



Pengelolaan sumberdaya hutan di era desentralisasi

Pelajaran yang dipetik dari hutan penelitian Malinau, Kalimantan Timur, Indonesia

Penyunting

Petrus Gunarso, Titiek Setyawati, Terry Sunderland dan Charlie Shackleton

Laporan Teknis ITTO PD 39/00 Rev. 3(F)

Pengelolaan hutan secara kolaboratif dan berkelanjutan: menghadapi tantangan desentralisasi di Hutan Model Bulungan



Pengelolaan sumberdaya hutan di era desentralisasi

**Pelajaran yang dipetik dari hutan penelitian
Malinau, Kalimantan Timur, Indonesia**

Penyunting

Petrus Gunarso, Titiek Setyawati, Terry Sunderland dan Charlie Shackleton

Laporan teknis ITTO PD 39/00 Rev. 3(F)

Pengelolaan hutan secara kolaboratif dan berkelanjutan: menghadapi tantangan
desentralisasi di Hutan Model Bulungan

© 2009 Center for International Forestry Research dan ITTO

Dicetak di Indonesia
ISBN: 978-602-8693-09-7

Gunarso, P., Setyawati, T., Sunderland, T.C.H. dan Shackleton, C. (eds) 2009 Pengelolaan sumberdaya hutan di era desentralisasi: pelajaran yang diperoleh dari hutan penelitian Malinau, Kalimantan Timur, Indonesia. CIFOR, Bogor, Indonesia.

Foto sampul depan oleh Hari Priyadi, Eko Prianto dan Ryan Woo
Tata letak oleh Dwi Andriadi Novianto dan Gun gun Rakayana Y.

Terjemahan dari Gunarso, P., Setyawati, T., Sunderland, T.C.H. and Shackleton, C. (eds) 2007 Managing forest resources in a decentralized environment: lessons learnt from the Malinau research forest, East Kalimantan, Indonesia. CIFOR, Bogor, Indonesia.

CIFOR
Jl. CIFOR, Situ Gede
Bogor Barat 16115
Indonesia

T +62 (251) 8622-622
F +62 (251) 8622-100
E cifor@cgiar.org

www.cifor.cgiar.org

Pernyataan atau opini yang tercantum di dalam buku ini tidak mencerminkan pendapat resmi dari ITTO, Departemen Kehutanan RI, Pemerintah Kabupaten Malinau-Kalimantan Timur, PT Inhutani II, DFID, BMZ, John D. and Catherine T. MacArthur Foundation, Ford Foundation, IRD, EU dan IFAD.

Buku ini diterbitkan dengan dukungan dana dari ITTO, Departemen Kehutanan Republik Indonesia, CIFOR, Pemerintah Kabupaten Malinau-Kalimantan Timur, PT Inhutani II, DFID, BMZ, John D. and Catherine T. MacArthur Foundation, Ford Foundation dan IRD dan sebagian dari kajian ini juga didanai oleh EU dan IFAD.

Center for International Forestry Research

CIFOR memajukan kesejahteraan manusia, konservasi lingkungan dan kesetaraan melalui penelitian yang berorientasi pada kebijakan dan praktek kehutanan di negara berkembang. CIFOR merupakan salah satu dari 15 pusat penelitian dalam Kelompok Konsultatif bagi Penelitian Pertanian Internasional (Consultative Group on International Agricultural Research – CGIAR). CIFOR berkantor pusat di Bogor, Indonesia dengan kantor wilayah di Asia, Afrika dan Amerika Selatan.

Daftar isi

Singkatan	iv
Ucapan terimakasih	v
Kata pengantar	vi
1 Pendahuluan: Hutan penelitian Malinau Petrus Gunarso	1
2 Timbal-balik dan sumber mata pencaharian alternatif bagi masyarakat yang hidupnya bergantung pada hutan di hutan penelitian Malinau Patrice Levang, Soadun Sitorus, Darif Abot dan Dollop Mamung	9
3 Mengkaji pentingnya konservasi dari persepsi masyarakat lokal dan pemanfaatan berbagai lanskap hutan Douglas Sheil, Michael Padmanaba, Miriam van Heist, Imam Basuki, Nining Liswanti, Meilinda Wan, Rajindra Puri, Rukmiyati, Ike Rachmatika dan Ismayadi Samsedin	27
4 Apakah hutan akan tetap dihadapkan pada ekspansi kelapa sawit? Sebuah model simulasi untuk Malinau, Indonesia Aritta Suwarno, Marieke Sandker dan Bruce M. Campbell	47
5 Memfasilitasi kerja sama di masa tak menentu: Gerakan spontan dan upaya keluar dari keterpurukan di Kabupaten Malinau, Indonesia Eva Wollenberg, Ramses Iwan, Godwin Limberg, Moira Moeliono, Steve Rhee dan Made Sudana	65
6 Perencanaan interaktif tata guna lahan pada lanskap hutan tropis di Indonesia: Menghubungkan kembali rencana dengan praktek lapangan Eva Wollenberg, Imam Basuki, Bruce M. Campbell, Erick Meijaard, Moira Moeliono, Douglas Sheil, Petrus Gunarso dan Edmond Dounias	75
7 Pembalakan ramah lingkungan: Manfaat dan hambatan Hari Priyadi, Plinio Sist, Petrus Gunarso, Markku Kanninen, Kuswata Kartawinata, Douglas Sheil, Titiek Setyawati, Hariyatno Dwiprabowo, Hadi Siswoyo, Gerald Silooy, Chairil Anwar Siregar dan Wayan Susi Dharmawan	87
8 Kehutanan berbasis masyarakat dan rencana pengelolaannya Godwin Limberg, Ramses Iwan, Moira Moeliono, Made Sudana dan Eva Wollenberg	105
9 Inisiatif pemanfaatan limbah kayu sebagai sumber penghasilan di tingkat masyarakat Haris Iskandar, Kresno Dwi Santosa, Markku Kanninen dan Petrus Gunarso	125
10 Konservasi hidupan liar di kawasan konsesi hak pengusahaan hutan Erik Meijaard dan Douglas Sheil	139
11 Kembali ke pepohonan hutan? Diet dan kesehatan sebagai indikator respons adaptif terhadap perubahan lingkungan Edmond Dounias, Audrey Selzner, Misa Kishi, Iwan Kurniawan dan Ronald Siregar	151
12 Menuju pengelolaan hutan lestari dan sumber penghidupan masyarakat yang lebih baik di hutan tropis: Pembelajaran dan kesimpulan Petrus Gunarso, Kresno Dwi Santosa, Charlie Shackleton, Terry Sunderland, Bruce M. Campbell, Hari Priyadi, Patrice Levang, Douglas Sheil dan Edmond Dounias	173

Singkatan

BD	Bidang Dasar
BPS	Badan Pusat Statistik
CIFOR	Center for International Forestry Research
dbh	Diameter at breast height (diameter setinggi dada)
dpl	Di atas permukaan laut
FAO	The Food and Agriculture Organization of the United Nations
FORDA	Forestry Research and Development Agency (Badan Penelitian dan Pengembangan Kehutanan)
GPS	Global Positioning System
ha	hektar
IHH	Iuran Hasil Hutan
IHPH	Iuran Hak Pengusahaan Hutan
IMT	Indeks Masa Tubuh
INHUTANI	Industri Kehutanan Indonesia (BUMN)
INRM	Integrated Natural Resource Management (Pengelolaan sumberdaya alam terpadu)
IPPK	Ijin Pemungutan dan Pemanfaatan Kayu
IRD	Institut de Recherche pour le Développement
ITTO	International Tropical Timber Organization
IUCN	International Union for Conservation of Nature and Natural Resources, sekarang dikenal World Conservation Union
K	Kalium (Potassium)
LIPI	Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia
MLA	Multidisciplinary Landscape Assessment (Penilaian Lanskap secara Multidisiplin)
MOF	Ministry of Forestry (Departemen Kehutanan)
MPB/CDM	Mekanisme Pembangunan Bersih/Clean Development Mechanism
MRF	Malinau Research Forest (hutan penelitian Malinau)
NGO	Non-Governmental Organization (Lembaga Non-Pemerintah)
NRM	Natural Resources Management (Pengelolaan Sumberdaya Alam)
NTFP	Non Timber Forest Product (Hasil hutan bukan kayu)
P	Phosphorus (Fosfor)
PAR	Participatory Action Research (Penelitian aksi partisipatif)
PB	Pengelolaan Bersama
PES	Payments for Environmental Services (Pembayaran jasa lingkungan)
PHB	Pengelolaan Hutan Bersama
PHBM	Pengelolaan Hutan Berbasis Masyarakat
PUP	Petak Ukur Permanen
QFCS	Quantitative food consumption survey (Survei untuk konsumsi makanan secara kuantitatif)
RIL	Reduced-Impact Logging (Pembalakan Ramah Lingkungan)
Rp	Rupiah
SD	Standar Deviasi
SFM	Sustainable Forest Management (Pengelolaan Hutan Lestari)
SIG/GIS	Sistem Informasi Geografis/Geographic Information System
SPSS	Statistical Packages for the Social Sciences® (Paket Statistika untuk Ilmu Sosial)
TFF	Tropical Forest Foundation
TPn	Tempat Pengumpulan Kayu Sementara
TPTI	Tebang Pilih dan Tanam Indonesia
WWF	World Wide Fund for Nature

Ucapan terimakasih

CIFOR dan FORDA, merupakan lembaga pelaksana proyek dan sekaligus sebagai lembaga penerapan proyek menyampaikan ucapan terimakasih kepada ITTO, Departemen Kehutanan Republik Indonesia, IRD, PT. Inhutani II, Pemerintah Kabupaten Malinau, John D. and Catherine T. MacArthur Foundation, WWF-Indonesia, Tropenbos International Indonesia Programme, LIPI, BIOMA, UNMUL, NC-IUCN, serta semua anggota komite pengarah, dan para mitra serta kolaborator yang telah memberikan dukungannya dalam melaksanakan proyek ini. Ucapan terimakasih ini juga kami sampaikan kepada masyarakat Malinau yang telah memberikan bantuan dan dukungan nyata bagi keberhasilan implementasi proyek.

Penyunting juga mengucapkan terimakasih kepada beberapa rekan peneliti yang telah memberikan komentarnya baik sebagian ataupun seluruh isi buku ini: Carol Colfer, Edmond Dounias, Patrice Levang, Douglas Sheil dan Eva Wollenberg. Dua orang komentator yang tidak ingin disebutkan namanya telah memberikan masukan dan komentar yang komprehensif dan rinci terhadap semua isi yang tertuang dalam buku ini.

Kata pengantar

Pada tahun belakangan ini, devolusi pengelolaan hutan dari pusat ke daerah dan pemerintah kabupaten menjadi sebuah gambaran yang dominan di sektor-sektor kehutanan nasional di seluruh dunia.

Di Indonesia, desentralisasi diterapkan secara tidak terarah sebagai bagian dari reformasi yang banyak dilakukan oleh banyak pemerintahan. Di negara kita hal ini menandai sebuah transisi dari pengawasan yang sebelumnya dilakukan secara terpusat oleh rezim Orde Baru menjadi pemerintahan yang bersifat demokratis dan terdesentralisasi seperti yang terjadi saat ini. Pengalaman Indonesia menghadapi desentralisasi ini sangat nyata terutama pada komponen hutan yang menjadi obyek penelitian. Pengubahan nama dari Hutan Model Bulungan yang digunakan pada Tahap 1 dan kemudian diubah menjadi Hutan Model Malinau pada Tahap 2 dimulai pada proyek ITTO tahun 2002 di Indonesia. Perubahan nama ini terjadi akibat terbentuknya kabupaten baru.

Proyek Hutan Model Bulungan mendokumentasikan proses desentralisasi mulai dari awal era reformasi, selama masa puncak reformasi itu sendiri, dan juga semua kejadian setelah masa reformasi. Tata kelola kehutanan relatif sangat tidak menentu, sementara kondisi ini menawarkan peluang tantangan untuk menerapkan pengelolaan hutan secara lestari di tingkat pemerintahan kabupaten.

Selama tahap kedua kegiatan, proyek hutan penelitian Malinau menerapkan pendekatan yang berbasis pengelolaan sumberdaya alam terpadu atau *integrated natural resource management* (INRM), dan di dalamnya termasuk kajian tentang pembalakan ramah lingkungan, pengelolaan hutan berbasis masyarakat atau *community based forest management* (CBFM), kesehatan masyarakat dan resolusi konflik. Kegiatan penelitian yang dilakukan selama 4 tahun dalam tahap ini menghasilkan berbagai hasil, terutama di bidang penyelarasan peran pembangunan daerah dan nasional menyangkut hutan bersama dengan pentingnya peran layanan jasa lingkungan dan konservasi.

Undangan bagi hutan Malinau untuk bergabung dengan jejaring kerja internasional Hutan Model serta munculnya keputusan pemerintah daerah untuk mendeklarasikan Malinau menjadi Kabupaten Konservasi merupakan indikasi bahwa proyek berdampak positif terhadap kabupaten. Hal ini menjadi nyata ketika bisa dibayangkan apa yang terjadi dengan kabupaten lainnya dimana pemerintah daerahnya seringkali mencari pendapatan melalui pemanfaatan sumber daya dalam jangka pendek ketimbang berupaya untuk memperoleh keuntungan jangka panjang melalui pemanfaatan jasa lingkungan.

Serangkaian indikator termasuk para pihak yang berkepentingan dan survei komunikasi menilai bahwa proyek ini sukses dalam mengkomunikasikan dan menyampaikan hasilnya kepada pihak terkait di daerah. Tampak pula terjadi peningkatan kesadaran para pejabat pemerintah daerah terhadap lingkungan hutan yang sangat kaya dan unik yang ada di sekitar mereka.

Selama tahap kedua proyek, pemerintah Indonesia memberikan penghargaan yang tinggi di bidang lingkungan yaitu Piagam Kalpataru kepada masyarakat desa Setulang. Bukanlah suatu kebetulan jika dari sebagian besar desa yang terlibat dalam kegiatan proyek, Desa Setulang memiliki hubungan kemitraan yang sangat kuat dengan proyek. Keberadaan proyek di Malinau untuk jangka waktu yang lama memperoleh dukungan dari Bupati Malinau, Dr. Marthin Billa, yang juga dianugerahi Piagam Kalpataru karena upayanya untuk membangun Malinau menjadi Kabupaten Konservasi. Pengakuan secara resmi keberadaan kegiatan proyek akan membantu memastikan masa depan Malinau yang juga akan bergantung pada komitmen pemerintah daerah.

Temuan-temuan yang dihasilkan dari kegiatan penelitian di Malinau selama beberapa tahun berjalan masih dalam persiapan, pemrosesan dan pengkajian. Antisipasi sudah diperkirakan bahwa pejabat kabupaten dan penduduk desa yang terdiri lebih dari 27 masyarakat hutan memperoleh

keuntungan dan terus mendapatkannya dari adanya kegiatan proyek. Keuntungan tersebut antara lain termasuk tersedianya informasi yang relevan yang bisa meningkatkan kesadaran penduduk lokal tentang pentingnya pengelolaan hutan secara lestari dan memberikan kontribusinya dalam rangka meningkatkan koordinasi di tingkat pemerintah kabupaten menyangkut isu-isu yang beredar.

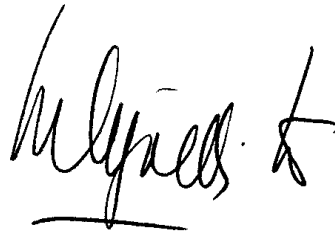
Tahap kedua proyek berhasil meningkatkan kesadaran diantara peneliti dan pihak yang berkepentingan menyangkut tantangan yang dihadapi di lapangan serta kesepakatan umum

yang menyatakan bahwa perlu dilakukan intervensi lebih jauh lagi. Model penelitian yang menjadi hasil kegiatan proyek menunjukkan efektivitas intervensi pembangunan. Pendekatan ini diharapkan dapat meningkat dan berkembang dengan semakin banyaknya partisipasi dari Badan Litbang Kehutanan, Departemen Kehutanan serta pemerintah kabupaten Malinau. Tahap proyek selanjutnya, dengan atau tanpa bantuan dari luar, akan melihat semakin kuatnya keterlibatan pejabat lokal di dalam proyek dan pada akhirnya kita bisa melihat bahwa pemerintah daerah akan berada di depan untuk melakukan intervensi.



Frances Seymour
Direktur Jenderal

Pusat Penelitian Kehutanan Internasional
Center for International Forestry Research



Ir. Wahjudi Wardoyo, MSc
Direktur Jenderal

Badan Penelitian dan Pengembangan Kehutanan
(Balitbang Kehutanan), Departemen Kehutanan, Indonesia

1

Pendahuluan **Hutan penelitian Malinau**

Gambaran singkat

Petrus Gunarso

Pendahuluan

Kabupaten Malinau berada di jantung Kalimantan. Kabupaten ini memiliki luasan hutan lebih dari 90% dan mewakili areal hutan dipterokarpa yang paling luas di kawasan Asia Tenggara. Sebagian besar wilayah Malinau dihuni oleh 40.000 penduduk yang melakukan praktek perladangan berpindah (swidden agriculture), berburu dan mengumpulkan hasil hutan selain kayu. Terdapat lebih dari 20 kelompok etnis, di mana juga terdapat kelompok Punan yang merupakan kelompok terbesar. Kelompok itu sebagian besar memiliki mata pencaharian sebagai pemburu dan pengumpul. Di dalam hutan kawasan ini juga terdapat Taman Nasional Kayan Mentarang yang memiliki nilai konservasi tinggi bagi tumbuhan dan satwa. Karena semua lahan hutan berada di bawah pengawasan negara, pengusahaan hutan dialokasikan oleh pemerintah pusat yang berkedudukan di Jakarta untuk melaksanakan kegiatan pengusahaan hutan dengan mengambil kayunya. Meskipun demikian, pemerintah kabupaten membuat tandingan terhadap hak yang diberikan pemerintah pusat kepada HPH dengan mengalokasikan izin pemerintah daerah untuk memanen kayu. Ini sekaligus merupakan tantangan bagi rencana tata ruang di daerah. Hampir sebagian besar hutan hujan dataran rendah mengalami degradasi akibat penebangan dan perladangan berpindah. Interaksi antara kebutuhan konservasi dan pembangunan daerah, yang dipengaruhi oleh sistem administrasi dan politik di Malinau yang begitu kompleks, mewakili kondisi yang mencirikan berbagai bentuk lanskap yang ada di hutan tropis. Dengan demikian, temuan riset terpadu dan terfokus yang diperoleh dari kawasan seperti ini dapat diterapkan dengan lebih luas.

Sejak dimulainya tahap awal Proyek International Tropical Timber Organization (ITTO) pada tahun 1997 yang bertemakan 'Hutan, ilmu pengetahuan dan kelestarian: Hutan Model Bulungan' (Forest, science and sustainability: the Bulungan model forest), Indonesia mengalami perubahan yang menakjubkan. Krisis keuangan di negara-negara Asia yang terjadi pada pertengahan tahun 1997 dan gejolak politik dan sosial pada tahun 1998 mengakhiri kediktatoran Jenderal Soeharto yang berlangsung selama 30 tahun. Penerapan otonomi daerah, atau desentralisasi, yang dimulai pada tahun 2000 serta pembagian kabupaten Bulungan menjadi 3 kabupaten baru berdampak besar bagi perekonomian setempat.

Berbagai tantangan desentralisasi dalam pengelolaan hutan menjadi isu penting yang dihadapi oleh pemerintah Indonesia dan banyak negara lainnya. Tahap II dari Proyek Hutan Model Bulungan yang sebagian besar didanai oleh ITTO, bekerjasama dengan sejumlah mitranya, menyoroti berbagai implikasi akibat desentralisasi yang mencakup berbagai aspek yang dihadapi oleh pemerintah kabupaten Malinau di Kalimantan Timur. Peralihan perimbangan kekuasaan antara pemerintah pusat, provinsi dan kabupaten secara jelas diaktualisasikan dalam pengelolaan sumberdaya hutan di kabupaten Malinau. Isu-isu yang diangkat dalam buku ini, meskipun menitikberatkan hanya pada satu kabupaten, dianggap relevan dengan permasalahan yang dihadapi oleh bangsa Indonesia dalam menerapkan pengelolaan sumberdaya hutan secara berkelanjutan di lebih dari 400 kabupaten yang baru-baru ini menerima kewenangan atau otoritas untuk mengelola lahannya melalui proses desentralisasi.

Hutan Model Bulungan, seperti yang digambarkan dalam Proyek ITTO PD 39/00 Rev. 3(F), diubah menjadi 'hutan penelitian Malinau' dan istilah baru ini akan digunakan seterusnya di dalam buku ini. Perubahan tidak hanya dalam peristilahan semata, namun juga ruang lingkup kajian (seperti yang disepakati oleh Komite Pengarah Proyek pada tahap awal diterapkannya Tahap II kegiatan). Paling tidak ada tiga alasan mengapa proyek ini harus memperluas cakupan kegiatan penelitiannya. Pertama, istilah awal Hutan Model Bulungan menimbulkan kebingungan bagi pihak-pihak terkait, terutama setelah tahun 2000 ketika kabupaten Bulungan dibagi menjadi tiga kabupaten baru, sehingga areal penelitian utamanya yang semula berada di kabupaten Malinau beralih ke kabupaten Bulungan. Nama yang baru, hutan penelitian Malinau, saat ini lebih banyak digunakan dan ini artinya banyak pihak sudah mengetahui dengan jelas keberadaan lokasi penelitian tersebut. Alasan kedua berkaitan dengan kawasan hutan yang secara resmi oleh pemerintah Indonesia ditetapkan dan diperuntukkan bagi penelitian jangka panjang yang dilaksanakan oleh CIFOR. Wilayah ini akhirnya dikenal sebagai Hutan Model Bulungan, meskipun inti kegiatan penelitiannya tidak dikerjakan tepat di wilayah tersebut karena lokasinya yang terpencil. Proyek ini mencakup penelitian yang tidak hanya menyangkut pemanenan dan pengelolaan hutan, tetapi juga meliputi aspek kemiskinan, kesehatan, mata pencaharian dan aspek sosial pengelolaan hutan. Mengingat terbatasnya jumlah penduduk yang ada di wilayah hutan Malinau, studi yang seperti ini akan sangat baik dilakukan di luar kawasan hutan penelitian yang telah ditetapkan tersebut. Ketiga, jika ada yang ingin melakukan penelitian dengan tujuan menjawab isu-isu yang berkaitan dengan dampak desentralisasi yang terjadi di seluruh kabupaten, maka kawasan ini menjadi lokasi yang tepat. Unit terkecil dari administrasi pemerintah, berdasarkan peraturan desentralisasi yang ada, disebut dengan kabupaten. Dengan demikian sangat tepat jika dilakukan kegiatan riset untuk menjawab isu dampak dan tantangan akibat desentralisasi di tingkat kabupaten, ketimbang melakukan kajian di sebuah wilayah kecil di suatu kabupaten. Lebih jauh lagi, mengingat proyek itu bertujuan untuk menjadi model bagi kabupaten lainnya, maka akan lebih sesuai untuk memusatkan sebagian besar kegiatan di tingkat kabupaten ketimbang di wilayah yang luasannya terbatas.

Kegiatan penelitian yang dilakukan di hutan penelitian Malinau berupaya untuk menggunakan pendekatan pengelolaan sumberdaya alam secara terpadu. Tujuan umum dari proyek adalah untuk mengidentifikasi pilihan-pilihan pengelolaan yang bertujuan mencapai keseimbangan

antara konservasi dan pembangunan di tingkat pemerintahan daerah, yang merupakan sebuah unit kerja otonomi baru yang terbentuk melalui proses desentralisasi. Tujuannya menyediakan solusi demi menjawab tantangan yang dihadapi dengan diterapkannya kebijakan desentralisasi di Indonesia. Proyek ini diharapkan bisa mencapai pengelolaan hutan jangka panjang yang multiguna, dengan mempertimbangkan aspek sosial, ekonomi, lingkungan dan silvikultur.

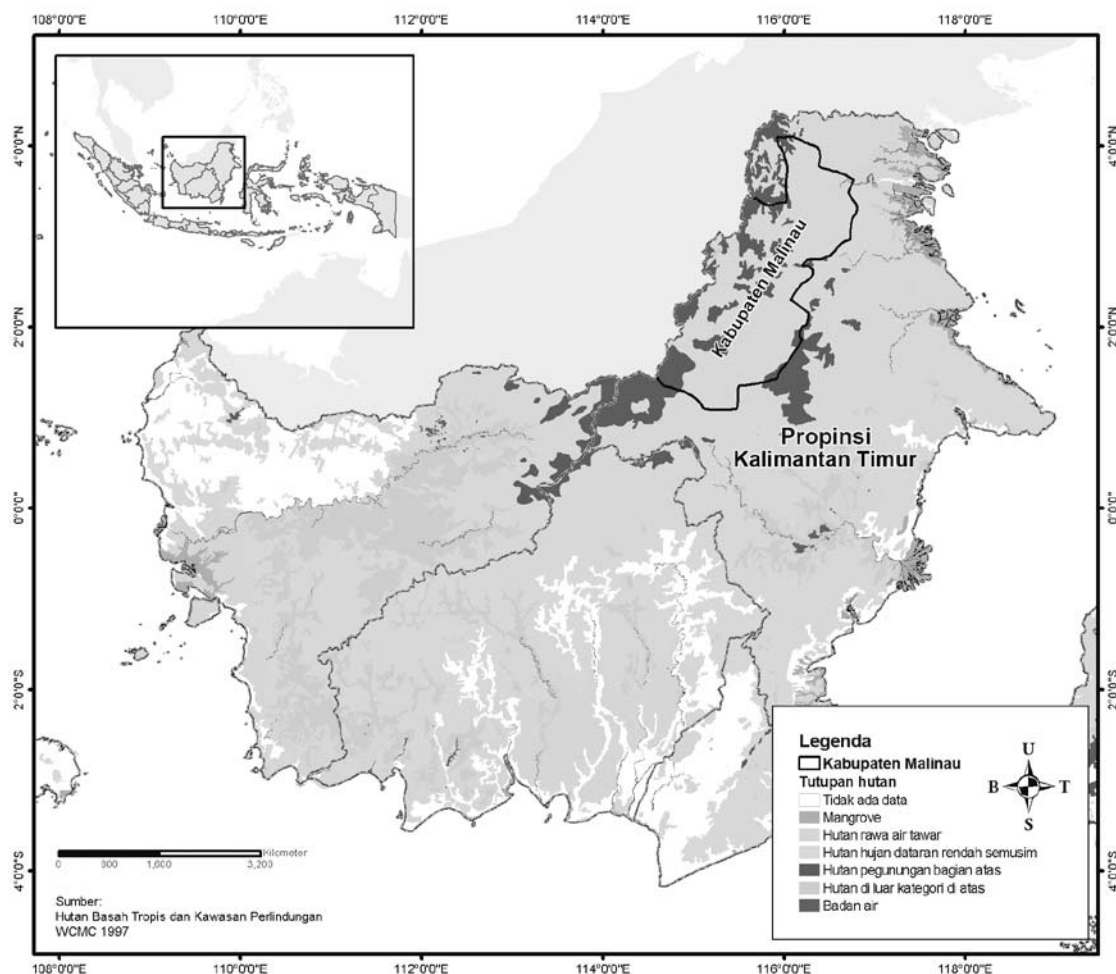
Penelitian berhubungan dengan berbagai macam pihak berkepentingan dan berupaya untuk menyediakan perangkat praktis, pedoman tentang isu yang berkaitan dengan pemanfaatan lahan, peluang alternatif sumber mata pencaharian, informasi keanekaragaman hayati, alternatif pilihan ekonomi, pelatihan dan pengembangan kapasitas, tukar menukar informasi dan pilihan pengelolaan yang praktis. Isu dan topik penelitian ini menjadi dasar informasi yang dimuat dalam buku ini.

Ruang lingkup

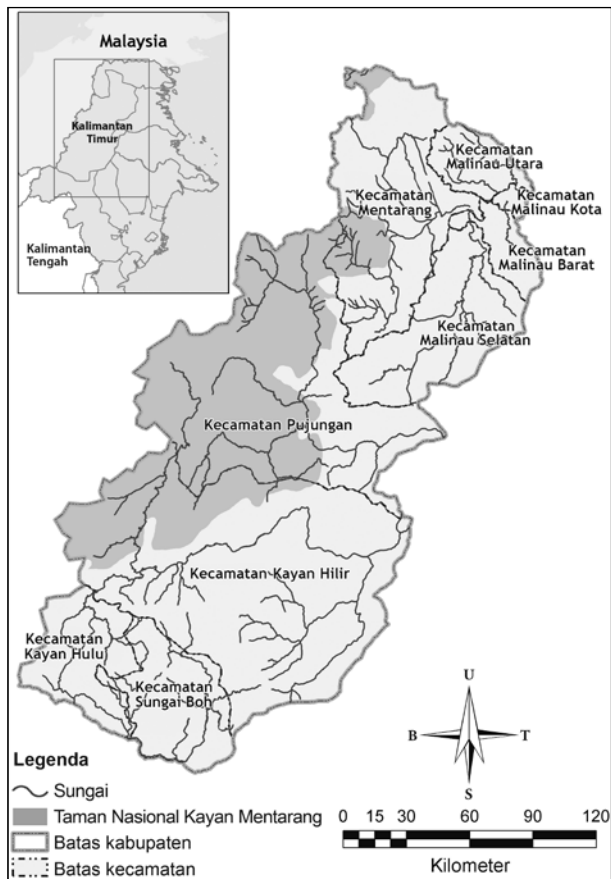
Buku ini terdiri dari 12 Bab, sebagian besar ditulis oleh lebih dari satu penulis. Hal ini menunjukkan sifat dari kegiatan penelitian yang multilembaga dan multidisiplin. Bab 2 ditulis oleh Patrice Levang dan timnya yang meninjau pemanfaatan hutan dan sumberdaya hutan secara keseluruhan oleh suku Punan, serta bagaimana peningkatan urbanisasi mempengaruhi keterkaitan mereka dengan hutan. Persepsi lokal menyangkut pemanfaatan dan konservasi hutan diteliti secara rinci oleh Sheil dan kawan-kawan dan dituangkan dalam Bab 3 yang menyoroti persepsi saat ini. Persepsi terutama berkaitan dengan hal-hal yang nyata tentang kondisi desentralisasi di mana dinyatakan bahwa konservasi lebih banyak didorong oleh 'pendatang'. Kegiatan penelitian yang dilakukan oleh Suwarno dan kawan-kawan, yang dimuat pada Bab 4, mengkaji pilihan ekonomi di kabupaten Malinau dengan menggunakan pendekatan pembangunan skenario, yang lebih terfokus pada peralihan hutan menjadi tanaman kelapa sawit. Dalam Bab 5, Wollenberg dan kawan-kawan menggambarkan upaya dalam membangun model pengelolaan adaptif, bekerjasama dengan penduduk desa dan pemerintah kabupaten Malinau. Ketidakpastian, lemahnya bentuk kelembagaan dan terjadinya perubahan kompleks pada peta politik tidak dapat disanggah membuat kerjasama resmi antara kelompok-kelompok yang ada menjadi sangat problematik. Rencana pemanfaatan lahan di Malinau didiskusikan secara detail pada makalah kedua oleh Wollenberg dan kawan-kawan dalam

Bab 6. Makalah itu menunjukkan bahwa paradigma yang terjadi saat ini mengarah pada perencanaan yang terpusat dan tidak bersifat partisipatif serta tidak sesuai diterapkan di banyak wilayah hutan. Pendekatan alternatif yang dibangun berdasarkan pembelajaran yang diperoleh selama lima tahun dalam melakukan kegiatan penelitian tentang rencana pemanfaatan lahan terpadu di Malinau juga dipaparkan dalam buku ini. Dalam Bab 7, Priyadi dan kawan-kawan menyimpulkan hasil kegiatan penelitiannya tentang dampak pembalakan ramah lingkungan (RIL) terhadap tegakan tinggal dan mendiskusikan alasan di balik lambatnya adopsi teknik RIL oleh perusahaan kayu, terlepas dari manfaat yang akan diperoleh jika menerapkannya. Limberg dan kawan-kawan dalam Bab 8 lebih memperluas wacana diskusi seputar proses perencanaan lokal menggunakan contoh-contoh berbasis masyarakat. Manfaat dan nilai potensi ekonomis limbah kayu dari kegiatan penebangan secara panjang lebar dijelaskan oleh Iskandar dan kawan-kawan dalam Bab 9. Dampak kegiatan

penebangan terhadap hidupan liar yang ditulis oleh Meijaard dan Sheil pada Bab 10 menyoroti beberapa spesies yang tahan terhadap kegiatan penebangan kayu, implikasi pengelolaan hutan lestari dan bagaimana beberapa spesies bisa tetap bertahan terhadap gangguan hutan dan memerlukan pendekatan pengelolaan yang lebih terfokus. Isu hutan dan kesehatan manusia dibicarakan oleh Dounias dan kawan-kawan di Bab 11. Bab itu berisi tentang penilaian dampak perubahan sosial dan meningkatnya orang yang tinggal menetap terhadap makanan dan kesehatan penduduk yang sebelumnya biasa berburu dan mengumpulkan makanan dengan menggunakan kajian komparatif dan kuantitatif. Metode ini digunakan untuk melihat perubahan ketergantungan masyarakat Punan yang tinggal di bagian hulu dari daerah terpencil terhadap sumberdaya hutan dibandingkan dengan masyarakat Punan yang sekarang ini menghuni pusat kota kabupaten Malinau. Bab ke 12 menyajikan ringkasan secara rinci tentang temuan hasil penelitian yang dilakukan di Malinau dan



Gambar 1. Kabupaten Malinau, Kalimantan, Indonesia



Gambar 2. Kabupaten Malinau beserta kecamatan dan Taman Nasional Kayan Mentarang

menyediakan pula pedoman tentang pengalaman yang dapat dipelajari serta potensi untuk melakukan peningkatan atau perluasan dari hasil kajian yang pernah dilakukan.

Gambaran umum lokasi hutan penelitian Malinau¹

Pendahuluan

Kabupaten Malinau merupakan perluasan dari Kabupaten Bulungan yang oleh Keputusan Menteri disahkan melalui Undang-undang No. 47 tahun 1999. Kabupaten ini meliputi wilayah seluas 42.260 km² dan merupakan yang terbesar di Provinsi Kalimantan Timur. Secara geografis, kabupaten Malinau terletak di antara 1° 21' 36" dan 4° 10' 55" Utara dan di antara 114° 35' 22" dan 116° 50' 55" Timur. Kawasan ini bersebelahan dengan Taman Nasional Kayan Mentarang, tempat World Wildlife Fund for Nature (WWF) melakukan kegiatan mendukung Menteri Kehutanan untuk mengelola konservasi sebagai bagian dari inisiatif jangka panjang. Kabupaten Malinau dan Taman Nasional

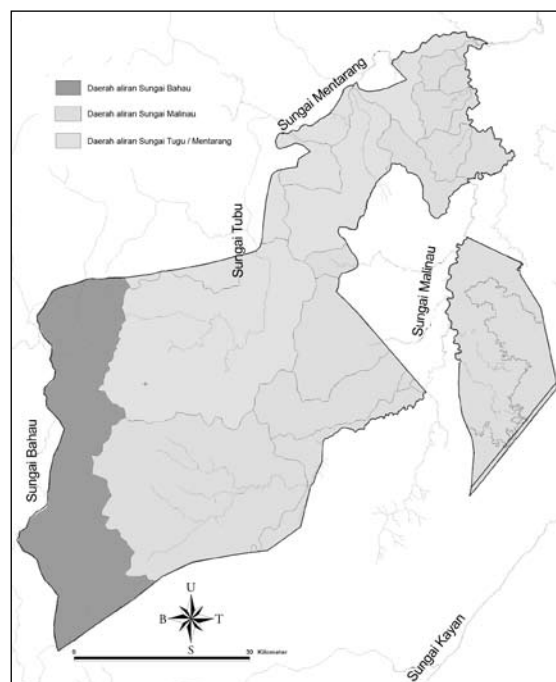
mencakup lebih dari 1,7 juta ha hutan lebat yang terletak di jantung salah satu kawasan hutan tropis yang masih tersisa di Asia.

Iklim

Iklim di Kabupaten Malinau dikategorikan ke dalam lembah tropis, dengan curah hujan tahunan rata-rata berkisar antara 2.500–≥4.000 mm. Musim panas berlangsung kurang dari dua bulan, sedangkan musim basah berlangsung lebih dari 9 bulan. Suhu rata-rata tahunan adalah 27°C, dengan perbedaan suhu harian 5–7°C. Suhu maksimum (32–48°C) terjadi bulan April dan Oktober. Kelembaban relatif tinggi yang berkisar antara 75%–98%.

Topografi dan fisiografi

Hampir seluruh kawasan di Kabupaten Malinau memiliki karakteristik topografi yang bergelombang dengan 84% wilayah yang diklasifikasikan sebagai pegunungan dengan ketinggian berkisar antara 100 m di atas permukaan laut sampai 2.000 m di atas permukaan laut (Machfudh 2002). Tebing-tebing yang terbelah di sepanjang jalan berada di bagian barat dan barat daya. Dataran rendah memanjang pada daerah aliran sungai seperti di sungai Malinau, Simendurut, Sembuak dan Salap dan dataran rendah ini terdiri dari batuan aluvial yang subur. Meskipun demikian, sebagian besar Kabupaten Malinau terbentuk dari dataran tinggi yang sebagian besar merupakan daerah berhutan.



Gambar 3. Daerah aliran sungai utama yang sebelumnya disebut dengan hutan penelitian Bulungan

¹ Deskripsi secara lengkap tentang lokasi sudah dipublikasikan sebelumnya oleh Machfudh (2002).

Hidrologi

Ada tiga sungai utama yang mengalir di Kabupaten Malinau. Sungai Malinau mengalir dari barat ke timur dan selanjutnya berbelok ke arah utara. Sungai Tubu mengalir dari bagian tengah kabupaten ke arah utara dan bertemu dengan sungai Mentarang dan selanjutnya akan bergabung kembali dengan sungai Malinau di pulau Sapi. Sungai utama yang ketiga yaitu sungai Bahau yang lokasinya di bagian barat dari kabupaten, mengalir dari utara ke selatan dan kemudian menyatu dengan sungai Kayan. Berdasarkan pola aliran sungai ini, kabupaten Malinau mungkin dibagi menjadi tiga blok *drainase* atau daerah tangkapan air: Malinau (44%), Tubu/Mentarang (36%) dan Bahau (20%). Sungai Bahau merupakan sungai terpanjang di kabupaten ini (622 km).

Geologi

Kabupaten Malinau memiliki serangkaian sifat geomorfologi yang berbeda. Formasi geologi utamanya termasuk batuan vulkanik, metamorfik dan sedimentari dengan endapan aluvial yang sangat luas. Dataran rendahnya terdiri dari rawa aluvial, misalnya di kecamatan Malinau dan sekitarnya. Sementara itu, morfologi di lanskap perbukitan terdiri dari batuan berpasir, lempung berbatu dan jenis lain dari batuan yang tidak padat. Di daerah yang lebih tinggi, lanskap yang kasar dan curam umumnya terbentuk dari batuan sedimen tua yang terwujud melalui proses pemunculan dan pelipatan serta pergerakan dataran secara terus menerus.

Tanah

Sebagian besar tanah di kabupaten Malinau terjadi di atas lempeng yang bergulir dan bukit yang merekah di atas formasi batuan beku tua (*igneous*). Jenis tanah di kabupaten Malinau didominasi oleh jenis inseptisol yang biasanya dicirikan dengan kesuburan yang rendah dan mudah mengalami erosi. Kondisi tanah dengan kesuburan rendah ini disebabkan oleh batuan yang berasal dari endapan asam dan curah hujan yang tinggi di kawasan ini yang menyebabkan pencucian basa secara signifikan.

Hutan dan vegetasi

Hutan dataran rendah di pulau Borneo secara global merupakan kawasan yang dianggap penting karena tingginya kekayaan jenis serta endemisitas (Bryant dkk. 1997). Sekitar 34% dari seluruh jenis tumbuhan, 37 jenis burung dan 44 mamalia daratan merupakan jenis endemik setempat (MacKinnon dkk. 1996). Keanekaragaman ikan (Rachmatika dkk. 2005) dan reptil serta amfibi (Meijaard dkk. 2005) di Kalimantan Timur juga

tinggi. Upaya untuk membangun strategi yang memadai sangat diperlukan untuk melakukan konservasi terhadap kekayaan keanekaragaman hayati yang ada, terutama pada formasi hutan dataran rendah. Deskripsi yang lebih lengkap menyangkut keanekaragaman hayati hutan penelitian Malinau dibahas dalam Sheil (2002) dan Meijaard dkk. (2005). Hutan yang ada di kawasan ini diklasifikasikan sebagai berikut:

Hutan Dipterokarpa Dataran Rendah: Tipe hutan yang paling luas yang terdapat di kabupaten Malinau dan diperkirakan mencakup sekitar 98,4% dari luasan total (Machfudh, 2002). Formasi hutan ini dicirikan oleh individu pohon yang bisa mencapai ketinggian antara 35–45 m. Famili Dipterokarpa mendominasi komposisi jenis seluruh pohon >10 cm dbh dan hutan Dipterokarpa Kalimantan ini kemungkinan merupakan formasi yang paling akhir dari tipe hutan ini di kawasan Asia Tenggara.

Hutan Sub-pegunungan: Hutan ini dapat ditemukan di ketinggian >1.500 m, mencakup wilayah yang relatif kecil (sekitar 0,44%) dari kabupaten Malinau. Pada formasi ini, masih banyak ditemukan individu pohon per hektarnya yang sebagian besar berdiameter relatif kecil.

Hutan Pinggiran Sungai (*Riparian*): Formasi hutan ini terbatas di sekitar sempadan sungai, terutama di bagian barat laut kabupaten Malinau dan didominasi oleh *Dipterocarpus oblongifolius*. Hutan ini mengalami banjir periodik pada saat air sungai meluap selama hujan deras.

Hutan Aluvial: Sebagian besar terdapat di bagian yang rendah dan di dataran tergenang dan mencakup sebagian kecil wilayah. Sejumlah jenis Dipterokarpa menjadi ciri khas formasi hutan ini.

Karakteristik sosial ekonomi

Mayoritas penduduk kabupaten yang berjumlah 40.000 orang terkonsentrasi di pusat ibu kota kabupaten, kota Malinau, sedangkan selebihnya yaitu sekitar 15.000–20.000 orang tinggal di bagian yang berhutan. Penduduk asli Kabupaten Malinau, terutama yang berada di daerah aliran sungai Malinau dan Tubu, terdiri dari beberapa kelompok etnolinguistik, termasuk suku Merap, Punan, Kenyah, Putuk dan Abai (Machfudh 2002; lihat juga Levang dkk. dalam buku ini). Pada umumnya, kelompok etnis asli bergantung pada sumberdaya alam, terutama di bidang pertanian. Mereka mempraktekkan perladangan berpindah untuk menanam padi di dataran tinggi, berburu dan mengumpulkan hasil hutan bukan kayu. Kelompok etnis terbesar adalah Punan, suku yang

hampir sebesar 30% menghuni desa di kabupaten, atau 17% dari total populasi. Suku Punan dikenal sebagai pemburu.

Kelompok lainnya, seperti Dayak Muslim, tinggal di luar batas hutan yang lokasinya lebih dekat ke kota Malinau. Hidup mereka bergantung pada aktivitas ekonomi dalam bentuk lainnya, seperti berdagang dan pertanian yang lebih ekstensif. Akibat adanya kebijakan transmigrasi, ada sebagian kecil pendatang atau imigran yang datang dari daerah lain di Indonesia, terutama penduduk asli Bugis.

Jumlah total populasi di kabupaten Malinau pada tahun 2006 adalah 56.153 orang yang tersebar di 112 desa dan 12 kecamatan. Daerah yang paling padat penduduknya adalah kecamatan Malinau Kota yang dihuni oleh 70% dari total populasi. Mayoritas penduduk di daerah ini beragama Protestan (57%) dan selebihnya adalah Muslim (21%), penganut Katolik (18%) dan Budha (4%).

Kepemilikan lahan

Ada dua tipe hak kepemilikan lahan yang dikenal di Malinau: pemegang hak perorangan dan lahan milik masyarakat. Pemegang hak perorangan berasal dari lahan yang menjadi sumber konsumsi hanya bagi keluarga. Masing-masing rumah tangga memiliki lahan dengan luasan yang hampir sama dengan pemegang hak perorangan yang dialokasikan oleh lembaga adat dan juga dikepalai oleh kepala adat. Pemegang hak perorangan, rata-rata memiliki sekitar 1–2 ha untuk setiap rumah tangga yang digunakan untuk pertanian jangka pendek dan sekitar 0,2–1,0 ha digunakan untuk pertanian jangka panjang.

Lahan yang dialokasikan bagi masyarakat disebut dengan *Tanah Ulen*. Sama halnya dengan lahan hutan milik desa, *Tanah Ulen* dilindungi dan dikelola bersama demi kepentingan bersama dengan penduduk desa. Lahan ini menyediakan sumber pasokan atau gudang penyimpanan yang sudah dicadangkan untuk memenuhi kebutuhan penduduk desa seperti kayu untuk bangunan, HHBK (Hasil Hutan Bukan Kayu) dan satwa yang umum diburu oleh masyarakat.

Tutupan lahan

Hutan dengan luasan 3.969.360 ha, mewakili 90,4% dari tutupan lahan di Malinau. Pembagian kawasan hutan berdasarkan klasifikasi pemanfaatannya adalah sebagai berikut:

Hutan Lindung (HL): 625.481 ha
Hutan Produksi (HP): 529.809 ha

Hutan Produksi Terbatas (HPT): 1.415.309 ha
Taman Nasional Kayan Mentarang: 977.325 ha
Areal untuk Penggunaan Lain (APL): 421.436 ha

Oleh karena itu pemanfaatan untuk kehutanan di kabupaten Malinau mencakup luasan kawasan hutan sebesar $\pm$ 1.980.510 ha, meskipun luasan total wilayah hutan yang ada di bawah delapan HPH mencakup sekitar 1.132.229 ha. Kegiatan eksploitasi hutan yang dilakukan di Malinau sebagian besar diklasifikasikan sebagai HPT. Semua HPH harus memiliki izin pengusahaan yang dikeluarkan oleh Menteri Kehutanan.

Administrasi

Setelah selama 32 tahun berada di bawah kekuasaan yang represif, jatuhnya rezim Soeharto pada bulan Mei tahun 1998 menjadi awal terjadinya reformasi dan ketidakpastian politik yang sangat dramatis di seluruh penjuru Indonesia. Reformasi kebijakan memberikan kendali atau kontrol yang lebih kepada pemerintah daerah, termasuk hak untuk meraup lebih banyak keuntungan dari kegiatan perekonomian lokal dan memberikan kebebasan bagi warganya untuk memilih wakil mereka sendiri. Reformasi membuat pemerintah tidak lagi melakukan pemotongan dan intimidasi serta memberikan kebebasan bagi masyarakat untuk melakukan protes dan berani memunculkan konflik secara lebih terbuka. Kegembiraan tentang adanya peluang untuk membuat negara lebih demokratis melanda masyarakat, selain itu juga memicu kebingungan masyarakat karena sebagian besar lembaga belum siap menerima hak dan tanggung jawab baru yang dibebankan kepada mereka.

Berbagai daerah di Indonesia yang memiliki kekayaan hutan, seperti Malinau, mengalami banyak ketidakstabilan selama masa reformasi. Pemerintah daerah mendadak memiliki kesempatan untuk mengambil banyak keuntungan yang sebelumnya tidak bisa dilakukan karena semua keuntungan diberikan kepada pemerintah pusat dan pemegang HPH. Kabupaten sesegera mungkin menggerakkan pembalakan kayu berskala kecil di daerahnya (Limberg dkk. dalam buku ini). Sejak bulan April 2000 hingga Agustus tahun 2001, kabupaten Malinau telah menerbitkan 46 izin penebangan yang membuka akses ke kawasan hutan seluas lebih dari 60.000 ha. Pada saat yang sama, masyarakat lokal merasa memiliki kekuatan untuk mengajukan tuntutan terhadap lahan hutan dan juga permintaan kompensasi akibat adanya kerusakan. Kebingungan tentang klasifikasi fungsi lahan dan timbulnya konflik tuntutan terhadap lahan hutan meningkat secara jelas antara tahun

2000 dan 2002. Pemerintah pusat berupaya keras untuk menghentikan pembalakan liar. Dengan dikeluarkannya peraturan pada tahun 2002, Menteri Kehutanan menyatakan bahwa ijin pennebangan yang dikeluarkan oleh pemerintah daerah tidak sah.

Daftar pustaka

- Bryant, D. Nielsen, D. dan Tangle, L. 1997 The last frontier forests: ecosystems and economies on the edge. World Resources Institute, Washington, D.C., USA.
- Machfudh. 2002 General description of the Bulungan Research Forest. *Dalam*: CIFOR. Forest, Science and Sustainability: The Bulungan Model Forest, 8–22. Technical Report Phase I 1997-2001 ITTO Project PD 12/97 REV. 1 (F). CIFOR, Bogor, Indonesia.
- MacKinnon, K., Hatta, G., Halim H. dan Mangalik, A. 1996 The ecology of Kalimantan. Periplus Edition.
- Meijaard, E., Sheil, D., Nasi, R., Augeri, D., Rosenbaum, B., Iskandar, D., Setyawati, T., Lammertink, A., Rachmatika, I., Wong, A., Soehartono, T., Stanley, S., O'Brien, T. 2005 Life after logging: reconciling wildlife conservation and production forestry in Indonesian Borneo. CIFOR, Bogor, Indonesia.
- Rachmatika, I., Nasi, R., Sheil, D., dan Wan, M. 2005 A first look at the fish species of the middle Malinau: taxonomy, ecology, vulnerability and importance. CIFOR, Bogor, Indonesia.
- Sheil, D. 2002 Biodiversity research in Malinau. *Dalam*: CIFOR. Forest, Science and Sustainability: The Bulungan Model Forest, 57–107. Technical Report Phase I 1997-2001 ITTO Project PD 12/97 REV. 1 (F). CIFOR, Bogor, Indonesia.

Timbal-balik dan sumber mata pencaharian alternatif bagi masyarakat yang hidupnya bergantung pada hutan di hutan penelitian Malinau

Patrice Levang, Soadun Sitorus, Darif Abot dan Dollop Mamung

Pendahuluan

Kabupaten Malinau merupakan tempat tinggal bagi salah satu masyarakat pemburu-pengumpul terbesar yang masih tersisa di Asia, yaitu suku Punan. Semua masyarakat yang bergantung pada hutan di Malinau selama ini dihadapkan pada banyak perubahan—politik, sosial dan ekonomi—sejak kabupaten ini terbentuk. Tetapi tidak semua masyarakat mengalami perubahan yang sama. Untuk masyarakat yang tinggal dekat dengan ibu kota Kabupaten Malinau, perubahan tersebut cukup besar. Sementara masyarakat yang tinggal di daerah terpencil seperti di hulu sungai hanya sedikit mengalami perubahan.

Hasil utama dari Tahap 1 (Levang 2002) menunjukkan keberagaman masyarakat yang hidupnya bergantung pada hutan di Kabupaten Malinau. Di daerah yang lokasinya paling terpencil, seperti hulu Tubu dan daerah aliran sungai Pujungan, masyarakat terkadang bergantung pada sagu liar untuk memenuhi kebutuhan sehari-hari mereka. Pada umumnya peladang berpindah bergantung pada singkong, sebagai pengisi kekosongan ketika jeda antara dua musim panen padi. Akan tetapi apabila hasil panen yang diperoleh sedikit dan masyarakat kehabisan singkong, maka salah satu cara bagi keluarga miskin agar terhindar dari kelaparan adalah beralih mengonsumsi sagu untuk sementara waktu. Binatang buruan dan ikan masih merupakan sumber protein yang penting dan produk hasil hutan lainnya, seperti sayuran dan buah-buahan, juga merupakan sumber makanan pelengkap yang penting bagi masyarakat hutan.

Masyarakat lokal mampu menyebutkan ratusan jenis tanaman dan binatang yang bermanfaat. Sebagian besar dari produk hasil hutan tersebut (seperti rotan dan getah damar) tersedia dalam jumlah yang melimpah di sekitar ladang dan hutan. Namun

produk hasil hutan yang bisa diperdagangkan masih sangat terbatas. Menurut sejarahnya, sarang burung mempunyai peran penting sebagai perintis dalam perdagangan produk hasil hutan di daerah pantai timur Kalimantan. Sekarang ini sarang burung masih merupakan produk yang bernilai tinggi tetapi hanya sedikit sekali keluarga yang menguasai gua sarang burung. Gaharu (*Aquilaria* spp.) tanpa diragukan lagi masih merupakan sumber penghasilan utama bagi masyarakat lokal, terutama di daerah-daerah terpencil. Mendekati kota, binatang buruan dan ikan saat ini menjadi produk hasil hutan yang diperdagangkan. Tetapi di dalam masyarakat tradisional pemburu-pengumpul makanan, binatang buruan biasanya didistribusikan ke seluruh anggota masyarakat. Hanya saja tradisi ini tidak lagi dipertahankan di pemukiman yang lebih dekat dengan kota.

Akses ke pasar merupakan salah satu kendala yang paling membatasi dari segi ekonomi. Di daerah hulu Tubu, bahkan produk hasil hutan yang paling berharga sekalipun (seperti kopi atau kayu) tidak memiliki nilai pasar karena aksesibilitas ke daerah tersebut yang kurang baik. Sebagai contoh, di desa Long Titi biaya transportasi untuk mengangkut kopi dari desa sampai ke tepian sungai Tubu melebihi harga biji kopi di Malinau. Kayu berkualitas bagus masih banyak ditemukan di bagian hulu daerah aliran sungai. Hanya saja, ketiadaan transportasi menyebabkan kayu-kayu tersebut masih belum bisa ditebang.

Masyarakat lokal lebih bergantung pada para pedagang ketimbang pasar. Masyarakat hutan dapat melakukan perjalanan singkat ke hutan terdekat tetapi kayu di areal tersebut sudah dipanen secara berlebihan. Untuk merencanakan perjalanan mencari gaharu selama tiga minggu, para pengumpul memerlukan bantuan dari pedagang. Pedagang tersebut akan menyediakan

uang muka yang diperlukan oleh para pengumpul dan keluarganya (Kurniawan 2003). Dalam kasus perburuan monyet untuk pencarian batu bezoar¹, pedagang juga menyediakan peluru yang diperlukan oleh para pemburu. Di daerah terpencil hulu sungai, para pedagang pada umumnya adalah satu-satunya kontak masyarakat hutan dengan dunia luar. Seperti adanya suatu aturan yang berlaku, apabila para pedagang tersebut tidak aktif, maka kegiatan ekonomi tidak akan berjalan.

Masyarakat lokal juga tergantung pada hutan untuk kegiatan perladangan berpindah. Pembukaan ladang setiap tahun merupakan salah satu cara yang dilakukan dalam rangka pemenuhan kebutuhan makanan (meskipun tidak selalu mencukupi). Bahkan di daerah yang mudah terjangkau sekalipun, sebagian besar rumah tangga mampu menghasilkan setidaknya sebagian dari kebutuhan makanan pokok mereka. Hasil pertanian digunakan sebagai jaminan, jaring pengaman (*safety net*) untuk mengatasi kegagalan selama perjalanan mencari gaharu. Dengan meningkatnya jumlah penduduk kabupaten, lamanya periode jeda panen cenderung menurun dan rumah tangga sangat berkeinginan untuk membuka ladang baru. Sekarang ini lokasi yang lebih disukai adalah di sepanjang jalan penghubung utama, misalnya antara Long Loreh dan Malinau.

Sejak berakhirnya era Soeharto, masyarakat lokal memperoleh sebagian kendali atas hutan mereka. Perusahaan-perusahaan seperti HPH dan perusahaan batu bara tidak lagi dapat mengeksploitasi kayu dan batu bara tanpa ijin dari masyarakat lokal. Namun, masyarakat masih tergantung pada perusahaan-perusahaan tersebut untuk memenuhi prasyarat administrasi, seperti untuk pembuatan jalan, produksi dan pengiriman, serta tuntutan retribusi atau royalti dari perusahaan agar mereka diperbolehkan mengeksploitasi sumberdaya alam di wilayah yang mereka kuasai.

Masyarakat lokal semakin tergantung pada barang dan jasa dari dunia luar. Memiliki ketinting atau mesin tempel menjadi sangat penting bagi seseorang yang tinggal di desa terpencil. Membuka ladang tanpa menggunakan gergaji mesin tidak lagi menjadi suatu pilihan. Televisi dan pemutar video sekarang merupakan alat-alat elektronik yang umum dimiliki oleh keluarga. Keinginan masyarakat akan pendidikan dan pelayanan kesehatan yang berkualitas kurang terpenuhi oleh proyek-proyek pemerintah di daerah-daerah terpencil. Sehingga anggota masyarakat yang lebih mampu tidak segan untuk mengirimkan anak-anak mereka ke sekolah yang jauh di Malinau, Tarakan atau Samarinda. Masyarakat juga tidak segan untuk pergi ke Malinau



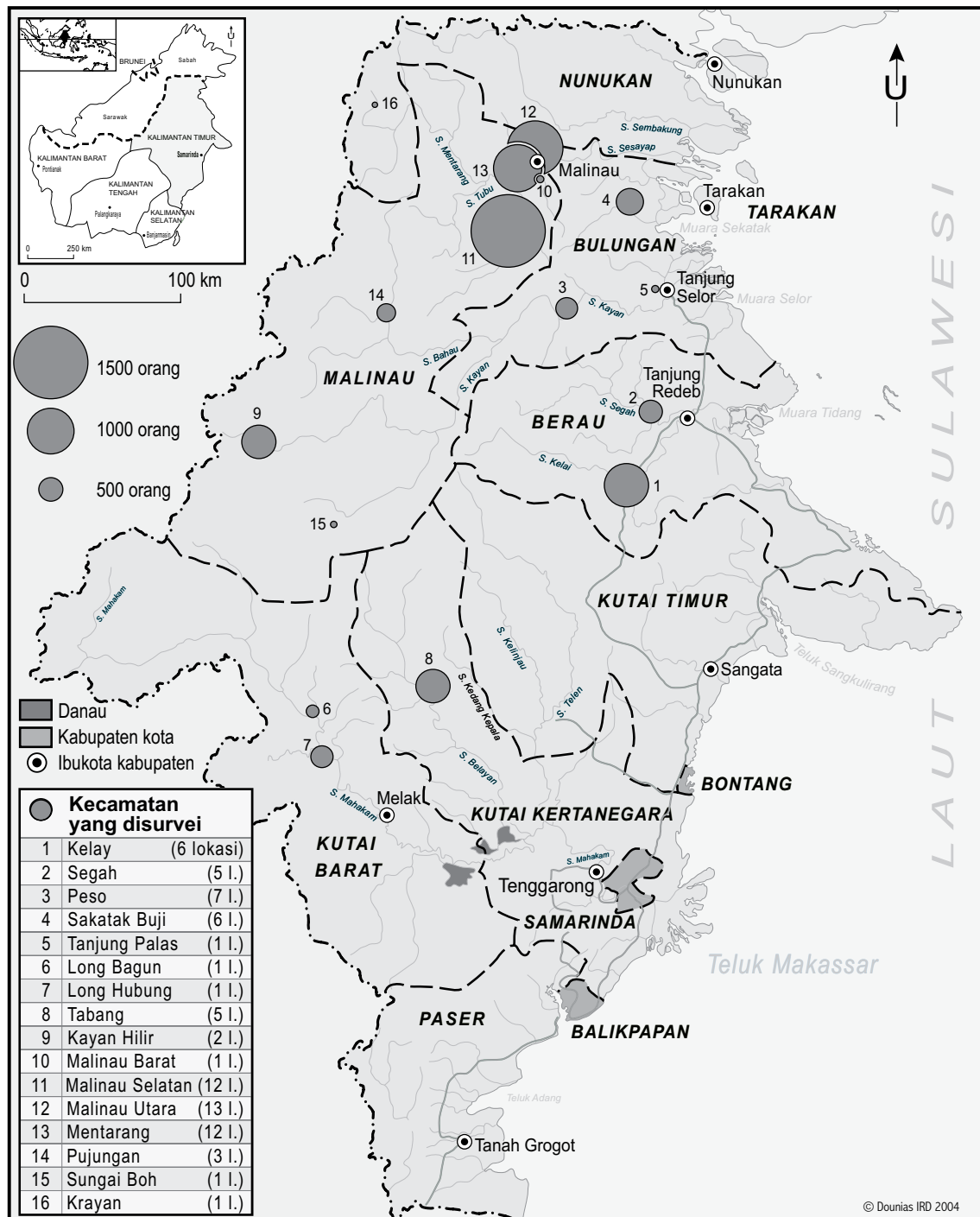
Tinggal di kota Malinau berarti mempunyai akses yang baik ke layanan jasa dan pasar (Foto oleh Patrice Levang)

¹ Batu bezoar atau enterolith adalah semacam batu atau benda padat yang ditemukan di dalam usus beberapa binatang. Batu bezoar banyak dicari di dalam buku pengobatan Cina.

atau Tarakan untuk melakukan perawatan medis, dikarenakan ketidaklengkapan klinik yang ada di desa. Untuk semua alasan-alasan tersebut, masyarakat hutan menjadi sangat tergantung pada uang tunai dan sementara ini, hutan dan hasil-hasilnya (kayu dan non kayu) menjadi produk utama atau hanya satu-satunya sumber untuk memperoleh uang yang diperlukan.

Hasil utama penelitian kami pada Tahap I menunjukkan bahwa masyarakat hutan memang benar-benar bergantung pada hutan dan hasil-

hasilnya sebagai sumber mata pencaharian mereka. Namun, ketergantungan ini berubah seiring waktu dari ketergantungannya terhadap hutan untuk pemenuhan kebutuhan harian kepada ketergantungan akan kebutuhan uang tunai. Hasil ini sesuai dengan hasil yang ditemukan di beberapa negara lain di dunia (lihat Shackleton 2005). Terlebih lagi kebutuhan akan uang tunai ini meningkat dengan sangat cepat dan sebagai akibatnya gaya hidup juga berubah dan berkembang. Terjepit di antara dua pilihan antara keinginan melindungi lahan perburuan dan



Gambar 1. Lokasi pemukiman Punan di Kalimantan Timur

kebutuhan menjual hutan yang mereka miliki demi pemenuhan kebutuhan akan uang tunai yang semakin meningkat, masyarakat lokal tampaknya sangat siap untuk menyelesaikan persoalan yang kontradiktif ini dengan mengorbankan hutan.

Hasil penting lainnya dari Tahap I ini adalah dampak yang sangat besar terkait dengan aksesibilitas terhadap tingkat sosial ekonomi pada pemukiman-pemukiman. Terbatasnya aksesibilitas sama dengan hutan yang terlindungi. Tinggal di tempat yang terisolasi menawarkan keuntungan untuk lebih dekat dengan sumberdaya alam: babi hutan, ikan, gaharu, ladang dan lain-lain. Tetapi ini juga berarti biaya transportasi tinggi, harga tinggi untuk barang-barang pabrik, harga rendah untuk produk pertanian dan produk hasil hutan dan secara keseluruhan, keterbatasan akses ke pendidikan dan pelayanan kesehatan. Sebaliknya, aksesibilitas yang bagus memungkinkan akses yang lebih baik ke layanan jasa dan pasar.

Dalam rangka menilai keberagaman situasi yang dihadapi Punan dan profil sosial ekonomi mereka, kami melakukan beberapa kajian yang lebih terperinci.

Pendekatan

Tiga tahap pendekatan diterapkan. Tahap pertama adalah sensus berskala besar yang dilakukan terhadap semua rumah tangga suku Punan di daerah ini. Tahap kedua adalah survei rumah tangga terhadap kegiatan-kegiatan mata pencaharian. Dan terakhir, jajak pendapat diadakan untuk mengetahui dengan pasti pendapat suku Punan mengenai keuntungan dan kerugian tinggal di dalam atau di luar wilayah hutan.

Sensus berskala besar

Sensus terhadap semua pemukiman Punan di Kalimantan Timur (Gambar 1) dilakukan dengan bantuan Yayasan Adat Punan selama tahun 2002 dan 2003. Sensus tersebut meliputi 77 pemukiman yang terdiri dari 2.096 rumah tangga dan 8.956 orang (Sitorus dkk. 2004). Bagi kami hal ini sangat mengherankan karena jumlah yang di survei hanya mewakili 0,35% dari total jumlah penduduk provinsi ini. Pada tingkat pemukiman kami mendata jarak yang paling dekat ke tempat layanan jasa dan fasilitas umum, seperti toko, sekolah, klinik dan lain-lain. Pada tingkat rumah tangga kami mendata semua anggota keluarga, termasuk data mengenai umur, hubungannya dengan kepala rumah tangga, jenis kelamin, tingkat pendidikan dan kematian

anak dan bayi. Pasangan baru menikah yang masih tinggal dengan orang tua atau mertua mereka dianggap sebagai satu rumah tangga tersendiri. Tambahan lain, aset rumah tangga seperti gergaji, televisi, perahu mesin dan lain-lain, didata dengan tambahan catatan mengenai kondisi bangunannya.

Dengan mempertimbangkan serangkaian mata pencaharian masyarakat, aksesibilitas tampaknya merupakan penyebab utama munculnya keberagaman yang ada di antara 77 pemukiman yang disurvei. Untuk memudahkan perbandingan kami membuat urutan (*ranking*) semua pemukiman ke dalam tiga kelompok:

- sangat terpencil: pemukiman yang terletak di suatu lokasi dengan jarak tempuh dari kabupaten lebih dari tiga hari perjalanan dengan perahu atau berjalan kaki
- terjangkau: desa-desa yang terletak di suatu lokasi dengan jarak tempuh dari kabupaten kurang dari setengah hari perjalanan dengan perahu atau berjalan kaki
- terpencil: selain dari yang telah disebutkan

Survei rumah tangga dan pemantauan

Untuk mendapatkan gambaran lengkap dan tepat mengenai fluktuasi mata pencaharian terhadap jarak, kami memulai survei rumah tangga di tujuh lokasi yang berbeda yang dipilih sesuai dengan tingkat aksesibilitas mereka, jarak ke sumberdaya hutan dan jarak ke pasar. Total rumah tangga yang disurvei adalah 254 rumah tangga. Bersama dengan demografi and profil aset dari kegiatan sensus, kami juga mendata lengkap kegiatan mata pencaharian mereka, sumber makanan pokok dan penghasilan. Rumah tangga yang diwawancarai pada tahun 2002 kemudian diwawancarai kembali pada tahun 2004 untuk melihat perubahan pada kegiatan mata pencaharian dan penghasilan mereka.

Jajak pendapat

Jajak pendapat dilakukan di dua lokasi (Respen Sembuak dan hulu Tubu) untuk melihat persepsi di antara warga suku Punan. Di setiap lokasi, sekelompok wanita dan pria muda, setengah baya dan tua diwawancarai untuk mengidentifikasi dan membuat urutan apa yang menurut mereka dianggap sebagai keuntungan dan kerugian, hidup di tempat tinggal mereka saat ini. Kemudian 116 orang di Respen dan 81 orang di hulu Tubu diwawancarai secara perorangan untuk memilih tiga keuntungan dan kerugian yang mereka anggap paling penting.

Hasil

Sensus berskala besar

Pemukiman-pemukiman yang sangat terpencil merupakan tempat tinggal bagi 9,6% penduduk suku Punan (Tabel 1). Pemukiman ini tidak mempunyai akses langsung ke pedagang eceran, pasar, klinik atau sekolah. Pemukiman yang mudah terjangkau mendapatkan manfaat dari keempat layanan jasa dan merupakan tempat tinggal bagi 9,3% Punan. Sebagian besar Punan (81,1%) tinggal di pemukiman di mana setidaknya tersedia satu dari empat layanan. Lebih lengkapnya dapat dilihat di Levang dkk. (2005). Meskipun akses ke pendidikan formal cukup berkembang cepat (sekarang ini sekitar 85% pemukiman sudah memiliki satu sekolah), tetapi angka buta aksara masih tetap tinggi, terutama di antara orang tua dan wanita. Terdapat hubungan yang sangat kuat antara aksesibilitas dan tingkat melek huruf (Tabel 1).

Akses ke pelayanan kesehatan merupakan persoalan yang sangat pelik karena hanya 43% dari total pemukiman Punan terletak di dekat klinik atau rumah sakit. Kondisi kesehatan sangat mengkhawatirkan dan kebersihan sangat diragukan, terutama pada anak-anak. Kematian anak dihitung dengan cara mengambil persentase dari jumlah anak-anak yang meninggal dari total jumlah anak yang lahir. Tingkat kematian sangat tinggi, begitu juga di sebagian besar pemukiman di daerah

terpencil (Tabel 1), tempat rata-rata angka kematian bayi lima kali lebih tinggi di pemukiman yang sangat terpencil dibandingkan dengan di desa-desa yang lebih dekat dengan kota. Usia harapan hidup terbilang pendek, tanpa adanya perbedaan yang nyata menurut tingkat aksesibilitas, seperti terlihat pada persentase yang sangat kecil dari orang dengan usia lebih dari 65 tahun.

Pertanyaan ilmiah utama yang muncul dari gambaran tersebut adalah mengenai penyebab perbedaan-perbedaan pada tingkat kematian anak berdasarkan lokasi pemukiman. Apakah tingkat kematian yang tinggi disebabkan oleh tidak sehatnya kondisi hidup masyarakat di dalam hutan atau disebabkan oleh terbatasnya akses ke pelayanan kesehatan? Jawaban dari pertanyaan ini sangat penting untuk petugas kesehatan pemerintah agar mereka dapat memilih solusi yang paling efektif sehubungan dengan ketentuan-ketentuan pelayanan kesehatan. Dihadapkan pada masalah besar seperti ini, tim dari IRD (Institut de Recherche pour le Développement) memutuskan untuk memulai program penelitian tentang pola makan dan penyakit (diet and disease). Singkatnya, dari penelitian ini dapat disimpulkan bahwa pola makan dan kemampuan Punan tinggal di dalam hutan rata-rata lebih baik dibandingkan dengan suku Punan yang tinggal di perkotaan (lihat Dounias, dalam buku ini). Akibat utama kematian anak-anak di pemukiman yang terpencil disebabkan penularan wabah malaria. Penyakit tersebut, yang dibawa oleh pendatang yang kembali dari Malaysia, berdampak

Tabel 1. Perbedaan-perbedaan dalam karakteristik rumah tangga kaitannya dengan aksesibilitas pemukiman (%)

Karakteristik	Kategori	Jarak dari ibukota kabupaten			Total
		Sangat terpencil	Terpencil	Mudah dijangkau	
Demografi	Jumlah penduduk	9,6	81,1	9,3	100,0
	Laki-laki dibawah 15	40,7	35,9	35,5	
	Perempuan dibawah 15	42,0	37,4	30,3	
	Laki-laki diatas 65	0,0	2,3	0,2	
	Perempuan diatas 65	0,5	1,9	0,0	
Tingkat buta aksara	Laki-laki buta aksara	54,9	33,5	16,8	33,6
	Perempuan buta aksara	76,7	48,9	29,9	49,3
	Total	65,8	40,9	23,3	41,2
Tingkat kematian anak	Rata-rata tingkat kematian anak	36,0	27,0	7,0	
Harta benda barang yang dimiliki	Mesin ketinting	27,9	47,5	25,7	43,8
	Mesin tempel	1,0	5,4	1,2	4,6
	Gergaji mesin	5,9	16,3	9,4	14,7
	Generator	0,0	7,5	0,0	6,2
	Televisi	0,5	11,3	22,8	11,2
	VCD	3,4	10,5	4,1	9,3
	Kulkas	0,0	1,8	0,6	1,5



Tinggal di hulu Tubu berarti tidak ada akses ke pelayanan kesehatan atau pendidikan, tetapi mempunyai akses yang baik ke sumberdaya hutan (Foto oleh Patrice Levang)

pada anak-anak yang tidak memiliki kekebalan cukup dalam suatu lingkungan yang terbebas dari penyakit yang paling menular (Dounias dan Froment 2006). Nampaknya ada hal yang agak bertentangan, kondisi lingkungan hutan yang sehat adalah penyebab utama pada tingginya tingkat kematian anak. Sebagai akibatnya, dengan membuka daerah-daerah terpencil untuk mendapatkan akses ke pelayanan kesehatan tampaknya merupakan salah satu solusi yang paling baik untuk mengatasi masalah tingginya kematian anak di pemukiman yang terisolasi. Sementara itu, pelayanan kesehatan pemerintah daerah perlu ditingkatkan kualitasnya. Kunjungan ke pemukiman terpencil yang dilakukan oleh petugas medik keliling dan distribusi obat-obatan yang tepat seharusnya menjadi kegiatan rutin. Kerjasama antara pelayanan kesehatan kabupaten dan *Médecins du Monde* sudah mulai dilakukan untuk tujuan ini.

Sekitar 80% rumah tangga suku Punan memiliki rumah sendiri. Seperlimanya ada yang tinggal di dalam gubuk-gubuk mereka di ladang atau berbagi dan tinggal serumah dengan sanak keluarga. Di Kalimantan, pada umumnya rumah-rumah dibuat dari bahan kayu dan dibangun dalam bentuk panggung. Menurut Punan, tempat tinggal yang kurang layak berarti lantai dan dindingnya dari kulit kayu dan beratapkan jerami. Sekitar 13% dari total

keluarga atau rumah tangga tinggal dalam kondisi seperti itu, sebagian besar di pemukiman yang paling terpencil. Hanya 3% dari rumah-rumah tersebut dilengkapi dengan kamar kecil dan 4% dilengkapi dengan kamar mandi lengkap. Selain dari itu, mereka bergantung pada sungai-sungai terdekat untuk keperluan mencuci dan sanitasi.

Dengan merujuk pada aset rumah tangga, hampir setengah dari keluarga setidaknya memiliki sebuah mesin perahu (ketinting atau mesin tempel). Gergaji mesin adalah alat yang paling umum dimiliki di desa-desa terpencil, sementara televisi dan VCD tersebar merata di pemukiman yang lebih dekat ke perkotaan yang sudah memiliki sambungan listrik (Tabel 1). Sehubungan dengan harta benda, sebagian besar rumah tangga Punan mengikuti dan mengimbangi kelompok etnis lainnya di kabupaten. Penelitian pada Tahap 1 menyimpulkan bahwa pendapatan juga mengalami hal yang sama. Karena rumah tangga Punan umumnya lebih memprioritaskan kegiatan-kegiatan untuk mendapatkan uang tunai (seperti mencari gaharu), dibandingkan dengan kegiatan harian lainnya, rata-rata penghasilan rumah tangga di pemukiman Punan seringkali lebih tinggi dibandingkan dengan rata-rata penghasilan dari desa-desa suku Dayak di sekitarnya.

Survei rumah tangga dan pemantauan

Hasil dari survei rumah tangga menunjukkan ada banyak perbedaan antara pemukiman dan rumah tangga yang terdapat dalam pemukiman yang sama. Namun, secara keseluruhan, ada tiga tipe utama pemukiman Punan yang muncul dari hasil sensus dan survei rumah tangga. Ketiga tipe ini berkaitan dengan lokasi mereka di daerah aliran sungai:

- Tipe pemukiman bervariasi, sesuai dengan kategori yang digunakan oleh sensus yaitu “mudah terjangkau”. Pemukiman ini terletak di dekat ibukota kabupaten, di sepanjang jalan utama atau di aliran sungai utama. Mereka mendapatkan manfaat dari akses yang baik ke pasar dan layanan jasa dan rumah tangga mempunyai banyak kesempatan mendapatkan uang untuk membiayai hidup.
- Tipe pemukiman pengumpul gaharu terletak di tengah aliran sungai, di daerah yang sedikit terpencil tapi tidak terlalu terisolasi. Kepala rumah tangga terlibat hutang dengan penyandang dana khusus untuk perdagangan produk hasil hutan. Sementara ini, gaharu merupakan produk hasil hutan paling utama, atau mungkin satu-satunya yang diperdagangkan. Produk hasil hutan lainnya, seperti sarang burung, batu bezoar dan binatang buruan dianggap kurang begitu penting jika dibandingkan dengan gaharu. Meskipun

pencarian gaharu merupakan kegiatan utama mereka, tetapi hampir semua keluarga berladang untuk memastikan, setidaknya sebagian untuk keamanan pangan.

- Tipe subsisten menyangkut keluarga yang tinggal di pemukiman yang sangat terpencil dan aksesibilitas sangat terbatas sehingga pedagang sekalipun jarang ada yang berkunjung ke daerah ini. Rumah tangga bergantung pada pertanian dan produk hasil hutan untuk memenuhi kebutuhan mereka sehari-hari. Kesempatan untuk mendapatkan uang tunai sangat jarang.

Dengan mempertimbangkan mata pencaharian Punan secara lebih detail, tiga strategi mendominasi, yaitu kegiatan pertanian, mengumpulkan produk hasil hutan dan kegiatan diluar pertanian (Tabel 2). Secara umum bisa dikatakan, kontribusi dari ketiga strategi ini relatif sama dengan di daerah yang sangat terpencil. Daerah terpencil lebih berpihak pada produk hasil hutan karena lokasi mereka yang lebih dekat dengan sumberdaya hutan dan pasar. Dan akhirnya, kegiatan di luar lahan pertanian lebih mendominasi pada masyarakat yang mudah menjangkaunya.

Kegiatan pertanian pada dasarnya mewarisi sistem perladangan berpindah. Sebagian besar (92%) dari rumah tangga yang disurvei menghasilkan padi, kebanyakan dari ladang dan terkadang dari dataran rendah. Padi disisihkan untuk konsumsi keluarga

Tabel 2. Partisipasi dan kontribusi terhadap pendapatan tunai dari sumber mata pencaharian utama rumah tangga (RT) di pemukiman dengan berbagai jarak ke pusat kabupaten

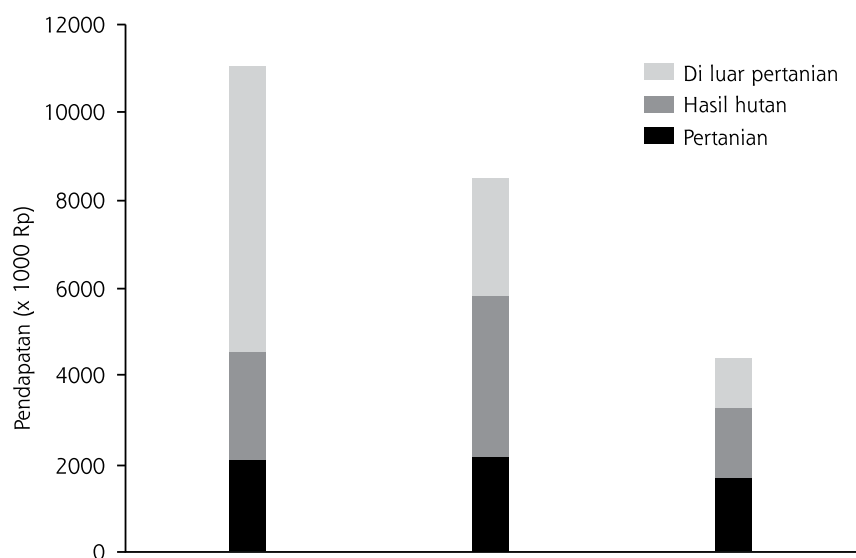
Sumber mata pencaharian	Kategori	Sangat terpencil		Terpencil		Mudah terjangkau	
		% partisipasi	% penghasilan RT	% partisipasi	% penghasilan RT	% partisipasi	% penghasilan RT
Pertanian	Penanam padi	88,6	34,8	93,9	19,9	91,7	15,0
	Peternakan	82,9	2,5	22,2	2,0	16,7	1,4
	Total: semua pertanian	100	37,8	93,9	25,3	92,5	18,9
Produk Hasil hutan	Ikan			13,1	0,4	19,2	1,4
	Gaharu	85,7	30,3	70,7	34,3	22,5	4,5
	Sarang burung	5,7	0,6	5,1	2,5	4,2	3,8
	Kayu			8,1	3,9	22,5	9,6
	Daging hasil buruan	17,1	1,0	6,1	0,5	12,5	2,1
	Total: semua produk hasil hutan	94,3	36,5	79,8	42,7	60,0	21,8
Kegiatan diluar pertanian	Honor	28,6	16,2	13,1	5,4	26,7	6,1
	Retribusi			54,4	9,5	70,8	28,6
	Pekerja yang digaji			1,0	0,7	4,2	4,1
	Pegawai pemerintah			1,0	2,1	4,2	5,4
	Total: semua kegiatan di luar pertanian	51,4	25,7	82,8	32,0	97,5	59,3

atau kadang-kadang ditukar dengan barang lain, tapi jarang sekali dijual. Terdapat banyak variasi dalam hal luasan areal yang ditanam dan dalam hal hasil yang akan dipanen. Meskipun total produksi padi pada tahun 2002 mencukupi kebutuhan penduduk, hanya 51% dari rumah tangga terbukti dapat mencukupi kebutuhan secara mandiri. Pada saat stok padi habis, keluarga biasanya beralih mengonsumsi singkong, jagung atau talas, yang biasanya sering ditanam secara tumpangsari dengan padi. Ketika semua tanaman hasil panen tersebut telah habis dikonsumsi, tepung sagu digunakan sebagai jaring pengaman (*safety net*) terakhir. Sagu tidak ditemukan sebagai bahan pangan di desa-desa yang dekat dengan pasar, tapi bisa mewakili sekitar 12% di pemukiman yang sangat terpencil, seperti pemukiman yang terletak di hulu Tubu. Kontribusi bahan pangan sekunder, perkebunan dan peternakan terhadap penghasilan tunai keluarga selalu kecil (Levang dkk. 2005a).

Pengumpulan produk hasil hutan melibatkan banyak rumah tangga, terutama di daerah dengan aksesibilitas sedang. Pengumpulan gaharu merupakan kegiatan utama yang menghasilkan uang tunai untuk sebagian besar rumah tangga. Pengumpulan sarang burung menghasilkan pendapatan yang lebih tinggi, tetapi hanya bisa melibatkan sedikit keluarga. Hal yang sama berlaku juga untuk kegiatan penebangan kayu, terutama di pemukiman dengan akses yang lebih terjangkau. Produk lainnya, seperti ikan, daging hasil hewan buruan dan madu masih dianggap produk yang kurang penting meskipun desa-desa tersebut dekat dengan pasar di daerah perkotaan.

Penghasilan yang diperoleh dari kegiatan di luar lahan pertanian pada dasarnya tinggi tapi hanya bisa melibatkan sedikit anggota keluarga yang terletak di pemukiman yang mudah terjangkau. Punan sangat jarang ditemukan bekerja sebagai pegawai yang digaji dan pegawai pemerintah. Honor untuk tugas-tugas di bagian administrasi desa nampaknya penting karena kebanyakan ukuran desa-desa Punan kecil, rata-rata 5 orang dari kira-kira sekitar 20 keluarga di desa yang menerima honor. Buruh harian kadang-kadang bekerja di daerah perkotaan. Penghasilan dari menjual barang eceran atau berdagang terhitung kecil karena kebanyakan pedagang adalah orang luar. Pendulungan emas dan kerajinan tangan memberikan pendapatan tambahan di daerah-daerah tertentu. Satu-satunya sumber penghasilan yang ada untuk semua keluarga di pemukiman adalah pembagian kembali retribusi atau royalti dari penebang kayu dan penambang batubara yang diberikan kepada penduduk lokal. Oleh karena itu, sebagian besar penduduk desa sangat berminat untuk membuat perjanjian/transaksi dengan mereka (Sitorus 2004; Levang dkk. 2005b).

Kontribusi relatif dari berbagai sumber penghasilan dibandingkan dengan total penghasilan rumah tangga mempunyai keterkaitan yang erat dengan aksesibilitas pemukiman (Gambar 2). Kontribusi dari pertanian relatif sama di semua pemukiman karena didominasi oleh pertanian padi ladang, suatu kegiatan pertanian yang dipraktekkan oleh hampir semua rumah tangga. Pengumpulan produk hasil hutan mendominasi di lokasi-lokasi menengah, sementara kegiatan di luar lahan pertanian dengan cakupan yang luas dapat ditemukan di desa-desa yang dekat dengan perkotaan. Rata-rata penghasilan tahunan rumah



Gambar 2. Rata-rata pendapatan tahunan rumah tangga berdasarkan sumbernya (2002)

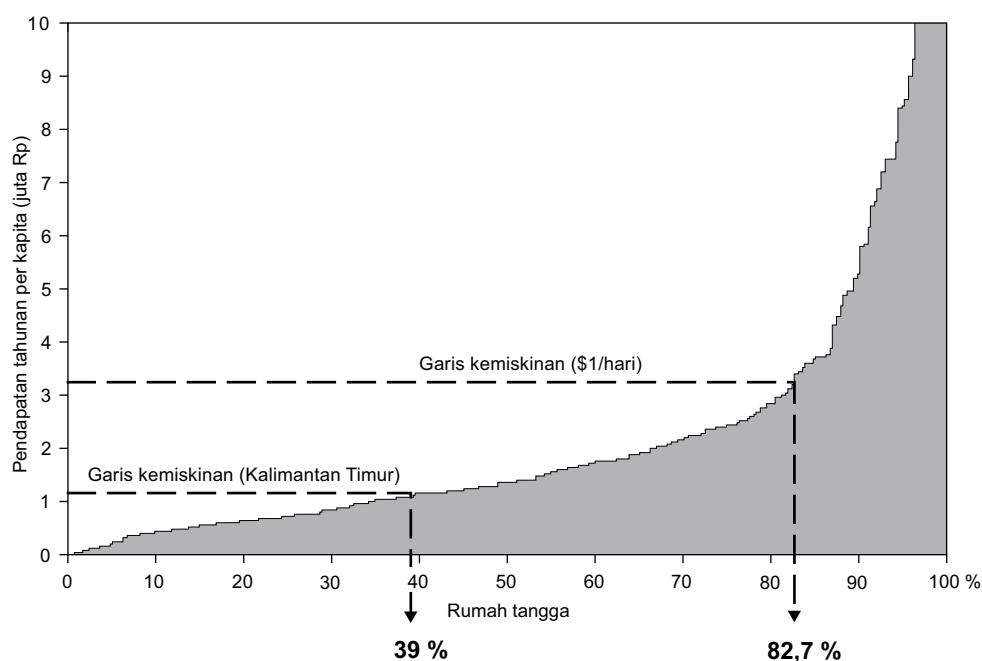
tangga Punan di daerah ini pada tahun 2002 berkisar antara Rp 11 juta di desa-desa dengan akses yang mudah terjangkau dan Rp 8 juta di lokasi menengah dan sedikit lebih besar dari mereka yang berasal dari daerah yang sangat terpencil mendapat Rp 4 juta.

Ketergantungan rumah tangga Punan terhadap sumberdaya hutan, baik secara langsung maupun tidak langsung, masih sangat kuat. Rata-rata hampir sepertiga dari total penghasilan diperoleh dari pengumpulan produk hasil hutan, terutama gaharu dan kayu. Apabila seseorang menambahkan retribusi yang dibayarkan oleh penebang kepada masyarakat, maka secara keseluruhan akan mewakili setengah dari total penghasilan rumah tangga. Mengingat kegiatan pertanian sangat tergantung dengan ketersediaan hutan primer dan sekunder untuk kegiatan perladangan berpindah dan sebagian besar buruh upahan dan kesempatan pekerjaan di luar lahan pertanian lainnya disediakan oleh para penebang, maka kemungkinan lebih dari 75% dari total pendapatan diperoleh dari sumberdaya hutan.

Hasil ini tidak terlalu mengejutkan karena Punan akan selalu tetap bergantung pada sumberdaya hutan. Namun, dalam suasana modernitas telah terjadi pergeseran yang sangat besar dari ketergantungan yang berkelanjutan ke ketergantungan yang tidak berkelanjutan. Permintaan gaharu yang sangat besar, sementara biaya pencarian yang tinggi saat ini, telah menurunkan minat para pengumpul dan bahkan para pedagang dalam merencanakan perjalanan panjang untuk pencarian gaharu. Berkaitan

dengan perburuan batu bezoar, perubahan dari sumpit ke senapan berburu telah menyebabkan monyet daun (*Presbytis spp.*) berada di ambang kepunahan. Di seluruh areal dengan akses yang mudah dijangkau, hutan adalah yang pertama kali dieksploitasi secara berlebihan oleh HPH-HPH besar dan kemudian dijarah oleh penebang liar. Dengan beberapa pengecualian, masyarakat siap untuk mengikat perjanjian dengan para penebang untuk mendapatkan hak menebang hutan melalui pengawasan mereka (Sitorus 2004; Levang dkk. 2005b). Sebagian besar perjanjian tersebut meliputi konversi hutan menjadi perkebunan. Namun demikian, dibandingkan dengan membangun perkebunan dengan biaya tinggi, para penebang memilih untuk mengambil semua kayu yang bisa diperdagangkan dan memberikan kompensasi kepada masyarakat secara langsung berupa uang tunai. Perjanjian demi perjanjian telah berjalan, hutan yang kaya akan kayu di sekitar desa-desa telah dikonversi menjadi semak belukar dan tidak ada satu pun perkebunan yang pernah dibangun (Andersen dan Kamelarczyk 2004; Sitorus 2004; Levang dkk. 2005b). Mendapatkan uang dengan jalan mudah merupakan topik diskusi yang paling disenangi. Dengan rata-rata penghasilan lebih dari 9 juta rupiah untuk setiap rumah tangga per tahun, Punan tidak bisa dianggap miskin menurut standar orang Indonesia. Namun, perbedaan antara rumah tangga yang paling miskin (Rp 180.000 per tahun) dengan yang paling kaya (Rp 121 juta per tahun) sangat signifikan (Gambar 3).

Variasi yang besar dalam strategi mata pencaharian berkaitan dengan lokasi pemukiman atau portofolio



Gambar 3. Distribusi pendapatan per kapita per tahun (2002)

mata pencaharian rumah tangga. Sekitar 83% rumah tangga termasuk keluarga di bawah garis kemiskinan (dengan penghasilan dibawah US \$1 per hari per kapita). Menurut standar orang Indonesia, kemiskinan untuk Kalimantan Timur yang didefinisikan oleh Pradnan dkk. (2001), sekitar 39% rumah tangga dalam sampel kami termasuk kategori keluarga di bawah garis kemiskinan. Rasio ini sama dengan 35% rumah tangga miskin yang diperoleh para penulis untuk daerah pedesaan di Kalimantan Timur pada tahun 1999. Keluarga miskin paling banyak ditemukan di daerah yang paling terpencil. Sebagai contoh, di hulu Tubu, sekitar 66% keluarga berada dibawah garis kemiskinan. Di daerah menengah, pemukiman yang ada di berbagai lokasi mendapatkan keuntungan dari retribusi yang dibayarkan oleh para penebang, sementara semua rumah tangga ada di atas garis kemiskinan. Di lokasi dengan aksesibilitas baik sangat sedikit keluarga yang bisa dikategorikan keluarga miskin. Kesempatan kerja pada umumnya lebih berlimpah dibandingkan dengan orang yang mau mendapatkan pekerjaan tersebut. Perbedaan yang sangat besar menyangkut penghasilan di antara pemukiman terutama disebabkan perbedaan akses ke pasar dan layanan jasa.

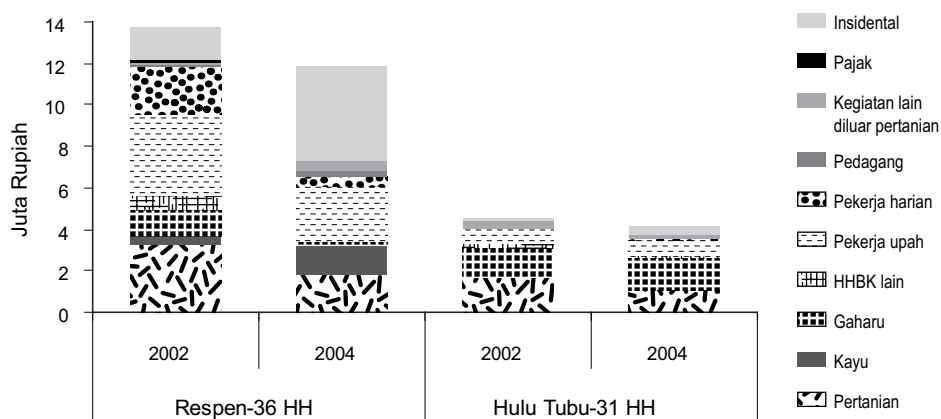
Pemantauan terhadap rumah tangga Punan

Ciri utama penghasilan rumah tangga Punan adalah sifat ketidakpastiannya. Dalam perladangan berpindah, hasil padi dataran tinggi sensitif terhadap musim kemarau, terutama yang terjadi tidak lama setelah tahap berbunga. Pengumpulan gaharu merupakan spekulasi yang besar. Tiga minggu perjalanan mencari gaharu bisa berakhir dengan perolehan besar atau bahkan kebangkrutan. Tetapi rata-rata pengumpul mengalami impas. Kesempatan

untuk memperoleh penghasilan dari kegiatan di luar lahan pertanian yang dianggap sebagai suatu yang bermanfaat oleh rumah tangga Punan merupakan suatu yang langka. Sedikit Punan atau Dayak yang mau mengerjakan pembuatan tanggul, biarpun dibayar Rp 50.000 per hari. Sejak Malinau menjadi kabupaten, kesempatan kerja yang tidak terhitung banyaknya hanya dapat dipenuhi oleh para pendatang.

Terlepas dari selusin orang atau lebih yang bekerja sebagai pegawai pemerintah, keluarga Punan pada umumnya kekurangan penghasilan tetap dan terjamin. Untuk menilai variasi tahunan, kami memutuskan untuk memonitor pencapaian di bidang ekonomi rumah tangga pada survei tahun 2002 di dua lokasi berbeda, yaitu hulu Tubu dan Respen Sembuak (pemukiman yang dekat dengan kota Malinau). Pada tahun 2004 kami berkunjung kembali ke rumah tangga yang disurvei pada tahun 2002 di hulu Tubu dan Respen. Ekstra lokasi ditambahkan untuk melengkapi sampel kami.

Perbandingan antara kedua tahun tersebut sangat kaya informasi dan menggambarkan ketidakpastian penghasilan rumah tangga Punan (Gambar 4). Rata-rata penghasilan tahunan Respen Sembuak menurun dari Rp 14 juta ke Rp 12 juta antara tahun 2002 dan 2004. Jika penghasilan insidental dikeluarkan, seperti penjualan lahan atau kompensasi untuk penyitaan, rata-rata penghasilan tahunan menurun dari Rp 12 juta ke Rp 7 juta di Respen Sembuak selama dua tahun tersebut. Sebaliknya, di daerah yang sangat terpencil di hulu Tubu, rata-rata penghasilan tahunan per rumah tangga tetap stabil, meskipun rendah, pada kisaran Rp 4 juta.



Gambar 4. Variasi tahunan pada tingkat pemukiman (2002 dan 2004)



Sule-Pipa di daerah terpencil Apo Kayan yang mirip dengan kota kecil di tengah hutan (Foto oleh Patrice Levang)

Di kedua lokasi hasil panen padi pada tahun 2004 menurun (sampai setengahnya) disebabkan kemarau panjang yang tidak seperti biasanya selama musim berbunga padi dataran tinggi. Di hulu Tubu dan daerah Pujungan hasil panen padi rata-rata hanya cukup untuk memenuhi kebutuhan sendiri selama tiga bulan. Untuk membeli padi di pasar atau dari pedagang, sebagian besar keluarga meningkatkan jumlah perjalanan untuk mengumpulkan gaharu. Dengan tidak adanya kredit dari pedagang, pengumpul harus melakukan perjalanan yang singkat di daerah sekitar desa. Sebagai akibatnya, perolehan hasil rendah. Sebagian besar keluarga kemudian beralih mengkonsumsi sagu yang tumbuh liar untuk mengimbangi kurangnya padi.

Di Respen Sembuak keluarga beralih membeli padi. Pada saat yang sama dengan adanya kemarau dan panen padi yang tidak bagus, harga bahan bakar meningkat tajam. Akibatnya, daripada mengambil resiko menggunakan uang tunai yang sedikit untuk keperluan perjalanan panjang dan juga beresiko untuk mencari gaharu, keluarga yang lebih berjiwa dagang lebih memilih menebang kayu di sepanjang pinggir sungai dan jalan-jalan utama. Perubahan kegiatan ini sejalan dengan perubahan minat para pedagang gaharu. Karena gaharu yang

berkualitas baik sudah mulai menghilang atau setidaknya menjadi lebih sulit ditemukan. Biaya pencarian gaharu meningkat, begitu juga dengan resiko keuangan para pedagang. Semakin banyak pengumpul yang kembali dengan tangan hampa, sehingga tidak mampu membayar kembali hutang mereka. Sebagai akibatnya, para pedagang terpaksa berhenti berdagang gaharu dan sebagai gantinya mulai melakukan penebangan liar atau “tidak resmi”. Terlepas dari menurunnya penghasilan dari pertanian dan pengumpulan gaharu, beberapa keluarga di Respen Sembuak kehilangan pekerjaan mereka di HPH dan masih banyak lagi yang tidak dapat menemukan pekerjaan sebagai buruh harian. Hal ini juga disebabkan adanya persaingan dengan kelompok etnis lainnya.

Pada tingkat rumah tangga di dalam setiap pemukiman, ketidakpastian penghasilan juga merata. Karena sifat alami dari pengumpulan gaharu yang selalu berubah-ubah, maka penghasilan akan sangat berbeda dari tahun ke tahun. Di hulu Tubu, penghasilan rumah tangga berkaitan erat dengan penemuan gaharu dan dengan kesempatan kerja dari kegiatan di luar lahan pertanian. Kedua sumber penghasilan tersebut sangat bervariasi dari waktu ke waktu. Kondisi keluarga yang lebih kaya tidak

sama di tahun 2002 dan 2004. Hanya keluarga yang paling miskin saja yang akan tetap miskin, terutama keluarga-keluarga di mana anggota keluarganya tidak bisa mengumpulkan gaharu, karena faktor umur (sudah tua), cacat dan wanita. Situasi yang sama juga kurang lebih terjadi di Respen Sembuak. Keluarga yang lebih kaya di tahun 2002 pada umumnya mempunyai penghasilan lebih rendah di tahun 2004. Hal ini disebabkan penurunan kesempatan kerja dari kegiatan di luar lahan pertanian yang cukup signifikan. Anehnya, kondisi keluarga yang paling miskin di tahun 2002 cukup baik di tahun 2004. Alasan mengapa hal yang demikian bisa terjadi adalah karena hanya rumah tangga yang sangat miskin yang menerima pekerjaan harian yang tersedia di perkotaan.

Keterpurukan ekonomi semakin meluas di Respen Sembuak dibandingkan dengan hulu Tubu. Pada tahun 2002, sekitar 39% rumah tangga Respen mendapatkan uang lebih dari 10 juta rupiah per tahun. Angka ini menurun menjadi 25% pada tahun 2004. Di hulu Tubu persentase rumah tangga yang memperoleh uang diatas 10 juta rupiah menurun dari 16% menjadi 13% pada tahun yang sama. Meskipun kondisinya lebih stabil di hulu Tubu, tapi kondisi ekonomi keluarga di Respen Sembuak masih lebih baik. Tetapi kesempatan-kesempatan dan hambatan-hambatan berubah secara terus menerus. Pengumpulan gaharu menjadi terlalu mahal dan beresiko. Apa yang bisa menggantikan gaharu? Di satu waktu, kayu menjadi sebuah kesempatan yang menarik untuk diperdagangkan. Tapi sekarang ini, kayu-kayu yang mudah dipanen di sepanjang aliran sungai dan jalan-jalan utama tidak lagi tersedia. Kesempatan kerja dengan gaji yang menarik di HPH-HPH merupakan sesuatu yang langka dan jarang terbuka untuk Punan. Hal yang sama juga berlaku untuk lapangan kerja sebagai pegawai pemerintah. Saat ini Punan tidak siap untuk menerima pekerjaan sebagai buruh harian. Sebagai akibatnya, satu-satunya pilihan yang dimiliki mereka adalah

menjual hutan ke para penebang kayu atau kembali ke hutan. Keduanya mempunyai keuntungan dan kerugian.

Pendapat Punan mengenai pro dan kontra tinggal di dalam dan diluar kawasan hutan

Punan yang tinggal di Respen Sembuak mendapatkan manfaat dari semua dampak positif pembangunan, dalam hal akses terhadap layanan jasa dan barang-barang (Tabel 4). Hidup tanpa listrik, penggilingan padi, transportasi, televisi, pemutar video dan lebih baru lagi *handphone* (telepon genggam) sangat sulit dibayangkan oleh para generasi muda. Integrasi telah terjadi. Sisi negatifnya, Punan mengeluh karena tidak ada yang gratis di perkotaan. Uang diperlukan untuk segalanya, bahkan daging hasil buruan sekalipun tidak lagi didistribusikan ke tetangga tapi dijual ke pasar. Terutama generasi tua yang marah dengan hilangnya kebudayaan Punan. Mendapatkan manfaat dari pendidikan yang lebih baik bukan suatu jaminan bisa mendapatkan pekerjaan yang lebih baik. Pada umumnya Punan kurang memiliki koneksi yang diperlukan untuk bisa dipekerjakan sebagai pegawai pemerintah atau perusahaan. Situasi ini membuat frustrasi bagi siswa/siswi lulusan sekolah yang berasal dari Punan. Sebagai akibatnya, banyak orang tua menjadi segan untuk mengirimkan anak-anak mereka ke perguruan tinggi karena biayanya tinggi dan prospek mendapatkan pekerjaan yang lebih baik juga kemungkinannya sangat kecil. Generasi muda akhirnya menjadi rentan kecanduan minuman keras dan obat-obatan karena frustrasi dan pengangguran. Pergaulan mereka dengan kelompok etnis lain tidak selalu mendorong integrasi, bahkan Punan yang tinggal di perkotaan merasa terpinggirkan dan menjadi bahan tertawaan tetangga mereka. Semakin berkembangnya pembangunan kota Malinau, pembangunan jembatan yang melintasi Sungai Sesayap dan pembukaan jalan

Tabel 4. Jajak pendapat: pro dan kontra mengenai tinggal di dalam dan di luar hutan (% responden)

	Tinggal di dalam kawasan hutan (hulu Tubu)		Tinggal di luar kawasan hutan (Respen Sembuak)	
Positif	Produk hasil hutan sebagai sumber bahan makanan	77	Akses ke klinik	76
	Lahan untuk ladang	65	Akses ke pendidikan	58
	Produk hasil hutan sebagai sumber penghasilan tunai	55	Akses ke informasi	37
			Kesempatan kerja	33
Negatif	Tidak ada pelayanan kesehatan	67	Lemahnya keamanan	62
	Barang-barang pokok mahal	59	Obat-obatan terlarang dan minuman berakohol	54
	Aksesibilitas kurang baik	41	Hilangnya kebudayaan Punan	46

baru yang berkualitas, telah menjadikan Respen Sembuak menjadi daerah pinggiran dekat kota. Harga tanah melambung tinggi sampai pada tingkat yang tidak diperkirakan sebelumnya. Sebagai akibatnya, tanah orang Punan ditawarkan dengan harga tinggi agar mereka pergi. Sangat sering terjadi orang yang berasal dari kelompok etnis Tidung, pemilik tradisional areal pemukiman, melakukan gugatan secara agresif untuk mendapatkan kembali lahan yang telah diberikan pemerintah kepada Punan pada saat lahan tersebut tidak memiliki nilai komersial.

Pertimbangan beberapa keluarga untuk kembali ke tanah leluhur mereka di hulu Tubu adalah suatu pilihan yang layak dilakukan. Di sana, babi hutan sangat banyak, sungai mengandung banyak ikan, gaharu lebih mudah dicari dan lahan untuk ladang tersedia dalam luasan yang besar. Selain itu, hutan masih kaya akan kayu berharga yang mungkin akan menarik minat para penebang sehingga mendatangkan retribusi bagi masyarakat. Ketika ditanyakan tentang beberapa kekurangannya—terisolasi, mahalnya harga barang, jarak yang jauh ke pasar, kekurangan layanan jasa dan lain-lain—keluarga berpendapat bahwa sudah menjadi kewajiban pemerintah untuk menyediakan layanan jasa tersebut sampai ke pemukiman yang terjauh. Jelas sekali bahwa Punan ingin mendapatkan manfaat dari keuntungan yang ada di kedua lokasi tersebut. Mereka tidak siap untuk kehilangan aspek-aspek positif dari modernitas, sehingga idealnya mereka ingin menikmati kehidupan kota di tengah-tengah hutan (Levang dkk. 2007). Kontradiksi yang sama juga terlihat pada masalah identitas mereka. Mereka ingin tetap memegang identitas mereka dan menjalankan kehidupan tradisional sebagai pemburu-pengumpul, tapi pada saat yang sama mereka menolak marjinalisasi dan berusaha untuk berintegrasi dengan masyarakat luas. Kenyataan bahwa mereka pada umumnya sangat menginginkan pengintegrasian tanpa harus kehilangan identitas mencerminkan dinamika yang serupa dengan masyarakat penghuni hutan di belahan dunia mana pun (Bahuchet dkk. 2000).

Masa depan seperti apa yang dihadapi suku Punan: di dalam atau di luar kawasan hutan?

Pada awal tahun 1970an, pada saat pemerintah bersikeras untuk merelokasi desa-desa di daerah Tubu ke tempat yang lebih dekat dengan kota Malinau, tujuan utamanya adalah untuk memperkuat kontrol pemerintah terhadap penduduk yang terisolasi dan memindahkan mereka ke lokasi yang lebih dekat dengan pelayanan jasa. Tiga puluh tahun kemudian kebijakan ini jelas memberikan

banyak manfaat, terutama dari segi ekonomi, pendidikan dan kesehatan. Perbandingan dengan desa-desa yang menolak untuk pindah dan memilih untuk tetap tinggal di hulu Tubu sangat jelas. Tingkat kematian bayi dan anak lima kali lebih rendah di desa-desa tersebut, buta aksara tidak dialami oleh generasi muda (pria dan wanita) dan rata-rata penghasilan rumah tangga dua atau tiga kali lebih tinggi.

Portofolio mata pencaharian juga berbeda. Masyarakat di dalam kawasan hutan, yang cukup terpisah dari pasar dan segala kenyamanan, mempunyai bermacam-macam strategi mata pencaharian, yang didasarkan pada penggunaan lahan dan sumberdaya yang tersedia bagi mereka. Hal ini termasuk pengolahan padi, pengumpulan produk hasil hutan dan peternakan. Penghasilan berupa uang tunai rendah, tetapi relatif stabil dari tahun ke tahun. Hutan dan lahan hutan menyediakan sebagian besar kebutuhan mereka. Sebagai bahan perbandingan, rumah tangga Punan yang dekat dengan Malinau mempunyai kebutuhan yang lebih besar akan uang tunai. Uang tunai dapat diperoleh melalui peningkatan kegiatan di luar lahan pertanian. Kegiatan tersebut membentuk 60% dari total penghasilan mereka. Ada penebangan yang dilakukan secara oportunistik dan penjualan produk hasil hutan, terutama dalam menghadapi kejadian dan kejutan yang tidak dapat diprediksi, seperti musim kemarau, atau perubahan harga-harga barang lokal. Namun, hasil jajak pendapat menunjukkan bahwa Punan dihadapkan pada suatu keadaan dilematis di kedua situasi. Lingkungan hutan memberikan tingkat kemandirian, penghargaan dan pemeliharaan norma-norma kebudayaan meskipun tanpa kenyamanan suatu modernitas, bantuan layanan jasa dan kesempatan mata pencaharian dalam jangka panjang. Di lain pihak, tinggal lebih dekat ke pusat kota memberikan sederetan kesempatan yang berbeda, sedangkan Punan belum begitu siap dan belum punya bekal yang cukup untuk meraih kesempatan tersebut. Dengan ketidaksiapan ini, mereka sangat menginginkan keuntungan yang ditawarkan hutan dan isinya, yaitu dengan cara mengambil sumberdaya hutan untuk digantikan dengan uang tunai yang mereka perlukan untuk membiayai gaya hidup modern yang semakin meningkat. Pada kedua situasi tersebut, Punan dihadapkan pada sebuah pilihan, untuk tetap tinggal di tempat mereka sekarang atau pindah.

Memilih modernitas

Apapun pilihan yang diambil, masa depan dalam jangka pendek terlihat sebagai suatu tantangan bagi Punan. Banyak dari mereka yang telah memutuskan untuk tinggal di Respen cepat atau lambat akan

menjual lahan-lahan mereka ke beberapa orang luar, pada umumnya para pegawai pemerintah dan pekerja yang baru menetap di Malinau. Pembukaan rumah sakit kabupaten baru-baru ini di Respen telah mendongkrak harga barang-barang menjadi tinggi. Kesempatan kerja yang ada sekarang ini tidak sesuai dengan kemampuan dan keinginan Punan. Hanya sedikit sekali individu-individu yang mempunyai kapasitas, pendidikan dan disiplin kerja untuk bisa melamar pekerjaan yang digaji. Dan apabila mereka punya semuanya, mereka kekurangan koneksi untuk bisa dipekerjakan (etnis dan koneksi keluarga sangat penting untuk mendapatkan pekerjaan di pemerintahan dan swasta). Satu-satunya pekerjaan yang tersedia bagi mereka hanya sebagai buruh harian, tetapi pekerjaan ini pada umumnya dianggap tidak sesuai untuk sebagian besar Punan. Pengumpulan gaharu bukan lagi pilihan yang layak bagi Punan di perkotaan karena semakin langkanya sumberdaya dan konsekuensi biaya transportasi yang tinggi. Bahkan penebangan liar tidak lagi menarik, karena daerah-daerah yang paling mudah dijangkau sudah habis dieksploitasi. Perolehan retribusi dari para penebang untuk kebutuhan konversi hutan menjadi satu cara yang paling baik untuk memperoleh uang dengan mudah. Pilihan alternatif seperti intensifikasi pertanian, hutan tanaman dan perkebunan, atau peternakan ikan, dapat dipertimbangkan. Namun, ada sedikit bukti bahwa Punan mampu berkompetisi dengan kelompok etnis lainnya. Sebagai tambahan, kesempatan dan insentif yang sedikit bagi individu-individu untuk bisa lebih menonjol, seperti dalam kebudayaan Punan, pelopor individu yang sukses jarang dipertimbangkan sebagai contoh untuk ditiru. Sedikit kontras, mereka mengembangkan sifat kecemburuan antara tetangga dan keluarga besar dan sering sekali menjurus ke tindakan sabotase. Seperti yang dikatakan oleh salah satu dari informan kami: "Jika semua tidak mendapatkan keuntungan, maka tidak ada satupun yang akan mendapatkannya". Tetapi untungnya sikap dan tingkah laku berubah.

Kembali ke Tubu

Masalah kembali ke Tubu bukan suatu hal baru bagi Punan. Hal ini sudah menjadi topik pembicaraan besar di Respen dalam beberapa tahun, tapi sampai sekarang hanya sebatas pembicaraan ketimbang tindakan nyata. Ada banyak sekali alasan untuk kembali ke Tubu. Lebih dekat dengan produk hasil hutan yang melimpah dan tersedia secara gratis, serta memperoleh jaminan kepemilikan yang sering dikutip sebagai *fleeing urban insecurity* atau penduduk urban yang berpindah tempat karena ketidakamanan. Yang ada dalam pikiran namun hanya sedikit dikutip adalah adanya ketakutan apabila Tubu tidak lagi dihuni, Punan

akan kehilangan hak-hak mereka atas tanah adat. Sekarang, ketakutan itu diperkuat dengan penggabungan semua desa dari Tubu secara resmi, kemudian digabungkan kembali di Respen Sembuak menjadi satu desa. Dengan hilangnya status mereka atas desa sebelumnya, gugatan mereka atas areal desa yang sebelumnya semakin lemah. Pengakuan atas gugatan ini bukan semata-mata mengenai jaminan kepemilikan dan identitas kebudayaan, namun daerah aliran sungai Tubu sebagian besar masih berhutan dan kaya akan kayu berkualitas tinggi. Sumberdaya lainnya, seperti emas dan batubara juga telah ditemukan di daerah ini.

Ada konsensus penting di antara semua orang Punan, tua dan muda, pria dan wanita, bahwa mereka harus kembali ke Tubu. Namun, tidak seorang pun yang setuju dengan syarat-syarat dan dalam hal detail teknis pelaksanaannya nanti. Sangat sedikit orang akan mempertimbangkan untuk melakukannya tanpa fasilitas-fasilitas perkotaan yang sudah mereka nikmati bertahun-tahun. Sehingga Punan menginginkan "pemerintah" membantu mereka membangun desa modern di sepanjang Tubu, menyediakan klinik dan sekolah, fasilitas pasar dan akses jalan yang bagus. Akan tetapi pemerintah masih segan untuk mempertimbangkan ide seperti ini. Usaha yang dilakukan oleh Kecamatan Mentarang baru-baru ini untuk mengelompokkan kembali Punan Rian Tubu ke satu lokasi di daerah pertemuan aliran sungai Rian dan Tubu menggambarkan masalah-masalah yang timbul dalam melakukan kegiatan yang beresiko dan penuh spekulasi seperti ini. Begitu suatu lokasi dipilih dan investasi pertama dibuat, perselisihan di antara masyarakat tentang kepemimpinan mendorong sebagian besar rumah tangga untuk menolak pindah ke tempat yang baru dibangun. Bukan pertama kalinya fasilitas yang telah dibangun oleh kecamatan dengan menggunakan biaya tinggi setelah dua atau tiga tahun kemudian diabaikan.

Mengingat anggaran pembangunan kabupaten yang terbatas, pembangunan jalan, sekolah dan klinik tidak masuk akal dilaksanakan jika desa-desa tersebut nantinya akan dipindahkan setiap beberapa tahun. Dan resiko ini ada, terutama di daerah hulu Tubu, dimana mobilitasnya masih sangat tinggi. Namun, pembangunan jalan merupakan satu-satunya jalan untuk membuka daerah aliran sungai Tubu. Melihat topografi area tersebut yang tidak rata, pembangunan jalan-jalan ini tidak hanya membutuhkan biaya mahal tapi juga dalam pemeliharaannya. Beberapa usaha yang dilakukan di daerah lain di Kalimantan membuktikan bahwa tanpa pemeliharaan yang baik dari HPH-HPH besar (perusahaan penebangan atau penambang batu bara yang dilengkapi dengan alat *graders* dan *bulldozer*), jalan tidak akan bisa dilalui setelah hujan lebat.

Jalan-jalan yang membuka daerah terpencil secara permanen, deforestasi sudah menjadi suatu hal yang biasa terjadi.

Membangun jalan sampai ke daerah Tubu memungkinkan masyarakat lokal untuk mendapatkan uang dari retribusi para penebang sampai pohon terakhir ditebang. Konversi lahan ke perkebunan sepertinya tidak akan terjadi, setidaknya pada tahap pertama. Topografi terlalu bergelombang untuk pembangunan perkebunan kelapa sawit dan pemeliharaan jalan akan terlalu mahal tanpa adanya kegiatan penebangan.

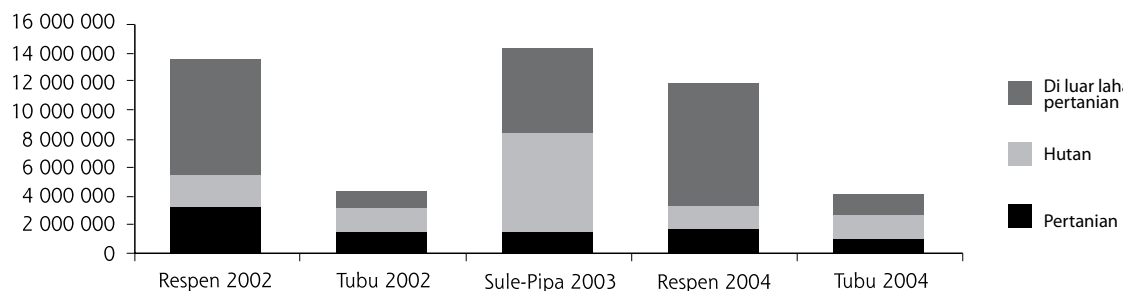
Mencari tengah-tengah lokasi: pendekatan Sule-Pipa dalam penyusunan kembali desa

Ditengah-tengah Apo Kayan, Desa Sule dan Pipa muncul sebagai pengecualian yang

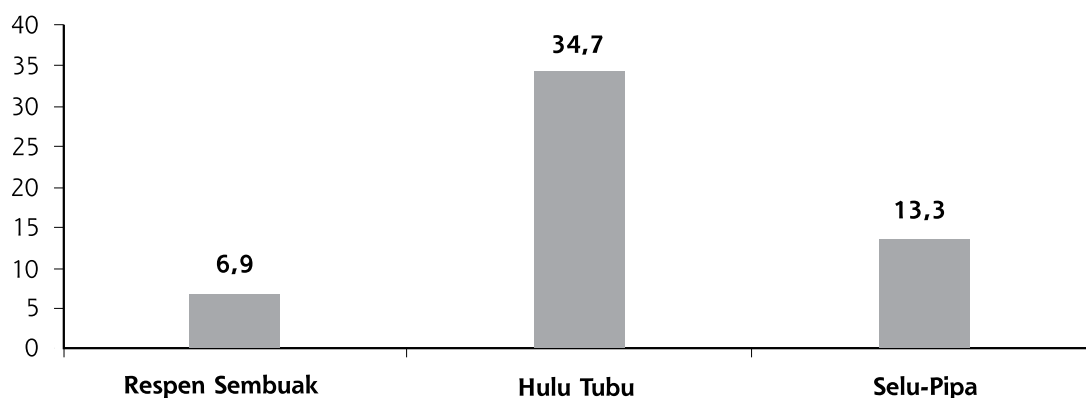
menggembirakan di tengah gambaran suram seperti ini. Kedua desa tersebut bersatu kembali di kedua sisi daerah pertemuan aliran sungai Sule dengan Kayan Ilir menjadi tempat tinggal bagi 152 rumah tangga dan 712 penduduk. Meskipun jauh lebih terpencil dibandingkan dengan hulu Tubu, Sule-Pipa nampaknya seperti tidak terlalu terisolasi. Sejak 1978, desa tersebut sudah mendapatkan manfaat dari keberadaan landasan penerbangan dengan jadwal penerbangan tetap ke Tarakan, Samarinda atau Malinau. Kontak radio setiap hari menghubungkan desa ini dengan dunia luar. Pada kasus darurat, apabila klinik lokal tidak bisa mengatasi situasi, pesawat khusus bisa dipanggil untuk mengevakuasi pasien ke rumah sakit. Sekolah dasar lokal telah berjalan tanpa gangguan sejak pertama kali dibuka. Dari empat orang guru, tiga orang berasal dari desa tersebut. Sejak 2003, sekolah menengah beroperasi di desa tersebut.

Tabel 5. Kepemilikan rumah tangga (% rumah tangga)

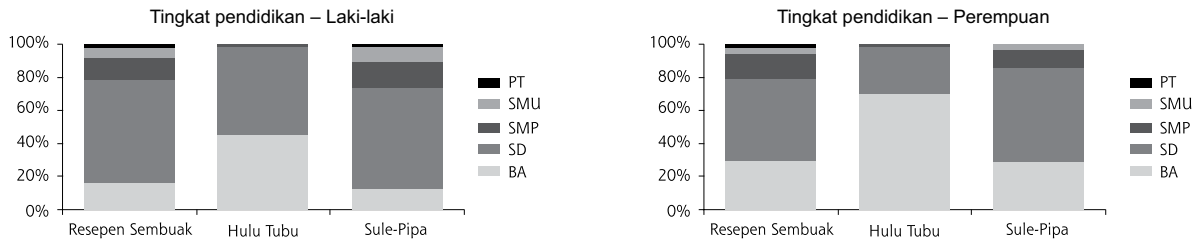
Lokasi	Mesin perahu	Gergaji mesin	TV parabola	Pemutar VCD	Kulkas
Respen Sembuak	26	9	23	4	1
Hulu Tubu	8	9	0	0	0
Sule-Pipa	70	21	14	11	2



Gambar 5. Rata-rata pendapatan tahunan rumah tangga (y axis = Rupiah)



Gambar 6. Tingkat kematian anak dan bayi (y axis = persen)



Gambar 7. Tingkat pendidikan

Keterangan: BH = Buta Aksara; SD = Sekolah Dasar; SMP = Sekolah Menengah Pertama; SMA = Sekolah Menengah Atas; PT = Perguruan Tinggi

Akses ke pasar sulit dan selama musim hujan desa ini hanya bisa dijangkau oleh pesawat. Rata-rata, harga barang-barang yang dipasok ke desa ini tiga kali lebih mahal dibandingkan dengan harga di Malinau. Di lain pihak, kompetisi tetap aktif diantara para pedagang dan para pengumpul mendapatkan keuntungan dari harga-harga yang tinggi untuk produk hasil hutan mereka. Situasi ekonomi berkembang dengan pesat, seperti terlihat pada perbandingan kepemilikan harta benda rumah tangga di Respen dan di hulu Tubu (Tabel 5).

Penghasilan tahunan rumah tangga didominasi oleh produk hasil hutan dan bahkan sedikit lebih tinggi dibandingkan di Respen Sembuak (Gambar 5). Namun, harus tetap diperhatikan bahwa daya beli di Sule-Pipa jauh lebih rendah dibandingkan dengan Respen. Tingkat kematian anak dan bayi jauh lebih rendah dibandingkan dengan hulu Tubu dan hanya sedikit lebih tinggi dibandingkan dengan Respen Sembuak (Gambar 6). Sebagai tambahan, tingkat pendidikan sama dengan di Respen Sembuak (Gambar 7). Buta aksara bahkan lebih rendah di Sule-Pipa dibandingkan dengan Respen Sembuak. Persentase lulusan sekolah menengah lebih tinggi di Sule-Pipa untuk pria, hal yang perlu diperhatikan mengingat ongkos yang dikeluarkan jauh lebih tinggi di Sule-Pipa (sebelum 2003 tidak ada sekolah menengah di desa ini).

Kasus Sule-Pipa menunjukkan dengan jelas bahwa dampak negatif dari keterpencilan dapat diatasi. Namun, penyediaan layanan jasa yang cukup memadai di suatu lingkungan yang terisolasi seperti Apo Kayan membutuhkan biaya tambahan yang besar. Di Sule-Pipa biaya tinggi tersebut sudah ditanggulangi oleh misi GKII, dimana mereka menyediakan transportasi udara gratis untuk kasus-kasus darurat. Penyewaan penerbangan bisa diatur dengan biaya penuh oleh perseorangan, pedagang, pegawai pemerintahan dan lain-lain. Sejak 2002, Kabupaten Malinau mensubsidi rute Malinau-Sule untuk memudahkan komunikasi dengan ibukota kabupaten. Akhirnya pembayaran lingkungan dapat dipertimbangkan sebagai satu cara untuk menutup biaya tambahan dalam penyediaan transportasi

udara ke pemukiman yang terpencil. Tapi perlu diingat bahwa mungkin tidak akan mencukupi hanya dengan menutupi biaya-biaya tersebut. Menyediakan layanan jasa yang dapat diandalkan, seperti dalam kasus Sule-Pipa, mensyaratkan dukungan dari organisasi yang kuat dan dedikasi dari para pekerjanya. Sampai sekarang, hanya misi-misi yang telah terbukti dapat menjalankan rute seperti itu dalam waktu yang panjang tanpa jeda.

Kondisi lain menuju sukses adalah besarnya pemukiman. Ukuran pemukiman minimal dengan 100–200 keluarga atau lebih diperlukan untuk membuat investasi yang menguntungkan dan untuk membuat lokasi tersebut menarik bagi pegawai pemerintah dan para pedagang. Penyusunan kembali desa-desa dan menjadikannya pemukiman yang lebih besar bertentangan dengan kebudayaan Punan, di mana pemukiman yang kecil merupakan norma. Tinggal di pemukiman-pemukiman kecil yang tersebar, para pemburu-pengumpul mempunyai akses yang lebih mudah ke produk hasil hutan dan ke ladang, sementara penyusunan kembali menjadi desa-desa meningkatkan persaingan terhadap sumberdaya. Namun, penyusunan kembali menjadi desa sangat penting untuk meyakinkan para penguasa kabupaten untuk membiayai prasarana: pembangunan landasan penerbangan, sekolah, klinik dan fasilitas administrasi. Penyediaan klinik untuk pemukiman permanen dengan 200 keluarga merupakan investasi yang mungkin dilakukan, tapi tidak untuk pemukiman sementara dengan 20 keluarga.

Keluar dari hutan, keluar dari kemiskinan, atau kembali ke hutan?

Etnis Punan dari hulu Tubu terjebak dalam sebuah dilema. Pilihan untuk keluar dari hutan membuat mereka mendapatkan keuntungan dari semua fasilitas kehidupan modern, tetapi kehilangan akses ke sumberdaya hutan, meninggalkan identitas mereka dan masih terbukti tidak dapat bersaing dengan kelompok etnis yang lain. Dengan tetap tinggal di dalam atau kembali ke hutan mereka harus meninggalkan begitu banyak kenyamanan

kehidupan modern, termasuk pendidikan dan pelayanan kesehatan, sehingga ini semakin memperkuat mereka menjadi terpinggirkan. Ada sedikit keraguan bahwa hutan memberikan pilihan-pilihan mata pencaharian yang penting bagi rumah tangga Punan, tetapi ini bukan salah satu pilihan yang pertama. Dengan tersedianya berbagai pilihan, disertai simbol-simbol modernitas, mereka akan memilih pilihan tersebut tanpa terkecuali, meskipun dengan keterbatasan keahlian dan pengalaman yang mereka miliki. Akan tetapi, pengetahuan dan pengalaman mereka tentang hutan berguna bahkan untuk rumah tangga di pemukiman yang terjangkau yang hanya mendapatkan 1/5 penghasilan tunai dari sumberdaya hutan. Pendapatan yang diperoleh dari hutan berperan ganda yaitu sebagai jaring pengaman (*safety net*) dan sebagai pendapatan tunai tetap. Namun, dengan kesejahteraan ekonomi yang semakin membaik, pentingnya pendapatan dari sumber-sumber lain kemungkinan akan semakin berkembang dan rumah tangga yang berpenghasilan rendah akan semakin berkurang ketergantungannya terhadap hutan (Byron dan Arnold 1999; Wong dan Godoy 2003).

Cerita sukses Sule-Pipa menunjukkan satu model untuk mengatasi dilema ini. Punan Tubu dapat bergabung bersama dan menciptakan pemukiman yang berkembang di satu atau dua lokasi yang dipilih di sepanjang daerah aliran sungai Tubu. Ini bisa menjadi ide dari kecamatan Punan di Malinau. Bagi pemerintah daerah, ini dapat menjadi bagian dari rencana yang lebih besar untuk menjadikan daerahnya menjadi "daerah konservasi". Hal pertama yang mungkin merupakan tahap yang paling problematik adalah membangun suatu konsensus diantara mereka sendiri.

Daftar pustaka

- Andersen, U. dan Kamelarczyk, K. 2004 Implications of small-scale timber concessions on rural livelihoods. A case study from the Malinau district, Indonesia. Master Thesis, Danish Centre for Forest, Landscape and Planning, Royal Veterinary and Agricultural University, Copenhagen.
- Bahuchet, S., Grenand, F., Grenand, P. dan de Maret, P. 2000 Les peuples des forêts tropicales aujourd'hui. Forêts des tropiques, forêts anthropiques. Sociodiversité, biodiversité: un guide pratique. APFT, Bruxelles, 132.
- Byron, N. dan Arnold M. 1999 What futures for the people of the tropical forests? *World Development*, 27(5):789–805.
- Dounias, E. dan Froment, A. 2006 When forest-based hunter-gatherers become sedentary: consequences for diet and health. *Unasylva* 224, 57(2):26–33.
- Dounias, E., Selzner, A., Koizumi, M. dan P. Levang. 2007 From sago to rice, from forest to town. The consequences of sedentarization on the nutritional ecology of Punan former hunter-gatherers of Borneo. *Food and Nutrition Bulletin* 28(2).
- Kurniawan, I., 2003 Kajian kelembagaan jaringan pemasaran hasil hutan di Kalimantan Timur. MSc thesis, IPB, Bogor, Indonesia.
- Levang, P., 2002 People's dependencies on forests. *Dalam: CIFOR. Forest, Science and Sustainability: The Bulungan Model Forest*, 109–130. Technical Report Phase I 1997-2001 ITTO Project PD 12/97 REV. 1 (F). CIFOR, Bogor, Indonesia.
- Levang, P., Dounias, E. dan Sitorus, S. 2005a. Out of the forest, out of poverty? *Forests, Trees and Livelihoods*, 15:211–35.
- Levang P., Buyse, N., Sitorus, S. dan Dounias, E. 2005b. Impact de la décentralisation sur la gestion des ressources forestières en Indonésie. *Etudes de cas à Kalimantan-Est. Anthropologie et Sociétés*, 29 (1):81–102.
- Levang, P., Sitorus, S. dan Dounias, E. 2007 City life in the midst of the forest: A Punan hunter-gatherer's vision of conservation and development. *Ecology and Society* 12 (1): 18. Online: <http://www.ecologyandsociety.org/vol12/iss1/art18/>
- Pradhan M., Suryahadi, A., Sumarto, S. dan Pritchett, L. 2001 Eating like which "Joneses?" An iterative solution to the choice of a poverty line "reference group". *Review of Income and Wealth* 47(4):473–87.
- Shackleton, S.E., 2005 The significance of local level trade in natural resource products for livelihoods and poverty alleviation in South Africa. PhD thesis, Rhodes University, Grahamstown.
- Sitorus, S., 2004 Politik-ekonomi desentralisasi perusahaan hutan: studi kasus IPPK di Kabupaten Berau Kalimantan Timur. MSc thesis, IPB, Bogor, Indonesia.
- Sitorus, S., Levang, P., Dounias, E., Mamung, D. dan Abot, D. 2004 Potret Punan Kalimantan Timur. *Sensus Punan 2002-2003*, 39. CIFOR – IRD, Bogor.
- Wong, G.Y. dan Godoy, R. 2003 Consumption and variability among foragers and horticulturists in the rainforest of Honduras. *World Development*, 31(8):1405–1419.

3

Mengkaji pentingnya konservasi dari persepsi masyarakat lokal dan pemanfaatan berbagai lanskap hutan¹

Douglas Sheil, Michael Padmanaba, Miriam van Heist, Imam Basuki, Nining Liswanti, Meilinda Wan, Rajindra Puri, Rukmiyati, Ike Rachmatika dan Ismayadi Samsoedin



Pak Aran Ngau (Desa Langap) dan Imam Basuki (CIFOR) mendiskusikan bagaimana mereka dapat menentukan nilai dari tanah Malinau (Foto oleh Douglas Sheil)

Pendahuluan

Banyak pertimbangan mendalam terkait dengan penerapan konservasi di kawasan tropis (Kramer dkk. 1997; Brandon dkk. 1998; Terborgh dkk. 2002). Para pengambil keputusan di banyak negara tropis memandang konservasi merupakan kewajiban dari negara-negara kaya dan pihak asing. Konservasi amat jarang dipandang sebagai prioritas lokal yang amat penting yang pelaksanaannya seringkali tetap bergantung pada bantuan dana serta adanya tekanan.

Di samping itu, banyak juru bicara konservasi global terus menganggap masyarakat lokal sebagai masalah (Redford 1991; Redford dan Stearman 1993; Alvard 1995; Ghimire dan Pimbert 1997; Terborgh dkk. 2002; Mittermeier dkk. 2003). Para konservasionis amat jarang membangun hubungan yang serius dengan masyarakat lokal. Tetapi kami yakin bahwa menurunnya keanekaragaman hayati, adanya kemiskinan dan marginalisasi masyarakat terpencil merupakan hal yang saling berkaitan, khususnya masyarakat yang bergantung sepenuhnya pada hutan, yang kerap menderita akibat kebijakan pembangunan yang merusak hutan. Keterkaitan ini

¹ Bab ini ditulis berdasarkan dua buah publikasi: Sheil dkk. (2006) dan Padmanaba dan Sheil (2007); lihat daftar pustaka.

menjadi semakin jelas dengan adanya kebijakan desentralisasi. Masa depan hutan dan masa depan masyarakat sekitar hutan tersebut menjadi semakin tergantung pada mereka sendiri. Tetapi, kegagalan upaya konservasi yang terpadu serta proyek pembangunan dan konservasi berbasis masyarakat (Wilhusen dkk. 2002) telah menggiring kita untuk kembali ke paradigma konservasi yang bersifat proteksionis (Terborgh 1999; Oates 1999; Terborgh dkk. 2002).

Para pembuat keputusan dihadapkan pada berbagai macam permintaan dari para pemangku kepentingan. Kepentingan dari mereka, seperti perusahaan komersial, sudah sangat jelas dan mudah untuk dikomunikasikan. Di lain pihak, aspirasi masyarakat lokal dan respons mereka terhadap adanya intervensi konservasi yang disetir oleh beberapa pihak mungkin tetap akan tersimpan kecuali jika ada upaya-upaya tertentu yang dilakukan untuk mengungkapkannya (Scott 1998). Tidak adanya aksesibilitas, hambatan bahasa, marginalitas ekonomi dan prasangka terhadap masyarakat lokal menyulitkan dimungkinkannya konsultasi.

Isu tentang pengetahuan lokal dan pembangunan semakin dipertimbangkan saat ini. Namun demikian, pilihan dan pendapat yang diajukan masyarakat lokal tetap saja diabaikan (Sharpe 1998). Isu ini sangat penting untuk ditangani, karena jika pendapat masyarakat lokal tidak digali, apapun intervensi konservasi yang dilakukan nampaknya akan gagal dan menjadi perangkap dari konflik yang sudah dapat diprediksi. Yang dibutuhkan adalah pemahaman tentang pandangan lokal dan tindakan-tindakan yang diperlukan untuk membuat pandangan ini menjadi lebih berpengaruh. Pemahaman mengenai nilai-nilai dan perilaku ini memang tidak menjamin konservasi yang efektif, namun hal ini dapat membantu menjaga keseimbangan (Uphoff dan Langholz 1998).

Tulisan dalam bab ini bertujuan menyebarluaskan hasil tinjauan yang kami lakukan di tujuh masyarakat yang tinggal di dalam dan sekitar hutan penelitian Malinau. Dalam penelitian ini, kami mengidentifikasi dan mengklarifikasi pandangan dan prioritas lokal kaitannya dengan lanskap hutan dan keanekaragaman hayati, serta untuk mengkaji reaksi masyarakat hutan ini terhadap kampanye informasi tentang konservasi. Kami tidak melakukan kajian secara rinci tentang metode yang digunakan (lihat Sheil dkk. 2003; Padmanaba dan Sheil 2006);

namun kami lebih memfokuskan kegiatan untuk dapat menjelaskan tentang mengapa mengajukan pertanyaan tentang pandangan lokal itu penting dalam konteks desentralisasi manajemen dan perencanaan, terutama untuk mereka yang memiliki perhatian penting terhadap konservasi. Penelitian ini memiliki lima tema: i) bertanya apa yang terjadi dan di mana (seperti halnya kajian keanekaragaman hayati klasik); ii) bertanya mengapa hal tersebut penting bagi masyarakat lokal; iii) mengevaluasi implikasi dan strategi atau diagnosa yang mungkin ditempuh; iv) berbagi pandangan dan implikasi dengan masyarakat, para *stakeholder* dan para pengambil keputusan; dan v) mengkaji tanggapan dari *stakeholder*. Kami akan mendiskusikan semua tema ini, namun akan lebih menekankan pada tema kedua dan kelima, karena aspek ini tidak banyak disentuh dalam aktivitas penelitian dan survei lainnya, meski semestinya dapat dengan mudah diikutsertakan. Kesalingpahaman memudahkan terjadinya dialog di antara para peneliti, pembuat kebijakan, masyarakat hutan, konservasionis dan pihak lain dalam hal pentingnya lanskap hutan dan peran yang dimainkannya.

Berkenaan dengan tanggapan atas kebijakan, kami berpendapat bahwa nilai-nilai konservasi tidak semestinya hanya diterapkan di kawasan perlindungan yang luas dan tidak semestinya hanya dilakukan oleh para konservasionis profesional. Menurut kami, mempertahankan keanekaragaman hayati pada kawasan yang dimanfaatkan untuk tujuan lain juga mungkin dilakukan dengan cara menjalin kerjasama dan meminta arahan dan pandangan dari masyarakat lokal, manajer/pengusaha kayu dan lain-lain (Warren dkk. 1995; Shanley dan Gaia 2002; Hutton dan Leader-Williams 2003). Kami tidak menentang argumen biosentris dari negara-negara Barat untuk kawasan proteksi, namun kami berpendapat bahwa keterlibatan masyarakat lokal adalah tindakan yang pragmatis dan etis untuk menumbuhkan para pemilih baru dan untuk dapat melakukan konservasi pada lanskap yang lebih luas lagi. Kami pun tidak bermaksud untuk mengabaikan spesies yang dianggap 'kurang bermanfaat'. Kepedulian masyarakat lokal tidak hanya melulu mengenai pemanfaatan hutan. Lanskap hutan berfungsi lebih dari sekadar penyedia bahan mentah dan jasa. Lanskap memiliki gema bagi budaya, warisan dan bahkan kegiatan rekreasi (Posey 2000). Pada intinya, kami percaya bahwa konservasi dapat dimungkinkan pada lingkungan yang dianggap penting oleh penduduk setempat.

Pendekatan dan metode

Mengkaji pemanfaatan dan pilihan lokal

Kami melakukan pendekatan interdisipliner, yang dikembangkan selama melakukan penelitian terhadap tujuh masyarakat di daerah aliran sungai Malinau. Kami memilih dua masyarakat, yaitu Merap dan Punan, karena mereka mewakili budaya lokal yang berbeda. Masyarakat Merap merupakan kelompok yang berpengaruh secara politis dalam konteks lokal, yang mirip dengan masyarakat Kenyah yang berpengaruh pada tingkat regional. Sementara masyarakat Punan secara politis tidak memiliki pengaruh nyata. Perbedaan mendasar pada kedua kelompok ini, paling tidak sampai saat ini, adalah Merap menekankan pemanfaatan ladang (lahan kering), sementara Punan berfokus pada pemanfaatan hutan. Fase pengumpulan data untuk setiap masyarakat berlangsung sekitar tiga sampai empat minggu. Namun, kunjungan-kunjungan lanjutan juga dilakukan di luar waktu penelitian tersebut.

Kami mencoba mengidentifikasi dan memahami apa yang dianggap penting oleh masyarakat setempat. Sehingga, walaupun fokus penelitian kami adalah pada survei keanekaragaman hayati, kami tidak membatasi kegiatan pada sumberdaya alam dan nilai ekonomi untuk kepentingan konservasi semata. Sesuatu bisa menjadi penting tidak hanya karena berdasar pada pemanfaatan atau perdagangan (Posey 2000; Sheil dan Wunder 2002). Berbagai metode yang berfokus pada masyarakat menjadi kerangka bagi pengidentifikasian, pembahasan dan pencatatan akan pentingnya tipe lahan, lokasi, spesies dan sumberdaya lokal (Tabel 1).

Survei mengkaji berbagai tipe dan karakteristik vegetasi pada lanskap yang lebih luas. Dua ratus bidang tanah dibentangkan dan diberikan gambaran. Informasi yang didapat kemudian dicatat berdasarkan lokasi, tanah, vegetasi, penggunaan lahan, nama tanaman lokal dan potensinya untuk budi daya (Sheil dkk. 2003). Lebih dari 15.000 tanaman yang mewakili lebih dari 2.000 spesies berbeda telah didata. Beberapa di antaranya merupakan spesies baru bagi dunia ilmu pengetahuan. Informan lokal menyertakan

Tabel 1. Teknik pengumpulan data untuk kajian secara multidisiplin

Pendekatan yang luas	Metode/target penelitian	Variabel/data yang dikumpulkan
Pertemuan masyarakat	Pemetaan	Identifikasi lahan dan tipe hutan
	Inventarisasi	Identifikasi hasil hutan
Wawancara informan kunci	Hanya Kepala Desa	Deskripsi/perspektif desa tentang pemanfaatan lahan
	Hanya pemimpin tradisional	Latar belakang budaya untuk memanfaatkan lahan
	Kepala Desa dan pemimpin tradisional	Sejarah pemukiman dan pemanfaatan lahan
	Pemilik toko	Bencana alam dan peristiwa-peristiwa penting
	Informan kunci yang umum (3–5)	Harga barang yang dijual
Survei rumah tangga	Pengguna hutan (3–5)	Pengetahuan tradisional tentang pemanfaatan lahan
	Sensus dan dokumentasi rumah tangga dari desa	Pengumpulan dan penjualan hasil hutan
	Wawancara dengan kepala dari paling tidak 30 rumah tangga; pertanyaan terbuka dan tertutup	Demografi
Fokus diskusi kelompok	Perempuan/laki-laki; tua/muda terpisah	Profil RT, perilaku, perspektif, komentar terhadap masalah dan jalan keluarnya
	Perempuan/laki-laki; tua/muda terpisah	Menskoring pentingnya unit-unit lanskap
	Perempuan/laki-laki; tua/muda terpisah	Menyeleksi perubahan dalam pentingnya unit-unit lanskap dan sumberdaya alam sepanjang waktu
	Perempuan/laki-laki; tua/muda terpisah	Menskoring bagaimana jarak unit lanskap mempengaruhi kepentingan
	Perempuan/laki-laki; tua/muda terpisah	Menskoring kepentingan sumber-sumber produk yang berbeda
	Perempuan/laki-laki; tua/muda terpisah	Menskoring spesies yang paling penting per kategori pemanfaatan

kombinasi unik pemanfaatan 1.457 spesies ke dalam daftar itu.

Kepemilikan pengetahuan lokal juga diteliti karena potensi eksploitasi terhadap pengetahuan mengenai obat-obatan dan lokasi sumberdaya alam yang bernilai tinggi tampak mengkhawatirkan. Semua anggota masyarakat diinformasikan tentang maksud dan tujuan kami dalam pengumpulan data. Kami menegaskan bahwa mereka tidak perlu memberikan informasi yang tidak ingin mereka beritahukan. Kami tidak pernah meminta atau mencatat detail tentang bagaimana tumbuhan obat itu dibuat dan digunakan.

Dengan terbatasnya waktu dan dana untuk melakukan penelitian lapangan, serta adanya keinginan untuk dapat mencakup wilayah yang lebih luas, maka kami menggunakan metode yang cepat. Pertemuan masyarakat hutan dan latihan-latihan pemetaan secara bersama-sama menghasilkan klasifikasi dan terminologi lanskap lokal dan menghasilkan klarifikasi tentang geografi dari penggunaan sumberdaya. Peta tersebut kami gunakan sebagai dasar dalam melakukan survei lapangan; banyak bidang diposisikan di lokasi yang tidak umum yang tidak mudah ditemukan oleh

orang luar. Selama periode studi, peta secara terus menerus direvisi dan diklarifikasi.

Kami dibantu oleh informan lokal dalam mendefinisikan berbagai tipe dan kategori dari suatu nilai—sebagai contoh, makanan, obat, rekreasi—mereka melampirkan data ini pada lahan dan sumberdayanya dan untuk mengkaji pentingnya lokasi, tanaman dan satwa untuk setiap kategori dan nilai ini. Untuk tujuan ini, pelatihan fokus grup dan skoring dilakukan secara bersama-sama untuk membuat konsensus di antara para informan. Kadang-kadang diskusi lanjutan dibutuhkan untuk mengklarifikasi pemahaman atas pilihan-pilihan ini. Contohnya, kami mulanya tidak memahami mengapa responden yang tinggal di desa Langap lebih menilai tanaman obat sebagai ‘produk untuk dijual’ daripada sebagai ‘obat’. Kami kemudian mengetahui bahwa desa ini memiliki keahlian yang sangat tinggi di bidang herbal - ini merupakan kebanggaan lokal karena mereka dapat menyediakan obat bagi masyarakat lainnya. Pemeriksaan ulang dari informasi yang terkumpul dengan para informan dilakukan baik secara formal maupun informal. Secara keseluruhan, pendekatan skoring memberikan hasil yang konsisten dan kredibel seperti didiskusikan oleh Sheil dan Liswanti (2006).



Anak-anak Punan di Long Jalan bermain di hutan. Mereka telah mengetahui bagaimana memanfaatkan dan menghargai banyak spesies hutan (Foto oleh Douglas Sheil)

Menentukan respons lokal terhadap informasi konservasi

Berdasarkan hasil survei, kami membuat empat poster yang ditulis dalam Bahasa Indonesia yang sederhana meski ide-ide yang dituangkan tidak disederhanakan. Setiap poster kaya akan informasi dan disertai dengan ilustrasi penting. Poster-poster tersebut dilapisi dengan plastik sehingga tahan terhadap kelembaban dan diharapkan dapat bertahan selama bertahun-tahun. Poster-poster ini diharapkan juga dapat dibaca kembali berulang-ulang, seperti layaknya 'buku yang terbuka'. Secara singkat, Poster 1 menyajikan mengapa dan bagaimana survei awal dilakukan. Poster ini menitikberatkan pada perspektif lokal, tetapi juga menjelaskan mengapa orang luar peduli pada hutan Malinau. Poster 2 berkisar tentang tipe lahan yang 'paling penting'. Poster ini mengutamakan hutan dan sungai, menjelaskan ancaman yang ada dan mengidentifikasi 'situs-situs spesial' lokal yang penting. Poster 3 menjelaskan tentang pemanfaatan lahan, termasuk budi daya tradisional dan pilihan-pilihan komoditas pertanian. Poster 4 berfokus pada spesies-spesies penting yang digunakan untuk bangunan, makanan dan kegunaan lain dan nilainya. Setelah beberapa kali pengkajian dan revisi yang dikerjakan bersama-sama dengan masyarakat dan kajian dengan staf pemerintah lokal (pemerintah lokal diminta untuk menyetujui poster yang kemudian menyetujuinya dengan melakukan sedikit perubahan), kami menyelesaikan, mencetak dan menyebarkan sebanyak hampir 4.000 poster pada individu, masyarakat, sekolah, toko, gereja, kantor perusahaan dan gedung pemerintah di seluruh daerah. Kami menyarankan para penerima untuk memajang poster di tempat-tempat yang strategis dan penting. Seperti yang kami harapkan, poster-poster tersebut akhirnya dikenal dan saat ini masih dipajang di berbagai tempat di wilayah ini.

Sebelum poster disebarluaskan, kami membuat survei terhadap 54 responden untuk mengetahui latar belakang pengetahuan mereka tentang isu yang ditampilkan dalam poster (sudah diinformasikan oleh survei desa yang lebih luas). Kami memilih sedikit responden dari Kota Malinau dan tujuh desa lokal, yang dikategorikan berdasarkan lokasi, umur, jenis kelamin dan pekerjaan, agar memenuhi cakupan latar belakang yang memadai. Sebelum studi ini dilakukan, hanya separuh responden dari ketujuh desa terlibat dalam survei awal pengumpulan data atau dalam proses pengkajian poster yang dilakukan setelah penelitian ini. Staf perusahaan-perusahaan kayu dan tambang juga didekati, tetapi hanya satu yang (dari lima) yang berkenan untuk diwawancarai. Tidak ada individu lain yang menolak. Ini mungkin dapat membuat bias responden, yaitu hanya mencakup pada

mereka yang peduli terhadap tujuan penelitian kami, walaupun tidak ada alasan bagi kami untuk berpendapat apakah bias yang ditimbulkan besar atau signifikan.

Dua bulan setelah penyebarluasan poster, responden yang sama kemudian diwawancara ulang. Tiga di antaranya tidak ada pada saat dilakukan wawancara tahap kedua sehingga tidak disertakan dalam analisa (sampel akhir adalah 26 pria dan 25 perempuan). Semua responden memiliki kemampuan membaca, tetapi 69% dari responden ini tidak melanjutkan ke jenjang yang lebih tinggi dari Sekolah Menengah Pertama (SMP). Kuisisioner terdiri dari tiga bagian. Bagian A mengkaji setiap responden (jenis kelamin, umur, pendidikan, kelompok etnis, pekerjaan). Kami menskoring 'bergantung pada hutan' dengan menghitung responden yang (a) 'pergi ke hutan lebih dari sekali dalam sebulan' dan (b) 'menggunakan air sungai untuk kebutuhan dasar mereka'. 'Akses terhadap informasi' diberi skor dengan menghitung responden yang (a) 'memiliki televisi dan/atau radio' dan (b) menyatakan bahwa 'mereka sering menyimak atau mendengarkan berita'. Pada setiap kasus, kesimpulan populasi dihitung dengan menambahkan skor 'ya', dengan membagi responden dengan dua kali jumlahnya dan kemudian mengkalinya dengan 100. Dalam hampir seluruh kajian, kami membagi responden menjadi tiga kelompok utama; 'desa penelitian' (dari masyarakat yang terlibat dalam pelatihan pengumpulan data awal), 'desa bukan penelitian' dan mereka yang berasal dari kota, yaitu ibukota kabupaten Malinau.

Bagian B adalah perjanjian tentang 26 pernyataan mengenai informasi yang tertera pada poster. Pernyataan-pernyataan tersebut bervariasi dari topik yang telah sangat dikenal sampai yang sulit untuk dipahami. Para responden memiliki lima pilihan: 'sangat setuju', 'setuju', 'tidak setuju', 'sangat tidak setuju' dan 'tidak tahu'. Karena sanksi 'perjanjian' itu secara kultural lebih mudah dan dapat menghasilkan reaksi yang bias, kami mencampur pernyataan 'benar' dan 'salah'. Kami mengelompokkan pernyataan-pernyataan menjadi dua: pernyataan 'orang dalam' (mereka yang secara jelas memiliki pandangan lokal atau yang kami harapkan memiliki informasi lokal yang penting) dan 'lainnya' (analisa yang dilakukan orang luar, atau pengetahuan kontekstual seperti aturan global). Pertanyaan-pertanyaan yang dijawab sama secara terus menerus oleh semua responden tidak akan memberikan gambaran apa-apa, sehingga beberapa pertanyaan dibuat 'lebih sulit dan samar' untuk memastikan adanya variasi jawaban. Satu pernyataan tidak disertakan dalam analisa karena dari uji pendahuluan terbukti sangat membingungkan.

Bagian C menggali opini lokal terhadap konservasi, dengan menggunakan 10 pertanyaan yang spesifik dan terbuka. Dengan menggunakan format terbuka ini, perbedaan sebelum dan sesudah poster dipampangkan tidak distrukturisasi dan tidak selalu menggambarkan perubahan pandangan karena pada umumnya para responden bersemangat untuk menyelesaikan wawancara.

Analisa yang kami lakukan menyimpulkan jawaban sebelum dan sesudah para responden menerima poster. Kami memberi skor respon dengan 'betul' jika mereka mengkonfirmasi isi poster: yaitu 'setuju' untuk konfirmasi satu pernyataan poster atau 'tidak setuju' untuk suatu pernyataan yang kontradiktif. Skor dinyatakan dalam persentase, mewakili 'cara menyetujui', tetapi ini bukan mengukur pernyataan persentase dengan keseluruhan isi poster, namun lebih merupakan tujuan sebagai indeks sensitivitas untuk pernyataan dan ketidakpastian.

Kami mengkaji kemungkinan dari perubahan respon yang muncul secara tidak sengaja dengan mengasumsikan bahwa para responden (bukan pertanyaannya) adalah independen. Distribusi binomial (diimplementasikan dalam Microsoft® Excel) memberikan probabilitas yang tepat (satu sisi) dalam mendapatkan sejumlah perubahan yang terlihat pada arah yang diharapkan (misalnya menurunnya jawaban 'tidak tahu' atau meningkatnya kesepakatan), jika terjadi perubahan yang memang ditandai secara acak. Kami mengasumsikan bahwa poster-poster tersebut menghasilkan respon yang berbeda nyata antara wawancara yang pertama dan kedua.

Hasil

Pemanfaatan lokal dan preferensi

Hasil studi ini berharga dan mencakup banyak segi. Di sini kami menyajikan beberapa ilustrasi ringkasan. Penggunaan kelas-kelas kepentingan secara konsisten membuat kami dapat meringkas data yang dikumpulkan dari berbagai survei di tujuh masyarakat. Ringkasan dibuat untuk berbagai kelas nilai, termasuk makanan, obat, lampu dan konstruksi alat berat, peralatan ritual dan dekorasi, kapal, kerajinan, rekreasi dan lain sebagainya. Kami mengilustrasikan hal ini dengan kegiatan berburu yang melibatkan tiga dari kelompok utama: spesies yang digunakan sebagai alat berburu; hal ini dianggap berharga karena menyediakan lokasi yang baik untuk berburu; dan apa yang ingin dimakan oleh masyarakat.

Pemanfaatan lokal dan kebutuhan dari lanskap yang berbeda

Dengan memahami pandangan lokal, terlihat adanya kebutuhan untuk memperbaiki praktek kehutanan yang selama ini dilakukan. Semua masyarakat memandang hutan yang belum dibalok sebagai tipe lahan yang paling penting, baik secara umum maupun hampir pada semua kelas nilai dan pemanfaatan yang kami kaji; preferensi terhadap hutan yang sudah dibalok lebih rendah (Tabel 2). Peraturan pemanenan kayu (TPTI - Tebang Pilih Tanam Indonesia) mengakibatkan para pemegang konsesi memangkas semua tumbuhan bawah dan tumbuhan merambat setiap tahunnya sampai lima tahun setelah penebangan. Hal ini dilakukan untuk mengurangi gulma yang sangat cepat tumbuh yang dapat menghambat regenerasi. Namun demikian, dalam pelaksanaannya, banyak spesies yang bermanfaat yang juga ikut ditebang, termasuk rotan dan anakan pohon, demikian juga dengan tanaman-tanaman yang bermanfaat untuk obat, makanan, bahan kerajinan dan makanan untuk margasatwa yang tidak ternilai. Bahkan jika dilakukan dengan benar, manfaat dari silvikultur tetap terbatas, sementara dampaknya pada keanekaragaman hayati dan pada masyarakat hutan sangat besar. Cara penebasan seperti ini dilakukan di semua konsesi hutan, bahkan pada daerah yang tidak rata dan bergelombang di mana pembalakan menjadi tidak praktis dan mungkin mengakibatkan kerusakan yang lebih signifikan daripada pemanenan itu sendiri. Kami telah menyarankan agar kebijakan ini ditelaah kembali (Sheil dkk. 2003; Sist dkk. 2003).

Spesies tanaman kayu dikategorikan sebagai spesies yang paling penting oleh masyarakat dalam penelitian kami. Yang paling tinggi adalah ulin (*Eusideroxylon zwageri*), kayu yang awet dengan banyak kegunaan. Secara teknis, perusahaan-perusahaan tidak diizinkan untuk membalok ulin, tetapi pengawasan terhadap hal ini sangat kurang. Spesies lain (kapur, *Dryobalanops lanceolata*; meranti, *Shorea* spp.) juga diminati oleh perusahaan-perusahaan kayu, karena sudah terjadi kekurangan bahan baku kayu untuk konstruksi untuk jenis yang diminati oleh banyak masyarakat. Satu masyarakat, Paya Seturan, memberikan respons dengan membuat perjanjian internal untuk menjaga satu kawasan hutan lokal sebagai sumber masyarakat lokal, dengan demikian mempromosikan kawasan lindung secara *de facto*. Lokasi kawasan ini terletak di hulu sungai karena kayu dihanyutkan ke hilir. Sayangnya, perlindungan kawasan secara lokal ini tidak diakui secara resmi dan terancam oleh adanya konsesi resmi dan meningkatnya permintaan akan kayu dari desa-desa yang kurang beruntung.

Tabel 2. Pentingnya pemanfaatan masing-masing tipe lahan dan masing-masing tipe hutan

Lokasi//Nilai kategori	Desa	Lokasi desa lama	Kebun	Sungai			Rawa	Budidaya	Bera baru (<5 tahun)	Bera lama (>5 tahun)	Hutan (semua)	Tipe hutan				
												Belum dibalak	Dibalak	Sekunder	Rawa	Gunung
Semua (kombinasi)	13	6	11	13	7	14	7	14	7	8	21	31	10	16	19	24
Makanan*	10	7	14	15	7	14	6	14	6	6	21	39	9	11	11	30
Obat-obatan	6	5	8	11	6	5	6	5	6	8	36	36	8	15	13	28
Konstruksi ringan	1	5	5	11	9	2	2	2	2	27	38	36	9	23	12	21
Konstruksi berat	2	2	1	7	9	2	1	2	1	5	71	51	6	4	10	29
Konstruksi kapal	0	1	0	8	12	1	1	1	1	5	73	50	5	2	15	28
Peralatan	2	2	0	9	11	0	2	0	2	12	61	45	5	5	15	31
Kayu bakar	2	2	9	19	4	17	10	17	10	14	24	29	16	36	10	9
Penganyaman keranjang/tali temali	3	4	3	11	8	1	3	1	3	18	50	39	6	16	15	25
Ornamental/ritual	13	5	10	16	4	1	3	1	3	14	33	30	10	27	12	21
Barang-barang yang dapat dijual	9	7	17	15	4	12	4	12	4	3	30	36	8	7	12	36
Fungsi berburu	7	5	5	8	6	1	2	1	2	14	53	44	5	9	14	29
Tempat berburu	0	6	7	15	7	8	5	8	5	15	38	36	7	12	16	29
Rekreasi	18	2	12	27	2	12	0	12	0	3	25	34	8	15	18	24
Masa depan	13	5	16	9	7	10	8	10	8	11	22	31	13	24	14	10

Catatan: n = 26; rata-rata dari tujuh masyarakat masing-masing dengan empat latihan, kecuali Rian yang hanya dua). Semua baris berjumlah 100, sehingga angka dapat dilihat sebagai persentase dari semua angka di kategori yang diberikan.

*Pangan = Makanan primer dan sekunder, termasuk makanan untuk masa kelaparan = Yang berhubungan dengan obat-obatan dan kesehatan; Konstruksi ringan = Tiang dan kayu yang dibeban untuk rumah, struktur rumah hutan, pagar, kandang satwa; Konstruksi berat = Tiang dan kayu yang dibeban digunakan untuk rumah; Konstruksi kapal = Kayu dan perekat untuk kapal (tidak termasuk dayung atau tiang kapal yang besar); Peralatan = Bagian tanaman yang digunakan sebagai alat untuk pertanian, perburuan, menggunakan kapal; termasuk pipa peniup, tombak, dayung, tiang kapal yang besar, penumbuk padi, alat pemegang; Kayu bakar = Kayu yang digunakan sebagai bahan bakar; Penganyaman dan tali temali = Tali, bahan tenun, dll.; Ornamental/ritual = Untuk upacara, gaun, perhiasan, dekorasi; Barang-barang yang bernilai dijual = Produk yang bisa dijual; Fungsi berburu = Racun, umpan, getah yang digunakan untuk menangkap satwa; Tempat berburu = Penggunaan tanaman secara tidak langsung untuk meningkatkan lokasi berburu, biasanya pohon buah-buahan; Rekreasi, mainan, kesenangan = Wilayah atau hasil hutan dimanfaatkan untuk kesenangan atau hiburan; Masa depan = Umum (tidak dijelaskan secara detail; tergantung dari informan).

Banyak kelompok Punan yang tinggal di area terpencil hanya melakukan sedikit penanaman tanaman pertanian dan secara rutin bergantung pada sumber makanan dari alam seperti pati atau tepung dari jenis palem-paleman (sagu). Kelompok etnis lainnya juga bergantung pada jenis-jenis palem ini jika terjadi kegagalan panen akibat kekeringan dan banjir; semua desa melaporkan beberapa kejadian tersebut yang masih dapat mereka ingat dengan jelas. Pada hutan primer, palem umum dijumpai dan dilindungi oleh masyarakat (Puri 1997b). Namun demikian, palem sulit dijumpai di wilayah bekas tebangan. Pohon sagu lokal yang utama (*Eugeissona utilis*) cenderung tumbuh di sepanjang puncak bukit di mana umumnya alat-alat berat digunakan untuk menarik log kayu pada daerah yang curam dan tidak datar- yang merupakan praktek normal yang direkomendasikan yaitu 'dampak pembalakan yang minimal' akibat erosi dan faktor keamanan (Sist dkk. 2003). Akses mesin menghancurkan pohon-pohon palem. Kekhawatiran akan rusaknya sumber pangan ini dapat diatasi dengan memodifikasi desain jalan sarad untuk mengurangi kerusakan palem, atau tentu saja dengan program yang dapat meningkatkan ketahanan pangan.

Nampaknya informasi tersebut amat masuk akal, namun pada kenyataannya seringkali tidak dilaksanakan dan terkesan disepelekan. Dan agaknyalah ini tidaklah sesederhana itu. Ketergantungan akan sagu, sebagai contoh, sangat diremehkan sebagai simbol keterbelakangan, sampai pada tahap di mana masyarakat merasa malu untuk membahasnya. Saat sedang berbicara dengan orang luar, perwakilan masyarakat, yang pada umumnya adalah orang-orang yang lebih berada, akan mengatakan bahwa sagu hanya merupakan 'makanan di masa lalu' walaupun hal tersebut tidaklah benar. Hanya dengan menggunakan pendekatan-pendekatan yang dikombinasikan, maka perbedaan ini dapat diidentifikasi dan kemudian ditelaah.

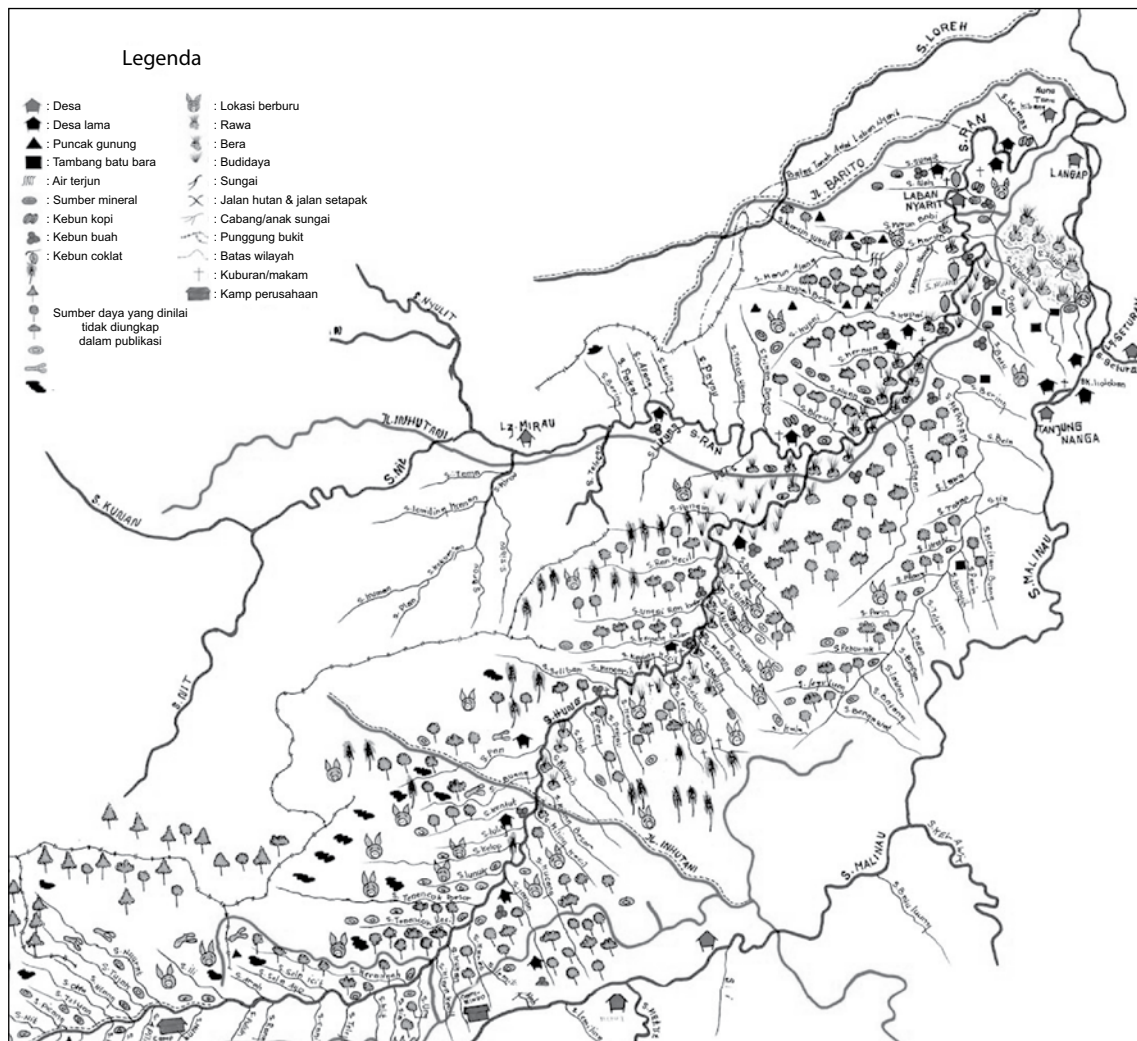
Ada beberapa contoh lain dari nilai-nilai yang secara sengaja disembunyikan dan beberapa di antaranya amat sulit untuk diungkap. Sebagai contoh, banyak (walaupun tidak semua) kelompok Punan yang secara tradisional mengubur jenazah dalam wadah keramik yang besar, yang saat ini sangat mahal harganya dan amat sering dicuri. Situs-situs yang demikian dirahasiakan untuk melindungi kelestariannya. Banyak orang luar yang percaya bahwa Punan meninggalkan jenazah di hutan, sebuah mitos bahwa Punan berbahagia dalam keabadian. Namun demikian, kerusakan dan penghancuran tempat pemakaman yang terjadi selama masa masuknya perusahaan atau konsesi

kayu baru-baru ini banyak mengundang perhatian. Pembalakan juga telah menghancurkan lokasi pemakaman Merap. Biasanya wilayah seluas sekitar satu hektar atau lebih di sekitar lokasi pemakaman tetap terjaga sebagai hutan belukar - bahkan di lokasi dengan budidaya intensif. Kuburan-kuburan (Merap dan Punan) menjadi tabu bagi orang-orang yang mengumpulkan hasil hutan. Penghancuran makam atau kuburan di dalam wilayah konsesi oleh para pemegang konsesi masih menjadi sumber utama kebencian masyarakat terhadap perusahaan kayu. Perlindungan situs-situs pemakaman tersebut seharusnya tidak menjadi kontroversi dan mudah untuk dilakukan. Hal ini tidak saja bisa mencadangkan sedikit areal hutan sebagai tempat berlindung dengan dampak konservasi yang nyata, tetapi juga pada saat yang sama akan membantu menghindari terjadinya konflik dan ketidakpuasan masyarakat lokal yang saat ini mengancam hubungan antara masyarakat dengan perusahaan. Tindakan yang sederhana ini juga dijadikan indikasi perubahan perilaku dan dapat menjadi dasar untuk perbaikan selanjutnya.

Prioritas lokal, walaupun relatif tidak kontroversial, amat jarang dimengerti oleh orang luar. Contoh di atas hanya mewakili sebagian dari informasi yang dapat kami dokumentasikan tentang bagaimana masyarakat lokal terkait dengan lingkungannya. Semua dapat terungkap melalui suatu proses untuk menemukan apa yang penting secara lokal, yaitu melalui penelitian interaktif. Dengan pengetahuan ini, kita dapat mencari pilihan-pilihan pemanfaatan lahan yang lebih mencerminkan kebutuhan lokal dan capaian konservasi.

Tanah dan pemanfaatan lahan

Walaupun fokus kami adalah untuk mengetahui apa yang penting menurut cara pandang masyarakat lokal, kami juga mempertimbangkan pilihan-pilihan pengembangan lahan yang relevan dengan kondisi lokal. Data tanah yang kami peroleh membantu untuk mengklarifikasi potensi yang ada untuk berbagai potensi komoditas komersial di wilayah lain. Tanah yang digunakan sangat bervariasi, tetapi analisa kimia menunjukkan bahwa kandungan nutrisi semua tanah ini rendah. Adanya kandungan racun aluminium, kondisi tanah yang gersang, rentan erosi dan curam semakin membatasi peluang dilakukannya budidaya. Menurut persepsi lokal, kondisi tanah yang paling baik dapat ditemukan terutama di dataran aluvial yang jumlahnya terbatas. Opini ini sejalan dengan studi pustaka yang kami lakukan. Secara gamblang, studi ini juga lebih jauh menjelaskan alasan mengapa kepadatan penduduk di daerah rendah.



Gambar 1. Contoh detail yang tergambar pada sebagian peta masyarakat, dibuat dengan masyarakat Punan dari Laban Nyarit

Sebuah evaluasi formal (yang melibatkan panduan dan kriteria nasional) dari 200 lokasi sampel mengindikasikan bahwa semua lokasi ini tidak cocok untuk dijadikan lahan produksi komoditas pertanian yang menghasilkan uang seperti lada, kopi, coklat, kemiri, karet dan kelapa sawit secara berkesinambungan. Semua komoditas ini diminati oleh pemerintah lokal. Namun demikian, beberapa wilayah aluvial berpotensi untuk dijadikan lahan padi dan budi daya kelapa. Semua lokasi yang diketahui berpotensi telah digunakan untuk budi daya atau bera dan bahkan lokasi-lokasi ini pun tidak ideal, karena status kandungan nutrisinya rendah dan beresiko tinggi terkena banjir. Walaupun pemupukan dilakukan secara intensif, perluasan pertanian skala besar pada kondisi lahan yang tidak datar dan tidak sesuai adalah upaya yang tidak ekonomis. Informasi ini sangat penting untuk disebarluaskan demi mencegah berkembangnya rasa sakit hati. Nampaknya, masa depan kemakmuran daerah bergantung pada kondisi hutan dan bagaimana pemanfaatannya.

Fokus studi

Seperti yang telah kami tunjukkan sebelumnya, pendekatan kami tidak hanya bertanya tentang spesies apa dan di mana habitatnya, tetapi juga apakah hal ini penting bagi para pemangku kepentingan (*stakeholder*). Jika memang penting, seberapa penting dan mengapa hal tersebut penting. Pendekatan ini mengklarifikasi prioritas dan membuat kami dapat bertanya bagaimana nilai-nilai ini bisa terancam dan apa yang sekiranya diperlukan untuk mempertahankannya. Pendekatan-pendekatan tersebut tidak perlu dibatasi hanya digunakan untuk survei interdisiplin berskala luas, tetapi dapat juga memperkaya studi-studi yang dilakukan dengan lebih terarah.

Kerjasama dalam studi lapangan dengan masyarakat lokal dapat memberikan manfaat bahkan bagi mereka yang hanya mementingkan konservasi biologi klasik (Sheil dan Lawrence 2004). Selama melakukan studi, kami menghadapi areal yang berat

dengan luas sekitar 2.000 km². Masyarakat lokal membantu kami membuat peta untuk menunjukkan dan memberi nama pada sungai-sungai, jalan-jalan, desa-desa, sumber sagu dan rotan, desa-desa yang terabaikan, lokasi perburuan, gua-gua dan situs-situs dan sumberdaya lainnya (Gambar 1). Dalam mempelajari segala hal yang ada di lokasi dan habitat ini, nasehat masyarakat lokal amatlah berharga. Tetapi kami ingin melakukan analisa dengan lebih dalam lagi.

Kami menduga bahwa banyak situs spesial yang tidak hanya penting bagi masyarakat lokal, tetapi ternyata juga merupakan habitat dari spesies yang sebarannya terbatas. Sebagai contoh, singkapan batu kapur merupakan habitat khusus bagi sarang burung yang berharga (dibuat oleh burung walet, *Aerodramus* spp./*Collocalia* spp. dan sangat berkkelas untuk dimasak sebagai sup China) dan juga habitat bagi banyak spesies yang jumlahnya terbatas. Kami tahu bahwa kelompok Punan yang diutus untuk menjaga gua tempat bersarang burung walet, juga menanam rotan yang tumbuh dengan sangat rapat, hal ini dilakukan untuk menghalangi akses menuju areal tersebut dan untuk mendapatkan produk hutan yang berharga yang dapat dijual kepada petani yang melindungi tempat tersebut. Dengan bantuan dari masyarakat lokal, kami mencari dan mengklarifikasi status dan latar belakang dari lokasi-lokasi yang khusus tersebut. Pada umumnya, tempat-tempat tersebut, terutama yang tidak terganggu, memiliki lebih banyak spesies yang unik (beberapa di antaranya merupakan spesies baru yang belum pernah dikaji dari sisi ilmu pengetahuan) dibanding kekhasan yang ada lokasi-lokasi lain. Oleh sebab itu, penemuan lokasi-lokasi yang demikian, yang banyak dipandu oleh masyarakat lokal, membuat inventarisasi keanekaragaman hayati menjadi lebih efektif.

Selain survei utama seperti telah dijelaskan di atas, kami juga melakukan studi-studi kecil untuk topik yang lebih spesifik. Ikan, sebagai contoh, merupakan sumber protein hewani yang penting, terutama pada saat babi hutan sulit didapat atau waktu untuk berburu berkurang akibat kegiatan berladang (Puri 1997a). Masyarakat lokal dari ketiga desa yang diteliti mengenali semua dari ke-45 spesies berdasarkan survei lapangan, kecuali satu spesies (paling tidak ada dua yang baru bagi ilmu pengetahuan) dan memiliki kedudukan paling penting. Di antara ikan-ikan yang ada, dua spesies ikan *Tor* spp. juga memiliki arti penting dari sisi budaya. Pada dasarnya *Tor* adalah pemakan tumbuhan, ikan-ikan ini memakan ganggang yang tumbuh pada permukaan batu di sungai yang bebas sedimen dan buah dan bunga yang jatuh dari pohon ke sungai (misalnya *Dipterocarpus*

dan *Ficus*) yang tumbuh di sepanjang tepi sungai (Sulastri dkk. 1985). Ikan dewasa berada di tempat yang dalam di kolam yang jernih yang ada di hutan, sementara anak-anak ikan tinggal di anak sungai yang lebih dangkal. Dalam survei, kami tidak menemukan ikan-ikan di sungai yang berlumpur akibat penebangan kayu di hutan atau pembuatan jalan, atau pada umumnya akibat terciptanya ruang terbuka. Ikan-ikan ini nampaknya rentan: membutuhkan air jernih, tergantung pada vegetasi hutan, memiliki laju reproduksi yang rendah, amat diminati dan diburu dan mudah ditangkap. Dengan mengetahui bahwa ikan-ikan ini sangat peka terhadap perubahan hutan, dapat membantu pengelola hutan dan memutuskan pilihan-pilihan untuk pemanfaatan hutan.

Berburu merupakan kegiatan untuk memperoleh salah satu sumber protein dan lemak hewani yang penting bagi masyarakat hutan. Lemak hewani amat jarang dikonsumsi oleh masyarakat lokal dan sangat dihargai dan diburu (Puri 1997a). Berburu masih memegang peranan penting di areal ini. Dari semua sumber pangan hewani, termasuk barang-barang yang dibeli atau yang didapat dari ladang, spesies hidupan liar menyumbang lebih dari setengah (58%) dari yang dinilai penting oleh masyarakat. Di masyarakat terpencil seperti desa Punan dari Long Jalan, spesies hidupan liar mencapai 81%. Pada masyarakat pertanian di daerah hilir, ternak dan penjualan dinilai lebih penting, walaupun hewan liar tetap penting (45%).

Kelas fungsi berburu (Tabel 2) merujuk pada barang-barang yang dibutuhkan untuk dapat berburu secara efektif, termasuk tanaman dan bagian-bagian tanaman yang digunakan untuk membuat alat berburu. Hutan tua menyumbang lebih dari setengah jumlah total spesies penting yang berhasil diidentifikasi dalam kelas ini. Dari 115 tumbuhan yang berkaitan dengan kelas ini yang dicatat selama survei lapangan, 12 diantaranya adalah spesies yang unik. Tumbuhan yang paling berguna termasuk jenis pohon atau palem dan spesies yang paling penting adalah pohon *Antiaris toxicaria* (Moraceae), yang memproduksi getah/lateks beracun dan digunakan sebagai anak panah pada pipa peniup (*blowpipe* dart). Ini mengejutkan, karena kecenderungan berburu adalah dengan menggunakan anjing, tombak dan senjata api (metode berburu yang terakhir ini banyak digunakan tetapi secara teknis ilegal). Sebagian Punan masih secara rutin berburu menggunakan anak panah, sebagian besar pipa peniup digunakan terutama pada saat kompetisi di hari perayaan. Nilai atau skor menggambarkan keinginan untuk melindungi spesies yang memiliki nilai sejarah dan simbolis dan teknik perburuan lain. Hanya satu satwa yang dicatat, yaitu ular kobra

raja *Ophiophagus hannah*. Walaupun sekelompok Punan mengetahui manfaatnya sebagai racun anak panah, namun tidak dianggap penting karena berkaitan dengan peperangan di masa lalu (E. Dounias komunikasi personal 2004).

Kategori nilai lokasi berburu mengacu pada lokasi-lokasi yang disukai untuk berburu. Walaupun perburuan terjadi di semua habitat jika ada kesempatan, di hutan, terutama yang belum ditebang dan gunung yang terpencil dikategorikan sebagai tempat yang paling penting. Spesies yang paling penting (terutama pohon-pohon *Dipterocarpus*, ek, ara dan palem) menghasilkan buah yang diminati oleh satwa. Beberapa informan Punan mengindikasikan bahwa salah satu manfaat berharga yang didapat dari budi daya adalah padi dan ketela pohon yang biasanya menarik perhatian hewan untuk masuk ke wilayah terbuka sehingga mereka dapat diburu. Tetapi, hewan-hewan ini hidupnya masih bergantung pada hutan dan lahan pertanian hanya merupakan umpan bagi mereka. Lima ratus delapan belas (518) spesies tumbuhan yang dicatat dalam survei lapangan merupakan spesies yang berharga sebagai pendukung dan daya tarik bagi satwa.

Dalam hal mencari lokasi yang baik atau cocok untuk berburu, 'mata air bergaram' (sumber garam atau tanah liat untuk detoksifikasi, atau keduanya (Krishnamani dan Mahaney, 2000)) yang didatangi oleh rusa, babi, kera dan burung-burung merupakan lokasi yang penting. Demikian juga halnya dengan desa-desa lama atau yang telah ditinggalkan oleh penghuninya banyak ditemukan pohon buah-buahan yang menjadi daya tarik bagi satwa. Pembalakan dan terutama penebasan tumbuhan bawah (lihat selanjutnya), dikatakan merusak kesesuaian habitat untuk berburu, karena spesies-spesies yang paling berharga di areal ini menurun populasinya. Selain itu, setelah penebangan, sisa-sisa tebangan membuat akses fisik menjadi sulit dan dilain pihak hak masyarakat untuk berburu di areal konsesi yang masih aktif tidak jelas.

Sumber makanan yang paling dihargai dan merupakan target utama dalam berburu adalah babi berjanggut (*Sus barbatus*). Babi merupakan sumber lemak dan protein hewani yang vital untuk sumber makanan masyarakat hutan. Menurut masyarakat lokal, jumlah satwa yang memiliki kebiasaan untuk migrasi, umumnya berkurang di daerah yang dibalak. Hal ini nyata terjadi, penebangan, pembangunan jalan dan gangguan-gangguan lainnya tidak hanya menghalau satwa, tetapi aktivitas penebasan juga menghilangkan sumber-sumber makanan dari jenis herba. Penebangan pohon secara khusus menghilangkan spesies pohon yang menghasilkan buah (misalnya dipterokarpa dan pohon ek tropis) yang diketahui merupakan pohon yang menarik perhatian babi hutan di musim buah (lihat juga Curran dan Webb 2000). Pada saat jumlah babi hutan berkurang, masyarakat terpaksa harus mencari sumber lain untuk menggantikan jenis makanan mereka. Mengonsumsi jenis makanan yang kurang disukai dan seringkali merupakan spesies yang dilindungi, seperti kera, nampaknya merupakan hal yang wajar di areal dengan konsesi yang masih aktif (Puri 1992). Kami juga mendukung dan membimbing studi tingkat doktoral dalam bidang ekologi jenis-jenis satwa (hampir selesai).

Menentukan respon lokal terhadap informasi konservasi

Sekarang, kami beralih pada pertanyaan apakah proses diseminasi dari hasil survei memberikan dampak. Setelah poster informasi tentang respon disebarluaskan, jumlah jawaban 'tidak tahu' menurun di semua kategori utama para responden (Tabel 3). Secara menyeluruh, 35 responden menjawab 'tidak tahu' untuk 98 pertanyaan sebelum mereka menerima poster dan setelahnya jawaban 'tidak tahu' menurun menjadi 38 dari 26 responden. Perbaikan pengetahuan untuk setiap responden amat berbeda nyata dari yang semula diharapkan untuk semua kategori ($P < 0,001$), di desa-desa tempat penelitian ($p < 0,01$) dan di desa-desa bukan

Tabel 3. Perbedaan dalam respon kelompok sebelum dan dua bulan setelah poster informasi dibagikan

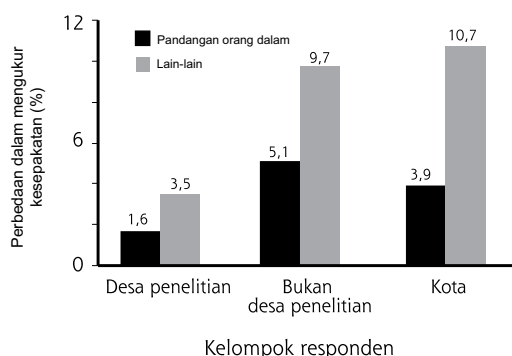
	Desa tempat penelitian		Desa bukan tempat penelitian		Kota	
	Sebelum	Sesudah	Sebelum	Sesudah	Sebelum	Sesudah
Merangkum respons 'tidak tahu'	38	17	39	9	21	12
Persetujuan menyeluruh terhadap informasi poster (%)	78,0	80,5	73,4	80,6	79,3	86,2
Pandangan dan pengetahuan orang dalam	86,0	87,6	83,7	88,8	83,8	87,7
Pandangan lain dan penghargaan	67,8	71,3	60,4	70,1	73,6	84,3

tempat penelitian ($p < 0,005$). Di kota, sudah terjadi perbaikan sebesar 9% dan ini merupakan hasil pengamatan yang tidak disengaja saja.

Banyak yang setuju dengan isi dari poster. Perbedaan antara orang desa dan orang kota relatif kecil (Tabel 3). Dua bulan setelah menerima poster, rata-rata responden yang setuju meningkat untuk tiga kategori. Perubahan dalam persetujuan positif untuk 36 responden dan negatif atau tidak berubah adalah 15; uji binomial menunjukkan bahwa pola ini secara menyeluruh signifikan ($p < 0,001$), di desa-desa bukan tempat penelitian ($p < 0,001$) dan di kota ($p < 0,01$). Di desa tempat penelitian, data menghasilkan 16% peluang yang menggambarkan pengaruh positif dari poster.

Meskipun perbedaannya kecil tetapi (seperti yang telah diduga) desa tempat dilakukan penelitian menunjukkan tingkat persetujuan yang lebih kuat terhadap 'pandangan orang dalam' di awal pengamatan (Tabel 3). Dengan mempertimbangkan pernyataan yang berasal dari orang luar, orang yang tinggal di kota memberikan persetujuan yang paling tinggi (lagi-lagi, seperti yang telah diduga). Namun demikian, persetujuan dan meningkatnya tingkat pemahaman semua responden untuk kedua kelas pernyataan sungguh mencengangkan (Gambar 2).

Satu kelompok yang membuat kami tertarik adalah pegawai negeri: persetujuan keenam pegawai negeri menjadi naik setelah melihat isi poster (peluang binomial = 0,016). Pada awalnya, mereka sepakat dengan 'pendapat orang dalam', tetapi masih menunjukkan peningkatan angka sebesar 6% (sebelumnya 83,3% dan setelah pembagian poster naik menjadi 89,3%). Persetujuan dengan informasi 'lain' pada awalnya rendah tetapi kemudian meningkat menjadi 15,3% (sebelumnya 63,9% dan setelah pembagian poster naik menjadi 79,2%).



Gambar 2. Perubahan dalam rata-rata persetujuan, oleh kelompok dan untuk informasi kelas 'orang dalam' (hitam) dan 'lainnya' (abu-abu), dua bulan setelah poster dibagikan. Perubahan positif dapat dilihat untuk keenam perbandingan.

Responden memahami dan setuju dengan hampir semua pernyataan yang disajikan dalam kuisioner. Dari 25 total pernyataan, 12 dijawab dengan benar oleh semua responden. Enam pernyataan tambahan memperoleh 100% persetujuan setelah poster dibagikan. Beberapa pertanyaan terbukti sangat informatif. Enam pertanyaan pada awalnya dijawab 'tidak tahu' oleh lebih dari lima responden; kesemuanya berkaitan dengan pernyataan tentang 'pandangan lain'. Hal ini mencakup beberapa pernyataan tentang signifikansi konservasi yang lebih luas di daerah tersebut, termasuk sebagai contoh: "Ada banyak tanaman dan satwa di Malinau yang tidak ditemukan di belahan bumi lainnya"- benar (sebelumnya = 16 jawaban 'tidak tahu'; setelahnya = 8); dan 'hutan Malinau tidak luar biasa indah'-salah (sebelumnya=12 jawaban 'tidak tahu'; setelahnya = 9).

Satu pernyataan penting, 'kebanyakan areal di dataran tinggi Malinau tidak sesuai untuk komoditas permanen seperti kelapa sawit, lada dan kakao', memiliki 12 jawaban 'tidak tahu' sebelumnya (dan sembilan setelahnya) dan kebanyakan responden (65% sebelumnya dan 61% setelah poster dibagikan) pada dasarnya tidak setuju.

Pandangan umum

Wawancara juga menggali pendapat yang diawali dengan pertanyaan setuju-atau-tidak setuju. Semua mengatakan bahwa kualitas air cukup penting untuk dipertimbangkan dalam perencanaan tata guna lahan. Mayoritas menyarankan bahwa air yang bersih dan jernih itu penting bagi kesehatan. Selain itu, semua menyatakan bahwa perencanaan tata guna lahan perlu menghargai konservasi tumbuhan dan satwa. Mayoritas menyarankan bahwa hal ini akan mendorong ke arah pemanfaatan sumberdaya hutan secara lestari dan mencegah punahnya satwa dan tumbuhan liar (sebelum =19; setelah =31). Satu orang penduduk desa dan satu orang pegawai negeri menyebutkan ekoturisme di masa yang akan datang. Semua setuju bahwa hutan di Malinau harus dilindungi. Kebanyakan menyarankan bahwa pemanfaatan hutan harus secara lestari dan sembilan (kedua wawancara) memandang ini amat penting untuk 'mencegah bencana'. Tiga orang penduduk desa berharap dapat melindungi sumberdaya alam mereka dari desa lainnya.

Berbagai wilayah hutan diusulkan untuk dilindungi: hutan milik desa atau hutan adat; hutan di hulu yang masih berhubungan; atau bahkan semua hutan di Malinau. Sedikit dari pegawai negeri menjawab bahwa 'hutan lindung' adalah hutan yang telah 'diakui secara legal'. Pada saat ditanya siapa yang semestinya bertanggung jawab untuk mengkonservasi hutan, kebanyakan responden



Kajian tanaman di desa Gong Solok. Data pemanfaatan tanaman membutuhkan pemeriksaan silang sebagai kontrol kualitas. Untungnya banyak penduduk desa yang sangat antusias untuk membantu (Foto oleh Douglas Sheil)

menyarankan semua stakeholder sebaiknya terlibat. Namun yang lainnya, menyatakan bahwa pada dasarnya itu adalah tanggung jawab penduduk desa.

Selama wawancara yang pertama, 29 responden menyatakan bahwa perusahaan kayu dibutuhkan di Malinau dan 22 tidak setuju. Rasio ini berubah pada wawancara kedua. Mereka yang menginginkan penebangan mencatat bahwa perusahaan berguna untuk membuka peluang kerja, sumber pendapatan dan manfaat lainnya. Yang lainnya berkata bahwa perusahaan menghancurkan sumberdaya hutan dan mengakibatkan degradasi lahan dan tidak memberikan manfaat (enam, pada kedua wawancara). Semua responden yakin bahwa pembalakan perlu dikendalikan secara lebih ketat. Mereka menyarankan pengawasan langsung oleh perwakilan desa ($n=42$), atau membentuk tim yang mewakili para pemangku kepentingan yang utama (pemerintah, perwakilan desa dan pegawai perusahaan) (enam, pada kedua wawancara). Selain itu, beberapa pegawai negeri, guru, petani dan pegawai perusahaan mengusulkan perbaikan penegakan hukum terkait dengan peraturan yang ada dan kesepahaman yang lebih baik antara masyarakat desa dan perusahaan kayu. Namun demikian, kebanyakan responden (41, kedua wawancara) yakin bahwa perusahaan-perusahaan ini tetap menjadi ancaman utama, sementara pembalakan liar dikuatirkan (sembilan, kedua wawancara).

Semua responden berpendapat bahwa poster kami bermanfaat. Dalam pandangan mereka, poster tersebut meningkatkan pengetahuan lokal ($n=23$), menunjukkan pentingnya tumbuhan dan satwa (34) dan untuk beberapa responden di dataran rendah Malinau memperoleh pengetahuan tambahan tentang kehidupan di Malinau bagian hulu. Poster-poster tersebut dipandang sangat penting oleh penduduk desa (44); sedikit responden menyebutkan pemerintah daerah (4) atau investor (3).

Pembahasan

Perbaikan

Para pengambil keputusan lebih memilih untuk fokus pada hal umum dibanding dengan hal yang lebih spesifik. Kepedulian yang kami dengar adalah pertanyaan, bagaimana pendekatan kami dapat diaplikasikan di luar batas lokasi penelitian dan peta masyarakat? Ada empat respon terhadap pertanyaan ini:

- Seseorang perlu memisahkan pendekatan dari hasil. Filosofi umum kami memiliki relevansi dan aplikasi yang luas, banyak hasil yang memang hanya relevan untuk kondisi lokal. Apa yang kami cari untuk menyamakan persepsi dan mengangkat isu adalah satu pendekatan yang

dapat dibangun berdasarkan kebutuhan dan prioritas dari masyarakat lokal.

- Walaupun pendekatan-pendekatan seperti yang kami lakukan dapat dilakukan tanpa perlu melalui tahapan konsultasi, dibutuhkan keinginan yang murni untuk terlibat dalam merespon pandangan dan kepedulian lokal.
- Para pengambil keputusan tentu saja lebih memilih satu jalan keluar yang dapat menjawab semua permasalahan (Scott 1998). Tetapi hal ini justru dapat menimbulkan masalah bagi hal-hal yang sebenarnya ingin kami atasi, yaitu mengabaikan prioritas dan konteks lokal yang spesifik (Sulastri dkk. 1985; Sheil dan Wunder 2002). Kebutuhan untuk mengatasi masalah-masalah yang terjadi di lokasi yang spesifik mungkin merupakan tantangan tersendiri, namun ini tidak berarti kita tidak perlu mengatasinya.
- Pada akhirnya, kita sebaiknya bertanya, "Bagaimana kebijakan dapat dikemas lebih baik, atau lebih dibuat spesifik, demikian juga untuk menempatkan prioritas orang lokal sesuai dengan porsinya? Pengembangan demokrasi di tingkat lokal memberikan ruang untuk optimisme. Hambatan terbesar nampaknya adalah cara berpikir dari para pembuat kebijakan (Dove 1983; Dove 1988) dan para konservasionis juga dapat mengadopsi sikap yang baru.

Perilaku baru

Kami menyarankan semua orang, termasuk petani, murid-murid sekolah dan lainnya, harus dilihat sebagai rekan yang potensial untuk melaksanakan upaya konservasi dan perbaikan pemanfaatan lahan. Sebagai timbal balik, mereka bertanggung jawab untuk mengantisipasi keputusan-keputusan dalam menjawab isu-isu yang mereka anggap penting. Hal ini tentunya dapat membuat suatu perubahan.

Di Malinau, deforestasi terus berlangsung dan mengakibatkan kerugian terhadap lingkungan. Proyek-proyek penanaman dilakukan, tetapi banyak yang akan gagal memiliki nilai ekonomi. Saluran-saluran air akan tersumbat oleh sedimen/endapan. Konservasi akan sangat terkonsentrasi di hanya sedikit wilayah yang menerima pengawasan karena meningkatnya kebutuhan lokal. Masyarakat yang semakin jauh dari hutan-hutan yang masih tersisa akan semakin besar, walaupun mereka amat menjunjung nilai manfaat berbagai habitat hutan, terutama hutan-hutan yang belum dibuka dan ditebang. Dalam pencarian ketahanan pangan dan pilihan sumber pendapatan yang tetap, banyak anggota masyarakat lain akan dengan terpaksa menjadi orang asing miskin yang tinggal di kota atau

pemerintah terpaksa harus mensubsidi pendapatan masyarakat lokal.

Tetapi, mungkin hal ini bukan merupakan hal yang tidak dapat dihindari. Wilayah ini kaya dengan sumberdaya alamnya. Dengan mengetahui kebutuhan dan prioritas lokal dan permintaan-permintaan lainnya, kita dapat merencanakan lanskap yang nantinya tidak hanya akan memperkuat ekonomi lokal, tetapi juga akan terus menyediakan kebutuhan dasar bagi masyarakat lokal. Untuk melakukan ini, diperlukan kesepakatan dalam hal zonasi lanskap, dimana berbagai aktivitas, pengendalian dan pengelolaan dapat menggambarkan kebutuhan yang lebih luas dan berbagai kompromi yang dapat diterima. Lanskap ini dapat mempertahankan penutupan hutan yang cukup luas dan banyak spesies lokal penting dapat dikonservasi. Konservasi dapat dilihat dan diimplementasikan sebagai proses motivasi lokal daripada hanya tekanan dari luar negeri dan eksternal.

Perilaku di semua tingkatan harus berubah, tetapi khususnya pada mereka yang berada di tingkat atas. Poster survei kami mengindikasikan bahwa tingkat pengetahuan dapat dengan mudah ditambah dan diperluas, yang akan membuahkan pengambilan keputusan yang lebih informatif. Penentuan prioritas konservasi harus dapat merefleksikan masyarakat yang lebih luas di berbagai kalangan, untuk mengurangi konflik dan membangun rekanan dan konstituen pendukung yang baru. Untuk membantu memfasilitasi pemahaman awal, kami berpendapat metode yang kami gunakan amat berharga. Kami menduga kegunaannya dalam dua cara: i) sebagai bagian dari kajian konservasi yang lebih luas adanya pandangan lokal hanya menambah sedikit biaya dan dapat membuat survei menjadi amat efisien, di samping juga membuat informasi menjadi relevan bagi para pemangku kepentingan; dan ii) sebagai pendekatan sederhana untuk dukungan konsultasi dan negosiasi.

Apa yang selanjutnya perlu diperhatikan adalah transfer teknologi untuk menyebarkan informasi kepada para pembuat keputusan dengan cara akan meningkatkan implementasi dan kepedulian para pembuat keputusan. Biaya dan efisiensi dari survei yang demikian, serta ketrampilan yang dibutuhkan, informasi yang dikumpulkan dan komunikasi dari hasil yang didapat juga membutuhkan evaluasi lebih lanjut.

Tindak lanjut

Pentingnya konservasi secara menyeluruh berdasarkan informasi lokal yang dihasilkan dari satu proses pengumpulan informasi dasar,

sebaiknya tidak serta merta diserap seluruhnya. Aktivitas-aktivitas lanjutan dapat mengembangkan informasi lokal dan mengklarifikasi implikasi yang lebih luas dari sekedar mempertahankan status sumberdaya atau lokasi yang diteliti dalam lanskap yang berubah. Aktivitas semacam itu terpusat pada sifat dasar kepedulian lokal dan konteksnya atau ruang lingkupnya. Secara singkat, proses penelitian dan konsultasi dapat mengidentifikasi timbulnya keprihatinan utama dan masalah-masalah yang berkaitan dan proses ini juga membantu untuk mengetahui jalan keluar yang dapat diterima berdasarkan kondisi lokal, pengetahuan lokal dan pemahaman ilmiah. Proses ini sebaiknya dilakukan secara berulang-ulang.

Studi kami menunjukkan bahwa masyarakat lokal memiliki hubungan yang kompleks dengan lingkungannya. Hal ini perlu dihargai, dimengerti dan dipertimbangkan pada setiap pengambilan keputusan dan penyusunan kebijakan yang relevan, termasuk implementasinya (Chambers dkk. 1989; Hobart 1993). Untuk Indonesia, pesan ini memerlukan perubahan paradigma bagi semua institusi dan proses yang berkaitan dengan pengelolaan hutan dan konservasi. Kesempatan tersedia untuk dapat membuat pengaruh nyata karena sistem desentralisasi telah membuka banyak isu yang dapat digunakan sebagai aspek penelitian yang mendalam dengan nuansa lokal, dari yang sebelumnya nyaris mustahil untuk dilakukan (Lutz dan Caldecott 1996; Colfer dan Resosudarmo 2002).

Diseminasi dari hasil penelitian yang penting kepada para pemangku kepentingan lokal melalui media poster memberikan dampak nyata terhadap peningkatan pemahaman akan pengetahuan lokal serta pentingnya konservasi hutan yang utuh. Poster-poster tersebut juga mempengaruhi persepsi penduduk kota dan bahkan pegawai negeri lokal (Padmanaba dan Sheil 2007). Perubahan ini terjadi akibat kegiatan yang relatif sedikit dan murah. Hal ini mengindikasikan bahwa poster tersebut dapat juga diterima secara lebih luas di wilayah lain. Penerimaan terhadap poster kami mungkin sangat berbeda dari kebanyakan upaya pendidikan konservasi serupa yang superfisial, karena informasi terbesar yang disajikan berasal dari masyarakat lokal sendiri. Kebanyakan dari isi poster tidak kabur ataupun kontroversial: pengetahuan dan persetujuan atas isi poster sangat luas bahkan sebelum poster disebar. Namun demikian, ada penurunan dalam respon 'tidak tahu' (peningkatan pengetahuan) dan peningkatan persetujuan terhadap pesan poster setelah diedarkan. Peningkatan persetujuan secara statistik nyata di seluruh sampel, di desa yang bukan daerah penelitian dan di kota. Ada lebih

sedikit peningkatan di antara responden di desa penelitian. Tetapi, banyak dari mereka yang sudah terbiasa dengan isi poster (secara langsung dan tidak langsung) sebagai akibat dari kegiatan kami sebelumnya dan sedikit punya kesempatan untuk belajar dari poster yang terakhir. Apakah penurunan dalam respon 'tidak tahu' menggambarkan suatu perubahan dalam pengetahuan atau mungkin kepercayaan diri yang lebih baik dalam menyatakan pendapat? Nampaknya penurunan ini lebih merupakan kombinasi dari keduanya, yang menggambarkan pemahaman yang lebih baik dan/atau suatu kemauan untuk berasosiasi dengan konsep yang dimuat dalam poster.

Kami juga telah mencetak dan menyebarkan beberapa ribu kotak kartu bermain yang menyajikan informasi tentang 40 spesies yang paling penting menurut pandangan lokal dan juga mendeskripsikan kedua-duanya, yaitu ancaman terhadap keberadaannya dan ide konservasi yang mungkin dilakukan. Kedua-duanya, baik kartu maupun poster menyajikan beberapa informasi faktual tentang pentingnya konservasi lokal sebagaimana telah jelas dirasakan oleh orang luar seperti kami (contohnya spesies-spesies endemik Borneo, laju deforestasi dan lain sebagainya). Informasi ini juga diterima dengan sangat baik. Kami masih bekerjasama dengan kelompok lain untuk memasukkan informasi survei ke dalam kurikulum pendidikan tentang lingkungan yang relevan dengan kondisi lokal. Baru-baru ini, kami telah membuat film dokumenter untuk menjelaskan dan membahas relevansi dari survei yang kami lakukan untuk konteks lokal.

Metode-metode yang digunakan diterbitkan dalam Bahasa Indonesia, Bahasa Inggris, Bahasa Spanyol dan Bahasa Perancis (Sheil dkk. 2003). Pengujian lebih lanjut telah dilakukan di Bolivia, Kamerun dan Papua Barat. Ada studi yang masih berlangsung di Filipina, Gabon dan Vietnam. Kami telah membuat situs dengan menggunakan banyak bahasa untuk membagikan pengalaman kami (www.cifor.cgiar.org/mla) dan berbagai publikasi/terbitan direncanakan dibuat untuk dapat menjangkau pemirsa yang berbeda.

Tantangan bagi masa depan Malinau

Survei yang kami lakukan memberikan beberapa dasar agar masyarakat optimis terhadap masa depan Malinau, meskipun ancaman dan tantangan tetap ada. Sebagai contoh, sebagian besar responden berpendapat bahwa dataran tinggi Malinau 'cocok' untuk budi daya tanaman secara permanen. Skema perkebunan yang demikian saat ini sedang digaungkan oleh pemerintah lokal sebagai pembangunan bagi masa depan yang diinginkan.

Namun, kebanyakan dataran tinggi Malinau datarannya tidak rata dan aksesnya sulit dijangkau. Lereng curam dan tipis, yang dengan mudah terjadi erosi, mendominasi areal tersebut. Analisa yang kami lakukan, berdasarkan pengambilan sampel tanah dari lapangan dan aplikasi kriteria yang ditetapkan secara resmi oleh Pemerintah Indonesia, menyatakan bahwa kebanyakan lahan di bagian atas Malinau (200 dari 200 titik pengambilan sampel) secara ekonomis tidak cocok untuk tanaman perkebunan berskala luas yang berkesinambungan, seperti kelapa sawit, lada dan kakao (Basuki dan Sheil 2005). Pembersihan lereng yang curam di dataran tinggi Malinau akan berdampak sangat besar terhadap lingkungan.

Jadi, mengapa muncul ketidaksepahaman? Masyarakat tidak terbiasa dengan berbagai hal yang diperlukan untuk membangun perkebunan yang sukses. Di wilayah yang terpencil ini, para investor mempromosikan manfaat yang dapat diperoleh dan mengecilkan potensi resiko dari perkebunan. Para investor ini meminta ijin untuk membersihkan lahan (untuk perkebunan tersebut) dan mendapatkan penghasilan yang sangat besar dari kayu hasil pembersihan lahan. Banyak perkebunan yang pada kenyataannya tidak pernah ditanami. Proyek perkebunan kelapa sawit yang fiktif di Kalimantan Timur mungkin mengakibatkan kerugian negara sebesar lebih dari Rp 3,5 triliun (375 juta US\$) (Kompas, surat kabar berbahasa Indonesia, seperti yang disitir dalam Sheil dan Basuki, 2005). Singkatnya, usulan perkebunan merupakan kamuflase untuk menghabiskan kayu dan hanya sedikit publisitas lokal yang memuat peringatan untuk menentang hal ini.

Kami menekankan bahwa kami tidak menentang adanya perkebunan; jika direncanakan secara matang dan diimplementasikan dengan baik maka skema tersebut dapat memberikan manfaat, namun skema semacam ini perlu dilandasi hasil kajian, konsultasi dan jaminan yang tepat. Kami telah melakukan beberapa langkah untuk menginformasikan hasil survei kami kepada masyarakat dan memberikan peringatan terhadap keputusan yang tergesa-gesa dan berbahaya (Basuki dan Sheil 2005; Sheil dan Basuki 2005). Mengingat banyaknya kepentingan pribadi maka hal ini menjadi topik yang sulit, sehingga dibutuhkan pendidikan tambahan untuk masyarakat.

Mengapa hutan Malinau terancam? Kita dapat mengesampingkan dua penjelasan yang mendasar: bukan karena masyarakat lokal tidak peduli atau karena pemerintah tidak menyadari kepentingan lokal. Sayangnya, kami tidak membahas perbaikan yang dapat dilakukan. Tentu saja masalah tetap ada.

Persetujuan tentang pentingnya untuk melakukan konservasi tidak berarti persetujuan terhadap bagaimana dan dimana konservasi sebaiknya diimplementasikan. Beberapa topik yang tidak termasuk dalam studi kami akan menimbulkan tantangan; sebagai contoh, pembangunan jalan umumnya populer, tetapi mengakibatkan kerusakan yang parah pada interior yang tidak datar di wilayah itu.

Yang lebih penting, paling tidak untuk jangka waktu pendek, perubahan dari pemerintahan pusat ke daerah mengakibatkan kebingungan yang besar dan belum menghasilkan perencanaan konsultatif dan responsif, implementasi dan tata kelola seperti yang diinginkan. Target pemerintah dan proses untuk mencapai tujuan tidak berjalan baik dan gaya bekerja yang digunakan sudah ketinggalan zaman. Pengalaman di berbagai tempat menunjukkan bahwa pemerintahan yang demokratis bahkan lamban dalam melakukan pengendalian terhadap sumberdaya yang berharga (Edmunds dan Wollenberg 2003). Konflik yang terjadi antara pemerintah pusat dan lokal juga menghambat kemajuan. Hanya sedikit konservasi ataupun penegakan hukum yang akan dilakukan di daerah yang jauh lebih terpencil dan hampir tidak ada kejelasan bagaimana kondisi ini dapat diperbaiki. Satu konsekuensi umum adalah kekacauan dan konflik terhadap kepemilikan dan regulasi terhadap sumberdaya. Ketidakkokohan telah menggiring kepada 'tragedi umum' yang sedang berlangsung: banyak dari yang mampu, mengambil keuntungan dari situasi ini dan mereka yang memilih untuk tidak melakukan hal tersebut akan kalah. Secara sederhana, katakanlah bahwa pilihannya adalah 'untuk mengambil dari hutan sekarang, atau hutan pasti akan hilang dan tidak mendapat apa-apa'. Tetapi beberapa optimisme telah dijamin. Studi yang kami lakukan melalui konsultasi dan diskusi informal dengan kalangan yang lebih luas menunjukkan bahwa masyarakat lokal menginginkan regulasi sebagai bagian dari proses yang adil, transparan dan sah.

Otonomi daerah adalah hal yang baru di Indonesia dan merupakan proses demokrasi yang masih muda. Para pengambil keputusan dapat menjadi lebih simpati terhadap konservasi jika itu terbukti populer. Indonesia nampaknya semakin dapat menerima pentingnya konservasi. Ada kebanggaan yang berkembang dari kekayaan hayati negara yang berlimpah dan minat yang tumbuh untuk komersialisasi pasar hijau global, seperti sertifikasi kayu.

Visi kami yang lebih luas untuk proyek ini adalah berkurangnya momentum menuju kerusakan

lingkungan. Menyeimbangkan kebutuhan dan prioritas lokal dengan realitas lokal, sosial dan biofisik, menyarankan untuk menggunakan potensi asli untuk membangun ekonomi lokal yang kuat dalam lanskap yang berkelanjutan untuk menjaga tutupan hutan yang luas dan menjaga pentingnya konservasi. Daerah tersebut membutuhkan pembangunan ekonomi dan pilihan pemanfaatan lahan yang perlu mencapai keseimbangan antara biaya dan manfaat yang dapat diterima.

Peran optimal dari para peneliti untuk menghasilkan perubahan yang positif masih diperdebatkan. Tetapi menurut kami, sudah jelas bahwa keputusan yang harus dibuat akan dibuat oleh orang lain: masyarakat lokal dan representasi demokrasinya. Peran kami menyediakan informasi dan menstimulasi diskusi. Proses demokrasi masih belum berkembang baik: masyarakat tidak terbiasa menentang kekolotan, bertanya untuk mendapatkan penjelasan dan melakukan pendekatan; dan para pengambil keputusan tidak terbiasa untuk bertanggung jawab. Kami tidak memaksakan diri untuk memperoleh hasil yang spesifik, tetapi berupaya mempromosikan pentingnya pilihan yang terinformasikan dengan dasar yang luas.

Kenyataan bahwa masyarakat mau mendukung konservasi dapat dikembangkan menjadi suatu program untuk mengembangkan keuntungan yang nyata dari konservasi. Sebagai peneliti, kita dapat mendukung dan terlibat dalam proses ini tetapi kita tidak selangkahnya mengendalikan. Apakah upaya kita akan menghasilkan manfaat yang nyata? Mungkin - tetapi langkah ke arah itu masih jauh. Kami mencatat dukungan lokal yang besar dalam hal perencanaan pemanfaatan lahan yang lebih baik dan implementasinya, termasuk konservasi. Dukungan ini masih belum digunakan. Karena proyek awal kami telah dilakukan dan poster sudah disebar, Kabupaten Malinau kemudian membuat komitmen publik untuk menjadi 'Kabupaten Konservasi' (Juli 2005). Walaupun ini lebih merupakan simbol politik daripada komitmen untuk melakukan aksi yang spesial, hal ini memperlihatkan indikasi yang positif. Kami yakin kegiatan yang kami lakukan dan para peneliti dan rekan CIFOR telah lakukan, banyak membantu.

Kesimpulan

Perencanaan konservasi tanpa konsultasi yang cukup dengan penduduk lokal mengabaikan para pemangku kepentingan lokal. Banyak intervensi konservasi dilihat hanya sebagai satu usaha dari berbagai usaha-usaha yang dilakukan

oleh orang lain untuk memperoleh kontrol atau kendali terhadap lahan dan sumberdaya alam. Di sisi baiknya, hal ini gagal untuk membangun konstituen lokal dalam melakukan konservasi; yang terburuk dan tentunya ini akan memicu konflik. Studi yang kami lakukan di Malinau dan daerah lainnya menggambarkan pentingnya menciptakan pemahaman bersama tentang apa yang penting sebagai suatu dasar untuk dibukanya dialog antar ilmuwan, para pembuat kebijakan dan masyarakat sekitar hutan. Survei-survei yang memadukan inventarisasi keanekaragaman hayati dengan informasi tentang bagaimana masyarakat memandang dan menghargai lingkungan alamnya dapat membantu memperbaiki perencanaan konservasi hutan, menjawab kebutuhan masyarakat lokal dan membuat pengelolaan lahan hutan tropis menjadi mutakhir. Konservasi dapat dilakukan dengan mengakui dan membangun apa yang penting menurut masyarakat lokal.

Daftar pustaka

- Alvard, M. 1995 Intraspecific prey choice by Amazonian hunters. *Curr. Anthropol.* 36(5):789–818.
- Basuki, I. dan Sheil, D. 2005 Local perspectives of forest landscapes: a preliminary evaluation of land and soils, and their importance in Malinau, East Kalimantan, Indonesia. CIFOR, Bogor, Indonesia.
- Brandon, K., Redford, K.H. dan Anderson, S.E. (eds) 1998 Parks in peril: People, politics and protected areas. Island Press, Washington, D.C., USA.
- Chambers, R., Pacey, A. dan Thrupp, L.A. (eds) 1989 Farmer first: farmer innovation and agricultural research. Intermediate Technology Publications, London, UK.
- Colfer, C.J.P. dan Resosudarmo, I.A.P. 2002 Which way forward? People, forests and policymaking in Indonesia. *Resources for the Future*, Washington, D.C., USA.
- Curran, L.M. dan Webb, C.O. 2000 Experimental tests of the spatiotemporal scale of seed predation in mast-fruiting Dipterocarpaceae. *Ecol. Monogr.* 70, (1):129–48.
- Dove, M.R. 1983 Theories of swidden agriculture and the political economy of ignorance. *Agrofor. Syst.* 1:85–99.
- Dove, M.R. (ed) 1988 The real and imagined role of culture in development: Case studies from Indonesia. University of Hawaii Press, Honolulu, HI, USA.

- Edmunds, D. dan Wollenberg, E. 2003 Local forest management: the impacts of devolution policies. Earthscan Publications, London, UK.
- Ghimire, K.B. dan Pimbert, M.P. (eds) 1997 Social change and conservation: Environmental politics and impacts of national parks and protected areas. Earthscan Publications. London, UK.
- Hobart, M. 1993 An anthropological critique of development. Routledge, London, UK.
- Hutton, J.M. dan Leader-Williams, N. 2003 Sustainable use and incentive driven conservation: realigning human and conservation interests. *Oryx* 37(2):215–26.
- Kramer, R.C., Van Schaik, C. dan Johnson, J. (eds) 1997 Last Stand: Protected areas and the defence of tropical biodiversity. Oxford University Press, Oxford, UK.
- Krishnamani, R. dan Mahaney, W.C. 2000 Geophagy among primates: adaptive significance and ecological consequences. *Anim. Behav.* 59:899–915.
- Lutz, E. dan Caldecott, J. (eds) 1996 Decentralisation and biodiversity conservation. A World Bank Symposium. The World Bank, Washington, D.C., USA.
- Mittermeier, R.A., Mittermeier, C.G., Brooks, T.M., Pilgrim, J.D., Konstant, W.R., da Fonseca, G.A.B. dan Kormos, C. 2003 Wilderness and biodiversity conservation. *Proc. Natl. Acad. Sci. USA* 100(18):10309–10313.
- Oates, J. 1999 Myth and reality in the rain forest: How conservation strategies are failing in West Africa. University of California Press, Berkeley, CA, USA.
- Padmanaba, M. dan Sheil, D. 2007 Finding and promoting a local conservation consensus in a globally important tropical forest landscape. *Biodiversity and Conservation*. 16:137–151.
- Posey, D.A. (ed) 2000 Cultural and spiritual values of biodiversity: A complementary contribution to the global biodiversity assessment. Intermediate Technology Publications, London, UK: on behalf of United Nations Environment Program, Nairobi, Kenya.
- Puri, R.K. 1992 Mammals and hunting on the Lurah River: Recommendations for management of faunal resources in the Cagar Alam Kayan Mentarang. Kayan Mentarang. Project Report. World Wide Fund for Nature–Indonesia Programme, Jakarta, Indonesia.
- Puri, R.K. 1997a. Hunting knowledge of the Penan Benalui of East Kalimantan, Indonesia. PhD thesis, University of Hawaii, Honolulu, HI, USA.
- Puri, R.K. 1997b. Penan Benalui knowledge and use of treepalms. *Dalam: Sørensen, K.W. and Morris, B. (eds) People and plants of Kayan Mentarang.* 194–226. World Wide Fund for Nature–Indonesia Programme/UNESCO, London.
- Redford, K. 1991 The ecologically noble savage. *Orion* 9:24–9.
- Redford, K. dan Stearman, A. 1993 Forest-dwelling native Amazonians and the conservation of biodiversity: interests in common or in collision? *Conserv. Biol.* 7:248–55.
- Scott, J.C. 1998 Seeing like a state. The Yale ISPS series. Yale University Press, New Haven, CT, USA.
- Shanley, P. dan Gaia, G.R. 2002 Equitabel ecology: collaborative learning for local benefit in Amazonia. *Agric. Syst.* 73:83–97.
- Sharpe, B. 1998 First the forest: conservation, community and participation in southwest Cameroon. *Africa* 68(1):25–45.
- Sheil, D. dan Basuki, I. 2005 Editorial: Future rides on land use. *Jakarta Post*, 30 March.
- Sheil, D. dan Lawrence, A. 2004 Tropical biologists, local people and conservation: new opportunities for collaboration. *Trends Ecol. Evol.* 19:634–8.
- Sheil, D. dan Liswanti, N. 2006 Scoring the importance of tropical forest landscapes with local people: patterns and insights. *Environmental Management* 38:126–36.
- Sheil, D., Puri, R.K., Basuki, I., van Heist, I.M., Wan, M., Liswanti, N., Rukmiyati and Sardjono, M.A. 2003 Exploring biological diversity, environment and local people's perspectives in forest landscapes. CIFOR, Bogor, Indonesia. (http://www.cifor.cgiar.org/publications/pdf_files/Books/exploring_bio.pdf)
- Sheil, D. dan Wunder, S. 2002 The value of tropical forest to local communities: complications, caveats, and cautions. *Conserv. Ecol.* 6(2):9. (<http://www.consecol.org/vol6/iss2/art9>)
- Sheil, D., Puri, R.K., Basuki, I., van Heist, I.M., Wan, M., Liswanti, N., Rukmiyati, Rachmatika, I. dan Samsudin, I. 2006 Recognizing local people's priorities for tropical forest biodiversity. *Ambio* 35(1):17–24.
- Sist, P., Fimbel, R., Sheil, D., Nasi, R. dan Chevallier, M.-H. 2003 Towards sustainable management of mixed dipterocarp forests of Southeast Asia: moving beyond minimum diameter cutting limits. *Environ. Conserv.* 30:364–374.
- Sulastri, I. Rachmatika dan Hartoto, D.I. 1985 Pola makan dan reproduksi ikan *Tor* spp. sebagai dasar budidayanya. *Berita Biol.* 3:84–90.

- Terborgh, J. 1999 *Requiem for Nature*. Island Press/Shearwater Books, Washington, D.C., USA.
- Terborgh, J., Van Schaik, C., Davenport, L. dan Rao, M. 2002 *Making parks work: strategies for preserving tropical nature*. Island Press, Washington, D.C., USA.
- Uphoff, N. dan Langholz, J. 1998 Incentives for avoiding the tragedy of the commons. *Environ. Conserv.* 25(3):251–61.
- Warren, M.D., Slikkerveer, L.J. dan Brokensha, D. (eds) 1995 *The cultural dimension of development*. Intermediate Technology Publications, London, UK.
- Wilhusen, P.R., Brechin, S.R., Fortwangler, C.L. dan West, P.C. 2002 Reinventing a square wheel: critique of a resurgent protection paradigm. *International Biodiversity Conservation. Soc. Nat. Resour.* 15:17– 40.

Apakah hutan akan tetap dihadapkan pada ekspansi kelapa sawit?

Sebuah model simulasi untuk Malinau, Indonesia

Aritta Suwarno, Marieke Sandker dan Bruce M. Campbell

Pendahuluan

Ahli-ahli lingkungan di seluruh dunia khawatir akan pengkonversian lahan hutan hujan tropis Indonesia menjadi perkebunan kelapa sawit. Antara tahun 1980–2000 produksi kelapa sawit global meningkat 360%, mencapai 20,9 juta ton pada tahun 2000 (Koh dan Wilcove 2007). Diperkirakan, permintaan global akan meningkat dua kali lipat pada 20 sampai 30 tahun yang akan datang (Sargeant 2001; Reinhardt dkk. 2007).

Mittermeier dan Bowles (1993) melihat hutan di Kalimantan akan menjadi salah satu dari 15 hutan hujan tropis yang paling penting di dunia. Malinau adalah salah satu dari kabupaten yang baru terbentuk di Provinsi Kalimantan Timur, Indonesia (lihat Gunarso, pada buku ini). Lebih dari 95% dari 4,3 juta ha masih tertutup oleh area hutan (BPS Malinau 2006). Penguasa lokal menyadari pentingnya nilai hutan, tetapi pada saat yang sama mereka juga menyambut baik investasi kelapa sawit.

Pada bulan Juni 2005, Menteri pertanian Indonesia mengungkapkan usulan pemerintah untuk membangun perkebunan kelapa sawit terbesar di dunia, yang mencakup 1,8 juta ha di sepanjang perbatasan Malaysia/Kalimantan, melewati tiga taman nasional. Kampanye dan pendekatan yang dilakukan oleh masyarakat sipil, media Indonesia dan diplomat asing telah memaksa pemerintah Indonesia untuk mengkaji ulang posisinya dalam mega proyek tersebut. Tetapi, meskipun Presiden Indonesia memahami benar bahwa kepentingan konservasi perlu diperhatikan, beliau tetap melanjutkan dukungannya terhadap pembangunan perkebunan kelapa sawit (Wakker 2006). Hal ini dapat dimengerti mengingat peran industri

kelapa sawit dalam sektor ekonomi Indonesia. Pada tahun 2004, nilai ekspor kelapa sawit di Indonesia mencapai US\$ 4,1 milyar atau 1,7% dari pendapatan kotor (bruto) nasional Indonesia (Koh dan Wilcove 2007) dan kira-kira sekitar 4,5 juta orang bergantung pada perkebunan kelapa sawit: 900.000 orang di antaranya melalui penghasilan langsung dan sisanya sekitar 3,6 juta orang melalui industri pengolahan hilir, industri jasa pelayanan dan pengiriman uang (Sargeant 2001). Susila (2004) menemukan bahwa kegiatan perkebunan kelapa sawit menyumbang sekitar 5–11 juta rupiah per tahun atau di atas 63% dari penghasilan petani perkebunan rakyat di Kampar (Riau) dan Musi Banyuasin (Sumatra Selatan) dan sebagian kecil penduduk miskin¹ (<10%) dalam masyarakat kelapa sawit di daerah tersebut dan menunjukkan kontribusi komoditas ini dalam mengentaskan kemiskinan. Ahli-ahli konservasi menghadapi tantangan besar, melihat manfaat moneter yang diberikan kelapa sawit.

Untuk Malinau, kami menguji skenario pembukaan lahan hutan seluas 500.000 ha untuk perkebunan kelapa sawit dan konsekuensinya terhadap mata pencaharian lokal, pendapatan daerah dan perubahan tutupan lahan. Melihat kemungkinan lapangan kerja yang dapat diciptakan dari pembangunan seperti ini, kami juga menguji potensi migrasi ke Malinau. Maksud dari bab ini adalah untuk membuat simulasi dinamika lanskap dalam rangka memahami timbal-balik antara konservasi dan pembangunan yang dilihat dari perspektif pemangku kepentingan yang berbeda. Hipotesa kami adalah bahwa konversi hutan ke perkebunan memberikan keuntungan bagi banyak pihak, terutama yang mempunyai kekuasaan untuk mendorong proses konversi ini.

¹ Petani perkebunan rakyat yang paling miskin adalah yang mempunyai penghasilan kurang dari atau sama dengan Rp 10 juta per tahun (Susila 2004).

Metoda

Model-model simulasi dan partisipatoris dapat bermanfaat untuk mendorong diskusi tentang masa depan dan dapat berperan dalam keputusan-keputusan mengenai lanskap yang kompleks (Sayer dan Campbell dkk. 2004). Sayer dan Campbell (2004) berpendapat bahwa dalam penggunaan modus eksploratoris (sebagai kebalikannya dari modus prediktif), dengan pembuatan model dan hasil memberikan titik awal untuk diskusi di antara pemangku kepentingan yang berbeda yang mempunyai pandangan berbeda tentang timbal-balik antara konservasi dan pembangunan.

Pada awalnya, ide mengenai modus ini didiskusikan dengan peneliti-peneliti CIFOR dan kemudian satu modus pembidangan (*scoping model*) dibuat, yang mensimulasikan perubahan tutupan lahan (Sayer dan Campbell 2004; Lynam dkk. 2003). Modus ini dibuat dengan menggunakan *software* STELLA v.8, *software* yang dinamis dan mudah digunakan (High Performance Systems 1996). Hasil simulasi awal didiskusikan dengan peneliti dan staf dari kabupaten, termasuk bupati. Dengan ini para pembuat model mendapatkan umpan balik mengenai isu-isu penting dan modelnya kemudian dikembangkan lebih lanjut. Lokakarya kemudian diselenggarakan dengan diikuti oleh 12 orang dari lembaga-lembaga daerah di mana data dan informasi yang ada dibagi dan didiskusikan. Pada tahun 2007 hasil-hasil skenario dibagikan kepada pejabat daerah dan bupati. Model tersebut mendukung perubahan kebijakan dalam tata guna lahan di Malinau, meredam antusiasme pemerintah daerah untuk perkebunan kelapa sawit dan mendorong minat mereka kepada skema pembayaran jasa lingkungan (Dwi, komunikasi pribadi 2007). Informasi lebih detail mengenai prosedur modeling dapat ditemukan pada: http://www.cifor.cgiar.org/conservation/_ref/home/index.htm. Kami menekankan bahwa model ini tidak dimaksudkan sebagai alat prediksi - penggunaan utamanya adalah untuk mendorong dialog mengenai alternatif perubahan.

Model ini memasukkan variabel-variabel yang meliputi tata guna lahan, jumlah penduduk, pekerjaan, variabel ekonomi hutan dan perkebunan dan pendapatan daerah. Untuk mengidentifikasi status mata pencaharian saat ini di Kabupaten Malinau, kami menggunakan data dari Biro Pusat Statistik (BPS) dan data dari para peneliti CIFOR yang melaksanakan penelitian di Malinau antara tahun 2000 hingga 2007. Semua nilai uang dihitung dalam mata uang rupiah, di mana US\$ 1 = Rp 9.500. Sensitivitas model terhadap beberapa variabel penting (seperti penghasilan dari pertanian, upah dari kelapa sawit dan kayu dan tingkat migrasi untuk lapangan pekerjaan) telah diuji coba dengan merubah nilai-nilainya $\pm 20\%$.

Tata guna lahan, skenario tata guna lahan dan perubahan tutupan lahan

Tata guna lahan utama dan tipe hutan

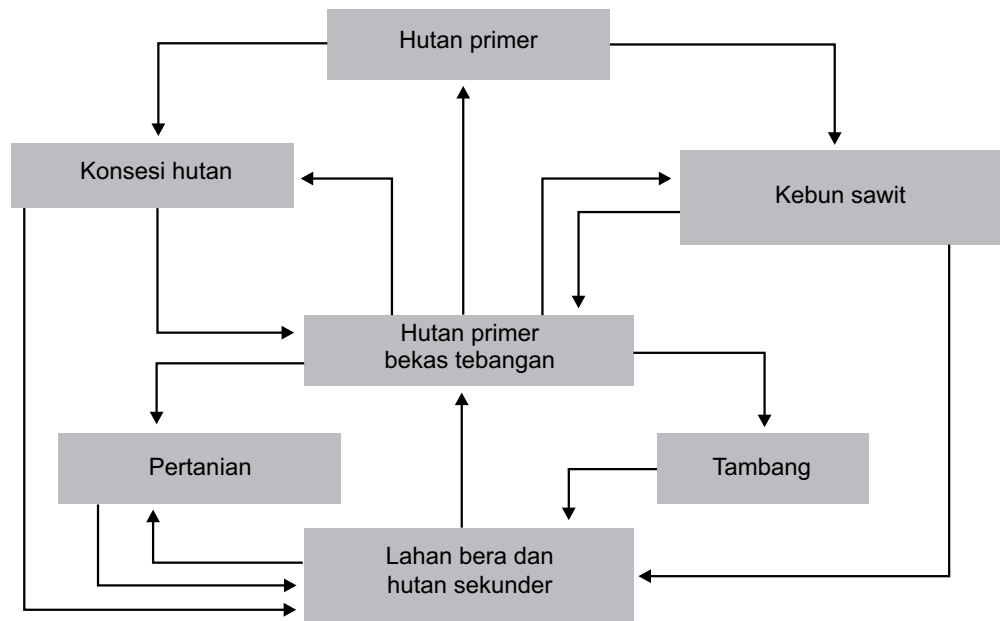
Dengan adanya desentralisasi pada tahun 1999, alokasi penggunaan lahan ada di bawah kewenangan pemerintah daerah, walaupun alokasi untuk kawasan kehutanan secara legal masih ada di bawah kewenangan pemerintah pusat (lihat Wollenberg dkk. dalam buku ini). Hutan konservasi dan hutan lindung membentuk sebagian besar Malinau, yang didominasi oleh Taman Nasional Kayan Mentarang (Tabel 1).

Untuk model ini, kami membagi hutan menjadi hutan primer, hutan primer bekas tebangan dan

Tabel 1. Alokasi tata guna lahan untuk Malinau 2006

Alokasi tata guna lahan 2006	Areal (hektar)
Total wilayah Kabupaten Malinau	4.262.070
Lahan non-kehutanan	518.927
Terdiri dari:	
Perusahaan pertambangan (2002)	19.919
Saat ini dipakai untuk pertanian (padi, tanaman pangan, sayuran, buah-buahan dan hutan tanaman)	18.947
Lahan kehutanan	3.743.143
Terdiri dari:	
Hutan Konversi	225.828
Hutan Produksi	453.653
Hutan Produksi Terbatas	1.280.836
Hutan Lindung (Taman Nasional dan Cagar Alam)	1.782.825

Sumber: Dinas Kehutanan dan Perkebunan Kab. Malinau 2006; TGHK direvisi 2002 untuk area pertambangan.



Gambar 1. Sektor tata guna lahan utama yang tertuang dalam model, menunjukkan transformasi tata guna lahan

hutan sekunder (Gambar 1). Hutan sekunder adalah semak belukar bekas ladang yang sudah ditinggalkan dan hutan yang ditebang secara sangat intensif (dengan izin pemanfaatan berskala besar (IPK) dan skala kecil (IPPK)). Berdasarkan hasil dokumentasi dari kantor-kantor kabupaten dan estimasi lahan yang digunakan untuk berladang selama tahun 1967–2002, luas hutan sekunder adalah ~ 120.000 ha. Diperkirakan 20% dari lanskap ditebang sampai tahun 2004.

Izin penebangan dan konversi

Dengan desentralisasi, para pejabat daerah telah mendapatkan kewenangan yang lebih besar terhadap sumberdaya hutan dan seringkali melampaui batas otoritas legal mereka. Mereka mulai mengeluarkan izin penebangan untuk perusahaan kayu kecil (IPPK) di area yang seharusnya diklasifikasikan sebagai hutan konversi (Obidzinski dan Barr 2003). Tidak banyak peraturan yang mengatur penebangan berikutnya. Barr dkk (2001:13) melaporkan mengenai antusiasme manajer perusahaan perkebunan kelapa sawit tentang proses desentralisasi: "...kegiatan akan lebih lancar dan efisien apabila perusahaan dapat berhubungan langsung dengan Bupati."

Praktek yang sering kali teramati di Indonesia adalah bahwa perusahaan-perusahaan IPK (yang memegang izin pemanfaatan kayu berskala besar) memang benar-benar mengambil kayunya tetapi tanpa ada niatan untuk mengkonversi areal tersebut menjadi perkebunan. Dari 2,5 juta ha yang ditebang

untuk perkebunan kelapa sawit di Kalimantan Timur dan Kalimantan Barat, hanya 20% dari areal tersebut yang sudah ditanami sampai tahun 2005 (Wakker 2006) dengan sisa area yang diperkirakan akan ditebang hanya untuk mengambil kayunya. Bupati Kabupaten Berau sedang dalam proses pendakwaan karena masalah penyalahgunaan kekuasaan, atas dikeluarkannya izin-izin untuk pembangunan perkebunan kelapa sawit jutaan hektar antara tahun 1999 dan 2002 (Laporan TTM 2006). Perusahaan yang menerima izin tersebut membuka lahan dan membatasi habis kayunya tapi tidak pernah dilanjutkan dengan penanaman kelapa sawit. Di Malinau juga telah ada usulan-usulan besar untuk pembangunan perkebunan kelapa sawit di mana lahan tersebut sebenarnya tidak sesuai untuk kelapa sawit: wilayah terpencil, sangat curam dan tidak subur (Basuki dan Sheil 2005; Lynam dkk. 2006). Hal ini mengarahkan pada keyakinan bahwa usulan mengkonversi lahan untuk pembangunan perkebunan kelapa sawit hanya sekedar kamuflase untuk tujuan yang sebenarnya yaitu penebangan pohon. Kabupaten di sekitarnya yang letaknya lebih dekat ke laut dengan kawasan dataran rendah yang luas bisa merupakan investasi berbiaya murah untuk perkebunan kelapa sawit dalam jangka pendek. Namun, jaringan jalan berkembang sangat pesat dengan jalan-jalan yang baru dibangun, yang menghubungkan Kabupaten Malinau ke Nunukan dan Bulungan, sehingga pasar menjadi lebih terjangkau dan investasi perkebunan kelapa sawit kemungkinan akan terealisasi.

Skenario kelapa sawit

Saat ini belum ada perkebunan di Malinau. Dalam simulasi kami mengasumsikan pembangunan perkebunan kelapa sawit yang akan dimulai dalam 5 tahun mendatang (2012). Untuk meneliti dampak potensial dari pembangunan perkebunan kelapa sawit di masa mendatang, kami menggunakan empat skenario:

- I tanpa pembangunan perkebunan kelapa sawit (seperti kondisi saat ini)
- II pembukaan hutan, tapi tanpa penanaman kelapa sawit
- III pembukaan hutan dan penanaman kelapa sawit dengan mengasumsikan (a) tingkat lapangan kerja rendah dan (b) tingkat lapangan kerja tinggi.

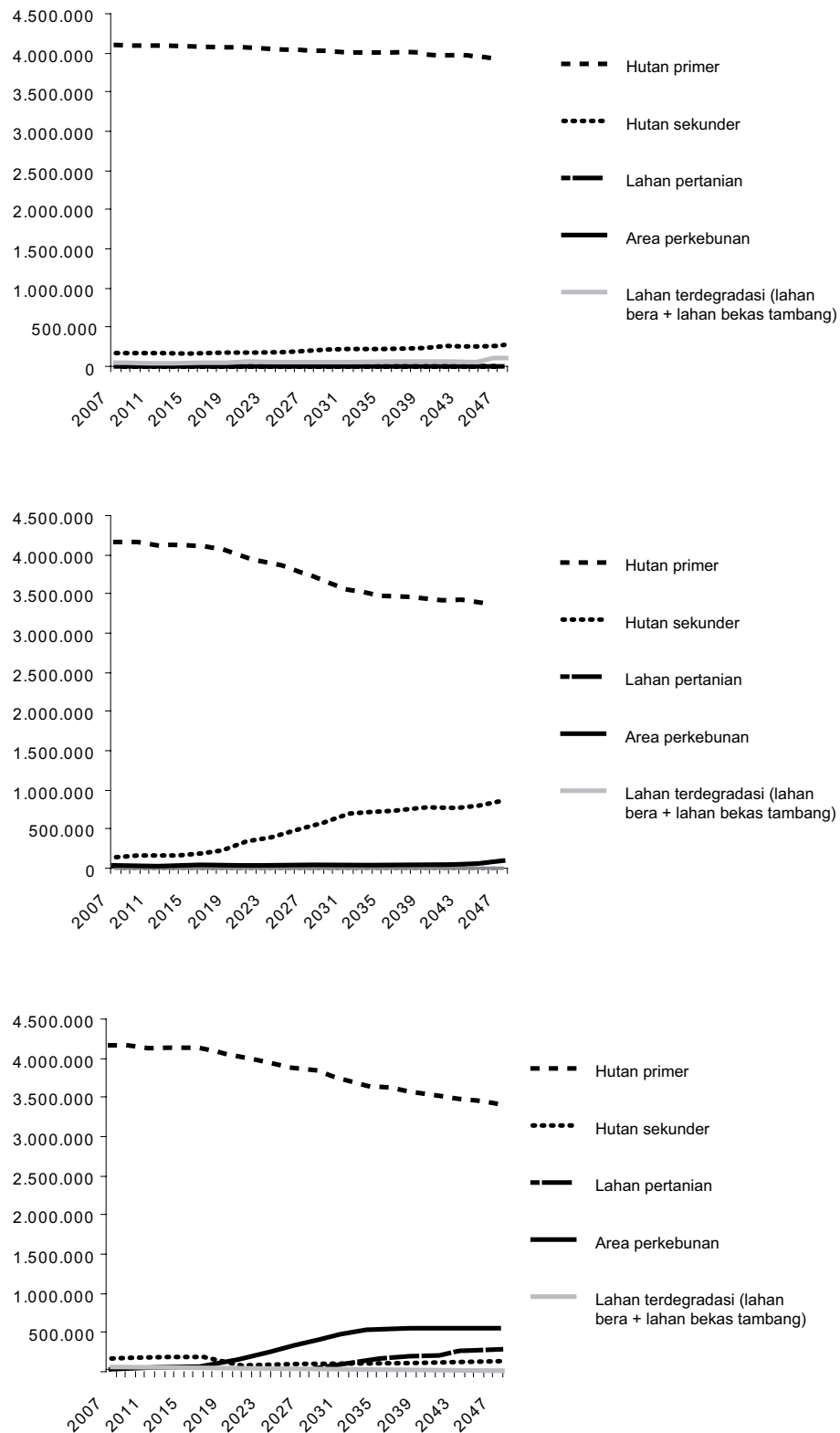
Dalam skenario II dan III, lima izin penebangan untuk konversi hutan dikeluarkan untuk masing-masing luasan area 100.000 ha. Izin tersebut biasanya diberikan untuk jangka waktu 25–30 tahun dan setelah itu ada kemungkinan diperpanjang atau diputus. Pembabatan kayu melalui izin IPK dalam skenario II dan III diasumsikan terjadi selama 20 tahun (dari 2012–2023 dalam simulasi ini), intensitasnya meningkat seiring waktu (sangat sedikit pekerja dan alat yang tersedia pada tahun-tahun pertama). Sehingga setelah 25 tahun, areal hutan seluas 500.000 ha akan ditebang habis.

Pada skenario II, kami mensimulasikan “spekulator kayu” yang menebang secara intensif hutan primer bekas tebangan yang dikategorikan sebagai hutan konversi dan mengubahnya menjadi hutan sekunder, dengan beberapa penebangan di kawasan hutan negara. Beberapa hutan yang ditebang akan ditempatkan di areal yang curam. Selain itu, kami mengasumsikan juga bahwa perusahaan memberikan pekerjaan hanya kepada pendatang dan hanya membayar biaya kompensasi yang paling minimal kepada desa-desa, yaitu sebesar Rp 5.000/m³.

Dalam Skenario III (a) dan (b), kami mensimulasikan perusahaan yang lebih bertanggung jawab menanam seluruh areal seluas 500.000 ha, 40% hutan sekunder dan 60% hutan primer bekas tebangan, semuanya termasuk dalam hutan konversi. Kami mengasumsikan sebagian besar perkebunan tersebut terletak di wilayah dataran rendah yang lebih dekat dengan rute-rute transportasi (misalnya dekat dengan kota Malinau). Skenario III (a) mengasumsikan penyediaan lapangan kerja 0,1 pekerjaan per hektar perkebunan kelapa sawit, di mana sesuai dengan angka tenaga kerja saat ini di perkebunan kelapa sawit Malaysia (van Noordwijk, komunikasi pribadi 2007). Skenario III (b) mengasumsikan rata-rata 0,2 pekerjaan per hektar perkebunan kelapa sawit sesuai dengan konteks Indonesia (Sargeant 2001). Diasumsikan desa mendapatkan retribusi sebesar Rp 20.000/m³.



Pembangunan perkebunan kelapa sawit di Malinau (Foto oleh Douglas Sheil)



Gambar 2. Simulasi 40 tahun penutupan lahan di Kabupaten Malinau

- Tidak ada pembangunan perkebunan
- Pembukaan hutan tanpa penanaman kelapa sawit
- Pembangunan perkebunan (kesempatan kerja tinggi) (y axis : rupiah)

Biaya kompensasi untuk kayu sebesar Rp 5.000 - 20.000/m³ merupakan perkiraan dari yang paling rendah sampai sedang, seperti yang disebutkan oleh Palmer (2004) bahwa retribusi tersebut bisa mencapai Rp 50.000/m³, sementara Barr dkk (2001) mencatat retribusi dapat mencapai Rp 30.000/m³. Retribusi sebesar Rp 5.000 mengikuti contoh yang ada di Malinau yang disebutkan oleh Barr dkk. (2001:32).

Pertanian

Selama bertahun-tahun, mata pencaharian di Kabupaten Malinau didominasi oleh pertanian dan berburu-mengumpulkan (Levang dkk. dalam buku ini). Dari total jumlah penduduk lokal, sekitar 75% tinggal di luar ibukota kabupaten, dengan mayoritas penduduknya adalah peladang berpindah. Dan sedikit rumah tangga yang termasuk pemburu-pengumpul, sekitar 80–85% dari rumah tangga Punan ini bertani dan di daerah terpencil persentase ini bahkan lebih tinggi (Levang dkk. 2005). Meskipun pertanian merupakan kegiatan yang umum di kabupaten ini, tapi kontribusinya terhadap ekonomi daerah hanya 6% pada tahun 2002 (BPS 2003 dalam Andrianto 2006). Populasi sub-model mendorong tingkat kenaikan atau penurunan rumah tangga yang bertani dan ini sesuai dengan areal yang ditanam. Perubahan kecil dari lapangan pekerjaan di pertanian ke lapangan pekerjaan di layanan jasa dan industri perdagangan dibuat modelnya sebagai akibat dari urbanisasi.

Kami membedakan pertanian menetap dan perladangan berpindah. Pertanian menetap merupakan penanaman dan pengelolaan tanaman pangan dan pohon. Perladangan berpindah umum ditemukan. Dimulai dengan konversi hutan primer bekas tebangan ke perladangan. Setelah dua tahun, pada saat hasil panen tanaman pangan rendah dan gangguan gulma meningkat, para petani meninggalkan lahan tersebut dan kemudian akan berubah menjadi semak belukar. Pada saat ini, tekanan pada lahan sangat rendah sehingga areal semak belukar akan dibiarkan untuk kemudian berkembang menjadi hutan sekunder, tempat konversi menjadi ladang pada saat areal tersebut sangat tua dan akan menyerupai hutan primer kembali di masa mendatang. Namun, di bawah skenario kelapa sawit, hutan primer dan hutan sekunder tua di sekitar desa menjadi langka sehingga para petani terpaksa memperpendek waktu bera, yang pada akhirnya akan menurunkan hasil ladang per hektarnya dan tingkat gangguan gulma lebih tinggi. Keadaan ini dapat mendorong peningkatan pemakaian herbisida.

Pertambangan

Sedikit areal dialokasikan untuk penambangan batubara (Tabel 1), tapi hanya sekitar 30% yang benar-benar digunakan. Saat ini, kegiatan penambangan berhenti semuanya. Memprediksi kegiatan penambangan di masa mendatang merupakan suatu hal yang sulit dilakukan, tapi dengan biaya transportasi yang tinggi di Malinau kami berasumsi bahwa hanya akan ada kenaikan yang sedikit dari areal yang ditambang (dari 1.000 sampai sekitar 2.000 ha/tahun dalam Skenario IIb). Kenaikan ini disebabkan oleh kenaikan jumlah penduduk, di mana sebagian dari pengangguran memulai kegiatan penambangan emas.

Produk hasil hutan

Penduduk Malinau sangat bergantung dengan produk hasil hutan sebagai mata pencaharian mereka (Levang dkk. dalam buku ini). Levang dkk. (2005) menemukan bahwa sekitar 72% Punan mengumpulkan produk hasil hutan tapi hanya 16% merupakan sumber penghasilan tunai utama mereka. Studi mereka menunjukkan bahwa rata-rata penghasilan tahunan rumah tangga Punan dari pertanian sebesar Rp 1,67–2,25 juta sementara dari produk hasil hutan sebesar Rp 1,72–4,56 juta, tergantung dari aksesibilitas desa-desa tersebut. Angka ini berlaku lebih baik lagi untuk masyarakat pemburu-pengumpul dari daerah yang lebih terpencil. Menurut Pambudhi dkk. (2004), perkebunan kelapa sawit dan hutan tanaman industri seringkali melibatkan pemindahan desa-desa and kebun rotan masyarakat lokal. Kenaikan dalam penebangan IPK dan perkebunan diasumsikan dalam model ini, mengakibatkan penurunan ketersediaan hasil hutan bukan kayu (NTFPs). Di dalam model kami mengasumsikan sekitar 70% masyarakat lokal terlibat dalam pengumpulan produk hasil hutan tapi hanya 10% pendatang terlibat di dalamnya.

Hasil simulasi perubahan tutupan lahan

Dalam skenario tanpa pembangunan perkebunan, kami berasumsi bahwa hutan sekunder saat ini (~120.000 ha) dapat tumbuh menjadi hutan primer selama simulasi ini, sementara dalam skenario yang lain kami berasumsi tidak ada perubahan tutupan lahan dikarenakan tekanan yang tinggi terhadap hutan. Tanpa pembangunan perkebunan, kerusakan hutan primer hanya ~5% selama 40 tahun, sebagian besar disebabkan oleh kegiatan perusahaan-perusahaan kayu (ijin HPH/IUPHHK) yang sedang beroperasi (Gambar 2). Simulasi di mana izin pemanfaatan kayu dikeluarkan (II dan III) menunjukkan kerusakan hutan primer sekitar 20%

selama 40 tahun. Asumsinya di sini adalah bahwa penebangan IPK dimulai dari tahun ke 5–25 dari simulasi, sementara penebangan HPH/IUPHHK terjadi sepanjang simulasi.

Pertanian hanya merupakan bagian kecil dari penggunaan lahan di Malinau, pada awalnya dikarenakan jumlah penduduk yang sedikit dan permintaan hasil-hasil pertanian yang rendah. Dengan skenario pembukaan hutan, lahan pertanian meningkat 4,5–11 kali (masing-masing untuk skenario II dan IIIb), dikarenakan meningkatnya jumlah penduduk (lihat bagian berikutnya). Hutan yang terdegradasi (semak belukar dan lahan bekas penambangan) mencapai 16.000 ha pada tahun pertama tapi kerusakan ini meningkat menjadi 58.000 ha (skenario I), 74.000 ha (skenario II), 91.000 ha (skenario IIIa) dan 109.000 ha (skenario IIIb), sebagian besar sebagai akibat dari kenaikan luasan semak belukar.

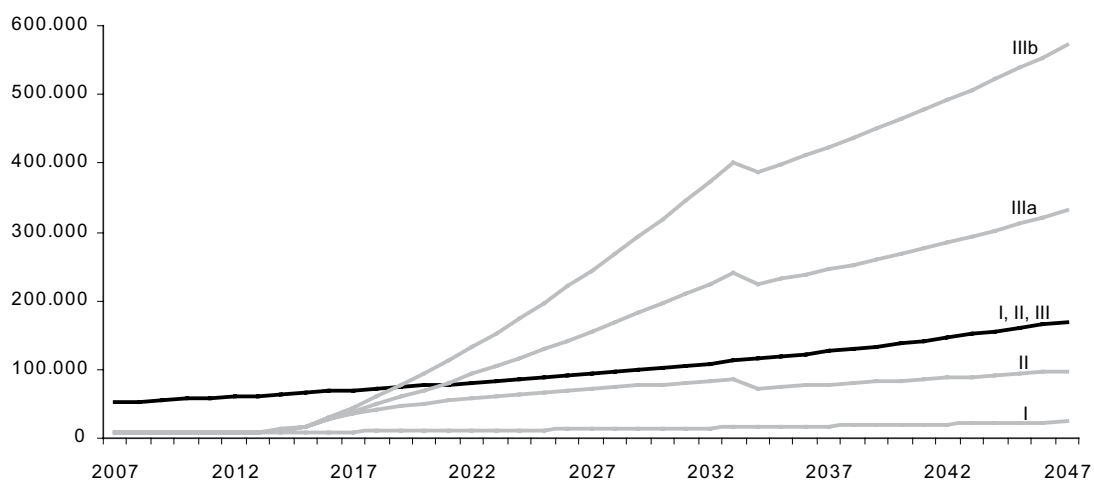
Kebakaran tidak dimasukkan di dalam model dan bukan merupakan fitur Malinau. Namun, besarnya luasan hutan yang hilang bisa di bawah perkiraan dalam skenario kelapa sawit karena kebakaran merupakan ancaman besar di daerah-daerah lain di Indonesia dan perusahaan-perusahaan HPH dan perusahaan yang membangun hutan tanaman industri dianggap sebagai kontributor utama terhadap frekuensi kebakaran (FAO 2003; Gönner 2000). Begitu kebakaran masuk ke dalam sistem, kemungkinan akan tetap sebagai fitur permanen (du Toit dkk. 2004). Departemen Kehutanan dan Perkebunan (1998, dalam Casson 2000) beranggapan bahwa ekspansi perkebunan kelapa sawit bertanggung jawab sebagian atas kebakaran

hutan tahun 1997–1998 yang berdampak pada kerusakan lebih dari 5 juta ha hutan di Kalimantan.

Perkembangan ekonomi

Jumlah penduduk

Total jumlah penduduk Kabupaten Malinau tahun 2006 adalah 59.212 orang (BPS Malinau 2006) dan meningkat 6,5% per tahun dalam 8 tahun terakhir (Bappeda Tk II Bulungan 1998; BPS Malinau 2006). Tingkat kenaikan yang tinggi ini terutama disebabkan oleh migrasi masuk (*in-migration*) sehubungan dengan munculnya peluang-peluang ekonomi yang baru. Rata-rata kenaikan di daerah perkotaan adalah 8,5–9% dibandingkan dengan 3% di daerah pedesaan Kecamatan Malinau. Model mensimulasikan pertumbuhan alami dan migrasi masuk dan membedakan antara masyarakat lokal dan transmigran. Peneliti CIFOR memperkirakan dari total 59.212 penduduk di kabupaten ini, sekitar 7.000 orang di antaranya adalah pendatang, sebagian besar tinggal di kota Malinau dan sebagian lainnya di Long Loreh, tempat perusahaan pertambangan sebelumnya aktif beroperasi. Migrasi masuk dalam model sebagian besar didorong oleh faktor lapangan pekerjaan di penebangan IPK dan perkebunan kelapa sawit. Kami mengasumsikan tiga orang berpindah untuk satu lapangan pekerjaan baru yang diisi oleh pendatang, sehingga menyebabkan jumlah penduduk pendatang meningkat tajam dalam skenario pembangunan perkebunan (Gambar 3). Total jumlah penduduk Malinau dalam skenario pembangunan perkebunan



Gambar 3. Simulasi 40 tahun total jumlah penduduk lokal (garis warna hitam) dan jumlah penduduk pendatang (garis warna abu) di Kabupaten Malinau, dalam empat skenario berbeda (I = tanpa perkebunan; II = IPK, pembukaan tanpa pembangunan perkebunan; III = Pembangunan perkebunan dengan asumsi (a) kesempatan kerja rendah dan (b) kesempatan kerja tinggi)

akan meningkat 4,7 kali (skenario II) sampai 13,5 kali (skenario IIIb) setelah 40 tahun. Setelah tahun 2027 dari simulasi ini, lapangan pekerjaan menurun dikarenakan penurunan tajam pada pekerjaan kayu (2027) pada saat penebangan IPK berhenti. Untuk model ini kita mengasumsikan bahwa pada saat tenaga kerja pendatang menurun di bawah 35% (artinya kurang dari 35% pendatang dipekerjakan) akan menyebabkan tingkat migrasi keluar (*out-migration*) sebesar 2%. Dalam skenario IIIb, pendatang yang sekarang berjumlah 7.000 akan meningkat dengan faktor 80 setelah 40 tahun. Untuk sementara ini masyarakat Dayak merupakan penduduk mayoritas, tapi mereka akan menjadi minoritas apabila lahan seluas 500.000 ha jadi ditanami kelapa sawit.

Kompensasi finansial dari perusahaan kayu ke masyarakat lokal

Desentralisasi tidak hanya berdampak pada pengalokasian sebagian besar pendapatan dari sektor kehutanan ke pemerintahan daerah, tapi juga mempunyai implikasi untuk masyarakat lokal. Undang-undang tahun 2000 memberikan hak kepada masyarakat untuk meminta kompensasi penebangan kayu ke para pemegang konsesi, meskipun undang-undang ini mengundang perdebatan dikarenakan lemahnya hak kepemilikan (Engel dkk. 2006). Andrianto (2006) mencatat konflik besar antara masyarakat dan degradasi lingkungan menyusul pelaksanaan peraturan baru mengenai penebangan dan dia menyimpulkan bahwa kebijakan-kebijakan tersebut telah gagal dalam meningkatkan taraf hidup masyarakat miskin di Kabupaten Kutai Barat dan Malinau. Sebaliknya, Palmer (2004) menyatakan desentralisasi tanpa diragukan lagi telah mendorong tingginya sewa penebangan yang diminta oleh masyarakat Sekatak di Malinau. Palmer (2004) dan Barr dkk (2001) menunjukkan bermacam-macam hasil dari negosiasi lokal, Barr dkk (2001:30) mencatat bahwa banyak perjanjian yang “tak masuk akal atau tidak terpenuhi”. Palmer (2004) menyebutkan retribusi IPPK sebesar Rp 50.000/m³ diserahkan ke masyarakat lokal. Walaupun jumlah tersebut sedikit, tapi jumlah tersebut lima kali lebih besar dari retribusi yang dibayarkan oleh perusahaan penebangan besar (perusahaan yang mendominasi industri penebangan sebelum desentralisasi).

Penghasilan rumah tangga

Pada permulaan simulasi, persentase rumah tangga paling tinggi ada pada sektor pertanian (73%) (Tabel 2). Dengan skenario III sebagai pengecualian, pertanian tetap merupakan sektor yang paling penting di sepanjang simulasi, meskipun dalam skenario II dan III, jumlah rumah

tangga dalam sektor perkayuan meningkat lebih dari 10 kali lipat setelah 20 tahun (sebagian besar dikarenakan IPK). Pada tahun 2027, jumlah rumah tangga yang paling banyak aktif ada di sektor kelapa sawit pada skenario III, meskipun sampai tahun 2047 akan ada perpindahan ke sektor pertanian, perdagangan dan jasa karena jumlah lapangan pekerjaan dalam sektor kelapa sawit tidak akan terus meningkat setelah 25 tahun, sementara jumlah penduduk akan terus bertambah. Dalam skenario perkebunan kelapa sawit, banyak penciptaan lapangan kerja di daerah ini, bahkan ketika tingkat kesempatan kerja rendah dipakai. Dengan skenario I, jumlah total pekerjaan formal yang tersedia (di penambangan, perkayuan dan pegawai pemerintah) tidak melebihi 10.000. Dalam skenario lainnya, jumlah pekerjaan formal mencapai angka 22.000 (skenario II), 71.000 (skenario IIIa) dan 120.000 (skenario IIIb).

Jumlah penghasilan yang diperoleh dari pekerjaan di sektor kelapa sawit pada tahun 2027 dalam skenario III ditampilkan dalam Tabel 3. Terdapat juga ekspansi di sektor-sektor lain yang didorong oleh kegiatan ekonomi perkebunan, sebagai contohnya penghasilan dari pertanian meningkat secara substansial. Dengan meningkatnya kesempatan kerja kami berasumsi permintaan terhadap hasil-hasil pertanian tinggi dan pembukaan jalan telah memperbaiki akses ke pasar. Ketika sebagian besar hasil produksi saat ini untuk konsumsi sendiri, kami menduga adanya peningkatan pada sistem pertanian menetap dan berakhirnya sistem perladangan berpindah.

Levang dkk. (2005) melaksanakan survei rumah tangga dengan mengambil sampel 254 rumah tangga Punan dari enam pemukiman yang berbeda di Kabupaten Malinau dan sekitarnya. Mereka menemukan 83% dari sampel rumah tangga hidup dibawah garis kemiskinan dengan penghasilan US\$ 1 per hari. Rata-rata penghasilan setiap rumah tangga bertambah baik di bawah skenario kelapa sawit (III), meningkat sampai 94–145%, sementara peningkatan <10% dalam skenario I tanpa kelapa sawit (Tabel 3, baris terakhir). Dalam skenario III, dengan pembukaan hutan tanpa kelapa sawit, jumlah uang yang beredar dalam perekonomian di Malinau lebih tinggi dibandingkan dengan skenario I, tanpa penerbitan izin IPK, setelah 20 dan 40 tahun. Meskipun demikian, rata-rata penghasilan per rumah tangga lebih rendah pada tahun 2047 dibandingkan dengan pada skenario tanpa perkebunan dikarenakan peningkatan jumlah penduduk.

Gambaran di atas menyembunyikan perbedaan antara rumah tangga lokal dan pendatang. Portofolio

Tabel 2. Kesempatan kerja pada sektor yang berbeda (jumlah rumah tangga per sektor) dan total jumlah penduduk di Kabupaten Malinau

Kegiatan utama rumah tangga	Jumlah rumah tangga¹								
	Mulai 2007	Hasil simulasi							
		2027			2047				
		I. No Pembangunan perkebunan	II. Pembukaan hutan tanpa penanaman kelapa sawit	III. Pembangunan perkebunan (a) 0,1 lapangan kerja/ha (b) 0,2 lapangan kerja/ha	I. No Pembangunan perkebunan	II. Pembukaan hutan tanpa penanaman kelapa sawit	III. Pembangunan perkebunan (a) 0,1 lapangan kerja/ha (b) 0,2 lapangan kerja/ha		
Pertanian dan hasil hutan bukan kayu (NTFPs)	9.300	16.000	18.800	19.500	21.000	27.300	36.500	49.700	63.500
Perusahaan kayu	1.000	1.200	11.100	11.100	11.100	1.500	1.500	1.500	1.500
Perkebunan	0	0	0	21.100	42.200	0	0	0	31.600
Pertambangan	200	300	300	400	300	400	500	600	600
Aparat pemerintah & pegawai pemerintah	1.300	2.300	3.500	4.200	5.100	3.600	4.300	6.500	9.700
Industri perdagangan dan jasa	1.400	4.200	8.900	15.400	22.400	11.100	18.200	40.500	63.500
Total rumah tangga²	12.700	22.900	35.600	53.400	72.400	41.500	57.400	107.300	159.000
	Total jumlah penduduk								
	59.100	106.800	165.900	248.700	337.400	193.200	267.500	500.100	740.800

Tabel 3. Total penghasilan (dalam milyar rupiah) per sektor untuk semua rumah tangga di Malinau, dengan baris terakhir menunjukkan rata-rata per rumah tangga

Kegiatan utama rumah tangga	Mulai simulasi (2007)	Hasil simulasi – 2027					Hasil simulasi – 2047				
		I. No perkebunan	II. Pembukaan hutan tanpa penanaman kelapa sawit	III. Pembangunan perkebunan		I. No perkebunan	II. Pembukaan hutan tanpa penanaman kelapa sawit	III. Pembangunan perkebunan			
				(a) 0,1 lapangan kerja/ha	(b) 0,2 lapangan kerja/ha			(a) 0,1 lapangan kerja/ha	(a) 0,1 lapangan kerja/ha		
Pertanian	27,7	53,4	91,8	148,6	220,0	106,9	168,6	510,6	1.024,0		
Produk hasil hutan	24,4	40,9	21,2	33,5	31,6	67,1	0,0	20,9	15,1		
Perusahaan kayu	13,4	16,1	164,9	161,9	162,1	20,0	20,0	20,0	20,0		
Perkebunan	0,0	0,0	0,0	299,8	600,1	0,0	0,0	449,4	898,7		
Pertambangan	0,2	0,3	0,3	0,3	0,2	0,4	0,5	0,6	0,6		
Aparat pemerintah dan pegawai pemerintah	23,5	43,3	65,1	77,3	95,0	67,2	79,3	121,1	179,6		
Industri											
perdagangan dan jasa	16,2	47,3	131,2	248,9	375,0	120,4	248,3	649,0	1.063,5		
Retribusi kayu	2,5	3,0	15,4	52,6	52,6	3,7	3,7	3,7	3,7		
Total	107,8	204,2	489,8	1.022,8	1.536,7	385,7	520,3	1.775,2	3.205,3		
Rata-rata per rumah tangga (dalam juta rupiah)	8,5	8,9	13,8	19,2	21,2	9,3	9,1	16,5	20,2		



Pondok untuk kegiatan ekoturisme yang dibangun oleh masyarakat Setulang di Malinau (Foto oleh Bruce Campbell)

kegiatan berbeda secara substansial untuk rumah tangga lokal dan pendatang. Pendatang pada saat ini sebagian besar adalah urban, dengan persentase rumah tangga yang aktif dalam industri perdagangan dan jasa tinggi (Tabel 4). Kesempatan kerja di sektor perikanan dan perkebunan biasanya datang ke para pendatang yang seringkali mempunyai tingkat pendidikan yang lebih tinggi. Sebaliknya, masyarakat lokal saat ini diberikan prioritas untuk mendapatkan pekerjaan sebagai pegawai pemerintahan dan mereka juga mendapatkan biaya kompensasi dari penebangan (Tabel 4).

Masyarakat lokal mempunyai manfaat jangka pendek dari skenario II (2027) dengan pertanian yang lebih komersial, lebih banyak pekerjaan sebagai pegawai pemerintahan dan retribusi kayu. Setelah 40 tahun mereka pergi tanpa ada areal hutan di sekitar desa mereka, penghasilan mereka dari produk hasil hutan (termasuk ikan) menurun dan periode bera dalam perladangan berpindah lebih pendek, sebagai akibatnya menurunkan hasil panen mereka. Pendatang akan mendapatkan sebagian besar dari manfaat jangka pendeknya, mempertahankan sebagian besar pekerjaan di pembukaan hutan IPK. Setelah 40 tahun tingginya tingkat pengangguran di antara para pendatang akan menyebabkan migrasi keluar, meskipun sebagian besar pendatang diharapkan untuk tetap tinggal; yaitu sebagian orang yang akan membeli lahan pertanian dan memulai pertanian untuk pendapatan yang jauh lebih sedikit. Skenario ini diharapkan akan menyebabkan konflik tingkat tinggi. Koczberski

dkk. (2001) dan Casson (2000) melaporkan kasus-kasus kekecewaan masyarakat lokal bahwa pada kenyataannya manfaat dari perkebunan kelapa sawit seringkali diambil oleh orang luar.

Skenario III memperbaiki penghasilan masyarakat lokal dan pendatang. Penghasilan masyarakat lokal meningkat terutama pada tahun ke 2027 ketika retribusi kayu meningkat >20 kali (Tabel 3), kemudian menurun setelahnya pada saat penebangan IPK berakhir. Penghasilan tetap 38–75% lebih tinggi dibandingkan dengan skenario I pada akhir simulasi, sebagian besar dikarenakan komersialisasi pertanian, meskipun kesempatan kerja di pemerintahan, industri perdagangan dan jasa juga berperan dalam meningkatnya penghasilan. Penghasilan pendatang paling tinggi juga terjadi pada tahun 2027 dikarenakan ketersediaan kesempatan kerja di penebangan IPK. Setelah penurunan tajam kesempatan kerja di IPK, sebagian pendatang akan dapat mengamankan pekerjaan di perkebunan dan sebagian lainnya akan membeli sebidang tanah untuk pertanian. Sementara penghasilan meningkat di bawah skenario pembangunan kelapa sawit, tapi kesejahteraan secara keseluruhan lebih sulit dinilai. Colchester dkk. (2006) memberikan contoh kenaikan biaya-biaya sosial dan finansial dengan datangnya kelapa sawit. Sebagai contoh, ada biaya sosial untuk memecahkan konflik terhadap lahan dan pembagian keuntungan terkait dengan perkebunan kelapa sawit. Kualitas udara menurun dan ada peningkatan kekhawatiran terhadap penyalahgunaan alkohol

Tabel 4. Rata-rata penghasilan tunai tahunan (juta rupiah) untuk (a) rumah tangga lokal dan (b) rumah tangga pendatang; dan persentase kontribusi dari setiap kegiatan terhadap penghasilan tahunan, dalam tiga skenario berbeda

(a) Rumah tangga lokal	Mulai simulasi (2007)	Hasil simulasi – 2007				Hasil simulasi – 2047			
		I. No perkebunan	II. Pembukaan hutan tanpa penanaman kelapa sawit	III. Pembangunan perkebunan		I. No perkebunan	II. Pembukaan hutan tanpa penanaman kelapa sawit	III. Pembangunan perkebunan	
				(a) 0,1 lapangan kerja/ha	(a) 0,1 lapangan kerja/ha			(a) 0,1 lapangan kerja/ha	(a) 0,1 lapangan kerja/ha
Rata-rata penghasilan rumah tangga tahunan (juta rupiah)	7,8	8,3	9,8	15,1	17,2	8,7	7,5	12,0	15,3
Terdiri dari:									
Pertanian	29%	29%	34%	29%	31%	31%	40%	46%	49%
Produk hasil hutan	28%	24%	10%	10%	8%	21%	0%	4%	2%
Perkayuan, perkebunan dan pertambangan	7%	4%	4%	15%	19%	3%	3%	11%	16%
Pegawai pemerintahan	24%	23%	30%	19%	18%	19%	26%	20%	18%
Perdagangan dan jasa	9%	17%	15%	10%	8%	25%	29%	18%	14%
Retribusi kayu	3%	2%	8%	17%	15%	1%	1%	1%	1%

[illegible]

di masyarakat lokal. Diperlukan lebih banyak penelitian tentang dampak positif dan negatif perkebunan kelapa sawit terhadap masyarakat lokal.

Pembangunan daerah

Sejak Malinau dinobatkan sebagai kabupaten baru pada tahun 1999, penghasilan daerah meningkat dengan cepat dari Rp. 5,8 milyar pada tahun 2000 (Barr dkk. 2001) menjadi Rp 405 milyar tahun 2002 dan Rp 615 milyar tahun 2003 (Andrianto 2006). Penggunaan pembayaran per ha dan per m³ yang diterapkan kepada IPPK di Malinau (Barr dkk. 2001), penerbitan izin IPK untuk membuka 500.000 ha lahan hutan akan memberikan tambahan pendapatan kepada pemerintah daerah sebesar Rp 703 milyar selama 20 tahun. Pada skenario III, tambahan Rp 102.000 milyar diberikan oleh retribusi pengelolaan kelapa sawit selama 40 tahun simulasi. Penghasilan daerah akan lebih meningkat dibandingkan dengan retribusi tersebut, sejak peningkatan kegiatan ekonomi diharapkan dapat menambah secara substansial pembayaran pajak di daerah. Hasil simulasi tambahan pembayaran pajak di atas 40 tahun adalah Rp 22 milyar (skenario II), Rp 149 milyar (skenario IIIa) dan Rp 276 milyar (skenario IIIb).

Pembahasan

Apakah pembayaran jasa lingkungan merupakan suatu pilihan yang layak secara ekonomi untuk daerah ini?

Melihat daya tarik skenario pembangunan perkebunan kelapa sawit secara ekonomi untuk pemerintah pusat dan pemerintah daerah, termasuk masyarakat lokal, pertanyaannya adalah apakah para ahli konservasi mempunyai skenario pembangunan alternatif? Sudah banyak yang dibuat dari pembayaran langsung untuk jasa lingkungan (PES) (Ferraro dan Kiss 2002; Boedhihartono dkk. 2007) dan seseorang bisa berpendapat bahwa ketertarikan masyarakat global terhadap keanekaragaman hayati bisa mengubah struktur insentif untuk pemangku kepentingan lokal dan daerah dengan cara membayar jasa keanekaragaman hayati yang diberikan oleh Malinau. Namun, wilayahnya sangat luas dan besaran pembayarannya (yang diperlukan untuk mencapai kenaikan penghasilan rumah tangga yang sama dengan skenario kelapa sawit) bisa mencapai kisaran antara US\$ 25–48 juta/tahun atau US\$ 50–96/ha/tahun. Dan jumlah ini mungkin melebihi sebagian besar anggaran untuk kegiatan konservasi. Kesulitan dalam mengamankan pembayaran keanekaragaman hayati digambarkan oleh Wunder dkk. (2004).

Pembayaran jasa lingkungan untuk karbon mungkin mempunyai potensi paling besar untuk mempengaruhi keputusan-keputusan daerah mengenai konversi hutan. Khusus pembayaran karbon, untuk mendapatkan tingkat pendapatan daerah yang sama dengan skenario IIIb, diperlukan rata-rata pembayaran per tahun sebesar Rp 27 milyar (sekitar US\$ 3 juta/tahun). Menurut de Bruijn (2005), kisaran kasar kandungan karbon dalam 1 ha hutan primer adalah 300 ton C/ha, sementara kandungan karbon untuk perkebunan kelapa sawit adalah 50–125 ton C/ha. Perkiraan sederhana jumlah karbon yang dapat disimpan apabila hutan tidak dikonversi menjadi perkebunan kelapa sawit adalah sekitar 175 ton C/ha, sama dengan 647 ton CO₂/ha (dengan asumsi bahwa seluruh hutan primer habis). Untuk total wilayah 500.000 ha hutan primer yang akan hilang dalam skenario pembangunan perkebunan, akan mudah mengganti kerugian pendapatan daerah dengan pembayaran karbon, pada US\$ 2/ton CO₂ dan tambahan US\$ 15 juta/tahun dapat dihasilkan apabila pembayarannya direncanakan diatas 40 tahun. Karky (2006:14) menyebutkan asumsi harga konservatif sebesar US\$ 2/ton CO₂ dalam pasar Mekanisme Pembangunan Bersih (CDM). Deforestasi yang terhindarkan (avoided deforestation) saat ini bukan bagian dari CDM, sehingga harganya mungkin akan lebih rendah. Biaya transaksi pada deforestasi yang terhindarkan akan tinggi. Sebagai contoh, sistem pemantauan yang lebih teliti perlu disiapkan untuk memenuhi standar pengecekan, tapi masih memungkinkan karbon bisa bersaing dengan kelapa sawit menyangkut pendapatan daerah. Skenario PES ini tidak akan mengarah pada lapangan kerja dan pembangunan ekonomi yang lebih tinggi di daerah. Skenario PES di mana sejumlah uang dibayarkan langsung kepada masyarakat juga perlu lebih digali.

Dapatkah ekoturisme dan sertifikasi produk hasil hutan memberikan jalan alternatif secara ekonomi untuk pengembangan perkebunan kelapa sawit?

Perkiraan menunjukkan bahwa Malinau akan menampung 75.000–150.000 turis per tahun untuk memberikan penghasilan rumah tangga yang dihasilkan skenario kelapa sawit (diasumsikan turis akan tinggal rata-rata selama 10 hari dan menghabiskan dana US\$ 30/hari yang masuk ke rumah tangga Malinau). Malinau mempunyai banyak hal yang bisa ditawarkan kepada turis dengan hutannya yang luas dan beragam kebudayaan. Tapi, meskipun LSM yang bergerak di bidang konservasi telah melakukan lobby selama 19 tahun, kurang dari 40 turis per tahun tercatat di Taman Nasional Kayan Mentarang (Iskandar, komunikasi personal 2007). Ekoturisme tidak akan

dapat bersaing dengan kelapa sawit, setidaknya di masa mendatang. Selain itu, meskipun di bawah skenario kelapa sawit, sebagian besar daerah ini akan tetap berhutan, sehingga pengembangan ekoturisme tetap ada pada skenario ini.

Pelabelan perdagangan secara adil (*fair-trade*) dan produk alami hasil hutan akan meningkatkan harga-harga. Tetapi, tidak sejauh yang diperlukan apabila produk hasil hutan ini akan bersaing dengan perkebunan sebagai sumber penghasilan rumah tangga dan daerah. Untuk dapat bersaing, penghasilan dari produk hasil hutan harus bertambah setidaknya 5–7 kali. Paz Soldan dan Walter (2003) memberikan contoh kacang Brazil yang sudah disertifikasi di Chili, yang harganya meningkat 1,7–2,2 kali setelah sertifikasi.

Timbal balik konservasi dan pembangunan

Kabupaten Malinau menggambarkan tekanan yang ada antara konservasi dan pembangunan, tetapi juga memperlihatkan bagaimana timbal-balik ini diterima secara berbeda oleh pemangku kepentingan yang berbeda (Boedhihartono dkk. 2007). Malinau dengan hutannya yang masih luas adalah salah satu dari pusat keanekaragaman hayati dunia (Mittermeier dan Bowles 1993). Para ahli konservasi siap berjuang atas usulan rencana penebangan dan konversi lahan ke perkebunan kelapa sawit (lihat Wakker 2006, studi yang dilakukan oleh *Friends of the Earth*). Sementara Bupati Malinau bersedia mengumumkan daerahnya sebagai “kabupaten konservasi” (satu di antara dua kabupaten di Indonesia), dia tidak melihat konflik antara pengumuman ini dan dukungannya terhadap konversi lahan berskala besar menjadi perkebunan kelapa sawit. Masyarakat lokal pada umumnya berpihak pada konservasi (Padmanaba dan Sheil 2007), tapi mereka mungkin akan tertarik untuk mendapatkan uang tunai apabila perusahaan kelapa sawit beroperasi ke daerah mereka.

Para peneliti telah melihat perubahan besar-besaran di Malinau dalam dekade terakhir ini (Sayer dan Campbell 2004; Gunarso dalam buku ini; Gunarso dkk. dalam buku ini) dan perubahan tata guna lahan sepertinya akan semakin meluas dan cepat, sebagian besar didorong oleh keputusan yang dibuat di ibukota kabupaten. Keputusan-keputusan ini sudah dapat dipastikan akan melibatkan kegiatan penebangan dan pembangunan perkebunan dan mungkin pertambangan. Mengalokasikan hutan primer dan hutan sekunder untuk perkebunan dan penggunaan lahan intensif lainnya dapat memberikan manfaat kepada banyak pihak. Tapi, pada saat yang sama, keputusan itu dapat meningkatkan kemiskinan. Perilaku atau tindakan dari perusahaan perkebunan sangat penting

untuk melihat apakah taraf hidup akan meningkat atau memburuk. Keputusan yang sangat teliti harus dibuat sewaktu memilih perusahaan untuk pembukaan lahan dan kontrak harus jelas dan tegas agar perusahaan mentaati janji-janji mereka. Apabila perusahaan menanam kelapa sawit, masyarakat lokal melihat pekerjaan yang menjanjikan dengan penghasilan tunai lebih besar. Para pejabat daerah melihat kegiatan ekonomi yang semakin berkembang, pendatang lebih banyak dan anggaran daerah lebih besar. Para pendatang dari daerah yang lebih padat penduduknya melihat banyak kesempatan kerja. Sebagian pendapatan kembali ke kas negara dan para politisi nasional serta para pejabat melihat pembangunan sedang berlangsung, yang mana ini merupakan suatu aspirasi besar. Walaupun area hutan seluas 500.000 ha telah dibabat habis, sebagian besar daerah ini masih tetap berhutan pada akhir masa simulasi dengan periode 40 tahun. Apabila ini terjadi, banyak orang akan berpendapat bahwa skenario pembangunan perkebunan tidak bertentangan dengan usulan Malinau untuk dikelola sebagai kabupaten konservasi. Tapi pembangunan seperti ini mempunyai resiko. Pertama, kami berasumsi penebangan berhenti setelah 20 tahun. Kedua, kami tidak memasukan faktor kebakaran, apabila kebakaran hutan yang besar masuk ke sistem, seperti yang terjadi pada tahun 1997–1998 di bagian lain Kalimantan, maka kualitas hutan dapat dikompromikan. Ketiga, dengan begitu banyaknya pendatang dalam skenario kelapa sawit, tekanan terhadap lingkungan di masa yang akan datang sepertinya akan meningkat.

Dari sudut pandang ekonomi, sebagian dari wilayah hutan kemungkinan akan dikonversi di masa mendatang, meskipun keterpencilan dan buruknya kualitas tanah mungkin akan menjauhkan Malinau dari pembangunan perkebunan untuk sementara waktu. Ada biaya-biaya sosial dan lingkungan lainnya yang tidak tertangkap dalam argumen-argumen ekonomi. Sebagai contoh, Koczberski dkk. (2001) dan Casson (2002) keduanya telah mencatat kebencian masyarakat lokal kepada para pendatang dalam kaitannya dengan kesempatan kerja di perkebunan. Di Malinau, keadaan ini bisa lebih parah karena jumlah pendatang akan melebihi jumlah masyarakat lokal dengan cepat. Colchester dkk. (2006) melaporkan keluhan-keluhan masyarakat lokal tentang perkebunan di bagian lain Kalimantan tempat individu pencari keuntungan telah menggantikan tradisi berkelompok (komunitas) dan solidaritas. Namun, Sheil dkk. (2006) melihat bahwa “para pembuat keputusan lebih memilih untuk fokus pada yang umum ketimbang yang khusus”, jadi apakah aspek-aspek negatif ini akan

diperhitungkan apabila dan pada saat keputusan pembangunan dibuat, masih belum ada kejelasan,

Apabila para ahli konservasi tidak menyukai ide perubahan tutupan lahan secara besar-besaran, apakah mereka mempunyai alternatif untuk mereka yang sangat menginginkan kemajuan dalam pembangunan? Sertifikasi produk hasil hutan dan ekoturisme saja sepertinya tidak akan memberikan insentif untuk menghentikan kegiatan konversi hutan. Pembayaran karbon dapat membawa manfaat kepada daerah sama besarnya dengan apa yang diperoleh dari penebangan dan perkebunan. Namun, sains dan politik dari pencegahan deforestasi masih kurang berkembang. Pertanyaan utamanya adalah: kapan pilihan-pilihan konservasi dapat memulai pembayaran? Keputusan tentang pembangunan perkebunan sekarang ini tidak akan menunggu proses panjang dari negosiasi internasional mengenai mekanisme pembayaran karbon.

Diskusi dengan bupati dan jajarannya mengenai hasil skenario dipusatkan seputar migrasi masuk dan pembayaran karbon. Para pejabat daerah sangat khawatir dengan tingkat imigrasi yang didorong oleh perkebunan kelapa sawit berskala besar, karena daerah ini didominasi oleh suku Dayak (dan mereka juga mempunyai kuasa); ini dapat berubah dengan migrasi masuk yang tinggi. Daerah menjadi sangat tertarik dengan pembayaran karbon sebagai satu alternatif dan bupati merencanakan presentasi pada KTT tentang Perubahan Iklim yang diselenggarakan di Bali tahun 2007. Model ini dimaksudkan untuk mendorong diskusi dan membantu para pejabat dalam melihat beberapa potensi negatif dari pembangunan perkebunan kelapa sawit berskala besar.

Seperti kebanyakan model, model yang kami buat memiliki banyak asumsi-asumsi dan penyederhanaan. Kami telah mencoba membuat asumsi dan penyederhanaan ini selogis mungkin berdasarkan informasi yang ada. Walaupun demikian, apakah model kami menghasilkan gambaran tentang Malinau yang dapat dipercaya atau tidak, itu dapat dipertanyakan oleh orang-orang yang tidak setuju dengan pilihan-pilihan ini. Atau, kita tetap bertahan pada ketidaktauan atau ketidakpastian. Sebagai contoh, model kami tidak bisa dipakai sebagai bukti bahwa pembangunan perkebunan kelapa sawit seluas 500.000 ha di Malinau akan sukses secara komersial - evaluasi kesesuaian lahan perlu dilakukan, misalnya. Selanjutnya, perhitungan dampak yang lebih teliti pada setiap skenario akan memerlukan penilaian dampak sosial dan lingkungan yang difokuskan pada areal tertentu yang akan ditanami,

sehubungan dengan rencana pembangunan tertentu yang diusulkan dan standar pengelolaan diterapkan - sesuatu yang tidak kami lakukan. Melihat peningkatan minat terhadap kelapa sawit untuk bahan bakar nabati, penelitian tentang dampak sosial dan ekonomi dari kelapa sawit sangat diperlukan.

Ucapan terimakasih

Penulis mengucapkan terimakasih kepada semua partisipan lokakarya dan peneliti CIFOR yang telah membantu dalam pembuatan model dan pengembangan skenario. Kami juga berterimakasih kepada International Tropical Timber Organization (ITTO), Pemerintah Belanda dan Masyarakat Ekonomi Eropa atas kontribusi dananya. Penulis juga berterimakasih kepada banyak rekan kerja, terutama Douglas Sheil, Carol Colfer, Patrice Levang, Richard Dudley dan Jeffrey Sayer dan juga dua pengulas yang tidak ingin disebutkan namanya yang telah memberikan komentar dan masukan pada konsep tulisan ini sebelumnya.

Daftar pustaka

- Andrianto, A. 2006 The Role of district government in poverty alleviation. Case studies in Malinau and West Kutai districts, East Kalimantan, Indonesia. CIFOR, Bogor, Indonesia.
- Barr, C., Wollenberg, E., Limberg, G., Anau, N., Iwan, R., Sudana, M., Moeliono, M. dan Djogo, T. 2001 The impacts of decentralization on forests and forest-dependent communities in Kabupaten Malinau, East Kalimantan. CIFOR, Bogor, Indonesia.
- Basuki, I. dan Sheil, D. 2005 Local perspectives of forest landscapes. A preliminary evaluation of land and soils, and their importance in Malinau, East Kalimantan, Indonesia. CIFOR. Bogor. Indonesia.
- Boedhihartono, A. K., Gunarso, P., Levang, P. dan Sayer, J. 2007 The principles of conservation and development: do they apply in Malinau? *Ecology and Society* 12(2): 2. [online] URL: <http://www.ecologyandsociety.org/vol12/iss2/art2/>
- Buijn, A. de. 2005 Carbon dynamics simulation in Malinau Research Forest, Borneo, Indonesia. Thesis Wageningen University and Research Center, The Netherlands.
- Casson, A. 2000 The Hesitant boom: Indonesia's oil palm sub-sector in an era of economic crisis and political change. Occasional Paper 29, CIFOR, Bogor, Indonesia.

- Colchester, M., Jiman, N., Andiko, Sitait, M., Firdaus, A. Y., Surambo A. dan Pane, H. 2006 Promised Land - Palm oil and land acquisition in indonesia: implications for local communities and indigenous peoples forest peoples programme, Perkumpulan sawit watch, huma and the World Agroforestry Center, Bogor, Indonesia.
- Engel, S., Lopez, R. dan Palmer, C. 2006 Community-industry contracting over natural resource use in a context of weak property rights: The case of Indonesia. *Environmental and Resource Economics* 33(1):73–93.
- FAO (Food and Agriculture Organisation). 2003 FAO facts and figures, Country information: Indonesia Forests and the Forestry sector [online] URL: http://www.fao.org/spfs/indonesia/index_en.asp
- Ferraro, P. dan Kiss, A. 2002 Direct payments to conserve biodiversity. *Science* 29:1718–1719.
- Gönner, C. 2000 Causes and Impacts of Forest Fires: A Case Study from East Kalimantan, Indonesia. *Dalam: International Forest Fire News* 22:35–40.
- High Performance Systems. 1996 Stella and Stella Research Software. High Performance Systems, Inc. Hanover NH.
- Karky, B. S. 2006 Kafley Community Forest, Lamatar, Nepal. *Dalam: Murdiyarso, D. dan Skutsch, M. 2006. Community Forest Management as a Carbon Mitigation Option*, 8–15. CIFOR, Bogor, Indonesia.
- Koczberski, G., Curry, G. dan Gibson, K. 2001 Improving productivity of the smallholder oil palm sector in Papua New Guinea: A Socio-Economic Study of the Hoskins and Popondetta Schemes. The Australian National University, Canberra, Australia.
- Koh, L. P. dan Wilcove, D. S. 2007 Cashing in palm oil for conservation. *Nature* 448:993–4.
- Levang, P., Dounias, E. dan Sitorus, S. 2005 Out of the forest, out of poverty? *Forests, Trees and Livelihoods*. 15:211–36.
- Lynam, T., Cunliffe, R., Sheil, D., Wan, M., Salim, A., Priyadi, H. dan Basuki, I. 2006 Livelihoods, land types and the importance of ecosystem goods and service: Developing a predictive understanding of landscape valuation by the Punan Pelanrau people of East Kalimantan. CIFOR, Bogor, Indonesia.
- Lynam, T., Bousquet, F., le Page, C., d'Aquino, P., Barreteau, O., Chinembiri, F. dan Mombeshora, B. 2003 Adapting science to adaptive managers: spidergrams, belief models, and multi-agent systems modeling. *Dalam: Campbell, B.M. dan Sayer, J.A. Integrated Natural Resources Management: Linking Productivity, the Environment and Development*. CABI Publishing, Wallingford, UK.
- Mittermeier, R. A. dan Bowles, I. A. 1993 The GEF and biodiversity conservation: lessons to date and recommendations for future actions. *Conservation International Policy Papers* 1. US.
- Obidzinski, K. dan Barr, C. 2003 The Effects Decentralisation on Forests and Forest Industries in Berau District, East Kalimantan. *Dalam: Case Studies on Decentralisation and Forests in Indonesia*. CIFOR, Bogor, Indonesia.
- Padmanaba, M. dan Sheil, D. 2007 Finding and promoting a local conservation consensus in a globally important tropical forest landscape. *Biodiversity Conservation* 16:137–51.
- Palmer, C. 2004 The role of collective action in determining the benefits from IPPK logging concessions: A case study from Sekatak, East Kalimantan. Working Paper 28, CIFOR Bogor, Indonesia.
- Pambudhi, F., Belcher, B., Levang, P. dan Dewi, S. 2004 Chapter 22: Rattan (*Calamus spp.*) gardens of Kalimantan: resilience and evolution in a managed non-timber forest product system. *Dalam: Kusters, K. and Belcher, B. 2004. Forest Products, Livelihoods and Conservation: Case studies of Non-Timber Forest Product Systems*. Volume 1–Asia. CIFOR, Bogor, Indonesia.
- Paz Soldan, M. dan Walter, S. 2003 The impact of certification on the sustainable use of Brazil Nut (*Bertholletia excelsa*) in Bolivia. FAO, Rome.
- Reinhardt, G., Rettenmaier, N., Gärtner, S., 'ifeu-institut für Energie- und Umweltforschung Heidelberg GmbH' (chapter 2 and 4), Pastowski, A., 'Wuppertal institut für Klima, Umwelt, Energie GmbH' (chapter 3). 2007. Rainforest for biofuel? Ecological effects of using palm oil as a source of energy. WWF Germany, Frankfurt am Main. [online] URL: www.wwf.de/fileadmin/fm-wwf/pdf_neu/wwf_palmoil_study_english.pdf
- Sargeant, H. J. 2001 Vegetation fires in Sumatra, Indonesia. Oil palm agriculture in the wetlands of Sumatra: destruction or development? European Union Forest Fire Prevention and Control Project with Dinas Kehutanan Provinsi Sumatera Selatan. European Union and Ministry of Forestry, Jakarta, Indonesia.
- Sayer, J. dan Campbell, B. 2004 The Science of Sustainable Development: Local Livelihoods and the Global Environment. Cambridge University Press, Cambridge, UK.
- Sheil, D., Puri, R., Wan, M., Basuki, I., van Heist, M., Liswanti, N., Rukmiyati, Rachmatika, I. dan Samsoedin, I. 2006 Recognizing Local People's

- Priorities for Tropical Forest Biodiversity. *Ambio* 35(1):17–24.
- Susila, W. R. 2004 Contribution of oil palm industry to economic growth and poverty alleviation in Indonesia. *Jurnal Litbang Pertanian* 23(3):107–14.
- Toit, J. T. du, Walker, B. H. dan Campbell, B. M. 2004 Conserving tropical nature: current challenges for ecologists. *Trends in Ecology and Evolution* 19:12–17.
- TTM Report. 2006. Kalimantan governor suspended for plantation fraud. *Tropical Timber Market Report* 11(23):4–5.
- Wakker, E. 2006 The Kalimantan border oil palm mega-project. Aidenvironment. Commissioned by Friends of the Earth Netherlands and the Swedish Society for Nature Conservation, April 2006 [online] URL:http://www.orangutans-sos.org/downloads/palm_oil_mega_project.pdf
- Wunder, S., Campbell, B., Iwan, R., Sayer, J. A. dan Wollenberg, L. 2004 When donors get cold feet: The community conservation concession in Setulang (Kalimantan, Indonesia) that never happened. CIFOR, Bogor, Indonesia.

Memfasilitasi kerjasama di masa tak menentu

Gerakan spontan dan upaya keluar dari keterpurukan di Kabupaten Malinau, Indonesia¹

Eva Wollenberg, Ramses Iwan, Godwin Limberg, Moira Moeliono, Steve Rhee dan Made Sudana

Pendahuluan

Adaptive collaborative management (ACM) atau pengelolaan secara kolaboratif dan adaptif sudah umum diterima sebagai suatu pendekatan untuk memfasilitasi keputusan menyangkut pengelolaan sumberdaya alam yang berada pada kondisi lingkungan tidak menentu dan rumit sehingga diperlukan pengambilan keputusan di antara kelompok yang berkepentingan (Chess dkk. 1998; Sinclair dan Smith 1999; Wondolleck dan Yaffee 2000; Buck dkk. 2001; Colfer 2005). Meskipun demikian, ACM beranggapan bahwa kerjasama di antara berbagai kelompok yang berbeda dapat difokuskan ke arah yang bisa kita prediksi. Kami menyarankan, bahwa kerjasama itu sendiri bisa menjadi tidak pasti dan tidak menentu, terutama selama masa ketidakstabilan politik dan kelembagaan. Bagaimana ACM dapat bekerja pada kondisi seperti ini?

Dalam bab ini, kami berusaha menunjukkan bahwa ACM yang diterapkan dalam konteks kelembagaan yang “tidak menentu” dapat memperoleh manfaat dengan adanya pengakuan dan kerjasama yang dilakukan secara spontan oleh para pengambil keputusan. Bekerja melalui kerjasama spontan memerlukan metode khusus yang dapat memberikan tantangan tertentu. Kami menggambarkan kasus dengan menggunakan contoh dari Kabupaten Malinau, di Kalimantan Timur, Indonesia mulai tahun 1998 sampai 2005, di mana saat itu tim ACM kami memfasilitasi kerjasama antara masyarakat dan pemerintah untuk meningkatkan kesetaraan, pendapatan dan pengelolaan hutan secara lestari dan tetap melaksanakannya pada saat terjadi ketidakstabilan dan ketidakpastian politik yang sangat tinggi.

Penghambat kerjasama

Pengelolaan sumberdaya alam secara adaptif muncul setelah 20 tahun sebagai salah satu cara untuk menghadapi ketidakpastian, perubahan yang cepat dan kompleksitas dari seluruh sistem (Holling 1978; Walters 1986; Poteete dan Welch 2004). Pengelolaan secara adaptif merupakan suatu pengambilan keputusan yang diinformasikan melalui sebuah proses pembelajaran: 1) menyusun tujuan pengelolaan; 2) membuat keputusan untuk mencapai tujuan; 3) mengamati luaran dan melakukan penilaian terhadap tujuan yang ingin dicapai; dan 4) yang terpenting, menyesuaikan praktek melalui sebuah keputusan yang baru (Lee 1993). Berangkat dari teori kompleksitas dan kelembagaan, pengelola adaptif mencoba untuk lebih terbuka pada hal-hal yang mengejutkan, kecelakaan dan keberuntungan dan “menerima sebuah ketidakteraturan dengan positif” (Axelrod dan Cohen 1999; Rosenhead 1998:6). Tim mengembangkan strategi pembelajaran secara eksplisit dengan cara mencari perkembangan informasi baru yang menawarkan sebuah peluang dan pola yang baru muncul dalam sebuah lembaga serta lingkungan sekitarnya (Senge 1990; Sanders 1998; Stacey 2003). Pengelola mengharapkan keterlibatan yang aktif dan interaktif dengan lingkungannya dan bekerja dengan cara yang fleksibel dan responsif berdasarkan pengalaman yang mereka peroleh.

Pemantauan lingkungan menjadi kunci dari pendekatan yang digunakan. Ketika berbagai kelompok dengan berbeda kepentingan harus berbagi sumberdaya, seperti hutan, pengelolaan secara adaptif dapat memenuhi kebutuhan berbagai kelompok yang berbeda tersebut. Dengan

¹ Versi dari bab ini telah diterbitkan dalam Ecology and Society: <http://www.ecologyandsociety.org/vol12/iss1/art3/>

demikian ACM merupakan pengelolaan adaptif dimana berbagai kelompok terlibat bersama dalam proses pembelajaran yang berjalan terus menerus (Buck dkk. 2001; Colfer 2005). Pendekatan dapat berjalan dengan baik jika komunikasi yang kuat, saling percaya, koordinasi dan pengambilan keputusan secara hukum dan kewenangan dapat tercipta atau dapat dibangun melalui peningkatan kelembagaan dan hubungan yang baik (Stacey 2003; Colfer 2005).

Sayangnya, dalam kondisi tertentu, sebuah institusi mengalami kesulitan untuk membangun kelembagaan dan hubungan yang dapat mendukung pembelajaran secara kolaboratif. Gejolak sosial dan gelombang tinggi politik bisa menyebabkan lemahnya kemampuan institusi untuk menengahi konflik atau melegitimasi keputusan. Hal ini selanjutnya akan mengurangi komunikasi dan kepercayaan di antara dan di dalam institusi itu sendiri. Institusi juga dapat mengalami krisis internal akibat lemahnya kapasitas, krisis kepemimpinan, tekanan dari luar ataupun reformasi internal.

Ironisnya, ACM diharapkan untuk dapat menghadapi konteks eksternal yang kompleks dan cukup rumit, namun belum membicarakan bagaimana caranya untuk menghadapi kompleksitas internal dalam pengambilan keputusan dan pengelolaan. Bagaimana para pembuat keputusan dapat menghadapi ketidakmenentuan internalnya dan tidak hanya ketidakmenentuan di lingkungan sekitarnya?

Dalam bab ini, kami menitikberatkan pada kontradiksi yang kira-kira akan muncul untuk membuat pertanyaan bagaimana pembelajaran secara kolaboratif mungkin dilakukan dalam konteks ketidakstabilan dan metode apa yang diperlukan untuk mencapai tujuannya. Kami memberikan perhatian khusus pada kerjasama di antara para pembuat keputusan mengingat pentingnya keberadaan mereka dalam mendukung pengelolaan dan pembelajaran secara kolaboratif.

Periode tak menentu dan gerakan spontan

Modus ketidakmenentuan memungkinkan adanya sebuah cara untuk memahami bagaimana praktisi ACM dapat bekerjasama di tengah kondisi tidak stabil. Teori "*chaos*" memprediksi bahwa ketika sistem bergerak dari keseimbangan menuju ketidakstabilan, sistem itu akan melalui kondisi ketidakstabilan yang terikat di mana stabilitas dan ketidakstabilan berjalan pada saat yang bersamaan,

sehingga sebab dan akibatnya tidak tampak (Stacey 2003). Kami berpikir bahwa pengelola sumberdaya alam seringkali mengalami ketidakstabilan yang terikat pada saat terjadi perubahan besar-besaran, sebagaimana para pengelola tersebut menghadapi kombinasi antara kondisi yang terpantau dan tidak terpantau seperti pasar yang tidak bisa diprediksi, perubahan kebijakan, gejolak sosial atau bencana alam.

Kami berhasil mengamati bahwa para praktisi ACM sudah bisa mengenali adanya ketidakmenentuan dan ketidakstabilan terbatas di lingkungan sekitarnya, namun jarang sekali mereka memperbincangkannya dalam proses pengambilan keputusan. ACM dapat memperoleh manfaat dari hasil kerja yang dilakukan dalam teori pembelajaran kelembagaan yang menghargai adanya ketidakmenentuan yang terjadi di tingkat internal dan mengidentifikasi tingkat prediksinya (Senge 1990; Stacey 2003).

Menurut teori pembelajaran kelembagaan, pada saat terjadi ketidakstabilan terbatas, perilaku memiliki pola yang spontan dan muncul mendadak secara tidak teratur dan sangat kompleks (Stacey 2003). Pola yang sangat menonjol ini seringkali terjadi pada skala yang baru, seperti contohnya, dalam kelompok yang lebih kecil atau lebih besar, atau siklus pengambilan keputusan yang memakan waktu lebih pendek atau lebih lama. Pola itu sendiri bisa bervariasi dengan adanya sedikit perubahan di lingkungannya dan sangat sulit untuk melihat dampaknya di kemudian hari.

Kelompok panas merupakan contoh pola itu dan suatu lembaga disarankan menerapkannya sebagai cara untuk dapat lebih responsif terhadap perubahan lingkungan yang berjalan dengan cepat (Lipman-Blumen dan Leavitt 1999). Kelompok panas tidak membentuk unit struktural dalam sebuah lembaga. Orang dapat berkumpul bersama secara sukarela dan bergerak secara spontan karena minat yang sama. Kelompok ini mengatur kelembagaannya sendiri secara cepat dan fleksibel dan memiliki motivasi yang tinggi serta kapasitas untuk membuat inovasi.

Ketika ketidakstabilan terbatas mengambil tempat di antara pembuat keputusan tentang ACM, kerjasama di antara mereka dapat dipandang sebagai sebuah pola yang dikelola secara mandiri, spontan dan mendadak muncul. Skala prioritas yang muncul agaknya akan bergeser dari yang biasa, yakni pengambilan keputusan secara resmi. Skala yang disebut di sini adalah berbagai tingkat atau derajat organisasi sosial atau pengambilan keputusan yang berbeda. Kerjasama semacam itu tidak dapat

dikelola oleh bimbingan lembaga tunggal atau badan yang berbentuk hirarki. Sebaliknya, orang-orang akan mengambil keputusan mereka sendiri dan secara bersama-sama saling menyesuaikan diri untuk membentuk kesepakatan kerjasama di luar batas aktivitas yang biasa mereka lakukan. Bagian akhir dari bab ini, untuk menyingkat daftar pustaka, kami menggunakan istilah 'kerjasama gerakan spontan', 'kerjasama spontan', atau 'gerakan' secara bergantian.

Kerjasama berdasarkan gerakan spontan bisa memiliki keuntungan dibandingkan dengan kerjasama yang terencana. Kompetisi antar pihak bisa terjadi dan hal ini bisa mempromosikan hasil yang lebih mantap seperti yang terjadi pada praktek ilmiah yang terorganisir secara mandiri, pasar bebas, atau demokrasi (di Zerega 2000). Kerjasama berdasarkan gerakan spontan bisa juga melibatkan hubungan dan informasi yang lebih rumit mengingat mereka tidak terbatas oleh bidang keahlian lembaga dan sifat kognitif masyarakat (di Zerega 2000).

Bagaimanapun juga, kerjasama jenis ini masih memiliki kekurangan. Gerakan spontan cenderung menjadi struktur yang disipatif (Nicolis dan Prigogine 1989) yang memerlukan "upaya besar untuk mempertahankan struktur dan relatif sedikit untuk melakukan perubahan". Sebaliknya dengan struktur keseimbangan yang "tidak memerlukan upaya untuk mempertahankan struktur dan usaha keras untuk mengubahnya". (Stacey 2003:226). Bertahan pada kondisi ini tidaklah efisien karena memerlukan input energi, perhatian dan informasi yang berkesinambungan (Rosenhead 1998; Stacey 2003). Meskipun demikian, pengelola memperoleh keuntungan dari inovasi dan peluang yang dihasilkannya.

Model *chaos* menyarankan bahwa membangun kerjasama resmi pada saat kondisi tidak stabil kemungkinan besar merupakan tindakan yang kurang bijaksana. Akan lebih baik jika masyarakat berupaya untuk bergerak secara spontan melakukan kerjasama menyangkut hal-hal yang muncul seketika. Dengan memahami kerjasama yang dilakukan secara spontan, beberapa elemen tertentu dari sesuatu yang bisa menjadi *chaos* bisa mudah diperkirakan. Upaya harus diarahkan untuk mengidentifikasi peluang yang lebih bisa diduga untuk melakukan kerjasama dan berlaku responsif terhadap kemungkinan berubahnya peluang-peluang tersebut. Kita juga harus menyadari bahwa upaya untuk memelihara atau mengelola gerakan yang spontan bisa menjadi mahal karena adanya persyaratan untuk mendapatkan input yang berkesinambungan dan kesulitan untuk menduga bagaimana gerakan tersebut akan muncul.

Malinau dan transisi kebijakan

Desentralisasi menyebabkan terbentuknya beberapa kabupaten baru di Indonesia dan Malinau dideklarasikan pada bulan Oktober tahun 1999 sebagai pecahan dari Kabupaten Bulungan (lihat Gunarso, dalam buku ini). Kabupaten mengumpulkan sebagian besar pegawainya yang terdiri dari para pengajar lokal, penduduk desa yang berpendidikan dan para pengurus administrasi tingkat bawah. Kemampuan administratif Malinau bisa dikatakan sangat lemah. Kebanyakan para pejabat pemerintah sangat kurang mendapatkan informasi tentang kebijakan dan banyak pula yang tidak berpengalaman. Seperti contohnya, layanan dinas kehutanan, lembaga registrasi pertanahan dan badan koordinasi tidak bisa mencapai kesepakatan tentang status kepemilikan lahan hutan di dalam wilayah kabupaten atau dasar hukum pengalokasian lahan.

Karena reformasi menciptakan politik yang lebih populis, beberapa pejabat pemerintah membuat janji-janji muluk kepada masyarakat. Sebaliknya, masyarakat juga membuat banyak permintaan yang tidak masuk akal dan dengan sesukannya mencoba mengambil hak-hak mereka dengan jalan mengabaikan kewenangan pemerintah. Masyarakat dan para pejabat pemerintah berupaya membuat kesepakatan antar mereka dan juga dengan perusahaan kayu yang akan mendukung atau mendanai apa yang telah menjadi kesepakatan mereka. Tidak ada satu pun standar atau model yang bisa digunakan masyarakat untuk menilai mana yang benar dan mana yang salah dari sistem baru ini. Semuanya mengambang dan siap untuk direngkuh kapan saja.

Gejolak transisi berkurang di tahun 2003 karena pengusaha kayu berskala kecil menjadi ilegal dan para pejabat pemerintah juga ikut ambil peran di dalamnya. Namun demikian, sejumlah besar ketidakpastian tetap saja ada. Pada tahun 2006, pemerintah kabupaten dan masyarakat lokal masih bertarung dalam memperjuangkan peran mereka dalam pengelolaan hutan dan berdebat tentang bagaimana hutan seharusnya dimanfaatkan.

Memfasilitasi kerjasama

Di Malinau, reformasi kebijakan membuat kelompok etnis menjadi terbelah dan terjadi kompetisi di semua sektor masyarakat dalam rangka menyebarkan pengaruhnya kepada beberapa orang, sementara kelompok lain menjadi terpinggirkan, khususnya masyarakat di dalam kawasan hutan. CIFOR mencari jalan untuk memberikan bimbingan bagi masyarakat hutan untuk meningkatkan akses

dan kendali mereka terhadap berbagai manfaat dari hutan dan keputusan yang berkaitan dengan hutan. Tujuan yang ingin dicapai ini juga termasuk upaya untuk memperbaiki dan meningkatkan peluang bagi sumber pendapatan masyarakat dan hak-hak masyarakat akan lahan dan pengelolaannya.

Kami menggunakan ACM dengan mitra lokal untuk menentukan intervensi. Sementara para peneliti menggunakannya untuk memfasilitasi arus informasi dan intervensi yang kami lakukan terpusat pada upaya memperbaiki komunikasi, pembelajaran bersama, pengelolaan serta cara penyampaian konflik. Kami memfasilitasi hubungan di antara masyarakat dan antara masyarakat dengan pemerintah. Kegiatan terfokus pada 27 desa hutan di satu daerah aliran sungai yang lokasinya dekat Malinau tempat pengelolaan hutan dan peluang terciptanya sumber pendapatan masyarakat sangatlah rapuh. CIFOR memiliki komitmen untuk bekerja di wilayah Malinau sebagai lokasi untuk melakukan penelitian jangka panjang. Individu masyarakat lokal dan pemerintah daerah berpartisipasi sebagai mitra dan bertindak sebagai penerima manfaat hasil penelitian kami.

Tim inti kami, misalnya “tim ACM CIFOR”, menggerakkan proses pembelajaran adaptif dengan cara mengkaji kegiatan kami secara periodik dan memperbaiki strategi intervensi yang kami lakukan. Pemantauan dampak kegiatan juga dilakukan melalui survei rutin ke desa-desa setiap 3–6 bulan sekali, serta melalui evaluasi terhadap kegiatan utama yang kami lakukan. Pengamatan secara tidak resmi terhadap pengalaman yang kami peroleh selama proses berlangsung juga penting. Tim yang terdiri dari 5–7 anggota memiliki keahlian di bidang kemasyarakatan, konservasi hutan, pengelolaan berbasis masyarakat, pemetaan, antropologi dan pertanian, dengan pengalaman panjang di Kalimantan. Tiga orang anggotanya berasal dari desa setempat.

Kegiatan kami yang dimulai pada tahun 1998 memiliki lima komponen. Masing-masing komponen berfungsi sebagai siklus pembelajaran yang akan dijadikan informasi bagi siklus selanjutnya:

1. Survei dan pemantauan desa untuk memahami kondisi dan kepentingan lokal

Kami melakukan survei pada tahun 1998 dan untuk mengarahkan orientasi kami merancang program kegiatan yang relevan dengan daerah setempat. Kami berpendapat bahwa banyak manfaat yang diperoleh dengan melakukan kunjungan ke desa-desa untuk memantau reformasi pembangunan dan dampak dari kegiatan yang kami lakukan.

Para penduduk desa dan juga pejabat pemerintah seringkali ikut berpartisipasi. Pemantauan termasuk melakukan pengamatan terhadap kondisi hutan, serta kondisi sosial, ekonomi dan politik.

2. Pemetaan partisipatif dan kesepakatan desa

Untuk merespon keinginan penduduk desa melakukan tata batas lahan adat mereka, kami melakukan mediasi konflik tata batas desa dan memfasilitasi pemetaan antar desa mulai bulan Januari sampai dengan Juli tahun 2000. Pemetaan tidak selesai sesuai rencana karena kesulitan mencapai kesepakatan tata batas dan kurangnya dukungan dari pemerintah daerah atau kabupaten (Anau dkk. 2002). Periode reformasi merupakan masa yang paling tidak menentu pada saat itu. Pengalaman yang kami peroleh menunjukkan bahwa Malinau memiliki sistem kelembagaan yang lemah untuk mengamankan pengakuan klaim/gugatan atas lahan yang sah secara hukum. Untuk menjawab kesenjangan yang ada ini kami bekerjasama dengan masyarakat lokal dan pejabat pemerintah demi membangun prinsip untuk mencapai kesepakatan yang stabil dan mengelola konflik.

3. Kesadaran hukum dan dialog kebijakan

Dengan keinginan untuk memperbaiki kelembagaan, dimulai pada tahun 2001, kami memfasilitasi upaya membangun kesadaran dan dialog kebijakan diantara pejabat pemerintah dan masyarakat tentang rencana tata guna lahan multi-stakeholder, keterwakilan, hak-hak adat dan pemanfaatan hutan milik umum sebagai sumber pendapatan bagi masyarakat. Kami berbagi informasi tentang banyak topik melalui diskusi tentang informasi, catatan kecil tentang kebijakan, berita, berbagi hukum dan peraturan, lokakarya dan kunjungan antar lokasi.

4. Partisipasi masyarakat dalam rencana tata guna lahan kabupaten

Pada tahun 2001, Malinau memulai persiapan rencana tata guna lahan. Kami melihat hal ini sebagai peluang praktis untuk membuat masyarakat bisa memiliki pengaruh terhadap pengambilan keputusan berkaitan dengan hutan dan akses terhadap lahan hutan itu sendiri. Kami bekerja untuk menghubungkan pengambilan keputusan tentang tata guna lahan di tingkat kabupaten dan tingkat desa. Hubungan dengan kabupaten tampaknya aman-aman saja. Pejabat pemerintah tidak percaya dengan motif kami, mengingat kami berkeinginan untuk memberdayakan masyarakat. Meskipun kami sudah menandatangani MOU atau nota kesepakatan, beberapa komite dan sebuah rencana kerja dengan kabupaten, keseluruhan formalitas ini hanya membuat jarak di antara kami semakin jauh.

Sejumlah kecil penduduk desa mengetahui bahwa kabupaten sedang mengembangkan sebuah rencana tata guna lahan, sehingga kami membantu mereka melakukan analisa prioritas tata guna lahan mereka dan melaporkan hasilnya kepada pemerintah kabupaten. Pejabat pemerintah dan konsultan teknis tidak menghargai masukan dari penduduk desa. Kami menghadapi kesulitan berkoordinasi dengan para pejabat pemerintah karena mereka selalu mengubah jadwal kesepakatan pada detik-detik terakhir. Minat untuk melakukan kerjasama antar kelompok pemerintah dan masyarakat yang memiliki kekuasaan menjadi berkurang ketika mereka tahu bahwa kegiatan yang akan dilakukan tidak mendatangkan uang, sementara kelompok yang terpinggirkan semakin membutuhkan bimbingan dari kami.

Pada saat yang demikian inilah kami pertama kali mengetahui pentingnya membuat kerjasama yang digerakkan secara spontan. Melihat banyaknya pihak yang ingin membuat kesepakatan di sekeliling kami, disadari juga bahwa pejabat pemerintah dan penduduk desa bisa mengadakan kerjasama dengan mudah diantara mereka dalam hal memanen kayu dan menyadari bahwa hal ini lebih menarik ketimbang upaya kami untuk mendukung rencana tata guna lahan yang formal. Dalam rangka meningkatkan relevansi kegiatan kami bagi masyarakat dan untuk memenuhi permintaan masyarakat setempat, kami memutuskan untuk “ikut arus” untuk memfasilitasi desa dalam mengidentifikasi pilihan-pilihan yang dibuat oleh perusahaan yang bergerak di bidang kehutanan yang mungkin bisa di dukung oleh pemerintah. Kami mengambil pendekatan yang lebih fleksibel dan informal serta bekerja dengan sejumlah kecil penduduk desa untuk memberikan perhatian yang lebih secara perorangan.

5. Pembangunan ekonomi desa dan tata guna lahan

Pada tahun 2002 kami mulai memfasilitasi pembangunan ekonomi yang baru dengan memanfaatkan hutan yang ada di empat desa, kami mengembangkan kerjasama yang erat melalui program Pemberdayaan Masyarakat Desa (PMD), yang berbagi pengalaman tentang nilai pembangunan masyarakat dan tidak begitu tertarik dengan bisnis kayu. Sayangnya, PMD bukanlah badan yang memiliki kekuasaan penuh dan sekali lagi dapat dikatakan, penduduk desa melihat bahwa lembaga yang baru ini kurang menanggapi keinginan masyarakat untuk mengembangkan produksi gaharu, rotan, atau karet di wilayah mereka.

Pada tahap akhir ini, kami bekerja langsung dengan masyarakat, karena kerjasama dengan kabupaten

tidaklah banyak membantu dan hanya menambah beban saja. Dengan beberapa fasilitasi, penduduk desa melakukan inventarisasi terhadap hutan mereka untuk melihat potensi tata guna hutan yang mereka pilih dan membuat skenario masa depan, rencana pengelolaan dan rencana kerjanya. Sedangkan dengan para pejabat pemerintah, kami bekerjasama untuk keperluan yang mendadak saja dalam hal memberikan bimbingan ketimbang berupaya untuk membuat rencana. Seperti contohnya, pada tahun 2004 kami mensponsori penelitian dan pembangunan provinsi untuk mendidik putra daerah tentang inokulasi pohon *Aquilaria* dengan jamur agar menghasilkan gaharu, kayu harum bernilai mencapai US\$ 1.000/kg. Salah seorang pejabat di lokakarya menyarankan agar kepala daerah atau kabupaten memulai program penanaman gaharu. Enam bulan kemudian kabupaten meluncurkan program ‘gerakan menanam satu juta pohon gaharu’. Setelah inokulasi yang dilakukan selama pelatihan memberikan hasil yang positif, masyarakat membeli dan menanam ratusan bibit gaharu pada pertengahan tahun 2005.

Fasilitasi dengan cara berupaya keluar dari keterpurukan

Kemampuan kami berstrategi dalam melakukan fasilitasi merupakan kunci dalam membangun kerjasama secara spontan. Kami membuat penyesuaian dengan jalan “keluar dari keterpurukan” (Lindblom 1959), menggunakan informasi yang sangat terbatas dan mengevaluasi sejumlah kecil alternatif pada satu kesempatan saja. Keluar dari keterpurukan dapat berakibat positif ketika hasil sebuah keputusan sangat sulit untuk diprediksi, demikian juga dengan tingginya perubahan radikal (Bendor 1995). Upaya keluar dari keterpurukan juga menjadi langkah yang praktis agar rumitnya ketidakmenentuan bisa diterima oleh masyarakat (Bernstein dan Fortun, 1998). Kami menyarankan bahwa keluar dari keterpurukan menjadi upaya yang lebih realistis ketimbang saran yang diberikan melalui praktek formal tentang pengelolaan adaptif atau riset aksi partisipatif berupa informasi yang diberikan secara rutin dan menyeluruh.

Masing-masing siklus aktivitas muncul dalam konteks kerja yang dimulai dan dipancarkan dari pemahaman yang mendalam dan dari keberadaan kita dalam waktu lama di Malinau. Sepanjang masa program, secara perlahan apa yang kami capai cukup berarti karena munculnya kondisi-kondisi khusus, seperti terbukanya kesempatan untuk bertemu dengan beberapa orang yang berpengaruh dan secara tidak terduga ada minat yang sama di antara aktor utama dan beberapa kejadian yang tidak terduga yang membuka peluang bagi

kami untuk menyebarluaskan pengaruh. Secara mendadak isu muncul pada saat yang tepat dan di hadapan orang yang memang kami harapkan sehingga memungkinkan tindakan dilakukan dengan segera. Hal-hal yang tidak terencana ini menjadi sangat penting bagi pencapaian tujuan kegiatan yang kami rencanakan. Pembelajaran yang kami peroleh adalah mencoba mencari peluang untuk meningkatkan kesempatan-kesempatan seperti ini dengan menggunakan taktik.

Taktik yang paling baik adalah dengan jalan hadir secara fisik di satu wilayah dan berinteraksi sesering mungkin dengan berbagai kelompok yang berbeda. Dengan cara selalu berada di dekat target atau '*being around*', kesempatan untuk bertemu dengan masyarakat secara informal semakin tinggi dan kesempatan ini sangat kondusif untuk membangun kepercayaan dan hubungan yang lebih baik. Kami juga menambah kesempatan untuk berteman dengan para penjaga pintu gerbang (*gatekeepers*). Mereka adalah orang-orang yang memiliki kekuasaan, pengaruh dan kendali - penggerak dan penggoyang yang dapat menempuh jalan pintas birokrasi dan menyelesaikan segalanya dengan cepat. Orang-orang tersebut diantaranya adalah bupati dan kepala badan yang pada kondisi formal/resmi sangat sulit untuk ditemui dan kurang komunikatif. Orang lain bisa juga menganggap kami lebih mudah untuk dimintai informasi yang mereka pikir kami memerlukannya, termasuk undangan untuk datang pada berbagai acara, berita tentang rencana-rencana yang dibatalkan, atau interpretasi alternatif dari pembicaraan-pembicaraan di sekitar isu yang beredar. Peluang bagi kerjasama yang spontan dengan kelompok yang terpinggirkan juga mengalami peningkatan karena mereka semakin percaya diri dan tahu di mana bisa menghubungi kami.

Taktik yang kedua adalah bekerja secara informal dan membangun hubungan dengan para *gatekeepers* dengan dukungan jejaring. Jejaring pendukung adalah orang-orang yang dipengaruhi dan dibimbing oleh para *gatekeepers*, orang-orang yang tahu dan mengatur jadwal dan orang-orang yang menyimpan informasi internal terbaru menyangkut keputusan. Dari interaksi ini kita dapat belajar tentang waktu-waktu acara dan pertemuan *ad hoc* dan minat yang memotivasi berbagai kelompok yang berbeda untuk berpartisipasi di acara-acara yang berbeda. Faktor-faktor ini merupakan kunci penentu apakah kita dapat ikut serta dalam kerjasama secara spontan di Malinau.

Taktik ketiga yaitu menjalin berbagai macam kegiatan dengan berbagai pihak berkepentingan. Kami tahu bahwa akan lebih mudah untuk

memisahkan program kerja di antara masyarakat dan pemerintah lokal, ketimbang mengerjakan program gabungan. Dengan cara ini, prioritas berbagai kelompok yang berbeda dapat terpenuhi. Di samping itu mereka hanya perlu sedikit kerjasama dan satu kelompok tidak bergantung dengan kelompok lainnya untuk mengambil tindakan. Misalnya, satu desa lebih tertarik untuk mengembangkan peluang produksi kayu komersial, sedangkan yang lainnya ingin menghentikan pembalakan dan mempromosikan ekoturisme. Kami bekerja dengan masing-masing orang secara independen, sementara itu kami juga memfasilitasi pejabat pemerintah di tingkat kabupaten untuk mendiskusikan prioritas bagi rencana tata guna lahan kabupaten. Namun demikian, kami tetap terus menciptakan peluang bagi kelompok untuk melakukan pertemuan.

Taktik keempat adalah mengatur jadwal dan menjaga sumberdaya dengan sangat fleksibel. Kami belajar untuk siap melakukan reorganisasi menyangkut rencana dan merelokasi pegawai pada detik-detik terakhir untuk dapat memperoleh manfaat dari kesempatan yang datang secara tiba-tiba, serta secara rutin menyesuaikan strategi kami. Memelihara fleksibilitas ini merupakan hal yang paling sulit, mahal dan menjadi aspek fasilitasi yang paling membuat frustrasi. Fleksibilitas memerlukan dana cadangan yang cukup untuk membiayai perubahan-perubahan perjalanan dan rencana lokakarya. Bagaimanapun juga, hal ini juga menciptakan keuntungan yang signifikan dari sisi waktu, sehingga membuat kami bisa lebih sering terlibat dengan para pembuat kebijakan dan mengejar peluang yang tepat untuk mendapatkan masukan yang berkaitan dengan kebijakan. Menjadi fleksibel berarti menerima ketidakefisienan; yakni keberhasilan dari metafora keluar dari keterpurukan. Secara eksplisit kami juga memberitahukan timbulnya resiko dan ketidakefisienan yang mungkin dihadapi oleh anggota tim dan mencoba untuk membekali mereka dengan dukungan ekstra agar mereka dapat menyesuaikan diri. Pada akhirnya, terdapat batasan resiko dan ketidakefisienan yang dapat kita toleransi dan secara reguler kita perlu melakukan evaluasi terhadap keseluruhan untung dan rugi yang kita peroleh.

Upaya yang paling berhasil dari sisi kelembagaan adalah membangun kapasitas perorangan dan bekerja dengan badan atau lembaga yang ingin maju. Dengan kemauan bekerjasama secara spontan kami merasa bahwa tidak akan bijaksana untuk menanamkan modal dalam kelembagaan yang bersifat lebih intensif. Kami tidak mengharapkan pertemuan yang kami fasilitasi akan berlangsung dalam bentuk yang ada saat ini, namun kami

berharap bahwa jenis hubungan dan kegiatan di mana masyarakat dan pemerintah terlibat di dalamnya akan terpengaruhi. Dengan cara ini, kami mungkin bisa mendapatkan sedikit dampak dari pembelajaran kerjasama di masa mendatang.

Hasil

Upaya keluar dari keterpurukan itu menghasilkan beberapa luaran dan dampak yang sesuai dengan evaluasi yang dilakukan pada tahun 2003 dan 2006 oleh orang yang berada di luar program kami. Meskipun hanya ada sedikit perubahan yang dapat dilihat dan dipastikan dari manfaat yang diberikan oleh hutan dan pengaruh tentang keputusan di lingkup masyarakat, hasil sementara dari pembangunan kerjasama dan kesadaran yang baru ini tampaknya akan signifikan. Menurut hasil survei pada tahun 2003 terhadap 52 orang penduduk desa (sebagian besar responden) merasa bahwa program ini:

- Memperluas pemikiran dan pandangan kami sehingga membantu untuk memahami kondisi di berbagai tempat, meningkatkan pengalaman dan informasi dan memberikan tanggapan tentang situasi kami;
- Membantu masyarakat untuk lebih maju dan berkembang dan menyediakan masukan bagi masyarakat melalui nasihat/anjuran dan penjelasan;
- Memperbaiki hubungan antar desa, mengurangi konflik dan membantu dalam hal tata batas;
- Membantu untuk menjembatani masyarakat dan pemerintah; dan
- Meningkatkan kesadaran masyarakat tentang konservasi hutan.

Penduduk desa juga mengamati bahwa program hanya menghasilkan sedikit manfaat ekonomi yang terukur bagi masyarakat dan mereka merasa frustrasi bahwa CIFOR tidak mengambil peran yang lebih aktif dalam mengelola hutan secara teknis atau untuk menghasilkan sumber pendapatan secara turun temurun. Orang akan lebih senang dengan kegiatan inokulasi gaharu karena menghasilkan nilai ekonomi secara langsung. Satu desa bahkan bisa melindungi hutannya dengan sukses melalui program CIFOR. Beberapa pejabat daerah, terutama dinas kehutanan kabupaten sudah diduga akan menilai pekerjaan kami secara negatif seperti apa yang mereka lihat tentang pembalakan sumberdaya alam yang tidak terawasi di Malinau.

Pada umumnya, penduduk desa yang tidak memiliki kekuasaan dan lembaga pemerintah berpikir positif tentang dampak dari kegiatan yang kami

lakukan. Dalam sebuah proyek yang bertujuan memberdayakan kelompok yang terpinggirkan, mungkin akan sulit untuk mencegah kelompok lain merasa terancam. Memfasilitasi kerjasama memerlukan strategi khusus untuk berhadapan dengan masing-masing kelompok. Hal ini juga berarti kita harus siap menghadapi beberapa kelompok yang merendahkan tujuan kelompok lainnya dan menghadapi konflik dengan penguasa.

Setelah waktu berjalan dan kabupaten berkembang dengan sendirinya dan CIFOR menjadi badan yang dikenal dan dapat dipercaya, respon yang muncul bahkan lebih positif. Pada tahun 2006 survei yang dilakukan terhadap 65 orang, misalnya, 28 orang dari 13 desa dan 37 pejabat pemerintahan, menunjukkan bahwa 80% dari responden setuju bahwa hasil dari kegiatan CIFOR, termasuk proyek ACM, berhasil dalam hal meningkatkan pengetahuan mereka tentang hutan dan konservasi. Hampir semua, atau 97%, mengatakan bahwa CIFOR perlu untuk tetap melanjutkan pekerjaannya di Malinau.

Tanggapan yang masuk menyarankan bahwa memfasilitasi kerjasama dan berbagi pengalaman sebaiknya dinilai, meskipun ada yang tidak ternilai (*intangible*). Sama dengan Castellanet dan Jordan (2002), kami percaya bahwa pencapaian terbesar dari kegiatan seperti ini adalah perubahan dalam hal kapasitas dan sikap. Bisa membuat kelompok-kelompok yang berbeda berbicara bebas satu sama lainnya menyangkut kebutuhan mereka sudah merupakan sebuah pencapaian yang besar (Hagmann 1999). Kami berharap bahwa dengan berjalannya waktu, sedikit perubahan ini akan mendukung aksi yang lebih konkrit.

Bekerja melalui kerjasama yang spontan membuat lingkungan yang berada pada kondisi *chaos* dapat diprediksi dan dikelola. Meskipun kita bisa bekerja lebih efektif jika berada di lingkungan yang lebih stabil, kita tidak punya pilihan karena komitmen CIFOR secara kelembagaan di Malinau. Kami percaya bahwa para pembuat keputusan merasakan dirinya dalam situasi yang serupa di mana mereka harus menghadapi situasi tak menentu, tanpa memikirkan apakah mereka mau ataupun tidak.

Meskipun bekerja di lingkungan yang tidak begitu kacau bisa lebih efisien, bekerja dalam lingkungan seperti ini bisa menghasilkan manfaat lainnya. Hubungan yang terbentuk yang seringkali terjadi dalam kondisi yang dramatik menciptakan tingkat kepercayaan yang lebih dalam dibandingkan dengan yang sebelumnya dapat terjadi dalam waktu singkat. Orang menjadi lebih reseptif terhadap ide dan pengaturan sosial yang inovatif. Tujuan dari

pemberdayaan kelompok terpinggirkan bisa kurang berhasil karena harus bekerja dengan kebijakan dan struktur sosial.

Kesimpulan

Model ACM yang ada saat ini atau tatanan kerjasama sederhana lainnya (Hemmati 2002) tampaknya tidak dapat digunakan di lokasi seperti Malinau, setidaknya tidak dengan kondisi sosial yang ada dan hasil jangka panjang yang diharapkan. Pendekatan ini menerapkan asumsi bahwa komunikasi dan saling percaya dapat terjadi atau setidaknya bisa dibangun dengan mudah dan kelembagaan yang jelas bisa tercipta untuk menyebarkan hasil, kesepakatan, pemeriksaan dan penyeimbangan, serta bisa diterapkannya manajemen konflik. Di Malinau dan di lokasi manapun dengan masyarakat umum yang masih belum maju atau negara dengan kapasitas rendah, kondisi seperti yang diinginkan tidak akan ada. Biaya transaksi untuk melakukan kerjasama sangat tinggi dan peluang terjadinya ketidakberlanjutan atau penolakan juga tinggi.

Alternatif sebagaimana yang ingin ditunjukkan oleh teori *chaos* adalah belajar untuk bekerja dengan melakukan kerjasama secara spontan. Bekerja melalui kerjasama spontan memerlukan pendekatan yang lebih melekat dan informal termasuk selalu ada atau siap secara fisik di lapangan; memelihara hubungan dengan orang yang mendukung penjaga gerbang; membangun program untuk kelompok dengan minat yang luas; dan menjadi amat sangat fleksibel. Pendekatan ini melakukan identifikasi dan pembangunan berdasarkan kemampuan untuk memprediksi seperti yang ada di dalam sistem yang tak menentu.

Bentuk dari pengelolaan adaptif ini perlu menerima sikap yang 'keluar dari keterpurukan' dan menyesuaikan dengan resiko dan ketidakefisienan yang dihasilkan. Peluang untuk belajar perlu dimuat dengan waktu yang cukup banyak dalam jadwal eksplisit. Proses refleksi perlu kreatif dan efisien agar dapat memelihara daya tariknya. Strategi fasilitasi perlu dilakukan dengan cukup fleksibel untuk menanggapi perubahan peluang, yang tidak terlalu sering berganti sehingga kelompok lainnya tidak memahami arah dan tujuan dari kegiatan yang akan dilakukan. Di Malinau, penyesuaian strategi kira-kira sekali dalam setahun bisa dilakukan. Perubahan ini sedikit demi sedikit berpengaruh dan dibuat berulang kali berdasarkan strategi sebelumnya. Penyesuaian ini tidak berarti perubahan yang jauh melenceng dari tujuan dan proses yang telah

dibangun. Fasilitator perlu memberikan waktu yang cukup untuk melakukan uji dan evaluasi terhadap strategi yang mereka buat sebelum melakukan penggantian.

Kekuatan dari pendekatan 'keluar dari keterpurukan' yang informal bagi pengelolaan adaptif adalah bahwa hal yang demikian meningkatkan relevansi fasilitasi bagi kondisi lokal. Informasi menjadi lebih akurat, dalam dan menyeluruh, khususnya dalam hal mendengar berbagai macam pandangan dari kelompok-kelompok yang berbeda. Fasilitasi sedikit mencerminkan bagaimana kebijakan lokal dibuat sehingga memudahkan fasilitator memperoleh manfaat dari berbagai gelombang kesempatan untuk memulai siklus kerja yang baru dan berhubungan dengan beragam kelompok pada saat pengaruh dapat diberikan secara maksimum. Akan lebih mungkin untuk menyisihkan sedikit ruang agar dapat bekerja secara independen, sebagaimana yang kita lakukan dengan penduduk desa atas usulan mereka ke gubernur atau dalam membuat rencana tata guna lahan desa, atau memantau kondisi hutan bersama dengan *Community Empowerment Service* tanpa melawan resistensi dari kantor lainnya. Hubungan sosial dalam hal ini tampaknya lebih sesuai.

Kelemahan dari pendekatan ini adalah adanya resiko dan ketidakefisienan. Seperti yang dianjurkan dalam teori *chaos* bagi struktur yang disipatif, kerjasama spontan perlu memelihara masukan yang berkesinambungan. Frustrasi dan realokasi sumberdaya secara terus menerus yang dibarengi dengan fleksibilitas yang sangat tinggi akan banyak memakan biaya. Pendekatan yang digunakan memerlukan sebuah tim yang dapat mentoleransi hal yang demikian dan harus yakin untuk dapat mempertahankan motivasi mereka. Pada saat bekerja dalam kondisi yang kurang formal, akan sangat sulit untuk mendapatkan tingkat transparansi dan kredibilitas yang sama melalui kerjasama yang lebih formal. Perlu upaya khusus untuk mendapatkan pengakuan dari para *gatekeepers* dan berbagi informasi secara intensif.

Dari sudut pandang riset, akan lebih sulit untuk mengumpulkan informasi yang konsisten sebagai bahan perbandingan. Meskipun banyak kelemahan, pendekatan ini merupakan pilihan terbaik di saat yang tidak stabil. Keluar dari keterpurukan seringkali merupakan satu-satunya cara yang paling praktis. Fasilitator perlu memutuskan apakah langkah yang akan dilakukan dalam periode tertentu akan menghasilkan banyak manfaat dan untuk memastikan upaya serta biaya yang dikeluarkan cukup memadai. Adakalanya, menunggu sampai saat yang stabil akan lebih baik meskipun ruang

untuk melakukan inovasi atau membangun hubungan yang lebih sempit pada saat demikian.

Pemilihan metode di berbagai lokasi itu sendiri merupakan proses ‘*muddling*’ atau keluar dari keterpurukan yang iteratif dan adaptif. Kami tidak menyatakan bahwa pendekatan yang kami gunakan di Malinau merupakan yang terbaik yang dapat digunakan di manapun. Keputusan untuk mengaplikasikan metode sangat bergantung pada sumberdaya yang tersedia bagi para fasilitator, kapasitas mereka sendiri dan lingkungan tempat mereka bekerja. Kami beranggapan bahwa pendekatan seperti ini banyak memberikan bantuan yang lebih demokratis dan menjadi alat yang layak untuk memfasilitasi terjadinya perubahan. Tujuan kami belum secara langsung memfasilitasi kerjasama; namun demikian sudah menciptakan lingkungan yang memungkinkan untuk mengakomodasi minat dan koordinasi yang ingin mereka ciptakan, khususnya bagi kelompok yang lebih lemah. Ini merupakan proses yang relatif kurang pasti dan memerlukan upaya keras untuk keluar dari keterpurukan, tetapi juga merupakan sebuah realitas adanya perubahan politik.

Ucapan terimakasih

Kami mengucapkan terimakasih kepada para mitra yang telah bekerjasama dalam program ACM di Malinau, serta kabupaten Malinau dan Bulungan serta kantor-kantor kecamatan, termasuk Badan Perencanaan, Dinas Kehutanan, Badan Pelayanan Masyarakat, Layanan Pertanian, Layanan Ekonomi, Unit Hukum, INHUTANI II, Meranti Sakti (konsesi perusahaan hutan lokal) dan Dinas Kehutanan Provinsi. Kami juga berkerjasama dengan Plasma, SHK-Kaltim, PPSDAK, Padi, LPMA, Phemdai, WWF, P-5-Universitas Mataram, the University of Victoria (Canada), Wageningen University dan Yale University di berbagai komponen kegiatan.

Daftar pustaka

- Anau, N., Iwan, R., van Heist, M., Limberg, G., Sudana, M. dan Wollenberg, E. 2002 Negotiating more than boundaries: conflict, power, and agreement building in the demarcation of village borders in Malinau. *Dalam*: CIFOR. Forest, science and sustainability: the Bulungan Model Forest, 131–156. ITTO project PD 12/97 Rev.1 (F): Technical Report Phase 1, 1997–2001. CIFOR dan ITTO, Bogor, Indonesia.
- Axelrod, R. dan Cohen, M. D. 1999 Harnessing complexity: organizational implications of a scientific frontier. The Free Press, New York, New York, USA.
- Barr, C., Wollenberg, E., Limberg, G., Anau, N., Iwan, R., Sudana, M., Moeliono, M. dan Djogo, T. 2001 The impacts of decentralization on forests and forest-dependent communities in Kabupaten Malinau, East Kalimantan. CIFOR, Bogor, Indonesia.
- Bendor, J. 1995 A model of muddling through. *American Political Science Review* 89(4):819–40.
- Bernstein, H. J. dan Fortun, M. 1998 Muddling through: pursuing science and truth in the twenty-first century. Counterpoint Press, New York, New York, USA.
- Buck, L. E., Wollenberg, E. dan Edmunds, D. 2001 Social learning in collaborative management of community forests: lessons from the field. 21–44 *Dalam*: E. Wollenberg, Edmunds, D., Buck, L., Fox, J. dan Brodt, S. (eds). Social learning in community forests. CIFOR, Bogor, Indonesia.
- Castellanet C. dan Jordan, C. F. 2002 Participatory action research in natural resource management: a critique of the method based on five years’ experience in the Transamazonica Region of Brazil. Taylor dan Francis, Ann Arbor, Michigan, USA.
- Chess, C., Dietz, T. dan Shannon, M. 1998 Who should deliberate what? *Human Ecology Review* 5(1):45–8.
- Colfer, C. J. P., (ed). 2005 The complex forest: communities, uncertainty and adaptive collaborative management. Resource for the Future/CIFOR, Washington, D.C., USA.
- Di Zerega, G. 2000 Persuasion, power and polity: a theory of democratic self-organization. Hampton, Cresskill, New Jersey, USA.
- Hagman, J. 1999 Learning together for change. Margraf Verlag, Werkersheim, Germany.
- Hemmati, M. 2002 Multi-stakeholder processes for governance and sustainability: beyond deadlock and conflict. Earthscan, London, UK.
- Holling, C. S. 1978 Adaptive environmental assessment and management. John Wiley and Sons, New York, New York, USA.
- Lee, K. N. 1993 Compass and gyroscope: integrating science and politics for the environment. Island Press, Washington, D.C., USA.
- Limberg, G., Iwan, R., Moeliono, M., Sudana, M. dan Wollenberg, E. 2004 It’s not fair, where is our share? The implications of small-scale logging on communities’ access to forests in

- Indonesia. Paper presented at the Meeting of the International Association for the Study of Common Property, 9–13 August 2004, Oaxaca, Mexico and at the International Conference on Land and Resource Tenure, Questioning the Answers, 11–13 October 2004, Jakarta, Indonesia.
- Lindblom, C. E. 1959 The science of muddling through. *Public Administration Review* 19(2):79–88.
- Lipman-Blumen, J. dan Leavitt, H. 1999 *Hot groups: seeding them, feeding them, and using them to ignite your organization*. Oxford University Press, New York, New York, USA.
- Malinau Voting Census. 2003 Malinau voting census data. Regional Government of Malinau District, East Kalimantan Province, Indonesia.
- Nicolis, G. dan Prigogine, I. 1989 *Exploring complexity: an introduction*. W. H. Freeman, New York, New York, USA.
- Poteete, A. R. dan Welch, D. 2004 Institutional development in the face of complexity: developing rules for managing forest resources. *Human Ecology* 32(3): 279–311.
- Rosenhead, J. 1998 Complexity theory and management practice. Available online at: <http://www.ecologyandsociety.org/vol12/iss1/art3/> and www.human-nature.com/science-as-culture/rosenhead.html.
- Sanders, T. I. 1998 *Strategic thinking and the new science: planning in the midst of chaos, complexity, and change*. The Free Press, New York, New York, USA.
- Senge, P. M. 1990 *The fifth discipline: the art and practice of the learning organization*. Currency Doubleday, New York, New York, USA.
- Sinclair, A. J. dan Smith, D. L. 1999 The model forest program in Canada: building consensus on sustainable forest management? *Society and Natural Resources* 12:121–38.
- Stacey, R. D. 2003 *Strategic management and organisational dynamics: the challenge of complexity*. Fourth edition. Financial Times/Pearson Education, Edinburgh, UK.
- Sudana, M., Iwan, R., Limberg, G., Moeliono, M. dan Wollenberg, E. 2004 *Winners take all: understanding forest conflict in the era of decentralization in Indonesia*. Paper presented at the Meeting of the International Association for the Study of Common Property, 9–13 August 2004, Oaxaca, Mexico and at the International Conference on Land and Resource Tenure, Questioning the Answers, 11–13 October 2004, Jakarta, Indonesia.
- Walters, C. 1986 *Adaptive management of renewable resources*. MacMillan, New York, New York, USA.
- Wondolleck, J. M. dan Yaffee, S. L. 2000 *Making collaboration work: lessons from innovation in natural resource management*. Island Press, Washington D.C., USA.
- Wulan, Y. C., Yasmi, Y., Purba, C. dan Wollenberg, E. 2004 *Analisa konflik sektor kehutanan di Indonesia 1997–2003*. CIFOR, Bogor Indonesia.

Perencanaan interaktif tata guna lahan pada lanskap hutan tropis di Indonesia

Menghubungkan kembali rencana dengan praktek lapangan¹

Eva Wollenberg, Imam Basuki, Bruce M. Campbell, Erick Meijaard, Moira Moeliono, Douglas Sheil, Petrus Gunarso dan Edmond Dounias

Pendahuluan

Pemerintah di seluruh dunia menerapkan rencana tata guna lahan untuk menetapkan kebijakan bagi zonasi kawasan lindung, pengelolaan hutan kemasyarakatan, atau pengkoordinasian pengguna seluruh lanskap (Theobald dkk. 2000; Haddock 1999). Rencana berfungsi sebagai panduan bagi pengambilan keputusan di masa mendatang, demi transparansi dan akuntabilitas, dengan cara menyediakan kemungkinan bagi masyarakat untuk mengartikulasikan tujuan-tujuan pengelolaan yang mereka siapkan serta menduga segala akibat yang berbanding dengan tujuan yang akan dicapai (Mintzberg 1993; Lusiana dkk. 2005; Lloyd dan Peel 2007). Adanya penekanan terhadap perencanaan akan menggiring seluruh perhatian menuju suatu proses tertentu yang kadang sumir hubungannya dengan aksi lokal. Hal tersebut terjadi pada kondisi ketika pemerintah memiliki kapasitas yang lemah untuk mengelola hutan; penegakan hukum buruk; minimnya akses ke informasi; tata batas dan hak mendapatkan akses tidak terjamin ataupun tidak jelas; pertikaian atas sumberdaya terus berlangsung.

Perencanaan, pada kondisi tersebut di atas, berfungsi sebagai kerangka pengikat yang membatasi pengelolaan dan bukannya berfungsi sebagai platform yang dapat mendukung pengelolaan itu sendiri. Kondisi tersebut di atas membatasi jadwal yang disusun, jumlah anggaran yang akan dialokasikan, penataan ruang serta hasil dengan risiko merusak semua proses yang memungkinkan proses adaptasi dan inovasi yang

fleksibel. Perencanaan yang diterapkan untuk kontrol akuntabilitas dan birokrasi memiliki keterbatasan, karena relevansinya bersifat sesaat. Masyarakat lokal merasa bahwa perencanaan bukanlah milik mereka dan hak-hak mereka kerap diabaikan. Perencanaan konvensional semacam ini seringkali menyebabkan pemerintah dan pengelola lahan memiliki rasa kendali yang salah yang akan menyebabkan mereka alpa terhadap berbagai ancaman atau peluang.

Kami mengusulkan pendekatan alternatif yang diturunkan dari prinsip-prinsip adaptif manajemen, sistem teori serta multi-stakeholder. Pendekatan ini memungkinkan perencanaan beralih menjadi suatu proses persiapan, dokumentasi acuan pengambilan kebijakan, prinsip dan proses yang memungkinkan pertukaran informasi, pembelajaran dan penyelarasan bagi pemerintah maupun para pengelola dan pengguna lahan untuk memiliki satu visi yang sama.

Bab ini melaporkan upaya yang telah dilakukan untuk menguji pendekatan alternatif yang diusulkan. Uji coba dilakukan selama tujuh tahun melalui keterlibatan CIFOR di Kabupaten Malinau (Provinsi Kalimantan Timur). Rencana tata guna lahan di tingkat kabupaten Malinau maupun tingkat nasional akan diuraikan. Selanjutnya akan diperkenalkan modus alternatif perencanaan berbasis lima prinsip pokok disertai dengan contoh penerapannya di kabupaten Malinau. Bab ini ditutup dengan usulan untuk mengatasi persoalan perencanaan yang terjadi pada kondisi lingkungan yang tidak pasti dan kompleks.

¹ Bagian dari versi ini telah diterima untuk diterbitkan pada *Ecology and Society*.

Rencana tata guna lahan di Indonesia dan Malinau

Prosedur perencanaan di Indonesia

Di Indonesia, Undang-undang No. 24 Tahun 1992 merupakan landasan bagi penyusunan perencanaan tata ruang. Pemerintah di tingkat nasional, provinsi dan kabupaten diminta untuk menyusun rencana tata ruang yang menggambarkan karakteristik lahan di daerahnya, potensi sumberdaya, tantangan pembangunan dan batas-batas administrasi wilayahnya (Auricht dan Rais 2000).

Bagi masyarakat luas, termasuk pegawai pemerintah di dalamnya, rencana tata ruang tersebut dianggap tidak memberikan manfaat. Rencana tersebut disusun oleh konsultan yang berkantor di Jakarta tanpa pernah melakukan kunjungan ke lapangan. Bahkan, data yang digunakan tidak lengkap. Rencana tersebut seringkali merupakan duplikat dari rencana dari kabupaten lain, yang dilengkapi dengan informasi tentang sektor yang kadang kurang relevan dengan kondisi setempat. Partisipasi masyarakat dalam proses perencanaan sebagaimana yang dipersyaratkan seringkali diabaikan. Pegawai pemerintah bekerjasama dengan pengusaha berkolusi mengalokasikan lahan yang akan menguntungkan pihak-pihak tersebut. Perencanaan yang ada seringkali tidak segera dipakai sebagai alat kebijakan dan bahkan jarang dipublikasikan (Auricht dan Rais 2000). Oleh sebab itu, seringkali dipertanyakan relevansi antara rencana dengan pengelolaan hutan secara lestari. Di Kalimantan, rencana tersebut mengabaikan lokasi hutan lindung dan kawasan yang dilindungi di dalam suatu DAS, sebagaimana digariskan oleh Rencana Konservasi Nasional yang disusun pada tahun 1981/1982.

Desentralisasi yang dilakukan pada tahun 1999 memberikan otoritas kepada kabupaten untuk menyusun rencana tata ruang serta menentukan lokasi pembangunan di daerahnya disertai dengan pemberian izin. Rencana tersebut dilegalkan dengan PERDA (Peraturan Daerah) dan berlaku selama 10 tahun disertai dengan evaluasi setiap lima tahun. Meskipun rencana tata ruang tersebut telah disusun pada berbagai kabupaten sebagai manifestasi otonomi (cf Mintzenberg 1993), tetapi permasalahan lama tentang perencanaan tata guna lahan masih terus berlangsung.

Permasalahan baru muncul, mengingat rencana yang dibuat tidak mengacu pada rencana tata ruang yang disusun oleh provinsi. Meskipun sudah dilakukan revisi tata ruang provinsi Kalimantan Timur pada tahun 1999, tetapi sampai saat ini masih belum dilegalkan mengingat banyaknya konflik dengan rencana tingkat kabupaten. Undang-

undang desentralisasi yang disempurnakan (UU 32 Tahun 2004) memperkuat peran provinsi sebagai koordinator, namun demikian rencana yang ada masih belum terkoordinasi. Banyak kalangan berpendapat bahwa sistem perencanaan yang ada saat ini cenderung berfungsi sebagai alat untuk melegalkan akses pengusaha mengusahakan sumberdaya alam yang ada di tingkat kabupaten, tetapi tidak dibarengi dengan perlindungan terhadap kepentingan umum.

Rencana tata guna lahan di Kabupaten Malinau

Rencana tata ruang di Malinau disusun pada tahun 2002. Rencana tersebut disusun oleh konsultan yang berkantor di Jakarta, dengan tanpa melakukan kunjungan lapangan maupun konsultasi ke masyarakat. Peta yang dipersiapkan berasal dari informasi kabupaten lama, Bulungan, disertai dengan arahan dari pemerintah kabupaten tentang rencana pembangunan daerah yang akan dilakukan. Data tentang kondisi ekologi, hutan serta kondisi sosial yang dikumpulkan oleh CIFOR sama sekali tidak dipakai sebagai acuan. Konsultasi publik dilakukan oleh konsultan di ibukota kabupaten dengan mengundang wakil dari CIFOR serta pegawai pemerintah lainnya. Konsultasi tersebut tidak melibatkan masyarakat sekitar hutan Malinau, tak seorang pun masyarakat desa yang tahu tentang adanya rencana tata ruang tersebut.

Rencana tersebut dibahas lebih lanjut secara tertutup, di mana pemerintah kabupaten meningkatkan luas wilayah konversi hutan sampai dengan 600.000 ha serta mengurangi luas kawasan lindung dan hutan produksi terbatas dengan maksud untuk mengembangkan tanaman kelapa sawit serta meningkatkan kontrol mereka terhadap pendapatan yang berasal dari lahan dan hasil hutan kayu (Andrianto 2006). Keputusan tersebut dibuat tanpa didahului dengan studi kelayakan teknis yang mengharuskan kawasan tersebut dipertahankan sebagai hutan. Setelah beberapa kali dilakukan revisi, rencana tersebut akhirnya disahkan melalui PERDA pada tahun 2003.

Pemerintah kabupaten pada akhirnya tidak mempublikasikan rencana tata ruang tersebut. Upaya kami untuk memperoleh salinan selalu ditolak. Investasi yang mengalir ke kabupaten dilakukan tanpa adanya studi kelayakan. Contohnya, pada tahun 2004, investor meminta lahan untuk mengembangkan tanaman kelapa sawit. Lahan tersebut merupakan bagian dari areal yang diusahakan oleh pemegang konsesi hutan dan tidak dibenarkan untuk melakukan konversi. Melalui rencana tata ruang yang disusun pemerintah kabupaten mengurangi wilayah konsesi PT. Inhutani dari seluas 48.000 ha menjadi 28.000 ha.

Ketika rencana tersebut diajukan kepada Menteri Kehutanan pada tahun 2005 untuk memperoleh persetujuan revisi, pihak Dephut menolaknya. Namun demikian, pemerintah kabupaten tetap menandatangani kesepakatan dengan pihak investor. Konversi tersebut diakomodasi di tingkat pemerintah provinsi, tetapi pihak Departemen Kehutanan menolak rencana untuk mengkonversikan 1 (satu) juta ha kawasan hutan menjadi lahan pengembangan kelapa sawit.

Dalam pandangan kami, dari sisi proses rencana tata ruang tersebut sangat mengecewakan. Rencana tersebut menitikberatkan pada pengembangan untuk konversi serta usaha budi daya, tanaman yang pada hakikatnya memerlukan input berupa pemupukan serta pencegahan dan kontrol terhadap erosi. Selain itu, konversi hutan akan mengurangi kontrol masyarakat terhadap lahan serta hasil hutan yang diperlukan bagi kehidupannya. Rencana yang ada tidak memandang perlunya mempertahankan penutupan hutan di wilayah tersebut, ataupun perlunya melakukan pengelolaan hutan secara lestari (Meijaard dkk. 2005). Analisis yang dilakukan terhadap 600 sampel tanah yang dilakukan oleh Basuki dan Sheil pada tahun 2005, dengan menggunakan kriteria kesesuaian lahan yang dikembangkan oleh Departemen Pertanian menunjukkan bahwa 200 karakteristik lahan yang ada tidak sesuai untuk pengembangan tanaman seperti lada, kopi, karet maupun kelapa sawit. Lahan yang paling bagus untuk pengembangan tanaman terletak di sepanjang sungai yang merupakan dataran rendah aluvial dan sudah diusahakan oleh masyarakat untuk bercocok tanam. Rencana yang diterapkan itu tidak mempertimbangkan bahwa sistem pengolahan tanah yang diterapkan di sana tetap berlangsung hanya karena masyarakat setempat menggunakan lahan yang sempit, memilih lahan yang subur, mempertahankan penutupan vegetasi, menerapkan masa bera yang panjang untuk mengembalikan kesuburan tanah yang dilakukan dengan melakukan pembakaran, serta tidak melakukan pertanian intensif dengan menanam jenis yang sama secara berturut-turut (Dounias dan Loutrel 2002; Basuki dan Sheil 2005).

Prinsip dasar model alternatif perencanaan dan pengelolaan

Menurut Lloyd dan Peel (2007), perencanaan yang ketat membatasi ruang fleksibilitas dan peluang untuk mendelegasikan pengambilan keputusan. Pada umumnya, para perencana cenderung membatasi partisipasi publik, meskipun ada

keinginan baik di belakangnya (Friedman 2003). Mereka melihat bahwa pekerjaan perencana bersifat teknis dan bukannya politis dan partisipasi cenderung mahal harganya. Oleh karena itu, keputusan yang bersifat strategis seringkali diambil di luar rencana formal yang telah dibuat (Quinn 1980 dalam Stacey 2003:71), mengingat keputusan harus diambil secara terus menerus dan dari waktu ke waktu dan bukannya sekaligus.

Adanya penyederhanaan perencanaan dan fokus perencanaan merupakan dasar utama penyelenggaraan negara yang memberikan peluang kepada pemerintah untuk melakukan rasionalisasi dan standardisasi realitas ke dalam suatu format (Scott 1998:6). Penyederhanaan tersebut dimaksudkan untuk membuat kenyataan yang ada di dunia menjadi mudah dibaca dan dikendalikan. Penyederhanaan tersebut mencerminkan bentuk aksi (Forester 1989:120) yang dapat mengakomodasi keperluan birokrasi untuk melakukan kontrol, persyaratan serta penyederhanaan melalui peraturan yang ada (Scott 1998). Sebagai imbalannya, penyederhanaan tersebut tidak mampu memuat kompleksitas yang ada, mengakomodasi terjadinya perubahan serta ketidakpastian, di samping itu juga tidak tahan terhadap adanya gangguan. Perencanaan semacam ini menjadi tidak relevan lagi apabila tidak diperlukan atau tidak dimungkinkan dilakukannya kontrol dan persyaratan. Hal ini terutama terjadi pada kondisi politis yang tidak stabil atau di masa transisi, kondisi lingkungan yang berubah atau pada saat inovasi diperlukan.

Tantangannya adalah bagaimana rencana tata guna lahan dapat dilakukan dengan cara yang lebih relevan? Di satu sisi, perencanaan konvensional memberikan aturan yang jelas yang mengisyaratkan adanya kewajiban dan keinginan untuk efisiensi, serta transparansi yang diperlukan oleh para pembuat kebijakan; di sisi lain, kompleksitas yang ada menuntut adanya pemahaman yang bersifat praktis, delegasi pengambilan keputusan serta proses sosial dan adaptasi (Rose 1994). Kami berpendapat bahwa rencana tata guna lahan harus terkait dan menyeimbangkan kedua pendekatan tersebut di atas pada berbagai level. Tata guna lahan bukan hanya kumpulan penunjukan maupun pengendalian, tetapi merupakan suatu proses yang terus menerus berlangsung yang dilandasi dengan pengalaman praktis serta komunikasi yang terjadi antar berbagai kelompok pada berbagai tingkatan. Pengetahuan lokal yang bersifat praktis bersama dengan sistem teknis saling berinteraksi memberikan ruang bagi pengambil keputusan untuk menghadapi keteraturan yang ada serta kenyataan yang lebih sederhana. Namun demikian, keduanya merupakan bagian dari suatu proses yang mencerminkan kondisi lokal

yang lebih nyata serta ketidakpastian yang dihadapi selama ini. Perencanaan oleh karena itu menjadi bagian kecil dari rencana tata guna lahan yang dilakukan oleh kelompok kerja di tingkat kabupaten.

Guna mencapai tujuan tersebut, dengan demikian pendekatan alternatif terhadap perencanaan tata guna lahan harus dilakukan berdasar hal-hal sebagai berikut:

1. Menghubungkan pengetahuan dan pengalaman lokal serta aspirasi yang ada pada berbagai kelompok ke dalam perencanaan tata guna lahan serta pengambilan keputusan secara formal (termasuk di antaranya adalah diskusi tentang hak kepemilikan).
2. Membangun kapasitas adaptasi para pimpinan serta institusi yang ada melalui komunikasi yang lebih baik serta penyertaan para pengguna lahan dan pengelola lahan tingkat lokal; membangun mekanisme transparansi sangat diperlukan.
3. Memanfaatkan kerangka sistem untuk memahami tata guna lahan sebagai suatu proses dan antisipasi terhadap perubahan. Melakukan identifikasi terhadap pendorong adanya perubahan dan membangun skenario berbagai pilihan tata guna lahan, termasuk di dalamnya timbal balik antara berbagai tujuan.
4. Melakukan analisis dan intervensi pada berbagai tingkatan, termasuk di tingkat provinsi serta tingkat nasional.
5. Membangun kapasitas melalui berbagai kegiatan dan prosedur yang bersifat eksplisit.

Kelima prinsip tersebut di atas memungkinkan perencanaan sebagai suatu aktivitas yang bermakna bagi semua pihak (Forester 1989:120) dan bukannya sebagai alat birokrasi ataupun alat untuk mengedepankan keinginan kelompok tertentu.

Menghubungkan pengetahuan lokal, pengalaman dan aspirasi ke dalam perencanaan formal tata guna lahan

Rencana tata guna lahan hanya akan menjadi laporan semata dan tidak dimanfaatkan GIS nya apabila tidak diintegrasikan ke dalam pemerintahan lokal yang ada dan apabila tidak dibarengi dengan rasa memiliki para pihak pada berbagai tingkatan. Masyarakat luas dalam hal ini perlu menuntut terciptanya transparansi perencanaan dan memiliki akses terhadap dokumen yang mana tahapan proposal sampai dengan final mudah diperoleh serta dibaca. Masukan dari publik harus dimunculkan dan didukung dengan pendanaan yang jelas oleh pemerintah kabupaten untuk memperoleh kejelasan

akan hak dan penggunaan terhadap perencanaan tata guna lahan.

Membangun kepemimpinan dan institusi dengan kapasitas yang adaptif berdasarkan komunikasi dan keterlibatan para pengguna dan pengelola lahan setempat

Kepemimpinan harus siap untuk mengambil kesempatan, secara cepat merespon adanya ancaman serta secara bijaksana menyeimbangkan berbagai timbal-balik. Tersedianya komunikasi yang terbuka melalui berbagai macam saluran, serta dukungan terhadap transparansi komitmen memungkinkan masyarakat untuk mempertanyakan, mendiskusikan serta bertukar informasi tentang kesesuaian dari suatu perencanaan yang disusun serta kemungkinan untuk melakukan penyesuaian. Komunikasi pada situasi yang sensitif dan kritis perlu dijalani demi memenuhi struktur pemerintahan lokal.

Menggunakan sistem kerangka untuk memahami penggunaan lahan sebagai suatu proses dan mengantisipasi perubahan

Penatagunaan lahan kemungkinan akan sesuai dengan kondisi saat dibuatnya, di mana pada kondisi yang tidak menentu dan perubahan terjadi begitu cepat maka perencanaan akan bersifat situasional. Pemahaman terhadap perubahan yang mungkin terjadi atau perspektif sistem akan membuat para pengambil keputusan semakin memiliki perhatian terhadap bentuk-bentuk perubahan yang mungkin terjadi serta upaya untuk menghadapinya (Prato 2007). Metode pemahaman berbasis sistem mampu mengakomodasi pengetahuan masyarakat lokal maupun menggambarkan secara sederhana perubahan yang terjadi guna melengkapi peta yang ada.

Analisis serta intervensi pada berbagai tingkatan

Rencana tata guna lahan pada akhirnya akan difokuskan pada skala unit analisis tertentu. Di Malinau fokus tersebut diambil pada tingkat kabupaten, yang ditentukan oleh keputusan penggunaan lahan di tingkat operasional serta dipengaruhi oleh adanya keputusan di tingkat provinsi dan nasional. Dengan demikian, diperlukan adanya analisis dan intervensi di berbagai level atau tingkatan (Sayer dan Campbell 2004). Sebagai implikasinya adalah bahwa perencana di tingkat kabupaten perlu didukung dengan perencanaan yang dilakukan di tingkat desa. Selain itu, mereka perlu menyeimbangkan pandangan dan perspektif para pihak di tingkat yang berbeda, serta melakukan pendekatan di tingkat yang lebih atas dan

memfasilitasi berbagai pihak untuk secara bersama-sama mengambil suatu kesepakatan.

Kapasitas eksplisit serta prosedur untuk membangun kapabilitas

Upaya untuk memperbaiki perencanaan umumnya dilakukan melalui fokus kegiatan teknis dan melupakan adanya kelemahan kapasitas untuk melakukan perbaikan tersebut. Pada kondisi ketika pengambilan keputusan untuk tata guna lahan telah didelegasikan, diperlukan sistem pemerintahan yang mendukung ke arah transparansi serta sensitivitas dan pembangunan kapasitas di antara para pengambil keputusan (Lloyd dan Peel 2007). Kapasitas perlu dibangun baik di lingkup pemerintahan maupun masyarakat sipil, termasuk di dalamnya nara sumber dari universitas atau LSM yang dapat memberikan pelatihan dan komunikasi.

Prinsip-prinsip yang berlaku

CIFOR melakukan penelitian aksi di Malinau guna mendukung terjadinya koordinasi berbagai kegiatan penggunaan lahan oleh para pengguna. Kegiatan penelitian ini dilakukan pada kurun waktu 1998 sampai dengan 2005 bersama-sama dengan pemerintah daerah tingkat kabupaten serta masyarakat untuk menghasilkan proses perencanaan secara interaktif. Pada bagian ini akan diberikan berbagai contoh dari proses yang dilakukan dengan cara menerapkan lima prinsip utama sebagai berikut.

Menghubungkan ketrampilan praktis masyarakat lokal, pengetahuan serta pengalaman berbagai kelompok ke dalam bentuk formal tata guna lahan dan pengambilan keputusan

Para peneliti berupaya untuk menjembatani pandangan masyarakat desa dengan pihak pemerintah dengan cara memvisualisasikan prioritas penggunaan lahan dengan keputusan penggunaan lahan. Seperti halnya di tempat lain, pihak pemerintah Malinau menganggap bahwa pandangan masyarakat lokal menghambat upaya pembangunan dan cenderung mengabaikan pandangan tersebut. Dengan bekerja bersama-sama masyarakat serta membantu masyarakat untuk mempresentasikan idenya, para peneliti berhasil mengungkap nilai di balik pandangan tersebut serta menjadikannya sebuah legitimasi.

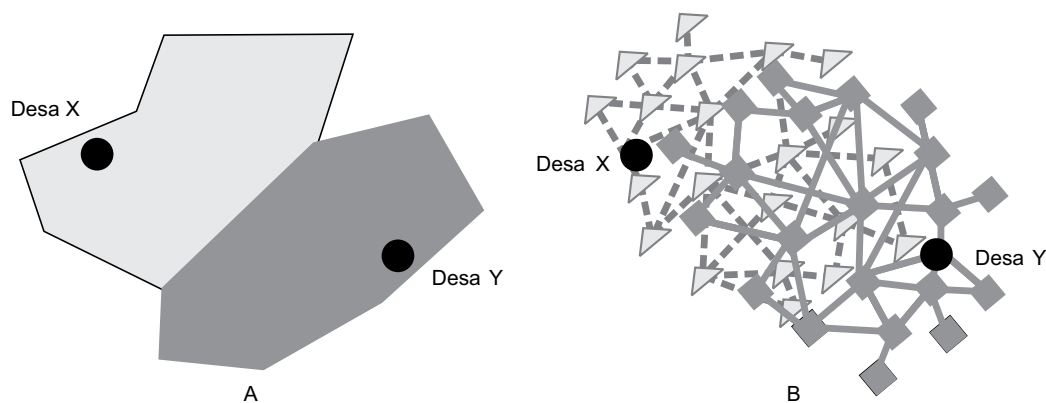
Masalah tata batas merupakan tantangan utama yang muncul di Malinau seiring dengan

dilakukannya desentralisasi yang memungkinkan untuk memberikan kompensasi kayu, tambang serta hak akses yang memungkinkan pemerintah kabupaten memaksimalkan kompensasi gugatan atas lahan dan sumberdaya alam di dalamnya. Adanya kompetisi maupun koalisi yang dilakukan berbagai kelompok etnis di Malinau mempersulit upaya pemerintah kabupaten untuk mengalokasikan hak kepada berbagai kelompok masyarakat. Adanya formalisasi hak mengakibatkan adanya pihak yang dimenangkan serta dikalahkan, di mana pemerintah kabupaten mengkhawatirkan terjadinya konflik antar etnis serta kehilangan dukungan politis.

Tim peneliti CIFOR memfasilitasi masyarakat desa dengan membantu pemetaan partisipatif tata batas desa sebanyak 2000 dari 21 desa, guna membangun gugatan yang akan dinegosiasikan dengan pihak pengusaha dan pemerintah daerah (Anau dkk. 2001). Meskipun peta yang dihasilkan kurang sempurna untuk menyelesaikan persoalan yang ada, di samping tidak memuat hak penggunaan, ia mampu menjadi alat praktis untuk mengkomunikasikan kebutuhan masyarakat serta berfungsi menjembatani kebutuhan formal perencanaan dengan kenyataan masyarakat sehari-hari.

Para peneliti selanjutnya mencermati bagaimana akses para anggota masyarakat tergantung pada jaringan sosial yang ada. Para individu memperoleh akses terhadap jejaring yang luas melalui jaringan yang kompleks dan dinamis yang dipengaruhi oleh hubungan antar etnis serta antar desa. Pemetaan yang dilakukan untuk mengidentifikasi tata batas desa serta batas lainnya dalam hal ini tidak bisa dilakukan mengingat jejaring yang ada saling tumpang-tindih dan saling terkait satu sama lain (Gambar 1). Dengan demikian diperlukan adanya alokasi hak secara formal guna melihat praktek yang ada serta memungkinkan terjadinya fleksibilitas bagi masyarakat untuk meneruskan hak informal yang sudah melembaga di dalam masyarakat.

Dengan semakin meningkatnya ancaman untuk melakukan konversi lahan, menjadi semakin jelas bahwa pemerintah kabupaten semakin tidak mempedulikan persepsi masyarakat setempat terhadap lanskap serta mengabaikan nilai yang diberikan terhadap lokasi dan jasa tertentu (Sheil dkk. 2006; Lynam dkk. 2006; Cunliffe dkk. 2006). Sebagai contoh, masyarakat setempat menghormati pemukiman yang sudah lama serta kebun buah dan menginginkan agar tempat-tempat tersebut dilindungi dari kegiatan pembalakan serta terjadinya kerusakan. Desa yang lama mewarisi nilai secara turun temurun dan menyimpan pohon buah-buahan yang melimpah seperti contohnya durian (*Durio spp.*), kelapa (*Cocos nucifera*), nangka (*Artocarpus*

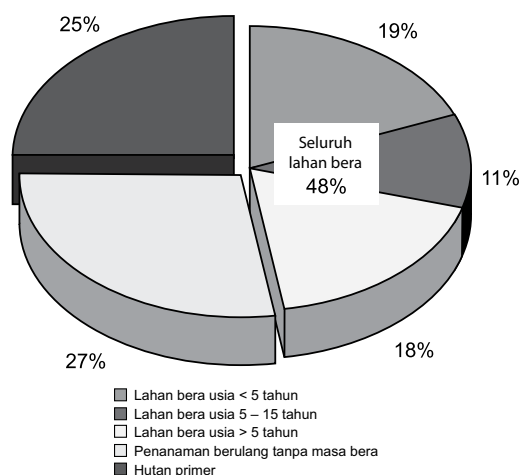


Gambar 1

spp.) dan mangga (*Mangifera* spp.). Pohon-pohon tersebut juga mengundang binatang yang menjadi sasaran buruan masyarakat setempat. Masyarakat juga menghormati gua-gua yang menjadi sarang burung walet (terutama *Collocalia* spp.) yang memiliki nilai komersial dan kultural yang tinggi serta direncanakan untuk dilindungi (sebagai zona eksklusif sepanjang 1 km di Malinau (Sheil dkk. 2006).

Staf pemerintah daerah juga cenderung mengabaikan ketergantungan masyarakat terhadap kegiatan perladangan berpindah serta kurang upaya untuk mengadopsinya ke dalam rencana tata guna lahan. Pihak pemerintah daerah menyebutkan bahwa mereka mengalokasikan lahan seluas satu hektar untuk melakukan pertanian menetap bagi masing-masing keluarga. Studi yang dilakukan pada daerah aliran sungai Tubu di Malinau menunjukkan bahwa lokasi perladangan serta kondisi hutan yang ada amat bervariasi dari tahun ke tahun (Gambar 2)

Fluktuasi tersebut dipengaruhi oleh komposisi dan ketersediaan tenaga kerja, status kesehatan petani,



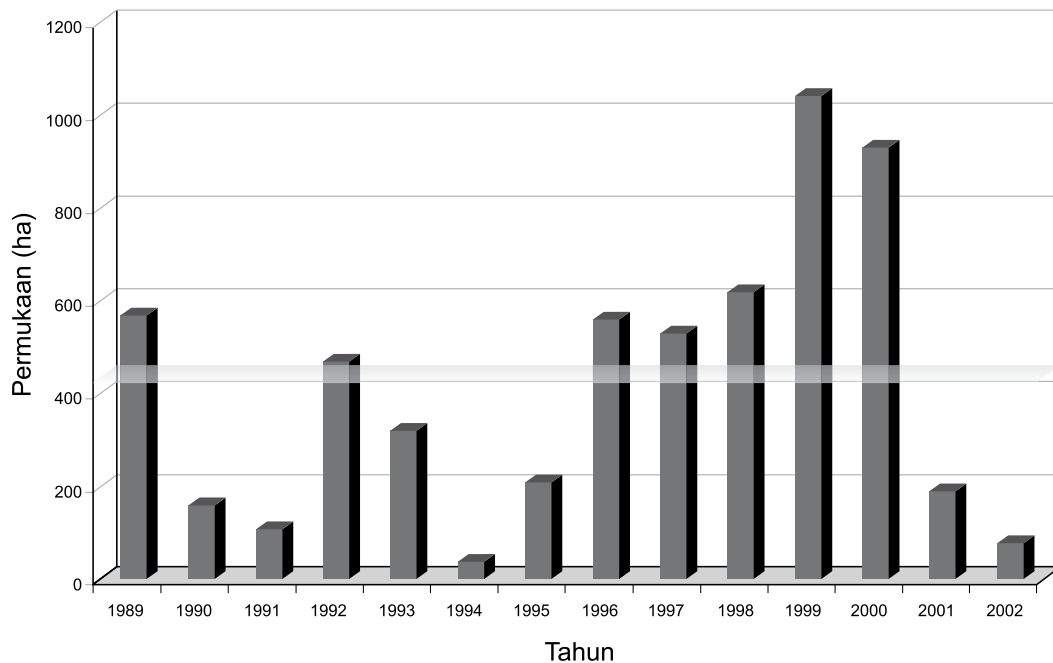
Gambar 2

pemisahan dan penggabungan antar rumah tangga serta keseimbangan antara pertanian dan perburuan, perikanan serta pengumpulan hasil hutan pada waktu tertentu (Gambar 3) Sebagai contoh, di tahun 1994 dan 2002 pada masa panen buah dan babi hutan melimpah di daerah tersebut, para petani membuat ladang dari hutan yang masih muda dan dekat dengan lokasi rumah, bukannya membuka hutan tua yang kondisi tanahnya cenderung lebih produktif. Sebaliknya, pada tahun 1989, 1998 dan tahun 2000, para petani membuka hutan alam secara besar-besaran. Hutan dipterokarpa selalu menjadi sasaran dari adanya fluktuasi kondisi tahunan yang mempengaruhi strategi masyarakat yang menggantungkan hidupnya terhadap hutan dengan implikasinya terhadap penggunaan lahan. Kajian terhadap penggunaan lahan yang dilakukan pada tahun 1994 akan mengabaikan tutupan lahan yang diperlukan untuk melakukan praktek perladangan.

Membangun kapasitas pimpinan dan institusi untuk beradaptasi melalui komunikasi yang lebih baik dan pelibatan pengguna dan pengelola lahan lokal

Para peneliti berupaya untuk menjembatani berbagai kelompok agar mereka berkomunikasi satu sama lain melalui sistem nilai dan praktek yang ada pada masing-masing kelompok serta ikut berpartisipasi terhadap keputusan yang akan mempengaruhi kehidupan mereka. Komunikasi dan keterlibatan mereka sangat penting bagi para pengambil keputusan guna membangun kapasitas untuk beradaptasi terhadap kondisi setempat serta perubahan yang terjadi.

Tim peneliti berbagi ide tentang pengelolaan adaptif serta membangun saluran komunikasi di antara masyarakat setempat, antar masyarakat



Gambar 3

maupun komunikasi dengan pemerintah daerah. Forum multi-stakeholder selanjutnya dibentuk di berbagai tingkatan, yaitu di tingkat masyarakat lokal serta di tingkat kabupaten dan provinsi. Termasuk di dalam forum tersebut adalah pelaksanaan pertemuan tahunan yang melibatkan seluruh warga desa di wilayah daerah aliran sungai Malinau dengan mengundang pemerintah daerah dan menyelenggarakan dialog bersama. Kegiatan ini didukung oleh kedua belah pihak di mana kunjungan dilakukan terhadap masyarakat desa maupun terhadap pemerintah daerah. Kegiatan dipantau pada desa sejak tahun 2000 hingga 2005, dengan memberikan informasi kepada masyarakat maupun pemerintah. Pemerintah menyatakan hal-hal seharusnya menjadi prinsip dasar tata kelola yang baik (cf. Lebel dkk. 2006 diskusi tentang hubungan antara tata kelola dan pengelolaan yang adaptif).

Baik pemerintah kabupaten maupun masyarakat lokal selama ini belum pernah mengembangkan konsep kepemimpinan atau pengembangan kapasitas institusi untuk melakukan kegiatan ini secara independen. Konsep pengelolaan adaptif ini melibatkan keahlian, informasi, koordinasi dan sumberdaya yang seringkali tidak tersedia, terutama di saat pembangunan kabupaten baru pada situasi lingkungan pemerintahan yang tidak menentu. Faktor tersebut kemungkinan menjadi pembatas utama untuk dapat menjalankan dan melaksanakan format rencana tata guna lahan yang dinamis (cf Prato 2007; Wollenberg dkk. 2007).

Menggunakan sistem kerangka untuk memahami penggunaan lahan sebagai suatu proses dan mengantisipasi perubahan: pendorong perubahan dan timbal-balik

Guna mendukung upaya pengembangan kapasitas yang adaptif, para peneliti membantu masyarakat di Malinau untuk mengeksplorasi kemungkinan perubahan yang akan terjadi, kecenderungan perubahan tersebut serta pilihan timbal-balik yang akan dihadapi. Kegiatan ini dilakukan melalui lokakarya yang ditujukan untuk mengidentifikasi parameter kolektif yang dianggap sebagai sistem penggunaan lahan di Malinau serta membangun kesamaan persepsi tentang penggunaan lahan dengan menggunakan metode prediksi (Wollenberg dkk. 2000). Pertemuan ini melibatkan pihak pemerintah, pengusaha, anggota masyarakat maupun wakil dari LSM dan universitas serta pihak gereja. Kelompok ini melakukan identifikasi dengan berdasar pengalaman masing-masing terhadap faktor pendorong terjadinya perubahan di masa desentralisasi serta harapan mereka di masa mendatang. Termasuk di dalam harapan tersebut antara lain adalah (1) peningkatan pendapatan, (2) kepastian penggunaan lahan yang sejalan dengan hak dan fungsi suatu lahan (3) pembangunan organisasi yang efisien, terkoordinasi dan transparan, serta (4) konservasi lingkungan.

Pendekatan lain dilakukan melalui penerapan simulasi modeling untuk mensimulasikan lanskap Malinau dan perekonomiannya di masa 20 tahun ke depan. Model tersebut dirancang untuk

mendorong terjadinya perdebatan tentang masa depan dan bukannya dipakai sebagai alat untuk memprediksi (lihat Suwarno dkk. dalam buku ini). Model tersebut mampu memasukkan pengetahuan praktis yang dimiliki berbagai kelompok serta memberi kemungkinan bagi masyarakat untuk mendiskusikan resiko serta pertimbangan lain yang lebih luas disamping motivasi untuk menggunakan lahan bagi berbagai tujuan (misalnya sebagai peninggalan budaya, kuburan dan konservasi). Dengan dimasukkannya faktor pendorong terjadinya perubahan ke dalam model, maka dimungkinkan untuk menjelajah berbagai skenario dan melakukan eksperimentasi kebijakan. Model ini dibangun bersama para perencana di tingkat kabupaten dengan memberikan keleluasan bagi mereka untuk membangun rasa kepemilikan terhadap model tersebut. Pada saat penutupan, staf kabupaten mempresentasikan berbagai skenario dari model tersebut kepada peserta yang lain. Model tersebut menggarisbawahi adanya timbal-balik dari berbagai kepentingan pembangunan. Sebagai contoh, adanya skenario untuk melakukan investasi tanaman secara besar-besaran akan menghasilkan pembangunan di tingkat kabupaten, tetapi harus dibayar dengan hilangnya konservasi keanekaragaman hayati serta marginalisasi para pengguna lahan yang ada saat ini (Suwarno dkk. dalam buku ini).

Analisis dan intervensi pada berbagai tingkat

Agar perencanaan relevan bagi berbagai kelompok dan menjadi pendorong terjadinya perubahan, maka perlu dilakukan di tingkat kabupaten, kecamatan, daerah aliran sungai, desa, di tingkat rumah tangga, serta individual dan di tingkat hutan. Para peneliti merasa terkejut bahwa baik pemerintah kabupaten maupun masyarakat setempat tidak berupaya untuk memahami pola yang terjadi di tingkat daerah aliran sungai ataupun kecamatan. Sebaliknya, mereka sangat paham dengan pola di tingkat desa dan kabupaten. Pada hakekatnya, pengawasan di tingkat desa dan kecamatan merupakan elemen kunci untuk menelusuri dampak dari adanya inisiatif penggunaan lahan secara luas, seperti halnya pembangunan kelapa sawit dan hutan tanaman industri.

Salah satu contoh analisis bertingkat yang dapat dilaksanakan adalah rencana tata guna lahan desa sebagai pelengkap dari perencanaan di tingkat kabupaten. Para peneliti membantu masyarakat desa yang menginginkan untuk melestarikan hutannya serta kelompok lain yang menginginkan untuk mengelola hasil hutan kayunya. Pada masing-masing desa tersebut, peneliti CIFOR membantu masyarakat desa untuk menyusun suatu skenario bentuk desa yang diharapkan serta penggunaan lahannya, dilengkapi dengan peta, inventarisasi

dan pembuatan rencana pengelolaan. Masyarakat desa menggunakan berbagai salinan peta desa sebagai *template* untuk menggambarkan berbagai konfigurasi penggunaan lahan sebagai bahan diskusi, serta mendokumentasikan kondisi yang ada serta perubahan yang terjadi. Pada masing-masing desa dibentuk panitia kecil yang menghasilkan gambaran lengkap rencana penggunaan lahan disertai dengan petanya.

Pada desa yang menginginkan konservasi mereka menggunakan peta untuk menunjuk daerah yang akan dikonservasi serta berbagai zona penggunaan lahan. Sedangkan desa lain mengalokasikan hutannya untuk produksi kayu, perlindungan serta untuk keperluan subsisten. Di samping itu, para peneliti juga bekerja dengan dua atau tiga desa untuk mengelola konflik lahan dengan cara menciptakan peluang yang sama untuk membangun rencana penggunaan lahan. Di desa konservasi hasilnya menunjukkan bahwa hutan konservasi menjadi dua kali lebih luas dengan adanya desa lain yang juga mengalokasikan sebagian daerahnya untuk konservasi.

Tim peneliti juga mendorong dilakukannya koordinasi antar desa di tingkat kabupaten melalui pertemuan tahunan. Guna mengangkat upaya masyarakat desa ke tingkat yang lebih tinggi yaitu kabupaten, maka pihak pemerintah serta perencana lahan diundang pada pertemuan terbuka. Pada kesempatan tersebut pihak pemerintah kabupaten diminta pandangannya terhadap rencana yang telah disusun masyarakat desa. Pihak proyek selanjutnya melakukan pendekatan dan negosiasi di tingkat provinsi dan nasional agar upaya yang dilakukan masyarakat desa dapat diakui oleh pemerintah. Pada akhirnya, desa Setulang memperoleh penghargaan lingkungan nasional serta muncul sebagai finalis pada tingkat dunia lomba *World Water Prize* yang akhirnya mendorong masyarakat Internasional untuk menghadiahkan *payment for environmental services* atau pembayaran jasa lingkungan terhadap upaya yang dilakukan guna mengurangi timbal-balik penggunaan lahan untuk pembangunan dan konservasi (Wunder 2007).

Kegiatan nyata dan prosedur untuk membangun kapabilitas

Berbagai upaya dilakukan untuk membangun kapasitas melakukan perencanaan ruang di tingkat desa dan kabupaten. Pembangunan kapasitas ini berpusat pada penyediaan informasi teknis selain mendorong kapasitas masyarakat untuk memahami kebijakan pemerintah dan proses pembangunan, serta untuk mengekspresikan opini masyarakat akan perlunya figur kepemimpinan di tingkat kabupaten. Kapasitas semacam ini merupakan landasan

bagi masyarakat desa, pengusaha kayu maupun staf pemerintah daerah untuk terlibat di dalam diskusi yang lebih informatif tentang masa depan penggunaan lahan, prioritas pembangunan serta harapan dan kebutuhan yang ada.

CIFOR membantu kemampuan masyarakat untuk memahami reformasi kebijakan yang sedang berlangsung saat itu; membantu membaca berbagai peta dan pembuatannya; melakukan inventarisasi hutan; memetakan sumberdaya desa; menyusun urutan peringkat nilai sumberdaya bagi masyarakat serta lokasinya (Anau dkk. 2001; Sheil dan Liswanti 2006); memahami pilihan penggunaan lahan di lokasi Kalimantan yang lain (melalui kunjungan); melakukan survei rumah tangga; membuat rencana tata guna lahan, memfasilitasi lokakarya antar desa serta pertemuan antar desa; membuat proposal kepada pemerintah daerah; memberikan masukan dampak suatu program bagi pemerintah; serta melakukan negosiasi dan mengelola konflik penggunaan lahan. Melalui berbagai kunjungan daerah yang dilakukan para peneliti CIFOR telah menghubungkan masyarakat desa dengan suatu jejaring sosial yang baru. Masyarakat juga menggunakan kesempatan tersebut untuk membagi kesamaan pandangan tentang hak dan gugatan, di samping kebutuhan dan pilihan untuk menggunakan lahan di masa mendatang. Seringkali pihak pemerintah diminta datang untuk berpartisipasi di dalam berbagai upaya tersebut.

Para peneliti bekerjasama dengan masyarakat di tingkat kabupaten untuk membangun laboratorium sistem informasi geografis (SIG) di Malinau, serta menyelenggarakan dua proyek pelatihan formal yang masing-masing didanai dengan anggaran pemerintah setempat dan melalui kerjasama antara WWF Indonesia Programme dengan Tropenbos Indonesia Programme. Di awal kegiatan, terdapat enam komputer baru yang tersimpan dan belum dioperasikan selama lebih dari satu tahun karena keterbatasan tenaga terlatih untuk menggunakannya.

Para peneliti juga membangun forum SIG di tingkat kabupaten. Forum yang bersifat informal tersebut dioperasikan oleh tenaga terlatih yang berasal dari berbagai instansi pemerintah daerah. Presentasi hasil kegiatan disampaikan di depan Kepala Daerah Kabupaten, termasuk di antaranya adalah hasil analisis erosi, analisis kesesuaian lahan dan rekalkulasi kategori penunjukan lahan untuk penggunaan tertentu.

Kepala Daerah bersama dengan anggota DPRD menyatakan ketertarikannya terhadap hasil pelatihan tersebut dan mengakui bahwa perencanaan tata ruang yang telah disusun mengandung alokasi

penggunaan lahan yang kurang realistis dan oleh karena itu perlu disempurnakan. Alokasi pengembangan perkebunan kelapa sawit telah dibuat dengan tanpa didahului analisis dampak lingkungan. Di samping itu, rencana tersebut terbukti telah mengabaikan bukti-bukti teknis bahwa lanskap Malinau tidak sesuai untuk pengembangan kelapa sawit tanpa adanya input yang intensif. Malinau memiliki banyak alasan untuk tetap mempertahankan hutan lindungnya karena kekayaan biodiversitas yang ada, serta statusnya sebagai hutan dataran rendah yang berbatasan dengan taman nasional Kayan Mentarang. Pemerintah Daerah menyimpulkan bahwa forum yang ada perlu dikukuhkan secara formal serta tata ruang yang ada perlu dievaluasi serta ditinjau kembali.

Bersama dengan staf Pemerintah Daerah, para peneliti membangun kemampuan di bidang sistem modeling, termasuk di dalamnya adalah pendugaan ekonomis. Selain itu, juga dilakukan penguatan kapasitas untuk melakukan monitoring kondisi masyarakat dan program pemerintah disertai dengan dampaknya.

Hasil penelitian yang diperoleh dikomunikasikan kepada masyarakat serta pemangku kepentingan lainnya dengan tujuan untuk mendiskusikan hasil analisis serta memperkuat pemahaman mereka. Hasil tersebut dapat dilihat dari ratusan *newsletter* yang telah diterbitkan, sejumlah 3.500 poster dan 6.000 kartu informasi dan ratusan salinan video yang telah dibuat. Selain itu, bersama dengan pemerintah setempat dan WWF, para peneliti telah menyusun silabus pendidikan lingkungan sebagai bahan ajaran di sekolah-sekolah Malinau (Padmanaba dan Sheil 2007).

Diskusi

Tata Ruang Malinau akan menjadi sesuatu yang lebih bermakna daripada laporan semata. Di masa mendatang, relevansi tersebut akan semakin nyata untuk menggambarkan proses pengambilan keputusan yang dilakukan oleh pemerintah setempat, para pengguna dan pengelola lahan di lokasi tersebut.

Di lokasi seperti Malinau, perencanaan dapat menjadi sesuatu yang lebih relevan dengan cara mengubah pemikiran kita 'dari perencanaan sebagai suatu alat kontrol menjadi alat inovasi dan aksi' (Friedmann (2003:8), disitir dalam Byrne 2003:171). Sebagaimana disampaikan oleh Byrne bahwa partisipasi masyarakat diperlukan untuk memperoleh berbagai opsi gambaran masa depan

yang diharapkan serta menentukan tindakan yang diperlukan di masa mendatang. Dalam hal penataan ruang akan diperlukan waktu lama sebelum akhirnya para pemangku kepentingan dapat memainkan perannya di dalam proses perencanaan seperti yang ada di Malinau. Sehubungan dengan itu, diperlukan adanya fasilitasi dan intervensi dengan menggunakan lima prinsip yang telah dijelaskan sebelumnya.

CIFOR melakukan pendekatan rencana tata ruang sebagai suatu proses yang interaktif dan delegatif. Sebagai suatu kegiatan yang sedang berjalan, penatagunaan lahan harus memberikan peluang bagi terciptanya kreativitas, perancangan dan penyesuaian. Pendekatan ini menekankan pada cara yang harus ditempuh untuk memberikan akses bagi masyarakat setempat, pengetahuan praktis mereka dan kegiatannya agar dapat dipakai dalam pengambilan keputusan pemerintah kabupaten dan masyarakat itu sendiri. Cara ini dapat ditempuh dengan menjaga keseimbangan kesederhanaan skema yang diinginkan oleh pihak pemerintah dengan kontingensi dan konteks dasar informasi yang dimiliki oleh berbagai kelompok masyarakat. Perencanaan yang interaktif memerlukan adanya antar muka berbagai kelompok masyarakat sekaligus antara kedua model pendekatan itu.

Sebagai hasil nyata dari penelitian ini, dibuatlah SIG yang dapat dimanfaatkan oleh pemerintah daerah setempat selain peta-peta yang dapat dimanfaatkan oleh masyarakat. Hal ini merupakan terobosan di bidang perencanaan. Keuntungan lain yang tidak terlihat adalah meningkatnya kapasitas kabupaten dalam menghadapi perubahan dan perbaikan komunikasi antar pihak serta berkurangnya konflik yang ada antar masyarakat desa, di dalam desa serta konflik antar masyarakat dengan pemerintah.

Tata guna lahan memerlukan fleksibilitas dalam berbagai aspek (Wollenberg dkk. 2007). Kebutuhan masyarakat, peladangan dan tahap peliaran perlu fleksibel untuk merespon hal-hal berikut ini:

- Variasi yang ada dalam hal ketersediaan sumberdaya alam dari waktu ke waktu sebagai akibat dari adanya praktek penggunaan lahan yang ada.
- Kebutuhan setempat untuk memperoleh kepastian sumberdaya, dengan mempertimbangkan jejaring sosial yang berlaku di masyarakat serta kebutuhan masyarakat untuk memperoleh akses dan membagi keuntungan yang ada secara fleksibel.

Di sisi lain, ada perbedaan tentang prioritas jenis dan areal yang dilindungi yang menjadi prioritas

kelompok masyarakat tertentu, yang mana merupakan elemen pengambilan keputusan yang tidak memungkinkan untuk didelegasikan.

Konflik antar berbagai kepentingan tersebut pada prinsipnya memerlukan adanya transparansi, proses legitimasi politik untuk menyelesaikannya. Di Malinau, penentuan tata batas dengan tanpa menghiraukan hak masyarakat yang ada di dalam batas-batas tersebut akan menimbulkan gugatan terhadap lanskap. Di sisi lain, masyarakat sendiri memerlukan adanya batas yang jelas untuk dapat memperoleh kompensasi. Konflik kepentingan serta ketegangan yang tidak terhindarkan seperti ini menunjukkan perlunya fleksibilitas terhadap perencanaan tata guna lahan, bahkan untuk tingkat lokal.

Sebagai suatu organisasi penelitian, akan lebih mudah bagi lembaga ini untuk menyebarluaskan informasi, model, peta serta SIG disamping melaksanakan pelatihan. Di samping itu, menyelenggarakan lokakarya antar kelompok secara terkoordinasi serta menyediakan informasi bagi berbagai kelompok dirasa sebagai suatu kegiatan yang menantang, mengingat proses transisi yang terjadi pada saat itu serta lemahnya koordinasi yang dilakukan oleh pemerintah daerah.

Kegiatan yang dilakukan di luar proses formal memberikan keleluasan serta dampak yang lebih nyata dibandingkan dengan apabila dilakukan mengikuti proses perencanaan formal dengan pemerintah kabupaten. Seperti telah diduga, pengembangan alat, metode dan kapasitas institusi dapat lebih diterima daripada pendekatan langsung dengan melakukan penatagunaan lahan. Kegiatan yang dilakukan melalui skenario SIG serta sistem model nampaknya dapat lebih diterima mengingat kegiatan tersebut lebih menawarkan berbagai informasi dan bukannya arahan atau petunjuk.

Pada tingkat desa, dampak yang kurang dapat dilihat secara nyata, namun demikian masyarakat merujuk pada adanya informasi baru yang diperoleh dari diskusi serta terbentuknya jaringan baru yang dijalin.

Model perencanaan yang diadvokasi ini tergolong tidak mahal. Perencanaan interaktif merupakan pendekatan yang paling sesuai di tempat yang kaya sumberdaya serta menghadapi ancaman. Pendekatan perencanaan secara konvensional dapat lebih berperan apabila dilakukan secara lebih adaptif, partisipatif serta dilakukan pada tataran konsep tata kelola yang lebih luas. Perencanaan interaktif menguntungkan bagi fasilitasi eksternal, mengingat dinamika konteks yang ada seringkali mempersulit perencana dan pengelola untuk melakukan transaksi di bidang partisipasi dan

informasi. Namun demikian, keuntungan tersebut akan nampak nyata dan dirasakan oleh masyarakat.

Ucapan terimakasih

Penelitian ini terlaksana atas bantuan the International Tropical Timber Organization (ITTO), the Department for International Development (DFID) UK, the Ford Foundation, Pemerintah Kabupaten Malinau serta the Netherlands Committee of the IUCN.

Daftar pustaka

- Anau, N., Iwan, R., van Heist, M., Limberg, G., Sudana, M. dan Wollenberg, E. 2002 Negotiating more than boundaries: conflict, power, and agreement building in the demarcation of village borders in Malinau. *Dalam*: CIFOR. Forest, science and sustainability: the Bulungan model forest, 131–156. ITTO project PD 12/97 Rev.1 (F): Technical report phase 1, 1997–2001. CIFOR dan ITTO, Bogor, Indonesia.
- Anau, N., Iwan, R., van Heist, M., Limberg, G., Sudana, M. dan Wollenberg, E. 2001 Pemetaan desa partisipatif dan penyelesaian konflik batas: studi kasus desa-desa daerah aliran sungai Malinau, Januari s/d Juli 2000. CIFOR, Bogor, Indonesia.
- Andrianto, A. 2006 The role of district government in poverty alleviation: case studies in Malinau and West Kutai districts, East Kalimantan, Indonesia. CIFOR, Bogor, Indonesia.
- Auricht, C. M. dan Rais, J. 2000 Spatial development planning in Indonesia. Report, land administration project part c. National development planning agency and national land agency, Government of Indonesia. Jakarta.
- Basuki, I. dan Sheil, D. 2005 Local perspectives of forest landscapes: A preliminary evaluation of land and soils, and their importance in Malinau, East Kalimantan, Indonesia. CIFOR, Bogor, Indonesia.
- Byrne, D. 2003 Complexity theory and planning theory: a necessary encounter. *Planning Theory* 2(3):171–8.
- Campbell, B.M., Sayer, J., Cowling, R., Kassa, H., Knight, A., Sandker, M. dan Suwarno, A. (in press). The role of participating modelling in landscape approaches to reconciling conservation and development. *Ecology and Society*.
- Cunliffe, R., Lynam, T., Sheil, D., Wan, M., Salim, A., Basuki, I. dan Priyadi, H. 2006 Developing a predictive understanding of landscape importance to the Punan-Pelancau of East Kalimantan, Borneo. CIFOR, Bogor, Indonesia.
- Dounias, E. dan Loutrel, G. 2002 Swidden fallows among the Punan of upper Tubu river (East-Kalimantan) What do they tell us about agroecosystem dynamics? Oral presentation at the Borneo Research Council Conference. Kota Kinabalu: 15–18 July 2002.
- Forester, J. 1989. Planning in the face of power. University of California Press, Berkeley, USA.
- Friedmann, J. 2003 Why do planning theory? *Planning Theory* 2(1):7–10.
- Haddock, M. 1999 Guide to forest land use planning. West Coast Environmental Law Association, Vancouver, Canada.
- Lebel, L., Anderies, J. M., Campbell, B., Folke, C., Hatfield-Dodds, S., Hughes, T.P. dan Wilson, J. 2006 Governance and the capacity to manage resilience in regional social-ecological systems. *Ecology and Society* 11(1):19. [online] URL: <http://www.ecologyandsociety.org/vol11/iss1/art19/>
- Lloyd, M.G. dan Peel, D. 2007 Shaping and designing model policies for land use planning. *Land Use Policy* 24:154–164.
- Lusiana, B., van Noordwijk, M. dan Rahayu, S. editors. 2005 Carbon stocks in Nunukan, East Kalimantan: a spatial monitoring and modelling approach: report from the carbon monitoring team of the Forest Resources Management for Carbon Sequestration (FORMACS) project. ICRAF, Bogor, Indonesia.
- Lynam, T., Cunliffe, R., Sheil, D., Salim, A., Basuki, I., Priyadi, H. dan Wan, M. 2007 Tropical forest landscapes and the local importance of ecosystem goods and services: developing a predictive understanding in East Kalimantan. CIFOR, Bogor, Indonesia
- Meijaard, E. dan Nijman, V. 2003 Primate hotspots on Borneo: predictive value for general biodiversity and the effects of taxonomy. *Conservation Biology* 17:725–732.
- Meijaard, E., Sheil, D., Nasi, R., Augeri, D., Rosenbaum, B., Iskandar, D., Setyawati, T., Lammertink, A., Rachmatika, I., Wong, A., Soehartono, T., Stanley, S. dan O'Brien, T. 2005 Life after logging: reconciling wildlife conservation and production forestry in Indonesian Borneo. CIFOR, Bogor, Indonesia.

- Mintzberg, H. 1993 The rise and fall of strategic planning. The Free Press, New York, USA.
- Padmanaba, M. dan Sheil, D. 2007 Finding and promoting a local conservation consensus in a globally important tropical forest landscape. *Biodiversity and Conservation* 16:137–151.
- Prato, T. 2007 Evaluating land use plans under uncertainty. *Land Use Policy* 24:165–174.
- Rose, C. M. 1994 Property and persuasion: essays on the history, theory and rhetoric of ownership. Westview Press, Boulder, CO, USA.
- Sayer, J. dan Campbell, B. 2004 The science of sustainable development: local livelihoods and the global environment. Cambridge University Press, Cambridge, UK.
- Scott, J. 1998 Seeing like a state. Yale University Press, New Haven, USA.
- Sellato, B. 2001 Forest, resources and people in Bulungan: elements for a history of settlement, trade and social dynamics in Borneo, 1880–2000. CIFOR, Bogor, Indonesia.
- Sheil, D. dan Liswanti, N. 2006 Scoring the importance of tropical forest landscapes with local people: patterns and insight. *Environmental Management* 38:126–136.
- Sheil, D., Puri, R., Wan, M., Basuki, I., van Heist, M., Liswanti, N. Rukmiyati, Rachmatika, I. dan Samsuudin, I. 2006 Local people's priorities for biodiversity: examples from the forests of Indonesian Borneo. *Ambio* 35:17–24.
- Stacey, R.D. 2003 Strategic management and organisational dynamics: the challenge of complexity. Fourth edition. Financial Times/ Pearson Education, England.
- Theobald, D.M., Hobbs, N.T., Bearly, T., Zack, J., Shenk, T. dan Riebsame, W.E. 2000 Incorporating biological information in local land use decision making: designing a system for conservation planning. *Landscape Ecology* 15(1):35–45.
- Wollenberg, E., Edmunds, D. dan Buck, L. 2000 Anticipating change: scenarios as a tool for adaptive forest management. A guide. CIFOR. Bogor, Indonesia.
- Wollenberg, E., Iwan, R., Limberg, G., Moeliono, M., Rhee, S. dan Sudana, M. 2007 Facilitating cooperation during times of chaos: spontaneous orders and muddling through in Malinau District, Indonesia. *Ecology and Society* 12(1): 3. [online] URL: <http://www.ecologyandsociety.org/vol12/iss1/art3/>
- Wunder, S. 2007 The efficiency of Payments for Environmental Services in tropical conservation. *Conservation Biology* 21(1):48–58.

Pembalakan ramah lingkungan

Manfaat dan hambatan

Hari Priyadi, Plinio Sist, Petrus Gunarso, Markku Kanninen, Kuswata Kartawinata, Douglas Sheil, Titiek Setyawati, Hariyatno Dwiprabowo, Hadi Siswoyo, Gerald Silooy, Chairil Anwar Siregar dan Wayan Susi Dharmawan

Pendahuluan

Berbagai upaya untuk mencapai pengelolaan hutan dipterokarpa campuran secara lestari dibebani dengan sesuatu yang tidak menguntungkan akibat keinginan untuk mendapatkan keuntungan dalam waktu singkat melalui pemanenan kayu yang bersifat merusak dan seringkali dilakukan secara ilegal. Penebangan di kawasan hutan tropis, yang umumnya dilakukan secara konvensional, menurunkan stok kayu dan menyebabkan kerusakan ekologis yang parah terhadap tegakan tinggal. Pada umumnya, pembalakan hutan secara konvensional bisa menyebabkan perubahan variabel lingkungan yang bisa diperkirakan, tergantung pada intensitas gangguan dan luasanutupan hutan yang hilang. Sama halnya dengan pembukaan hutan dan konversi hutan untuk pemanfaatan lain yang menyebabkan dampak yang lebih besar bagi proses hidrologi dan erosi tanah. Dengan kemajuan ke arah pengelolaan hutan lestari, teknik pemanenan yang lebih baik yang dikenal dengan Pembalakan Ramah Lingkungan akan dan sedang diterapkan dan dipromosikan di berbagai wilayah. RIL bertujuan untuk mengurangi kerusakan pada tegakan tinggal, membatasi gangguan pada tanah dan dampak terhadap hidupan liar dengan cara meminimalisasi konsekuensi yang merugikan dari pembangunan jalan dan jalan sarad, serta memperkenalkan arah rebah tebangan dan pemotongan tumbuhan perambat atau pelilit sebelum penebangan dilakukan (Sist dkk. 1998, 2003; Elias dkk. 2001; lihat juga Sheil dan Meijaard dalam buku ini). Intinya adalah, kerusakan tegakan tinggal diperkecil dengan menerapkan teknik ini, sehingga hutan segera pulih dengan cepat setelah penebangan.

Teknik RIL sudah dipadukan di dalam strategi riset jangka panjang dalam rangka mengembangkan strategi pengelolaan hutan lestari bagi hutan penelitian Malinau. Kegiatan ini dilaksanakan di konsesi hutan lokal di Malinau yaitu Inhutani II,

dengan bantuan teknis dari CIFOR. Riset tentang dampak jangka panjang dan dampak langsung pemanenan kayu dari sudut pandang lingkungan dan ekonomi dilakukan untuk membandingkan teknik penebangan konvensional dan RIL. Tujuan secara keseluruhan adalah untuk menunjukkan manfaat RIL dari sisi ekonomi dan lingkungan dalam rangka mempromosikan RIL agar bisa diintegrasikan kedalam operasi penebangan pada skala konsesi. Buku ini menyajikan ringkasan tentang struktur dan diversitas hutan sebelum kegiatan penebangan dilakukan. Berdasarkan hasil analisa data yang dikumpulkan dari petak ukur permanen dampak dan manfaat RIL terhadap areal dan volume panen, riap diameter tahunan periodik dan juga kerusakan terhadap tegakan tinggal dan pengaruhnya terhadap tanah dan erosi, dibandingkan dengan penebangan konvensional. Permasalahan dan hambatan yang paling mendasar menyangkut adopsi RIL oleh perusahaan kayu juga didiskusikan.

Permasalahan saat ini

Sistem Tebang Pilih Tanam Indonesia atau yang dikenal dengan TPTI merupakan sistem silvikultur yang saat ini diterapkan di Indonesia. Peraturan pemerintah menyebutkan bahwa semua dipterokarpa (misalnya, jenis pohon dalam keluarga Dipterocarpaceae) yang berdiameter >50 cm dbh (*diameter at breast height* atau tinggi sebatas dada) dapat ditebang dengan menggunakan rotasi tebangan *polycyclic* 35 tahun. Dengan demikian intensitas pemanenan pada hutan dipterokarpa di Indonesia melebihi 100 m³/ha, atau lebih dari 10 pohon/ha. Sayangnya, pembalakan secara konvensional umumnya menyebabkan kerusakan lebih dari 50% tegakan asli. Beberapa percobaan yang dilakukan di hutan campuran dipterokarpa menunjukkan bahwa teknik RIL dapat mengurangi kerusakan setidaknya 30–50% dibandingkan dengan penebangan konvensional dan kemungkinan

bisa memperpendek siklus penebangan karena regenerasi setelah penebangan menunjukkan hasil yang baik (Putz 1994).

Saat ini, ada anggapan umum di antara para pembalok yaitu penerapan teknik RIL memakan biaya, dalam istilah ekonomi yang sederhana, dibandingkan dengan operasi penebangan kayu konvensional. Hal ini tentu saja menyebabkan penolakan penerapan RIL oleh beberapa perusahaan kayu, termasuk beberapa perusahaan yang beroperasi di Malinau.

Meskipun demikian, sejumlah kecil studi komparatif tentang penilaian biaya ekonomi yang dilakukan di hutan Amazon menunjukkan bahwa ini bukanlah kasus satu-satunya. Kajian yang dilakukan oleh Barreto dkk. (1998) dan Holmes dkk. (1999) menunjukkan bahwa, jika dibandingkan dengan teknik penebangan konvensional, biaya untuk menerapkan program RIL meningkat dalam tahap perencanaan. Namun, perencanaan yang sistematis dan memadai menyebabkan produktivitas pekerja meningkat, menurunkan biaya operasional dan mengurangi limbah, sehingga pembiayaan RIL diperkirakan berkurang sebesar 12% dari penebangan konvensional (Holmes dkk. 1999).

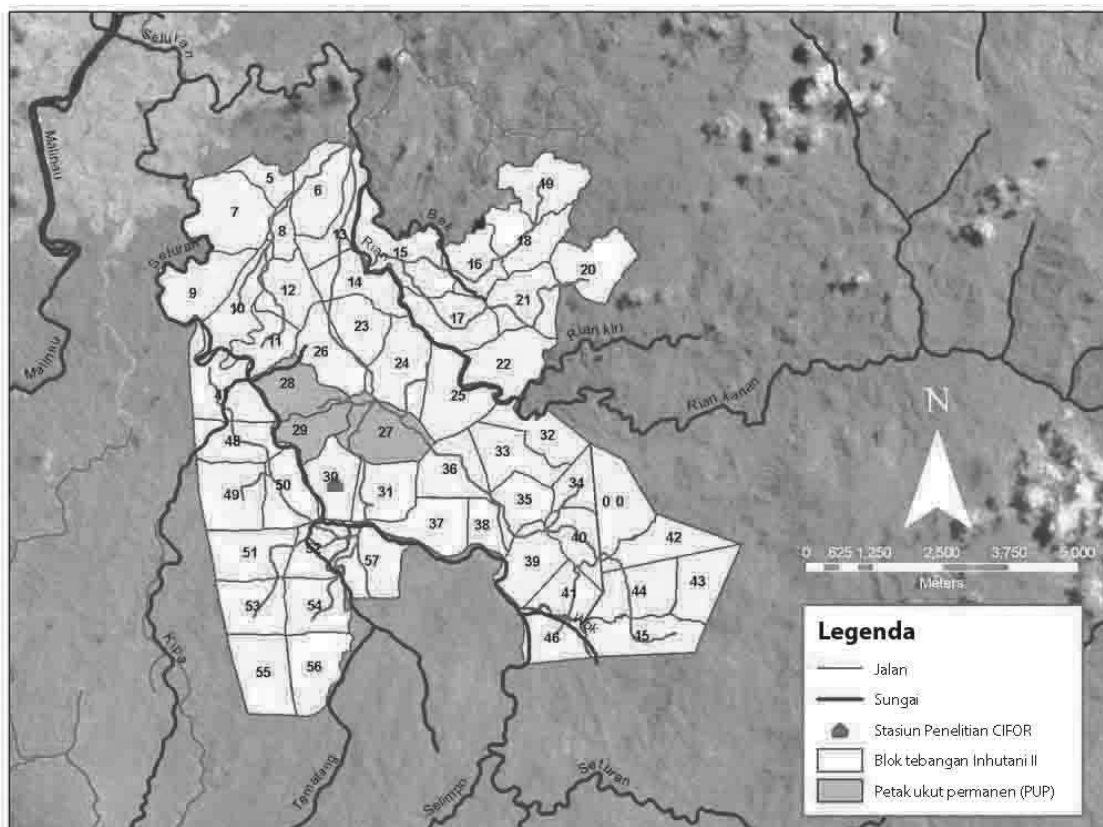
Pendekatan dan metode

Wilayah kajian

Wilayah kajian berada di Provinsi Kalimantan Timur, Indonesia, tepatnya di pulau Borneo, di dalam wilayah konsesi seluas 50.000 hektar yang dikelola oleh PT Inhutani II, sebuah perusahaan kayu milik negara. Topografi diwarnai oleh area yang curam dengan ketinggian bervariasi mulai dari 200 hingga 600 m di atas permukaan laut (lihat Gunarso dalam buku ini untuk gambaran lokasi secara lebih lengkap).

Petak ukur permanen dan perlakuan

Ada tiga blok percobaan (27, 28 dan 29) dengan luas masing-masing sekitar 100 ha yang dipilih dari blok tahunan 1998-9 karena kemiripannya dari sisi topografi dan keberadaan *Agathis borneensis*, jenis kayu yang bernilai tinggi yang dapat dijumpai di ketiga blok dengan nilai kerapatan relatif tingkat pohon yang hampir sama (3 sampai 4 pohon/ha). Petak coba nomor 28 dan 29 memiliki komposisi vegetasi yang hampir sama yaitu 50% arealnya terdiri dari hutan rawa yang tidak cocok untuk dipanen, sehingga kedua blok ini digabungkan menjadi satu sebagai hutan produktif yang sama dengan blok nomor 27. Blok 28/29 ditebang



Gambar 1. Lokasi PUP (tanda panah) dalam blok, blok 28 dan 29 untuk CL dan blok 27 untuk petak RIL (termasuk petak kontrol)

secara konvensional (CL) pada tahun 1998 dan blok nomor 27 ditebang menggunakan teknik RIL pada tahun 1999. Pada penebangan konvensional, operasi pemanenan tidak direncanakan dan para penebang bekerja tanpa bimbingan. Pada petak RIL, seluruh operator lapangan diberi pelatihan untuk menerapkan pedoman teknis RIL yang telah diterbitkan dalam Sist dkk. (1998). Sebagai komponen dari RIL, inventarisasi sebelum pemanenan pada blok 27 menghasilkan sebuah peta operasional skala 1:2.000 yang menunjukkan garis kontur selebar 5 meter dan juga dilengkapi dengan gambar posisi pohon yang akan ditebang. Untuk membantu penebang pohon menentukan arah rebah, jalur jalan sarad dibuka sebelum dilakukan penebangan mengikuti jaringan jalan sarad yang sudah direncanakan sebelumnya dan tergambar dalam peta operasional.

Ada tujuh perlakuan berbeda, masing-masing terdiri dari tiga ulangan dan sebuah petak kontrol, yang dibangun untuk melihat intensitas penebangan. Sebelum penebangan, ada 24 petak ukur permanen masing-masing seluas 1 hektar (12 di 28/29 dan 12 di 27), yang dipilih secara acak dan perlakuan dialokasikan sesuai kerapatan pohon di masing-masing petak. Masing-masing petak (100 x 100 m) dibagi menjadi 25 sub-kuadrat berukuran 20 m x 20 m, ditandai oleh 36 buah tonggak yang terbuat dari PVC. Sebelum penebangan, lingkaran batang seluruh pohon di dalam petak yang memiliki dbh ≥ 20 cm diukur dan posisinya berada di dalam sub-kuadrat. Di dalam petak kontrol dalam blok tebangan konvensional dan sembilan petak RIL, bukaan tajuk diukur menggunakan *spherical densiometer* cekung pada masing-masing titik yang berjumlah 36 kotak. Bukaan tajuk didefinisikan sebagai proporsi *hemisphere* di angkasa yang tidak diisi oleh vegetasi ketika dilihat dari satu titik (Jennings dkk. 1999).

Dalam petak penebangan konvensional dan RIL, kerusakan akibat tebangan dinilai delapan bulan setelah penebangan. Di dalam petak, semua pohon (dbh ≥ 20 cm) yang diukur sebelum penebangan dicatat sebagai tidak terdeteksi, terluka atau mati. Bukaan tajuk juga dinilai ulang di dalam 17 petak yang ditebang. Di masing-masing petak, semua jalur jalan sarad dipetakan dan diklasifikasikan sebagai utama atau sekunder. Total volume pohon yang diekstraksi di masing-masing petak diukur untuk membandingkan luas wilayah jalur jalan sarad per volume kayu yang diekstraksi. Di sepanjang masing-masing jalur jalan sarad, pada setiap 50 meter, lebar dan dalamnya jalur diukur.

Kajian regenerasi dilakukan di empat petak ukur permanen (PUP) masing-masing berada di blok tebangan konvensional dan RIL yang mewakili petak

yang ditebang dengan intensitas rendah-, sedang- dan tinggi. Pendekatan sampel secara sistematis diterapkan di delapan PUP yang dibangun di blok tebangan konvensional dan RIL, termasuk petak-petak yang tidak ditebang (tidak terganggu atau asli) sebagai petak kontrol. Kajian regenerasi dilakukan di PUP yang terdiri dari dua subpetak berukuran 100 m² (20 m x 5 m) di masing-masing petak 1-ha, sehingga diperoleh intensitas sampel sebesar 10%. PUP diukur kembali pada tahun 2004, yang ke tiga seperti enumerasi.

Riap pertumbuhan diameter tahunan

Pertumbuhan diukur berdasarkan riap diameter tahunan periodik (Pd). Dalam kajian ini, data yang digunakan berdasarkan pada pengukuran yang dibuat sejak tahun 1998 hingga 2004. Pd dihitung menggunakan persamaan berikut (1):

$$P_d = \frac{d_{t+k} - d_t}{k} \times 365 \quad (1)$$

Dimana:

- Pd = riap diameter tahunan periodik yang diamati (cm tahun⁻¹)
- d_{t+k} = diameter di akhir periode pertumbuhan (cm)
- d_t = diameter pada saat permulaan periode pertumbuhan (cm)
- k = lamanya periode pertumbuhan (hari)

Penilaian kerusakan akibat pembalakan

Kerusakan akibat penebangan dinilai dengan menganut tiga pendekatan yang berbeda tetapi saling melengkapi:

Kerusakan pada pohon ≥ 20 cm dbh

Seluruh pohon yang dicatat dalam PUP sebelum penebangan diperiksa dan jenis kerusakan atau penyebab dari kematian dicatat dan diberi kode sesuai klasifikasi yang digambarkan di bawah ini. Kerusakan akibat penebangan dinilai dari segi proporsi kerapatan pohon asli atau luas bidang dasar dari pohon yang terluka atau mati akibat penebangan.

Pemetaan jalur jalan sarad dan bukaan tajuk

Di dalam PUP, proyeksi bukaan tajuk dipetakan dan diklasifikasi sesuai dengan kelompok berikut:

- Kode 1 : Tajuk tertutup, tidak terganggu
- Kode 2 : Tajuk tertutup dengan jalan sarad berada di bawahnya (misalnya, vegetasi bawah rusak)
- Kode 3 : Tajuk terputus di area tebangan (vegetasi bawah masih dapat tumbuh dengan baik)

- Kode 4 : Tajuk terputus di dalam area jalur jalan sarad (vegetasi bawah rusak)
 Kode 5 : Tajuk terbuka di area tebanan
 Kode 6 : Tajuk terbuka di dalam area jalur jalan sarad
 Kode 7 : Tajuk terbuka, celah alami

Tutupan tajuk

Di petak ukur permanen dan sepanjang jalur jalan sarad, tutupan tajuk diukur menggunakan sebuah densiometer. Pengukuran dilakukan di masing-masing dari 36 titik dalam petak dan sepanjang jalur jalan sarad di setiap jarak 50 meter. Di masing-masing titik, dilakukan empat bacaan: satu di utara, selatan, timur dan barat. Kajian ini bertujuan untuk menghitung bukaan tajuk setelah penebangan dan untuk memeriksa validitas penilaian cepat yang dilakukan pertama kali terhadap bukaan tajuk berdasarkan tujuh kode seperti yang disebutkan di atas.

Survei tanah

Survei tanah dilakukan di kedua blok tebanan konvensional dan RIL, yang diimplementasikan pada tahun 1998 dan 1999 berturut-turut. Dua buah petak pengukuran erosi berukuran 22 m x 4 m juga dibangun. Parameter yang diukur adalah erosi tanah, aliran air di permukaan, kepadatan tanah (*bulk density*) dan sifat kimia tanah (Potasium (K) dan Fosfor (P)). Contoh tanah dikumpulkan secara

sistematik dari wilayah yang dekat dengan petak pengukuran erosi.

Selanjutnya ada lima titik sampel tanah yang dibuat dengan titik sampel sedalam 50 cm. Dengan menggunakan silinder volume (*soil sampler*), sampel tanah yang diketahui jumlahnya diambil di masing-masing titik sampel. Pada sampel dengan kedalaman 10 cm, empat buah *ring samplers* tanah diambil pada lapisan sedalam 0–5 cm dan empat *ring samplers* lainnya diambil pada lapisan dengan kedalaman 5–10 agar pengukuran BD tanah dapat diperoleh dengan lebih akurat. Sementara pada sampel dengan kedalaman 20 cm, empat buah *ring samplers* tanah diambil pada lapisan sedalam 5–10 cm dan empat *ring samplers* lainnya diambil pada lapisan dengan kedalaman 15–20 cm. Prosedur pengambilan sampel tanah di kedalaman 20–50 cm sama dengan yang dilakukan pada kedalaman sampel sebesar 20 cm. Contoh tanah yang dikumpulkan menggunakan *ring soil sampler* disimpan untuk analisa kepadatan tanah, tekstur tanah, pH tanah, bahan organik tanah, serta P dan K. Profil tanah yang digunakan sebagai perwakilan ini kemudian dipersiapkan untuk perlakuan penebangan konvensional dan RIL.

Studi tentang adopsi RIL

CIFOR dan Tropical Forest Foundation (TFF) bersama-sama melakukan *adoption study* berkaitan dengan kemungkinan penggunaan teknik RIL

Tabel 1. Kode klasifikasi untuk jenis kerusakan dan penyebab kematian

Kode	Deskripsi	Observasi
Pohon yang rusak/ <i>Smashed Trees</i> (SM)		
SM1	Pohon rusak dengan tinggi <3 m	Mati
SM2	Pohon rusak dengan tinggi >3 m	Mati
SM3	Pohon rusak dengan tinggi >3 m dan dengan sedikit cabang yang masih baik	
Kerusakan Tajuk/ <i>Crown Damage</i> (CD)		
CD1	Kerusakan tajuk sedikit, hanya cabang-cabang pohon berukuran kecil yang rusak	Hidup
CD2	Kerusakan tajuk sedang, cabang berukuran sedang mengalami kerusakan	Hidup
CD3	Tajuk rusak berat, sedikitnya setengah dari tajuk hancur	Hidup
Pohon rebah/ <i>Leaning Trees</i> (LT)		
LT1	Sudut rebah <20°	Hidup
LT2	Sudut rebah 20–45°	Hidup
LT3	Sudut rebah >45°	Hidup atau mati
Kulit dan kayu/ <i>Bark and wood</i> (BW)		
BW1	Sedikit, hanya sebagian kecil dari kulit kayu yang hilang	Hidup
BW2	Sedang, kulit dan bagian kayu terpengaruhi	Hidup
BW3	Banyak, kulit dan bagian kayu di sebagian besar batang terpengaruhi	Hidup atau mati
Pohon dengan akar terangkat/ <i>Uprooted Trees</i> (UT)		Mati

bekerjasama dengan 18 HPH di Kalimantan Timur, Kalimantan Tengah dan Kalimantan Barat. PT Inhutani II di Malinau dan PT Intraca Wood di Tarakan, termasuk perusahaan yang dijadikan bahan survei di Kalimantan Timur. Kajian ini bertujuan untuk mengetahui sampai sejauh mana RIL diterapkan di beberapa perusahaan yang menjadi contoh, untuk menilai persepsi masing-masing pengelola HPH dalam menerapkan RIL dan menganalisa faktor-faktor internal dan eksternal yang mempengaruhi penerapan RIL. Kuesioner dikirimkan ke pemilik perusahaan yang sebagian besar berdomisili di Jakarta, manajer kamp dan operator lapangan.

Hasil

Struktur hutan dan kekayaan jenis pohon

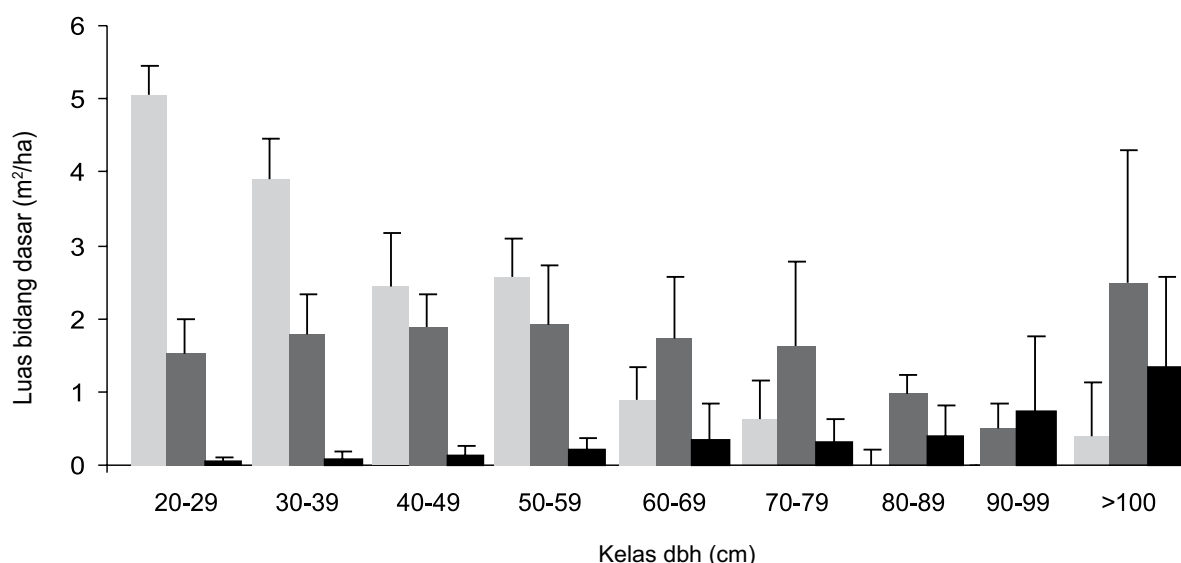
Sebanyak 705 jenis pohon berhasil dicatat dari petak ukur permanen di Malinau dan 67 jenis (9,5%) di antaranya masuk dalam keluarga Dipterokarpa. Di antara jensi-jenis flora yang relatif sangat melimpah antara lain yaitu *Dipterocarpus lowii*, *D. stellatus*, *Shorea beccariana*, *S. brunescens*, *S. exelliptica*, *S. macroptera*, *S. maxwelliana*, *S. multiflora*, *S. parvifolia*, *S. rubra* dan *S. venulosa*. Seluruhnya ada 29 famili yang terwakili dalam blok RIL dan CL (Kartawinata dkk. 2006). Famili yang terbesar yang masing-masing berisi lebih dari 10 jenis dan umum ditemukan di kedua blok kontrol RIL dan CL yaitu Dipterocarpaceae, Euphorbiaceae, Myrtaceae, Lauraceae, Fagaceae, Myristicaceae, Sapotaceae, Clusiaceae, Fabaceae, Anacardiaceae,

Ebenaceae, Moraceae dan Burseraceae.

Dipterocarpaceae merupakan famili yang paling utama di dalam areal studi.

Agathis borneensis, dalam famili Araucariaceae, merupakan jenis kayu yang paling signifikan di lokasi studi. Pohon ini memiliki nilai pasar yang sangat tinggi sehingga sangat diminati oleh para penebang. Bentuk batangnya umumnya mulus dan tidak ada cacat serta tidak memiliki banir. Perlu untuk dicatat bahwa *Agathis* spp merupakan jenis terbesar kedua setelah dipterokarpa dari sisi luas bidang dasar dibandingkan dengan non-dipterokarpa di kelas diameter di atas 80 cm dbh. Penyebaran jenis ini tidak merata namun dapat ditemukan di bagian yang tinggi atau punggung bukit atau pada tanah yang kering dan sedikit berpasir.

Pohon dengan diameter sebatas dada (dbh) >50 cm (pohon komersial yang dipanen) membentuk 46,2% dari komposisi vegetasi di blok RIL dan 50,3% di blok CL. Pohon berdiameter >60 cm (dbh) didominasi oleh jenis *Dipterocarpus* dan *Shorea* namun jenis non-dipterocarp, seperti *Agathis borneensis* dan *Koompassia malaccensis*, juga melimpah (Gambar 2). Jenis-jenis dari famili Dipterocarpaceae merupakan jenis yang dominan dan membentuk sekitar 27% dari total kerapatan pohon dan 40% dari luas bidang dasar seluruh tegakan (BA). Jenis tersebut juga menjadi komponen utama tajuk pohon. Pohon terbesar yang pernah tercatat di area ini yaitu *Shorea venulosa* dengan diameter sebatas dada (dbh) sebesar 199,6 cm.



Gambar 2. Luas bidang dasar non-dipterokarpa (balok di kiri), dipterokarpa (balok di tengah) dan *Agathis borneensis* (balok di kanan) dalam 7 petak dalam blok 28/29 yang terdapat jenis ini sebelum penebangan

Tabel 2. Rata-rata kerapatan dan luas bidang dasar ($\pm$ SD) dalam petak RIL dan CL sebelum tebangan (CL=12 petak, RIL=12 petak)

	dbh (cm)					Seluruhnya
	20-29	30-39	40-49	50-59	≥ 60	
Kerapatan dalam petak RIL (n/ha)	124,3 $\pm$ 31,2	52,5 $\pm$ 12,9	26,3 $\pm$ 7,0	14,9 $\pm$ 5,6	22,4 $\pm$ 6,2	239,8 $\pm$ 53,7
Kerapatan dalam petak CL (n/ha)	123,1 $\pm$ 27,0	55,0 $\pm$ 9,2	26,2 $\pm$ 5,6	15,7 $\pm$ 4,9	24,6 $\pm$ 5,5	244,7 $\pm$ 38,0
Rata-rata kerapatan RIL + CL(n/ha)	128,6 $\pm$ 24,7	54,3 $\pm$ 9,6	27,2 $\pm$ 5,8	15,3 $\pm$ 5,4	23,0 $\pm$ 5,3	248,8 $\pm$ 34,1
Luas bidang dasar petak RIL (m ² /ha)	6,3 $\pm$ 1,0	5,0 $\pm$ 0,9	4,4 $\pm$ 0,9	3,3 $\pm$ 1,4	10,5 $\pm$ 2,5	29,6 $\pm$ 3,8
Luas bidang dasar petak CL (m ² /ha)	5,7 $\pm$ 1,2	5,2 $\pm$ 0,8	4,1 $\pm$ 0,9	3,6 $\pm$ 1,1	13,8 $\pm$ 4,1	32,4 $\pm$ 5,1
Rata-rata luas bidang dasar (m ² /ha)	5,9 $\pm$ 1,1	5,1 $\pm$ 0,9	4,3 $\pm$ 0,9	3,5 $\pm$ 1,2	12,2 $\pm$ 3,7	31,2 $\pm$ 4,7

Tabel 3. Karakteristik volume dan kerapatan kayu yang dipanen dalam blok tebangan konvensional (CL) dan Reduced-Impact Logging (RIL)

Karakteristik	CL	RIL
Luas keseluruhan (ha)	244	138
Volume kayu yang dipanen per hektar berdasarkan luasan total (m ³ /ha)	19,7	24,7
Luas yang dipanen (ha; %)	91; 37	56; 41
Volume yang dipanen berdasarkan luasan yang dipanen (m ³ /ha)	52,8	60,9
Jumlah total pohon yang ditebang	536	386
Jumlah pohon yang ditebang pada luasan yang dipanen per hektar	5,9	6,9
Rata-rata volume yang dipanen per pohon (m ³)	10,3	9,0

Luas dan volume pemanenan

Secara keseluruhan, rata-rata pohon yang diukur di blok yang ditebang secara konvensional dan RIL berbeda nyata (CL $X=92$ cm vs 82 cm, $t=7,08$, $df=799$, $P<0,01$). Rata-rata diameter kayu *Agathis* yang ditebang di blok CL dan RIL nilainya hampir sama ($X=96$ cm vs 93 cm, $t=1,42$, $df=366$, $P=0,16$). Sebaliknya, diameter kayu *dipterokarpa* di blok CL lebih besar dibandingkan di blok RIL (CL: 88 cm vs 73 cm, $df=374$, $t=10,17$, $P<0,01$). Hasil pengukuran ini membuktikan bahwa rata-rata volume kayu yang dipanen di CL lebih besar dibandingkan dengan kompartemen RIL (10,5 m³ vs 9,0 m³, $t=3,76$, $df=708$, $P<0,01$). Jumlah kayu yang dipanen di areal tebangan menunjukkan perbedaan hanya satu pohon per hektar antara penebangan menggunakan teknik konvensional dan penebangan ramah lingkungan (6 pohon/ha dan 7 pohon/ha, berturut-turut).

Penebangan dan penyaradan

Penebangan dan penyaradan merupakan dua kegiatan yang saling lepas atau tidak bergantung

satu sama lainnya. Di konsesi hutan Malinau, RIL meningkatkan produktivitas penebangan dan penyaradan sebanyak 28% dan 25% berturut-turut dibandingkan dengan CL. Penerapan arah rebah pada RIL terutama dimaksudkan untuk memfasilitasi penyaradan agar tidak terjadi banyak kerusakan pada tegakan tinggal. Praktek penebangan yang lebih baik lagi bisa meningkatkan produktivitas penyaradan juga, meskipun hal ini akan mengurangi produktivitas penebangnya. Manfaat area rebah dapat dengan jelas dilihat di Malinau. Contohnya, kaitannya dengan pengurangan limbah, volume kayu yang jatuh ke arah jurang dalam blok RIL lebih rendah ketimbang di CL, misalnya 4,20 m³ (1 batang) vs 49,4 m³ (5 batang). Besaran ini dihitung sejumlah 6,4% dari jumlah total kayu yang tertinggal di lokasi RIL dan 8,5% di CL atau 0,12% dari jumlah total volume kayu di RIL dan 0,9% di CL berturut-turut.

Biaya penyaradan juga berkurang sebesar 27% di RIL. Di hutan Amazon Brazil, Holmes dkk. (1999) melaporkan bahwa RIL meningkatkan produktivitas penyaradan hingga 41% dibandingkan dengan CL,



Penentuan arah rebah harus diterapkan dengan baik dalam teknik RIL (Foto oleh Hari Priyadi)

sementara penebangan dan pemotongan batang mengalami penurunan sebesar 20%. Hout (1999) juga melaporkan menurunnya hasil tebangannya hingga 37% di RIL sementara hasil penyaradan meningkat dari 14,4 m³/h menjadi 15,9 m³/h. Hasil kajian RIL di Kalimantan Barat menyebutkan adanya peningkatan produktivitas harian para penebang hingga 24% dan produktivitas penyaradan sebesar 14% dilihat dari jumlah pohon yang ditebang dan diambil kayunya (NRM Project 1994). Pada studi RIL lainnya di konsesi hutan Inhutani I di Berau, Kalimantan Timur, RIL dapat meningkatkan produktivitas penyaradannya per jam dari 7,8 m³ menjadi 11,7 m³ atau 50% dibandingkan dengan CL (Natadiwiry, komunikasi personal). Terjadi penurunan biaya penyaradan sebesar 50% pada studi RIL di Berau jika dibandingkan dengan CL. Biaya unit penyaradan baik di CL maupun RIL di Malinau lebih rendah karena produktivitasnya yang lebih besar (Dwiprabowo dkk. 2002).

Riap diameter tahunan periodik

dari hasil pengukuran terakhir (2004) riap diameter tahunan periodik tegakan dipterokarpa di petak CL sebesar 0,50 cm per tahun (SD = 0,1693), sementara pada non-dipterokarpa nilainya adalah 0,33 cm per tahun (SD = 0,0916). Di dalam petak RIL, riap diameter dipterokarpa adalah 0,41 cm

Tabel 4. Riap diameter tahunan periodik dalam petak RIL

	Petak RIL	
	Dipterokarpa (cm tahun ⁻¹)	Non- Dipterokarpa (cm tahun ⁻¹)
Intensitas rendah	0,35	0,24
Intensitas sedang	0,37	0,36
Intensitas tinggi	0,52	0,38

Tabel 5. Riap diameter tahunan periodik dalam petak CL

	Petak CL	
	Dipterokarpa (cm tahun ⁻¹)	Non- Dipterokarpa (cm tahun ⁻¹)
Intensitas rendah	0,62	0,33
Intensitas sedang	0,47	0,39
Intensitas tinggi	0,42	0,28

per tahun ($SD = 0,0877$), sementara untuk non-dipterokarpa lebih rendah yaitu 0,33 cm per tahun ($SD = 0,0803$). Tabel di bawah ini menjelaskan bahwa riap diameter tahunan periodik untuk dipterokarpa di petak CL yang menggunakan intensitas penebangan rendah dan sedang yaitu 0,62 dan 0,47 cm per tahun berturut-turut. Riap tersebut lebih besar nilainya jika dibandingkan dengan petak RIL untuk kelompok jenis yang sama dan intensitas penebangan (0,35 cm per tahun dan 0,37 per tahun). Situasi yang sama juga terjadi untuk kelompok non-dipterokarpa. Sebaliknya, pada petak RIL dengan intensitas penebangan yang tinggi, riap diameter lebih tinggi dibandingkan dengan CL (0,52 dan 0,38 versus 0,42 dan 0,28 cm per tahun). Penebangan atau pembalakan memiliki pengaruh yang memicu pertumbuhan sebagai akibat pembukaan tajuk dan masuknya cahaya kedalam hutan secara tiba-tiba. Jenis yang paling banyak memperoleh keuntungan dan bereaksi seketika dari situasi ini juga merupakan jenis yang menderita akibat terjadinya kompetisi sebelum penebangan. Hal ini konsisten dengan kajian awal di mana rata-rata bukaan tajuk bervariasi dari 4% (intensitas tebangan yang rendah) hingga 18% (intensitas tebangan yang tinggi).

Hubungan antara riap diameter tahunan periodik (y) dan intensitas penebangan (F_i) dapat diekspresikan dalam persamaan berikut ini:

$$\text{Dipt}_{\text{RIL}} = 0,242 + 0,0850 F_i (R^2=70,4\%)$$

$$\text{Non-Dipt}_{\text{RIL}} = 0,190 + 0,0683 F_i (R^2=54,3\%)$$

$$\text{Dipt}_{\text{CL}} = 0,704 - 0,0985 F_i (R^2=27,4\%)$$

$$\text{Non-Dipt}_{\text{CL}} = 0,370 - 0,0200 F_i (R^2=3,9\%)$$

Dimana:

Y = riap diameter tahunan periodik untuk dipterokarpa atau non-dipterokarpa

F_i = Intensitas penebangan

Dengan menggunakan rumus di atas, petak RIL menunjukkan hubungan yang positif antara riap diameter tahunan periodik dan intensitas penebangan, kedua-duanya untuk jenis dipterokarpa dan non-dipterokarpa ($P_{\text{value}} = 0,005$ dan $P_{\text{value}} = 0,024$ berturut-turut). Sementara, hubungan antara riap dan intensitas penebangan di petak CL untuk dipterokarpa dan non-dipterokarpa tidak dapat dijelaskan secara positif ($P_{\text{value}} = 0,186$ dan $P_{\text{value}} = 0,724$ berturut-turut). Dengan kata lain, antara riap diameter dan intensitas penebangan untuk dipterokarpa dan non-dipterokarpa yang ada di petak RIL tidak memiliki hubungan positif.

Pengukuran awal di blok CL dua tahun setelah pembalakan adalah 0,28 cm per tahun dan 0,48 cm per tahun untuk dipterokarpa (Priyadi dkk. 2002).

Di antara genera di dalam dipterokarpa, rata-rata pertumbuhan riap tercepat antara lain *Parashorea* (0,59 cm per tahun) dan *Shorea* (0,51 cm per tahun), diikuti oleh *Dipterocarpus* (0,35 cm per tahun) dan *Vatica* (0,35 cm per tahun).

Pada petak RIL, riap diameter tahunan periodik untuk semua jenis pohon setelah penebangan yaitu 0,31 cm per tahun. Kecepatan tumbuh yang paling tinggi ditunjukkan oleh famili Fagaceae (0,57 cm per tahun), Clusiaceae (0,48) dan Dipterocarpaceae (0,35).

Distribusi kelas ukuran pada tegakan tinggal

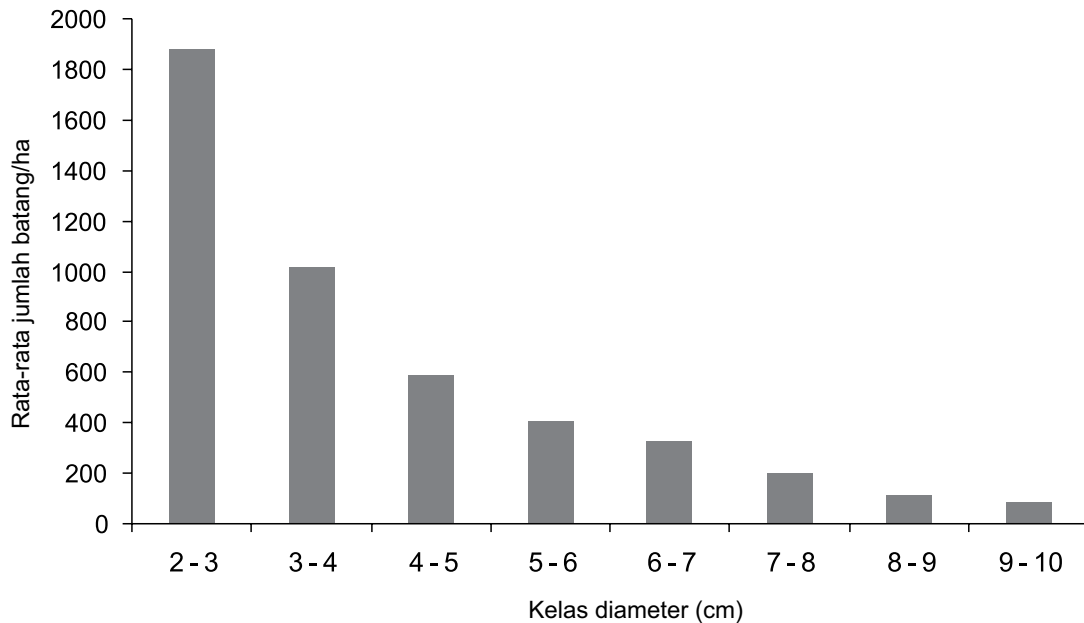
Berdasarkan inventarisasi pada petak regenerasi setelah penebangan, kerapatan tegakan tingkat pancang yang dihitung dari sensus pada 12 petak yang masing-masing berukuran 5 x 100 m² menunjukkan angka rata-rata lebih dari 4600 batang/ha. Distribusi kelas diameter pohon setelah penebangan menunjukkan bentuk “j-terbalik” yang menjadi tipe yang khas untuk distribusi hutan campuran yang tidak seumur. Distribusi “j-terbalik” ini dapat dipertahankan dengan baik pada distribusi setelah penebangan dalam blok pemanenan (Gambar 3).

Famili terpenting dipandang dari komposisi jenis adalah Euphorbiaceae, Dipterocarpaceae, Myrtaceae dan Lauraceae (Gambar 4). Stok tegakan pancang yang di petak RIL dan CL terdiri dari 57 famili dan 453 genera. Namun demikian, hanya 307 genera yang terdiri lebih dari 10 jenis. Genera ini didominasi oleh Euphorbiaceae (21,5%), diikuti oleh Dipterocarpaceae (13,3%), Myrtaceae (10,4%) dan Lauraceae (9,4%). Keempat famili ini mendominasi hingga 54,7% dari seluruh famili yang terwakili dalam petak regenerasi.

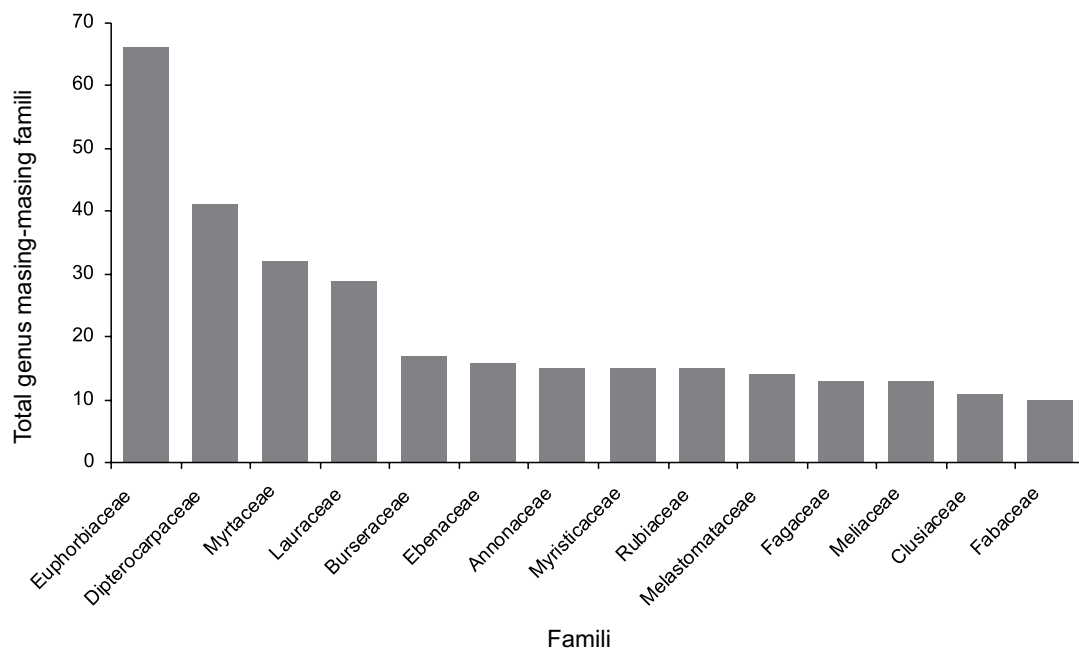
Penilaian kerusakan akibat pembalakan

Kerusakan akibat penebangan berhubungan langsung dengan intensitas tebangan yang diterapkan. Dalam studi ini, intensitas tebangan beragam diantara perlakuan yang dibuat. Di petak CL, rata-rata intensitas tebangan yaitu 7,3 pohon / ha (setara dengan 83 m³/ha atau 10,5 m³/pohon). Sementara, dalam petak RIL intensitas tebangan rata-rata yaitu 6,8 pohon/ha (setara dengan 60 m³/ha atau 9 m³/pohon). Jumlah total luas bidang dasar yang hilang di CL secara nyata lebih tinggi dibandingkan dengan RIL yaitu 5,4 m²/ha dan 3,8 m²/ha, berurutan (Tabel 6).

Model korelasi (hubungan) antara intensitas tebangan dan persentase kayu yang rusak di petak RL dan CL dianalisa menggunakan SPSS 10. Gambar



Gambar 3. Sebaran tingkat pancang berdasarkan kelas diameter (seluruh petak, termasuk semua jenis)



Gambar 4. Proporsi famili dan genus yang utama dalam stok tingkat pancang

di bawah ini menunjukkan garis regresi untuk RIL, CL dan keduanya. Intensitas tebangan dan proporsi pohon yang rusak secara nyata berkorelasi positif pada petak RIL ($R^2 = 0,571$, $P = 0,018$), tetapi tidak untuk CL ($R^2 = 0,086$, $P = 0,443$). Meskipun demikian, jika kedua garis CL dan RIL digabungkan maka akan terjadi korelasi positif antara intensitas tebangan dan proporsi pohon yang rusak ($R^2 = 0,295$, $P = 0,02$).

Pada petak di CL, dengan intensitas tebangan yang rendah, kerusakan yang dihasilkan adalah 27% untuk kelas diameter di antara 20–50 cm ($n = 212$, $SD = \pm 7,9$) dan 31% kerusakan terjadi di seluruh tegakan sisa ($n = 262$, $SD = \pm 6,6$). Pada saat yang sama, 22% kerusakan terjadi pada kelas diameter dengan intensitas tebangan sedang ($n=141$, $SD = \pm 3,7$), dengan total kerusakan menjadi 27% ($n = 210$, $SD = \pm 4$). Sementara itu, ketika intensitas tebangan dianggap tinggi (11 pohon/ha), kerusakan

Tabel 6. Rata-rata kerusakan tegakan tinggal (%) terhadap intensitas tebangan (pohon/ha)

ID	Kode petak	Y (Rata-rata kerusakan)	X (Intensitas tebangan)	SD
1	CL5	51,03	5	32,35
2	CL7	13,64	5	5,99
3	CL10	22,89	5	13,71
4	CL6	32,27	6	10,01
5	CL13	23,36	6	8,43
6	CL14	25,89	6	7,20
7	CL9	22,00	11	10,26
8	CL15	40,19	11	14,69
9	CL16	45,25	11	5,82
10	RIL1	11,48	3,5	5,53
11	RIL2	14,72	3,5	8,36
12	RIL3	8,40	3,5	5,32
13	RIL5	23,39	7	18,35
14	RIL6	20,85	7	10,46
15	RIL7	23,64	7	10,53
16	RIL9	16,24	10	10,37
17	RIL10	51,20	10	21,04
18	RIL11	41,54	10	17,48

pohon yang terjadi pada diameter diantara 20–50 cm adalah 27% ($n = 172$, $SD = \pm 4,4$), namun jumlah total pohon yang rusak adalah 33% ($n = 215$, $SD = \pm 5$).

Pada petak RIL dengan intensitas tebangan yang dianggap rendah, kerusakan pada tegakan tinggal dengan kelas diameter 20–50 cm adalah 10,5% ($n = 81$, $SD = \pm 3$) dan kerusakan total untuk seluruh kelas diameter adalah 14,3% ($n = 262$, $SD = \pm 2$). Dengan intensitas tebangan sedang, kerusakan pada tegakan tinggal dengan kelas diameter 20–50 cm adalah 20% ($n = 163$, $SD = \pm 5,7$) dan 28% untuk seluruh kelas diameter ($n = 268$, $SD = \pm 4,5$). Sementara, dengan intensitas tebangan yang tinggi di RIL, kerusakan yang diakibatkan pada kelas diameter 20–50 cm mencapai 29% ($n = 239$, $SD = \pm 6,4$) dan untuk seluruh kelas diameter adalah 35% ($n = 274$, $SD = \pm 6$).

Jika kerusakan pada tegakan tinggal pada RIL dan CL disarikan, maka akan jelas terlihat bahwa dengan menerapkan pembalakan dengan intensitas rendah dan sedang, RIL secara nyata menghasilkan lebih sedikit kerusakan dibandingkan dengan kerusakan yang terjadi di CL. Namun demikian, jika intensitas tebangan tinggi, kerusakan yang terjadi tidak berbeda nyata pada RIL dan CL.

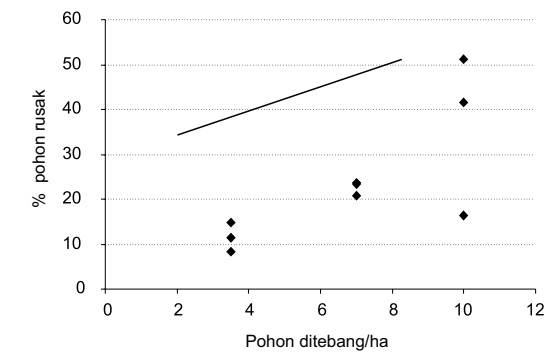
Bukaan tajuk

Sebelum penebangan dilakukan, rata-rata bukaan tajuk di CL (tiga petak) dan RIL (sembilan petak) yaitu 3,6% dan 3,1% berturut-turut. Petak CL dan

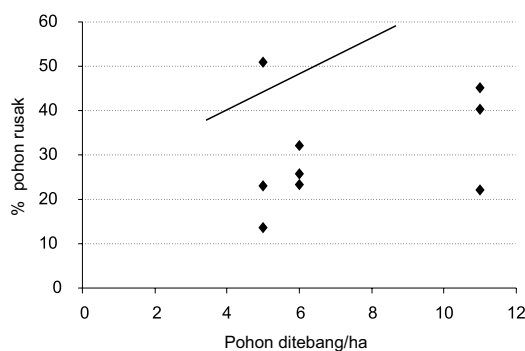
RIL memiliki sebaran nilai kelas bukaan tajuk yang sama. Setelah penebangan, rata-rata bukaan tajuk adalah 19,2% di CL ($n = 9$ petak) dan 13,3% di RIL ($n = 8$ petak). Pada petak RIL terdapat proporsi yang tinggi untuk pengukuran kelas bukaan tajuk 0–5% dan proporsinya menjadi rendah untuk kelas diatasnya (= 30%) jika dibandingkan dengan CL. Bukaan tajuk berkorelasi nyata dengan intensitas tebangan di RIL dan tidak demikian dengan di CL (Pearson's $R = 0,84$, $P < 0,01$, $df = 7$ untuk RIL, $R = 0,33$, $P = 0,38$ $df = 8$ di CL). Sebelum penebangan, dilakukan 108 pengukuran di tiga petak di CL dan 324 pengukuran di 9 petak RIL. Setelah penebangan, pengukuran di petak konvensional dilakukan di sembilan petak yang sudah ditebang (324 pengukuran) dan delapan petak yang ditebang di RIL (288 pengukuran) (sebelum penebangan, $\chi^2 = 2,73$, $P = 0,25$; sesudah penebangan $\chi^2 = 43,56$, $P < 0,001$).

Tanah dan aliran permukaan

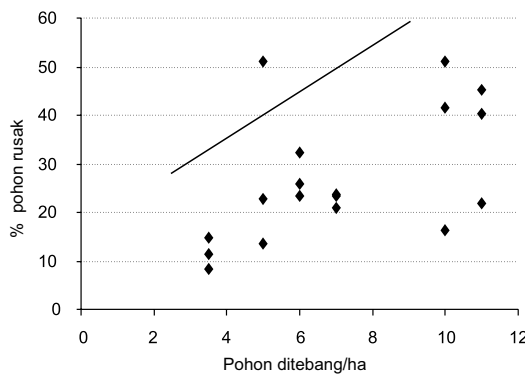
Jenis tanah yang terdapat di lokasi studi di hutan dipterokarpa dataran rendah Malinau termasuk tipe kanhapludults: sangat asam, tidak subur dan sangat rentan terhadap erosi permukaan. Studi yang kami lakukan menemukan bahwa aliran permukaan dan laju erosi di blok hutan RIL sedikit lebih tinggi dibandingkan dengan yang ditemukan di blok CL, meskipun hasil uji *t-test* berpasangan menunjukkan bahwa secara statistik tidak ada perbedaan yang nyata antara rezim tebangan, sehingga hal ini mungkin mencerminkan adanya perbedaan kemiringan. Namun, kecepatan infiltrasi



a)



b)



c)

Gambar 5. Korelasi antara intensitas tebangan dengan persentase pohon yang rusak dalam blok RIL dan konvensional

a) antara intensitas tebangan dan jumlah total pohon rusak dalam RIL. Persamaan regresi untuk RIL = $Y = -2,449 + 3,797X$

b) antara intensitas tebangan dan jumlah total pohon rusak di CL. Persamaan regresi untuk CL = $Y = 21,152 + 1,306X$

c) antara intensitas tebangan dan jumlah total pohon rusak di CL dan RIL. $Y = 8,186 + 2,672X$

yang terjadi di petak RIL sedikit lebih rendah dibandingkan dengan yang terjadi pada petak CL; demikian juga dengan sebelumnya bahwa secara statistik perbedaannya tidak nyata. Perlu dicatat bahwa kecepatan infiltrasi yang diamati di kedua kasus tampak lumayan tinggi dan bervariasi mulai dari 99,5% hingga mencapai 100% untuk setiap hari hujan.

Pada umumnya, kepadatan atau bobot isi tanah yang ada pada petak RIL dan jalan sarad di dalamnya sedikit lebih tinggi di seluruh permukaan tanah mulai dari permukaan hingga ke dalam tanah 50 cm dibandingkan dengan permukaan yang sama pada petak CL. Bisa dikatakan bahwa kecepatan infiltrasi yang rendah yang diamati di blok RIL bertepatan dengan kepadatan tanahnya yang lebih tinggi. Perbedaan kepadatan tanah di antara dua rezim pembalakan tersebut secara statistik hanya nyata pada kedalaman tanah 0–5 cm dan 30–50 cm. Fenomena ini bisa diterangkan dengan kenyataan bahwa tekstur tanah di petak RIL hanya sedikit berliat (lempung). Kepadatan tanah dipengaruhi oleh struktur tanah yang disebut dengan kegemburan atau tingkat pemadatan (kompaksi), demikian juga dengan sifat mengembang dan menyusutnya yang bergantung pada kandungan tanah liat.

Adopsi atau penerapan RIL

Dari studi tentang adopsi atau penerapan yang dilakukan oleh CIFOR berkaitan dengan TFF, tiga perusahaan yang sudah menerapkan RIL dalam operasi kegiatannya, semuanya bergantung pada hasil wawancara dengan manajer operasi perusahaan. Namun demikian, sesuai dengan pemilik perusahaan, sebagian besar perusahaan hanya perlu menerapkan teknik RIL pada wilayah hutan seluas 25%. Perbedaan persepsi antara manajer operasi dan pemilik perusahaan menunjukkan bahwa pemilik perusahaan tidak sepenuhnya sependapat dengan operasi sesungguhnya di dalam wilayah kerja perusahaannya. Jelas terlihat dalam Gambar 6, bagaimanapun juga, bahwa penerapan RIL masih terbatas.

Pengamatan dilakukan untuk melihat kerugian (disinsentif) yang jelas menyangkut penerapan RIL, meskipun sebagian besar kerugian disebabkan oleh faktor luar. Berdasarkan jumlah respon, ada 11 daftar faktor yang dibuat sebagai berikut: ketidakpastian lahan (71), tuntutan lahan oleh masyarakat (30), pembalakan liar (27), konflik pemanfaatan/tata guna lahan (26), perlunya pelatihan lanjutan (15), kurangnya kapasitas pegawai (10), biaya tambahan untuk menerapkan RIL terlalu mahal (10). Sementara itu, dua faktor disinsentif yang memperoleh nilai kecil adalah

Tabel 7. Kerusakan tegakan tinggal pada masing-masing kelas diameter di dalam petak CL

	CL 5	CL 7	CL 10	% rusak	CL 6	CL 13	CL 14	% rusak	CL 9	CL 15	CL 16	% rusak
20-30	87	14	38	17,7	29	23	19	11	30	38	21	14
30,1-40	31	10	14	7	15	14	16	7	14	23	12	8
40,1-50	13	2	3	2,3	15	3	7	4	10	16	8	5
50,1-60	13	0	6	2,4	4	3	3	2	6	5	9	3
60,1-70	0	1	3	0,5	5	2	3	2	4	1	8	2
>70	4	0	4	1	3	5	3	2	2	1	4	1
Jumlah kerusakan	148	27	68	31	71	50	51	28	66	84	62	33

Tabel 8. Kerusakan tegakan tinggal pada masing-masing kelas diameter di dalam petak RIL

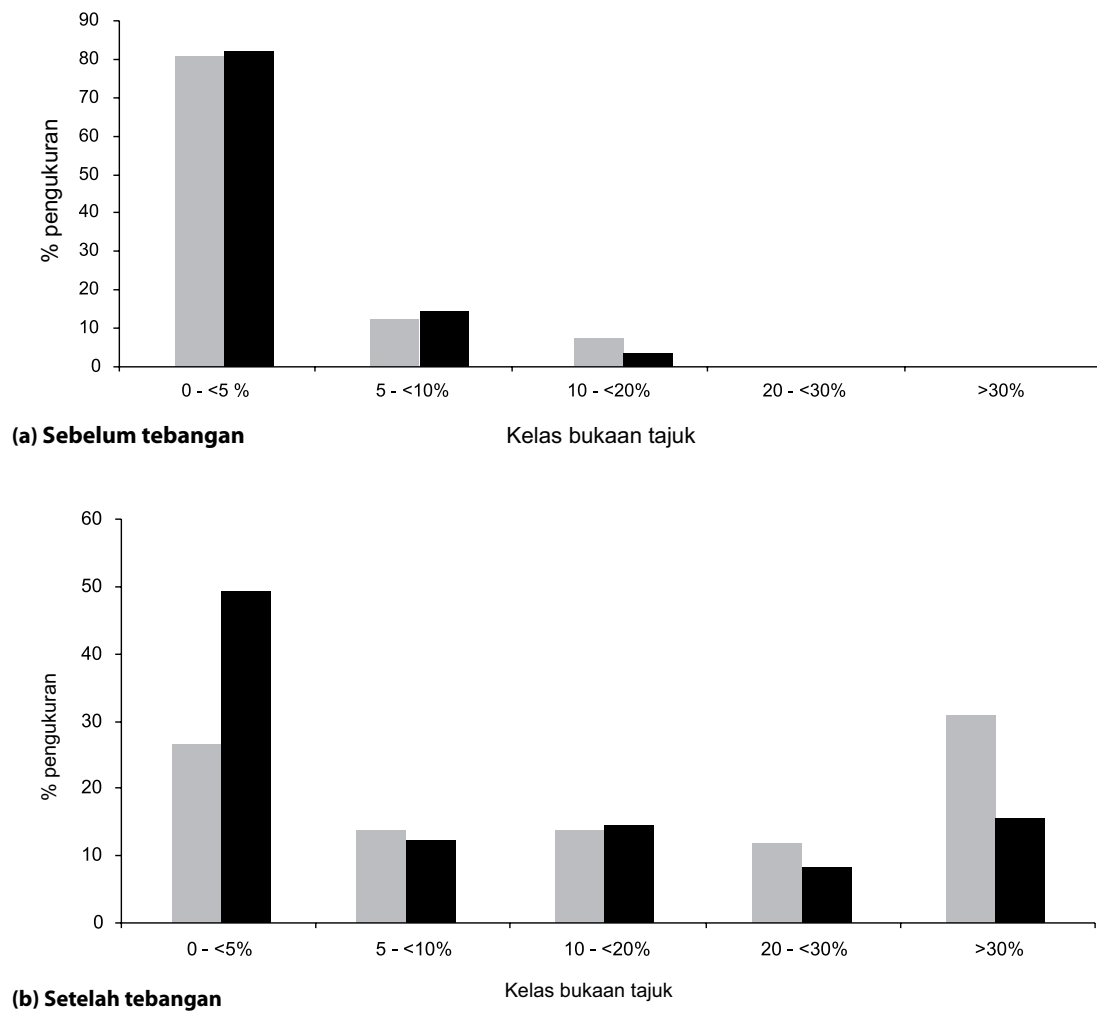
	RIL 1	RIL 2	RIL 3	% rusak	RIL 5	RIL 6	RIL 7	% rusak	RIL 9	RIL 10	RIL 11	% rusak
20-30	14	23	14	6	48	29	30	13	29	61	50	17
30,1-40	10	7	3	3	11	8	15	4	8	23	25	7
40,1-50	3	4	3	1	7	5	10	3	6	22	15	5
50,1-60	2	2	1	1	1	3	4	1	1	13	9	3
60,1-70	0	1	0	0	1	2	3	1	5	5	4	2
>70	2	2	0	0	1	2	3	1	2	4	5	1
Jumlah kerusakan	31	39	21	11	69	49	65	23	51	128	108	35

Tabel 9. Kerusakan tegakan tinggal di petak CL dan RIL berdasarkan kelas diameter

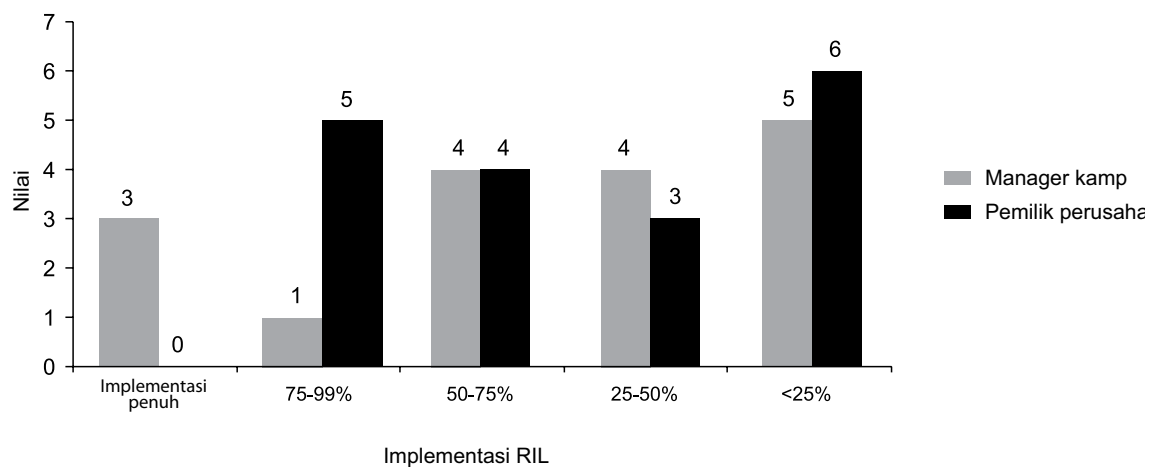
	Kerusakan tegakan tinggal (%)						
	RIL			CL			
	Rendah	Sedang	Tinggi	Rendah	Sedang	Tinggi	
20-50 cm dbh	10	20	29	27	22	27	
>50 cm dbh	1	3	6	3,9	6	6	

Tabel 10. Persentase masing-masing kelas bukaan tajuk di petak RIL dan CL

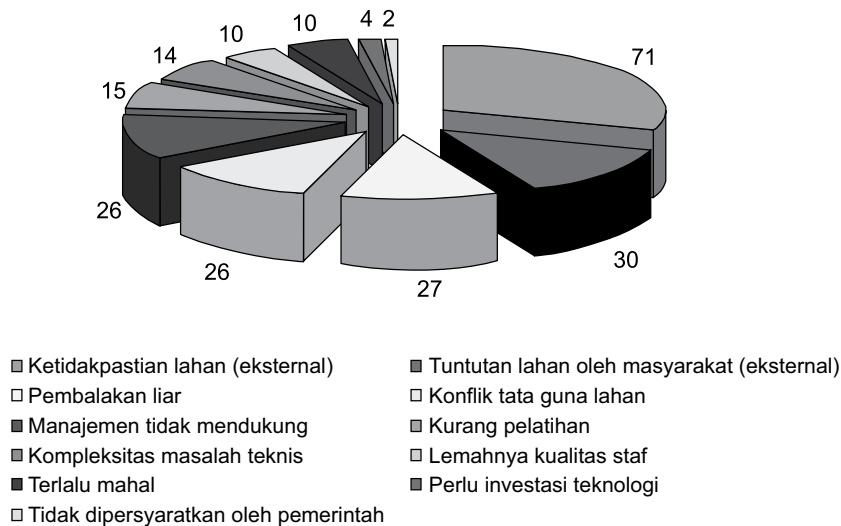
	Bukaan tajuk (%)				
	0-<5%	5-<10%	10-<20%	20-<30%	>30%
Sebelum tebangan					
CL	80,6 (87)	12,0 (13)	7,4 (8)	-	-
RIL	81,8 (265)	14,5 (47)	3,7 (12)	-	-
Setelah tebangan					
CL	26,5 (86)	13,9 (45)	13,9 (45)	11,7 (38)	30,9 (110)
RIL	49,3 (142)	12,2 (35)	14,6 (42)	8,3 (24)	15,6 (45)



Gambar 6. Persentase bukaan tajuk di masing-masing kelas tajuk dalam CL (balok abu-abu) dan RIL (balok hitam)



Gambar 7. Hasil survei adopsi yang dilakukan terhadap para manajer kamp dan pemilik perusahaan kaitannya dengan sejauh mana mereka sudah menerapkan RIL



Gambar 8. Faktor disinsentif bagi perusahaan kayu dalam menerapkan RIL (dalam jumlah respons)

perlunya investasi teknologi (4) dan bahwa RIL tidak diperlukan oleh pemerintah (2).

Diskusi dan implikasi pengelolaan

Penebangan, penyaradan dan kerusakan tegakan tinggal

Jika dibandingkan dengan praktek penebangan konvensional, teknik RIL dapat mengurangi kerusakan jumlah pohon sampai sebesar 40%. Bagaimanapun juga, proporsi kerusakan pohon dengan menggunakan kedua teknik tersebut sama, terutama pada areal yang ditebang dengan intensitas tinggi, yang menunjukkan bahwa RIL hanya efektif digunakan untuk intensitas penebangan rendah hingga sedang. Temuan ini sejalan dengan hasil penelitian Sist dan The (2002) di Berau, juga di Kalimantan Timur. Dalam studi ini juga ditunjukkan bahwa kerusakan yang disebabkan oleh penebangan berbeda ketimbang kerusakan akibat penyaradan. Penebangan lebih banyak melukai pohon dengan diameter antara 30–50 cm (dbh) sementara penyaradan menyebabkan kematian besar-besaran pada tegakan pohon berukuran kecil, yaitu 10–20 cm dbh. Manfaat utama RIL adalah untuk mengurangi kerusakan akibat penyaradan hingga 25% dari tegakan semula di CL hingga mencapai hanya 9,5%. Operasi penyaradan merupakan salah satu penyebab utama kematian pada tegakan tinggal, rendahnya proporsi pohon yang mati atau rusak akibat penerapan teknik RIL tampaknya akibat teknik penyaradan yang semakin baik.

Penentuan arah rebah yang dilakukan secara hati-hati juga berpengaruh terhadap praktek pengelolaan lestari, yang paling jelas adalah kecepatan pohon yang ditebang untuk kembali pulih semakin baik dan akses untuk kembali ke tempat ini tidaklah sulit. Penentuan arah rebah juga bertujuan untuk melengkapi kegiatan penyaradan dengan cara meletakkan batang pohon pada posisi yang memudahkan penyaradan dan membatasi kerusakan akibat penyaradan pada tegakan tinggal. Perlu untuk dicatat bahwa dalam operasi RIL, kerusakan akibat penyaradan berhubungan dengan intensitas penebangan, sedangkan pada penebangan konvensional hal ini tidak terjadi. Jelas bahwa studi ini menunjukkan kerusakan yang sebagian besar terjadi saat operasi penebangan dapat dikurangi melalui penerapan metode pemanenan kayu yang lebih baik.

Kerusakan akibat penebangan juga dapat dikurangi dengan cara mengatur pemotongan tumbuhan pelilit atau perambat sebelum penebangan dilakukan. Kegiatan ini biasanya dilakukan sebagai perlakuan silvikultur setelah pemanenan yang bertujuan untuk membebaskan dan mempercepat pertumbuhan jenis pohon yang diinginkan. Meskipun demikian, studi yang dilakukan oleh Azman dkk (1999) di Pahang (Peninsular Malaysia) menunjukkan bahwa sekitar 15% dari 3.000 pohon yang diberi tanda untuk ditebang telah dililiti oleh tumbuhan perambat yang dapat menyebabkan kerusakan yang serius pada pohon yang ada di dekatnya. Pemotongan tumbuhan pelilit ini sekitar 10 bulan sebelum penebangan dapat membuat tumbuhan tersebut membusuk dan tidak mengakibatkan kerusakan pada pohon yang ada di dekatnya pada saat operasi penebangan dilaksanakan.



Pemandangan yang umum dilihat di jalan logging pada blok penebangan konvensional (Foto oleh Markku Kanninen)

Komposisi jenis

Meskipun dari segi struktur hutan, pengukuran yang dilakukan setelah penebangan menunjukkan bahwa tipe kurva terbalik merefleksikan potensi regenerasi hutan yang tinggi, karena masih ada perubahan jenis yang sangat jelas pada vegetasi yang baru tumbuh. Contohnya adalah penebangan konvensional di mana pembukaan tajuk sangat besar, banyak jenis *Euphorbiaceae* yang tercatat sebagai hasil suksesi vegetasi, yang banyak di antaranya juga merupakan jenis perintis, seperti *Macaranga* spp. Meskipun banyak dari *Dipterokarpa* juga membutuhkan cahaya untuk pertumbuhannya, regenerasinya dipengaruhi oleh meningkatnya kompetisi dengan jenis perintis dan anakan *dipterokarpa* akan memerlukan waktu lebih lama untuk tumbuh (van Gardingen dkk. 1998). Oleh karena itu jika kekayaan jenis *per se* tetap tidak terpengaruhi, akan terjadi perubahan yang sangat berbeda ke arah taxa suksesi dini yang tegakan kayunya tidak memiliki nilai komersial. Situasi yang sama juga tercatat di hutan di Afrika Tengah di mana hutan bekas tebangan dapat menciptakan kondisi yang tidak memungkinkan bagi mahoni yang toleran terhadap naungan untuk beregenerasi (Sunderland dan Balinga 2005).

Tanah dan aliran permukaan

Dari sisi tanah dan aliran permukaan, studi yang dilakukan di Malinau menyimpulkan bahwa tidak ada perubahan yang nyata antara operasi penebangan konvensional dan RIL terutama dari sisi aliran permukaan, kecepatan erosi tanah dan kecepatan infiltrasi yang diamati empat tahun setelah kegiatan penebangan dihentikan. Bagaimanapun juga, pencucian potasium dan fosfor lebih besar di blok konvensional karena intersepsi tajuk terhadap hujan yang lebih kecil. Jelas di sini bahwa isu kesuburan tanah menjadi penting dan jika pencucian berkurang di areal RIL, maka dampaknya akan menguntungkan.

Kurangnya adopsi RIL

Kasus yang terjadi di Indonesia menunjukkan bahwa hanya sedikit saja perusahaan kayu yang menerapkan RIL di dalam wilayah konsesinya. Hal ini kemungkinan disebabkan oleh sejumlah faktor internal dan eksternal, termasuk lemahnya kebijakan pemerintah atau bimbingan terhadap RIL, kurangnya kapasitas para pegawainya, permasalahan teknis dan manajerial, serta adanya anggapan bahwa penerapan RIL akan memakan biaya lebih

mahal ketimbang penebangan konvensional (Priyadi dkk. 2006).

Kurangnya kesadaran dan apresiasi tentang manfaat terjadi pada tingkat pengambilan keputusan yang penting dan juga bagi sektor swasta. Tanpa kepemimpinan yang kuat dari kesemuanya yang disebutkan sebelumnya, manajer level menengah dan pekerja lapangan serta supervisor memperoleh sedikit insentif untuk merubah *status quo*, meskipun ada pengecualian dalam aturan yang ada (Suparma dkk. 2001). Pada kasus Malinau, Sustainable Forest Management (SFM) atau pengelolaan hutan lestari dalam Unit Pengelolaan Hutan milik PT Inhutani II tidak diterapkan mengingat kenyataan bahwa perusahaan ini dipaksa oleh pemerintah untuk melakukan sub-kontrak kegiatan penebangannya kepada pihak ketiga. Dengan sendirinya menjadikan peraturan menjadi sulit.

Implikasi bagi kebijakan

Riset yang dilakukan juga mengungkapkan beberapa kekurangan dalam peraturan yang dibuat untuk TPTI. Seperti contohnya, riap sebesar 1 cm yang menjadi dasar bagi limit penebangan tidaklah dapat dipertanggungjawabkan (perhitungan kami tentang dipterokapa memberikan angka antara 0,35–0,62 cm/tahun). Dengan demikian, tingkat penebangan saat ini terlalu tinggi dan mungkin rotasi 35 tahun juga terlalu pendek untuk dapat menjamin pemulihan tegakan yang memadai setelah penebangan. Peraturan tentang TPTI juga harus melibatkan pedoman khusus untuk mempersiapkan rencana pengelolaan yang mantap dan juga menyarankan perlunya peta topografi untuk membantu operasi penebangan dan penyaradan sehingga jalur jalan sarad dapat direncanakan dan ditempatkan secara tetap. Peraturan TPTI juga harus merekomendasikan pembersihan tumbuhan perambat atau pelilit sebelum dilakukannya penebangan, praktek arah rebah yang terencana dan inventarisasi serta pemantauan setelah penebangan yang lebih baik.

Pembalakan liar dan konversi hutan di dataran tinggi menjadi penghambat terbesar untuk menerapkan RIL (Smith dan Applegate 2001). Kurangnya personil yang terlatih dan berpengalaman menjadi persyaratan yang paling penting agar RIL dapat berhasil jika diterapkan dalam skala besar, terutama tersedianya personil penebangan yang ahli atau terpercaya (Dykstra 2001). Sebagian besar negara di Asia dan Pasifik memiliki peraturan yang memadai untuk mengatur pemanenan dan pengelolaan hutan. Apa yang kurang bukanlah hukum dan peraturan, namun lebih disebabkan kurang efektifnya penegakan hukum dan insentif jika pihak yang berkepentingan tidak mematuhi aturan. Namun

demikian, kajian kebijakan harus secepatnya dilaksanakan untuk memodifikasi peraturan TPTI saat ini untuk merefleksikan perlunya tambahan untuk menyediakan kerangka kerja peraturan yang lebih tepat yang diperlukan untuk menerapkan RIL.

Kesimpulan

Penerapan teknik RIL menunjukkan pengurangan dampak yang merugikan terhadap tegakan tinggal dan keanekaragaman hayati secara lebih luas, namun hanya jika intensitas pembalakan berada di tingkat sedang (*moderate*) dengan maksimum 8 pohon/hektar. Pengurangan intensitas penebangan akan memberikan keuntungan, tidak hanya bagi regenerasi dan pertumbuhan tegakan tinggal, namun juga untuk kelestarian ekologi hutan dalam jangka panjang. Implikasi dari preskripsi silvikultur yang baru, seperti yang dijelaskan sebelumnya, perlu untuk dikembangkan lebih jauh lagi dan diterapkan dalam rangka meningkatkan operasi pemanenan.

Daftar pustaka

- Azman, H., Ismail, H. dan Mohd. Ridza, A. 1999 Climber cutting before felling: an evaluation towards implementation. Paper presented to the 36th meeting of MAJURUS, Kuala Terengganu, Terengganu, Malaysia.
- Barreto, P., Amaral, P., Vidal, E. dan Uhl, C. 1998 Costs and benefits of forest management for timber production in eastern Amazonia. *Forest Ecology and Management*. 108:9–26.
- Dwiprabowo, H., Grulois, S., Sist, P. dan Kartawinata, K. 2002 Cost-benefit analysis of reduced-impact logging in a lowland dipterocarp forest of Malinau, East Kalimantan. *Dalam*: CIFOR. Forest, science and sustainability: the Bulungan Model Forest, 39–55. ITTO project PD 12/97 Rev.1 (F): Technical Report Phase 1, 1997–2001. CIFOR dan ITTO, Bogor, Indonesia.
- Dykstra, Dennis P. 2001 Reduced impact logging: concepts and issues. Paper presented at the International Conference on Application of Reduced Impact Logging to Advance Sustainable Forest Management: Constraints, Challenges and Opportunities, 26 February to 1 March 2001, Kuching, Sarawak, Malaysia.
- Elias, T. Applegate, G., Kartawinata, K., Machfudh dan Klassen, A. 2001 Pedoman Reduced-Impact Logging di Indonesia. CIFOR, Bogor, Indonesia.
- Holmes, T.P., Blate, G.M., Sweede, J.C., Pereira, R., Barreto, P., Boltz, F. dan Bauch, R. 1999

- Financial costs and benefits of reduced impact logging relative to conventional logging in the Eastern Amazon. Tropical Forest Foundation and the USDA Forest Service.
- Hout, van der, P. 1999 Reduced-impact logging in the tropical rain forest of Guyana. Tropenbos-Guyana Series 6. 335.
- Jennings, S.B., Brown, N.D. dan Sheil, D. 1999 Assessing forest canopies and understorey illumination: canopy closure, canopy cover and other measures. *Forestry*. 72:59–73.
- Kartawinata, K., Priyadi, H., Sheil, D., Riswan, S., Sist P. dan Machfudh. 2006 A field guide to the permanent sample petaks in the reduced-impact blocks 27 at CIFOR Malinau research forest East Kalimantan. CIFOR, Bogor, Indonesia.
- Natural Resource Management Project (NRM) 1994 Avoidable logging waste. USAID Report No. 37. Jakarta, Indonesia.
- Priyadi, H., Gunarso, P., Sist, P. dan Dwiprabowo, H. 2006 Reduced-impact logging (RIL) Research and Development in Malinau Research Forest, East Kalimantan: A challenge of RIL adoption. Dalam: Tantra, M.G., T. Elias., Supriyanto (eds.) Proceedings ITTO-MoF Regional Workshop: RIL Implementation in Indonesia with reference to Asia-Pacific Region: Review and Experiences, 147–167. ITTO and MoF Indonesia.
- Priyadi, H., Kartawinata, K., Sist, P. dan Sheil, D. 2002 Monitoring Permanent Sample Petaks (PSPs) after conventional and Reduced Impact Logging in the Bulungan Research Forest, East Kalimantan, Indonesia. *Dalam*: Shahrudin bin Mohammad Ismail, Thai See Kiam, Yap Yee Hwai, Othman bin Deris and Svend Korsgaard (eds). Proceedings of The Malaysia-ITTO International workshop on growth and yield of managed tropical forest, 226–235. 25–29 June 2002, Pan Pacific Hotel, Kuala Lumpur, Malaysia. Forestry Department Peninsular Malaysia.
- Putz, F. 1994 Approaches to sustainable forest management. Working Paper No. 4. CIFOR, Bogor, Indonesia.
- Sist, Plinio., Sheil, D., Kartawinata, K. dan Priyadi, H. 2003 Reduced Impact Logging in Indonesian Borneo: some results confirming the needs for new silvicultural prescriptions. *Forest Ecology and Management* 179:415–27.
- Sist, P. and Nguyen-Thé, N., 2002 Logging damage and the subsequent dynamics of a dipterocarp forest in East Kalimantan (1990–1996). *Forest Ecology Management* 165:85–103.
- Sist, P. Dykstra, D. dan Fimbel, R. 1998 Reduced-Impact logging guidelines for lowland and hill dipterocarp forests in Indonesia. Occasional Paper No. 15. CIFOR, Bogor, Indonesia.
- Smith, J. dan Applegate, G. 2001 Could trade in forest carbon contribute to improved tropical forest management? Paper presented at the International Conference on Application of Reduced Impact Logging to Advance Sustainable Forest Management: Constraints, Challenges and Opportunities, 26 February to 1 March 2001, Kuching, Sarawak, Malaysia.
- Sunderland, T.C.H. dan Balinga, M.P.B. 2005 Evaluation préliminaire de la végétation du parc national de Nouabale-Ndoki et de sa zone tampon, Congo. Une rapport pour le “Central African Regional Program for the Environment” (CARPE). http://carpe.umd.edu/resources/Documents/rpt_smithsonian_ndoki_june05_french.pdf/view
- Suparna, Nana, Harimawan dan Hardiansyah, Gusti. 2001 Implementing reduced impact logging in the Alas Kusuma Group. Paper presented at the International Conference on Application of Reduced Impact Logging to Advance Sustainable Forest Management: Constraints, Challenges and Opportunities, 26 February to 1 March 2001, Kuching, Sarawak, Malaysia.
- Van Gardingen, P.R., Clearwater, M.J., Nifinluri, T., Effendi, R., Ruswantoro, P.A., Ingleby, K. dan Munro, R.C. 1998 The impacts of logging on the regeneration of lowland dipterocarp forest in Indonesia. *International Forestry Review*. 77:71–82.

Kehutanan berbasis masyarakat dan rencana pengelolaannya

Godwin Limberg, Ramses Iwan, Moira Moeliono, Made Sudana dan Eva Wollenberg

Pendahuluan

Indonesia merupakan salah satu negara di Asia yang masih harus menerapkan kebijakan yang memberikan akses kewenangan kepada masyarakat untuk mengelola hutan. Di samping pengalaman perhutanan sosial yang telah dilakukan di Jawa selama dua dekade, serta meningkatnya pengalaman berbagai proyek yang dilakukan di berbagai wilayah negara dan pengalaman lain dari negara tetangga di Asia (misalnya Kumar 2002; Adhikari dan Lovett 2006; Salam dan Noguchi 2006) sebagian besar masyarakat desa di luar Jawa tidak memiliki hak formal terhadap hutan negara. Sampai saat ini, sekitar 50 juta orang Indonesia menggantungkan hidupnya terhadap hutan (Brown 2004). Sementara itu, sekitar 62% hingga 75% (estimasi seringkali berbeda) dari wilayah Indonesia dialokasikan sebagai hutan negara, yang merupakan potensi besar bagi masyarakat untuk menerima keuntungan secara terus menerus apabila ada kebijakan yang tepat untuk dilaksanakan. Komponen utama dari kebijakan tersebut adalah apabila masyarakat dilibatkan dalam pengambilan keputusan, perencanaan dan pengelolaan sumberdaya hutan yang ada di daerahnya. Reformasi politik yang dilakukan baru-baru ini serta otonomi khusus yang dilaksanakan nampaknya dapat meningkatkan kesempatan untuk membangun masyarakat kehutanan.

Di tingkat internasional, kegiatan paralel juga dilakukan selama dua dasawarsa terakhir dalam hal kehutanan masyarakat dan perhutanan sosial (atau Pengelolaan Hutan Partisipatif PHP di samping Pengelolaan Sumberdaya Hutan Berbasis Masyarakat (PHBM). Kedua paradigma atau filosofi tersebut dapat diterapkan pada situasi di Malinau dan keduanya berlandaskan tujuan untuk menggalang konservasi sumberdaya sekaligus mengurangi kerentanan masyarakat yang tinggal di daerah terpencil yang banyak terdapat di negara berkembang (Turner 2004). Hal ini mempertegas akan perlunya pengakuan dan kesetaraan terhadap

pengetahuan, hak dan kewajiban masyarakat dalam mengelola sumberdayanya, terutama pada kondisi ketika pemerintah pusat nampaknya tidak memiliki keinginan maupun sumberdaya untuk mengelola sumberdaya tersebut. Pentingnya partisipasi masyarakat di dalam pengelolaan serta pembagian keuntungan terutama ditekankan dalam *Convention on Biological Diversity*. Dokumentasi berbagai studi kasus internasional telah dilakukan untuk membangun prinsip dasar dan arahan bagi implementasi berbagai proyek PHP serta PHBM (misalnya Oström 1990; Lise 2000; Agrawal 2001; Fabricius dkk. 2004) yang tidak terlepas dari pengaruh pemikiran global. Dengan demikian, banyak hal yang dapat diadaptasikan pada situasi Indonesia, di samping pemahaman baru yang ditawarkan melalui berbagai badan internasional pada konteks yang spesifik dan historis di daerah Malinau.

Dengan adanya potensi tersebut di atas mendorong CIFOR untuk bekerjasama membangun pendekatan dan model hutan kemasyarakatan, dengan mempertimbangkan kondisi dan konteks lokal, di mana hutan penelitian Malinau merupakan area penelitian yang penting dalam hal ini. Di dalam bab ini, hutan kemasyarakatan didefinisikan sebagai sistem pengelolaan hutan di mana masyarakat setempat pada level tertentu mempengaruhi pengambilan keputusan terhadap pengelolaan dan distribusi keuntungan yang ada (Warta Kebijakan 2003). Bab ini mengemukakan berbagai inisiasi yang dilakukan selama periode 2002 hingga 2005, pengalaman kerjasama dengan masyarakat untuk membangun berbagai pilihan tata guna lahan di daerahnya bersama dengan pemerintah kabupaten yang dimaksudkan untuk memahami kebutuhan masyarakat dalam hubungannya dengan penggunaan hutan. Meskipun pembangunan hutan kemasyarakatan di Malinau menghadapi berbagai permasalahan yang harus diselesaikan sebelum dapat dilaksanakan dalam skala luas, pendekatan yang ada dapat dilaksanakan di lokasi lain. Bab ini menggambarkan kemungkinan penerapan tersebut. Tujuan yang akan kami capai melalui

kerjasama antara masyarakat dengan pemerintah kabupaten adalah:

- Menginformasikan kepada masyarakat tentang adanya berbagai pilihan kebijakan serta penguatan kapasitas masyarakat untuk berkontribusi terhadap pembangunan yang dilakukan di daerah Malinau.
- Mendukung penyusunan tata guna lahan yang dilakukan di tingkat desa dengan cara memfasilitasi dilakukannya perencanaan lokal serta memfasilitasi terjalinnya hubungan yang lebih baik dalam proses penyusunan yang dilakukan bersama dengan pemerintah setempat.
- Memfasilitasi masyarakat dan pemerintah setempat untuk secara bersama-sama terlibat di dalam proses dan memfasilitasi komunikasi dan resolusi konflik guna mengkoordinasikan keputusan yang dilakukan secara bersama dan membangun pemahaman bersama di dalam pengelolaan sumberdaya secara berkesinambungan.
- Membangun plot percontohan hutan kemasyarakatan.

dengan kapasitas berorganisasi internal maupun eksternal antar masyarakat desa.

- Melakukan inventarisasi produk hutan yang bernilai ekonomi tinggi (kayu, gaharu dan rotan), inventarisasi satwa liar yang terancam punah serta perlunya upaya konservasi (termasuk untuk habitat yang perlu dilindungi), serta memanfaatkan informasi untuk menyusun perencanaan tata ruang.
 - Menghasilkan peta-peta dan peta penggunaan ruang untuk dua desa yang dipilih sebagai studi kasus
 - Mengkaji berbagai pilihan ekonomi berbasis hutan pada dua desa
 - Membantu masyarakat untuk menyampaikan proposal atau usulannya tentang penggunaan lahan kepada pemerintah setempat.
- Pelatihan
 - Mendukung pelatihan tentang inokulasi gaharu yang dilakukan di sejumlah 22 desa dengan 4 desa dipilih untuk pelatihan intensif.
 - Mendukung studi banding ke berbagai lokasi Kalimantan Timur, Jambi dan Nusa Tenggara Timur (NTT) guna mempelajari pengelolaan serta pengalaman masyarakat di tempat lain.

Pendekatan

CIFOR bekerja melalui tim lokal berjumlah 2-3 orang yang ditempatkan di daerah aliran sungai (DAS) Malinau. Kegiatan ini dilakukan di 27 desa, dengan intensitas yang tinggi di dua desa. Hubungan dengan pemerintah setempat dijalin, terutama dengan Dinas Pemberdayaan Masyarakat, Badan Perencanaan serta dengan kantor pemerintah kabupaten. Berbagai pertemuan publik dilaksanakan, di samping konsultasi informal, publikasi dan pelatihan. Gambaran kegiatan yang dilakukan adalah sebagai berikut:

- Inisiatif skala luas
 - Menyediakan informasi terkait dengan dasar peraturan yang mendukung masyarakat untuk berpartisipasi di dalam perencanaan penataan ruang serta memberikan berbagai pilihan alternatif yang tersedia secara legal.
 - Membangun perencanaan tata guna ruang serta membangun visi pemerintahan dan prinsip-prinsipnya bagi masyarakat setempat serta pemerintah lokal.
- Studi kasus desa
 - Memfasilitasi terbangunnya keahlian di antara anggota masyarakat di empat desa kaitannya

Gambaran umum desa lokasi

Studi kasus dilakukan di dua desa, yaitu Setulang dan Sengayan. Informasi berikut disampaikan oleh Sidiyasa dkk. (2006):

Setulang

Desa Setulang dibentuk pada tahun 1968 dan batas wilayahnya ditetapkan melalui surat keputusan Bupati Bulungan pada tahun 1974. Status desa tersebut belum diterima oleh semua pihak, di mana berbagai kelompok melakukan gugatan atas hutan serta potensi kayu yang ada di dalamnya. Jumlah penduduk pada tahun 2002 adalah 851 orang, terutama dari suku Oma' Long yang berasal dari Long Sa'an di kabupaten Pujungan. Perladangan berpindah merupakan praktek pertanian yang dilakukan penduduk dengan tetap mempertahankan tanaman berkayu yang ada. Pertanian merupakan penopang pendapatan masyarakat, di mana hasil bumi padi gunung dari Malinau merupakan komoditas yang terkenal di daerah perkotaan serta desa lain. Penduduk kelompok usia muda banyak yang merantau ke Malaysia terutama untuk bekerja di perusahaan kayu dimana upah yang diterima selanjutnya digunakan sebagai modal untuk membeli generator atau kendaraan bermotor ataupun untuk membangun rumah.

Selama periode tahun 2000 sampai dengan 2002 masyarakat mengalokasikan 50% atau 5.300 ha dari luas hutan alam yang ada sebagai hutan lindung, yang selanjutnya disebut sebagai *Tane' Olen*. Keputusan ini diambil dengan dua alasan sebagai berikut. Yang pertama, timbulnya ketidakpuasan dengan adanya hak pengusahaan hutan yang diberikan semenjak tahun 1970 yang selanjutnya mengakibatkan terjadinya kerusakan hutan serta sumberdaya yang diperlukan masyarakat, serta polusi di perairan sungai. Sebagai dampaknya, masyarakat selalu merasa khawatir dengan berbagai persetujuan yang diajukan oleh para pengusaha. Yang kedua, adanya lebih dari satu perusahaan konsesi IPPK (*Izin Pemungutan dan Pemanfaatan Kayu*) yang memanfaatkan masyarakat desa Setulang dan sekitarnya di awal tahun 2000 guna memperoleh izin penebangan. Desa Setulang khawatir bahwa izin tersebut akan mengakibatkan kerusakan yang lebih jauh lagi di daerahnya, dengan demikian sisa hutan yang ada dilindungi oleh masyarakat dengan menyatakan sebagai *Tane' Olen*. Masyarakat mengharapkan adanya jaminan untuk tetap memperoleh akses terhadap hasil hutan kayu di masa mendatang, di samping luas tanah yang cukup untuk kegiatan pertaniannya. Pemerintah kabupaten Setulang mendukung upaya perlindungan ini dengan cara menyesuaikan rencana pembangunannya guna menghindari dampak negatif yang akan menimpa hutan lindung. Pada tahun 2003, pemerintah setempat juga memulai mediasi dengan desa Setulang dan sekitarnya guna menyelesaikan perselisihan batas wilayah yang tak kunjung selesai.

Wilayah *Tane' Olen* (3° 23' – 3° 29' LU dan 116° 24' – 116° 29' BT) memiliki topografi bergelombang dengan tingkat kecuraman yang tinggi. Ketinggian tempat mencapai 150 m hingga 500 m dpl, dipisahkan oleh beberapa riam yang kesemuanya mengalir menuju sungai Setulang. Kondisi hutan dikaji dari survei lapangan serta analisis citra satelit (Landsat TM-7 Band 542 Path/Row 117/58 skala 1:100.000 penutupan, 23 Januari 2003) yang menunjukkan kondisi baik dengan gangguan minimal.

Menurut masyarakat, tujuan dari ditetapkan *Tane' Olen* adalah sebagai cara untuk mempertahankan sumber air bersih di daerah tersebut, serta menjamin kelestarian penggunaan hutan dan perburuan. Alokasi tata guna lahan hutan yang disusun dilanjutkan dengan penyusunan hukum adat yang menjadi landasan pengaturan pengelolaan hutan. Sebuah Badan Pengelola ditetapkan untuk melakukan koordinasi dan kontrol terhadap pengelolaan yang dilakukan. Masyarakat juga membangun pos penjagaan di

perbatasan hutan sebagai tempat pengawasan dan peristirahatan apabila dilakukan kunjungan lapangan. Pengaturan tersebut menunjukkan adanya tanda peningkatan kesadaran di masyarakat dalam hal pengelolaan sumberdaya alam.

Pada masa puncak IPPK yang terjadi selama kurun waktu tahun 2000 - 2003 terjadi dua kali insiden penyerobotan yang dilakukan oleh pengusaha kayu ke dalam wilayah hutan lindung. Masyarakat menghentikan penyerobotan tersebut dengan menyita alat berat perusahaan dan negosiasi yang dilakukan oleh masyarakat dengan perusahaan dan fasilitasi yang dilakukan oleh pemerintah daerah guna menyelesaikan konflik tersebut tidak menghasilkan solusi yang disepakati. Sebagian kelompok menginginkan dikenakan denda terhadap perusahaan, tetapi hanya 50% dari total denda yang diminta dibayarkan. Di pihak lain, meskipun perambahan tersebut dihentikan namun tidak ada sanksi yang dikenakan.

Sengayan

Desa Sengayan terletak di lokasi dengan jarak separuh jalan menuju sungai Malinau. Desa ini memiliki wilayah hutan yang luas termasuk 3.325 ha hutan produksi yang terletak di sepanjang batas wilayah mata air desa Adiu dan mata air Peang Kocop yang merupakan anak sungai Sengayan di muara Malinau. Penduduk Sengayan pada bulan Desember 2002 berjumlah 280 orang (70 keluarga), sebagian besar berasal dari etnis Merap dan pendatang lain dari pulau di sekitarnya yang sebelumnya bekerja di perusahaan tambang dan menikah dengan wanita setempat. Topografi bergelombang hingga bergunung-gunung yang dipotong oleh berbagai anak sungai yang mengalir menuju sungai Sengayan, termasuk anak sungai Prokem dan Maketi, serta Lunuk, Peang Kocop dan sungai Pelancau. Ketinggian tempat bervariasi dari 150 m hingga mencapai 700 m dpl.

Semenjak diberlakukannya desentralisasi serta adanya revisi undang-undang kehutanan yang memungkinkan pengusaha menengah dan kecil untuk melakukan penebangan hutan di wilayah desa pada tahun 1999, masyarakat setempat bersemangat untuk bekerjasama dengan pengusaha kayu yang datang ke desa. Izin pertama diberikan pada tahun 2000 berdasarkan kesepakatan dengan penduduk desa Sengayan untuk melakukan penebangan pada wilayah hutan seluas 2000 ha dari total wilayah desa seluas 10.000 ha. Kegiatan ini berakhir pada tahun 2003 di saat izin yang diberikan sudah berakhir dan kegiatan penebangan hutan menjadi ilegal. Dari kegiatan yang ada masyarakat memperoleh keuntungan tambahan sebesar Rp 20.000 dari adanya penebangan kayu

selain kesempatan untuk memperoleh akses terhadap penggajian melalui kendaraan yang disediakan perusahaan secara cuma-cuma untuk mengangkutnya ke desa. Pimpinan desa menghargai izin yang diberikan oleh pemerintah kabupaten, mengingat jarak dari desa ke kota kabupaten yang dapat ditempuh selama dua jam dengan kendaraan bermotor serta masyarakat dapat menikmati keuntungan yang dihasilkan dari izin tersebut. Pengalaman positif tersebut akan dilanjutkan oleh pimpinan desa Sengayan dengan mengikuti aturan kehutanan yang baru. Namun demikian, tidak ada niatan untuk mengalokasikan seluruh wilayah hutan Sengayan untuk kegiatan penebangan. Rencana pembangunan daerah sudah mengalokasikan seluas 6.000 ha hutan di daerah hulu sebagai hutan lindung guna menjaga keseimbangan antara daerah yang dieksploitasi serta untuk mencukupi kebutuhan lain seperti misalnya rotan, perburuan dan hasil hutan bukan kayu lainnya.

Melalui diskusi yang dilakukan dengan CIFOR, masyarakat secara bertahap membangun ide untuk menyusun rancangan tata guna lahan dan rancangan pengelolaan hutan. Faktor yang menjadi pertimbangan antara lain adalah aksesibilitas, potensi untuk diekstraksi, penggunaan subsisten, perlindungan tata air dan eksploitasi secara komersial. Pada tahun 2004 ditetapkan usulan untuk penggunaan luasan hutan ± 3.000 ha dengan kategori i) hutan produksi yang diperuntukkan bagi eksploitasi komersial yang dapat dilakukan oleh perusahaan ataupun anggota masyarakat, ii) *hutan kas desa* untuk kegiatan non-komersial bagi anggota masyarakat, iii) hutan lindung atau hutan rekreasi di mana penebangan pohon tidak diperkenankan dan iv) wilayah berhutan yang dialokasikan untuk perluasan lahan pertanian, misalnya untuk membangun kebun karet. Pada saat ini, masyarakat mempertimbangkan untuk dapat menjual kayu yang dihasilkan ke kota Malinau. Mereka mengantisipasi kemungkinan adanya perubahan kebijakan desentralisasi yang akan mempengaruhi beroperasinya perusahaan kayu di daerahnya. Alternatif lain yang diajukan adalah menggunakan gergaji mesin atau *chain saw* serta memasok kebutuhan kayu yang meningkat selaras dengan pembangunan kabupaten yang tinggi. Namun demikian, masyarakat ragu apakah usaha tersebut dapat dilakukan mengingat berbagai dokumen yang diperlukan untuk bisa menjual hasil kayu tersebut.

Citra satelit yang ada menunjukkan bahwa kondisi hutan di wilayah ini masih belum terganggu dan survei yang dilakukan mempertegas analisis citra tersebut dimana pohon besar dengan tinggi lebih dari 40 m serta diameter lebih dari 20 cm masih

banyak ditemukan di daerah ini. Kerapatan rata-rata pohon berdiameter di atas 20 cm adalah 262 pohon per hektar. Jenis yang mendominasi adalah keruing (*Dipterocarpus* sp.) serta ulin (*Eusideroxylon zwageri*). Jenis lain masih melimpah kecuali gaharu yang semakin sulit ditemukan. Adanya praktek penebangan yang tidak lestari, seperti misalnya menebang pohon untuk mengambil hasil buahnya telah mengakibatkan kelangkaan dari buah-buahan yang sebelumnya melimpah di daerah ini. Kejadian ini terutama ditemukan di lokasi yang aksesibilitasnya sangat terbatas.

Inventarisasi hutan di Setulang dan Sengayan

Proses yang dilakukan

Pada tahun 2004-2005 dilakukan inventarisasi hutan di sekitar wilayah dua desa dengan menggunakan metode sampel jalur sistematis. Lebar jalur yang dibuat adalah 20 meter, dengan jarak 1,5–2,0 km, di mana panjang yang dibuat ditentukan oleh topografi, ukuran serta bentuk dari wilayah hutan. Sejumlah 24,9 km sampel diambil di Setulang dan hanya 4 km yang dilakukan di Sengayan (disebabkan oleh kurangnya minat masyarakat).

Inventarisasi hutan ini dilakukan sebagai langkah awal untuk memberikan informasi yang diperlukan di dalam proses perencanaan. Pada saat implementasi, muncul adanya perbedaan minat dan pemahaman tentang potensi penggunaan data inventarisasi hutan terutama antara kepala desa dengan masyarakat yang terlibat di dalam proses inventarisasi.

Di desa Setulang, baik kepala desa maupun masyarakatnya menunjukkan keinginan yang besar terhadap kegiatan inventarisasi, terutama sebagai alat yang dapat dipakai untuk menggambarkan kekayaan hutan *Tane' Olen*. Kegiatan ini dirasa penting pada tahap perencanaan, terutama dengan ditetapkannya hutan lindung oleh masyarakat. Apresiasi masyarakat semakin besar terhadap nilai *intrinsik* hutan lindung *Tane' Olen*, yang ditunjukkan dengan menggali kemungkinan adanya pohon yang berdiameter lebih dari 398 cm dan mencatatnya dan yang mengejutkan masyarakat bahwa jenis kayu ulin (*Eusideroxylon zwageri*) merupakan salah satu jenis yang paling banyak ditemui di daerah ini.

Kepala desa Sengayan berpendapat bahwa kegiatan inventarisasi ini merupakan alat yang potensial untuk membangun pengelolaan hutan produksi. Adanya informasi akurat dari potensi hutan yang

ada serta wilayah dengan jenis yang dilindungi akan membekali masyarakat dalam bernegosiasi dengan para pengusaha, misalnya dalam hal potensi volume kayu yang dapat diambil serta lokasi yang seharusnya tidak ditebang. Mengingat kegiatan negosiasi dengan para pengusaha belum terjadi dan penebangan belum dilakukan maka adanya nilai dari informasi potensi tersebut belum diapresiasi oleh masyarakat. Bahkan anggota masyarakat yang terlibat di dalam inventarisasi masih belum menganggap penting data yang dikumpulkan untuk pembangunan desa.

Spesies dominan dan kayu

Setulang

Keragaman jenis pohon yang ada di desa ini termasuk tinggi dimana hampir 300 jenis ditemukan dan areal ini didominasi oleh jenis meranti merah (Tabel 1.). Pohon besar dengan tinggi di atas 40 m dan diameter lebih dari 200 cm banyak banyak dijumpai di hutan alam primer. Pohon yang paling besar dari jenis *Shorea* ditemukan dengan diameter lebih dari 398 cm. Jenis lain adalah *majau* (*Shorea johorensis*) yang memiliki diameter 223 cm. Inventarisasi yang dilakukan dengan intensitas 1% menunjukkan kepadatan 200 pohon per hektar untuk pohon berdiameter lebih dari 20 cm.

Hasil hutan bukan kayu (HHBK) yang paling penting adalah buah *tengkawang* yang terutama berasal

dari *Shorea macrophylla* dan *S. beccariana* yang ditemukan tersebar merata di daerah penelitian. Jenis hasil hutan bukan kayu (HHBK) lainnya adalah rotan, buah-buahan, daun *sang* (*Licuala valida*), sayuran serta tanaman obat-obatan. Di masa lalu eksploitasi terhadap jenis gaharu dilakukan secara besar-besaran dan saat ini permudaan kembali banyak ditemukan meskipun pohon dengan diameter kurang dari 5 cm sudah mulai banyak ditebang.

Sengayan

Jenis yang umum ditemukan adalah keruing (*Dipterocarpus* sp.) dan ulin (*Eusideroxylon zwageri*) (Tabel 2). Masyarakat menunjukkan antusiasme yang besar untuk ikut serta dalam kegiatan penebangan dengan pertimbangan untuk memperoleh tambahan pendapatan. Penebangan akan dilakukan oleh perusahaan sedangkan masyarakat akan memantau pelaksanaannya. Masyarakat juga dapat memanfaatkan hasil kayu di luar wilayah penebangan. Permasalahannya adalah peraturan serta keputusan yang berubah-ubah serta kurangnya transparansi di dalam pengambilan keputusan. Kerjasama antara masyarakat dan perusahaan perlu difasilitasi oleh pemerintah guna menjamin terjadinya transparansi, akuntabilitas serta ketaatan terhadap peraturan.

Tabel 1. Indikator yang mencatat 10 pohon terpenting di hutan Tane' Olen, Desa Setulang

Nama Latin	Nama Lokal	Pasti			Relatif (%)			Skor atas tingkat kepentingan
		Kepadatan (/ha)	Frekuensi	Dominasi	Kepadatan	Frekuensi	Dominasi	
<i>Shorea</i> sp.	Meranti Merah (Kaze Tenak Bala)	13,5	0,36	4,7	6,8	2,6	11,2	20,5
<i>Shorea</i> sp.	Meranti Putih (Kaze Tenak Futi)	16,1	0,36	4,2	8,0	2,6	9,8	20,5
<i>Shorea johorensis</i>	Majau (Kaze Ayi)	7,0	0,33	3,3	3,5	2,4	7,9	13,7
<i>Eusideroxylon zwageri</i>	Ulin (Bele'em)	10,3	0,34	2,4	5,1	2,4	5,7	13,2
<i>Shorea</i> sp.	Tengkawang	7,4	0,32	2,2	3,7	2,3	5,1	11,1
<i>Madhuca spectabilis</i>	Kajen Ase	9,6	0,32	1,1	4,8	2,3	2,5	9,6
<i>Dipterocarpus</i> sp.	Keruing (Apang Lareny)	5,8	0,32	1,7	2,9	2,3	3,9	9,1
<i>Myristica</i> sp.	Darah-darah (Kaze Nyera'a)	6,9	0,42	0,7	3,4	3,0	1,7	8,1
<i>Dryobalanops</i> sp.	Kapur (Kafun)	3,5	0,25	1,5	1,7	1,8	3,5	7,0
<i>Shorea</i> sp.	Meranti Kuning (Kaze Tenak Mic)	2,1	0,19	1,8	1,0	1,4	4,2	6,6

Frekuensi: jumlah petak tempat spesies tertentu ditemukan/jumlah petak keseluruhan.

Dominasi: basal area (penutupan area hutan oleh batang pohon) suatu spesies/jumlah petak keseluruhan.

Skor atas tingkat kepentingan = Jumlah persentase relatif.

Tabel 2. Indikator yang mencatat 10 pohon terpenting di hutan Desa Sengayan

Nama latin	Nama Lokal	Pasti			Relatif (%)			Nilai kepentingan
		Kerapatan (/ha)	Frekuensi	Dominasi	Kerapatan	Frekuensi	Dominasi	
<i>Dipterocarpus</i> sp.	Keruing	18,4	0,25	4,8	15,9	5,3	14,9	36,1
<i>Eusideroxylon zwageri</i>	Ulin	15,4	0,25	3,4	13,3	5,3	10,7	29,3
<i>Shorea</i> sp.	Meranti Merah	8,6	0,25	4,6	7,5	5,3	14,2	27,0
<i>Shorea</i> sp.	Meranti Putih	7,6	0,25	3,2	6,6	5,3	9,9	21,7
<i>Parashorea</i> sp.	Urat Mata	3,6	0,23	2,6	3,1	4,7	8,0	15,9
<i>Shorea</i> sp.	Tengkawang	6,3	0,25	1,6	5,4	5,3	4,9	15,6
<i>Palaquium</i> sp.	Nyatoh	6,3	0,25	1,2	5,4	5,3	3,6	14,3
<i>Koompassia malaccensis</i>	Limpas	4,5	0,25	1,6	3,9	5,3	5,0	14,2
<i>Shorea</i> sp.	Meranti Kuning	4,8	0,25	1,4	4,1	5,3	4,5	13,2
<i>Dryobalanops</i> sp.	Kapur	4,0	0,25	1,4	3,5	5,3	4,5	10,5

Frekuensi: jumlah petak tempat spesies tertentu ditemukan/jumlah petak keseluruhan.

Dominasi: basal area (penutupan area hutan oleh batang pohon) suatu spesies/jumlah petak keseluruhan.

Skor atas tingkat kepentingan = Jumlah persentase relatif.

Jenis dan habitat yang memerlukan perlindungan serta pengelolaan secara khusus

Keragaman jenis yang tinggi (Tabel 3) memerlukan perlakuan untuk konservasi dan pengelolaan. Di dalam 67 petak percobaan di Setulang ditemukan 1.153 pohon yang memiliki diameter lebih besar dari 10 cm dan mewakili 90 genus dari 45 famili. Apabila seluruh struktur lapisan diikutsertakan (pohon, pancang dan anakan) maka ditemukan 216 jenis yang mewakili 120 genus dan 53 famili. Kondisi serupa dijumpai di Sengayan, dimana dari 42 plot yang ada ditemukan 121 jenis pohon yang berasal dari 74 genus dan 36 famili. Untuk seluruh vegetasi ditemukan 205 jenis yang berasal dari 105 genus dan 47 famili. Gambaran ini menunjukkan keragaman yang lebih tinggi dari hasil inventarisasi yang dilakukan di Kalimantan, kecuali di Apo Kayan (Tabel 4), dengan catatan bahwa jumlah plot maupun ukurannya lebih besar di Apo Kayan.

Hutan di daerah Setulang dan Sengayan penting untuk tujuan konservasi mengingat keduanya mengandung jenis-jenis yang rentan terhadap

gangguan, seperti misalnya parasit raksasa dari jenis *Rafflesia* sp. yang menggantungkan hidupnya pada *Tetrastigma* sp. sebagai inangnya.

Mekanisme yang digunakan untuk menentukan status konservasi ada tiga, yaitu:

- Acuan yang dibuat oleh IUCN dalam bentuk kriteria yang ringkasannya dapat dilihat pada inventarisasi spesies yang masuk dalam data merah nasional atau '*national red data species inventory*';
- Jenis yang dilindungi menurut peraturan pemerintah dan
- Jenis yang dilindungi melalui kesepakatan adat yang dibuat bersama masyarakat setempat.

Tabel 4 menunjukkan paling tidak sebanyak 17 jenis dilindungi yang digunakan oleh masyarakat dan tiga dari jenis tersebut tergolong hampir punah. Jenis tersebut adalah palem raja *Caryota no*, *Aquilaria beccariana* (gaharu) serta *Grammatophyllum speciosum* (anggrek tebu) yang dimasukkan ke

Tabel 3. Jumlah famili, genus dan spesies pohon yang berdiameter kurang lebih 10 cm di beberapa tempat di Kalimantan

Lokasi	Sampel area (ha)	Jumlah			Referensi
		famili	genera	spesies	
Setulang	0,67	46	90	157	Sidiyasa dkk. (2006)
Sengayan	0,42	38	74	121	Sidiyasa dkk. (2006)
Sekadau, Kalimantan Barat	0,6	37	71	106	Sidiyasa (1987)
Wanariset Samboja, Kalimantan Timur	0,51	35	76	117	Valkenburg (1997)
PT. ITCI, Kalimantan Timur	0,5	31	62	104	Valkenburg (1997)
Apo Kayan, Kalimantan Timur	0,8	42	78	175	Bratawinata (1986)

dalam daftar Appendix II CITES. Disamping itu, terdapat jenis-jenis yang sering digunakan oleh masyarakat seperti daun sang *Licuala valida*, yaitu sejenis palem yang daunnya dimanfaatkan untuk anyaman dan tikar, *Alocasia* sp. merupakan umbi hutan yang dimanfaatkan sebagai sayuran, buah-buahan, tanaman obat-obatan dan jenis lain seperti *Duabanga moluccana* yang menurut SK Menteri Pertanian No. 54/Kpts/Um/2/1972 merupakan jenis dilindungi yang terdapat melimpah di tempat terbuka sepanjang jalan penebangan dan sepanjang sungai. Disamping itu ditemukan jenis pakis *Cyathea borneensis* dan *C. glabra* yang juga dimasukkan ke dalam kategori Appendix II CITES. Masyarakat menyatakan bahwa sebagian dari jenis yang diperlukan sekarang mulai langka, termasuk di antaranya adalah *Scorodocarpus borneensis* atau kayu bawang serta berbagai jenis anggrek (Sheil dkk. 2006).

Habitat yang memerlukan adanya perlindungan atau pengelolaan khusus dengan adanya temuan hasil inventarisasi hutan dan hasil pertemuan dengan masyarakat:

- Habitat *tengkawang* serta palem raja (*Caryota no*), sebagaimana dijelaskan di atas ditemukan dalam jumlah yang terbatas dan regenerasinya pun terbatas
- Vegetasi yang tumbuh di sepanjang sungai untuk stabilisasi sempadan sungai dan mencegah terjadinya kontaminasi air
- Habitat jenis khusus seperti misalnya sarang babi, kijang dan primata untuk mendapatkan makanannya, berkembang biak serta lokasi lain yang biasanya ditemukan banyak untuk perburuan seperti misalnya mata air mineral, kubangan babi hutan serta jenis pohon buah besar dari *Dracontomelon dao*, *Shorea* spp., *Lithocarpus* spp., *Artocarpus* spp. and *Ficus* spp. dan jenis lainnya yang diperlukan sebagai makanan satwa.
- Tempat historis lainnya terutama kuburan atau makam. Lokasi kuburan tua ditemukan berdekatan dengan desa Sengayan yang telah direlokasi dari tahun 1973. Kuburan tersebut memiliki dua bentuk khusus yaitu: i) peti mayat dari ulin yang disokong dengan tiga pilar setinggi 2 m tempat masing-masing peti berisi satu mayat. Pemakaman semacam ini disebut sebagai *mblieh*; ii) beratap landai yang terbuat dari kayu ulin. Konstruksi semacam ini memuat lebih dari satu mayat di dalam petinya dan disebut sebagai *tanaw*. Makam semacam ini berumur lebih muda dibandingkan dengan *mblieh*. Menurut penuturan orang tua yang ada di desa, cara pemakaman semacam ini terakhir kali dilakukan

pada tahun 1968 ketika masyarakat Sengayan mulai beralih memeluk agama Kristen.

Perencanaan tata guna lahan masyarakat berbasis desa

Konteks perencanaan dan peraturan perundangan

Peraturan perundangan yang menyangkut tata ruang (Undang-undang No. 24/1992 dan Permendagri No. 9/19988) mengatur mekanisme bagi masyarakat untuk memberikan masukan (lihat Warta Kebijakan No. 5 tentang Tata Ruang). Pada prinsipnya harus dilakukan pengumuman secara terbuka guna menggalang masukan di mana masyarakat memiliki hak untuk menyampaikannya.

Di samping persyaratan legal, adanya perubahan iklim kebijakan setelah jatuhnya presiden Soeharto yang dikenal sebagai reformasi, memberikan kemungkinan bagi masyarakat untuk ikut serta di dalam perbincangan publik termasuk dalam penyusunan tata ruang. Kebijakan otonomi tersebut dimaksudkan untuk meningkatkan respon pemerintah daerah terhadap kebutuhan masyarakat setempat. Kondisi tersebut memberikan peluang bagi masyarakat untuk ikut andil di dalam proses penataan ruang.

Pemerintah Kabupaten Malinau yang dibentuk pada tahun 1999 sangat ingin merubah tata ruang yang ada guna menyesuaikan dengan adanya berbagai perubahan yang terjadi di lapangan serta mengakomodasikan rencana pembangunan. Mengingat penduduk Malinau masih jarang dan kepadatannya masih rendah disamping wilayah hutannya yang luas masih dimungkinkan untuk melakukan perencanaan secara rasional disertai dengan implementasinya. Mengingat untuk hidupnya masyarakat masih menggantungkan pada hasil hutan maka perencanaan yang tidak hati-hati akan memberikan dampak negatif bagi mereka.

Pendekatan

Pada awalnya, penelitian ini menggunakan pendekatan pemetaan secara partisipatif untuk mengklarifikasi tata batas dan menyelesaikan konflik. Melalui kegiatan *visioning* dan diskusi kelompok, anggota masyarakat menyampaikan aspirasinya tentang penataan sumberdaya serta mendiskusikan kebutuhan yang diperlukan di masa mendatang. Di desa Sengayan ada dua orang yang berpartisipasi untuk melakukan studi banding ke daerah lain guna memperkaya pemahaman tentang potensi ekonomi berkaitan dengan penggunaan

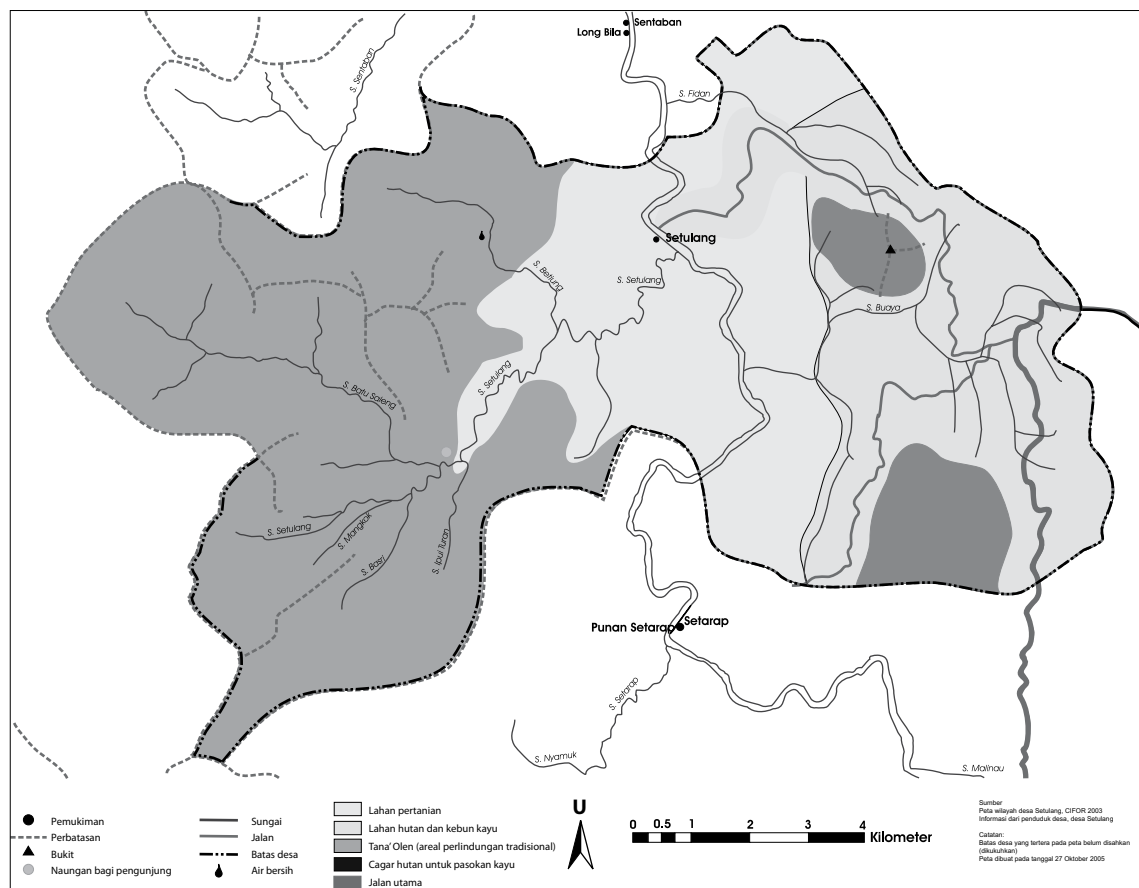
Tabel 4. Spesies yang dilindungi atau dimanfaatkan oleh penduduk Setulang dan Sengayan

Nama Latin	Nama Lokal	Manfaat	IUCN red data spp	Dilindungi secara nasional	Sengayan	Setulang
<i>Aquilaria beccariana</i>	Gaharu	Sumber pendapatan			✓	✓
<i>Calamus caesioides</i>	Rotan sega	Perkakas dan kerajinan rumah tangga			✓	✓
<i>Calamus javensis</i>	Rotan lilin	Perkakas rumah tangga			✓	✓
<i>Calamus pogonocanthus</i>	Roran semule	Perkakas rumah tangga			✓	✓
<i>Caryota no</i>	Palem raja					✓
<i>Daemonorops sabut</i>	Rotan gelang	Perkakas rumah tangga			✓	✓
<i>Dyera costulata</i>	Jelutung gunung	Kayu gelondongan			✓	✓
<i>Eusideroxylon zwageri</i>	Ulin, belian	Kayu gelondongan			✓	✓
<i>Grammatophyllum speciosum</i>	Anggrek tebu				✓	Epifit
<i>Koompassia excelsa</i>	Bangeris	Pohon untuk sarang tawon			✓	✓
<i>Korthalsia echinometra</i>	Rotan merah	Perkakas rumah tangga			✓	✓
<i>Palaquium gutta</i>	Ketipai	Perekat. Lebih dari 40 tahun lalu ramai diperdagangkan			✓	✓
<i>Pangium edule</i>	Payang	Pencuci mulut			✓	✓
<i>Shorea beccariana</i>	Tengkawang burung	Minyaknya diperdagangkan hingga tahun 1970an			✓	✓
<i>Shorea macrophylla</i>	Tengkawang	Minyaknya diperdagangkan hingga tahun 1970an			✓	✓
<i>Shorea pinanga</i>	Tengkawang	Minyaknya diperdagangkan hingga tahun 1970an			✓	✓
<i>Shorea seminis</i>	-				✓	✓

lahan di masa mendatang. Diskusi dilakukan secara formal dan informal dan berlangsung selama satu tahun. Kelompok kerja di tingkat desa melakukan finalisasi rencana yang telah disusun serta menghasilkan peta tata guna lahan pada masing-masing lokasi. Di desa ketiga, Pelancau yang pernah terlibat di dalam proyek tidak mau menerbitkan peta karena konflik lahan dengan desa di sekitarnya dan akhirnya mengundurkan diri dari kegiatan proyek.

Dalam penyusunan peta rencana tata guna lahan, masyarakat mengemukakan kondisi yang ada saat ini serta potensi pengembangannya menurut versi mereka. Inventarisasi yang dilakukan meningkatkan pemahaman masyarakat tentang kondisi dan potensi yang bisa digali. Selama proses diskusi masyarakat diminta untuk mempertimbangkan beberapa hal untuk kegiatan pembangunan. Berbagai kombinasi dikemukakan termasuk pengembangan kelapa sawit yang dikenal mereka melalui pengalaman selama bekerja di Malaysia, yang dianggap sebagai potensi yang paling menjanjikan. Setelah menetapkan prioritasnya, masyarakat menghubungkan visi mereka ke dalam bentuk peta.

Pilihan pengelolaan dan peraturan perundangan merupakan salah satu kategori yang harus diselesaikan. Apabila kategori tersebut disetujui maka masyarakat akan melaksanakannya secara konsisten. Diskusi tentang pengelolaan dengan menggunakan kategori yang lain tetap dilakukan dengan mengacu pada kategori yang telah disetujui. Masyarakat desa Sengayan dan Setulang terus mendiskusikan kemungkinan jenis pohon yang akan dikembangkan di lokasi untuk tanaman pangan. Diskusi tersebut melibatkan pengalaman individu serta mempertimbangkan program pemerintah. Sebagai contoh penanaman gaharu dan jati yang dilakukan melalui program penghijauan serta kelapa sawit, serta karet yang ditanam untuk pengembangan hutan tanaman. Masyarakat antusias untuk berkerjasama melaksanakan program pemerintah selama program tersebut dilaksanakan di daerahnya serta sesuai dengan keinginan mereka. Meskipun ada pengalaman tentang rencana masyarakat yang tidak disetujui pemerintah namun mereka menyatakan komitmennya terhadap rencana yang telah disusun.



Gambar 1. Rencana pemanfaatan lahan Desa Setulang tahun 2005

Peta yang dihasilkan menunjukkan berbagai kategori penggunaan lahan yang selaras dengan kategori resmi yang dibuat pemerintah di tingkat kabupaten dan nasional, seperti contohnya kategori hutan lindung dan hutan produksi. Namun demikian di tingkat kabupaten masih diperlukan adanya alokasi hutan yang dapat dipakai untuk kegiatan peladangan. Alokasi area tersebut dibuat secara garis besar mengingat apabila terlalu mendetail akan membebani pemerintah kabupaten dan tidak diperlukan pada tahap ini. Peta tata guna lahan desa tersebut selanjutnya ditempel di seluruh wilayah desa serta dikirimkan ke pemerintah kabupaten.

Rencana tata ruang desa Setulang

Kategori zonasi

Diskusi di Setulang menitikberatkan pada perlunya lahan untuk generasi saat ini dan mendatang serta potensinya. Hal ini menghasilkan keputusan untuk menetapkan empat kategori tata guna lahan yang berbeda dan sepakat tentang zona spasial:

Lahan pertanian dataran tinggi

Padi dataran tinggi menjadi basis bagi masyarakat di Setulang dan merupakan bagian terbesar dari areal yang digunakan secara intensif. Rencana tata guna lahan menetapkan wilayah ini untuk terus ditanami dengan padi dataran tinggi. Termasuk di dalamnya yaitu ladang minyak tua serta lahan yang dimanfaatkan saat ini. Di dalam areal ini, sebagian wilayah sesuai untuk dibangun menjadi lahan budi daya padi irigasi (beberapa wilayah di sepanjang Sungai Buaya, Betiung dan Merotok).

Tane' Olen (hutan lindung)

Penetapan hutan lindung *Tane' Olen* (5.300 ha), sebagaimana dijelaskan sebelumnya, didasarkan pada pengamatan terhadap dampak penebangan dan pengalaman yang diperoleh dari Malaysia. Hal ini menimbulkan munculnya inisiatif untuk membuat areal konservasi hutan. Berdasarkan konsensus masyarakat dan hutan yang masih utuh di bagian hulu Setulang, maka areal tersebut dideklarasikan sebagai *Tane' Olen* di tahun 2002.

Cagar hutan (forest reserve)

Seluas 500 hektar areal di dalam wilayah Setulang ditetapkan sebagai cagar hutan¹. Area ini memiliki hutan sisa dan potensi lahan pertanian terbatas karena kondisi topografi dengan kemiringan

yang curam dan kondisi lapisan tanah yang tipis dengan banyak batuan. Sekarang wilayah ini tidak digunakan sebagai lahan pertanian. Lahan ini dimanfaatkan untuk menyediakan kayu yang diperlukan masyarakat sebagai bahan konstruksi bangunan. Lokasinya yang dekat dengan jalan utama menjadi kunci utama dalam menetapkan wilayah sebagai cagar hutan sehingga angkutan kayu gergajian relatif lebih mudah.

Areal perkebunan atau tanaman keras

Sekitar 1.000 hektar wilayah yang berlokasi di sepanjang jalan dalam wilayah desa Setulang (jalan utama milik PT Inhutani II dan akses jalan Setulang–Setarap) ditetapkan untuk pengembangan kebun tanaman keras. Diharapkan bahwa angkutan hasil dari kebun atau hutan tanaman akan menstimulasi perlunya untuk memelihara jalan. Setelah beberapa desa mengatur perjalanan untuk mengunjungi kebun kelapa sawit di Sabah dan Malaysia, maka areal yang dialokasikan untuk kebun kelapa sawit meningkat. Jika kebun kelapa sawit yang didukung oleh pemerintah akan didirikan maka diharapkan bahwa hal ini akan terjadi di wilayah yang sudah ditetapkan secara sah. Meskipun demikian, beberapa orang petani sudah menyatakan bahwa mereka lebih tertarik untuk membangun kebun tanaman keras lainnya ketimbang membangun kebun sawit di wilayah perkampungan ini.

Regulasi untuk masing-masing kategori pemanfaatan lahan

Setelah menyepakati tipe dan zonasi ruang dari berbagai jenis pemanfaatan lahan yang berbeda, maka disepakati pula untuk mempertimbangkan opsi-opsi pengelolaan serta hukum dan peraturan pedoman pemanfaatan di dalam masing-masing zona.

Lahan pertanian dataran tinggi

Sebagaimana pertanian padi dataran tinggi merupakan pemanfaatan tradisional yang umum dilakukan, regulasi sudah tersedia dengan memadai dan dibuat berdasarkan aturan adat. Aturan yang penting adalah ladang atau kebun yang dibangun berada di lokasi yang tidak berjauhan sehingga memungkinkan terjadinya komunikasi pada saat-saat darurat. Lokasi untuk ladang yang digunakan tahun berikutnya didiskusikan dan dialokasikan pada saat pesta panen. Adat juga mengatur bahwa sebagian besar orang diharuskan untuk meninggalkan

¹ Hutan cadangan ini tidak memiliki status resmi. Namun demikian, kriteria yang digunakan oleh masyarakat dan kondisi fisik daerah sesuai dengan kriteria resmi yang digunakan untuk menetapkan cagar hutan (dalam peraturan kehutanan Indonesia istilah ini dikenal dengan Hutan Lindung).

beberapa pohon kayu berkualitas untuk memenuhi kebutuhan kayu konstruksi di masa depan. Seperti praktik yang umum dilakukan di seluruh wilayah ini, kepemilikan lahan pertanian berdasarkan prinsip 'merimba'², yaitu memperbolehkan orang untuk meminjam namun melarang mereka untuk menanam tanaman tahunan. Di tambah lagi, setelah penetapan *Tane' Olen*, masyarakat dihimbau untuk tidak menanam padi di lahan yang membatasi wilayah mereka.

Tane' Olen

Untuk *Tane' Olen*, penduduk di Setulang sudah membangun seperangkat aturan tertulis bagi pengelolaannya yang juga berisi aturan adat umum menyangkut pemanfaatan sumberdaya alam:

- a. Hanya kayu untuk bahan konstruksi bangunan bagi kepentingan umum yang boleh diambil dari *Tane' Olen*
- b. Berburu diperbolehkan sepanjang tidak berlebihan
- c. Pendatang dari desa lain harus minta ijin untuk masuk ke wilayah *Tane' Olen*
- d. Siapapun yang berasal dari luar Setulang tidak diijinkan untuk mengambil hasil hutan
- e. Peracunan dan penangkapan ikan menggunakan listrik dilarang keras
- f. Penebangan pohon buah-buahan tidak diperkenankan
- g. Masyarakat tidak diperkenankan untuk menandai batang pohon menggunakan namanya sebagai klaim pemilikan
- h. Masyarakat tidak bisa secara individu menggugat/ klaim pohon buah-buahan
- i. Dilarang keras bagi siapapun yang membuka lahan untuk ladang padi dataran tinggi
- j. *Tane' Olen* tidak dibuka untuk dieksploitasi oleh investor, bahkan dalam kerangka kerjasama dengan masyarakat

Bersamaan dengan aturan ini, masyarakat menyetujui serangkaian sanksi bagi siapapun yang melanggar aturan tersebut. Meskipun demikian, belum satu pun orang terkena penalti atau hukuman. Ada tanda bahwa orang dari luar masuk ke *Tane' Olen* untuk mencari gaharu namun mereka jarang tertangkap dan jika mereka tertangkap, biasanya mereka hanya diminta untuk meninggalkan wilayah tanpa dikenakan denda. Sanksi yang disepakati antara lain:

- a. 50% dari kayu gergajian yang akan dijual dan diambil dari *Tane' Olen* akan disita

- b. Peralatan kerja dan angkutan milik siapa saja yang menebang pohon di *Tane' Olen* untuk diperdagangkan akan disita
- c. Denda untuk menebang pohon sebesar Rp 100.000
- d. Denda untuk menebang pohon pete (*Parkia* sp.) atau durian (*Durio* sp.) Rp 500.000
- e. Denda untuk menebang pohon buah-buahan lainnya sebesar Rp 200.000

Cadangan hutan atau hutan lindung

Cadangan hutan ditujukan untuk memenuhi kebutuhan kayu masa depan bagi kepentingan umum saja. Kebutuhan individu diharapkan dapat terpenuhi dari tegakan pohon yang masih berdiri di ladang padi dataran tinggi mereka. Meskipun hal ini sudah secara tegas ditentukan, namun sejauh ini tidak ada aturan khusus yang dibangun, meskipun diskusi tetap berlanjut. Satu-satunya aturan umum yakni siapapun tidak diperkenankan untuk membuka sebidang lahan untuk menanam padi dataran tinggi di dalam wilayah cadangan hutan ini.

Areal tanaman keras

Sama dengan hampir semua petani di sepanjang sungai Malinau, penduduk di Setulang sangat ingin mengembangkan kebun tanaman untuk memperoleh pendapatan. Petani menunjukkan minatnya untuk menanam beberapa spesies, termasuk jati, kelapa sawit, cempedak (*Artocarpus integer*), gaharu (*Aquilaria* sp.), spesies lokal buah-buahan dan payang (*Pangium edule*). Namun demikian, selain zonasi, sejauh ini tidak ada aturan yang sudah diformulasikan dengan jelas. Tentunya saat ini keputusan tentang spesies apa yang akan ditanam sangat tergantung pada petani itu sendiri. Satu masalah yang belum terpecahkan adalah pembagian petak di dalam kawasan, karena tidak semua petani memiliki lahan di kawasan ini. Satu usulan yang saat ini sedang diperbincangkan yaitu tukar lahan sehingga semua penduduk desa bisa berpartisipasi dalam mengembangkan kebun tanaman pohon.

Penerapan kegiatan

Sebagai aksi yang pertama, penduduk di Setulang mendirikan sebuah badan pengelolaan yang bertanggung jawab dalam penerapan rencana dan peraturan zonasi sesuai dengan berbagai tujuan pengelolaan yang sudah direncanakan serta untuk zona tata guna lahan yang berbeda-beda. Terus terang hal ini tentunya akan memakan waktu yang lama dan perlu terus bergerak, misalnya terus

² Yang menjadi latar belakang dari merimba adalah orang yang membuka sebidang lahan di hutan primer memperoleh kepemilikan lahan tersebut. Kepemilikan ini selanjutnya diteruskan secara turun temurun ke pewarisnya.

memperbaharui segala hal karena kondisi yang berubah dan timbulnya peluang ataupun hambatan secara mendadak.

Kegiatan yang direncanakan untuk pembangunan Tane' Olen sejauh ini termasuk

- Penempatan tanda-tanda batas di sepanjang batas desa di akhir transek inventarisasi hutan
- Penempatan tunggak yang menandai setiap transek inventarisasi di pinggir sungai
- Pencarian pohon dengan diameter di atas 3 m (diameter terbesar yang ditemukan selama inventarisasi)
- Pembangunan jalan setapak bagi pengunjung Tane' Olen

Pembangunan kebun tanaman keras

- Sebuah program reforestasi di wilayah sungai Fidan dilaksanakan dengan menanam mahoni dan gaharu yang merupakan program reforestasi yang disponsori oleh pemerintah. Masing-masing petak milik petani akan diukur sebelum penanaman dimulai. Hal ini akan memberikan informasi untuk melakukan inventarisasi lahan pertanian
- Inventarisasi dan pemetaan (gambar kasar) semua lahan pertanian
- Mengembangkan daftar kriteria yang perlu untuk diisi oleh investor yang akan membangun kebun tanaman keras atau pohon (termasuk isu penguasaan lahan, pembagian keuntungan dan alokasi lahan)

Sementara rencana ini dibuat dan diterima oleh masyarakat, penerapannya berjalan sangat lambat. Kepala desa yang baru dipilih yang juga duduk dalam badan pengelola sangat prihatin bahwa tanpa aksi atau tindakan maka masyarakat akan kehilangan minatnya. Kepala desa saat ini mempertimbangkan untuk bagaimana memulai kegiatan yang lebih terfokus secara ekonomis yang bisa memberikan dana suntikan bagi kegiatan yang telah direncanakan di dalam kawasan konservasi.

Rencana tata guna lahan desa Sengayan

Kategori zonasi

Berdasarkan potensi yang ada saat ini dan kebutuhan lahan untuk hari ini dan generasi masa mendatang, masyarakat di Sengayan menetapkan delapan kategori tata guna lahan yang berbeda-beda:

Daerah pertanian dataran tinggi

Daerah untuk budi daya padi dataran tinggi terdiri dari sawah yang ada saat ini maupun yang lama di sekitar pemukiman lama, di pertengahan

antara sungai Sengayan dan sungai Malinau. daerah ini mudah dijangkau dan cukup luas untuk mengakomodasi kebutuhan lahan untuk saat ini dan masa mendatang.

Daerah budi daya padi irigasi

Dalam areal budi daya padi saat ini ada beberapa bagian, terutama di sepanjang sempadan sungai Sengayan dan Malinau yang relatif datar dan banyak sungai kecil yang dapat digunakan sebagai sumber air untuk irigasi. Sejauh ini, daerah seperti ini belum banyak dikembangkan, namun masyarakat berharap bahwa di masa yang akan datang budi daya padi irigasi bisa dikembangkan di daerah ini.

Pemukiman

Desa Sengayan merupakan bagian dari pemukiman Loreh dengan kelengkapan fasilitas seperti sekolah dasar dan sekolah menengah pertama, sebuah klinik kesehatan, ruang pertemuan, gereja dan sebuah mesjid. Di sekitar wilayah pemukiman ini, untuk masa mendatang di lahan perluasan di wilayah ini relatif cukup banyak.

Daerah kebun tanaman keras

Satu bagian dari wilayah desa yang saat ini digunakan untuk sawah padi dataran tinggi dan kebun tanaman pangan sudah dialokasikan dan ditetapkan untuk digunakan untuk budi daya tanaman keras. Sekarang ini angkutan yang digunakan adalah perahu, namun perusahaan tambang baru bara yang berada di dekat wilayah ini merencanakan untuk membangun jembatan menyeberangi sungai Malinau yang akan memfasilitasi angkutan darat. Angkutan juga menjadi pertimbangan utama saat diskusi tentang jenis tanaman pangan yang akan dikembangkan. Banyak orang di Sengayan lebih memilih untuk membangun kebun karet karena angkutan untuk hasil bumi lebih mudah dan dapat diangkut baik melalui jalan darat maupun sungai (jika konstruksi jembatan terlambat atau tidak dikerjakan).

Hutan produksi

Hutan produksi seluas 3.200 ha sudah ditetapkan di kawasan yang memiliki potensi kayu cukup tinggi dan sudah tersedia jaringan jalan yang dibangun oleh perusahaan IPPK. Masyarakat di Sengayan membenarkan bahwa eksploitasi hutan produksi akan dilakukan dengan bekerjasama dengan perusahaan perkayuan. Sampai detik ini, kepala desa masih mencari investor yang potensial. Satu masalah yang dihadapi oleh Sengayan dalam mengimplementasikan rencana eksploitasi hutan produksi adalah ukuran daerah yang terbatas, sehingga hal ini membuat tidak menarik bagi

perusahaan kayu. Perusahaan akan berminat jika dikombinasikan dengan hutan yang ada di dekat desa ini. Saat ini banyak diskusi yang terarah seputar rencana pemerintah untuk mengizinkan hutan tanaman akasia untuk dibangun di wilayah ini. Desa ini juga mempertimbangkan untuk memperkenalkan penanaman hanya di hutan produksi yang sudah ditetapkan namun mereka khawatir tidak akan dilibatkan dalam perencanaannya.

Hutan kemasyarakatan (*hutan kas desa*)

Hutan kemasyarakatan dibangun dengan tujuan untuk menyediakan serangkaian hasil hutan untuk kebutuhan sehari-hari termasuk tegakan pohon Agathis yang bernilai tinggi dan relatif masih mudah untuk mengaksesnya di bagian bawah dari sungai Sengayan.

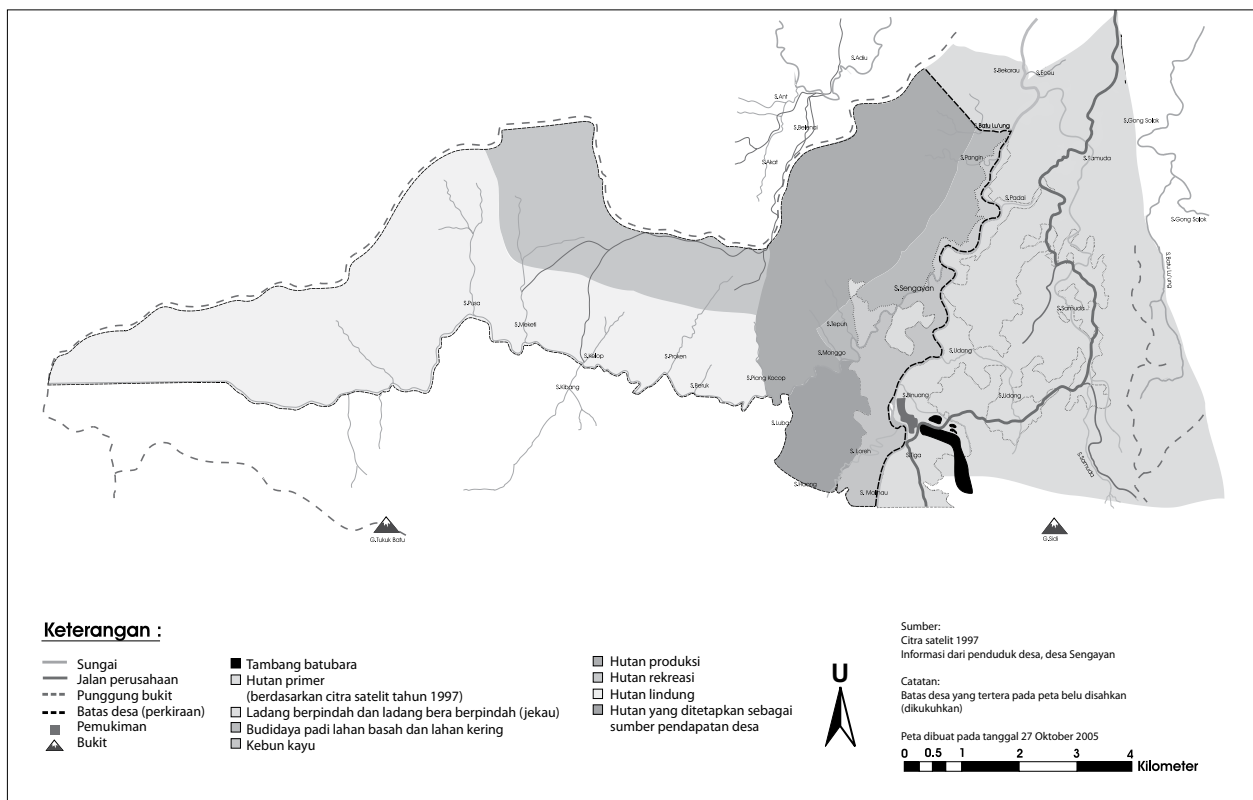
Hutan rekreasi dan hutan lindung

Hutan lindung dan hutan rekreasi dibangun di sebagian besar daerah yang paling terpencil di wilayah desa Sengayan. Hutan rekreasi berada di dekat sumber air panas dan kondisi hutannya masih utuh. Melakukan perjalanan ke daerah ini bisa menggunakan perahu dan memakan waktu lama (hampir sehari penuh tergantung tinggi permukaan air), namun waktu perjalanan bisa dikurangi sampai dua jam jika jalan darat dapat dibangun.

Debat seputar penerapan rencana zonasi

Daerah tanaman padi dataran tinggi

Regulasi untuk budi daya padi dataran tinggi didasarkan pada aturan adat yang masih dipatuhi oleh masyarakat Sengayan. Di dalam areal yang direncanakan untuk budi daya padi dataran tinggi, setiap petani diperbolehkan untuk membuka lahan baru (misalnya, membuka hutan alam/primer) berdasarkan kebutuhan dan kapasitas mereka. Ada keinginan untuk mengangkat permasalahan kepastian pembatasan ukuran maksimum seseorang boleh membuka lahan, namun diskusi ini belum pernah dilakukan. Motivasinya adalah untuk mencegah semakin banyaknya orang mengendalikan sebagian besar lahan. Kepemilikan lahan pertanian berdasarkan pada prinsip *merimba*, seperti yang dijelaskan sebelumnya. Kepemilikan ini diwariskan secara turun temurun dan sangat mungkin bagi mereka untuk menjual sebidang lahan warisan mereka. Petani lain secara informal juga diperbolehkan meminjam sebidang lahan tersebut setelah mendapatkan ijin dari pemiliknya. Petani yang meminjam sebidang lahan pertanian tidak diperbolehkan untuk menanam tanaman hasil bumi tahunan.



Gambar 2. Rencana pemanfaatan lahan Sengayan tahun 2005

Lahan padi irigasi

Pembangunan budi daya padi irigasi merupakan impian jangka panjang penduduk Sengayan. Mereka tahu bahwa tidak semua lahan di dalam areal yang sudah ditetapkan sesuai untuk budi daya padi irigasi dan ada sejumlah lahan di luar areal ini yang bisa dikembangkan untuk tujuan yang sama. Pembangunan sawah padi irigasi tergantung pada inisiatif masing-masing petani, meskipun orang-orang berharap adanya bantuan dan bimbingan dari pemerintah atau dari perusahaan kayu sebagai bagian dari proyek pembangunan masyarakat dalam rangka membangun infrastruktur yang diperlukan bagi irigasi.

Daerah kebun tanaman keras

Di tengah masyarakat Sengayan terdapat dua pandangan tentang bagaimana membangun hutan tanaman komersial (seperti, kelapa sawit, akasia atau karet). Satu berpendapat bahwa total areal untuk hutan tanaman pangan dibangun secara kolektif (atau dibangun oleh buruh yang dibayar oleh investor) dan keuntungan bersihnya dibagi rata di antara penduduk Sengayan. Alternatif lain adalah, areal akan dibagi rata untuk masing-masing keluarga dan dibangun oleh masing-masing keluarga. Berkaitan dengan metode yang kedua, perhatian khusus ditujukan pada isu kepemilikan lahan, sejak bidang-bidang lahan yang dikuasai secara perorangan tersebar di seluruh areal. Idenya adalah, jika lahan dibagi secara merata di antara seluruh keluarga, maka pembayaran kompensasi tidak akan dilakukan jika pembagian bidang lahan tidak persis sama dengan kepemilikan lahan yang sebelumnya.

Orang-orang di Sengayan berharap untuk bisa bekerjasama secara langsung dengan investor setelah investor memperoleh izin yang diperlukan dari pemerintah. Pembangunan kebun tanaman hasil bumi direncanakan hanya untuk wilayah yang saat ini digunakan untuk lahan bercocok tanam karena masyarakat Sengayan takut jika areal yang didominasi oleh hutan yang kaya dengan kayu komersial diubah untuk dijadikan tanaman hasil bumi maka investor hanya akan mengambil kayunya saja dan tidak akan berupaya serius untuk membangun tanaman hasil bumi atau tanaman pangan. Beberapa anggota masyarakat menyadari bahwa pada prinsipnya mereka dapat membangun kebun sendiri tanpa bantuan siapapun jika mereka saling bekerjasama. Namun demikian, sebagian besar orang cenderung memilih bekerjasama dengan investor.

Melihat dari pilihan yang diberikan dalam hal membangun kebun, masyarakat di Sengayan memilih karet karena pemasarannya tidak tergantung pada satu perusahaan saja. Buruh atau

pekerja yang terlibat juga relatif ringan (perempuan dan anak-anak bisa menyadap karet) dan angkutan hasilnya juga mudah. Jika pilihannya adalah antara akasia dan kelapa sawit, mereka akan memilih kelapa sawit karena dapat berproduksi dengan lebih cepat. Namun demikian, masyarakat cenderung untuk menunggu dan mengharapkan ada pihak ketiga yang akan membantu mereka membangun kebun tanaman keras dan menyediakan pasarnya.

Hutan produksi

Sistem pengelolaan yang dipilih untuk melakukan eksploitasi hutan produksi adalah tebang pilih. Meskipun demikian, penduduk desa menolak perlakuan setelah penebangan yang membatat tumbuhan bawah untuk mempercepat regenerasi karena pembersihan terhadap tumbuhan bawah ini berdampak negatif bagi ketersediaan berbagai macam HHBK yang dikumpulkan oleh penduduk lokal. Ada dugaan bahwa pembebasan tumbuhan bawah akan menurunkan kelimpahan babi hutan karena pemburu lebih mudah mendeteksi mangsanya.

Sampai saat ini, hutan produksi di Sengayan belum dieksploitasi oleh perusahaan kayu. Sementara itu masyarakat Sengayan menebang pohon hutan dan dijual untuk keperluan pribadi saja menggunakan gergaji mesin (*chainsaw*). Pada prinsipnya, tidak ada batasan tentang jumlah tebang, namun operator mesin gergaji berkewajiban membayar pajak ke desa (tingkat pajak per m³ belum ditentukan). Masyarakat Sengayan khawatir bahwa penjualan kayu gergajian ke kota Malinau akan sulit mengingat mereka harus mendapatkan dokumen resmi dari dinas kehutanan setempat. Mereka memperkirakan bahwa akan lebih realistis untuk menjualnya di pasar lokal di Loreh karena masih lemahnya penegakan hukum kehutanan. Bagaimanapun juga, permintaan akan kayu gergajian di Loreh terbatas. Masyarakat dari desa lain tidak diperbolehkan menebang kayu di areal ini. Satu kekhawatiran lagi adalah rencana pemerintah untuk membangun hutan tanaman akasia di daerah yang telah ditetapkan sebagai hutan produksi merupakan alasan untuk mengeksploitasi sumber kayunya yang melimpah.

Hutan kemasyarakatan

Hutan kemasyarakatan (*Hutan kas desa*) dimaksudkan untuk memasok hasil hutan yang diperlukan oleh masyarakat, termasuk kayu. Penggunaannya dibatasi hanya untuk kebutuhan sehari-hari dan penggunaan untuk tujuan komersial tidak diperbolehkan, khususnya untuk kayu. Rencana untuk menghubungkan hutan kemasyarakatan ke program dana reforestasi dirasakan cukup sulit karena program tersebut

terlalu kaku dan sulit membuat variasi-variasi. Spesies yang dipromosikan melalui program ini jarang yang merupakan pilihan masyarakat dan, seperti pada kasus pohon jati, seringkali dibuktikan tidak sesuai untuk kondisi setempat.

Hutan lindung dan hutan rekreasi

Hutan lindung memiliki peran penting dalam melindungi daerah aliran sungai (sama dengan kategori hutan lindung yang ditetapkan oleh pemerintah pusat), dengan demikian penebangan pohon di wilayah ini dilarang. Saat ini areal digunakan untuk berburu dan penduduk dari desa lain mencari gaharu di kawasan ini. Pengambilan kayu di areal hutan rekreasi ini juga dilarang karena areal ini menjadi lokasi atraksi sumber air panas dan air terjun (dekat dengan wilayah desa Adu). Hal ini menyebabkan terjalannya kerjasama antara kedua desa sebagaimana yang ditunjukkan oleh kepala desa Adu tentang daya tarik untuk mempromosikan pariwisata di dalam dan sekitar Adu. Pada pertengahan tahun 2005, masyarakat membangun sebuah halte/naungan kecil yang digunakan oleh mereka selama melakukan perjalanan ke daerah ini. Untuk masa yang akan datang, diharapkan bahwa pengunjung diminta untuk membayar biaya masuk kawasan. Untuk meningkatkan angkutan, perlu dibangun jalan darat yang dapat dicapai dengan memperbaiki jalan yang pernah digunakan oleh PT Barito, yang tentunya akan memerlukan agen luar untuk pendampingan.

Mempertimbangkan proses rencana tata guna lahan berbasis masyarakat

Berdasarkan proses yang diadopsi selama masa kegiatan berlangsung dan pengalaman kami di Setulang dan Sengayan, sejumlah pembelajaran penting muncul. Hasil pembelajaran akan digunakan pada inisiatif mendatang di wilayah yang sama karena pelimpahan kekuasaan dan tanggung jawab tertentu ke tingkat lokal akan terus berlangsung di seluruh wilayah.

Beberapa prinsip dasar bagi rencana tata guna lahan terpadu di daerah terpencil

Lahan tidak seharusnya dipandang sebagai sumber yang bisa dikembangkan dan digunakan hanya untuk tujuan atau kepentingan ekonomi. Rencana tata guna lahan harus mempertimbangkan lahan sebagai aset yang harus dipelihara dan ditingkatkan untuk kepentingan dan kesejahteraan generasi saat ini dan di masa yang akan datang, sebagai bagian terpenting dari materi politik, sosial dan budaya

serta keseimbangan ekologis. Lahan merupakan aset primer milik masyarakat hutan dan perlu dimanfaatkan secara lestari dan selaras.

Konteks regional dan nasional harus mendukung rencana dan pengelolaan di tingkat lokal. Saat ini, peraturan di Indonesia membolehkan partisipasi publik dalam empat tahapan saat pemerintah mengumumkan rencana-rencananya dalam waktu tujuh hari dan memberikan masa tenggang 30 hari bagi publik untuk melakukan respon. Partisipasi dapat diorganisasi melalui lembaga-lembaga seperti badan *multi-stakeholders*, badan masyarakat, perwakilan pemerintah di desa, Badan Perwakilan Desa (BPD) dan Dewan Perwakilan Rakyat Daerah (DPRD), LSM dan lain-lain.

Berlawanan dengan pengertian umum dalam hal rencana tata guna lahan, untuk sebidang unit lahan tidak ada satupun pemanfaatan lahan secara optimal (meskipun teridentifikasi). Seluruh unit lahan memiliki karakteristik masing-masing yang bisa mendukung atau menghindari dari pemanfaatan lahan untuk tujuan tertentu. Inventarisasi dan evaluasi potensi masing-masing unit lahan dapat memberikan informasi tentang keterbatasan bagi beberapa jenis pemanfaatan. Perlu untuk dicatat bahwa batasan dan ketetapan final sangatlah subjektif, namun diharapkan terinformasi. Pilihan yang dibuat berdasarkan berbagai kriteria termasuk kriteria kualitatif seperti politik lokal, sejarah dan tabu (pantangan), seluruhnya ada di dalam konteks yang lebih luas dalam hal peraturan dan insentif pemerintah yang ada saat ini meskipun seringkali sering berubah-ubah. Oleh karena itu seluruh proses harus melibatkan semua pemangku kepentingan yang terkait dari awal proses. Masyarakat tidak hanya diajak konsultasi tentang rencana tata guna lahan yang diputuskan di tingkat pemerintahan yang lebih tinggi; mereka harus terlibat dalam proses perencanaan dan pembuatan keputusan.

Kemajuan teknologi sudah memfasilitasi sejumlah besar kemajuan dalam hal pembangunan basis data di tingkat lokal menyangkut sumberdaya lahan dan tata guna lahan, dalam menjalankan proses dan memadukan informasi yang diperoleh dari banyak sumber (lingkungan, sosial dan ekonomi) dan dalam mengembangkan perangkat analisa dan perencanaan yang lebih efektif. Mekanisme dan perangkat sudah dikembangkan agar sistem informasi terpadu bisa lebih mudah diakses, memfasilitasi keterlibatan banyak pemangku kepentingan di berbagai tingkatan perencanaan dan pengelolaan. Termasuk semakin meningkatnya software GIS yang lebih mudah digunakan, ditambah lagi dengan semakin murah GPS dengan kapasitas yang lebih baik.

Hak seluruh pemangku kepentingan harus dibangun secara adil dan diakui secara resmi dan oleh seluruh pemangku kepentingan pula. Pada dasarnya, rencana tata guna lahan dan ruang akan lebih aman jika hak atas lahan dan kepemilikan jelas. Ketika kepemilikan jelas, akan lebih mudah untuk menetapkan tanggung jawab pengelolaan bagi sebidang lahan. Di samping itu, publik memiliki hak menerima informasi tentang rencana tata guna lahan dan ruang. Oleh karena itu rencana tata guna lahan perlu diawali dengan tata batas yang jelas dari subdivisi administratif di berbagai tingkatan: desa di dalam kecamatan di dalam kabupaten. Tampaknya tata batas antara lahan milik pribadi dan lahan milik negara masih belum jelas pula.

Zonasi harus dibuat berdasarkan pendekatan ilmiah setelah inventarisasi yang layak dilaksanakan. Kriteria untuk penggambaran zona-zona khusus harus juga memasukkan nilai dan fungsi hutan yang tidak dimanfaatkan. Zonasi hutan harus dilakukan menggunakan pendekatan yang transparan, bertanggung jawab, kolaboratif dan partisipatif, melibatkan seluruh *multi-stakeholder* yang ada di wilayah ini. Harus ada deliniasi hutan yang jelas yang secara langsung dikendalikan oleh negara (termasuk hutan adat yang dikelola oleh masyarakat) dan hutan yang dimiliki secara individual (atau masyarakat). Deliniasi zona hutan di lapangan harus jelas dan disepakati oleh seluruh pihak yang berkepentingan.

Partisipasi dan dukungan dari masyarakat lokal diperlukan dalam proses rencana tata ruang ini. Dari segi kepraktisan, lebih baik melibatkan pihak-pihak yang berkepentingan dari awal proses. Partisipasi dapat membantu pembuatan kesepakatan dan mencegah terjadinya konflik, menyediakan informasi tentang kesesuaian lahan dan membangun pemahaman dan dukungan di antara masyarakat dan pemerintah. Sebuah rencana harus menyatu dari timbal-balik dan timbal-balik memerlukan pertimbangan-pertimbangan seksama yang diperoleh dari ide dan kepedulian dari masyarakat. Bagaimanapun juga, potensi manfaat (dan biaya) bagi partisipasi perlu diartikulasikan secara penuh, sebagai alat untuk membangun kepercayaan dan juga antusiasme bagi proses partisipasi (Dolisa dkk. 2006). Hal ini memerlukan informasi yang mengalir secara terbuka di dalam dan di antara berbagai kelompok pihak yang berkepentingan dan hirarki perencanaan.

Kendala potensial bagi rencana tata guna lahan berbasis masyarakat

Minat masyarakat dalam rencana tata guna lahan

Pengalaman dengan IPPK menyebabkan meningkatnya keinginan masyarakat untuk terlibat dalam pengelolaan sumberdaya hutan di wilayah mereka. Dalam sebuah lokakarya yang difasilitasi oleh CIFOR, perwakilan masyarakat menekankan pentingnya keseimbangan antara pemanfaatan dan konservasi. Di lain pihak, pola penghidupan masyarakat mengalami perubahan dan ada peningkatan minat dalam hal pendapatan tunai, hak kepemilikan lahan ketimbang hak pemanfaatan dan peningkatan ketergantungan terhadap adanya dukungan dari pihak ketiga. Tampak adanya kesia-siaan dalam rencana jangka panjang.

Dalam diskusi dengan penduduk desa, jelas bahwa alasan di balik manfaat jangka panjang dari hutan yang dikelola dengan baik bukanlah insentif yang cukup bagi rencana yang realistis. Mungkin saja masyarakat digunakan hanya untuk mempercepat siklus dan disamping mencuatnya IPPK mereka yakin bahwa suatu saat akan terjadi titik puncak. Tampaknya sudah ada tanda-tanda gelombang kedua eksploitasi hutan yang mungkin akan menghasilkan kenaikan pendapatan tunai penduduk.

Rencana jangka panjang juga memerlukan kepemimpinan dan kepercayaan. Pengalaman IPPK, dengan hasilnya yang ingin diperoleh dengan cepat, telah mengurangi kepercayaan yang telah terbangun hingga saat ini. Akibatnya, sejumlah kecil masyarakat menunjukkan hubungan keamatan yang diperlukan untuk membangun saling percaya antar satu dengan yang lain dan dalam kapasitas bersama dalam membuat perencanaan. Di tengah masyarakat sangat sulit untuk melibatkan kelompok yang lemah untuk masuk dalam proses (misalnya, perempuan, anggota masyarakat yang miskin). Perhatian perlu diberikan untuk memastikan bahwa kelompok yang paling lemah memiliki saluran untuk memberikan masukan dalam sebuah proses jika mereka menginginkan. Harus diketahui bahwa minat di dalam masyarakat yang terlibat dalam proses perencanaan berbeda: beberapa orang mungkin hanya ingin diberi informasi tentang rencana tata guna lahan saat ini, sementara yang lainnya ingin berpartisipasi dari tahap pengumpulan informasi dan dalam diskusi tentang pilihan-pilihan tata guna lahan. Tidak akan banyak manfaatnya jika pemerintah ingin membuat rencana tata guna lahan sendiri tanpa melibatkan rencana tata guna lahan desa dan yang paling penting adalah, pemerintah

pusat mengeluarkan atau menerbitkan izin penebangan dan atau pembangunan hutan tanaman tanpa memberitahu penduduk setempat.

Diskusi juga menunjukkan bahwa ketika penduduk desa berkeinginan untuk berkontribusi dalam rencana tata guna hutan mereka kemudian mengharapkan orang lain untuk menerapkannya. Dengan demikian ada gambaran harapan bahwa pemerintah, namun sebagian besar berasal dari perusahaan, akan membangun jalan, sistem irigasi, sistem pasokan air bersih dan bahkan menanam pohon di lahan petani sebagai bagian dari skema hutan tanaman.

Keamanan penguasaan

Aspek permasalahan lainnya adalah penguasaan lahan dan sumberdaya untuk kepentingan masyarakat di Malinau, seperti di sebagian besar daerah di Indonesia, masih belum pasti. Kelompok yang lebih lemah (misalnya, Punan) ragu untuk mengajukan gugatan secara keras dan mereka biasanya kalah cepat dengan gugatan yang diajukan oleh kelompok lain. Hubungan erat antara elit lokal, pengusaha lokal dan pejabat pemerintah membuat kelompok atau individu ini bisa memperoleh manfaat besar yang biasanya digunakan untuk melakukan gugatan kembali. Gugatan ini tumpang tindih dengan wilayah hutan, sehingga hal ini tidak menghiraukan kepastian masyarakat berkaitan dengan akses terhadap lahan dan sumberdaya.

Pertikaian batas wilayah dan tumpang tindih pemanfaatan sumberdaya menjadi isu yang berbenturan dengan kerjasama antar desa. Kemudian hal ini berlanjut dengan pengembangan rencana tata guna lahan, pemerintah pusat dan kabupaten perlu untuk membicarakan isu terkait dengan penguasaan sumberdaya dan lahan.

Sebagai akibatnya, masyarakat ragu tentang rencana detail kategori pemanfaatan atau merencanakannya terlalu jauh. Dengan cara merancang kategori umum seperti areal untuk tanaman hasil bumi atau kehutanan masyarakat dilengkapi dengan beberapa aturan pengelolaan secara umum, masyarakat menjaga fleksibilitas untuk melakukan penyesuaian ketika peluang tiba-tiba muncul, seperti halnya program pemerintah atau kerjasama dengan sektor swasta.

Hambatan untuk melaksanakan usulan yang berasal dari masyarakat

Secara ringkas ada beberapa hal yang menghambat pelaksanaan hutan kemasyarakatan dan hambatan tersebut terjadi pada beberapa level. Penguatan masyarakat merupakan solusi untuk mengatasinya.

Pada tingkat desa, masyarakat dihadapkan pada permasalahan sebagai berikut:

- Lemahnya kelembagaan atau institusi di tingkat desa
- Lemahnya model pembagian keuntungan yang disepakati
- Kurangnya pengelolaan konflik yang efektif
- Lemahnya pasar, informasi pasar serta kerugian atas biaya transportasi yang tinggi
- Tidak ada akses terhadap peralatan
- Lemahnya pengakuan serta hubungan antara aturan yang berlaku di masyarakat dengan kerangka aturan formal
- Ketidakjelasan batas kepemilikan dan hak kepemilikan
- Kurangnya pemahaman terhadap pengelolaan hutan

Permasalahan di tingkat kabupaten adalah sebagai berikut:

- Terbatasnya pengalaman dan pemahaman teknis yang berkaitan dengan model hutan kemasyarakatan
- Pembangunan hutan kemasyarakatan memerlukan tenaga kerja yang intensif serta waktu yang berkepanjangan bagi dinas kehutanan
- Hutan kemasyarakatan tidak mudah untuk digeneralisasikan atau diaplikasikan pada lokasi yang berbeda
- Ketidakpastian kerangka hukum penggunaan lahan dan kehutanan serta perpajakan yang berimplikasi pada kontrol dan akses terhadap lahan hutan
- Kompetisi penggunaan lahan yang berpotensi tinggi bagi kabupaten untuk menggalang perolehan pendapatan daerah
- Wilayah yang luas serta posisinya yang terisolir menyulitkan untuk melakukan survei
- Ketidakpastian tentang hutan kemasyarakatan dengan alokasi tata guna hutan yang ada saat ini

Di tingkat pemerintah pusat permasalahan utamanya adalah:

- Bagaimana membuat peraturan yang memastikan adanya keberlangsungan tapi cukup punya ruang untuk penyesuaian dengan berbagai kondisi
- Bagaimana menciptakan mekanisme perpajakan yang layak dan berbagi keuntungan untuk beberapa pilihan berbeda
- Bagaimana mengendalikan dan mengawasi bagaimana peraturan-peraturan itu diterapkan

LSM dapat memfasilitasi permasalahan tersebut tetapi dihadapkan pada kesulitan:

- Ketersediaan tenaga kerja yang secara intensif membantu fasilitasi pembangunan hutan kemasyarakatan
- Cara untuk melakukan mediasi antara pemerintah kabupaten dengan masyarakat
- Cara untuk mengaplikasikan pengalaman yang diperoleh di tempat lain ke dalam berbagai alternatif lokal
- Cara untuk menghindari ketergantungan masyarakat terhadap LSM

Pelajaran yang dapat diambil

Meskipun kami sudah berhasil menunjukkan bahwa ada banyak jenis perencanaan berbasis masyarakat dan kehutanan, ada juga beberapa bentuk yang secara umum juga dapat diterapkan. Kami menyarankan beberapa langkah berikut sebagai titik awal yang penting:

- Menghargai dan melindungi pengguna yang ada saat ini dan prioritas mereka, terutama untuk memenuhi kebutuhan dasar pangan dan pendapatan
- Mulai dengan percobaan berskala kecil
- Masyarakat harus dianggap sebagai mitra yang setara di dalam proses ini, atau mereka harus mempercepat proses untuk memastikan kepemilikan dan komunikasi yang baik bisa berlangsung
- Fokus pada kedua aspek baik teknis (pengelolaan hutan dan sumberdaya) dan sosial, seperti pembagian keuntungan secara adil, partisipasi anggota masyarakat dalam pembuatan keputusan, transparansi, cek dan perimbangan di dalam masyarakat dan diantara masyarakat dengan mitranya
- Membangun mekanisme pengelolaan konflik yang efektif
- Penguasaan lahan yang terjamin misalnya melalui tata batas dan status lahan atau hak pengelolaan

Desentralisasi telah membuka pintu bagi pengelolaan hutan berskala kecil di Indonesia. Pertanyaannya adalah, peran apakah yang dapat dimainkan oleh masyarakat dalam pengelolaan hutan berskala kecil? Daftar hambatan bagi pengembangan kehutanan masyarakat menjadi sesuatu yang substansial atau penting, namun mengingat potensi manfaatnya maka hal ini menjadi upaya yang sangat berguna. Proyek percontohan yang didukung oleh jejaring kerja dalam berbagi pengalaman akan sangat penting untuk memperoleh pengetahuan dan memberikan contoh bagi masyarakat lainnya. Pemerintah daerah atau kabupaten harus mendukung inisiatif lokal untuk menstimulasi debat kebijakan pemerintah di tingkat pusat dan kabupaten dalam rangka

mengembangkan peluang lebih lanjut bagi masyarakat untuk mempraktekkan pengelolaan hutan yang bermanfaat.

Sementara mempelajari semua langkah yang telah disebutkan di atas, kami belajar bahwa sangat penting untuk mempertimbangkan alokasi waktu di tiap-tiap langkah. Sebuah proses yang cepat bisa memakai momentum saat minat masyarakat mulai muncul. Meskipun demikian, ada resiko yang muncul bahwa tidak semua pilihan atau informasi akan ikut dipertimbangkan dalam proses. Dengan cara mengalokasikan lebih banyak waktu, informasi yang diperoleh akan lebih lengkap dan membuka peluang bagi berbagai pilihan yang dipertimbangkan dengan lebih hati-hati. Dengan menggunakan proses iteratif, hambatan yang muncul di tahap pertama dapat ditangani pada tahap berikutnya. Namun demikian anggota masyarakat bisa juga kehilangan minat atau perhatian jika proses ini berjalan sangat lambat, karena hal ini bisa meningkatkan biaya transaksi yang tidak dibagi rata di antara semua pihak-pihak yang berkepentingan (Adhijari dan Lovett 2006). Kami menyatakan bahwa diskusi iteratif yang dilakukan selama periode empat tahun terlalu lama. Akan lebih baik jika kita bisa terlibat secara intensif mulai tahun pertama untuk mencapai hasil yang dapat dinilai dengan uang (*tangible*) secara cepat dan kemudian memanfaatkan waktu selanjutnya untuk memperbaikinya. Menghasilkan manfaat yang dapat dinilai dengan uang penting untuk mempertahankan agar partisipasi dapat berlangsung terus (Salam dan Noguchi 2006). Saat fasilitasi rencana tata guna lahan desa banyak menguras waktu, satu kemungkinan untuk menangani permasalahan ini adalah dengan membangun kapasitas lokal, dimulai dari lembaga yang sesuai di pemerintah kabupaten dan secara bertahap melibatkan administrasi tingkat kecamatan dan masyarakat. Setelah beberapa waktu, peningkatan kapasitas lokal bisa membuat proses berjalan lebih cepat dan membutuhkan banyak pegawai dan juga akan membuat proses berjalan terus untuk jangka panjang.

Masukan dari lembaga pemerintah tentang program pembangunan yang ada saat ini diperlukan dalam proses. Alokasi waktu untuk membuat masukan juga penting namun juga menjadi masalah: jika masukan dari pemerintah terlalu dini, hal ini akan membatasi eksplorasi minat dan prioritas dari masyarakat. Jika masukan diberikan terlalu lama, hasil diskusi masyarakat akan terbuang percuma karena hasilnya tidak sesuai dengan rencana pemerintah atau bisa saja sulit diakomodasi dalam proses rencana pemerintah. Kami menyarankan bahwa masyarakat bisa menghasilkan konsep awal yang relatif cepat dan memperoleh tanggapan sesegera mungkin.

Pengalaman yang kita peroleh yakni minat pemerintah lokal dalam rencana tata guna lahan minimal dan sulit untuk menunjukkan relevansi dari rencana tersebut ketika rencana tata guna lahan kabupaten itu sendiri memiliki keterbatasan untuk digunakan oleh masyarakat dalam pengambilan keputusan berdasarkan insentif ekonomi. Berdasarkan argumen seperti ukuran luas kabupaten dan keterbatasan sumberdaya manusia dan dana, pemerintah kabupaten cenderung menitikberatkan pada rencana dan pengembangan skala besar. Untuk menggambarkan permasalahan ini, kami menyitir kalimat yang dibuat oleh seorang konsultan yang terlibat dalam pembangunan rencana tata guna lahan di kabupaten Malinau: 'Rencana tata guna desa terlalu mikro, kita harus lebih memfokuskan diri agar bisa melihat gambaran besarnya.' Dalam pandangannya, memasukkan rencana tata guna lahan desa dalam rencana tata guna lahan kabupaten tidaklah praktis. Sedangkan untuk bisa melihat 'gambaran besar'nya diperlukan pemahaman tentang kebutuhan dan pandangan dari penduduk desa. Sebuah proses perencanaan yang lebih *bottom-up* (dari bawah ke atas) diperlukan agar unit yang lebih kecil bisa digunakan.

Dalam rangka mengakomodasi proses perencanaan tata guna lahan yang lebih *bottom up*, pemerintah kabupaten menghadapi beberapa kendala: kurangnya pengalaman dengan proses *bottom-up* dan konsultasi publik yang asli; sedikitnya anggota pegawai yang memiliki cukup pelatihan di bidang teknik perencanaan tata guna lahan; atau keahlian untuk memfasilitasi masyarakat dalam mengekspresikan kebutuhan dan minat mereka agar bisa berjalan seiring dengan proses rencana tata guna lahan. Situasi ini diperparah dengan kurangnya peta yang dapat dipertanggungjawabkan dan kurangnya data yang berkualitas baik.

Kesimpulan dan rekomendasi

Terdapat beberapa permasalahan untuk dapat memasukkan rencana tata guna lahan desa ke dalam tata guna lahan kabupaten. Permasalahan tersebut adalah: ketersediaan data, peta, pengalaman dan tekanan waktu bagi pemerintah kabupaten. Namun demikian, keuntungan yang akan diperoleh tidak ternilai besarnya: informasi tambahan tentang penggunaan lahan serta gambaran potensi yang ada secara mendetail, pemahaman terhadap rencana tata guna lahan dan pembangunan terutama apabila dikaitkan dengan prioritas setempat yang

dapat diterima oleh masyarakat. Proses ini akan membantu penetapan batas desa serta koordinasi antar desa dan kerjasama yang dapat dilakukan. Hal-hal tersebut sangat diperlukan di Malinau agar pengelolaan hutan dapat dilakukan secara terkoordinasi.

Bagaimana melakukannya?

Masyarakat dapat memberikan masukan terhadap perencanaan penggunaan lahan kabupaten melalui peta desa yang telah dibuat. Peta desa ini perlu menyebutkan kegiatan pengelolaan hutan yang saat ini berjalan serta yang diharapkan dapat terjadi di masa mendatang. Kategori tata guna lahan yang dipakai masyarakat harus diterjemahkan ke dalam bahasa yang dipakai oleh pemerintah setempat, seperti misalnya penggunaan istilah hutan lindung dan hutan produksi (untuk kegiatan komersial). Pemerintah kabupaten perlu juga mempertimbangkan alokasi lahan untuk kegiatan perladangan berpindah.

Masyarakat perlu juga mendiskusikan dengan pemerintah setempat rencana awal yang akan dilakukan mengingat informasi yang dimiliki perlu dikemas dalam bentuk strategi ketika berinteraksi dengan berbagai pihak. Demikian juga dengan pemerintah ataupun konsultan yang membangun perencanaan tersebut perlu memperoleh masukan dari desa di tahap awal proses penyusunan. Pemerintah kabupaten perlu menyampaikan prinsip umum, target dan kategori penggunaan lahan di dalam pertemuan publik yang terbuka. Kedua pihak perlu membuka kesempatan untuk penyempurnaan rencana yang telah disusun.

Fasilitasi proses perencanaan serta komunikasi dengan pemerintah setempat perlu dilakukan seawal mungkin. Konsultan yang dipakai kabupaten harus mampu memfasilitasi proses tersebut dan konsultan tersebut harus mampu membangun kapasitas masyarakat setempat.

Pihak pemerintah perlu memberikan salinan peta yang ada untuk menunjukkan bahwa masukan dari masyarakat sudah diakomodasi dan memberikan arahan bagi masyarakat untuk membangun rencana tata guna lahan di daerahnya.

Hanya dengan koordinasi yang dilakukan antara masyarakat dengan pihak pemerintah setempat maka sistem pengelolaan hutan yang memenuhi kebutuhan masyarakat dapat dibangun dan dilaksanakan secara terkoordinasi.

Daftar pustaka

- Adhijari, B. dan Lovett, J.C. 2006 Transaction costs and community-based natural resource management in Nepal. *Journal of Environmental Management*, 78:5–15.
- Agrawal, A. 2001 Common property institutions and sustainable governance of resources. *World Development*, 29:1649–1672.
- Bratawinata, A., 1986 Bestandsgliederung eines Bergregenwaldes in Ostkalimantan / Indonesian nach floristischen und strukturellen Merkmalen. PhD thesis. Georg August Universitat, Gottingen, Germany.
- Brown, T.H. 2004 Analysis of population and poverty in Indonesia's Forests. NRM Program, Jakarta Indonesia.
- Dolisca, F., Carter, D.R., McDaniel, J.M., Shannon, D.A. dan Jolly, C.M.. 2006 Factors influencing farmers' participation in forestry management programmes: a case study from Haiti. *Forest Ecology and Management*, 236:324–331.
- Fabricius, C., Koch, E., Magome, H. dan Turner, S. (eds). 2004 Rights, resources and rural development: community-based natural resource management in southern Africa. Earthscan, London.
- Kumar, S. 2002 Does participation in common pool resource management help the poor? A social cost-benefit analysis of Joint Forest Management in Jharkhand, India. *World Development* 30:763–782.
- Lise, W. 2000 Factors influencing people's participation in forest management in India. *Ecological Economics* 34:379–392.
- Oström, E. 1990 Governing the commons: the evolution of institutions from collective action. Cambridge University Press, Cambridge.
- Perhutan Sosial. 2003 Warta Kebijakan No. 9. CIFOR, Bogor, Indonesia.
- Salam, M.A. dan Noguchi, T. 2006 Evaluating capacity development for participatory forest management in Bangladesh's Sal forests based on "4Rs" stakeholder analysis. *Forest Policy and Economics* 8:785–796.
- Sheil, D., Puri, R.K., Basuki, I., van Heist, M., Wan, M., Liswanti, N., Rukmiyati, Rachmatika, I. dan Samsedin, I. 2006. Recognizing local people's priorities for tropical forest biodiversity. *Ambio* 35(1):17–24.
- Sidiyasa, K., 1987 Composition and structure of a "tengkawang" (*Shorea stenoptera* Burck) forest at Sekadau, West Kalimantan. *For. Res. Bull.* 490:13–23.
- Sidiyasa, K., Ahmad, Z. dan Iwan, R. 2006 Hutan Desa Setulang dan Sengayan Malinau, Kalimantan Timur: Potensi dan identifikasi langkah-langkah perlindungan dalam rangka pengelolaannya secara lestari. CIFOR, Bogor, Indonesia.
- Turner, S. 2004 Community-based natural resource management and rural livelihoods. *Dalam*: Fabricius, C., Koch, E., Magome, H. dan Turner, S. (eds). 2004 Rights, resources and rural development: community-based natural resource management in southern Africa. Earthscan, London.
- Valkenburg, J.L.C.H. van. 1997 Non-timber forest product of East Kalimantan: potential for sustainable forest use. Tropenbos Series 16. The Tropenbos Foundation, Wageningen, the Netherlands.

Inisiatif pemanfaatan limbah kayu sebagai sumber penghasilan di tingkat masyarakat

Haris Iskandar, Kresno Dwi Santosa, Markku Kanninen dan Petrus Gunarso

Pendahuluan

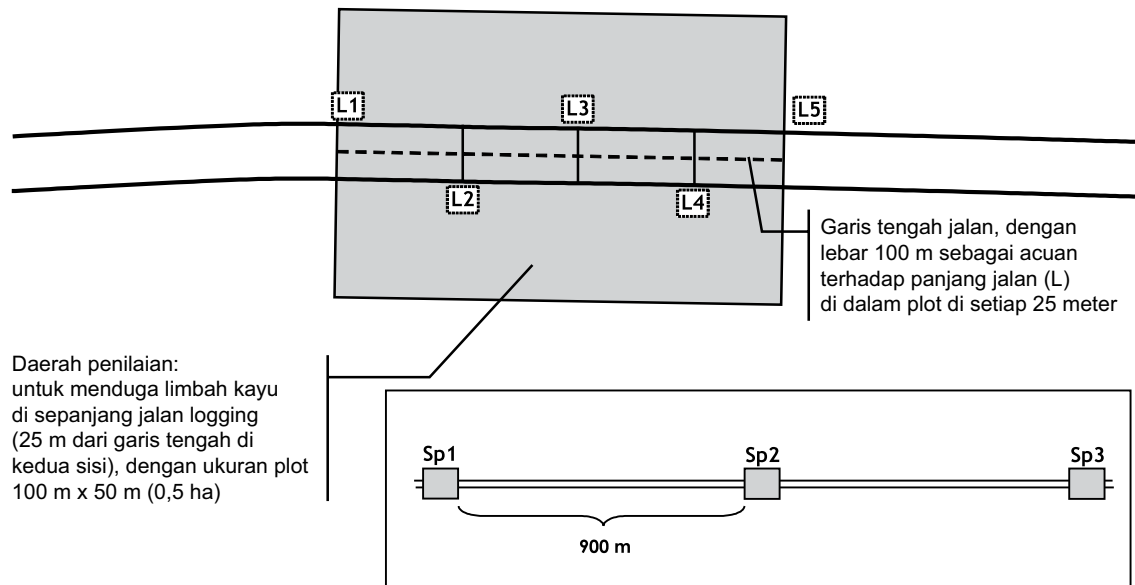
Telah lama disadari bahwa kegiatan penebangan di hutan alam di seluruh dunia dapat menimbulkan dampak yang merusak terhadap proses-proses ekosistem lokal dan keanekaragaman hayati (Johns 1988; Whitmore dan Sayer 1992; Anderson dkk. 2002). Namun, keuntungan kegiatan penebangan dari segi ekonomi biasanya sudah cukup mengesampingkan kritikan terhadap aspek-aspek negatifnya. Kini hal itu menjadi perdebatan baik di tingkat lokal maupun nasional. Di tingkat nasional, pendekatan-pendekatan seperti penghitungan biaya penuh, di mana biaya ekologis dan sosial dari setiap sistem tata guna lahan dapat dimasukkan ke dalam model ekonomi yang mengutamakan keuntungan, telah menimbulkan pertanyaan serius mengenai validitas ekonomi atas beberapa praktek. Sementara di tingkat lokal, analisa kegiatan penebangan yang lebih baik dan di tingkat mikro telah menunjukkan bahwa ada alasan-alasan ekonomi dalam menerapkan pengelolaan langsung dan pendekatan-pendekatan yang lebih ramah lingkungan, seperti pembalakan ramah lingkungan (misal Barreto dkk. 1998; Holmes dkk. 2002).

Sebagian besar penelitian dalam rangka memperbaiki praktek pembalakan untuk memaksimalkan keuntungan, selain secara simultan juga menurunkan kerusakan hutan yang masih tersisa, telah menitikberatkan pada seleksi pohon, teknik penebangan dan desain optimal jalan sarad untuk mengambil kayu (misal Barreto dkk. 1998; Trockenbrodt dkk. 2002; lihat juga Priyadi dalam buku ini). Sebagai perbandingan, situasi pasca penebangan mendapatkan perhatian yang relatif sedikit. Tetapi dari kunjungan ke banyak lokasi bekas tebangan terlihat masih banyak kayu sisa yang ditelantarkan di dalam hutan. Kayu ini dibuang atas berbagai alasan, termasuk pemotongan dahan berdiameter kecil, spesies yang bukan target penebangan hancur pada saat pohon ditebang, kayu berlubang, kayu-kayu yang hancur atau ditebang untuk pembuatan jalan sarad dan tempat pengumpulan kayu (Uhl dan Veira 1989; Sist dan

Bertault 1998). Banyak yang beranggapan bahwa kualitas kayu-kayu tersebut tidak cukup untuk menambah keuntungan perusahaan kayu dan pengelolaan limbah kayu hanya akan meningkatkan biaya produksi (Tetter 1994; Havelund dan Ahmad 1999).

Banyak penelitian di sistem hutan tanaman dan hutan alam yang telah menghitung volume kayu yang tertinggal setelah penebangan dan potensi manfaatnya dengan meninggalkannya di dalam hutan (misal Jaeger 1989; Gunnarsson dkk. 2004; Chen dan Zu 2005), termasuk penelitian di Kalimantan Timur (Darsani 1986; Muladi 1998; Sist dan Bertault 1998; Gumartini 2001). Tetapi dengan kebijakan-kebijakan desentralisasi yang ada dan kewenangan daerah yang baru untuk mendorong pengembangan ekonomi lokal, minat terhadap limbah kayu tinggi sebagai sumber penghasilan. Akibatnya, limbah kayu kini mulai dilihat dari segi ekonomi daripada segi pengelolaan hutan. Hal ini terutama dapat diterapkan di bawah sistem konsesi skala kecil yang baru di daerah ini (dikenal dengan Izin Usaha Pemanfaatan Hasil Hutan dan Kayu/ IUPHHK), di mana setiap perusahaan menerima izin dengan luasan konsesi berkisar antara 20.000 sampai 35.000 ha untuk masa 20 tahun dan perusahaan kayu ini harus mengikuti pedoman nasional tentang Tebang Pilih Tanam Indonesia (TPTI) (Departemen Kehutanan 1993). Selain itu, limbah yang tertinggal (dari spesies yang berguna) menambah konflik antara perusahaan kayu dan masyarakat lokal (Yasmi 2003).

Keprihatinan ini dan potensi kesempatan, tidak hanya terhadap kegiatan penebangan dari perusahaan kayu konsesi skala kecil, tapi juga terhadap kegiatan tebas dan bakar yang dilakukan oleh masyarakat lokal dalam pembukaan hutan sekunder atau ladang bera. Pada umumnya masyarakat lokal membuka ladang, dengan luasan lebih kecil dari 1 ha per rumah tangga, setiap beberapa tahun sekali untuk penanaman padi, bersama dengan jenis-jenis pertanian lainnya seperti talas. Kayu-kayu yang ditebang untuk



Gambar 2. Rancangan petak untuk estimasi limbah kayu di sepanjang jalan logging

lainnya di bagian selatan dari Sungai Sesayap. Dan tiap lokasi dipadankan dengan ladang (sehingga total ada empat ladang), yang berdekatan dengan masyarakat lokal yang mungkin bisa memanfaatkan limbah kayu. Untuk menduga potensi biomas pohon sebelum ladang dibersihkan, beberapa lokasi dibuat di hutan sekunder dan ladang tua yang dekat dengan ladang-ladang baru.

Di dalam areal konsesi, petak contoh dibuat di sepanjang jalan logging, dengan menggunakan transek jalur 100 m x 50 m. Jalur tengah di sepanjang jalan dipakai sebagai jalur referensi, dengan petak-petak yang dibuat 25 m di kedua sisi. Replikasi plot dibuat di setiap 900 m sepanjang jalan logging yang dibangun baru-baru ini oleh setiap kontraktor IUPHHK (Gambar 2). Di tempat pengumpulan kayu (TPn), dua bidang contoh dibuat per konsesi. Petak dibuat 25 m dari tepi terluar TPn. Lebar dari area terbuka diestimasi dengan cara mengukur jarak dari tengah ke tiap ujung dalam delapan arah dengan menggunakan *digital range-finder* (Laser Technology 1998) (Gambar 3).

Di ladang yang baru dibuat kemudian dibuat petak contoh dengan ukuran 50 m x 50 m yang diletakkan secara acak. Dikarenakan kerapatan pohon yang tinggi, petak di dalam ladang tua atau di hutan sekunder lebih kecil, 10 m x 10 m. Tiga replikasi dibuat per lokasi (sehingga total ada 12 petak). Hanya pohon berdiri yang berdiameter lebih besar dari 10 cm yang diukur.

Di setiap lokasi semua limbah kayu yang berdiameter lebih besar dari 5 cm diukur dengan

menggunakan pita ukur diameter dan kemudian dikelompokkan kedalam enam kategori:

1. Log (kayu gelondong) sisa: terutama log yang tertinggal selama operasi penyaradan dan pohon yang terdorong pada saat pembangunan jalan.
2. Log pecah: log yang rusak atau terbelah sebagai akibat dari penanganan yang ceroboh selama penebangan dan penyaradan.
3. Pangkal log: limbah dari pemotongan banir yang terlalu panjang oleh para penebang dan log yang pendek akibat pemotongan karena adanya cacat.
4. Ujung log dan dahan: batang utama setelah cabang yang pertama dan dahan-dahan (seringkali kayu berkualitas tinggi).
5. Tunggul pohon: tunggul pohon yang tinggi karena keberadaan banir.
6. Pohon mati berdiri: pohon yang rusak parah disebabkan robohnya pohon yang ditebang dan selama pembangunan jalan.

Persamaan volume

Untuk kompilasi penaksiran limbah kayu, persamaan geometrik Huber untuk volume silinder (Philip 1994) dipakai dengan angka taper yang dihasilkan dari penelitian sebelumnya di Kalimantan dan Sulawesi (Tetter, 1994), sebagai berikut:

1. Jika diameter pangkal dan ujung log kayu bisa diukur, maka rata-rata kedua pengukuran dipakai:

$$\text{Vol.} = (D_{\text{average}}/100)^2 \times (0,7854) \times (L)$$

2. Jika hanya diameter pangkal log kayu yang bisa diukur, maka angka taper 0,7 diasumsikan:

$$\text{Vol.} = (0,7) (D_{\text{butt}}/100)^2 \times (0,7854) \times (L)$$

3. Jika hanya diameter ujung log kayu yang bisa diukur, maka angka taper 1/0,7 dipakai

$$\text{Vol.} = (1/0,7) (D_{\text{top}}/100)^2 \times (0,7854) \times (L)$$

4. Diameter yang paling dekat dengan permukaan tanah diukur untuk pohon mati berdiri

$$\text{Vol.} = (0,7) (D_{\text{butt}}/100)^2 \times (0,7854) \times (Ht)$$

Dimana:

Vol. = volume dalam meter kubik (m^3)

D_{average} = Rata-rata atau diameter tengah dalam sentimeter (cm)

D_{butt} = diameter pangkal dalam sentimeter (cm)

D_{top} = diameter ujung dalam sentimeter (cm)

0,7 = angka taper

0,7854 = $\pi/4$

L = panjang dalam meter (m)

Ht = tinggi pohon dalam meter (m)

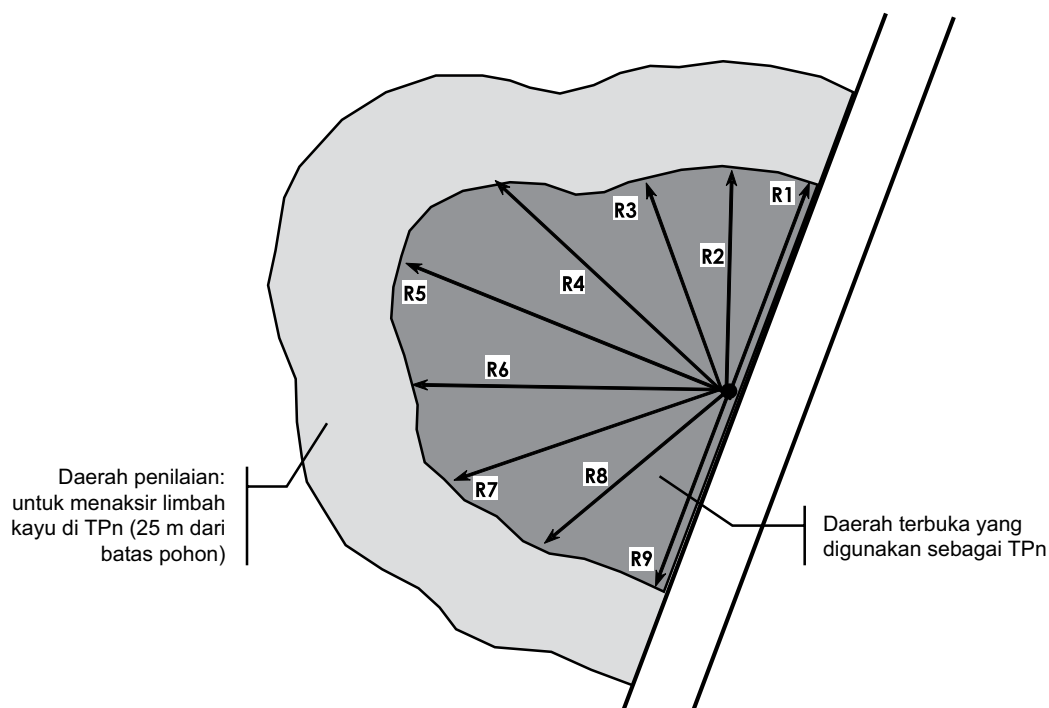
Kompilasi data

Volume limbah kayu ditaksir untuk setiap kategori limbah dan lokasi plot berdasarkan total areal di kedua kegiatan. Dalam kasus petak-petak di tempat pengumpulan kayu (TPn) dan ladang, hasilnya didata dalam meter kubik per hektar ($\text{m}^3/\text{ha}^{-1}$). Untuk

plot di sepanjang jalan logging, datanya dicatat dalam meter kubik per kilometer ($\text{m}^3/\text{km}^{-1}$). Setelah itu volume total limbah kayu ditaksir berdasarkan panjang total jalan logging tahunan dan area yang dibuka untuk TPn oleh kontraktor IUPHHK. Jumlah total limbah kayu dari perladangan berpindah ditaksir berdasarkan total rata-rata permintaan lahan untuk ladang di Kabupaten Malinau per tahun yang diperoleh dari Dinas Pertanian. Data kemudian dianalisa dengan menggunakan Microsoft® Excel dan SPSS.

Pembuatan arang dan cuka kayu

Sistem tungku lubang tanah (*earth-pit kiln system*) adalah teknik pembuatan arang kayu yang paling dikenal masyarakat lokal. Selain itu juga ada beberapa teknik lainnya yang sudah berkembang, dengan pengaturan aerasi yang lebih baik selama proses pembuatan yang dapat menghasilkan arang lebih banyak dan produk sampingan seperti cuka kayu (*wood vinegar*). Khususnya, ada dua teknik yang relatif lebih ekonomis terkait dengan modal dan mungkin bisa disesuaikan dengan baik untuk masyarakat lokal. Kedua teknik ini adalah sistem tungku drum (*drum-kiln*) dan tungku batu bata (*flat-kiln*). Selama kegiatan di Malinau, kami mempromosikan sistem tungku lubang tanah karena sistem ini dapat diterima oleh masyarakat luas dan biaya pembuatannya relatif rendah, bersama dengan sistem tungku drum untuk kepraktisannya, pembuatannya yang mudah serta lokasi



Gambar 3. Rancangan plot untuk estimasi limbah kayu di tempat pengumpulan kayu (TPn)



Gambar 4. Kondisi blok tebangan dan tempat pengumpulan kayu (TPn) selama kegiatan logging IUPHHK (Foto oleh Haris Iskandar)

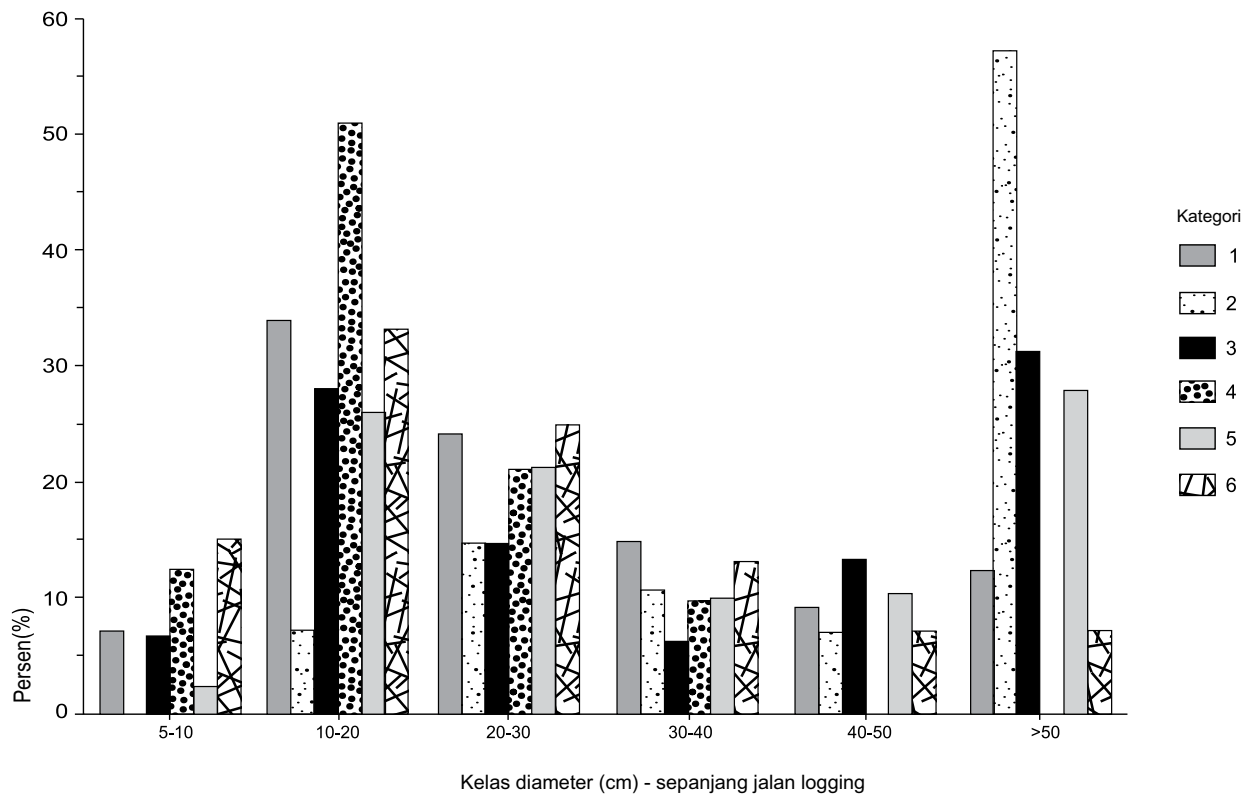
pembuatanya mudah dipindahkan, dari satu tempat ke tempat lainnya, disesuaikan dengan lokasi limbah kayu yang banyak tersedia.

Untuk membuat tungku lubang tanah (*earth-pit kiln*), batang kayu diletakan di atas permukaan tanah di tengah-tengah lokasi dan kayu-kayu yang telah dibelah sebagai bahan baku arang kemudian ditumpuk di atas batang kayu tersebut, membentuk corong kayu yang kemudian ditutup dengan log-log yang lebih kecil. Batang-batang kayu diletakan di atas permukaan tanah pada bagian dasar corong kayu, sementara ranting-ranting kayu dan daun palem diletakan di sekeliling dasarnya untuk menopang lapisan-lapisan selanjutnya dan untuk memberikan sirkulasi udara. Tumpukan kayu kemudian dilapisi dengan lembaran daun palem basah, diikuti dengan menutup bagian atasnya dengan lapisan tanah dalam jumlah banyak yang berfungsi sebagai penutup tungku. Tungku berukuran sedang dapat menampung kira-kira 1,5 m³ kayu. Pembuatan tungku drum lebih sederhana dan relatif sama dan dapat menampung kira-kira 0,3 m³ kayu (tetapi bisa ditambah bila perlu). Selama proses pembuatan arang, cuka kayu terkumpul dari asap “putih bening” yang keluar dari drum melalui pipa dan kemudian melewati sistem pendingin (biasanya dari batang bambu) untuk mendapatkan cairannya.

Produksi arang kayu hanya menggunakan sebagian kecil kayu yang dihasilkan dari pembukaan lahan untuk pertanian ladang bera. Biasanya, rumah tangga membuka hutan sekunder seluas 0,5 ± 1,0 ha untuk memulai lahan baru tetapi pengumpulan kayu untuk arang hanya dari sebagian kecil areal ini dan selebihnya banyak diperoleh dari kayu tumbang yang tersisa di lahan yang baru dibuka tersebut (berpotensi untuk dipakai sebagai arang kayu) habis dimakan api ketika lahan tersebut dibakar sebelum penanaman.

Hasil

Sebagian besar kegiatan penebangan oleh kontraktor IUPHHK masih dilakukan tanpa perencanaan yang disesuaikan dengan lokasi setempat dan bertentangan dengan syarat-syarat perizinannya. Hal ini mengakibatkan dampak besar terhadap tegakan tinggal dan mungkin juga terhadap karakteristik lingkungan, seperti tanah dan air. Kamp produksi dan tempat pengumpulan kayu (TPn) juga gagal memenuhi aturan-aturan yang ada di dalam sistem silvikultur Indonesia (Gambar 4). Seringkali mereka kembali ke wilayah bekas tebangan untuk mengambil log-log sisa dan menebang jenis kayu



Gambar 5. Sebaran diameter limbah kayu di sepanjang jalan logging

Tabel 1. Volume limbah kayu (m^3ha^{-1}) dan distribusi kategori —dari pembangunan jalan logging oleh IUPHHK

Kategori	diameter <10cm		diameter $\geq 10\text{cm}$		Total	
	volume	%	volume	%	volume	%
1	4,43	45,76	395,21	51,26	399,64	51,19
2	0,02	0,25	49,79	6,46	49,81	6,38
3	0,17	1,74	92,42	11,99	92,59	11,86
4	3,32	34,31	46,74	6,06	50,07	6,41
5	0,86	8,89	46,77	6,07	47,63	6,10
6	0,88	9,05	140,02	18,16	140,89	18,05
	9,68	(1,2%)	770,95	(98,8%)	780,63	(100%)

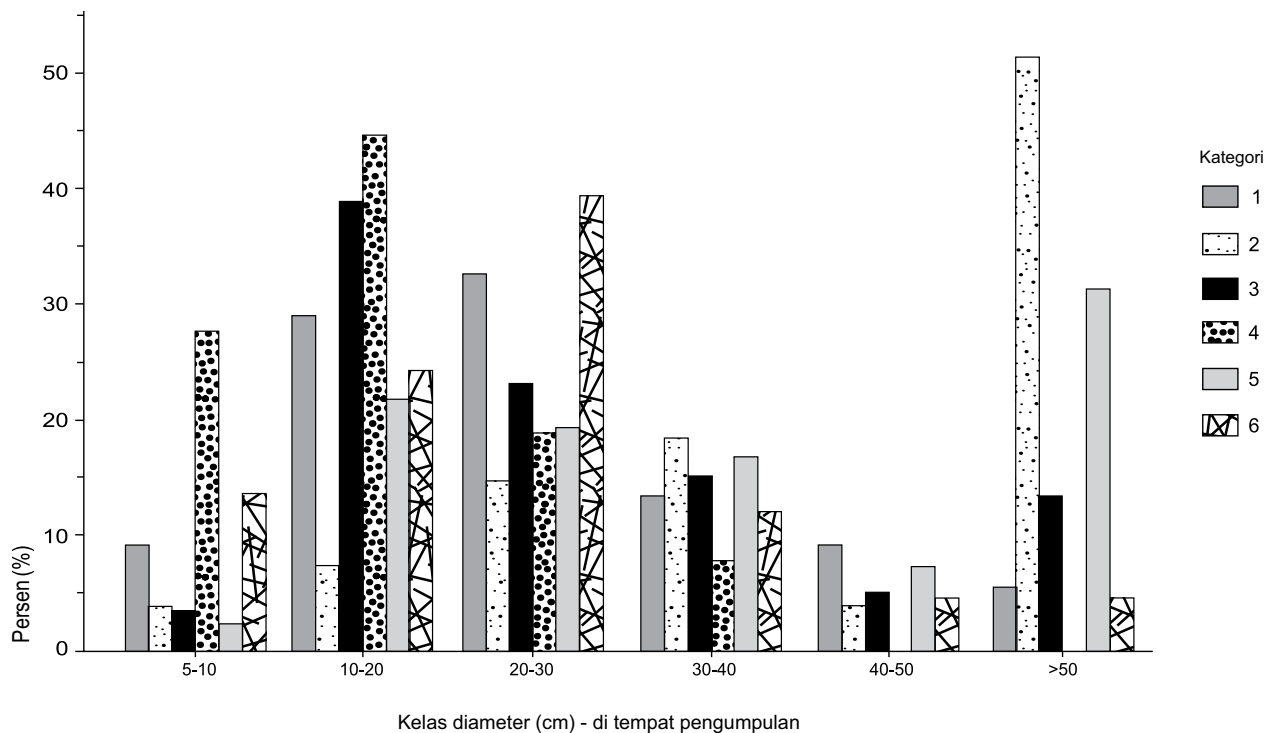
komersial lainnya. Dampak ini dapat dikurangi melalui rencana penebangan yang tepat dan disesuaikan dengan lokasi setempat, monitoring berkala kegiatan penebangan dan sesuai serta patuh dengan rencana kerja tahunan yang diperlukan di bawah sistem Tebang Pilih Tanam Indonesia.

Jalan logging dan tempat pengumpulan kayu (TPn)

Selama penelitian, kami hanya melihat dua kontraktor yang aktif membangun jalan logging dan tempat pengumpulan kayu (TPn) yang baru dalam rencana kerja tahunan (RKT) tahun 2004. Rata-rata dalam 1.000 ha blok hutan, dibangun jalan logging antara 4 sampai 6 km, bersama dengan tiga

sampai lima TPn. Ukuran rata-rata daerah terbuka untuk setiap TPn adalah 0,8 ha dan bisa diperbesar tergantung dengan jumlah kayu yang ditebang, jaringan jalan sarad dan topografi setempat dalam blok penebangan.

Jumlah potensi limbah kayu di sepanjang jalan adalah $781 \text{ m}^3/\text{km}^{-1}$ atau $99 \text{ m}^3/\text{ha}^{-1}$, di mana sebagian besar (51%; $340 \text{ m}^3/\text{km}^{-1}$) terdiri dari log sisa (kategori 1). Selain itu, kategori pohon mati berdiri dan limbah pangkal kayu, masing-masing mencakup 18% dan 12% dari total volume limbah ($141 \text{ m}^3/\text{km}^{-1}$ dan $93 \text{ m}^3/\text{km}^{-1}$). Limbah dari pembangunan jalan dalam penelitian ini lebih tinggi dibandingkan dengan jumlah yang dipaparkan di Kalimantan Barat (Klassen 1994), yang hanya ditaksir dari kategori log sisa dan limbah pangkal



Gambar 6. Sebaran diameter limbah kayu di tempat pengumpulan kayu (TPn)

Tabel 2. Volume limbah kayu ($\text{m}^3/\text{ha}^{-1}$) dan distribusi kategori dari pembangunan tempat pengumpulan kayu (TPn) oleh IUPHHK

Kategori	diameter < 10cm		diameter $\geq$ 10cm		Total	
	volume	%	volume	%	volume	%
1	1,63	74,68	99,47	48,46	101,10	48,73
2	0,02	0,70	19,06	9,29	19,07	9,20
3	0,03	1,38	25,67	12,50	25,70	12,39
4	0,17	7,62	9,36	4,56	9,53	4,59
5	0,02	0,75	9,34	4,55	9,36	4,51
6	0,32	14,87	42,37	20,64	42,69	20,58
	2,18	(1,1%)	205,27	(98,9%)	207,44	(100%)

kayu ($3,4 \text{ m}^3/\text{ha}^{-1}$ atau 7% dari volume kayu yang ditebang).

Sekitar 30% dari limbah kayu di sepanjang jalan termasuk dalam kelas diameter 10–30 cm (Gambar 5), diikuti oleh kelas diameter ≥ 50 cm dan 20–30 cm (21%) (Tabel 1). Namun, limbah dari kelas diameter ≥ 50 cm menyumbang jumlah yang paling besar terhadap total volume (61% or $478,5 \text{ m}^3/\text{km}^{-1}$), sebagian besar adalah termasuk kategori log sisa dan limbah pangkal kayu. Log sisa menjadi penyumbang volume terbesar pada setiap kelas diameter.

Total jumlah limbah kayu dari pembangunan TPn dan kegiatan pemotongan log adalah 207

$\text{m}^3/\text{ha}^{-1}$. Dari jumlah tersebut, kategori log sisa menyumbang bagian terbesar (49% atau $101 \text{ m}^3/\text{ha}^{-1}$) untuk semua kelas diameter. Selain itu, limbah pada kategori pohon mati berdiri dan pangkal kayu masing-masing mewakili 21% ($43 \text{ m}^3/\text{ha}^{-1}$) dan 12% ($26 \text{ m}^3/\text{ha}^{-1}$). Limbah pada kategori tunggul menyumbang paling sedikit ($9,4 \text{ m}^3/\text{ha}^{-1}$ atau 4,5%).

Kaitannya dengan kelas diameter, limbah kayu pada kelas diameter 10–30 cm adalah yang paling umum ditemui (53%), tetapi hanya menyumbang sekitar seperlima dari volume limbah (19%; $39 \text{ m}^3/\text{ha}^{-1}$). Sebagai perbandingan, limbah kayu dengan diameter ≥ 50 cm mewakili frekuensi yang sama, tetapi mencakup 57% ($118 \text{ m}^3/\text{ha}^{-1}$) dari total volume (Gambar 6), yang terdiri dari log sisa (28%),

Tabel 3. Volume limbah kayu ($\text{m}^3 \text{ha}^{-1}$) dan distribusi kategori dari kegiatan perladangan berpindah oleh masyarakat lokal di Malinau

Kategori	diameter <10cm		diameter $\geq 10\text{cm}$		Total	
	volume	%	volume	%	volume	%
3	12,37	83,51	43,67	90,14	46,11	72,89
5	2,44	16,49	4,78	9,86	17,15	27,11
	14,81	(23,4%)	48,45	(76,6%)	63,26	(100%)

log rusak (12%) dan pohon mati berdiri (11%). Limbah dengan diameter kurang dari 10 cm hanya 1% dari total volume ($2,2 \text{ m}^3/\text{ha}^{-1}$) dan ditemukan dalam kategori log sisa dan pohon mati berdiri (Tabel 2).

Secara keseluruhan kategori limbah kayu dari jalan logging relatif sama dengan limbah dari pembangunan TPn. Pada kedua situasi tersebut kategori limbah log sisa dan pohon mati berdiri menyumbang bagian terbesar terhadap total volume. Kedua kategori ini mewakili limbah yang semestinya tidak perlu ada. Hal ini dikarenakan rencana yang kurang matang dalam pembangunan jalan logging Sist dan Bertault 1998). Potensi volume limbah kayu dari penelitian penebangan lainnya di Kalimantan dan Sumatera (Enters 2001; BAPPENAS 1998; Sist dan Bertault 1998; Kurniawan 1996; Darsani 1986), berkisar antara 30% dan 40% dari kayu yang ditebang, kira-kira sekitar 50 sampai $85 \text{ m}^3/\text{ha}^{-1}$. Dari sebagian besar penelitian ini, pohon mati berdiri dan pohon yang rusak parah oleh kegiatan logging tidak dimasukkan ke dalam inventarisasi limbah kayu. Pada kasus yang ekstrem, penelitian Jaeger (1999) di Malaysia menunjukkan jumlah kategori limbah tak langsung dapat mencapai dua kali lipat jumlah volume log yang benar-benar ditebang.

Ladang, hutan sekunder dan ladang tua

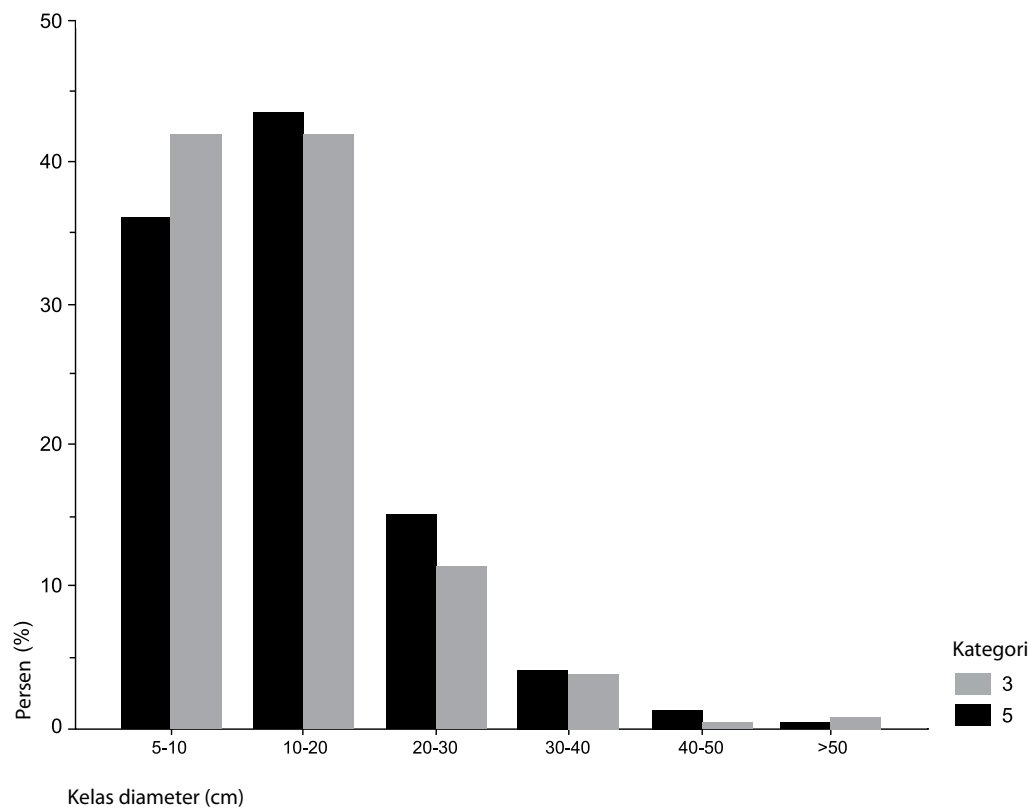
Limbah kayu di ladang sebagian besar adalah log sisa dan tunggul, agak berbeda dari jalan logging dan tempat pengumpulan kayu (TPn). Proses tradisional pembukaan ladang yang diwarisi dari leluhur selama berabad-abad, tidak memberikan perhatian khusus terhadap limbah. Pohon-pohon tumbang seringkali dibiarkan untuk menekan pertumbuhan semak belukar atau dibakar untuk menyediakan abu pada tanah. Namun, di sebagian besar lokasi contoh, kami menemukan bahwa limbah dengan berbagai ukuran tidak seluruhnya dibakar dan masih mempunyai potensi untuk pemanfaatan lain. Pembukaan ladang untuk perladangan berpindah menghasilkan limbah kayu rata-rata sebesar $63 \text{ m}^3/\text{ha}^{-1}$, dengan bagian terbesar log sisa pada semua kelas diameter ($46 \text{ m}^3/\text{ha}^{-1}$; 73% dari volume total, Tabel 3) dan sisanya

tunggul, $17 \text{ m}^3/\text{ha}^{-1}$ (27% dari volume total). Sebagian besar limbah kayu (80%) termasuk dalam dua kelas diameter paling kecil, yaitu masing-masing sebesar 39% dan 41% (Gambar 7).

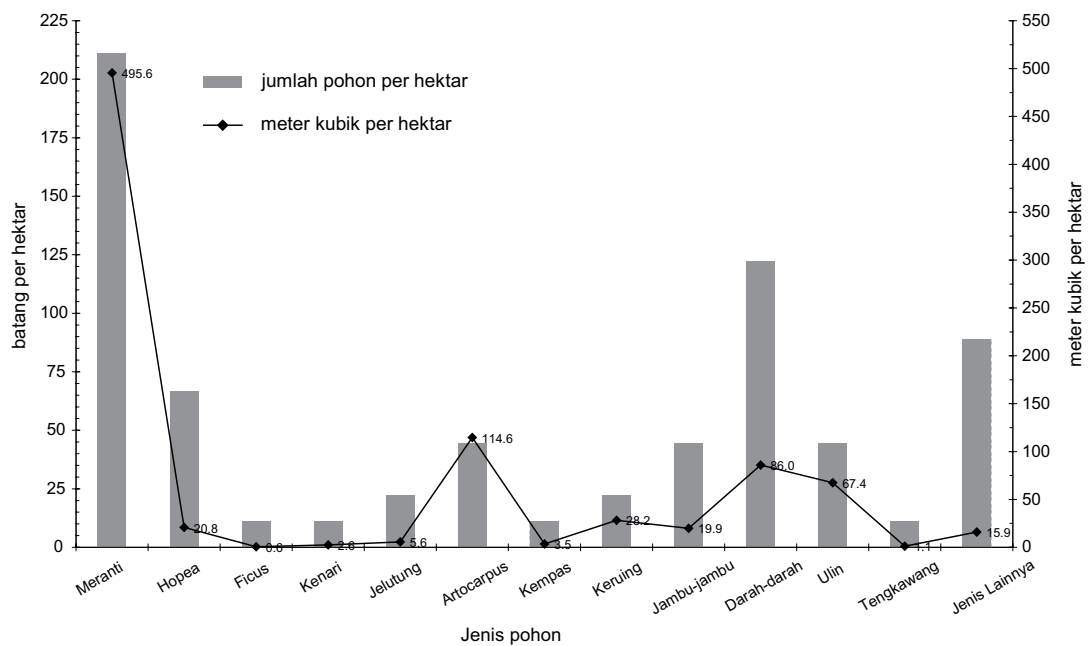
Sebagai perbandingan, potensi jumlah limbah kayu dari pembukaan ladang tua di Sesua dan Putat-Kalamok berkisar antara 32 dan $37 \text{ m}^3/\text{ha}^{-1}$. Hasil dari plot hutan sekunder jauh lebih bervariasi. Nilai-nilai di lokasi Sembuak dan Kalamok adalah sekitar 110 dan $126 \text{ m}^3/\text{ha}^{-1}$, sedangkan rata-rata untuk Adiu dan Gong Solok masing-masing adalah sebesar 54 sampai $57 \text{ m}^3/\text{ha}^{-1}$. Apakah perbedaan ini berhubungan dengan lokasi itu sendiri dan perbedaan hutan atau sejarah penebangannya tidak begitu jelas. Namun, lokasi dekat desa Adiu, Sesua dan Gong Solok ditebang secara lebih ekstensif oleh perusahaan kayu dibandingkan dengan lokasi Putat-Kalamok dan Sembuak.

Potensi volume kayu dan jumlah pohon dengan diameter $>10 \text{ cm dbh}$ dari petak-petak hutan sekunder di desa Putat-Kalamok dan Sesua relatif tinggi. Jenis-jenis pohon seperti Meranti (*Shorea* sp.), *Artocarpus* sp. (Terap, Cempedak, Sukun) dan Darah-darah (*Myristicaceae*) mempunyai jumlah volume kayu yang signifikan, masing-masing sebesar $496 \text{ m}^3/\text{ha}^{-1}$ (59%), $115 \text{ m}^3/\text{ha}^{-1}$ (14%) dan $86 \text{ m}^3/\text{ha}^{-1}$ (10%). Setiap jenis mempunyai lebih dari 100 batang⁻¹ (Gambar 8). Rata-rata ada sekitar $846 \text{ m}^3/\text{ha}^{-1}$ (atau 622 pohon per ha^{-1}) di hutan sekunder, yang bisa digunakan jika tidak dibakar. Lokasi yang dibakar mempunyai volume kurang dari 10%, yaitu hanya $63 \text{ m}^3/\text{ha}^{-1}$.

Selain itu, di plot jakau muda, potensi limbah kayu lumayan besar, bisa mencapai sekitar $355 \text{ m}^3/\text{ha}^{-1}$ (atau 700 pohon per ha^{-1}). *Macaranga* sp. dan *Eugenia* sp. (*jambu-jambu*) termasuk pohon dominan (masing-masing $109 \text{ m}^3/\text{ha}^{-1}$ atau 31% dan $74 \text{ m}^3/\text{ha}^{-1}$ atau 21%), sementara hutan sekunder sebagian besar didominasi oleh meranti dan *Artocarpus* sp. Meskipun *Eugenia* sp. juga terlihat di petak hutan sekunder, tapi hanya sebagian kecil (45 pohon ha^{-1} atau $20 \text{ m}^3/\text{ha}^{-1}$) dan *Macaranga* sp. tidak ditemukan.



Gambar 7. Sebaran diameter limbah kayu di areal perladangan berpindah (ladang)



Gambar 8. Potensi kayu di hutan sekunder sebelum kegiatan tebas dan bakar

Penggunaan limbah kayu untuk arang dan cuka kayu

Aplikasi arang sebagai penyubur tanah dapat menyokong dan meningkatkan kapasitas tukar kation tanah (*Cation Exchange Capacity/CEC*), areal lapisan tanah efektif, kandungan karbon organik tanah, serta untuk menyediakan lebih banyak pori mikro dan makro untuk mengontrol keseimbangan kelembaban tanah dan air. Hasil menunjukkan bahwa arang yang dihasilkan dari jenis kayu yang berbeda (contohnya jabon (*Antocephalus chinensis*), keruing (*Dipterocarpus* sp.), meranti (*Shorea* sp.) dan ulin (*Eusideroxylon zwageri*)) dengan menggunakan sistem tungku drum relatif bagus. Kandungan airnya cukup konstan, kurang dari 10% (kisaran: 1,2%–9,5%), dengan meranti menunjukkan tingkat kelembaban yang paling tinggi. Arang yang dibuat dari ulin dan meranti mempunyai kandungan abu yang paling rendah (<1%) dan zat-zat yang mudah menguap (16–26%), dibandingkan dengan jabon yang mempunyai kandungan abu paling tinggi (4%) dan zat-zat yang mudah menguap (29%–37%). Kandungan karbon dan nilai energi arang yang dihasilkan dari tungku drum relatif tinggi, berkisar antara 60%–83%; rata-rata 6.450 cal/g. Nilai-nilai arang ini dapat ditingkatkan dengan pengaturan aerasi dan suhu yang lebih baik selama proses produksi.

Cuka kayu sangat asam, cairan bening dengan warna kekuningan atau kecoklatan mengandung asam asetat (asam cuka) sebagai komponen utamanya dan lebih dari 200 jenis senyawa organik lainnya. Cuka kayu ini, seperti arang, telah terbukti mempunyai beberapa efek yang mencerminkan cara kerja dari komponen kimia alami sehingga hal ini meningkatkan minat penelitian. Cairan ini digunakan sebagai pupuk alami, pengganti yang sempurna untuk bahan kimia sintentis dan dapat digunakan untuk sayuran, bunga dan pohon. Hasil dari analisa cuka kayu menunjukkan beberapa zat penting. Kisaran berikut ini tercatat untuk asam asetat (3.359 hingga 7.112 ppm), o-Cresol (2.267 hingga 4.686 ppm), p-Cresol (1.742 hingga 4.269 ppm), acetone (2.125 hingga 4.206 ppm), methanol (1.712 hingga 3.378 ppm) dan phenols (1.539 hingga 3.636 ppm). Pada umumnya, arang dan cuka kayu yang dihasilkan dari jenis kayu *Eusideroxylon zwageri*, *Dipterocarpus* sp. dan *Shorea* sp. lebih bagus dibandingkan dengan yang diperoleh dari *Antocephalus chinensis*.

Kesimpulan dan rekomendasi

Penelitian yang kami lakukan menunjukkan bahwa kegiatan penebangan menghasilkan limbah kayu dalam jumlah besar, yaitu dari pembangunan jalan baru sekitar 780,6 m³/km⁻¹ dan tempat pengumpulan kayu (TPn) sekitar 207,4 m³/ha⁻¹. Rata-rata total panjang jalan logging yang baru dan areal TPn yang dibangun setiap tahun oleh setiap kontraktor IUPHHK berturut-turut adalah sekitar 5 km dan 2,4 ha. Jadi, akan ada kira-kira sekitar 19.515 m³ dan 2.489 m³ hutan yang dibuka untuk pembuatan jalan baru dan TPn. Selain itu, kegiatan pembukaan ladang oleh masyarakat lokal juga telah menyumbangkan limbah kayu dalam jumlah yang besar, yaitu sekitar 63 m³/ha⁻¹. Di Malinau, total areal yang dibuka tiap tahun untuk ladang adalah sekitar 5.000 ha dan ini akan menyumbangkan sekitar 316.292 m³ total limbah kayu per tahun. Semua limbah kayu ini tersedia untuk alternatif pemanfaatan oleh masyarakat, seperti pembuatan mebel, ukiran kayu tradisional dan produksi arang. Kayu-kayu ini ada di sekitar masyarakat dan sudah dalam bentuk log. Masyarakat lokal akan diperkaya oleh informasi yang lebih banyak dan pilihan-pilihan yang berkaitan dengan penggunaan limbah yang dapat memberikan manfaat lokal untuk mereka sendiri. Setidaknya bisa menurunkan deforestasi dari permintaan yang tinggi untuk pembukaan ladang baru dan bahaya kebakaran hutan. Ini merupakan bonus yang berharga di negara yang telah rusak oleh bencana-bencana seperti yang terekam dalam beberapa tahun terakhir.

Melihat banyaknya jumlah limbah kayu yang dihasilkan dari kegiatan penebangan dan pembukaan ladang, proyek ini melaksanakan program pelatihan bagi peserta lokal (Pelatihan dalam pemanfaatan limbah kayu untuk masyarakat lokal: alternatif untuk pembuatan ukiran kayu dan arang, didukung oleh ITTO di bawah Project PD 39/00 Rev. 3 [F]). Pelatihan tersebut dilaksanakan di Pusat Penelitian CIFOR Seturan, Malinau Selatan, Kalimantan Timur, dari tanggal 17–27 April 2005. Empat belas peserta dari masyarakat lokal mengikuti pelatihan tersebut: tiga peserta masing-masing dari Kecamatan Malinau Kota, Malinau Barat, Malinau Utara dan Mentarang dan dua peserta dari Kecamatan Malinau Selatan. Pengamat ada tujuh orang dari pejabat pemerintahan Kabupaten Malinau, masing-masing satu orang pengamat dari Dinas Perindagkop, Dinas Kehutanan dan Perkebunan dan Dinas Pariwisata dan Kebudayaan dan empat orang pengamat dari Dinas Pemberdayaan Masyarakat Desa.

Materi pelatihan disiapkan oleh instruktur dari CIFOR, FORDA dan ISI Yogyakarta. Tiga instruktur dari CIFOR mempresentasikan latar belakang pelatihan, termasuk hasil penelitian potensi limbah kayu di Malinau dari kegiatan penebangan dan pembukaan ladang, teknik penebangan dan potensi limbah kayunya. Tiga instruktur dari ISI Yogyakarta (Fakultas Seni Rupa) mempresentasikan prospek seni ukiran kayu yang dibuat dari limbah kayu untuk kerajinan tangan dan mebel. Dua instruktur dari Balitbang Departemen Kehutanan mempresentasikan teknik produksi arang kayu dan cuka kayu sebagai produk sampingannya.

Dalam sesi prakteknya, para instruktur mengawasi peserta dalam pembuatan arang, kerajinan tangan dan mebel dari limbah kayu. Sebagai hasil dari pelatihan ini, peserta mendapatkan informasi yang lebih baik mengenai pemanfaatan limbah dan akan memberikan dampak yang menguntungkan untuk masyarakat sendiri, terutama perubahan dari perladangan berpindah tradisional sistem tebas-bakar (*slash-and-burn*) saat ini menjadi sistem tebas dan arang (*slash-and-char*). Sistem tebas dan arang meningkatkan intensitas dan produktivitas ladang, serta membantu menurunkan tingkat deforestasi. Selain itu, dengan kurangnya pasokan kayu dan tingginya permintaan akan furnitur dan kerajinan tangan di Bali dan Jawa, ada kesempatan bagi Malinau untuk berperan sebagai pemasok kayu, baik bahan mentah atau produk setengah jadi atau produk jadi.

Berdasarkan suksesnya kegiatan pelatihan yang pertama, banyak permintaan datang untuk menyelenggarakan pelatihan yang sama. Permintaan tersebut datang melalui kelompok-kelompok masyarakat dan lembaga swadaya masyarakat (LSM) di daerah tersebut, termasuk Petugas Penyuluh Lapangan (PPL), beberapa Kelompok Tani Andalan, staf dari Unit Pelaksana Teknis Daerah (UPTD) dan pejabat pertanian kecamatan. Pelatihan dilaksanakan pada tanggal 27 September 2005 di kantor UPTD, Tanjung Belimbing, Malinau dan dihadiri oleh 35 peserta. Pelatihan dibuka secara resmi oleh Bapak Subandi, Kepala Subdin Penyuluhan, Dinas Pertanian. Pelatihan ini merupakan bagian dari Proyek ITTO di Malinau yang berjudul *'Improved utilisation of timber harvested and currently wasted by identification of current studies on the waste and major constraints to its improved use'*. Materi pelatihan yang berhubungan dengan teknologi efektif untuk pembuatan arang dan cuka kayu, termasuk penerapannya dalam kegiatan pertanian dan tanaman pangan, sebagai penyubur tanah dan insektisida, disampaikan oleh Kresno Dwi Santosa dan Haris Iskandar dari CIFOR, Bogor. Ada beberapa pelajaran dan gambaran yang diberikan serta

diskusi kelompok. Dalam kegiatan prakteknya, peserta pelatihan sangat antusias membuat arang dan cuka kayu dengan menggunakan tungku drum. Manfaat-manfaat lain dan penggunaan lokal dari produksi arang juga ditekankan, termasuk pemanfaatannya sebagai perangsang pertumbuhan tanaman, untuk mengurangi polusi asap dengan tidak mempraktekkan tebas dan bakar, serta untuk penyerapan karbon di dalam tanah.

Sementara hasil dari kegiatan ini menunjukkan bahwa limbah kayu dapat dihasilkan dalam jumlah besar dan bahwa masyarakat lokal sangat antusias untuk terlibat dalam pemanfaatan limbah ini. Kegiatan lanjutan diperlukan untuk mempertimbangkan akibat-akibat jangka panjang dari pemindahan limbah kayu dan rasio yang paling baik dari apa yang dipindah dan apa yang ditinggalkan. Hal ini disebabkan adanya sisa-sisa penebangan dan limbah yang telah terbukti mempunyai manfaat untuk kualitas tanah. Sebagai contoh, tingkat mikroba biomas tanah, nitrogen dan karbon telah terbukti lebih tinggi, di beberapa sistem hutan alam dan hutan tanaman, ketika limbah ditinggalkan di lokasi (misal Mathers dan Xu 2003). Ini terutama jelas terlihat pada tanah dengan kesuburan rendah, seperti di Malinau (Chen dan Xu 2005). Sebagai tambahan, hasil tebasan yang ditinggalkan di lokasi berhubungan erat dengan tingginya keragaman spesies dari kelompok-kelompok tertentu (Gunnarsson dkk. 2004) dan pertumbuhan kembali spesies yang diinginkan (misal Nzila dkk. 2002) dalam periode pasca penebangan. Sebagai akibatnya, perlu dicari keseimbangan antara segi ekonomis dan ekologis dari pemanfaatan limbah kayu. Rekomendasi sementara, membutuhkan evaluasi lebih lanjut, adalah untuk memanfaatkan log berkualitas baik (log sisa, rusak dan ujung log) berdiameter cukup besar dan meninggalkan log berdiameter kecil dan banir yang besar serta tunggul yang akan sulit untuk dipindahkan.

Ucapan terimakasih

Para penulis mengucapkan terimakasih atas sumbangan pemikiran dan kerjasama dari Dinas Kehutanan dan Perkebunan, Kabupaten Malinau sehingga kegiatan penelitian ini dapat terlaksana dengan baik. Ucapan terimakasih khususnya ditujukan kepada rekan kerja dari CIFOR di Kamp Seturan, Malinau: Zakaria Ahmad, Laing, Irang, Jalung dan Petrus atas bantuan mereka yang sangat berharga dalam pengumpulan data di lapangan. Riset ini didanai oleh Proyek ITTO PD. 39/00 Rev. 3(F).

Daftar pustaka

- Anderson, L.E., Granger, C.W., Reis, E.J., Weinhold, D. dan Wunder, S. 2002 The dynamics of deforestation and economic growth in the Brazilian Amazon. CUP, London.
- BAPPENAS 1998 Planning for fire prevention and drought management project: logging residue and policy implications. Working Paper 4. ADB TA 2999-INO.
- Barreto, P., Amaral, P., Vidal, E. dan Uhl, C. 1998 Costs and benefits of forest management for timber production in eastern Amazonia. *Forest Ecology & Management* 108:9–26.
- Basuki, I. dan Sheil, D. 2005 Local Perspectives of Forest Landscapes - A Preliminary Evaluation of Land and Soils and their Importance in Malinau, East Kalimantan, Indonesia. CIFOR. Bogor, Indonesia.
- Chen, C.R. dan Xu, Z.H. 2005 Soil carbon and nitrogen pools and microbial properties in a six-year old slash pine plantation of subtropical Australia: impacts of harvest residue management. *Forest Ecology & Management* 206:237–47.
- Coomes, O.T. dan Burt, G.J. 2001 Peasant charcoal production in the Peruvian Amazon: rainforest use and economic reliance. *Forest Ecology & Management* 140:39–50.
- Darsani, A.S. 1986 Penelitian mengenai limbah eksploitasi secara mekanis di PT. Tanjung Raya Timber Company Ltd. Laporan Penelitian. Fakultas Kehutanan, Universitas Lambung Mangkurat.
- Departemen Kehutanan 1993 Pedoman dan petunjuk teknis Tebang Pilih Tanam Indonesia (TPTI) pada hutan alam daratan. Direktorat Jenderal Pengusahaan Hutan. Departemen Kehutanan, Indonesia.
- Dinas Pertanian Malinau 2004 Statistik Pertanian Kabupaten Malinau. Dinas Pertanian, Pemerintah Kabupaten Malinau.
- Enters, T. 2001 Trash or treasure? Logging and mill residues in Asia and the Pacific. Asia-Pacific Forestry Commission. FAO Regional office for Asia and the Pacific, Bangkok, Thailand.
- Gumartini, T. 2001 The Feasibility Study: Logging waste for local communities Bulungan Research Forest, East Kalimantan. Study Report. Forest Products and People Program, CIFOR. Bogor, Indonesia.
- Gunnarsson, B., Nittérus, K. dan Wirdenäs, P. 2004 Effects of logging residue removal on ground-active beetles in temperate forests. *Forest Ecology & Management* 201:229–39.
- Havelund, S. dan Ahmad, S. 1999 Economic analysis of extraction and processing of forest residues. *The Malaysian Forester* 62(4):160–186.
- Holmes, T.P., Blate, G.M., Zweede, J.C., Pereira, R., Barreto, P., Boltz, F. dan Bauch, R. 2002 Financial and ecological indicators of reduced impact logging performance in the eastern Amazon. *Forest Ecology & Management* 163:93–110.
- Jaeger, M., 1999 Quantification of forest residues. *The Malaysian Forester* 62(4):187–203.
- Johns, A.D. 1988 Effects of selective timber extraction on rain forest structure and composition and some consequences for frugivores and folivores. *Biotropica* 20:31–36.
- Klassen, A.W. 1994 Avoidable logging waste. Report for Office of Agro-Enterprise and Environment. USAID. Jakarta, Indonesia.
- Kurniawan, W. 1996 Potensi dan model pendugaan volume limbah penebangan di wilayah kerja HPH PT. Rokan Permai Timber Provinsi Dati I Riau. Skripsi. Jurusan Manajemen Hutan, Fakultas Kehutanan, Institut Pertanian Bogor. Bogor, Indonesia.
- Laser Technology, Inc. 1998 User Manual Impulse LR. Englewood CO, USA. 80.
- Machfudh. 2001 General description of the Bulungan Research Forest. *Dalam*: CIFOR. Forest, science and sustainability: the Bulungan Model Forest, 8–22. ITTO project PD 12/97 Rev.1 (F): Technical Report Phase 1, 1997–2001. CIFOR dan ITTO, Bogor, Indonesia.
- Mathers, N.J. and Xu, Z.H. 2003 Solid-state ^{13}C NMR spectroscopy characterization of soil organic matter under two contrasting residue management regimes in a two-year old pine plantation of subtropical Australia. *Geoderma* 114:9–31.
- Muladi, S. 1998 Penelusuran limbah kayu pada kegiatan logging dan upaya pemanfaatannya. Laporan Penelitian. Fakultas Kehutanan, Universitas Mulawarman. Samarinda.
- Nzila, J. du D., Bouillet, J.-P., Laclau, P. dan Ranger, J. 2002 The effects of slash management on nutrient cycling and tree growth in Eucalyptus plantations in the Congo. *Forest Ecology & Management* 171:209–221.
- Philip, M.S. 1994 Measuring trees and forests. Second edition. CAB International, Wallingford.
- Sheil, D., Rajindra, K.P., Basuki, I., van Heist, M., Wan, M., Liswanti, N., Rukmiyati, Sardjono, M.A., Samsudin, I., Sidiyasa, K., Chrisandini, Permana, E., Angi, E.M., Gatzweiler, F., Johnson, B. dan Wijaya, A. 2004 Mengeksplorasi keanekaragaman hayati, lingkungan dan

- pandangan masyarakat lokal mengenai berbagai lanskap hutan. CIFOR. Bogor, Indonesia.
- Sist, P. and Bertault, J.G. 1998 Reduced impact logging experiments: impact of harvesting intensities and logging techniques on stand damage. *Dalam: Silvicultural research in lowland mixed dipterocarp forest of East Kalimantan. The contribution of STREK project. Chapter 7:139–161. CIRAD-foret, FORDA, PT. INHUTANI I.*
- Tetter, D. 1994 Economic Parameter of Logging Waste. NRMP Report No. 44 for Bappenas - Ministry of Forestry, Associates in Rural Development for Office of Agro-Enterprise and Environment. USAID, Jakarta, Indonesia.
- Trockenbrodt, M., Imiyabir, Z. dan Josue, J. 2002 Hollow logs and logging residues from Deramakot Forest Reserve, Sabah, Malaysia. *Forest Ecology and Management* 165: 141–150.
- Uhl, C. dan Vieira, I.C.G. 1989 Ecological impacts of selective logging in the Brazilian Amazon: a case study from the Paragominas region of the State of Pará. *Biotropica* 21: 98–106.
- Whitmore, T.C. dan Sayer, J.A. (eds). 1992 Tropical forest deforestation and species extinction. Chapman and Hall, London.
- Yasmi, Y. 2003 Understanding conflict in the co-management of forests: the case of Bulungan Research Forest. *International Forestry Review* 5(1):38–44.

Konservasi hidupan liar di kawasan konsesi hak pengusahaan hutan

Erik Meijaard dan Douglas Sheil

Pendahuluan

Akhir-akhir ini, kesadaran masyarakat menyangkut jenis-jenis hidupan liar di Kalimantan yang bisa memperoleh manfaat dari hutan yang dikelola untuk diambil kayunya secara lestari semakin meningkat (Colón 1999; Lammertink 2004b; Sheil dkk. 2004). Dalam beberapa abad terakhir, upaya konservasi dititikberatkan pada kawasan yang dilindungi dengan ketat, namun pendapat umum baru-baru ini, sama halnya dengan dari kawasan lainnya di dunia (Hulme dan Murphree 2001) menunjukkan bahwa luasan areal yang dipertahankan untuk dikonservasi tersebut kurang memadai untuk melindungi jenis-jenis tanaman langka dan/atau terancam. Berbagai alasan dikemukakan termasuk terjadinya fragmentasi jaringan areal perlindungan dan kegagalan upaya konservasi karena tidak mempertimbangkan keterwakilan dan keberadaan jenis-jenis terancam sebagai kriteria utama dalam perencanaan (Jepson dkk. 2002).

Terlebih lagi lemahnya penegakan hukum/aturan di dalam areal perlindungan yang ada di banyak kawasan menjadi penyebab hutan semakin menghilang bahkan hutan yang ada di dalam kawasan yang dilindungi tersebut juga lenyap (Fuller dkk. 2003; Curran dkk. 2004). Hal ini sebagian besar juga disebabkan oleh sejumlah alasan sosial-ekonomi dan politik (Kramer dkk. 1997; Rijksen dan Meijaard 1999; Jepson dkk. 2001, 2002). Bagaimanapun juga, pengelolaan yang tidak efektif menjadi faktor yang dominan. Jikapun ada, pengelolaan diatur dari kantor daerah atau nasional, namun dengan dukungan pegawai lapangan yang terbatas dan sangat kurang memadai, bahkan untuk menyediakan pengamanan yang paling dasar. Banyak kawasan perlindungan yang hanya tertera di atas kertas saja (cf. Bruner dkk. 2001; Rodriguez dan Rodriguez-Clark 2001). Pengelolaan konservasi aktif yang tidak didukung secara politis merupakan permasalahan global meskipun hal ini mulai membaik secara perlahan-lahan. Oleh karena itu, pendanaan bagi upaya konservasi sampai saat ini sangat rendah (Balmford dan Whitten 2003)

dan sistem pajak dalam penyediaan kompensasi keuangan masih belum banyak berkembang.

Manfaat langsung secara ekonomis, seperti produksi atau pemanenan kayu dan penjualan hasil hutan bukan kayu menyediakan insentif untuk menjaga hutan dan juga merupakan salah satu cara untuk menghasilkan banyak manfaat dari sisi konservasi (Salafsky dkk. 1994; Shackleton 2001), terutama ketika kekuatan ekonomi dan politik mendorong praktek pengelolaan yang lebih baik. Hal yang demikian serta adanya fakta bahwa hilangnya hutan cenderung mengancam minat untuk melakukan konservasi dan produksi kayu merupakan jawaban mengapa produksi hutan dan konservasi di hutan tropis semakin mendekati persepsi yang sama (McAlpine dkk. 2007) dan seringkali dimediasi atau dibantu langsung oleh masyarakat yang hidupnya bergantung pada hutan dengan tingkat keberhasilan yang beragam (Morsello 2006). Masih diperdebatkan apakah hasil dari hutan memiliki potensi untuk menghambat degradasi hutan, atau memberikan keuntungan bagi konservasi (Bowles dkk. 1998; Lugo 1999; Putz dkk. 2000). Namun kita berharap untuk menekankan basis ekologi pragmatis dalam hal perlibatan konsesi hutan bagi konservasi hidupan liar.

Banyak hidupan liar di hutan Kalimantan tetap bertahan tinggal dengan kepadatan populasi yang sedikit berubah pada hutan yang ditebang secara selektif atau tebang pilih dan hutan produksi yang dikelola dengan baik dapat menyediakan habitat bagi sebagian besar spesies hidupan liar ini (Meijaard dkk. 2005, 2006a,b). Namun demikian, masih sedikit sekali yang kita ketahui tentang bagaimana berbagai pendekatan yang berbeda dalam mengelola hutan bisa mempengaruhi hidupan liar tertentu dan bahkan semakin sedikit yang membicarakan tentang upaya konservasinya yang mungkin dapat diselaraskan dengan manfaat untuk memproduksi secara komersial. Hal ini sejalan dengan semakin meningkatnya pengawasan terhadap kegiatan pembalakan yang dilakukan oleh pejabat berwenang di daerah. Mobilisasi

dan manfaat konservasi seyogyanya memperoleh dukungan dari pemerintah daerah.

Dalam tulisan ini disajikan ringkasan kajian dampak pembalakan terhadap hidupan liar yang sebelumnya sudah diterbitkan dalam bahasa Inggris (Meijaard dkk. 2005) dan Indonesia (Meijaard dkk. 2006a). Penulis membuat penyesuaian dan memberikan sebuah kerangka rekomendasi praktis bagi pengelolaan hutan yang semakin baik yang berjalan di luar standar yang berlaku.

Sebuah peluang konservasi

Jika di masa yang lalu banyak lembaga non-pemerintah (NGO) di bidang konservasi menghujat penebangan hutan atau pembalakan, situasinya saat ini berubah. Kecenderungan ini mencerminkan adanya peningkatan kerjasama antara pengelola bisnis per kayu dan para konservasionis, sebuah proses yang bisa dilihat dengan jelas di Borneo. Mengapa hal ini terjadi?

Sekitar 10% dari kawasan hutan Borneo dilindungi secara ketat. Jika hanya hutan ini yang dijaga, hilangnya habitat dan fragmentasi akan berdampak negatif bagi banyak spesies yang berstatus jarang dan memiliki wilayah jelajah yang luas seperti macan tutul, *Neofelis diardi*, atau Bangau Strom (*Ciconia stormi*) yang terancam punah. Adanya tambahan kawasan hutan menawarkan banyak sekali potensi manfaat konservasi.

Dengan luasan kurang lebih 20.000 km² atau setengah dari sisa luas hutan yang ada di Borneo dan sebagian besar milik perusahaan kayu yang masih aktif, daerah ini memiliki kepentingan yang tinggi untuk dijadikan kawasan konservasi. Sebagai contoh, diperkirakan bahwa 75% dari orang utan Borneo (*Pongo pygmaeus*) berada di dalam areal konsesi hutan.

Mengingat kenyataan politik yang ada dan deforestasi yang terjadi secara cepat akibat konversi hutan untuk pemanfaatan lahan selain hutan, luasan hutan hanya akan bertahan hanya jika dapat memberikan keuntungan secara ekonomis. Produksi dari hutan yang ada di Borneo dilakukan secara selektif—hanya beberapa jenis pohon yang diambil dari tiap-tiap hektarnya—sehingga apapun yang tersisa tetap menjadi hutan. Bagi satwa hutan, hutan bekas tebangan jauh lebih baik ketimbang tanpa hutan.

Status perlindungan yang ketat di suatu kawasan hutan atau status hutan lindung tidak banyak

membuat perbedaan bagi hilangnya hutan di Kalimantan (Curran dkk. 2004). Hal ini mencerminkan adanya tantangan untuk melakukan pengawasan dan pengelolaan terhadap kawasan yang luas dengan sumberdaya yang terbatas. Sebaliknya, banyak perusahaan kayu yang memiliki kapasitas untuk mengelola dan melindungi areal hutan yang sangat luas—dan ini menjadi daya tarik untuk melakukan bisnis yang bagus.

Perusahaan kayu berharap untuk bisa mengakses melimpahnya “pasar hijau” atau “green market” untuk kayu yang bersertifikasi. Empat perusahaan hutan alam Indonesia berhasil mencapai standar internasional melalui FSC (*Forest Stewardship Council*)—dan masih banyak lagi yang berupaya untuk mendapatkannya. Hal ini menunjukkan adanya kemampuan dan komitmen untuk melakukan pengelolaan berbasis konservasi. Pemantauan yang dilakukan di keempat perusahaan tersebut berimplikasi pada hilangnya hutan sebesar kurang dari 0,1% per tahun (data tidak diterbitkan), sementara rata-rata hilangnya hutan di Kalimantan sebesar 2% (Fuller dkk. 2004).

Sangat masuk akal jika ada yang berharap bisa bekerjasama dengan perusahaan per kayu untuk menjaga lanskap hutan yang sangat luas di Borneo dan memberikan sarannya tentang bagaimana meningkatkan nilai hutan dari sisi konservasi (Meijaard dan Sheil 2007a,b,c). Pengetahuan yang bagaimana dan nasehat apa yang bisa kita tawarkan?

Metode

Sekumpulan data dikumpulkan dan dianalisa berkaitan dengan bagaimana produksi kehutanan berpengaruh bagi hidupan liar di seluruh wilayah Borneo. Kajian yang dibuat harus lebih luas dari hanya Malinau dan bahkan Kalimantan karena masih jarang kegiatan di daerah ini. Kajian dilakukan terhadap semua pustaka yang tersedia (baik yang diterbitkan maupun tidak) tentang spesies hidupan liar di Borneo, termasuk mamalia, burung, reptil dan amfibi, serta melakukan konsultasi dengan para ahli baik lokal maupun internasional.

Analisa dilakukan terhadap 282 terbitan menyangkut studi di Borneo (Meijaard dkk. 2005; Meijaard dan Sheil 2007a,c; Meijaard dkk. 2008) dan sejumlah terbitan yang sama yang berbasiskan riset yang dilakukan di berbagai lokasi di Asia Tenggara (Meijaard dkk. 2005). Untuk masing-masing spesies yang dikaji, beberapa spesies dipilih dan dinilai toleransinya terhadap pembalakan, yaitu menyangkut dampak langsung dan pengaruh

lainnya yang berkaitan yang seringkali terjadi akibat kegiatan perburuan dan fragmentasi hutan. Proses yang berlangsung juga harus membuat rangking (urutan) kemungkinan tepat tidaknya perkiraan dan tingkat kekuatan dari laporan yang asli, sebagaimana di banyak studi yang menemukan berbagai dampak penebangan yang bervariasi terhadap spesies yang sama. Seperti contohnya, satu kajian di satu pulau di Borneo melaporkan adanya penurunan pada beberapa spesies setelah dilakukannya tebangan, sedangkan studi lain yang menggunakan pendekatan berbeda dan di kawasan yang berbeda pula bisa saja menghasilkan kesimpulan bahwa dampak penebangan tidak ada pengaruhnya terhadap spesies terkait, atau bahkan terjadi peningkatan kelimpahan spesies. Tentu saja hanya 33% dari spesies yang dikaji memiliki pola yang konsisten di seluruh wilayah studi (contohnya, baik hanya turun, atau naik, atau tidak ada perubahan sama sekali), meskipun hal ini termasuk beberapa jenis yang hanya muncul dalam satu kajian saja.

Untuk beberapa spesies dengan hasil yang tidak konsisten di seluruh studi, pada umumnya yang kami pilih adalah temuan dari studi yang menggunakan ukuran contoh yang besar dan jangka waktu pemantauan yang lama ketimbang studi yang hanya dilakukan di satu lokasi dengan survei intensitas rendah yang dilakukan hanya satu kali. Meskipun demikian, persentase kajian dari berbagai macam kategori jika ditambahkan seluruhnya berjumlah lebih dari 100% karena temuan dan kajian yang berbeda pada satu spesies yang sama. Di samping itu, untuk pertama kalinya kami berhasil menyajikan sebuah gambaran singkat tentang sensitivitas hidupan liar di Borneo terhadap pembalakan, termasuk ancaman yang umum dihadapi di antara spesies yang dipengaruhi secara negatif atau positif (Meijaard dkk. 2008). Berdasarkan data tersebut di atas, pengaruh ekologis secara umum dari produksi kehutanan dan opsi pengelolaan hidupan liar dapat diteliti dan pada akhirnya rekomendasi akan dihasilkan dan dikembangkan untuk memperbaiki pengelolaan hutan. Sebagai bagian dari proses ini, kami mempertimbangkan persyaratan habitat yang berbasis spesies sehingga memudahkan untuk memberikan rekomendasi bagi suatu kegiatan pengelolaan yang khusus untuk melindungi karakteristik hutan. (sekilas tentang proses ini dapat ditemukan dalam Sheil dan Meijaard 2005).

Dalam mempertimbangkan dampak yang diakibatkan oleh suatu kegiatan, maka seseorang perlu mencatat bahwa di hampir seluruh kawasan yang menggunakan pembalakan tebang pilih: hanya spesies komersial dengan batas diameter

yang telah ditetapkan (umumnya >50 cm dbh) yang diambil. Berbagai tahapan pengelolaan diijalankan baik secara penuh maupun sebagian-sebagian untuk menghindari terjadinya kerusakan parah pada hutan yang tersisa, dimulai dari perencanaan pemanenan, desain jalan dan jalur jalan sarad dan prosedur penebangan pohon yang disebut dengan pembalakan ramah lingkungan (RIL) (lihat Priyadi, dalam buku ini).

Penilaian terhadap spesies yang toleran terhadap pembalakan

Pola Umum

Hasil kajian kami menunjukkan bahwa 23% dari 64 spesies mamalia dan burung kerapatannya mengalami kenaikan setelah penebangan, 46% relatif tidak terpengaruh (perubahan <20%) dan 42% mengalami kenaikan yang signifikan (menurun >20%). Hasil penelusuran pustaka juga mengungkapkan bahwa tidak satu pun spesies mengalami kepunahan lokal, setidaknya selama jangka waktu pengkajian (umumnya <3 tahun). Spesies yang dikaji tidak dipilih secara objektif melainkan pemilihan bergantung pada informasi yang tersedia sehingga semuanya secara murni merupakan pilihan peneliti. Setiap kajian memiliki konteks, rancangan dan keterbatasan yang khusus serta berbagai ketidakpastian sehingga untuk membuat generalisasi bisa menjadi masalah. Meskipun demikian, persentase yang ada tersebut bisa memberikan indikasi menyangkut pengaruh penebangan terhadap satwa vertebrata di Borneo, dengan kemungkinan kurang dari setengah spesies yang ada menunjukkan dampak negatif bagi kelimpahan dan tanpa terjadinya kepunahan lokal.

Kami tidak berharap untuk meremehkan dampak penebangan kayu terhadap satwa liar dan menyadari bahwa masih ada ketidakpastian menyangkut metodologi yang diterapkan. Namun demikian, kami menunjukkan bahwa dampak negatif lebih kecil ketimbang apa yang umumnya diasumsikan orang. Pola toleransi yang khusus dan umum memberikan basis dalam rangka mengembangkan pedoman pengelolaan hutan yang ramah terhadap hidupan liar.

Meta analisis yang kami lakukan berhasil mengidentifikasi pola di antara spesies yang ada dibawah tingkat toleransi penebangan yang berbeda. Mamalia yang intoleran cenderung memiliki relung ekologi yang sempit dan banyak memiliki perilaku makan spesialis, seperti, pemakan buah (frugivora), pemakan daging (karnivora) atau pemakan serangga (insektivora). Mereka akan menjadi spesialis jika hidup pada strata hutan tertentu, khususnya pada

tingkat bawah atau tajuk teratas, dibandingkan dengan spesies yang berada di seluruh tingkatan. Sebaliknya, mamalia yang toleran terhadap penebangan adalah pemakan daun (herbivora) atau lebih bersifat pemakan segalanya (omnivora). Banyak dari spesies ini hidup pada strata vegetasi bagian bawah, meskipun beberapa dari mereka bisa ditemukan di semua tingkatan.

Antara relung ekologi dan toleransi yang dimiliki oleh burung menunjukkan hubungan yang sama (Lambert dan Collar 2002), sedangkan populasi nektarivora dan frugivore/insektivora generalis mengalami peningkatan setelah penebangan (Johns 1989; Lambert, 1992; Zakaria 1994; Johns 1996). Insektivora spesialis pada strata vegetasi bawah, di lain pihak, nampaknya memiliki toleransi rendah terhadap gangguan yang berkaitan dengan penebangan. Amfibi nampaknya dapat menyesuaikan diri terhadap pengaruh yang diakibatkan oleh penebangan yang ramah lingkungan seperti yang terjadi di Sabah yang menunjukkan bahwa dengan menerapkan RIL maka keanekaragaman hayati akan meningkat dibandingkan dengan hutan yang masih asli (namun perlu dicatat bahwa pengaruh jangka panjang terhadap spesies hutan yang memiliki lebih banyak spesies non-hutan masih belum diketahui) (Wong 2003). Sepanjang periode kajian, penebangan konvensional yang menghasilkan lebih sedikit lapisan serasah daun seringkali menyebabkan penurunan yang nyata pada keanekaragaman dan kelimpahan amfibi (Iskandar 1999; Wong 2003).

Pada akhirnya kajian kami dapat menunjukkan bahwa sejumlah kecil spesies ikan seperti ikan kat *Gastromyzon* spp. dan *Garra borneensis*, serta herbivora atau frugivora *Lobocheilos bo*, *Osteochilus chinni* dan *Tor* spp., peka terhadap penebangan (Rachmatika dkk. 2004). Bagaimanapun juga, spesies ini bahkan dengan cepat akan mengkolonisasi sungai setelah penebangan berakhir, jika sedimentasi diawasi dan beberapa populasi lokal masih bisa bertahan (Martin-Smith 1998).

Berlainan dengan pengaruh langsung dari pemanenan kayu, membagi-bagi hutan yang kompak dalam satu hamparan menjadi blok-blok yang lebih kecil ukurannya nampaknya akan lebih banyak lagi berpengaruh terhadap spesies. Hal ini setidaknya berlaku bagi burung – omnivora, insektivora, frugivora dan nektarivora – dan secara virtual, seluruh spesies terpengaruh secara negatif oleh pemanenan (perlu dicatat bahwa beberapa spesies diuntungkan oleh adanya penebangan dan fragmentasi, terutama kelompok generalis, spesies non-hutan) (Lambert dan Collar 2002). Belum ada kajian rinci yang dilakukan untuk mengetahui

bagaimana fragmentasi hutan mempengaruhi mamalia Sunda, meskipun kajian yang dilakukan oleh Brook dkk. (2003) menghubungkan kepunahan mamalia di Singapura dengan habitat yang mengalami penurunan kualitasnya. Jalan yang dibangun dalam konsesi hutan juga membuat hutan terfragmentasi, meski banyak (tidak semuanya) spesies dengan mudahnya menyeberang jalan tersebut; hal ini bisa menjadi topik yang membutuhkan investigasi lebih jauh lagi.

Perburuan menjadi faktor utama yang menentukan kepadatan hidupan liar di dalam hutan yang sudah menjadi lebih mudah dijangkau (akibat pembalakan) atau dibuka melalui tebang pilih. Secara alami hal ini terjadi pada spesies-spesies tertentu yang menjadi target para pemburu. Dengan demikian, ada sinergitas dampak negatif di antara sistem penebangan menggunakan tebang pilih dan perburuan bagi spesies tertentu, seperti spesies-spesies yang banyak dicari untuk pakan atau perdagangan, termasuk babi, rusa, kancil, kera, musang, rangkong dan penyu. Meskipun demikian, upaya penjeratan banyak membunuh banyak spesies bukan target. Dampak perburuan yang dilakukan setelah penebangan sudah dikaji dan didokumentasikan secara luas di Sarawak (Borneo Malaya) dan benua Afrika (seperti, Wilkie dkk. 2000), di mana ada hubungan yang jelas antara pemanenan kayu dengan perburuan (Bennett dan Gumal, 2001). Pengaruh dari perburuan juga dilaporkan dari Kalimantan (Nijman 2004, 2005; Marshall dkk. segera terbit) dan diambil dari pengamatan pertama di kawasan hutan dengan tekanan perburuan mulai dari tingkat rendah hingga tinggi (Meijaard, pengamatan pribadi).

Pola khusus per spesies

Di samping pola umum dalam hal toleransi spesies, pembalakan mempengaruhi spesies tertentu dalam berbagai cara yang berlainan. Seperti misalnya, penebangan di Borneo terutama diperuntukkan bagi spesies target seperti Dipterokarpa dan diperkirakan pula bahwa vertebrata yang secara khusus bergantung pada jenis tersebut dan spesies kayu komersial lain akan terpengaruh dengan proporsi yang tidak seragam. Sejumlah kecil vertebrata kemungkinan memiliki hubungan kuat dengan dipterokarpa, meskipun jelas-jelas merupakan pemakan biji seperti babi berjenggot (*Sus barbatus*), spesies *Muntiacus*, landak, bajing jenis tertentu dan beberapa burung rangkong menggunakan pohon tersebut sedikitnya dalam waktu-waktu tertentu. Mempertahankan sejumlah besar pohon dipterokarpa akan meningkatkan regenerasi hutan dengan jalan menyediakan jumlah biji yang lebih banyak diluar jumlah yang biasanya dikonsumsi oleh satwa pemakan biji. Pohon berukuran besar

juga secara tidak proporsional memberikan sumbangan dengan cara menyediakan sejumlah kayu-kayu yang telah mati di hutan (Grove 2001) dan kayu mati ini merupakan elemen utama atau sebagai habitat bagi banyak spesies satwa di Borneo (Bernard 2004). Penduduk lokal menyatakan bahwa pohon dipterokarpa besar akan menarik perhatian satwa pemakan biji (Limberg dkk. dalam buku ini) dan limbah kayu dapat dimanfaatkan dan memiliki nilai ekonomi (Iskander dkk. dalam buku ini).

Pohon dengan batang yang besar banyak menyediakan rongga-rongga atau gerowong pada batang pohon yang digunakan untuk bersarang dan menyimpan makanan. Rangkong gading (*Rhinoplax vigil*), misalnya, lebih memilih spesies dipterokarpa berukuran besar (dbh >105 cm) seperti *Hopea* spp. dan *Shorea* spp. untuk bersarang (Thiensongrusamee dkk. 2001). Kajian tentang penyebaran dan penentuan pohon-pohon yang berlubang sedikit sekali dilakukan, namun demikian lubang cenderung terdapat pada spesies pohon-pohon besar saja (sebagian besar dengan dbh >60 cm) dengan jenis kayu ringan dan rentan terhadap penyakit busuk gubal. Pada awalnya, setelah sejumlah kecil kayu diambil, pohon besar yang tidak ditebang berukuran besar dan rusak mungkin akan rentan dan mudah membentuk lubang atau rongga, namun hal ini bisa berubah jika pohon-pohon besar tersebut pada akhirnya juga ditebang, mungkin setelah beberapa siklus tebang.

Beberapa pohon, terutama pohon ara (*Ficus* spp.), sangat penting bagi hidupan liar karena pohon tersebut berbuah sepanjang tahun (Jordano 1983; Lambert 1989b, 1989a, 1989c, 1990, 1991; Heydon dan Bulloh 1997; O'Brien 1998; Kinnaird dkk. 1999) dan bisa memenuhi kebutuhan nutrisi seperti kalsium yang diperlukan oleh vertebrata yang biasanya hidup di wilayah yang memiliki potensi pakan yang miskin mineral (lihat O'Brien dkk. 1998). Tergantung pada spesiesnya, pohon ara *per se* tidak setiap saat berbuah sehingga diperlukan sejumlah besar luasan areal dengan jumlah pohon yang memadai dan juga beragam spesies yang menyediakan pakan sepanjang tahun. Beberapa hasil kajian melaporkan adanya penurunan kepadatan pohon ara setelah penebangan (Johns 1983; Leighton dan Leighton 1983; Lambert 1990; Heydon dan Bulloh 1997) yang menunjukkan bahwa kegiatan penebangan menurunkan daya dukung hutan bagi spesies yang pakan utamanya adalah buah-buahan. Pisang hutan (*Musa* spp.) yang bisa berbuah sepanjang tahun bisa dijadikan sumber pakan, namun tingkat kepentingannya bagi hidupan liar di hutan masih belum banyak dikaji. Spesies tumbuhan perintis ini seringkali ditemukan di areal hutan yang terganggu dan ini dapat mengurangi

dampak penebangan bagi frugivora seperti berbagai spesies musang dan kera.

Banyak spesies yang hidupnya bergantung pada struktur vegetasi tertentu untuk hinggap, mencari makan, berkembang biak dan beristirahat. Hanya pelatuk yang banyak diteliti dengan baik dan sebagian besar kajian membahas habitat pakan (Styring 2002; Styring dan Ickes 2003; Lammertink 2004b). Meskipun demikian, pengetahuan kami tentang prasyarat kebutuhan karakteristik struktur hutan bagi sebagian besar spesies masih sangat terbatas. Penebangan berpengaruh pada struktur tiga dimensi hutan dalam banyak cara dan sulit untuk melakukan generalisasi tentang dampaknya bagi spesies tertentu. Beberapa spesies, seperti rusa atau spesies tertentu (katak) memperoleh keuntungan dengan adanya bukaan yang dapat memberikan ekstra pakan bagi karnivora. Spesies lainnya gagal untuk menemukan pakan dalam bukaan – contohnya adalah kelelawar barong seperti *Hipposideros* spp. dan kelelawar ladam *Rhinolophus* spp. (lihat Kingston dkk. 2003). Beberapa spesies, seperti tikus kecil, memperoleh manfaat dengan adanya kondisi hutan yang lebih rapat dan tegakan bawah yang lebih kompleks setelah penebangan (Bernard 2004), sementara satwa lainnya nampaknya memerlukan struktur yang lebih terbuka dan tegakan tua pada hutan primer, seperti burung hantu hutan *Otus rufescens* dan paruh kodok *Batrachostomus* spp. Dapat dikatakan bahwa semakin tinggi kemampuan adaptasi perilaku suatu spesies, semakin besar kemungkinannya dapat bertahan terhadap dampak dari kegiatan penebangan.

Bagaimana hutan bisa dikelola untuk menjamin bahwa konservasi hidupan liar dan pemanenan kayu dapat berjalan seimbang?

Apa implikasi dari hasil temuan kami bagi pengelolaan konsesi kayu? Data kami menunjukkan bahwa meskipun banyak spesies mengalami penurunan kerapatan populasinya setelah kegiatan penebangan, tanpa kita saksikan secara langsung pada tahap awal gangguan semua spesies dapat bertahan hidup. Sayangnya, banyak spesies yang secara negatif terpengaruh oleh kegiatan pembalakan masuk dalam kriteria daftar merah IUCN (2003) sebagai terancam punah (Meijaard dan Sheil 2007a). Pengelola konsesi kayu mungkin tidak memiliki kemampuan yang memadai untuk melindungi seluruh kebutuhan ekologi spesies vertebrata yang paling dipengaruhi oleh kegiatan pembalakan atau penebangan kayu, namun demikian ada perbaikan secara sederhana yang dapat dilakukan untuk mengurangi dampak terhadap spesies yang paling terancam sebagaimana yang ada dalam daftar yang dibuat oleh Meijaard

dan Sheil (2007a). Tujuan pengelolaan kayu yang ramah terhadap hidupan liar seyogyanya termasuk:

- Secara umum dapat mengurangi dampak seperti pembangunan jalan, terbentuknya bukaan dan pemotongan tanaman pelilit dan tumbuhan bawah. Percobaan yang dilakukan di Kalimantan Timur menunjukkan bahwa kerusakan akibat tebangan ternyata hanya dapat dikurangi jika dilakukan dengan intensitas tebangan rendah yaitu 8–9 pohon/hektar, tetapi jumlah yang umum ditebang adalah 10–11 pohon/hektar (Sist 2001; Sist dkk. 2003b). Pembatasan tebangan hanya pada pohon dengan diameter >100 cm dbh, secara nyata tidak membatasi produksi (Sist dkk. 2003a) dan hal yang dilakukan ini bisa menghasilkan tegakan umur tua yang memiliki kepentingan secara ekologis sementara juga dapat mengurangi kerusakan. Jika para penebang berniat menghindari menebang kayu berbatang besar maka mereka dapat menggunakan mesin yang lebih ringan. Perencanaan dan pelaksanaan yang berhati-hati sangat diperlukan untuk mengurangi dampak secara keseluruhan, tanpa perlu mengurangi hasil kayunya.
- Meninggalkan kayu yang mati atau sebagian mati di lantai hutan baik bagi habitat burung yang bersarang pada lubang-lubang kayu, beragam invertebrata dan vertebrata yang memerlukan lubang untuk berkembang biak dan menyimpan makanan.
- Meninggalkan pohon ara (*Ficus*) berbatang besar untuk konservasi *in situ*. Pohon ara merupakan sumber pakan utama bagi banyak jenis satwa dan beragam spesies berdatangan untuk mengambil buahnya pada waktu yang berbeda yang menyebabkan tersedianya pakan sepanjang tahun.
- Menjaga dan memelihara kawasan yang tidak ditebang dan zona larangan berburu. Kawasan yang dizonasi untuk perlindungan harus dihormati dan dipelihara. Idealnya hal ini harus direncanakan dengan mempertimbangkan beberapa tingkat keterkaitan pada tutupan tajuk di antara konsesi yang berbeda. Di lokasi tempat kegiatan penebangan, peraturan larangan berburu harus dipertegas dengan dukungan seperlunya dari pihak lokal terkait serta lembaga yang berwenang di daerah dan organisasi non-pemerintah. Kegiatan perburuan yang biasanya dilakukan setelah penebangan tidak diragukan lagi menjadi ancaman utama bagi sejumlah spesies. Spesies yang sudah masuk dalam daftar nasional dan regional untuk dilindungi harus dipantau dan dilindungi secara aktif. Spesies yang memiliki kepentingan budaya mungkin dapat digunakan, namun harus dilakukan sesuai

dengan kesepakatan dengan pihak terkait di tingkat lokal dan dikaji secara regular.

- Menggunakan dan mematuhi hukum dan peraturan yang berlaku kaitannya dengan i) menghindari kegiatan yang mengganggu atau berpengaruh negatif terhadap spesies yang dilindungi (UU 5 1990) dan ii) tidak menebang di sepanjang sempadan alur sungai untuk mengamankan dan menjaga hasil dan kualitas air.

Di samping hal-hal yang berkaitan dengan peraturan dan persyaratan yang diterapkan pada skala hutan, ada sejumlah isu yang berkaitan dengan spesies khas seperti yang kami ringkas dalam keterangan di bawah ini.

Isu khusus per spesies

Sejauh ini, kita tidak memberikan saran khusus dalam mengusulkan rekomendasi tentang bagaimana melindungi spesies hidupan liar lokal yang 'penting' sulit untuk didefinisikan dan tergantung pada sudut pandang pihak-pihak pemangku kepentingan. Meskipun demikian, ada satu pendekatan yang bisa digunakan dalam upaya perlindungan nasional dan internasional serta status konservasi, tingkat pemanfaatan lokal dan kepentingan budaya, serta luas jangkauannya. Dengan demikian, kami mengidentifikasi spesies prioritas tertinggi menggunakan status IUCN untuk spesies Borneo (IUCN 2003), status perlindungan di bawah peraturan Indonesia (Noerdjito dan Maryanto 2001) dan kepentingan mereka bagi masyarakat lokal, berdasarkan serangkaian data yang sudah dipublikasikan (Puri 1997; Wadley dkk. 1997; Puri 2001; Sheil dkk. 2002). Kami menyadari bahwa daftar yang kami buat tidak mampu mencakup semua spesies prioritas, namun bisa memberikan gambaran tentang apa yang kami pikir harus menjadi target konservasi, sementara bisa juga untuk memenuhi kepentingan masyarakat lokal (lihat juga Meijaard dkk. 2006b).

Primata. Terutama Kelawat atau owa Kalimantan (*Hylobates muelleri*), lutung banggat (*Presbytis hosei*), lutung daun (*P. frontata*), kukang/bukang (*Nycticebus coucang*), kera ekor panjang (*Macaca nemestrina*) dan orangutan Borneo (*Pongo pygmaeus*). Perburuan merupakan ancaman utama bagi spesies yang ada dalam kawasan konsesi ini (Wadley dkk. 1997; Nijman 2004; Marshall dkk. segera terbit), namun demikian pembukaan hutan secara besar-besaran, gangguan serta hilangnya tajuk dan isi hutan juga mengakibatkan bencana. Karena status perlindungannya, kami sangat merekomendasikan larangan penuh untuk berburu spesies tersebut di kawasan konsesi ini.

Satu-satunya pengecualian adalah *M. nemestrina* yang tidak dilindungi; khusus spesies ini kami merekomendasikan untuk menetapkan kuota dalam merancang zona perburuan dan juga melakukan pemantauan dampak gangguan terhadap populasinya. Masyarakat yang melakukan pemantauan sendiri bahkan dalam kawasan hutan lindung semakin menunjukkan keberhasilannya dalam mengawasi dampak (Noss dkk. 2004). Konsesi perkebunan bisa memperoleh manfaat dengan adanya spesies tersebut di dalam kawasan mengingat orang utan menarik perhatian dunia. Jika pohon buah-buahan di hutan masih banyak dan tidak ada orang yang berburu, populasi orang utan yang dapat bertahan hidup bisa memberikan peluang untuk mendapatkan “nilai tambah” bagi hutan dari masyarakat umum.

Ungulata (Satwa berkuku belah). Termasuk di dalamnya adalah banteng Borneo (*Bos javanicus*) yang semakin jarang ditemukan, rusa sambar (*Cervus unicolor*) dan kijang (*Muntiacus* spp.). Semua spesies ini dilindungi, meskipun spesies tersebut mengalami tekanan perburuan yang tinggi dari penduduk lokal (Puri 1994; Bennett dkk. 2000). Spesies ini, kecuali muntjak Borneo lokal, *Muntiacus atherodes*, umumnya diuntungkan oleh kondisi yang lebih terbuka akibat adanya pembangunan jalan dan pemanenan kayu (lihat Meijaard dkk. 2005). Satwa tersebut juga tertarik oleh hijauan dari vegetasi herba di sepanjang kiri kanan jalan. Meskipun demikian, kondisi ini membuat mereka semakin rentan terhadap perburuan dan kami merekomendasikan bahwa perburuan terhadap seluruh spesies ini dilarang, kecuali pemburu memperoleh ijin dari Departemen Kehutanan yang membolehkan kuota pemanenan tahunan, dibarengi dengan pemantauan yang memadai dan penegakan hukum. Satwa ungulata lainnya seperti pelanduk (*Tragulus* spp.) dan babi jenggot (*Sus barbatus*), bahkan paling sering diburu, namun pada umumnya bisa bertahan hidup dalam konsesi hutan selama hutan dijaga dengan baik, sehingga tetap dapat menjadi sumber pakan bagi mereka.

Musang. Penebangan berpengaruh negatif terhadap beberapa dari spesies ini, seperti karnivora musang belang (*Hemigalus derbyanus*) dan pemakan non-generalis lain (lihat Meijaard dkk. 2005). Namun demikian, kami secara reguler menemukan spesies ini di sebagian dataran rendah, keberadaannya tidak bersama dengan linsang (*Prionodon linsang*) dan binturong (*Arctictis binturong*), dalam konsesi hutan yang dikelola dengan baik. Hal ini menyatakan bahwa spesies yang lebih umum ditemukan tidak memerlukan pengelolaan yang khusus. Linsang dan binturong tidak dilindungi di Indonesia, sehingga

semua perburuan harus dilarang. Musang kadang-kadang diburu untuk dimakan dan karena dianggap satwa peliharaan, kami merekomendasikan untuk memasukkan musang dalam program pemantauan perburuan.

Kucing hutan. Penelitian tentang kucing hutan kaitannya dengan dampak penebangan sangat sedikit jumlahnya. Dari hasil pengamatan yang kami lakukan, pemanenan kayu saja tidak berpengaruh nyata pada kucing hutan. Meskipun kami menyadari bahwa observasi yang dilakukan bisa saja bias karena seringnya menemukan kucing hutan di sepanjang jalan tebang. Tampaknya mereka tertarik dengan kondisi perburuan yang baik. Mereka mudah dilihat berada di sepanjang jalan. Pemburu berusaha menangkap kucing hutan untuk dijadikan satwa peliharaan. Meskipun statusnya dilindungi, sehingga pengawasan terhadap perburuan di konsesi hutan sangatlah penting. Dengan cara memasukkan kucing hutan dalam program pemantauan sederhana – contohnya dengan mencatat temuan di sepanjang jalan logging – akan memudahkan pemegang konsesi hutan untuk memantau perubahan populasinya untuk sementara dan juga secara spasial. Kucing hutan juga dikenal masyarakat dan dengan memiliki berbagai satwa yang dapat dilihat akan memberikan insentif bagi ekoturisme, seperti yang terjadi pada primata besar. Membangun lokasi yang banyak ditemukan satwa di dalam konsesi tebang bisa dijadikan sebuah tujuan utama. Melihat secara langsung dan juga mengenali tanda-tandanya harus dilaporkan kepada para pengamat biologi dan pengelola konsesi.

Beruang Malaya. Penebangan pohon nampaknya berpengaruh negatif bagi beruang madu, meskipun spesies ini dapat bertahan hidup dengan kepadatan yang tinggi di hutan yang mengalami sedikit gangguan (Augeri 2004; Meijaard dkk. 2005). Perburuan yang dilakukan bersamaan dengan kegiatan penebangan bisa mengakibatkan dampak yang nyata bagi populasinya (Meijaard 1999). Spesies ini dilindungi di bawah peraturan perlindungan di Indonesia, namun sampai saat ini masih diburu untuk diambil bulu, gigi, taring, daging dan kandung kemihnya untuk pengobatan. Dengan demikian perburuan harus dilarang dalam konsesi kayu di Indonesia.

Bajing. Bajing memiliki cara yang beragam dalam menghadapi penebangan (lihat Meijaard dkk. 2005). Beberapa spesies dari kelompok *Callosciurus* tampaknya bisa beradaptasi dengan baik dengan lingkungan yang terganggu, sementara spesies frugivora atau insektivora seperti spesies *Sundasciurus*, *Ratufa* dan *Rhinosciurus*, populasinya mengalami penurunan di hutan yang ditebang.

Hanya *Lariscus insignis* saja yang dilindungi di Indonesia, meskipun perburuan tidak nampak sebagai ancaman utama. Kami tidak memberikan rekomendasi pengelolaan yang berbasiskan spesies, namun mengusulkan larangan berburu bagi spesies yang dilindungi.

Kelelawar. Kelelawar merupakan satwa penyerbuk dan penyebar biji yang memiliki banyak kepentingan ekonomi dan ekologi. Toleransi mereka terhadap pemanenan kayu tergantung dari ekologi. Kelelawar yang mencari makan di ruang terbuka lebih diuntungkan, sementara kelelawar hutan berukuran kecil akan menghilang dengan cepat setelah penebangan. Sebagian besar spesies masih belum banyak terungkap dan tidak satupun dari spesies kelelawar ini yang dilindungi di Indonesia. Dengan demikian kami tidak menyarankan pengelolaan berbasiskan spesies. Perlindungan terhadap tempat-tempat berkembang biak seperti pohon yang rebah secara alami, gua dan lembah berbatu-batu harus lebih dipromosikan.

Burung Rangkong. Dari spesies yang ada, rangkong gading (*Buceros vigil*), rangkong badak (*B. rhinoceros*) dan kangkareng hitam (*Anthracoceros malayanus*) terpengaruh oleh adanya perburuan, hilangnya ruang untuk berkembang biak dan hilangnya sumber pakan (Bennett dkk. 1997; Bennett dan Gumal 2001). Mengingat burung ini dilindungi di bawah peraturan Indonesia, kami menyarankan untuk melarang perburuan di kawasan konsesi hutan. Kami juga merekomendasikan untuk mempertahankan pohon-pohon yang berukuran besar dan berbuah. Jika sarang burung rangkong ditemukan pada pohon yang akan ditebang, hal ini dapat digunakan sebagai indikasi bahwa pohon tersebut memiliki rongga sehingga tidak perlu ditebang dan sebaiknya dibiarkan saja. Jika memang tidak ada pilihan bahwa pohon untuk bersarang harus ditebang untuk keperluan pembangunan jalan, maka penebangan harus dilakukan setelah anak burung sudah bisa mandiri dan siap meninggalkan sarangnya. Burung rangkong bersarang sepanjang tahun, namun di Borneo, persarangan terkonsentrasi antara bulan Januari dan April (lihat Meijaard dkk. 2005, untuk gambaran sekilas). Siklus bersarang sebagian besar memakan waktu 130 hari dan kami menyarankan bahwa, jika pohon memiliki sarang yang masih aktif terpaksa ditebang maka penebangan harus direncanakan 3 bulan sebelumnya sehingga burung memiliki waktu yang cukup untuk siap meninggalkan sarangnya.

Sempidan. Sempidan Kalimantan (*Lobiophasis bulweri*), sempidan merah (*Lophura erythrophthalma*) dan kuau raja (*Argusianus argus*) sangat terpengaruh oleh perburuan, hilangnya

sumber pakan seperti buah-buahan yang jatuh dari pohon dan invertebrata yang hidup pada serasah daun, serta gangguan manusia (lihat Meijaard dkk. 2005). Cara terbaik untuk menangani permasalahan ini yaitu dengan menyediakan kawasan luas yang memungkinkan untuk melakukan perlindungan terhadap jenis ini dan disertai dengan pengawasan ketat. Jika suatu areal di dalam kawasan konservasi dilindungi karena keberadaan sempidan, maka areal tersebut harus cukup luas dan juga terdapat bagian dari hutan perbukitan dan lembah aluvial yang masih utuh atau tidak terganggu.

Bangau Storm (*Ciconia stormi*) merupakan spesies terancam punah dengan perkiraan populasinya secara global kurang dari 1.000 individu (BirdLife International 2001). Spesies ini umumnya hanya dapat ditemukan di hutan primer dan hutan dataran rendah bekas tebangan yang sedikit mengalami gangguan manusia. Jika mereka bisa ditemukan di dalam kawasan konsesi, kami menyarankan bahwa pengelola kawasan menghubungi lembaga penelitian lokal atau LSM lokal untuk meminta saran tentang bagaimana mengelola burung-burung ini. Karena status spesies ini dilindungi, maka perburuan dan kegiatan yang mungkin berakibat mengganggu keberadaan spesies ini tidak diperkenankan di dalam kawasan konsesi.

Cucak Rawa (*Pycnonotus zeylanicus*). Spesies ini paling banyak dicari untuk burung peliharaan dalam kandang (Holden 1997 dalam BirdLife International 2001). Populasi berada dalam kondisi penurunan tajam; dilaporkan bahwa 'secara virtual sudah hilang dari kategori burung liar' di Indonesia (Holmes 1995 dalam BirdLife International 2001). Spesies ini tidak dilindungi di Indonesia, namun perlu dilakukan perlindungan aktif bagi spesies ini: pengambilan spesies ini dari dalam kawasan konsesi harus dilarang.

Pelatuk kelabu besar (*Mulleripicus pulverulentus*). Spesies ini ditemukan di hutan dataran rendah; kepadatannya di hutan bekas tebangan menurun >80% dibandingkan dengan di hutan primer (Lammertink 2004a). Spesies ini memerlukan pohon berdiameter besar, hidup di pohon dan mencari lebah dan semut untuk pakannya serta sarang rayap yang berada dalam rongga-rongga pada batang besar dan cabang-cabang pohon yang terbentuk secara alami. Mempertahankan keberadaan pohon hidup berdiameter besar, dipterokarpa dan spesies pohon lainnya yang ada di hutan dataran rendah akan mengurangi terjadinya penurunan yang tajam pada populasi spesies ini setelah kegiatan penebangan.

Kura-kura. Pemanenan yang berlebihan mengancam beiyogo Malaya(*Notochelys platynota*), baning coklat (*Manouria emys*) dan kemungkinan juga bulus biasa (*Amyda cartilaginea*). Meskipun sudah masuk kategori terancam punah (IUCN 2003), spesies ini tidak dilindungi undang-undang Indonesia. Tujuan utama harus dibangun untuk menjaga kepadatan populasi dan jumlah jenisnya agar pemanenan dilakukan dalam tingkat yang lestari.

Ikan mas/sengkareng (*Tor spp.*). Ikan ini membutuhkan air tawar untuk hidupnya, bergantung pada vegetasi hutan, mudah ditangkap, kecepatan berkembang biaknya relatif rendah dan banyak dicari oleh masyarakat. *Pangasius spp.* merupakan spesies migran dan memijah di kawasan hulu. *Pangasius spp.* membentuk agregasi musiman ketika berkembang biak sehingga mudah dipanen dalam jumlah besar dan habitat jenis ini menjadi sangat jarang ditemukan di Malinau. *Tor spp.* merupakan jenis herbivora/frugivora dan berasosiasi dengan pohon *Dipterocarpus* atau *Ficus* yang tumbuh di sepanjang pinggiran sungai dan juga bersama ganggang yang juga tumbuh di air yang bersih pada dasar sungai yang tidak berlumpur. Tujuan utama konservasi spesies ini adalah untuk membangun kepadatan populasi dan jumlah berbagai macam spesies ikan dan memanen pada tingkat yang lestari. Lebih jauh lagi, pengelolaan aliran sungai secara lebih berhati-hati dapat menjamin ketersediaan air bersih di sungai sehingga penebangan, konstruksi jalan atau pembangunan lainnya tidak akan berpengaruh buruk bagi kelangsungan hidup spesies ikan ini (Rachmatika dkk. 2004).

Kesimpulan

Kami berinisiatif melakukan riset ini mengingat permasalahan kehutanan yang berkelanjutan menjadi fokus utama dalam menjaga produksi kayu, sementara isu kelembagaan, dimensi konservasi dan aspek sosial ekonomi kehutanan menjadi isu kedua. Beberapa rekomendasi praktis diajukan menyangkut bagaimana menghadapi isu hidupan liar ini. Secara mengejutkan, meskipun riset zoology sudah dilakukan di Borneo selama beberapa abad ini, riset yang menggambarkan praktik kehutanan yang paling baik hampir tidak ada (dibahas lebih jauh lagi dalam Meijaard dan Sheil 2007b). Hasil kajian kami pada mulanya menyatakan bahwa dampak negatif penebangan terhadap spesies tidaklah sama dan yang kedua menunjukkan bahwa ada beberapa cara agar pengelolaan yang berkelanjutan dapat

dipandang sebagai sesuatu yang dapat menjadi masukan bagi konservasi dan bukannya menjadi ancaman. Konsesi hutan merupakan bagian penting dari jumlah total luasan hutan yang diperlukan untuk menjamin keberlangsungan hidupan liar di Borneo dalam jangka panjang.

Berdasarkan kajian kami, diperlukan rekomendasi dan pedoman yang dapat meningkatkan keseimbangan antara kehutanan dan konservasi hidupan liar. Meskipun kita menghadapi kurangnya rekomendasi secara rinci (Meijaard dan Sheil 2007b), kami merasa yakin bahwa banyak perbaikan yang bisa dan dapat dipertimbangkan untuk masuk dalam praktek konsesi hutan. Jika industri kayu memiliki mitra yang serius, difasilitasi dan dipantau oleh pemerintah lokal, maka dengan menerapkan rekomendasi yang kami usulkan perusahaan akan memperoleh manfaat konservasi yang cukup banyak. Keberhasilan ini akan menjadi contoh yang baik bagi pemerintah dan konsesi hutan lainnya menyangkut konservasi hidupan liar dan pengelolaan hutan yang dapat berjalan seiring di kawasan hutan tropis di Asia Tenggara.

Ucapan terimakasih

Ucapan terimakasih kami sampaikan kepada Claire Miller, Charlie Shackleton dan para pengkaji yang tidak ingin disebutkan namanya (anonimus) untuk bantuannya dalam proses perbaikan versi yang terdahulu.

Daftar pustaka

- Augeri, D. 2004 Effects of disturbance on Malayan Sun Bear habitat use. Paper presented at the International Conference on Conservation Science, Cambridge, UK.
- Balmford, A. dan Whitten, T. 2003 Who should pay for tropical conservation, and how could the costs be met? *Oryx* 37:238–50.
- Bennett, E.L. dan Gumal, M.T. 2001 The inter-relationships of commercial logging, hunting and wildlife in Sarawak, and recommendations for forest management. *Dalam*: R. A. Fimbel, Grajal, A. and Robinson, J.G. (eds). *The Cutting Edge: Conserving Wildlife in Logged Tropical Forest*, 359–374. Columbia University Press, New York.
- Bennett, E.L., Nyaoi, A.J. dan Sompud, J. 1997 Hornbills *Buceros spp.* and culture in Northern Borneo: Can they continue to coexist? *Biological Conservation* 82:41–46.

- Bennett, E.L., Nyaoi, A.J. dan Sompud, J. 2000 Saving Borneo's bacon: The sustainability of hunting in Sarawak and Sabah. *Dalam*: Robinson, J.G. dan Bennett, E.L. (eds), *Hunting for Sustainability in Tropical Forests*, 305–24. Columbia University Press, New York.
- Bernard, H. 2004 Effects of selective logging on microhabitat-use patterns of non-volant small mammals in a Bornean tropical lowland mixed-dipterocarp forest. *Nature and Human Activities* 8:1–11.
- BirdLife International. 2001 *Threatened birds of Asia: the BirdLife International Red Data Book*. Birdlife International, Cambridge, United Kingdom.
- Bowles, I.A., Rice, R.E., Mittermeier, R.A. dan da Fonseca, G.A.B. 1998 Logging and tropical forest conservation. *Science* 280:1899–900.
- Brook, B.W., Sodhi, N.S. dan Ng, P.K.L. 2003 Catastrophic extinctions follow deforestation in Singapore. *Nature* 424:420–3.
- Bruner, A.G., Gullison, R.E., Rice, R.E. dan da Fonseca, G.A.B. 2001 Effectiveness of parks in protecting tropical biodiversity. *Science* 291:125–128.
- Colón, C.P. 1999 Ecology of the Malay Civet (*Viverra zibetha*) in a logged and unlogged forest in Sabah, East Malaysia. *Fordham University USA*.
- Curran, L.M., Trigg, S.N., McDonald, A.K., Astiani, D., Hardiono, Y.M., Siregar, P., Caniago, I. dan Kasischke, E. 2004 Lowland forest loss in protected areas of Indonesian Borneo. *Science* 303:1000–1003.
- Fuller, D.O., Jessup, T.C. dan Salim, A. 2003 Loss of forest cover in Kalimantan, Indonesia, since the 1997–1998 El Niño. *Conservation Biology* 18:249–254.
- Grove, S.J. 2001 Extent and composition of dead wood in Australian lowland tropical rainforest with different management histories. *Forest Ecology & Management* 154:35–53.
- Heydon, M.J. dan Bulloh, P. 1997 Mousedeer densities in a tropical rainforest: the impact of selective logging. *Journal of Applied Ecology* 34: 484–496.
- Hulme, D. dan Murphree, M.W. (eds). 2001 *African wildlife and livelihoods: the promise and performance of community conservation*. James Curry, Oxford.
- Iskandar, D.T. 1999 Final Report: Training on Monitoring Methods in Amphibians and Reptiles Fauna at Soraya and Gunung Air Station, Leuser National Park. Institute of Technology, Bandung, Indonesia.
- IUCN 2003 IUCN Red list of threatened species. <http://www.redlist.org/>
- Jepson, P., Momberg, F. dan van Noord, H. 2002 A review of efficacy of the protected area system of East Kalimantan Province. *Natural Areas Journal* 22:28–42.
- Jepson, P., Jarvie, J.K., MacKinnon, K. dan Monk, K.A. 2001 The end for Indonesia's lowland forests? *Science* 292:859–861.
- Johns, A. 1983 Ecological effects of selective logging in a West Malaysian rainforest. University of Cambridge, Cambridge, UK.
- Johns, A. 1989 Recovery of a peninsular Malaysian avifauna following selective timber logging: the first twelve years. *Forktail* 4:89–105.
- Johns, A. 1996 Bird population persistence in Sabahan logging concessions. *Biological Conservation* 75:3–10.
- Jordano, P. 1983 Fig-seed predation and dispersal by birds. *Biotropica* 15:138–141.
- Kingston, T., Francis, C.M., Akbar, Z. dan Kunz, T.H. 2003 Species richness in an insectivorous bat assemblage from Malaysia. *Journal of Tropical Ecology* 19:67–79.
- Kinnaird, M.F., O'Brien, T.G. dan Suryadi, S. 1999 Importance of figs to Sulawesi's imperiled wildlife. *Tropical Biodiversity* 6:5–18.
- Kramer, R., van Schaik, C. dan Johnson, J. (eds). 1997 *Last stand. Protected areas and the defence of tropical biodiversity*. Oxford University Press, Inc., New York, USA.
- Lambert, F.R. 1989a. Fig eating birds in a Malaysian lowland rainforest. *Journal of Tropical Ecology* 5:401–412.
- Lambert, F.R. 1989b. Daily ranging behaviour of three tropical frugivores. *Forktail* 4:107–116.
- Lambert, F.R. 1989c. Fig-eating and seed dispersal by pigeons in a Malaysian lowland forest. *Ibis* 131:512–527.
- Lambert, F.R. 1990 Some notes on fig-eating by arboreal mammals in Malaysia. *Primates* 31:453–458.
- Lambert, F.R. 1991 The conservation of fig-eating birds in Malaysia. *Biological Conservation* 58:31–40.
- Lambert, F.R. 1992 The consequences of selective logging for Bornean lowland forest birds. *Philosophical Transactions of the Royal Society, London B* 335:443–457.
- Lambert, F.R. dan Collar, N.J. 2002 The future for Sundaic lowland forest birds: long-term effects of commercial logging and fragmentation. *Forktail* 18:127–146.
- Lammertink, M. 2004a. Grouping and cooperative breeding in the Great Slaty Woodpecker. *Condor* 106:309–319.

- Lammertink, M. 2004b. A multiple-site comparison of woodpecker communities in Bornean lowland and hill forests. *Conservation Biology* 18:746–757.
- Leighton, M. dan Leighton, D.R. 1983 Vertebrates responses to fruiting seasonality within a Bornean rain forest'. *Dalam*: Sutton, S.L., Whitmore, T.C. and Chadwick, A.C. (eds), *Tropical rain forest: Ecology and Management*, 2 ed, 181–196. Blackwell Scientific Publications, Oxford.
- Lugo, A.E. 1999 Will concern for biodiversity spell doom to tropical forest management? *Science of the Total Environment* 240: 123–131.
- Marshall, A.J., Nardiyono, L.M., Engström, B., Pamungkas, J., Palapa, Meijaard, E. dan Stanley, S.A. 2006 The blowgun is mightier than the chainsaw in determining population density of Bornean orangutans (*Pongo pygmaeus morio*) in the forests of East Kalimantan. *Biological Conservation* 129(4):566–578.
- Martin-Smith, K.M. 1998 Effects of disturbance caused by selective timber extraction on fish communities in Sabah, Malaysia. *Environmental Biology of Fishes* 53:155–167.
- McAlpine, C.A., Spies, T.A., Norman, P. dan Peterson, A. 2007 Conserving forest biodiversity across multiple land ownerships: Lessons from the Northwest Forest Plan and the Southeast Queensland regional forests agreement (Australia). *Biological Conservation* 134:580–592.
- Meijaard, E. 1999 Human-imposed threats to sun bears in Borneo. *Ursus* 11:185–192.
- Meijaard, E. dan Sheil, D. 2007a. The persistence and conservation of Borneo's mammals in lowland rain forests managed for timber: observations, overviews and opportunities. *Ecological Research*. CIFOR, Bogor, Indonesia.
- Meijaard, E. dan Sheil, D. 2007b. A logged forest in Borneo is better than none at all. (correspondence) *Nature* 446: 974.
- Meijaard, E. dan Sheil, D. 2007c. Is wildlife research useful for wildlife conservation in the tropics? A review for Borneo with global implications. *Biodiversity & Conservation* 16:3053–3065
- Meijaard, E., Sheil, D., Marshall, A.G. dan Nasi, R. 2008 Phylogenetic age is positively correlated with sensitivity to timber harvest in Bornean mammals. *Biotropica* 40(1):76–85.
- Meijaard, E., Sheil, D., Rosenbaum, B., Iskandar, D., Augeri, D., Setyawati, T., Duckworth, W., Lammertink, M.J., Rachmatika, I., Nasi, R., Wong, A., Soehartono, T., Stanley, S., Gunawan, T. dan O'Brien, T. 2006a. Hutan pasca pemanenan: melindungi satwa liar dalam kegiatan hutan produksi di Kalimantan. CIFOR, ITTO and UNESCO, Bogor, Indonesia.
- Meijaard, E., Sheil, D., Nasi, R. dan Stanley, S.E. 2006b. Wildlife conservation in Bornean timber concessions. *Ecology and Society* 11:47. [online] URL: <http://www.ecologyandsociety.org/vol11/iss1/art47/>
- Meijaard, E., Sheil, D., Rosenbaum, B., Iskandar, D., Augeri, D., Setyawati, T., Duckworth, W., Lammertink, M.J., Rachmatika, I., Nasi, R., Wong, A., Soehartono, T., Stanley, S. dan O'Brien T. 2005 Life after logging: reconciling wildlife conservation and production forestry in Indonesian Borneo. CIFOR, WCS and UNESCO, Bogor, Indonesia.
- Ministry of Forestry. 1990 Act of the Republic of Indonesia No. 5 of 1990 concerning conservation of living resources and their ecosystems. Ministry of Forestry of the Republic of Indonesia.
- Morsello, C. 2006 Company-community non-timber forest product deals in the Brazilian Amazon: a review of opportunities and problems. *Forest Policy & Economics* 8:485–494.
- Nijman, V. 2004 Habitat segregation in two congeneric hawk-eagles (*Spizaetus bartelsi* and *S. cirrhatus*) in Java, Indonesia. *Journal of Tropical Ecology* 20:105–111.
- Nijman, V. 2005 Decline of the endemic Hose's langur *Presbytis hosei* in Kayan Mentarang National Park, East Borneo. *Oryx* 39:223–236.
- Noerdjito, M. dan Maryanto, I. 2001 Jenis-jenis hayati yang dilindungi perundang-undangan Indonesia. Balitbang Zoologi (Museum Zoologicum Bogoriense), Puslitbang - LIPI, and The Nature Conservancy, Cibinong, Indonesia.
- Noss, A.J., Cuellar, E. dan Cuellar, R.L. 2004 An evaluation of hunter self-monitoring in the Bolivian Chaco. *Human Ecology* 32:685–702.
- O'Brien, T. G. 1998 What's so special about figs? *Nature* 392:128.
- O'Brien, T.G., Kinnaird, M.F., Dierenfeld, E.S., Conklinbrittain, N.L., Wrangham, R.W. dan Silver, S.C. 1998 What's so special about figs? *Nature* 392:668.
- Puri, R.K. 1994 A deadly dance of deception: Hunting knowledge of the Penan Benalui of East Kalimantan, Indonesia. 3rd Biennial International Conference of the Borneo Research Council. Borneo Research Council, Pontianak, West Kalimantan, Indonesia.
- Puri, R.K. 1997 Hunting knowledge of the Penan Benalui of East Kalimantan, Indonesia. Department of Anthropology. University of Hawaii.

- Puri, R.K. 2001 Bulungan ethnobiology handbook. A field manual for biological and social science research on the knowledge and use of plants and animals among 18 indigenous groups in northern East Kalimantan. CIFOR, Bogor, Indonesia.
- Putz, F.E., Redford, K.H., Fimbel, R., Robinson, J.G. dan Blate, G.M. 2000 Biodiversity conservation in the context of tropical forest management. WCS (Wildlife Conservation Society) and World Bank Environment Department, Biodiversity Series, Impact Studies, Paper Number 75. World Bank, Washington, D.C., USA.
- Rachmatika, I., Nasi, R. dan Sheil, D. 2004 Fish fauna in Bulungan Research Forest (BRF), Malinau, East Kalimantan. CIFOR, Bogor, Indonesia.
- Rijksen, H.D. dan Meijaard, E. 1999 Our vanishing relative. The status of wild orang-utans at the close of the twentieth century. Kluwer Academic Publishers, Dordrecht, The Netherlands.
- Rodriguez, J.P. dan Rodriguez-Clark, K.M. 2001 Even paper parks are important. *Trends in Ecology & Evolution* 16:17.
- Salafsky, N., Dugelby, B.L. dan Terborgh, J.W. 1994 Can extractive reserves save the rain forest? An ecological and socioeconomic comparison of non-timber forest product extraction systems in Peten, Guatemala, and West Kalimantan, Indonesia. *Biological Conservation* 7:39–52.
- Shackleton, C.M. 2001 Re-examining local and market orientated use of wild species for the conservation of biodiversity. *Environmental Conservation* 28:270–278.
- Sheil, D. dan Meijaard, E. 2005 Seeking life after logging: Reconciling wildlife conservation and production forestry in Indonesian Borneo. *Tropical Forest Update* 15:12–15.
- Sheil, D., Nasi, R. dan Johnson, B. 2004 Ecological criteria and indicators for tropical forest landscapes: Challenges in the search for progress. *Ecology and Society* 9: article 7. <http://www.ecologyandsociety.org/vol9/iss1/art7>
- Sheil, D., Puri, R.K., Basuki, I., van Heist, M., Syaefuddin, Rukmiyati, Sardjono, M.A., Samsoedin, I., Sidiyasa, K., Chrisandini, Permana, E., Angi, E.M., Gatzweiler, F. dan Wijaya, A. 2002 Exploring biological diversity, environment and local people's perspectives in forest landscapes. Report written with help from the people of Paya Seturan, Long Lake, Rian, Langap, Laban Nyarit, Long Jalan, Lio Mutai and Gong Solok. CIFOR dan ITTO, Bogor, Indonesia.
- Sist, P. 2001 Why RIL won't work by minimum-diameter cutting alone. *ITTO Newsletter* 11.
- Sist, P., Sheil, D., Kartawinata, K. dan Priyadi, H. 2003a. Reduced-impact logging in Indonesian Borneo: some results confirming the need for new silvicultural prescriptions. *Forest Ecology & Management* 179:415–427.
- Sist, P., Fimbel, R., Sheil, D., Nasi, R. dan Chevallier, M.H. 2003b. Towards sustainable management of mixed dipterocarp forests of South-east Asia: moving beyond minimum diameter cutting limits. *Environmental Conservation* 30:364–374.
- Styring, A.P. dan Ickes, K. 2003 Woodpeckers (Picidae) at Pasoh: Foraging ecology, flocking and the impacts of logging on abundance and diversity. Pasoh: Ecology of a Lowland Rain Forest in Southeast Asia: 547–557.
- Styring, A.R. 2002 Effects of selective logging on a guild of 13 syntopic woodpecker species in a Malaysian forest reserve. *Dalam: Pechacek, P. dan d'Oleire-Oltmanns, W. (eds) International Woodpecker Symposium 23–25 March 2001 in Berchtesgaden, Germany*, 165–171. *Forschungsbericht* 48. Nationalparkverwaltung, Berchtesgaden, Germany.
- Thiensongrusamee, P., Poonswaad, P. dan Hayeemuida, S. 2001 Characteristics of Helmeted Hornbill nests in Thailand. The Third International Hornbill Workshop on the Ecology of Hornbills with Emphasis on Reproduction and Population, 9–18 May 2001, abstracts of paper presentations. Phuket and Narathiwat, Thailand.
- Wadley, R.L., Colfer, C.J.P. dan Hood, I.G. 1997 Hunting primates and managing forests—the case of Iban forest farmers in Indonesian Borneo. *Human Ecology* 25:243–271.
- Wilkie, D.S., Shaw, E., Rotberg, F., Morelli, G. dan Auzel, P. 2000 Roads, development and conservation in the Congo Basin. *Conservation Biology* 14:1614–1622.
- Wong, A. [undated]. The impact of forestry practices on frog communities in Sabah, Malaysia. PhD Dissertation. Universiti Putra Malaysia, Kota Kinabalu, Malaysia.
- Wong, A. 2003 Species diversity and abundance of frogs in different forestry practices in Sabah, Malaysia. *Dalam International Conference on Bornean Herpetology 16–17 December 2003*. Universiti Malaysia Sabah, Kota Kinabalu, Malaysia.
- Zakaria, B.H.M. 1994 Ecological effects of selective logging in lowland dipterocarp forest on avifauna, with special reference to frugivorous birds. Universiti Kebangsaan, Kuala Lumpur, Malaysia.

Kembali ke pepohonan hutan?

Diet dan kesehatan sebagai indikator respons adaptif terhadap perubahan lingkungan

Kasus Punan Tubu di hutan penelitian Malinau

Edmond Dounias, Audrey Selzner, Misa Kishi, Iwan Kurniawan dan Ronald Siregar

Pendahuluan

Tampaknya, mengatakan bahwa masa depan ekosistem hutan tidak terpisahkan dari masyarakat yang tinggal di sekitar hutan merupakan klise. Namun yang menyedihkan adalah kenyataan di lapangan menunjukkan bahwa bukti tersebut tidak sepenuhnya menjadi perhatian para pembuat keputusan dan praktisi pengelola hutan. Oleh sebab itu, kerusakan hutan dan manusia harus dikaji secara bersama-sama. Sayangnya, riset yang ditujukan untuk melihat dampak hilangnya keanekaragaman hayati bagi kesehatan manusia sudah sejak lama terfokus pada sistem ekologi dan global serta tetap kurang memperhatikan faktor sosiologi dan fisiologi penduduk setempat yang juga ikut berperan. Sudah saatnya bagi para pecinta lingkungan, ahli ekologi, antropologi dan ilmuwan kesehatan/ahli medis untuk duduk bersama di satu meja mencoba untuk melakukan investigasi tentang hubungan antara banyak komponen sistem antropogenik hutan dalam rangka melakukan penilaian terhadap permasalahan yang secara terus-menerus harus berkompromi dengan kondisi kesehatan masyarakat hutan dan keberlangsungan ekosistem hutan. Pengelola hutan dan para pembuat keputusan perlu mengarahkan kegiatan demi mencari solusi yang bisa mengkombinasikan pengelolaan ekosistem dan intervensi sektor kehutanan untuk meningkatkan kesehatan dan kesejahteraan manusia, selain menjaga kesehatan ekosistem hutan.

Situasi yang dihadapi oleh para pemburu-pengumpul, yang masih punya ketergantungan tinggi terhadap sumberdaya hutan, merupakan sesuatu yang simbolis dan terkait dengan pesatnya konversi wilayah hutan, yang kini sedang menjadi pertarungan. Studi terbaru tentang para pemburu-pengumpul menunjukkan bagaimana manusia hidup ketika gaya hidup dan garis keturunan

mereka berada sejajar. Menaksir pola berburu dan mengumpulkan makanan yang dipraktikkan manusia merupakan hal yang penting bagi kesehatan manusia secara umum. Pengalaman masyarakat yang hidup dengan meramu makanan dapat dicermati sebagai acuan bagi usaha-usaha mutakhir dalam meningkatkan kualitas kesehatan dan menghindari penyakit, bahkan di negara-negara maju.

Perubahan pola makan dan kondisi penduduk yang lebih rentan terhadap penyakit menjadi indikator yang sensitif bagi biaya ekologi dan budaya yang oleh penduduk sebelumnya seperti para pemburu-pengumpul seperti suku Pygmy di Afrika, suku Yanomami di Brazil dan suku Punan di Borneo, pada dasarnya telah membayar milik mereka yang hilang akibat adanya modernisasi. Indikator yang dibuat menggambarkan bahwa permasalahan sosial-politik memerlukan intervensi yang mendadak. Hal ini juga merespon minat pembangunan dan konservasi.

Gambaran '*Rousseauistic*' dari kehidupan nyaman, harmonis dan sejahtera dalam sebuah lingkungan sudah lama ada. Namun demikian, bagi para praktisi kehutanan dan konservasionis, suasana yang romantis ini berubah total. Menurut mereka, hutan tidaklah sesuai untuk manusia. Tingginya keterkaitan antara keanekaragaman parasit dan penyakit menular juga semakin menyuburkan dan menumbuhkan kepercayaan masyarakat bahwa hutan merupakan lingkungan yang tidak bersahabat. Persepsi semacam itu melecehkan sejumlah besar jasa/layanan yang disediakan oleh ekosistem alami dalam mengendalikan timbul dan meluasnya penyakit menular. Fungsi perlindungan yang melekat pada keanekaragaman hayati adalah menjaga keseimbangan di antara predator dan mangsa dan di antara vektor dan parasit tumbuhan, satwa dan manusia (Chivian 2001). Pemerintah yang



Konsumsi makanan di sebuah keluarga Punan, Kuala Rian, Juni 2003 (Foto oleh Edmond Dounias)

nampaknya tidak percaya dengan masyarakat yang selalu berpindah (nomadik), terlepas lokasinya yang berada di ketinggian, berpaling kepada pandangan ini untuk melakukan justifikasi terhadap keputusan mengasingkan masyarakat hutan dari wilayahnya secara sengaja untuk kepentingan mereka sendiri. Selama beberapa dekade, janji-janji untuk memberikan akses kesehatan dan pendidikan yang baik, akses ke pasar dan membuka kesempatan kerja secara berulang-ulang digunakan oleh para pejabat yang berwenang untuk merayu masyarakat pemburu-pengumpul untuk dapat mengubah pola hidupnya menjadi lebih menetap. Namun demikian, modernisasi yang seringkali terkendala oleh insentif yang diberikan oleh pemerintah, pada umumnya menyebabkan peningkatan kemiskinan dan keuntungan berlimpah sehingga perubahan sosial dan pembangunan yang seharusnya dijalankan berubah menjadi penyebab kekacauan sosial dan kesehatan. Argumen-argumen baru yang muncul dan seharusnya dibuat bagi kepentingan manusia seringkali menyimpan atau menyembunyikan keinginan terbukanya akses terhadap sumberdaya biologi dan mineral yang sangat kaya. Sumberdaya itu berlokasi di wilayah yang sangat luas dan biasanya digunakan oleh organisme pemakan daun dan hewan ternak. Di kawasan yang tidak banyak dihuni, manusia nomadik ini mewakili sejumlah pekerja potensial, suara, wajib pajak dan orang yang tak beragama untuk menjadi beralih keyakinan. Orang-orang seperti ini memberikan gambaran orang yang memerlukan pertolongan

sehingga mengaburkan kredibilitas negara di mata internasional yang berharap untuk dianggap negara maju dan bangsa yang patut dihormati. Tidak kurang pentingnya, orang-orang ini kurang begitu perhatian dengan masalah administrasi (Lee dan Daly 1999; Panter-Brick dkk. 2001).

Relokasi masyarakat nomaden yang didorong oleh faktor ekonomi, lingkungan dan politik mengancam kondisi kesehatan mereka melalui besarnya tekanan terhadap lingkungan. Jika kelompok yang biasa bergerak untuk mencari makan kemudian akhirnya menetap di satu lokasi serta menghabiskan waktunya dalam kelompok yang lebih besar lagi, kantung-kantung reservasi manusia akan terbentuk. Kondisi yang demikian akan mendorong semakin gencarnya serangan patogen. Perubahan lingkungan dalam tata guna lahan secara lokal setelah terbentuknya pemukiman dan dikombinasikan dengan perubahan iklim secara global tentunya akan mengganggu ekosistem alami. Selanjutnya, habitat baru yang lebih sesuai bagi vektor pembawa penyakit dan menyebabkan naiknya resiko transmisi virus dan infeksi parasit ke manusia akan tercipta (Patz dkk. 2000).

Tujuan yang dibuat mengharuskan kami untuk mengenali bahwa masyarakat nomadik juga harus berjuang dengan kontradiksi yang menjangkiti mereka: di dunia globalisasi yang semakin berkembang, mereka menuntut haknya untuk bisa melangsungkan hidupnya yang erat dengan

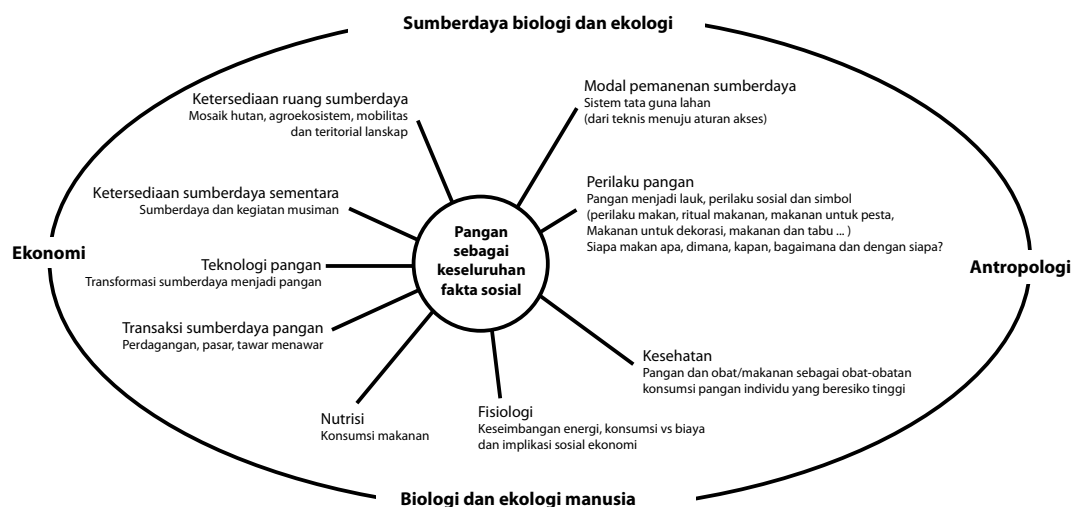
alam. Sementara, pada saat yang sama, mereka juga tertarik oleh keinginan untuk memiliki barang-barang modern. Penolakan gaya hidup mereka yang nomaden harus dibayar mahal dengan tidak diterimanya mereka sebagai warga negara penuh dan juga dalam hal mendapatkan manfaat dari sisi peradilan sosial. Sayangnya, pilihan umumnya didorong oleh rasa puas sementara akan kesejahteraan materil dan kurang mempertimbangkan bermacam hal yang berkenaan dengan moral dan warisan demi generasi mendatang.

Tujuan penelitian

Tujuan yang akan dicapai seperti tertuang dalam bab ini adalah melihat dampak konversi pola makan dan status kesehatan suku Punan dari yang nomaden menjadi menetap. Kajian lapangan yang dilakukan di hutan penelitian Malinau antara tahun 2000 dan 2005 bertujuan untuk membandingkan rezim makan dan status nutrisi sekelompok masyarakat Punan. Masyarakat yang sebelumnya bermatapencaharian sebagai pemburu-pengumpul saling berbagi karakter budaya-sosial mereka yang sama dan semuanya sama-sama mengelola perladangan padi gunung hampir selama enam dekade yang lalu. Meskipun demikian, secara terpisah mereka diposisikan sebagai pihak yang bergantung pada hasil-hasil bumi dan akses terhadap fasilitas perkotaan. Untuk menilai bagaimana perubahan sosial dan sedentarisasi berpengaruh terhadap pola makan dan kesehatan orang-orang yang dulunya bekerja sebagai pemburu-pengumpul, kami melakukan kajian perbandingan dan kajian kuantitatif

(*Quantitative Food Consumption Survey/QFCS*) dari perubahan ketergantungan suku Punan, yang masih tinggal di hulu sungai di desa terpencil, terhadap sumberdaya hutan. Hasilnya kemudian dibandingkan dengan suku Punan yang sekarang tinggal menetap di pusat kota Malinau. Punan yang tinggal di hulu sungai masih melakukan migrasi musiman ke dalam hutan dan sangat bergantung pada sumberdaya hutan untuk kehidupan sehari-harinya. Di sisi lain, gaya hidup Punan yang tinggal di bagian hilir berubah kembali seperti semula dan sumber penghasilannya saat ini bergantung pada pasar lokal, subsidi kota dan pajak dari para pengusaha kayu. Kedua populasi berasal dari daerah yang sama (Daerah Aliran Sungai/DAS Tubu), bahasa sama, latar belakang budaya dan tradisi suka berbicara. Namun, mereka memiliki pola makan, akses terhadap jasa kesehatan, hubungan dengan dunia luar, persepsi serta cara memanfaatkan sumberdaya hutan yang berbeda. Kami menerapkan program riset yang mengkombinasikan data yang langsung diambil dari lapangan menyangkut ekonomi, demografi, mobilitas spasial dan sosial, kegiatan dan sumberdaya musiman, survei biomedis dan survei konsumsi pangan secara kuantitatif.

Riset yang kami lakukan termasuk dalam bidang ekologi manusia dan menitikberatkan pada interaksi antara pola makan dan status kesehatan suku Punan. Salah satu tujuan utamanya adalah untuk menilai kontribusi sejati HHBK bagi makanan dan integritas kesehatan masyarakat Punan serta menentukan sampai sejauh mana perbedaan yang ada tersebut dalam hal akses dan pemanfaatan HHBK dapat menjelaskan adanya kesenjangan kondisi kesehatan antara penduduk yang ada di daerah terpencil dan pinggiran kota.



Gambar 1. Matriks untuk studi interdisipliner tentang makanan

Kegiatan penelitian mencakup analisa perilaku makan Punan dari berbagai sudut pandang yang saling berinteraksi (Gambar 1):

- Dari sudut pandang sosial: hubungan antara konsumen makanan melalui aturan berbagai pakan, distribusi dan makanan serta makanan-makanan yang disajikan untuk pesta, ritual dan dekorasi.
- Dari sudut pandang budaya: perilaku, persepsi dan representasi yang berkaitan dengan sumber pakan dan obat-obatan.
- Dari sudut pandang etno-ekologi: pengetahuan, ilmu dan akses modalitas menyangkut ketersediaan sumberdaya secara spasial dan musiman.
- Dari sudut pandang antropologi dan biologi: nilai nutrisi makanan dan pengaruh makanan terhadap status fisiologi dan epidemiologi.

Kami mempertanyakan konsekuensi "pembangunan" terhadap kesehatan masyarakat Punan dengan cara membandingkan situasi pola makan dengan kesehatan Punan dari kelompok yang sama (Punan Tubu), namun mereka hidup di lingkungan ekologi yang berbeda dan lingkungan sosial yang kontras (desa terpencil dibandingkan dengan pemukiman baru yang dibangun dekat kota Malinau serta dengan mengacu pada perilaku sebelumnya sebagai pemburu-pengumpul). Dalam proses adaptasi, setiap populasi mengembangkan sistem pertahanan terhadap predator, parasit dan patogen yang ada di lingkungan sekitar mereka. Namun perubahan sosial seperti tempat tinggal di dekat kota tidak harus berdampak positif pada kesejahteraan masyarakat. Perubahan sosial kadang bahkan menghancurkan atau memandulkan mekanisme pertahanan mereka atau memberikan tantangan baru yang tidak memiliki mekanisme pertahanan sehingga memungkinkan terjadinya peningkatan penyakit dan menambah beban adaptasi populasi tersebut. Perubahan sosial, seperti yang umumnya diamati di antara para pemburu-pengumpul ketika mereka pindah dari kehidupan nomaden menjadi menetap, juga secara tidak langsung bisa mengancam status nutrisi mereka dalam berbagai cara.

Dalam rangka mencapai tujuan riset multidisiplin ini, serangkaian protokol kajian pelengkap diterapkan di seluruh daerah aliran sungai Tubu (Gambar 2).

Apa gunanya menakar makanan?

Dalam studi status nutrisi dan penerapannya bagi keamanan kesehatan, makanan menjadi isu utama dalam pendekatan kita. Hal ini mengacu pada perilaku makan yang diorientasikan oleh pilihan

budaya dan keinginan yang bebas tanpa paksaan. Namun semua ini juga memiliki kendala batasan lingkungan dan bergantung pada strategi lokal terkait akses terhadap sumberdaya (baik liar maupun yang sudah di budidaya). Dalam pandangan seperti ini, perbandingan masyarakat Punan yang berasal dari Tubu hulu dengan Punan dari pinggiran kota Malinau ini menjadi daya tarik tersendiri.

Sasaran dari *Quantitative Food Consumption Survey (QFCS)* adalah untuk menaksir nilai nutrisi dari lauk pauk untuk masing-masing kategori konsumen dan untuk mengidentifikasi kemungkinan malnutrisi musiman serta kelaparan yang mungkin bisa mempengaruhi kesehatan mereka, khususnya di antara kelompok beresiko tinggi (anak-anak, perempuan hamil dan lain-lain). Unit referensi juga mempertimbangkan rumah tangga yang mungkin terdiri dari beberapa keluarga yang mengumpulkan atau secara terpisah menyiapkan dan menyantap lauk pauk yang ada.

Bagaimana kita memprosesnya?

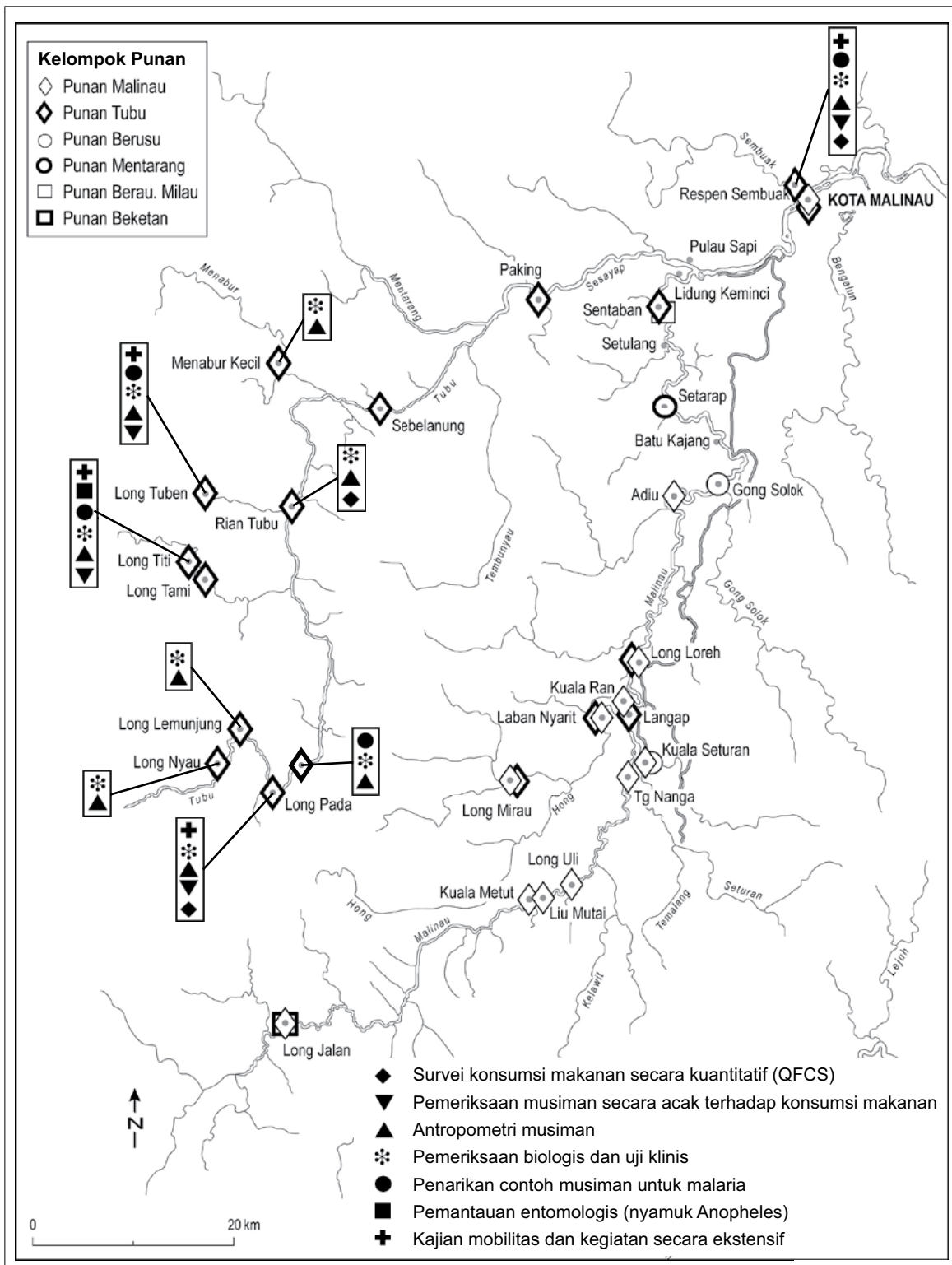
Survei perbandingan konsumsi makanan yang dihitung secara kuantitatif dilakukan di tiga desa: satu pemukiman sub-urban di dekat kota Malinau (Long Payang), satu pemukiman di di tengah Tubu (Rian Tubu) dan satu di antara pemukiman yang paling terpencil di daerah aliran sungai Tubu (Long Pada). Konsumsi makanan dicatat setiap 3 bulan sekali (kuartal) yaitu bulan Mei 2003 sampai Juli 2004. Ini dilakukan untuk menilai dampak musim terhadap strategi makan. Kami melakukan survei terhadap 43 rumah tangga yang tersebar di 27 rumah.

Protokol survei terdiri dari penakaran/penimbangan secara sistematis selama empat hari berturut-turut:

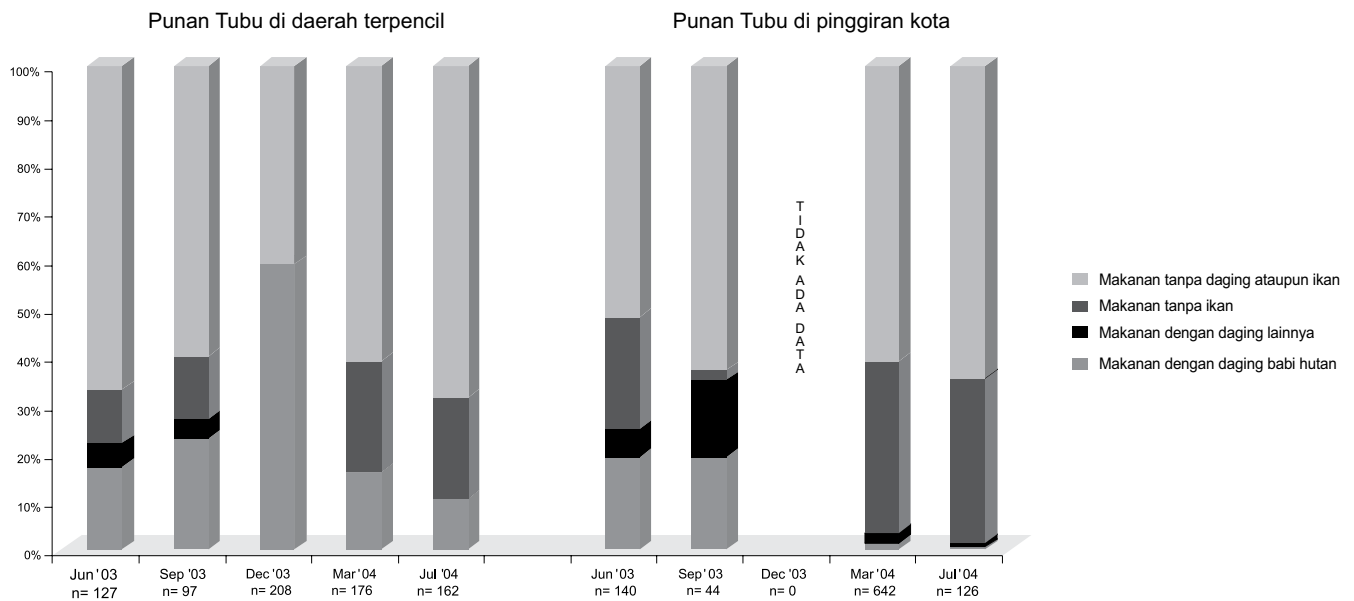
- Kandungan bahan makanan sebelum dimasak;
- Makanan setelah dimasak;
- Distribusi makanan antara konsumen; dan
- Makanan sisa.

Sejumlah 1.214 lauk pauk diukur selama lebih dari 15 bulan:

- Mei–Juni: 84 rumah-hari, 878 lauk pauk, di 3 desa (Long Pada, Rian Tubu, Long Payang);
- September: 14 rumah-hari, 73 lauk pauk, di 3 desa (Long Pada, Rian Tubu, Long Payang);
- Desember: 12 rumah-hari, 75 lauk pauk, di 2 desa (Long Pada, Rian Tubu);
- Maret '04: 17 rumah-hari, 96 lauk pauk, di 3 desa (Long Pada, Rian Tubu, Long Payang);
- Juli '04: 18 rumah-hari, 92 lauk pauk, di 3 desa (Long Pada, Rian Tubu, Long Payang).



Gambar 2. Ekologi nutrisi dari Punan Tubu: lokasi dan jenis studi



Gambar 3. Pemanfaatan musiman kategori makanan pokok di tiga lokasi berbeda

Kami mulai menggunakan timbangan bayi Yamamoto YB99 pada saat pertama untuk menakar kandungan bahan makanan dan lauk-pauknya. Karena akurasi timbangan ini hanya 20 g, kami juga menggunakan timbangan tangan yang akurat merk Oliver (berat maksimum 200 g, akurasi 0,01 g) untuk menimbang kandungan bahan yang digunakan dalam jumlah sedikit, seperti garam, bumbu atau *potassium glutamate*. Pada tahun 2004, kami kembali meneruskan dengan menggunakan timbangan Industri CB 12K 1N Kern (kapasitas 12 kg, daya baca 1 g).

Pengamatan secara langsung memberikan informasi yang sangat berharga tentang dimensi sosial dari mengkonsumsi makanan. Siapa makan dengan siapa? Siapa menerima makanan dari siapa? Apakah rumah tangga yang berbagi tinggal dalam satu atap juga berbagai makanan? Jika tidak, kenapa? Berapa banyak orang (dan siapa) yang makan dari piring yang sama dibandingkan dengan berapa banyak (dan siapa) yang makan secara menyendiri? Apa yang diberikan kepada hewan peliharaan?

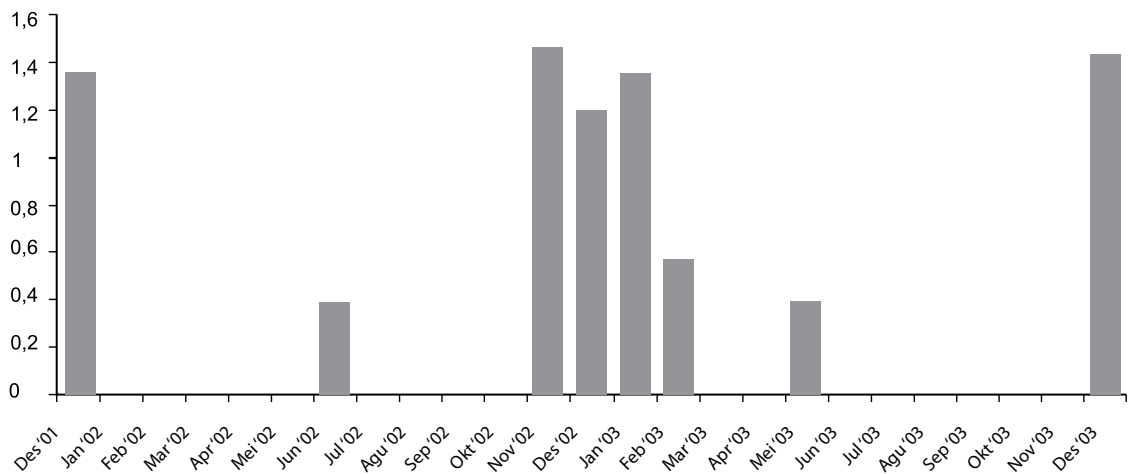
Selain survei konsumsi makanan secara musiman dan kuantitatif, kami juga melakukan survei makan secara longitudinal. Makanan dari seluruh rumah tangga di ketiga desa kami catat secara sistematis meskipun tanpa ditakar. Kandungan bahan-bahan asalnya dan identitas konsumen juga dicatat. Hampir 400 makanan dipantau setiap bulannya yang diwakili oleh hampir 9.000 makanan yang dipantau dan dikalibrasi menggunakan timbangan penakar berat selama survei makanan secara kuantitatif. Hal ini dilakukan dalam rangka memperoleh gambaran yang lebih akurat menyangkut fluktuasi makanan di sepanjang

tahun. Analisa terhadap sekumpulan data yang dikoleksi selama survei konsumsi makanan masih berlangsung.

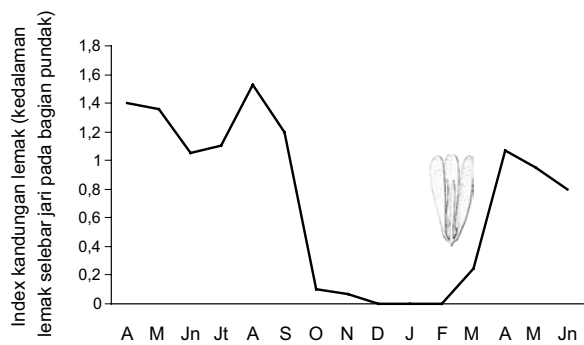
Hasil

Gambar 3 menyajikan proporsi kategori makanan utama (daging, ikan, sayur dan makanan utama yang bertepung) yang digunakan kelompok Punan untuk makanan. Gambar ini disusun dari tiga buah grafik yang berbeda yang menunjukkan fluktuasi musiman (Juni '03, Sept '03, Des '03 and Maret '04) dalam menggunakan kategori makanan ini di tiga lokasi yang dibandingkan (pinggiran-urban, bagian tengah Tubu, daerah terpencil di Tubu). Grafik tersebut menunjukkan:

- Perbedaan nyata antara lokasi selama musim yang sama. Misalnya, jika kita ukur di bulan Maret '04, daging jarang dikonsumsi oleh Punan yang tinggal di pinggiran kota sedangkan di daerah terpencil Tubu makanan ini melimpah. Sebaliknya, konsumsi sayur-mayur lebih tinggi di dekat kota dan semakin jarang di desa-desa terpencil;
- Perbedaan nyata antara bagian tengah Tubu dan daerah terpencil Tubu. perbedaan yang kita amati tidak selalu bisa dijelaskan oleh aksesibilitas ke kota yang berbeda antara kedua pemukiman tersebut. Mereka juga menunjukkan strategi yang berbeda di antara desa-desa terpencil, sebagian besar berdasarkan waktu yang dialokasikan bagi kegiatan pertanian versus non-pertanian;
- Fluktuasi nyata dalam pola makan berdasarkan musim.



Gambar 4. Fluktuasi musiman dari rata-rata babi hutan yang tertangkap per harinya di desa Long Pada



Gambar 5. Fluktuasi musiman daging babi hutan

Sumber utama protein diperoleh dari daging (telur hanya dimakan oleh penduduk yang ada di pinggiran kota) dan dalam skala lebih kecil diperoleh dari ikan. Sumber protein lebih beragam di wilayah terpencil dan protein dikonsumsi di wilayah ini dalam jumlah besar. Konsumsi daging dan ikan difasilitasi oleh regulasi sosial seperti saling bantu-membantu dan saling berbagi makanan. Gambarannya, ada aturan pembagian hewan buruan dan tangkapan ikan yang sistematis dalam jumlah besar di antara seluruh masyarakat. Di daerah hilir sungai, aturan seperti ini secara tetap mulai menurun, peluang untuk mengkonsumsi makanan kaya protein semakin sulit dan harga makanan makin mahal.

Seperti yang biasa kita ketahui, Punan lebih memilih untuk mengkonsumsi daging babi hutan (Dounias 2009). Namun karena daging babi hutan tersedia musiman, kontribusi daging yang bersumber dari hewan lainnya juga berfluktuasi. Daging babi hutan semakin sulit diperoleh di dekat kota (daging yang kaya akan lemak ini membusuk dengan cepat setelah beberapa minggu, sehingga kecil kemungkinan untuk menyimpan dan memasaknya di lain waktu). Di sisi lain, jarak ke lokasi ke pasar menawarkan peluang yang lebih besar untuk bisa memperoleh daging lainnya (seperti, rusa, monyet, ayam) sehingga hal ini bisa menjelaskan tingginya keragaman jenis daging di desa-desa pinggiran kota. Babi hutan merupakan mangsa musiman karena mamalia ini melakukan migrasi mengikuti suatu pola yang sampai saat ini belum dipahami dengan baik tetapi diperkirakan sangat bergantung pada musim berbuah pohon dipterokarpa (Gambar 4). Seperti yang ditunjukkan pada Tabel 1, jenis babi hutan yang ditangkap juga bervariasi sesuai musim (terutama betina yang baru melahirkan di bulan Desember, sebagian besar jantan pada saat lima bulan kemudian). Singkatnya, kontribusi daging babi hutan bagi diet Punan berfluktuasi baik dari segi kualitas dan kuantitas. Nilai nutrisi dagingnya (diilustrasikan dalam Gambar 5 dengan adanya fluktuasi kandungan lemak di dalam daging babi hutan) juga berubah sesuai dengan musimnya.

Tabel 1. Fluktuasi musiman terhadap jenis babi hutan yang ditangkap

	Desember 2001	Mei-Juni 2002
Ekspedisi perburuan per hari	1,4	0,9
Ekspedisi berburu yang gagal	22%	68%
Kontribusi babi hutan terhadap jumlah total mangsa	83%	47%
Yang paling sering tertangkap	Betina yang baru lahir (53%)	Jantan (63%)

Tabel 2. Fluktuasi musiman konsumsi makanan pokok menurut kategori Punan Tubu (g/ kapita/hari) (makanan yang ditakar: Jun 03: n=878; Sep: 03: n=73; Des 03: n=75; Maret 04: n=96)

	Bulan	Punan Tubu daerah terpencil	Punan Tubu pinggiran kota
Daging dan telur	Jun '03	130,4	72,9
	Sep '03	60,9	65,1
	Des '03	191,3	Tidak ada data
	Mar '04	31,8	14,8
Ikan dan kerang	Jun '03	43,9	42,2
	Sep '03	34,9	4,9
	Des '03	0,0	Tidak ada data
	Mar '04	58,9	63,9
Bahan bertepung	Jun '03	889,1	1000,2
	Sep '03	545,9	1033,4
	Des '03	298,7	Tidak ada data
	Mar '04	581,7	886,5
Sayur mayur	Jun '03	91,8	87,5
	Sep '03	49,1	74,8
	Des '03	33,2	Tidak ada data
	Mar '04	62,4	203,1
Minyak dan lemak	Jun '03	2,5	9,5
	Sep '03	0,1	4,3
	Des '03	0,0	Tidak ada data
	Mar '04	0,7	11,9

Seperti contohnya, ciri *organoleptic* daging itu terpengaruh ketika betina melahirkan, atau selama musim reproduksi ketika konsentrasi asam urat selama periode kawin berkompromi dengan palatabilitas daging mangsa jantan.

Karbohidrat, yang menyediakan energi dan menjadi makanan utama, sebagian besar tersedia dari gandum dan umbi-umbian yang ditanam. Ada enam jenis tanaman pangan yang tumbuh di wilayah yang terpencil, dua kali jumlahnya dari wilayah lainnya. Tergantung dari musim, beras menjadi makanan pokok, sekitar 80% sampai dengan 100% makanan (persentase yang disajikan disini berhubungan dengan persentase makanan yang mengandung bahan-bahan tersebut). Setelah menetap, beras dengan cepat menggantikan sagu sebagai makanan pokok. Meskipun demikian, Punan bukanlah petani yang sesungguhnya dan desa yang terpencil sangat jauh dari kecukupan beras. Namun, peluang untuk membawa beras kembali dari kota lebih sering di bagian tengah Tubu. Selama periode kelangkaan beras, Punan yang berada di lokasi terpencil sangat tergantung pada umbi-umbian yang bertepung. Sekali lagi, perilaku makan yang berbeda ada di antara desa Tubu yang terpencil dan di bagian tengah. Sementara penduduk desa Tubu di bagian tengah lebih menyukai tepung singkong, mereka

yang tinggal di bagian paling atas sungai sebagian besar makan umbi singkong.

Tepung sagu sebelumnya merupakan makanan utama Punan Tubu sebelum mereka tinggal menetap. Tepung sagu tetap penting hanya bagi penduduk desa yang terpencil (12% dari makanan) dan hanya selama migrasi musiman ke dalam hutan untuk berburu dan mengumpulkan HHBK. Sagu lenyap seketika dari diet Punan yang tinggal di pinggiran kota. Ekstraksi tepung sagu melalui proses rumit dan panjang, yang mempengaruhi kandungan nutrisi sumberdaya bahan aslinya. Setelah dimasak, nilai energi dan kalori yang kembali dari tepung sagu sangat tinggi. Sayangnya filtrasi yang berulang-ulang dari tepung sagu mencuci sejumlah kecil kandungan vitamin yang ada di dalamnya. Mi yang dibuat di pabrik, yang merupakan makanan eksotik dan jarang bagi Punan Tubu di areal terpencil ini, muncul sebanyak 5% di dalam makanan yang disajikan oleh sanak keluarga mereka yang tinggal di pinggiran kota.

Punan Tubu yang tinggal di pinggiran kota mengkonsumsi sayur mayur dua kali lebih banyak ketimbang Punan Tubu yang tinggal di tempat terpencil. Kesenjangan ini bahkan lebih nampak ketika daging secara musiman sulit ditemukan di

Tabel 3. Proporsi perilaku makan satu piring yang menurun dengan jarak lokasi ke arah kota (% dari makanan)

	Jun '03	Sep '03	Des '03	Mar '04
n	4.042	255	374	486
Punan Tubu pinggir kota	10	Tidak ada data	Tidak ada data	17,4
Tubu bagian tengah	20	19,2	18,7	27,8
Tubu daerah terpencil	25	40	33,1	28,9

Tabel 4. Proporsi konsumsi makanan ringan yang meningkat dengan jarak lokasi ke kota terdekat (% dari makanan)

	Jun '03	Sep '03	Des '03	Mar '04
Punan Tubu pinggir kota	21,5	10,4	Tidak ada data	0,1
Tubu bagian tengah	1,7	2,8	1,5	0,4
Tubu daerah terpencil	0,8	1,5	1,3	1,2

bagian bawah sungai dan rezim diet penduduk yang tinggal di pinggir kota menjadi pemakan sayur (vegetarian). Punan Tubu yang tinggal dekat kota dan mempraktekkan pertanian ladang berpindah, menanam 45 jenis tanaman untuk sayur, rempah dan tumbuhan musiman. Mereka menanam tiga kali lebih banyak dari yang ditanam oleh Punan Tubu yang berada di daerah terpencil dan lebih sering mengkonsumsinya. Daun paku-pakuan, daun singkong dan tanaman di bagian atas hulu sungai mewakili 85% dari jumlah total sayur yang dikonsumsi, dibandingkan dengan mereka yang tinggal dekat kota yang hanya mengonsumsi sebanyak 47% saja.

Punan Tubu di daerah terpencil mengonsumsi minyak dan lemak dalam jumlah sedang. Lemak yang dipakai untuk memasak sebagian besar berasal dari babi hutan dan secara bertahap ke arah hilir sungai masyarakat menggunakan minyak sawit, senyawa asam lemak jenuh yang relatif sulit dicerna namun cukup murah untuk diproduksi (tanpa memperhitungkan dampak ekologi yang merusak dari kebun kelapa sawit). Kelapa sawit digunakan secara besar-besaran oleh warga setempat untuk memasak dan juga banyak ditemukan pada makanan ringan dan banyak produk makanan pabrik lainnya.

Perubahan perilaku makan: berbagi makanan dan konsumsi makanan ringan

Perilaku makan juga penting untuk dikaji. Seperti misalnya, dari perilaku kita bisa memperoleh informasi tentang hubungan ibu dan anak dan bagaimana seorang ibu bisa mengasuh anak yang baru lahir, yaitu asupan nutrisi paling penting di masa kanak-kanak. Kegiatan bersama dan saling bergotong-royong membangun rumah, membuka ladang, menanam atau memanen, merupakan

peristiwa sosial dan acara pesta yang semuanya ditandai dengan berbagai makanan. Berbagi makanan merupakan kebiasaan yang dilakukan oleh masyarakat yang hidup bergotong-royong sebagai respon adaptif yang paling efisien dalam menghadapi kelangkaan makanan (Dounias dan Colfer 2008). Frekuensi berbagi makanan bisa digunakan sebagai indikator yang relevan dari luntur tidaknya praktek gotong-royong yang ada dalam masyarakat ini.

Dalam Tabel 3, frekuensi perilaku makan dalam satu piring diperbandingkan antara pemukiman yang ada di pinggir kota dengan daerah terpencil. Di musim apa pun, proporsi makan dalam satu piring ini lebih rendah di pemukiman pinggir kota, sehingga hal ini mencerminkan hilangnya kebersamaan di lokasi yang mendekati kota. Kami mengamati adanya kecenderungan yang sama pada pemberian buah tangan atau oleh-oleh sebelum memasak, seperti yang terjadi saat pembagian daging hasil buruan. "Sekarang ini, jika Anda ingin makan maka Anda harus membayar" menjadi pepatah di pemukiman pinggir kota. Ilustrasi lain adalah menurunnya proporsi sumber makanan yang diperoleh untuk oleh-oleh atau melalui saling tukar: 18,1% dibandingkan dengan 5,1% di antara Punan Tubu di daerah terpencil dan di pinggir kota. Sebaliknya, proporsi bahan makanan yang dibeli, gejala lain dari strategi ekonomi yang lebih individualistik, meningkat dengan tingginya akses pasar: proporsinya sebesar 26,2% bagi Punan Tubu di daerah terpencil dibandingkan dengan 57,2% untuk Punan Tubu di pinggir kota.

Aspek lain yang menakjubkan dari konsumsi makanan seperti tertera dalam Tabel 4 adalah proporsi makanan ringan yang sangat kurang dibandingkan dengan yang dikonsumsi oleh masyarakat hutan. Data kami juga mengungkapkan

Tabel 5. Kehamilan dan kelahiran bayi semasa hidup (hanya data untuk perempuan setelah monopause)

	Punan Tubu daerah terpencil (n=20)	Piunan Tubu pinggiran kota (n=27)
Kehamilan semasa hidup	8,8	7,8
Keguguran (% kehamilan)	20,7	25,0
Bertahan hidup (% kelahiran)	48,4	67,5
Mati sebelum masa menyusui (% kematian)	56,7	53,2
Mati antara masa menyusui dan umur 5 tahun (% kematian)	14,4	31,2
Mati setelah umur 5 tahun (% kematian)	28,9	15,8

perbedaan yang nyata antara penduduk desa pinggiran kota dengan daerah terpencil dan lebih seringnya makanan ringan dikonsumsi oleh penduduk pinggiran kota yang mampu membeli kue-kue dan makanan “cepat saji” dari pedagang keliling. Jenis makanan ringan berbeda sesuai dengan lokasinya: minuman panas dan buah-buahan di desa terpencil dibandingkan dengan kue dan *ice cream*, makanan cepat saji dan makanan pembuka yang berlemak dan asin yang tersedia di dekat kota.

Survei perbandingan biomedis di antara desa Punan di DAS Tubu dan Respen Tubu

Survei biomedis termasuk enam komponen:

- Sensus Punan yang selalu diperbaharui secara regular dan kajian menyeluruh tentang kematian anak-anak;
- Pengukuran antropometrik musiman;
- Sampel darah dan analisa;
- Sampel urin dan analisa;
- Sampel kotoran dan analisa; dan
- Uji klinis dan pengadaan perlakuan medis.

Sensus reguler bagi Punan dan studi angka kematian anak-anak

Sensus nominal bagi anggota masing-masing rumah tangga di daerah aliran sungai Tubu dilakukan secara regular dan musiman dengan cara mendaftarkan data kelahiran, kematian dan pengunjung yang datang serta dengan memperbaiki kesalahan nama, jenis kelamin dan umur dan juga perubahan apapun yang terjadi di lokasi ini. Sejak tahun 2002, sensus yang kami lakukan di antara Punan di Kalimantan Timur dan secara regular diperbaharui mengungkapkan tingginya proporsi kematian anak-anak sebelum mencapai umur lima tahun. Data juga menjelaskan perbedaan yang nyata antara Punan Respen Tubu di pinggiran kota (rasio kematian anak-anak sebesar 6%) dan Punan Tubu desa terpencil di daerah aliran sungai (dugaan pertama kami rasio kematian anak-anak sebesar 35%). Dalam rangka mengklarifikasi kemungkinan penyebab kematian anak-anak, terutama selama masa dua

tahun pertama, kami memutuskan untuk mengambil studi yang berfokus pada kesuburan perempuan (*fecundity*) dan pengasuhan anak di antara Punan Tubu. Kajian yang dilakukan terdiri dari dua protokol yang saling melengkapi:

- Kuesioner semi-kuantitatif dan faktual yang diserahkan ke setiap perempuan yang pernah melahirkan setidaknya sekali pada saat studi dilakukan;
- Wawancara kualitatif secara mendalam untuk memperoleh persepsi perempuan tentang penyebab utama kematian pada anak-anak.

Kuesioner (195 responden berumur 16 sampai 72 tahun, 81 dekat kota dan 114 di desa terpencil) terdiri dari empat model menyangkut:

- Latar belakang responden perempuan (melek aksara, status perkawinan);
- Kehamilan, sakit sebelum dan sesudah melahirkan (catatan semua riwayat kelahiran);
- Ilmu pengetahuan dan praktek penggunaan kontrasepsi; dan
- Pengalaman menyusui bayi.

Umur rata-rata responden yaitu 35,2 tahun. Gambaran awal dari data menunjukkan bahwa rata-rata jumlah kehamilan yang dialami oleh perempuan Punan sepanjang hidupnya sebesar 8,8 di daerah terpencil vs 7,8 di antara penduduk pinggiran kota. Keguguran mempengaruhi 20,7% kehamilan perempuan yang hidup di daerah terpencil dibandingkan dengan 25% di dekat kota. Di antara anak-anak yang lahir, 48,4% bertahan hidup di daerah terpencil dibandingkan dengan 67,5% di dekat kota. Tabel 5 menunjukkan bahwa mayoritas anak-anak meninggal sebelum selesai masa disusui, terutama di daerah terpencil dan anak yang meninggal setelah umur lima tahun proporsinya relatif tinggi. Karena gambar mengacu pada wanita yang sudah menopause (umur lebih dari 50 tahun) yang juga sama-sama hidup dan besar di hutan, perbandingan mengungkapkan pengaruh yang menguntungkan dari sisi kedekatan jarak ke kota menyangkut umur hidup anak-anak. Hal ini menyebabkan penurunan nyata jumlah

Tabel 6. Pengukuran pada penduduk secara musiman

			Anak laki-laki	Anak perempuan	Laki-laki dewasa	Perempuan dewasa
Mei - Juni '03	n=524	Tubu daerah terpencil	94	74	96	122
		Pinggiran kota	21	21	44	52
September '03	n=349	Tubu daerah terpencil	88	72	50	84
		Pinggiran kota	8	15	13	19
Desember '03	n=451	Tubu daerah terpencil	98	99	86	99
		Pinggiran kota	20	20	16	23
Maret '04	n=422	Tubu daerah terpencil	95	88	73	105
		Pinggiran kota	11	16	16	18
Juli '04	n=422	Tubu daerah terpencil	110	77	92	96
		Pinggiran kota	8	13	11	15

Tabel 7. Sintesa hasil BMI

		Punan Tubu daerah terpencil		Punan Tubu Pinggiran kota	
		Laki-laki	Perempuan	Laki-laki	Perempuan
Juni '03	n	96	126	40	46
	Jauh di bawah rata-rata	0,0%	5,6%	7,5%	6,5%
	Di bawah rata-rata	4,2%	27,8%	22,5%	32,6%
	Normal	94,8%	65,1%	67,5%	54,3%
	Kelebihan berat	1,0%	1,6%	2,5%	4,3%
	Obesitas	0,0%	0,0%	0,0%	2,2%
September '03	n	47	78	14	18
	Jauh di bawah rata-rata	2,1%	2,6%	0,0%	0,0%
	Di bawah rata-rata	25,5%	25,6%	35,7%	50,0%
	Normal	72,3%	71,8%	57,1%	44,4%
	Kelebihan berat	0,0%	0,0%	7,1%	5,6%
	Obesitas	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Desember '03	n	74	95	21	18
	Jauh di bawah rata-rata	1,4%	5,3%	9,5%	5,6%
	Di bawah rata-rata	8,1%	22,1%	23,8%	38,9%
	Normal	90,5%	70,5%	66,7%	44,4%
	Kelebihan berat	0,0%	2,1%	0,0%	11,1%
	Obesitas	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Maret '04	n	61	97	21	16
	Jauh di bawah rata-rata	0,0%	2,1%	14,3%	6,3%
	Di bawah rata-rata	9,8%	26,8%	19,0%	48,3%
	Normal	90,2%	69,1%	66,7%	25,0%
	Kelebihan berat	0,0%	2,1%	0,0%	18,8%
	Obesitas	0,0%	0,0%	0,0%	6,3%



Ilah Baya, salah satu dukun tradisional dari suku Punan dari daerah aliran sungai Tubu. Meningkatkan konsiliasi antara pengobatan tradisional dengan obat-obatan modern menjadi tantangan utama bagi masa depan masyarakat yang tinggal di hutan. Long Pada, Juni 2002 (Foto oleh Edmond Dounias)

kehamilan (umur tidak banyak berpengaruh dengan metode kontrasepsi yang baru-baru diperkenalkan). Fasilitas vaksinasi yang ada di kota menyebabkan peningkatan terhadap imunitas anak-anak terhadap infeksi penyakit dan epidemi yang terus menerus membunuh anak-anak di bawah umur lima tahun yang tinggal di bagian hulu sungai. Namun, para perempuan Punan jarang berkonsultasi dengan dokter selama masa kehamilan, dengan tidak memandang lokasi dan tingkat keguguran di antara kedua masyarakat tersebut masih tinggi dan bahaya makin tinggi di antara mereka yang tinggal di pinggiran kota. Hal ini mungkin saja terjadi akibat perubahan rezim pola makan yang disebabkan oleh pemukiman di dekat kota. Sayangnya, data untuk memastikan asumsi ini sangat kurang.

Sasaran dari dilakukannya wawancara secara kualitatif adalah untuk memperoleh ide yang lebih jelas menyangkut cara perempuan Punan merespon secara praktis dan filosofis terhadap tingginya tingkat kematian yang mempengaruhi anak-anak mereka. Pertanyaan berkali-kali dilontarkan menyangkut

pengalaman para perempuan yang terkait dengan kesehatan anak-anak mereka (penyebab kematian dan penyakit, kesulitan saat menyusui dan menyapih), kesehatan umum dan reproduksi para perempuan, persepsi mereka tentang cacat, steril dan perubahan gaya hidup (gaya hidup nomaden sebelumnya dibandingkan dengan gaya hidup saat ini yang menetap dan bertani). Beberapa pertanyaan tambahan juga dilontarkan tergantung pada informasi baru yang muncul dari kuesioner (semua perempuan yang diwawancarai sebelumnya sudah pernah menjawab kuesioner ini). Lima belas perempuan sudah diwawancarai dan hasil wawancara direkam, dianalisa dan diberi kode (untuk masing-masing wawancara menghabiskan waktu rata-rata 120 menit).

Pengukuran antropometrik musiman

Sebagai tambahan bagi survei makanan, kami membuat pengukuran biometrik pada sejumlah 400 orang untuk setiap tiga bulan (Tabel 6). Pengukuran terhadap berat dan ukuran tubuh digunakan untuk menghitung *Body Mass Index* (BMI) atau Indeks Berat Tubuh yang umumnya digunakan untuk menghitung status nutrisi. Kami juga mengukur 6 lipatan kulit yang berbeda serta lingkaran yang misalnya, jika perlu digunakan untuk mengikuti perkembangan anak-anak dan menghitung lemak tubuh, yaitu indikator standar lainnya. Seluruhnya ada delapan pengukuran untuk orang dewasa (umur di atas 15 tahun). Ini dilakukan untuk mengikuti variasi musiman lemak tubuh yang berkaitan dengan pola makan atau diet (tingginya kadar lemak dalam makanan sebagian besar berasal dari babi hutan, aktivitas dan status kesehatan). Lima pengukuran diterapkan untuk anak-anak (2–15 tahun) untuk menduga i) kecepatan pertumbuhan berdasarkan semi-longitudinal, ii) kondisi nutrisi yang diberikan secara instan dan iii) morfologi tubuh kaitannya dengan tampilan fisiologis. Lipatan kulit diukur menggunakan kaliper Harpenden dan menggunakan metode yang direkomendasikan oleh Durnin dan Womersley. Basis data antropometrik terdiri dari 828 individu dokumen dan hampir sejumlah 14.000 pengukuran ditampilkan: berat (anak-anak, dewasa); kondisi berdiri (anak-anak, dewasa); kondisi duduk (hanya anak-anak); lingkaran tengkorak (anak-anak, dewasa); lingkaran pinggang (hanya dewasa); lipatan kulit *bicipital* (anak-anak, dewasa); lipatan kulit *tricipital* (hanya dewasa); *suprailiac skinfold* (hanya dewasa); *subscapular skinfold* (hanya dewasa).

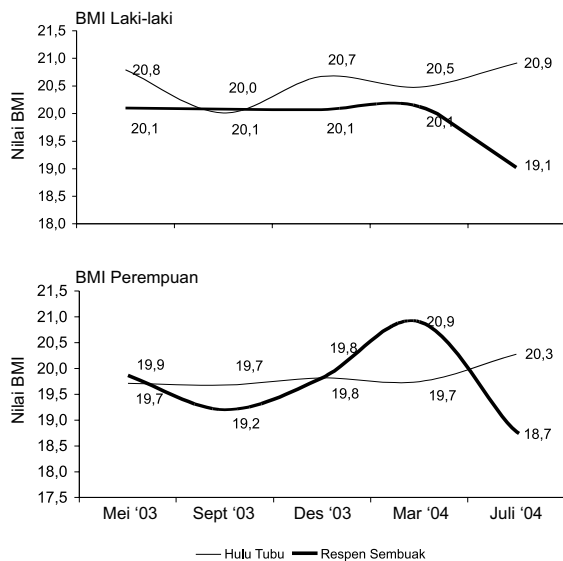
Nilai *Body Mass Index* responden dewasa dikelola berdasarkan lima kategori (Tabel 7): berat jauh di bawah rata-rata, di bawah rata-rata, normal, kelebihan berat dan obesitas. Tabel menggambarkan fraksi populasi perempuan dewasa yang berat badannya berada di bawah

Tabel 8. Pengukuran antropometrik (rata-rata ± SD) pada orang dewasa Punan Tubu dan Iban

	Tinggi (cm)		Berat (kg)		Lemak tubuh (%)		BMI (kg.m-2)	
	Laki-laki	Perempuan	Laki-laki	Perempuan	Laki-laki	Perempuan	Laki-laki	Perempuan
Punan Tubu di daerah terpencil (n = 271)	156,4 ± 5,2	145,8 ± 4,4	50,8 ± 5,7	41,7 ± 5,5	22,4 ± 3,7	22,8 ± 4,2	20,6 ± 1,7 ab	19,9 ± 2,3 a
Punan Tubu di pinggiran kota (n = 119)	156,0 ± 6,8	146,9 ± 4,4	48,9 ± 7,8	43,6 ± 7,8	20,4 ± 5,3	26,2 ± 6,2	19,9 ± 2,7 a	19,6 ± 3,3 b
Petani Iban Dayak (n = 753)	157,0 ± 5,6	147,3 ± 5,0	51,6 ± 8,4	48,5 ± 10,7	19,3 ± 5,3	33,5 ± 6,2	20,9 ± 2,8	22,2 ± 4,3

Sumber: dimodifikasi dari Strickland dan Duffield 1998 dan Dounias dkk. 2004.

* Huruf kecil diatas mengikuti nilai BMI yang mengindikasikan perbedaan nyata (p < .05) antara Punan Tubu di pinggiran kota dan daerah terpencil untuk masing-masing jenis kelamin (a>b) oleh uji berganda Duncan.



Gambar 6. Fluktuasi musiman BMI di antara Punan dewasa

rata-rata, tidak tergantung lokasinya. Kebanyakan dari kaum perempuan tersebut banyak yang sudah menjanda yang sangat mengharapkan bantuan atau buah tangan dari desa lainnya untuk kelangsungan hidupnya yang menetap. Mereka pada umumnya hanya menanam singkong berukuran kecil di kebun-kebun mereka dan menerima daging untuk di makan dari hasil buruan tetangganya. Kepala rumah tangga memiliki rasa pengorbanan diri sendiri dalam hal berbagi makanan karena mereka seringkali memberikan prioritas pada anggota keluarga yang masih muda. Perilaku seperti ini sangat mengakar dalam tradisi mereka. Intinya, kami mengamati tidak adanya perbedaan antara lokasi di daerah terpencil dan di pinggiran kota.

Di lain pihak, hasil yang diperoleh juga menunjukkan bahwa kelebihan berat tubuh dan obesitas sangat jarang terjadi pada suku Punan dan tampaknya hanya berpengaruh pada perempuan yang tinggal di pinggiran kota. Munculnya obesitas di Respen Sembuak dalam kategori ini kemungkinan akibat ekspresi sosial dari kesejahteraan di antara keluarga kaya yang terpengaruh oleh pemilik toko Cina yang makmur dan para pedagang.

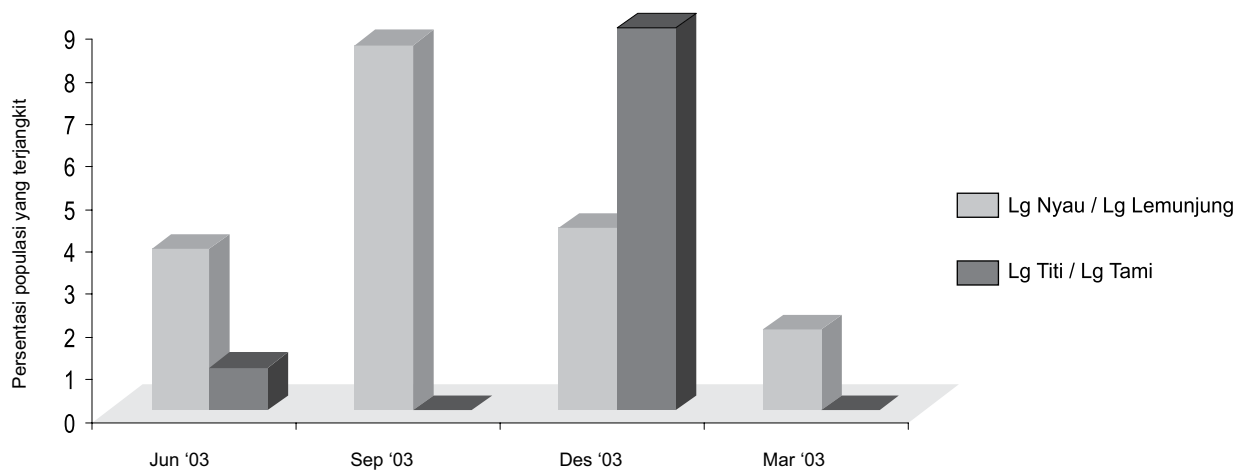
Terlepas dari musim yang ada, rata-rata nilai BMI pada laki-laki dan perempuan di kedua lokasi baik pemukiman Tubu di daerah terpencil dan di pinggiran kota tetap berada di atas nilai ambang yaitu 18,5 dibawah perkiraan kemungkinan terjadinya kekurangan energi kronis (Tabel 8). Punan di daerah terpencil memiliki BMI yang secara nyata lebih tinggi daripada Punan Tubu yang menjadi petani di dekat perkotaan. Namun demikian, dua kelompok Punan Tubu memiliki nilai BMI yang

lebih rendah ketimbang Iban di Serawak, sebuah kelompok petani Dayak Borneo yang nilai BMI nya baru-baru saja diukur. Nilai BMI petani Iban hampir sama dengan nilai teoritis yang dianggap optimal bagi orang dewasa (22,7 untuk laki-laki dan 22,4 untuk perempuan). Perbandingan BMI antara pemburu-pengumpul yang baru saja tinggal menetap dan petani tetangganya di belahan dunia lainnya menunjukkan perbedaan yang sama (Dounias dan Froment 2006). Perbedaan dalam kebugaran antara pemburu-pengumpul terdahulu dan kelompok petani seharusnya tidak dijadikan atribut gaya hidup petani itu sendiri namun dianggap sebagai konsekuensi dari perubahan yang mengganggu dari gaya hidup nomaden menjadi menetap.

Persentase lemak tubuh, indeks nutrisi lainnya yang sering digunakan, merupakan fraksi massa tubuh keseluruhan yang terdiri dari jaringan adiposa. Indeks ini sering digunakan untuk memantau perkembangan selama diet atau sebagai ukuran kesehatan secara fisik. Nilai yang diperoleh dari orang dewasa di kedua sampel pemukiman Punan Tubu baik di daerah terpencil dan di pinggiran kota berada di dalam selang angka yang sangat sehat atau sama dengan atlet atau olahragawan. Yang menarik adalah, kecenderungan ini akan berbeda bila jenis kelamin diperhitungkan: perempuan di pinggiran kota memiliki nilai yang lebih tinggi ketimbang perempuan yang tinggal pada masyarakat terpencil. Sebaliknya, laki-laki yang tinggal di pinggiran kota memiliki nilai yang lebih rendah ketimbang yang ada di daerah terpencil. Hal ini mungkin disebabkan kebiasaan untuk memberikan tugas '*lion's share*' atau mengejar daging babi hutan yang dilakukan oleh para pemburu. Nilai yang diperoleh dari petani Iban menunjukkan bahwa kesenjangan kesehatan antara laki-laki dan perempuan mengalami peningkatan dengan gaya hidup yang menetap. Menurut standar Eropa, perempuan Iban masuk dalam kategori 'kekar'.

Tanda-tanda kelebihan berat tubuh, kebalikan dari obesitas, yang biasanya sangat jarang di antara penduduk desa di Asia Tenggara, dengan jelas terjadi sebagai konsekuensi dari sedentarisasi dan perubahan yang terkait dengan diet. Tergantung dari musim, 4,3% sampai 18,8% dari perempuan Punan Tubu di pinggir kota, namun hanya 1,6% sampai 2,1% dari perempuan di desa terpencil, mengalami kelebihan berat tubuh.

Sejauh ini kami masih perlu menganalisa hasil-hasil yang berkaitan dengan kalender kegiatan yang berbeda dan pembagian jenis kelamin yang berbeda di antara dua tipe pemukiman, namun juga untuk menjelaskan berbagai kerentanan



Gambar 7. Perbandingan prevalensi malaria di dua wilayah daerah aliran sungai Tubu

terhadap penyakit. Pada kenyataannya, pada bulan Juli tahun 2002, penyakit menular merebak di kota bukan di desa yang terpencil. Akibat berjangkitnya penyakit ini, nilai BMI mengalami penurunan yang sangat signifikan. Kami harus menyatakan bahwa ketika Punan masih nomaden sebagai pemburu-pengumpul, mereka jarang sekali terjangkit penyakit menular. Dan selama epidemi ini berlangsung, mereka mempraktekkan perilaku *barter* (pertukaran) secara efisien yang membuat mereka terhindar dari kontak fisik dengan pedagang yang kemungkinan sudah terkontaminasi dengan penyakit.

Sampel darah dan analisa

Sekitar 430 orang penduduk yang berumur empat tahun dan di atasnya secara sukarela menyumbangkan darahnya (310 orang di Tubu bagian atas dan tengah, 120 orang di Respen Tubu). Darah nadi diambil dan dimasukkan kedalam tabung berukuran masing-masing 3,5 ml menggunakan sistem sampel darah Vacutainer®. Satu tabung kering (koagulasi secara spontan) dipakai sebagai ekstraksi serum (disimpan dalam tabung mikro berukuran 1,5 ml) dan sisanya dihancurkan. Tabung kedua berisi EDTA (anti-koagulan) dan digunakan untuk disapukan/dioleskan dan ditetaskan di atas kaca preparat/*slides* dan juga sebagai ekstraksi plasma darah (juga disimpan dalam tabung mikro berukuran 1,5 ml). Deposit dalam tabung EDTA (*buffy coat*) juga diawetkan.

Analisa saat ini sedang dilakukan di beberapa laboratorium di Perancis:

- Unit riset no 034 IRD – Penyakit yang disebabkan oleh virus yang baru muncul (*Emerging Viral Diseases*) dan Sistem Informasi. Tim riset ini sangat tertarik pada transmisi atau

penularan penyakit yang disebabkan oleh virus yang baru muncul dan ditularkan dari mamalia yang diburu ke konsumen daging buruan;

- Unit riset '*Oncogenic Virus Epidemiology and Pathophysiology*' di Pasteur Institute di Paris. Yayasan ini telah mengembangkan jaringan laboratorium di seluruh dunia yang melakukan analisa rutin untuk mencari dan menemukan penyakit yang paling umum muncul di daerah tropis.

Sasaran untuk melakukan analisa ini adalah untuk mencari serum parasit dan infeksi yang mungkin timbul (demam berdarah, kaki gajah/*filariasis*, hepatitis, penyakit bisa ditularkan melalui hubungan seksual) dan penanda genetik/*genetic markers* (*electrophoresis of serum proteins*).

Kami juga mengambil beberapa tetes darah kapiler dari jari para sukarelawan secara musiman. Kami menggunakan alat penusuk jari yang sama sekali tidak menimbulkan rasa sakit untuk mengambil hampir 850 sampel darah selama 15 bulan masa pengamatan. Sampel darah diambil untuk dua kelompok penduduk desa di: Long Nyau dan Long Ranau di bagian hulu Tubu, versus Long Titi dan Long Tami di sepanjang sungai Kalun. Kaca preparat yang diolesi dan ditetesi darah kemudian diwarnai dengan GIESSA dan direkatkan menggunakan etanol. Kaca preparat yang sudah jadi kemudian dianalisa di laboratorium milik swasta di Jakarta.

Prevalensi patogen malaria antara kedua kelompok selama musim yang berurutan dibandingkan seperti yang disajikan dalam Gambar 7. Prevalensi ini berbeda nyata antara dua lokasi dalam hal intensitas dan frekuensi. Laju yang kami peroleh

Tabel 9. Analisa urin (air seni)

	Daerah terpencil						Pinggiran Kota					
	Anak-anak			Dewasa			Anak-anak			Dewasa		
	Laki-laki	Perempuan		Laki-laki	Perempuan		Laki-laki	Perempuan		Laki-laki	Perempuan	
n	47	44		103	118		9	10		36	38	
Leukosit	Negatif	23		89	55		9	4		25	17	
	Positif	3		14	63		0	6		11	21	
Nitrit	Negatif	44		101	117		9	9		35	38	
	Positif	0		2	1		0	1		1	0	
Protein	Negatif	43		100	111		9	10		33	37	
	Positif	1		2	4		0	0		1	0	
	Negatif	0		1	3		0	0		2	1	
pH	Positif	38		96	105		9	9		36	37	
	Negatif	6		7	13		0	1		0	1	
	Positif	0		0	0		0	0		0	0	
Darah	Negatif	38		86	87		8	6		31	26	
	Positif	4		11	13		0	3		2	6	
	Negatif	2		6	18		1	1		3	6	
Keton	Positif	44		87	105		7	9		31	32	
	Negatif	0		13	8		2	1		4	5	
	Positif	0		3	5		0	0		1	1	
Glukosa	Negatif	44		102	118		9	10		36	38	
	Positif	0		1	0		0	0		0	0	

konsisten dengan rata-rata laju yang dilaporkan di seluruh Kalimantan. Prevalensi malaria kurang begitu penting dibandingkan di desa transmigrasi di Kalimantan Barat. Fluktuasi musiman lebih sering terjadi di sepanjang sungai Kalun. Pada tahun 2002, 26 orang anak yang tinggal di desa ini meninggal karena malaria dalam kurun waktu lima bulan. Kami mungkin dihadapkan pada skenario epidemi yang jarang sekali dilaporkan dalam pustaka.

Tingginya kemungkinan skenario epidemi memerlukan kombinasi beberapa faktor kejadian seperti:

- Pertama, rendahnya imunitas terhadap malaria dalam kelompok yang dikaji. Kaum Punan yang sebelumnya nomaden jarang terkena malaria sampai saatnya mereka menetap di desa-desa secara permanen;
- Kedua, sesekali terjangkit malaria juga diperlukan di tempat dengan endemisitas malaria. Hal ini terjadi ketika beberapa keluarga melakukan migrasi ke Sarawak untuk beberapa bulan atau bahkan tahun dan kemungkinan membawa kembali malaria yang diperoleh dari kemah/tempat tinggal pada lokasi industri pertanian, yaitu tempat laki-laki dipekerjakan secara temporer.

Sampel urin (air seni) dan analisa

471 orang penduduk berumur empat tahun dan di atasnya telah memberikan contoh darah, dengan sedikit perkecualian, secara suka rela menyerahkan 3 cc urin mereka dalam botol. Analisa urin (air seni) dilakukan pada contoh air seni segar di pagi hari. Kami menggunakan potongan/bilah *reagen* berlapis dari Bayer (N-Multistix®), yang memungkinkan uji kehadiran/keberadaan glukosa, keton, darah, protein, nitrit, pH, urobilinogen, bilirubin, leukosit dalam air seni serta gaya berat/grafiti spesifik dengan cepat dan mudah. Hasil yang disajikan pada Tabel 9 tidak menunjukkan masalah khusus bagi sebagian besar unsur yang diuji. Kecuali hasil nyata yang menunjukkan proporsi subyek yang tinggi dengan air seni ber-pH rendah (asam) dan tingginya tingkat leukosit yang terdeteksi. Kombinasi pH rendah dan uji leukosit positif menunjukkan frekuensi infeksi ginjal, khususnya di antara kaum perempuan yang tinggal di desa terpencil yang menunjukkan rata-rata infeksi tertinggi.

Sampel kotoran (tahi) untuk uji kandungan parasit

350 orang penduduk Long Nyau, Long Lemunjung dan Rian Tubu dengan sukarela memberikan contoh kotoran mereka. Kotoran dikumpulkan dalam wadah 50 ml, kemudian sebagian kecil dipindah dan disimpan dalam tabung 15 ml dalam

larutan *Mercuriothiolate Iodine Formol* (MIF, untuk konservasi) dan Lugol 5% (untuk pewarnaan). Pertama, contoh kotoran dianalisa di Puskesmas Malinau, kemudian 'dicek ulang' di laboratorium swasta di Jakarta. Apabila kami mengecualikan enam contoh yang diambil di Respen Tubu, semua contoh berasal dari Tubu bagian atas.

Hasil untuk Punan disajikan pada Tabel 10 dan dibandingkan dengan hasil yang dipublikasikan untuk pengumpul hasil buruan hutan tropis Asia Tenggara yang lain (terutama Orang Asli Semenanjung Malaysia), Afrika Tengah (kelompok Pygmi yang berbeda) dan Amazonia. Rata-rata parasit usus yang kita temukan untuk Punan sangat rendah dibandingkan dengan laporan di tempat lain. Polusi kotoran di antara desa Punan sangat terbatas (bahkan jika dibandingkan dengan desa transmigran Kalimantan Barat) dan ini mungkin karena pemanfaatan sungai untuk sanitasi di mana kotoran didaur ulang oleh hewan air (aquafauna).

Pemeriksaan klinis dan perlakuan medis

Unsur survei biomedis telah dilakukan melalui kerjasama erat dengan pelayanan kesehatan lokal. Dr Dwipa Anakangunggede dari Pulau Sapi mendampingi kita mulai bulan Mei sampai Juni 2003 dan menggunakan uji klinis dan sistematis dengan teliti kepada semua orang dan keluarga yang diukur dan memberikan darah serta air seni (n=525 orang) contoh. Pengobatan diberikan gratis apabila diperlukan. Informasi terkait dengan status kesehatan orang dan pengobatan khusus dicatat pada kertas sendiri secara terpisah.

Bersamaan dengan kajian/penelitian ini yang berlangsung antara tahun 2005 dan 2006, kami melanjutkan bekerjasama secara erat dengan pelayanan kesehatan lokal dan organisasi kemanusiaan Dokter Dunia, untuk melakukan uji klinis ulangan (total 2.280 uji dilakukan dari 50% jumlah total populasi dan hanya kepada pasien yang dengan spontan menyampaikan keinginannya berkonsultasi dengan dokter) dan memberikan perawatan kesehatan di masyarakat terpencil Punan bila diperlukan.

Penyakit yang banyak tercatat adalah penyakit yang takterkomunikasikan dimana cenderung mempengaruhi orang dewasa dan yang terlihat dengan gejala menyerupai flu, sakit influenza usus, hipotensi dan vertigo. Infeksi pernafasan akut juga sering ditemukan, khususnya di antara pasien muda dan beberapa kasus malaria juga tercatat. Ketika secara klinis dicurigai malaria, pasien diuji dengan Paracheck®, diagnosis murah, cepat dan dapat diandalkan dapat yang dilakukan di tempat terhadap malaria *Plasmodium falciparum* malaria. Jika ujinya

negatif, pasien diuji untuk malaria *P. vivax* malaria (belum tersedia uji di tempat untuk malaria jenis ini)

Banyak orang yang diuji menunjukkan gejala ringan dan sedikit aneh namun sesungguhnya terlihat dalam kondisi kesehatan prima. Diare dan penyakit yang berhubungan dengan kulit hanya kadang-kadang ditemukan. Dicurigai ada sedikit kasus tuberkulosa, tetapi analisa lebih teliti di lingkungan rumah sakit diperlukan untuk mengkonfirmasi diagnosis.

Beberapa kasus luka melepuh karena infeksi yang kadang-kadang ditemukan pada lokasi tertentu menunjukkan epidemi cacar lokal. Pada lokasi yang sama, kami juga melihat infeksi kerongkongan epifenomena yang sangat banyak. Kami juga mengamati beberapa kasus kuam, sejenis luka melepuh, pecah dan mengakibatkan nyeri pada mulut bayi yang baru lahir, kadang-kadang menyebabkan bayi tidak bisa menyusu. Kondisi gigi dan saluran pendengaran sering tidak bersih. Masalah kronis seperti itu jelas karena kesehatan tubuh yang buruk dan sebagian besar menyebabkan

sakit kepala kronis, vertigo dan sakit punggung yang sering dikeluhkan banyak orang. intervensi pencegahan terkait dengan kesehatan telinga dan gigi akan dipertimbangkan pada masa mendatang.

Pengambilan nyamuk dan ektoparasit (kutu)

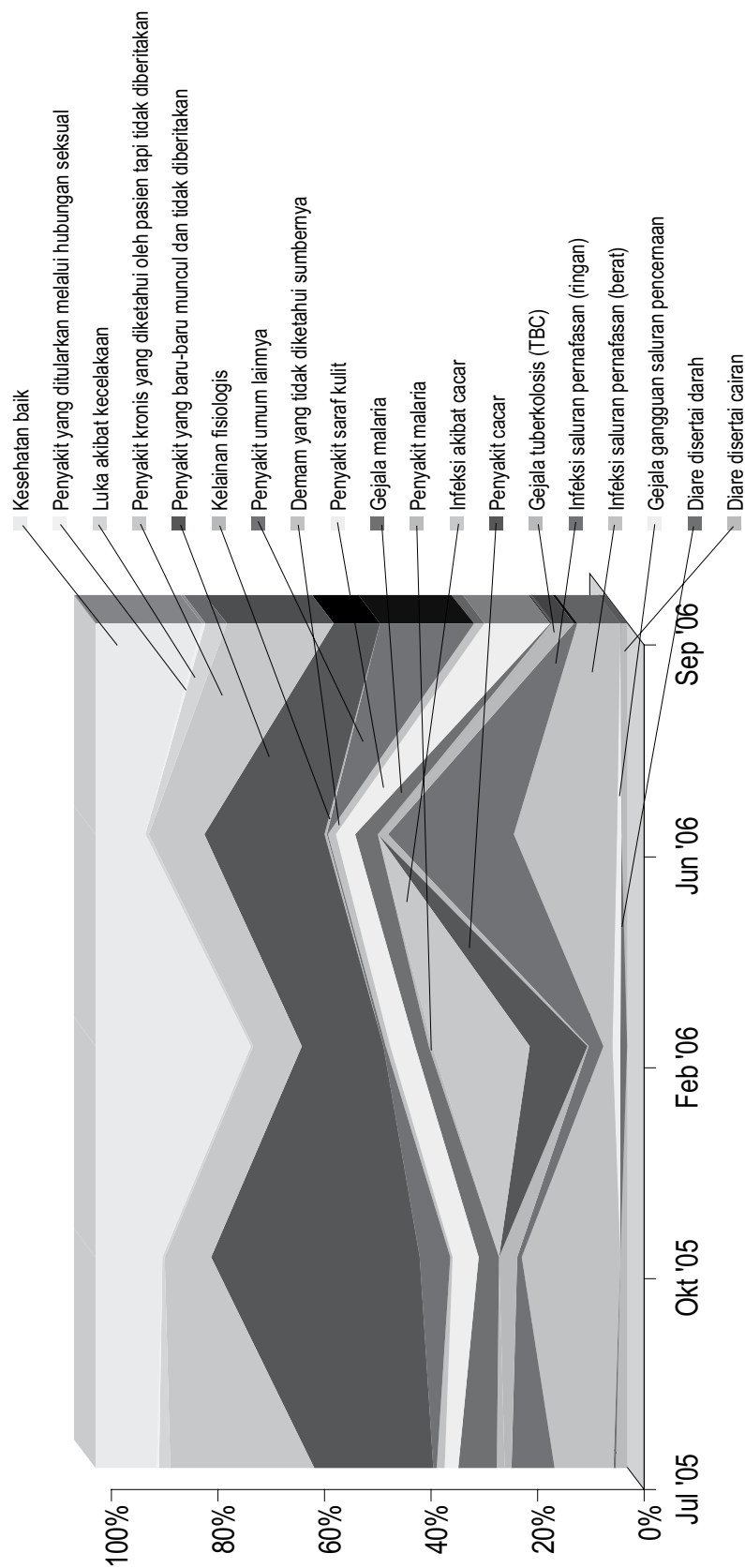
Kami juga melakukan penangkapan nyamuk pada malam hari secara berkala dengan menggunakan perangkap lampu mini untuk memonitor munculnya nyamuk malaria dan mengidentifikasi vektor. Kami menemukan dua spesies *Anopheles* yang merupakan vektor utama di daerah Tubu.

Bekerjasama dengan Unit Penelitian 034 IRD 'Munculnya penyakit virus dan sistem informasi' yang dimaksudkan untuk memahami ekologi dan epideologi mikroorganisme dan penyakit yang muncul atau muncul kembali dalam lingkungan yang berubah, kami telah memanen ektoparasit dalam tubuh babi hutan dan kijang sambar. Kutu diketahui sebagai vektor virus potensial yang mungkin ditularkan dari babi hutan ke manusia. Mengingat ketergantungan populasi masyarakat

Tabel 10. Kandungan parasit terbatas pada kelompok Punan dibandingkan dengan masyarakat hutan lainnya (Persentase populasi yang sudah terjangkit)

		Cacing Tambang (<i>Ankylostoma dan Necator</i>)	Cacing Cambuk (<i>Trichuris</i>)	Cacing Gelang (<i>Ascaris</i>)	Amuba Patogen non patogen	
Punan Tubu di daerah terpencil		35	9	60	5	6
Pinggiran kota (tidak hanya Punan)		60	90	76	10	34
Pemburu- pengumpul lain di Asia Tenggara	Semang	93	56	12	9	30
	Temiar	78	23	2	3	18
	Jahut	52	29	20	8	28
	Semai	74	12	13	10	39
	Jakun	64	62	65	3	31
	Semelai	70	72	71	6	17
	Temuan	79	91	59	12	37
Suku Pygmy Afrika	Mbuti Pygmies	85	70	57	36	-
	Aka Pygmies	71	-	-	-	-
	Kola Pygmies	-	85	51	-	-
	Medjan Pygmies	-	83	90	-	-
Indian Amerika	Yanomami	59	80	86	49	85
	Ticuna	83	77	76	69	55
	Palikur	90	19	76	31	16
	Campa	45	20	28	21	37
	Xingu	81	-	18	61	87

- : tidak ada data



Gambar 8. Jenis penyakit utama yang tercatat di daerah aliran sungai Tuba

Borneo terhadap daging babi hutan dalam jangka panjang (hampir 40.000 tahun), kami berpikir kemungkinan orang Borneo yang pergi mencari makan telah beradaptasi dengan bentuk virus lokal. Potensi adaptasi seperti ini menjadi hal sangat penting bagi kesehatan manusia secara umum dalam menjawab penyakit virus yang baru muncul. Contoh kutu dikirim ke Universitas Mahidol di Bangkok, di mana tim peneliti dari IRD sedang mempelajari virus baru yang muncul. Mereka menemukan dua virus flavi dalam kutu yang kami kirimkan. Pada tahap analisa lanjutan, kami tidak dapat terlibat lebih jauh pada tahap ini.

Diskusi

Dari penelitian yang kami lakukan terhadap makanan dan penyakit di antara Punan Tubu, kami dapat menyimpulkan hal-hal utama sebagai berikut:

- Makanan Punan yang berada di desa terpencil jauh lebih baik dibanding makanan Punan di pinggir kota, khususnya sumber protein yang lebih beragam. Masalah yang dihadapi oleh desa terpencil adalah kekurangan beras dan mereka perlu berganti ke singkong sebagai makanan pokok untuk beberapa bulan sebelum tanaman padi dapat dipanen. Mereka juga tergantung pada sagu musiman selama waktu migrasi ke hutan (*mufut*).
- Indeks Massa Tubuh dan Data Lemak Tubuh menunjukkan bahwa kesehatan di daerah terpencil juga lebih baik. Memiliki berat lebih ringan secara musiman mempengaruhi kaum perempuan di kedua lokasi. Penyebab kurang gizi ini mungkin merupakan budaya karena pada dasarnya hal ini terjadi pada orang yang lebih tua. Jarangnya kasus obesitas atau kegemukan hanya ditemukan di antara kaum perempuan di pinggir kota.
- Analisa biomedis tidak menunjukkan masalah serius di antara populasi orang Punan. Kecenderungan malaria tidak tinggi dibandingkan tempat lain di Kalimantan, tetapi lebih akut di antara Punan yang, sebelumnya bermatapencaharian sebagai pengumpul hasil buruan yang belum mengembangkan sistem kekebalan tubuh secara efisien untuk melawan penyakit yang ditularkan melalui vektor. Jumlah parasit jauh lebih rendah/sedikit daripada kelompok masyarakat hutan lain yang tinggal pada kondisi yang sama di seluruh dunia. Ini membuktikan bahwa lingkungan air dan hutan Punan benar-benar sehat. Analisa air seni tidak menunjukkan masalah serius, terlepas dari tingginya proporsi pH asam dan uji positif

leukosit yang menyebutkan tingginya infeksi ginjal, batu ginjal dan infeksi saluran kencing.

- Di satu sisi, Punan yang tempatnya terpencil secara global lebih baik ditinjau dari makanan dan kesehatan daripada orang Punan yang tinggal dekat dengan kota. Di sisi yang lain mereka lebih terbuka terhadap perubahan musiman yang ekstrim. Bagi mereka, akses terhadap pasar untuk menutupi kekurangan sumberdaya musiman dari hutan sangat terbatas. Resiko terhadap kesehatan bukan karena kurang gizi maupun kehidupan berbahaya di hutan. Resiko utama adalah karena penyakit infeksi yang berasal dari luar hutan dan hal tersebut tidak pernah terduga.
- Penelitian kami menunjukkan perubahan yang tinggi antar musim dalam tahun yang sama. Orang merespon fluktuasi dalam setahun ini melalui berbagai sistem produksi dengan menggabungkan pertanian, perikanan, perburuan dan pengumpulan serta mobilitas musiman (migrasi ke hutan ketika sumberdaya di hutan berkurang/menipis).
- Hutan dipterokarpa di bagian Kalimantan ini juga dicirikan oleh tingginya fluktuasi dari tahun ke tahun. Perubahan antar tahun yang tidak teratur secara drastis mempengaruhi ketersediaan sumberdaya selama tahun-tahun tertentu dan menyebabkan epidemi yang tidak terduga, sementara masyarakat hutan yang terpencil sangat sedikit memiliki atau tanpa kekebalan. Satu kemungkinan jawaban terhadap epidemi yang tidak terduga adalah melalui kampanye vaksinasi secara sistematis. Namun hal ini memerlukan pendinginan vaksin secara terus-menerus yang sangat sulit dilakukan ketika kondisi akses sulit. Namun, adanya fluktuasi antar tahun hampir tidak memungkinkan untuk melakukan kerja lapang selama periode waktu yang sangat panjang. Penelitian seperti ini tidak hanya mahal dan menyita waktu, tetapi mereka juga mengalami masalah sosial dan etika karena pada umumnya orang lokal mengharapkan timbal balik dari penelitian dalam jangka pendek.

Perbandingan pada masyarakat Punan secara terpisah yang berbeda dalam ketergantungannya terhadap sumberdaya pertanian menunjukkan bahwa semakin terpencil masyarakat, semakin beragam makanan dan semakin baik status gizi dan kebugaran fisiknya. Sumbangan sumberdaya hutan terhadap manajemen gizi juga menurun dengan dekatnya jarak ke kota. Namun, semakin tinggi ketergantungan pada pertanian bukan merupakan penyebab utama penurunan makanan dan kebugaran fisik. Dengan semakin mudahnya aksesibilitas ke kota dan pasar, dampak terhadap

masyarakat Punan semakin tidak jelas. Bisa jadi ini merupakan keuntungan selama ketersediaan pangan terbatas dalam waktu relatif lama, terkait dengan kekurangan buah di hutan Dipterokarpa Borneo, yang berdampak besar bagi suksesnya fungsi ekologis bagi masyarakat hutan. Pasar tidak hanya menjamin suplai yang lebih teratur untuk berbagai jenis sayuran dan buah-buahan, tetapi juga produk harian dan telur. Misalnya, kalsium dan mikronutrisi yang disediakan oleh jenis makanan ini sangat berguna untuk pencegahan masalah gigi. Ketika digabungkan dengan minimnya pendidikan dan informasi pada kesehatan dan sanitasi, peran mereka dalam meningkatkan kesehatan gigi sehingga memperkecil persentase anak kurang sehat tidak harus diabaikan. Tetapi mudahnya akses terhadap pasar menyebabkan ketergantungan yang semakin besar pada kebiasaan terhadap penghasilan tunai dan berperilaku lebih individualistik yang membahayakan prinsip-prinsip kolektivitas dasar budaya Punan. Hal ini merupakan respon penyesuaian yang efisien terhadap ketidakpastian makanan musiman selama masa nomaden di waktu lampau.

Industrialisasi dan urbanisasi yang menyertai ledakan ekonomi di dalam wilayah Borneo berpengaruh terhadap kebiasaan makan masyarakat. Seperti yang dijelaskan dalam bab ini, terdapat tukar menukar antara sumber tanaman baru yang menguntungkan, sesuai dengan gaya hidup menetap mereka dan pengaruh modifikasi yang merusak ketersediaan dan distribusi sumber makanan liar di dekat tempat yang permanen. Perubahan seperti ini mempengaruhi status nutrisi, seperti yang sudah ditunjukkan oleh orang Punan di pinggir kota, yang cenderung mengkonsumsi makanan padat energi secara berlebihan, khususnya makanan ringan yang kaya lemak dan bebas gula tetapi rendah karbohidrat kompleks. Bukti dari kajian epidemiologi menyebutkan keterkaitan antara makanan seperti itu dengan resiko penyakit degeneratif kronis pada kehidupan orang dewasa dan tua, khususnya penyakit jantung (kardiovaskular) dan jenis kanker tertentu (Colfer dkk. 2006). Meskipun belum menjadi masalah serius bagi masyarakat Punan, kelainan nutrisi lainnya, seperti anemia, kelebihan berat, hipertensi, peningkatan kadar kolesterol dan diabetes, adalah pertanda munculnya nutrisi tidak seimbang.

Literatur arkeologi dan antropologi terakhir tentang hipotesa nutrisi paleolithic (The Paleolithic diet page) mendukung bahwa makanan para pemburu-pengumpul yang sebelumnya merupakan makanan relatif sehat, antara lain: kaya protein dan serat, sedikit garam, susu dan gula. Di awal-awal gaya hidup berpindah yang benar, migrasi dilakukan

sepanjang jalan darat yang tidak hanya mengurangi makanan berbahaya (Dounias dan Leclerc 2006), tetapi juga menjamin kesehatan dan kebugaran fisik yang baik. Ini menghasilkan pengurangan penimbunan lemak tubuh dan mencegah kanker dan komplikasi kardiovaskuler. Namun, kebugaran tubuh yang prima seperti ini ditukar dengan tingginya angka kematian dan umur hidup yang relatif singkat (Eaton dan Eaton 2000). Legenda nutrisi yang baik dan kebugaran prima dari para pemburu-pengumpul tidak mampu bertahan terhadap lompatan drastis kehidupan modern. Sekalipun tidak berpengaruh langsung terhadap kesehatan mereka, konversi yang cepat menuju pertanian telah menyebabkan pola makan tidak seimbang. Pada akhirnya, hal ini membahayakan status kesehatan dan kesuksesan fungsi ekologi.

Kesimpulan

Ekosistem hutan bersifat dinamis karena komunitas manusia tergantung pada hutan. Penghuni hutan telah beradaptasi pada perubahan ekosistem hutan secara permanen. Namun, perubahan yang mereka hadapi hari ini jauh lebih ekstrem dan radikal dibandingkan yang mereka alami di masa lalu. Akibat deforestasi, modifikasi ketersediaan sumberdaya yang cepat dan pengaruh invasif ekonomi kontan terjadi lebih cepat, sistem sosial, budaya, ekonomi dan politik menjadi sangat sulit diakomodasi. Pilihan yang dibuat oleh masyarakat pengembara bukan lagi tervalidasi oleh pengalaman dan tampak menjadi mahal dipandang dari sudut kesuksesan fungsi ekologi.

Perubahan sosial tidak perlu disertai dengan keseimbangan biologis secara optimal. Kadang-kadang mekanisme pertahanan dan status gizi tidak berlaku. Sisi ketidakseimbangan biologi dapat digunakan sebagai pengganti kompromi sosial dan integritas budaya masyarakat.

Namun, adanya peningkatan gizi rendah dan timbulnya penyakit yang terkait hanya merupakan gejala peringatan. Hal ini mengingatkan kita pada adaptasi ekologi dan sosial budaya yang keliru dimana masyarakat sedang mengalaminya. Yang lebih parah dari kurang gizi dan penyakit adalah dampak sakit yang disebabkan oleh prasangka sosial yang merupakan sumber ketidakamanan dan diskriminasi. Masa depan para pemburu-pengumpul yang dahulunya sehat hari ini bergantung pada faktor seperti akses terhadap pendidikan dan penghargaan hak tradisional mereka. Menyediakan bantuan kesehatan untuk mengatasi kekurangan gizi dan penyakit yang diderita orang-orang ini adalah

bukti moral yang hanya akan memperlambat gejala yang mendadak muncul dalam jangka pendek. Namun, ini tidak harus mengabaikan intervensi jangka panjang yang lebih bermanfaat berkaitan dengan perubahan ekologi, sosial, politik dan ekonomi yang mempengaruhi kesehatan masyarakat hutan. Meningkatkan kesehatan mereka tidak berada di tangan seorang dokter saja.

Data tentang ekologi nutrisi pada lingkungan seperti itu sulit diperoleh dan hanya sedikit literatur yang tersedia dalam mendukung perbandingan diakronik dan sinkronik yang solid. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut dalam jangka panjang terhadap isu ini. Namun waktu yang tersedia terbatas dan ada kebutuhan lain yang lebih mendesak untuk segera ditindak lanjuti menyangkut perubahan populasi dan lingkungan hutan yang berjalan dengan cepat.

Daftar pustaka

- Chivian E. 2001 Environment and health: 7. Species loss and ecosystem disruption. The implications for human health. Canadian Medical Association or its licensors 164(1):66–69.
- Colfer, C., Sheil, D., Kaimowitz, D. dan Kishi, M. 2006 Forests and human health in the tropics: some important connections. *Unasylva*. 57(224):3–10.
- Dounias, E. 2009 Wild boar, seasonality, and diet. Coping with changes in food supply among the Punan Tubu of Eastern Kalimantan'. *Dalam: Dounias, E., Garine, I. de, Garine, V. de. (eds). Anthropology, Nutrition, and Wildlife Conservation*. Guadalajara: University of Guadalajara, Mexico.
- Dounias, E. dan Colfer, C.J.P. 2008 Socio-cultural dimensions of diet and health: Examples from Central Africa and Indonesia. *Dalam: Colfer, C.J.P. (ed). People, health and forests*. London, Earthscan Books 275-292.
- Dounias, E. dan Froment, A. 2006 When forest-based hunter-gatherers become sedentary: consequences for diet and health. *Unasylva* 224, 57(2):26–33.
- Dounias, E. dan Leclerc, C. 2006 Spatial shifts and migration time scales among the Baka Pygmies of Cameroon and the Punan of Borneo. *Dalam: de Jong W., Lye, T.P. and Ken-Chi, A. (eds). The social ecology of tropical forest: Migration, populations and frontiers*, 147–173. Kyoto, University Press and Trans Pacific Press.
- Eaton, S.B. dan Eaton, S.B the 3rd. 2000 Paleolithic vs modern diets - Selected patho-physiological implications. *European Journal of Nutrition* 39:67–70.
- Internet website The Paleolithic diet page. What the hunter/gatherers ate <http://www.paleodiet.com>
- Lee R.B. dan Daly, R. (eds). 1999 The Cambridge encyclopedia of hunters and gatherers. Cambridge University Press, Cambridge.
- Panther-Brick C., Layton, R.H. dan Rowley-Conwy, P (eds). 2001 Hunter-gatherers: An interdisciplinary perspective. Cambridge University Press, Cambridge.
- Patz, J.A., Graczyk, T.K., Geller N. dan Vittor, A.Y. 2000 Effects of environmental change on emerging parasitic diseases. *International Journal of Parasitology* 30:1395–1405.

Menuju pengelolaan hutan lestari dan sumber penghidupan masyarakat yang lebih baik di hutan tropis

Pembelajaran dan kesimpulan

Petrus Gunarso, Kresno Dwi Santosa, Charlie Shackleton, Terry Sunderland, Bruce M. Campbell, Hari Priyadi, Patrice Levang, Douglas Sheil dan Edmond Dounias

Pendahuluan

Bab ini merupakan sintesa dari tema utama yang ada dalam kegiatan riset di hutan penelitian Malinau atau *Malinau Research Forest* (MRF) dan juga merupakan arahan bagi pengelolaan hutan tropis lestari serta memberikan hasil yang positif bagi sumber penghidupan masyarakat hutan. Buku ini yang juga merupakan ringkasan dari temuan-temuan riset yang dilakukan sejak Tahap ke II dan laporan teknis dari Tahap 1 (CIFOR, 2002). Keduanya memberikan sebuah gambaran adanya perubahan yang sangat ekstrim, yang terjadi saat pengawasan dilaksanakan dari pusat yang dicirikan dengan adanya operasi penebangan atau pembalakan berskala besar hingga masa desentralisasi yang kemudian didominasi oleh banyak operator pembalakan berskala lebih kecil. Hal yang demikian membuat masyarakat lokal menjadi lebih aktif dan pejabat berwenang di tingkat lokal menjadi lebih berkuasa dan berpengaruh. Sebuah kabupaten baru telah terbentuk, jalan dan jembatan sudah terbangun, ibu kota kabupaten mengalami kemajuan sangat pesat dan banyak pelaku baru masuk ke dalam sistem (misalnya, potensi perdagangan karbon dan para investor yang mengajukan hutan tanaman/kebun sawit). Perubahan utama yang tidak terantisipasi ini merupakan hal yang biasa terjadi dalam menangani sistem sumberdaya alam yang luas dan kompleks (lihat bab tentang Malinau dalam Sayer dan Campbell 2004).

Isu yang muncul dalam pengelolaan hutan lestari

Penerapan kebijakan desentralisasi

Desentralisasi telah mengubah perimbangan kekuasaan dan memperkenalkan pelaku baru dalam arena pembalakan dan tata kelola pemerintahan. Ketika riset dilakukan pertama kali di Malinau pada pertengahan hingga akhir tahun 1990, permasalahan yang kami ketahui pada saat itu adalah pembahasan isu kerusakan lingkungan setempat akibat kegiatan pembalakan, pemikiran tentang kelestarian pasokan kayu dari hutan tanaman permanen yang dibangun secara kurang memadai dan kurangnya manfaat yang bisa diperoleh oleh penduduk lokal. Tidak lama setelah peraturan tentang desentralisasi di Indonesia dikeluarkan pada tanggal 1 Januari 2001, perusahaan kayu berskala kecil merajalela di seluruh Indonesia, terutama Malinau sebagai kabupaten yang lokasinya berdekatan dengan pasar kayu yang bernilai tinggi di Malaysia. Pada awal tahun 2000 banyak izin perusahaan kayu berskala kecil dengan luasan masing-masing antara 100–5.000 ha dialokasikan untuk membentuk perusahaan kecil. Hal ini menyebabkan terjadinya pengambilan kayu secara intensif atau besar-besaran dan tidak lestari serta timbulnya konflik lahan dan sumberdaya. Selanjutnya, sistem pembalakan seperti ini tidak digunakan lagi, sebagian besar diakibatkan tekanan dari pemerintah nasional. Lemahnya kapasitas lokal, sumberdaya finansial dan keseriusan politis di tingkat kabupaten pada awalnya membatasi segala upaya untuk mengelola sumberdaya alam secara berkelanjutan. Sampai saat ini masih terjadi ketidakpastian dan kebimbangan menyangkut siapa yang paling bertanggung jawab, untuk tingkat nasional, dalam pengelolaan sumberdaya alam di berbagai aspek.

Fokus riset berubah dari kegiatan riset yang bertujuan untuk memperbaiki praktek pembalakan pada tingkat tegakan (Priyadi dkk. dalam buku ini) di Tahap I ke arah perbaikan pemahaman tentang dinamika lanskap di tingkat kabupaten, memberikan sumbangan alat bantu, pendekatan dan informasi untuk rencana tata ruang dan pengambilan keputusan (Sheil dkk. dalam buku ini; Wollenberg dkk. kedua bab, dalam buku ini). Berbagai kegiatan penelitian sudah menghasilkan pemahaman yang lebih baik tentang kemungkinan terjadinya perubahan dan sebuah model simulasi telah diperoleh untuk menunjukkan berbagai skenario pemanfaatan lahan yang berbeda-beda (Suwarno dkk. dalam buku ini).

Pada saat dimulainya Tahap II, kabupaten ini hampir tidak memiliki kapasitas untuk melakukan rencana pemanfaatan lahan dan tata ruang. Berbagai upaya telah dilakukan untuk membangun laboratorium GIS di tingkat kabupaten, mengumpulkan informasi tata ruang yang memadai dan membangun kapasitas pejabat berwenang di tingkat lokal yang bertanggung jawab terhadap kegiatan ini. Sebagaimana yang tercermin dalam tulisan Wollenberg dkk. bagaimanapun juga, rencana pemanfaatan lahan bisa tidak terhubung dengan apa yang sebenarnya terjadi di lapangan, sebuah situasi yang umum terjadi di lanskap hutan terpencil yang dicirikan oleh lemahnya tata kelola pemerintahan dan terbatasnya kapasitas sumberdaya. Sebagaimana yang disajikan dalam buku, kami mengusulkan lima prinsip yang digunakan untuk membuat proses rencana pemanfaatan lahan yang lebih terarah dan berupaya menjelaskan tentang bagaimana proses itu akan berjalan di Malinau: a) menghubungkan pengetahuan lokal, pengalaman dan aspirasi berbagai kelompok menyangkut rencana dan pengambilan keputusan tentang pemanfaatan lahan secara formal; b) menggunakan kerangka kerja sistem untuk memahami pemanfaatan lahan sebagai sebuah proses dan melakukan antisipasi terhadap perubahan; c) memiliki kepemimpinan dan lembaga dengan kapasitas adaptif dan partisipasi yang bergerak dari bawah ke atas; d) analisa dan intervensi di berbagai tingkatan; dan e) kegiatan eksplisit dan prosedural untuk membangun kemampuan. Pendekatan yang digunakan menekankan pencarian cara untuk merancang kegiatan di tingkat lokal dan pengetahuan lokal bisa digunakan serta mudah diperoleh oleh para pengambil keputusan dan masyarakat.

Melihat beragam pelaku di berbagai tingkatan yang berbeda dan seringkali membelokkan hubungan kekuasaan di antara mereka sendiri, fokus dari kegiatan ini adalah bagaimana melakukan negosiasi

yang terbaik di antara para pemangku kepentingan yang ada di arena ini. Dengan cara mengadopsi proses pembelajaran dengan masyarakat, salah satu dari tim peneliti kami mampu beradaptasi dengan kondisi perubahan yang terjadi di tingkat kabupaten. Siklus pembelajaran berjalan dengan cepat, sehingga bisa terjadi beberapa siklus dalam beberapa tahun. Pada tingkat kabupaten atau nasional, analisis dan fasilitasi dampak desentralisasi dilakukan berkerjasama dengan beberapa kelompok untuk mempromosikan dialog dan aksi/tindakan di tingkat kabupaten. Analisis kelembagaan mengindikasikan permasalahan sistem peraturan lokal dan pemain utama mengidentifikasi perlunya bimbingan untuk membuat konsep hukum dan peraturan. Hal yang demikian ini diikuti dengan lokakarya tentang pembuatan konsep/teks tentang peraturan untuk meningkatkan pembenahan hukum lokal.

Sebagian besar pekerjaan dapat dikatakan bertujuan untuk memberdayakan masyarakat lokal, yang secara politis berada pada posisi lemah dalam menghadapi perusahaan kayu, pejabat kabupaten dan pengusaha. Partisipasi suku Punan dan perempuan di dalam komunitas kerja kami di Malinau mengalami peningkatan. Masyarakat belajar mengenali cara terbaik untuk mengemukakan kebutuhan mereka dan implikasinya bagi masyarakat luar. Hal ini memudahkan mereka untuk lebih jauh lagi mengartikulasikan keinginan mereka di berbagai forum, terutama visi tentang pemanfaatan lahan dan rencana tata ruang yang lebih cangguh.

Mengamankan sumber penghidupan yang berasal dari hutan

Hutan tropis yang ada di seluruh dunia saat ini mengalami ancaman kerusakan. Di beberapa tempat laju deforestasi mengalami penurunan, namun masih saja terjadi kehilangan hutan setiap tahunnya (FAO 2005). Pemicu deforestasi di tingkat lokal dan dunia sangat kompleks dan berbeda dari satu wilayah ke wilayah lainnya dan bahkan di antara lokasi yang berbeda di dalam wilayah yang sama (Achard dkk. 2002). Banyak argumen yang menentang deforestasi dipimpin oleh lembaga konservasi yang berkepentingan terhadap hilangnya keanekaragaman hayati, meskipun besarnya kehilangan keanekaragaman hayati dipertanyakan oleh Sheil dkk. (dalam buku ini). Meskipun demikian, debat tentang hal ini jarang mempertimbangkan sumber penghidupan masyarakat hutan yang ada di suatu kawasan dan bagaimana mereka bisa menerima argumen yang memihak kepada kepentingan pengusaha kayu ataupun konservasi. Biasanya pemanfaatan lahan campuran atau mosaik hutan merupakan

kompromi terakhir dan terjadinya timbal-balik juga tidak terelakkan (Boedhihartono dkk. 2007). Contohnya, model yang dibuat oleh Suwarno dkk. (dalam buku ini) tentang pilihan pemanfaatan lahan yang tersedia di tingkat kabupaten, terutama potensi konversi hutan menjadi kebun kelapa sawit, untuk mempromosikan pertumbuhan ekonomi lokal dan juga secara simultan mengkonservasi sebanyak mungkin areal hutan bagi kepentingan konservasi keanekaragaman hayati dan pemanfaatan lokal. Tidak demikian dengan Levang dkk. (dalam buku ini) dan Sheil dkk. (dalam buku ini) yang mengindikasikan bahwa hanya sebagian kecil areal di Malinau yang sesuai untuk dikembangkan menjadi kebun sawit, sebuah kenyataan yang tidak pernah diketahui sebelumnya oleh badan pemerintah di bidang perencanaan. Hal yang sama juga terjadi di tingkat lokal (Limberg dkk. dalam buku ini), diketahui bahwa sebagian besar komite penduduk desa berkeinginan untuk menerapkan sebuah sistem zonasi lahan yang terdiri dari hutan tanaman atau kebun, ladang, hutan produksi dan beberapa areal perlindungan hutan.

Hasil kegiatan riset di hutan penelitian Malinau mengindikasikan bahwa masyarakat hutan memiliki pengetahuan yang luas tentang hutan, baik di tingkat spesies dan fungsi dari sistem (Sheil dkk. dalam buku ini), didukung oleh semakin banyaknya pustaka yang mengindikasikan luasnya pengetahuan ekologi masyarakat pedesaan dalam mengelola lanskap dan spesies yang ada di kawasan mereka (LaRochelle dan Berkes 2003; Casagrande 2004; Phuthego dan Chandra 2004). Pengetahuan ini secara terus menerus dimobilisasi untuk mempertahankan sumber penghidupan masyarakat, kedua-duanya untuk mengumpulkan hasil hutan bukan kayu (HHBK) dan juga pertanian perladangan berpindah. Meskipun demikian, Levang dkk. (dalam buku ini) mengungkapkan bahwa melakukan tindakan konvensional bagi kesejahteraan masyarakat dan sumber penghidupan hutan lebih rentan ketimbang bagi masyarakat yang tidak tinggal di hutan, sama kasusnya dengan di tempat lainnya di kawasan tropis (Wunder 2001; Shackleton dkk. 2007). Tingkat pendidikan dan kesehatan masyarakat masih rendah, demikian juga dengan tingkat pendapatan mereka. Namun demikian tampaknya masyarakat desa tidak hanya menaruh minat untuk terjerat daya tarik modernitas, terutama akses layanan klinik kesehatan dan pendidikan, namun juga kepemilikan barang-barang elektronik, mesin-mesin kapal, gergaji listrik dan lainnya. Sebagaimana komentar yang diungkapkan oleh Levang dkk. (dalam buku ini), sumber penghidupan masyarakat lokal masih bergantung pada hutan,

namun perilaku ketergantungan berubah dari kebutuhan subsisten menjadi pendekatan yang lebih berorientasi ke pasar.

Menyelaraskan temuan yang bisa memberikan akses ke pasar merupakan kunci utama bagi nilai dan besaran (harga) barang-barang dagangan yang diperoleh dari hutan (Pyhälä dkk. 2006; Mamo dkk. 2007), yakni pengukuran konvensional terhadap kesejahteraan masyarakat hutan yang juga sangat berkaitan dengan kemudahan akses ke kota Malinau, yang merupakan pusat kawasan lokal (lihat Levang dkk. dalam buku ini). Masyarakat yang tinggal di daerah terpencil sangat bergantung pada hasil hutan dan perladangan berpindah untuk memenuhi kebutuhannya. Pada daerah hunian yang lebih dekat dan memiliki akses lebih mudah ke kota, proporsi penghasilan yang diperoleh dari sumberdaya di luar hutan meningkat, seperti yang dicatat dari daerah lainnya (Shackleton dkk. 2002; Stoian 2005). Meskipun demikian, hal ini tidak harus mengurangi kerentanan sumber penghidupan masyarakat. Elemen kerentanan masih melekat pada sumber penghidupan masyarakat di hutan karena iklim yang tidak dapat diprediksi yang mempengaruhi hasil panen padi, dampak penebangan terhadap kualitas air, perubahan populasi, kelimpahan buah-buahan utama yang sumber pakan satwa atau daging khusus untuk diburu, menurunnya kelimpahan HHBK seperti gaharu dan sebagainya. Tidak demikian halnya dengan keluarga yang tinggal dalam atau dekat dengan kota Malinau, ketidakpastian ini diganti dengan isu lain yang berkaitan dengan ketidakpastian prospek perekrutan tenaga kerja karena tingkat pendidikan yang rendah, hubungan dengan elit sosial dan ekonomi yang belum terbangun dengan baik, fluktuasi harga makanan pokok seperti beras, hilangnya identitas budaya dan fluktuasi pasar bagi barang-barang dari dalam hutan. Akibatnya, hutan dan hasil hutannya tetap dianggap sebagai jaring pengaman rumah tangga bahkan di kawasan hunian yang mudah dijangkau dan hal ini menandakan bahwa perlu penjagaan terhadap pengetahuan dan pengalaman yang diperoleh dari hutan. Hal ini selaras dengan kegiatan yang ada baik di Amerika Tengah maupun di Afrika Selatan (McSweeney 2004; Paumgarten 2006; Stoian 2005). Pada akhirnya, mengurangi kerentanan dan menjaga kelangsungan sumber penghidupan masyarakat, apakah itu berada jauh di dalam hutan, pada daerah pinggiran atau dalam kota, merupakan sebuah fungsi untuk memastikan bahwa manusia memiliki sejumlah pilihan utama yang disediakan bagi mereka, tetapi tidak hanya selama waktu atau masa-masa yang rentan atau sulit saja.

Pemanfaatan alternatif bagi sumber daya hutan

Dalam lingkup kegiatan riset, sudah sejak lama hutan tropis dan lainnya dikenal memiliki nilai-nilai tidak hanya karena kayunya (contohnya, lihat Peters dkk. 1989). Hutan tropis dan hutan lahan kering diberkahi dengan nilai keanekaragaman hayati daratan yang tertinggi. Melimpahnya spesies menawarkan berbagai hasil yang tidak ternilai harganya bagi pengguna hutan seperti obat-obatan, makanan, serta dan kayu bangunan. Hasil hutan lainnya diberi berbagai macam istilah atau label, seperti hasil hutan minor, hasil sekunder atau hasil hutan bukan kayu (Belcher 2003) dan istilah yang terakhir ini yang banyak digunakan sampai saat ini.

Riset yang dilakukan di hutan penelitian Malinau sudah berhasil mengidentifikasi ratusan spesies hutan yang dimanfaatkan oleh masyarakat lokal (Sheil dkk. dalam buku ini). Sebagian besar digunakan untuk konsumsi lokal, tidak hanya itu sebagian juga diperdagangkan di pasar-pasar lokal dan daerah, seperti hasil buruan berupa ikan dan gaharu dan hasil hutan yang terakhir ini sangat signifikan bagi masyarakat. Kondisi perdagangan

sangat berkaitan dengan aksesibilitas terhadap pasar yang sebagian besar berada di kota. Banyak kajian yang dilakukan di dunia saat ini, termasuk di hutan penelitian Malinau, menunjukkan bahwa pengkombinasian nilai-nilai potensial seluruh sumberdaya yang diperoleh dari hutan bisa menjadi sangat signifikan dan bahkan kadang kala lebih besar dari nilai kegiatan utama lainnya yang dianggap paling komersial seperti pembalakan kayu dan peternakan (Peters dkk. 1989; Melynk dan Bell 1996; Shackleton 1996), meskipun realisasi dari nilai-nilai yang ada akan tergantung dari sejumlah faktor, termasuk akses pasar (Pyhälä dkk. 2006). Tantangan masih saja terpaku pada bagaimana mengelola pemanenan kayu komersial agar tidak terjadi dampak yang merusak terhadap keberlangsungan pasokan sumberdaya hutan bukan kayu ini.

Namun demikian, dengan adanya rencana tata guna lahan terpadu dan pengelolaan secara modern bukanlah sesuatu hal yang aneh untuk memilih antara hasil kayu komersial dan hasil hutan bukan kayu (HHBK). Pendekatan pemanenan kayu seperti *Reduced Impact Logging* (Priyadi dkk. dalam buku ini), dapat mengurangi kerusakan hutan



Pelatihan RIL di Malinau (Foto oleh tim MRF)

dan lingkungan, sehingga dapat mempercepat regenerasi hutan, dengan hasil yang dapat menjamin bahwa beberapa hasil hutan bukan kayu dapat dipertahankan (Barreto dkk. 1998; Holmes dkk. 2002). Selebihnya, operasi pembalakan komersial meningkatkan aksesibilitas dan kelimpahan beberapa spesies HHBK, terutama spesies yang dapat bertahan hidup di hutan sekunder atau areal yang terbuka akibat pembalakan, seperti jenis rotan. Meijaard dan Sheil (dalam buku ini) membuat rincian tentang bagaimana seperempat dari spesies hidupan liar yang diinvestigasi pada dasarnya meningkat setelah adanya penebangan dan tidak terjadi kepunahan lokal seperti yang diduga oleh banyak orang sebelumnya. Ditambah pula bahwa pembalakan komersial dan terjadinya perladangan berpindah menghasilkan limbah kayu yang berlimpah. Iskandar dkk. (dalam buku ini) menunjukkan bahwa kayu ini dapat dimanfaatkan di tingkat rumah tangga dan berpeluang untuk menjadi komersial melalui pembangunan pabrik arang kayu dan distilasi cairan kayu atau cuka kayu.

Dalam beberapa dekade terakhir ini, hutan dengan nilai-nilai yang baru dan sistem lainnya, misalnya nilai jasa lingkungan, banyak diklarifikasi, dihitung dan dikomunikasikan ke khalayak luas (Constanza dkk. 1997; Higgins dkk. 1997; Portela & Rademacher 2001), termasuk di dalamnya adalah jasa lingkungan seperti persediaan air, penyerapan karbon dan polinasi. Pada kenyataannya, Suwarno dkk. (dalam buku ini) memperlihatkan bagaimana pembayaran atas karbon dapat berkompetisi dengan kebun sawit dilihat dari sudut pandang sumber pendapatan daerah atau penghasilan bagi kabupaten Malinau. Dengan menambahkan pengetahuan tentang nilai hasil hutan bukan kayu tentunya akan menambah bobot bagi perlunya pengelolaan hutan secara lestari, yang seharusnya terjadi di semua tingkat pengelolaan dan pemerintahan. Di Malinau, hal yang demikian sudah mendapatkan perhatian dari masyarakat lokal, di mana struktur desa (seperti di Setulang) memilih untuk melindungi sebagian dari hutannya untuk tidak dibalak demi kepentingan komersial, terutama karena mereka memerlukan sumberdaya hutan untuk menjamin kualitas air yang baik. Mengingat perkiraan akibat pemanasan global, nilai penyerapan karbon hutan semakin dikenal sebagai fungsi hutan tropis yang sangat penting dan menjadi kunci jawaban terhadap perlunya untuk melindungi hutan dari transformasi lahan berskala besar (Adger dkk. 1995; van Beukering dkk. 2003). Dampak negatif pembukaan hutan di banyak tempat terhadap kesehatan manusia sebaiknya jangan diremehkan (Colfer dkk. 2006; Dounias dalam buku ini).

Nilai-nilai budaya juga memperoleh apresiasi secara luas, namun sulit untuk menetapkan nilainya secara moneter seperti halnya hasil hutan yang dapat dinilai dengan uang, sehingga nilai budaya jarang disertakan dalam perhitungan nilai total ekonomi di wilayah tertentu. Meskipun, nilai budaya jelas-jelas sangat signifikan. Contohnya, Seidl dan Moraes (2000) memperkirakan aspek budaya hutan di wilayah Brazil yang dapat menyumbangkan 7,3% dari total nilai ekonomi dan hutan lahan kering di Zimbabwe, Campbell dkk. (1997) melaporkan bahwa pemanfaatan budaya dari benda-benda yang ada di lingkungan sekitar dihitung berkisar antara 16% dan 29% dari nilai yang diperoleh dari pemanfaatan seluruh komponen lingkungan. Di hutan penelitian Malinau penilaian seperti ini belum pernah dilakukan, namun nilai-nilai budaya tersebut dapat dilihat, seperti yang dibuktikan dari persepsi masyarakat lokal terhadap hutan (Sheil dkk. dalam buku ini) serta adanya pengakuan tentang pentingnya untuk menghormati tempat-tempat atau makam yang disakralkan yang tersembunyi di dalam hutan (Limberg dkk. dalam buku ini).

Meskipun demikian, menerjemahkan pengetahuan yang berasal dari penelitian menyangkut kesejahteraan dan nilai budaya dari hasil yang diperoleh dari hutan kedalam suatu kebijakan hingga terjadi pengambilan keputusan tentang tata guna lahan memakan waktu yang cukup lama. Banyak penelitian dan kelompok advokasi menyayangkan bahwa isu tersebut masih tidak dipedulikan oleh pemerintah dan badan-badan perencana yang masih mengutamakan kayu sebagai kebutuhan. Walaupun demikian, terjadi kemajuan yang nyata dengan diterapkannya kebijakan desentralisasi dan rencana pengelolaan (Limberg dkk. dalam buku ini), demikian halnya dengan protokol membuat laporan global seperti laporan FAO tentang kondisi hutan secara global, yang digunakan untuk mengumpulkan simpatisan demi meningkatkan kesadaran.

Intensifikasi pemanfaatan hutan

Beberapa bab dalam buku ini menjelaskan banyak pemanfaatan hutan beserta sumberdayanya. Jenis pemanfaatan antar pemukiman berbeda, khususnya yang berkaitan dengan jauh-dekatnya lokasi terhadap pusat kawasan, demikian pula dengan potensi lahannya. Namun demikian, buku ini memberikan tema yang jelas yang diperoleh dari berbagai kajian yang merupakan intensifikasi dari pemanfaatan hutan dan dibuktikan dari hasil kajian pada skala spesies dan skala unit lahan.

Pada skala unit lahan, masyarakat dihadapkan dengan perlunya penciptaan zonasi lahan yang ada

di bawah pengawasan mereka dan menentukan cara untuk mengoptimalkan pemanfaatan masing-masing zona (Limberg dkk. dalam buku ini). Hal ini terjadi di masa lalu, namun dalam bentuk yang kurang begitu formal dan selalu dengan ketidakpastian tata batas serta adanya pemahaman bahwa pemanfaatan unit lahan tertentu akan berkembang menjadi hutan yang tidak terjamah. Namun, demarkasi dan alokasi kawasan hutan tertentu untuk dijadikan pemukiman atau beberapa desa dan perlunya untuk memastikan bahwa aspirasi seluruh pihak yang berkepentingan juga ikut dipertimbangkan dan (sejauh mungkin) terpenuhi, dapat diartikan bahwa ekspansi lahan memiliki ruang yang terbatas. Akibatnya, intensifikasi menjadi pilihan yang masuk akal, khususnya menghadapi tekanan paralel ke arah komodifikasi yang lebih besar dan integrasi ke dalam input ekonomi secara resmi dalam bentuk uang tunai (Levang dkk.; Limberg dkk. keduanya dalam buku ini), dalam kapasitas tertentu hal ini mirip model yang dibuat oleh Boserup (1965) tentang intensifikasi bidang pertanian. Sebagai akibatnya, masyarakat baru berpikir untuk memberikan sebagian dari atau seluruh lahan hutannya untuk ditebang dan banyak dari mereka yang antusias untuk melakukan hal ini karena alasan royalti tunai yang bisa mereka peroleh. Laju rotasi perladangan berpindah menurun, dengan penurunan pada hasil dan hal ini tentunya memerlukan pengelolaan dan input yang lebih besar. Mengganti hutan dengan hutan tanaman atau kebun dipandang sebagai suatu pilihan menarik (Suwarno dkk. dalam bab ini). Bahkan masyarakat yang memiliki intuisi yang kuat dalam mengidentifikasi dan menghargai hutannya serta segala yang diberikan oleh hutan, didorong untuk mengembangkan metode atau alat agar bisa menjadi sumber pendapatan masyarakat dan dalam hal ini hutan tanaman dipandang sebagai pilihan utama.

Pada tingkat spesies sudah jelas bahwa beberapa sumberdaya mengalami eksploitasi besar-besaran, keduanya dikarenakan operasi pembalakan atau target pemanenan pedagang lokal yang sangat besar atau di luar kemampuan ketersediaan kayu. Seperti misalnya, Levang dkk. (dalam buku ini) memberikan gambaran bagaimana gaharu dimanfaatkan dalam jumlah besar, namun saat ini para pencari dan penebang gaharu memerlukan waktu sehari-hari untuk mencarinya karena jumlahnya di alam mulai terbatas. Meijaard dan Sheil (dalam buku ini) juga melaporkan bahwa beberapa spesies mamalia dan burung populasinya menurun setelah penebangan. Meskipun demikian, intensifikasi tidak perlu hanya terkonsentrasi pada konversi hutan tetapi juga dapat dibarengi dengan meningkatnya efisiensi pemanfaatan, sehingga bisa menghasilkan lebih

sedikit limbah. Contohnya, pemanfaatan limbah tebangan untuk arang kayu atau cuka kayu yang bisa membuka peluang usaha atau sebagai sumber pendapatan bagi rumah tangga (Iskandar dkk. dalam buku ini).

Pembalakan ramah lingkungan

Hutan tropis Asia Tenggara memiliki tajuk hutan yang didominasi oleh spesies dari famili Dipterocarpaceae. Hampir 80% dari spesies kayu yang ada di hutan masuk dalam famili ini. Mengingat bahwa dipterokarpa juga merupakan jenis kayu komersial yang banyak ditebang, laju pemanenan kayunya lebih dari 10 pohon per hektar (atau 100m³/ha). Dalam standar operasi penebangan atau pembalakan, intensitas eksploitasi ini biasanya merusak lebih dari 50% populasi tegakan pohon aslinya. Dengan demikian, muncul banyak kekhawatiran dan berkembangnya isu seputar keberlanjutan pembalakan, khususnya di Indonesia. Ditandai dengan semakin meningkatnya kesadaran masyarakat akan perlunya perlindungan fungsi ekosistem hutan dan upaya menjaga keanekaragaman hayati di hutan produksi, muncul berbagai pertimbangan menyangkut pertanyaan apakah pembalakan dapat berjalan seiring dengan jasa layanan hutan lainnya. Upaya untuk mempromosikan teknik pemanenan kayu yang lestari berhasil mengusung diterapkannya pembalakan ramah lingkungan atau *Reduced Impact Logging* (RIL) (Priyadi dkk. dalam buku ini). Tujuan dari RIL adalah untuk mengurangi kerusakan pada tanah, kerusakan pada tegakan tinggal (Sist dkk. 2003) dan yang lebih luas lagi terkait dengan keanekaragaman hayati (Meijaard dan Sheil, dalam buku ini) serta untuk menjamin produksi kayu di masa depan. RIL sudah diuji di sejumlah tempat di Asia Tenggara dan hasilnya menunjukkan bahwa kerusakan terhadap tegakan aslinya dapat dikurangi sampai 30–50% dan kemungkinan bisa memperpendek siklus tebangan karena regenerasi pasca tebangan yang lebih baik.

Inti dari diterapkannya RIL adalah seperangkat pedoman yang jelas yang mendefinisikan tindakan yang diperlukan untuk mencapai tujuan yang telah digariskan. Pedoman yang disajikan oleh Priyadi dkk. (dalam buku ini) sesuai dengan pedoman TPTI (Tebang Pilih Tanam Indonesia). Pedoman ini menitikberatkan pada pengurangan dampak penebangan pohon dan alat-alat berat terhadap tegakan tinggal dan tanah hutan serta memberikan pelatihan “praktek terbaik” bagi penebang pohon, operator traktor dan perencana hutan.

Kegiatan CIFOR di hutan penelitian Malinau tentang RIL menghasilkan dampak nyata bagi proses diterbitkannya keputusan pemerintah, diantaranya

adalah seluruh perusahaan kayu di Indonesia saat ini diharuskan untuk menerapkan RIL di areal konsesinya (Gustafsson dkk. 2007). Lebih jauh lagi, bagi perusahaan kayu, penerapan teknik RIL akan memberikan kredit yang penting bagi proses pengelolaan dalam rangka mendapatkan sertifikasi hutan (Ruslim, komunikasi personal).

Bagaimanapun juga, keberhasilan penerapan RIL di lapangan pada akhirnya akan tergantung, sebagian besar, pada motivasi dan maksud dari perusahaan kayu itu sendiri. Saat ini, ada pendapat umum para penebang kayu bahwa penerapan teknik RIL menghabiskan biaya atau dianggap mahal, dalam istilah ekonomi sederhana, dibandingkan dengan operasi pemanenan kayu secara konvensional. Hal ini tentunya mempengaruhi adopsi RIL oleh banyak perusahaan kayu termasuk beberapa perusahaan yang ada di Malinau. Mengingat saat ini permintaan kayu yang diproduksi dari sumber yang tersertifikasi atau dari hutan yang dikelola secara lestari semakin meningkat, tampaknya keengganan perusahaan kayu untuk menerapkan RIL akan berubah dalam waktu dekat.

Memastikan konservasi hutan dan sumberdayanya

Meskipun banyak tekanan yang tidak dapat dihindari dengan adanya pemanfaatan hutan secara intensif melalui pembalakan dan transformasi menjadi perladangan berpindah dan kebun atau tanaman, manfaat konservasi sangat diapresiasi dan dipahami oleh masyarakat lokal serta pejabat yang berwenang (Limberg dkk. dalam buku ini). Seluruh kelompok masyarakat menyadari pentingnya mempertahankan dan menjaga hutan yang utuh sebagai sumberdaya yang sangat bernilai untuk memenuhi berbagai macam keperluan masyarakat agar bisa hidup menetap (subsisten) dan bisa dijadikan sebagai sumber pendapatan (Sheil dkk. dalam buku ini), sama halnya dengan upaya untuk memelihara dan menjaga tradisi dan budaya lokal. Beberapa kelompok masyarakat sudah membuat zonasi pada sebagian lahan dengan luasan yang cukup signifikan yang ada di bawah penguasaan petani yang kemudian menyebutnya dengan “hutan lindung”. Di samping itu, banyak juga yang sudah mulai sadar akan perlunya peraturan/hukum yang mengatur kegiatan pemanenan spesies-spesies tertentu (Limberg dkk. dalam bab ini). Yang menarik adalah banyaknya ambivalensi tentang manfaat penebangan, dengan hanya 56% responden memilih pemanenan kayu bahkan sebelum kampanye kesadaran tentang konservasi ini bisa diterapkan (Sheil dkk. dalam buku ini). Jumlah ini mengalami penurunan akibat sedikitnya kampanye kepedulian untuk sementara waktu dan hal ini menunjukkan bahwa masih banyak ruang untuk

melakukan perubahan tentang pengetahuan, sikap dan praktek yang berkaitan dengan konservasi jika kampanye berkelanjutan dan membuahkan hasil yang diinginkan (Boedhihartono dkk. 2007).

Namun, integrasi prinsip-prinsip dan praktek konservasi ke dalam pemanfaatan atau tata guna lahan dalam sebuah lanskap, seperti perladangan berpindah dan pembangunan hutan tanaman, tetap harus dieksplorasi sehingga dampak dari kegiatan tersebut dapat diminimalisasi (Boedhihartono dkk. 2007). Pembalakan dalam hal ini lebih maju karena banyaknya pengetahuan dan meningkatnya tekanan terhadap perusahaan kayu untuk melakukan pemanenan dengan memperhatikan lingkungan sekitarnya, yang saat ini dicirikan dengan pembalakan ramah lingkungan (Priyadi dkk. dalam buku ini).

Untuk menyelaraskan antara tujuan konservasi dengan sumber penghidupan yang berkelanjutan, perlu untuk diterima atau dipahami bahwa areal hutan dipastikan akan hilang. Tantangannya adalah bagaimana untuk i) memadukan kawasan konservasi dan praktek-prakteknya ke dalam proses tata guna lahan secara lebih luas dan ii) intensifikasi pemanfaatan lahan sebagai cara untuk meminimalisasi areal hutan yang dikonversi atau akan diubah (Suwarno dkk. dalam buku ini). Banyak hal yang perlu dilakukan pada tingkat perencanaan atau kabupaten, serta pada tingkat masyarakat dan rumah tangga. Perencanaan yang terpusat membantu untuk mencari keseimbangan dan timbal-balik di antara berbagai pemanfaatan lahan yang berbeda. Seperti contohnya, Suwarno dkk (dalam buku ini) mencari luasan hutan tanaman yang akan diusulkan, serta besarnya investasi pada hutan untuk yang akan mengalami transformasi. Latihan-latihan semacam ini perlu kembali dilakukan dengan melibatkan para pelaku tingkat lokal, termasuk masyarakat lokal. Pada tingkat yang lebih sempit, masyarakat lokal dan rumah tangga perlu bekerjasama sehingga penggunaan lahan di dekat mereka bisa menjadi pelengkap dan akan memperkecil fragmentasi hutan. Yang menarik adalah, pembuatan model pemanfaatan hutan dan nilai ekonomi secara keseluruhan di bawah tiga skenario di Sumatera menunjukkan bahwa pemanfaatan secara selektif dan adanya tindakan konservasi menghasilkan pemasukan/pendapatan yang relatif sama, keduanya sekitar 30–36% lebih tinggi dari perolehan kegiatan penebangan/pembalakan (van Beukering dkk. 2003).

Namun demikian konservasi pada tingkat lokal bukanlah hanya tentang zonasi lahan. Konservasi juga berkaitan dengan bagaimana lahan dan sumberdaya dikelola untuk memenuhi hasil yang

telah direncanakan. Masyarakat sudah memiliki regulasi atau konvensi yang memiliki signifikansi konservasi (misalnya, regulasi yang berhubungan dengan pemanenan beberapa spesies tertentu, atau pada masa tertentu, ketika lahan dapat dibuka dan seterusnya (Limberg dkk. dalam buku ini). Pendekatan seperti *eco-agriculture* dan *agroforestry* juga dapat memberikan manfaat di areal ladang yang produktif, demikian juga dengan perkebunan. Selain itu, konservasi yang dilakukan secara signifikan pada kegiatan pembalakan yang dipraktekkan saat ini perlu untuk dikaji kembali. Seperti contohnya, pembakaran limbah tebang dan penebangan liana di areal tebang untuk meminimalisasi kerusakan pada tegakan tinggal, kesemuanya memiliki dampak lingkungan yang merusak (*ibid.*).

Hutan dan kesehatan

Ekosistem hutan merupakan sesuatu yang dinamis, sebagaimana komunitas manusia bergantung pada keberadaan hutan. Masyarakat hutan harus melakukan adaptasi terhadap perubahan permanen yang terjadi pada ekosistem hutan. Bagaimanapun juga, perubahan yang mereka hadapi saat ini lebih ekstrem dan radikal ketimbang yang mereka pernah alami di masa lalu. Ketika terjadi peningkatan laju deforestasi, perubahan drastis pada ketersediaan sumberdaya dan pengaruh invasif perekonomian, sistem sosial, budaya, ekonomi dan politik menjadi semakin sulit diakomodasi. Pilihan yang dilakukan oleh masyarakat petualang seperti suku Punan di Borneo akan menjadi mahal dilihat dari sisi keberhasilan ekologi. Perubahan perilaku sosial ini bisa tidak perlu disertai keseimbangan biologi yang optimum. Menolak mekanisme dan status nutrisi seringkali menjadi tidak valid. Ketidakseimbangan sisi biologis pada akhirnya bisa berkompromi dengan integritas sosial dan budaya masyarakat itu sendiri.

Industrialisasi dan urbanisasi yang menyertai peningkatan ekonomi masyarakat yang ada di kawasan Borneo tentunya berdampak terhadap perilaku penduduk dalam mencari makan. Seperti yang ditunjukkan oleh Dounias dkk. (dalam buku ini), terjadi timbal-balik antara manfaat yang diperoleh dari sumberdaya tanaman pangan yang baru, sehingga mereka bisa mengubah cara hidupnya untuk tinggal menetap dan terhindar dari pengaruh yang merusak dari modifikasi ketersediaan dan sebaran sumberdaya makanan dari alam yang berada dekat dengan daerah pemukiman mereka. Perubahan yang terjadi mempengaruhi status nutrisi mereka, yang secara jelas ditunjukkan oleh masyarakat Punan yang tinggal di pinggiran kota, yang cenderung kelebihan makanan padat energi, terutama makanan ringan yang kaya akan lemak

dan tidak bergula namun mengandung karbohidrat kompleks yang rendah. Bukti yang diperoleh dari kajian epidemiologi memastikan adanya hubungan antara diet dan resiko penyakit degeneratif kronis yang menyerang pada tahap umur pertengahan dan menjelang tua, terutama penyakit jantung (kardiovaskular) dan beberapa jenis penyakit kanker. Meskipun hal ini belum dianggap kritis oleh suku Punan, kelainan yang berkaitan dengan nutrisi lainnya, seperti anemia, kelebihan berat tubuh, hipertensi, tingginya tingkat kolesterol dan diabetes, merupakan pertanda awal yang muncul dari adanya ketidakseimbangan asupan makanan. Transisi dari masyarakat pedesaan menjadi masyarakat perkotaan terjadi di seluruh kawasan tropis dan Dounias (dalam buku ini) dengan jelas menyoroti implikasi kesehatan dari perubahan sosial dan lingkungan, di samping manfaat yang diperoleh dari sisi materi.

Peran penelitian dalam mengelola hutan untuk sumber penghidupan masyarakat

Proses desentralisasi meliputi administrasi dan kekuasaan yang terjadi di Indonesia membuka banyak peluang untuk meningkatkan sumber penghidupan masyarakat lokal. Meskipun demikian, prosesnya rumit dan kurang begitu dipahami oleh berbagai aktor, sehingga menyebabkan ketidakpastian dan hambatan (Wollenberg dkk. Bab 6). Sepertinya, isu sesungguhnya adalah pengembangan yang bermanfaat dan dapat membangun sinergi yang menguntungkan antara riset dan pengelolaan di lapangan.

Seluruh bab yang ada dalam buku ini memberikan gambaran sintesa dari sejumlah besar hasil penelitian yang berasal dari program penelitian di hutan penelitian Malinau. Banyak tulisan ilmiah sudah diterbitkan dalam kumpulan jurnal ilmiah. Sayangnya, upaya, pemahaman dan hasil dalam melakukan penelitian ini tidak akan berarti jika proses penelitian dan hasilnya tidak bisa mempengaruhi pengetahuan, sikap dan praktek yang dilakukan oleh berbagai lembaga yang ada di wilayah ini mulai dari rumah tangga lokal dan masyarakat di dalam hutan sampai kepada kewenangan nasional dan kabupaten, perencana dan perusahaan kayu (Sayer dan Campbell 2004). Bukti nyata sudah disajikan yakni proses penelitian yang menawarkan peluang baru atau pendapatan baru kepada para pemangku kepentingan di daerah setempat. Proses ini termasuk kursus pelatihan teknologi GIS (Suwarno dkk. dan Limberg dkk. keduanya dalam buku ini), pelatihan bagi pengusaha untuk dapat membangun pabrik arang dari limbah kayu (Iskandar dkk. dalam buku ini), pedoman bagi Pembalakan Ramah Lingkungan (Priyadi dkk. dalam buku ini), perubahan pandangan dalam konservasi (Sheil dkk. dalam buku ini) dan

meningkatkan pengetahuan tentang pemanfaatan lokal dan komposisi hutan (Levang dkk.; Limberg dkk. keduanya dalam buku ini). Ditambah lagi bahwa model yang dijelaskan oleh Suwarno dkk. (dalam buku ini) mendukung perubahan kebijakan tentang pemanfaatan lahan di Malinau yang menggugah antusiasme pemerintah lokal untuk membangun kebun kelapa sawit dan merangsang minat mereka untuk menanamkan modalnya dan melihat peluang bagi skema pembayaran jasa lingkungan (PES) (Dwi, komunikasi personal 2007).

Meskipun demikian, proses riset bisa menghasilkan dampak yang lebih besar ketika diintegrasikan ke dalam rencana di tingkat pemerintah pusat dan proses pengambilan keputusan, di seluruh tingkatan, termasuk kabupaten Malinau, Indonesia dan di tingkat dunia. Buku yang diterbitkan ini membantu menyebarkan pesan penting bagi peneliti lain, penyandang dana dan bagi badan-badan pengembangan badan kehutanan. Dalam hal ini, program riset di hutan penelitian Malinau yang memiliki konteks khusus, dapat dijadikan sebagai model bagi hutan dan masyarakat lainnya di dunia yang juga menghadapi permasalahan serupa. Oleh karena itu, proses untuk meyakinkan bahwa hasil riset dari program yang dilakukan di hutan penelitian Malinau dijadikan dasar untuk membuat rencana tata ruang dan sumber penghidupan masyarakat yang berkelanjutan di berbagai daerah baru saja dimulai.

Daftar pustaka

- Achard, F., Gallego, J., Richards, T., Malingreau, J.P., Eva, D., Stibig, H.J. dan Mayaux, P. 2002 Determining deforestation rates of the world's humid tropical forests. *Science* 297:999–1002.
- Adger, N.W., Brown, K., Cervigni, R. dan Moran, D. 1995 Total economic value of forests in Mexico. *Ambio* 24:286–296.
- Barreto, P., Amaral, P., Vidal, E. dan Uhl, C. 1998 Costs and benefits of forest management for timber production in eastern Amazonia. *Forest Ecology & Management* 108:9–26.
- Belcher, B.M. 2003 What isn't an NTFP? *International Forestry Review* 5:161–168.
- Boedhihartono, A. K., Gunarso, P., Levang, P. dan Sayer, J. 2007 The principles of conservation and development: do they apply in Malinau? *Ecology and Society* 12(2): 2. [online] URL: <http://www.ecologyandsociety.org/vol12/iss2/art2/>
- Boserup, E. 1965 Population and technological change: a study of long-term trends. University of Chicago Press, Chicago.
- Campbell, B.M., Luckert, M. dan Scoones, I. 1997 Local-level valuation of savanna resources: a case study from Zimbabwe. *Economic Botany* 51:59–77.
- Casagrande, D.G. 2004 Conceptions of primary forest in a Tzeltal Maya community: implications for conservation. *Human Organisation* 63:189–202.
- CIFOR. 2002 Forest, Science and Sustainability: The Bulungan Model Forest. Technical Report Phase I 1997-2001 ITTO Project PD 12/97 REV. 1 (F). CIFOR, Bogor, Indonesia.
- Colfer, C., Sheil, D., Kaimowitz, D. dan Kishi, M. 2006 Forests and human health in the tropics: some important connections. *Unasylva* 57(224):3–10.
- Constanza, R., d'Arge, R., de Groot, R., Farber, S., Grasso, M., Hannon, B., Limburg, K., Naeem, S., O'Neill, R., Paruelo, J., Raskin, R., Sutton, P. dan van den Belt, M. 1997 The value of the world's ecosystem services and natural capital. *Nature* 387: 253–260.
- FAO, 2005 State of the World's Forests. Rome.
- Gustafsson, Lena., Nasi, R., Dennis, R., Nghia, N.H., Sheil, D., Meijaard, E., Dykstra, D., Priyadi, H. dan Thu, P.Q. Logging for the ark: Improving the conservation value of production forests in South East Asia. 2007. Occasional Paper No. 47. CIFOR, Bogor, Indonesia.
- Higgins, S.I., Turpie, J.K., Costanza, R., Cowling, R.M., le Maitre, D.C., Marais, C. dan Midgley, G.F. 1997 An ecological economic simulation model of mountain fynbos ecosystems. *Ecological Economics* 22: 55–69.
- Holmes, T.P., Blate, G.M., Zweede, J.C., Pereira, R., Barreto, P., Boltz, F. dan Bauch, R. 2002 Financial and ecological indicators of reduced impact logging performance in the eastern Amazon. *Forest Ecology & Management* 163:93–110.
- LaRochelle, S. dan Berkes, F. 2003 Traditional ecological knowledge and practice for edible world plants: biodiversity use by the Rarámuri in the Sierra Tarahumara, Mexico. *International Journal of Sustainable Development & World Ecology* 10:361–375.
- Mamo, G., Sjaastad, E. dan Vedeld, P. 2007 Economic dependence on forest resources: a case from Dendi district, Ethiopia. *Forest Policy & Economics* 9:916–927.
- McSweeney, K. 2004 Tropical forests product sale as natural insurance: The effects of household characteristics and the nature of shock in Eastern Honduras. *Society and Natural Resources* 17:39–56.

- Paumgarten, F. 2006 The significance of the safety-net of NTFPs in rural livelihoods, South Africa. M.Sc. thesis, Rhodes University, Grahamstown.
- Peters, C.M., Gentry, A.H. dan Mendelsohn, R.O. 1989 Valuation of Amazonian rainforest. *Nature* 339:655–656.
- Phuthogo, T.C. dan Chandra, R. 2004 Traditional ecological knowledge and community-based natural resource management: lessons a from a Botswana wildlife management area. *Applied Geography* 24: 57–76.
- Portela, R. dan Rademacher, I. 2001 A dynamic model of patterns of deforestation and their effect on the ability of the Brazilian Amazon to provide ecosystem services. *Ecological Modelling* 143: 115–146.
- Pyhälä, A. Brown, K. dan Adger, N.W. 2006 Implications of livelihood dependence on non-timber products in Peruvian Amazon. *Ecosystems* 9:1328–1341.
- Sayer, J. dan Campbell, B.M. 2004 The science of sustainable development: local livelihoods and the global environment. Cambirdge University press, Cambridge.
- Seidl, A.F. dan Moraes, A.S. 2000 Global valuation of ecosystem services: application to the Pantanal da Nhecolandia, Brazil. *Ecological Economics* 33:1–6.
- Shackleton, C.M. 1996 Potential stimulation of local rural economies by harvesting secondary products: a case study of the central eastern Transvaal lowveld. *Ambio* 25:33–38.
- Shackleton, C.M., Shackleton, S.E., Buiten, E. dan Bird, N. 2007 The importance of dry forests and woodlands in rural livelihoods and poverty alleviation in South Africa. *Forest Policy & Economics* 9:558–577.
- Shackleton, S.E., Shackleton, C.M., Netshiluvhi, T.R., Geach, B.S., Ballance, A. dan Fairbanks, D.H.K. 2002 Use patterns and value of savanna resources from three rural villages in South Africa. *Economic Botany* 56:130–146.
- Sheil, D., Liswanti, N., van Heist, M., Basuki, I. Syaefuddin, Samsedin, I., Rukmiyati, Agung, M. dan Sardjono. (2003). Local priorities and biodiversity. *Tropical Forest Update* 13(1):16–18.
- Sist, P., Sheil, D., Kartawinata, K. dan Priyadi, H. 2003 Reduced Impact Logging in Indonesian Borneo: some results confirming the needs for new silvicultural prescriptions. *Forest Ecology and Management* 179:415–427.
- Stoian, D. 2005 Making the best of two worlds: rural and peri-urban livelihood options sustained by non-timber forest products from the Bolivian Amazon. *World Development* 33:1473–1490.
- van Beukering, P.J.H., Cesar, H.S.J. dan Janssen, M.A. 2003 Economic valuation of the Leuser National Park on Sumatra, Indonesia. *Ecological Economics* 44:43–62.
- Wunder, S. 2001 Poverty alleviation and tropical forest: what scope for synergies? *World Development* 29:1817–1833.

Desentralisasi merupakan proses reformasi penting dalam pengelolaan hutan di berbagai belahan dunia. Namun, sayangnya desentralisasi yang terjadi di Indonesia pada kenyataannya dilakukan dengan kurang terarah mengingat proses desentralisasi dijalankan secara paralel bersamaan dengan reformasi pemerintahan yang semula dilaksanakan oleh pemerintahan Orde Baru dengan sistem terpusat dan kemudian beralih menjadi pemerintahan yang terdesentralisasi.

Proyek dengan tema “Pengelolaan sumberdaya hutan di era desentralisasi: Pelajaran yang dipetik dari hutan penelitian Malinau, Kalimantan Timur, Indonesia” merupakan laporan teknis ITTO PD 39/00 Rev.3(F) yang disebut dengan “Pengelolaan hutan bersama secara lestari: menghadapi tantangan desentralisasi di Hutan Model Bulungan”. Buku ini mendokumentasikan situasi sebelum, saat tidak menentu dan setelah era reformasi. Periode tersebut mencatat masa ketika proses tata kelola hutan berjalan tanpa arah, namun demikian pada saat yang bersamaan juga membuka peluang yang menarik untuk melakukan penelitian tentang implementasi pengelolaan hutan lestari di tingkat pemerintah daerah.

Laporan ini memuat berbagai isu yang muncul pada saat desentralisasi berjalan antara lain: penerapan kebijakan desentralisasi, pengamanan sumber pencaharian dari hutan, alternatif pemanfaatan sumberdaya hutan, intensifikasi pemanfaatan hutan, fokus kegiatan pada konservasi hutan dan sumberdaya, hutan dan kesehatan serta peran penelitian dalam mengelola hutan bagi kelangsungan sumber mata pencaharian masyarakat.

Petrus Gunarso, saat laporan ini ditulis, adalah peneliti dari Departemen Kehutanan yang diperbantukan pada Center for International Forestry Research (CIFOR) di Bogor, menduduki posisi sebagai koordinator proyek ITTO PD 39/00 Rev.3(F) dan sekarang adalah Direktur Program Tropenbos International - Indonesia Programme. Titiek Setyawati adalah peneliti yang bekerja pada Badan Penelitian dan Pengembangan Kehutanan (Balitbang Hutan), Departemen Kehutanan. Terry Sunderland adalah peneliti CIFOR yang secara khusus menangani isu seputar konservasi dan pembangunan sedangkan Charlie Shackleton adalah Profesor di bidang ilmu lingkungan pada Universitas Rhodes di Afrika Selatan.

www.cifor.cgiar.org



DFID Department for
International
Development

MACARTHUR
The John D. and Catherine T. MacArthur Foundation



 **FORDFOUNDATION**

 **IFAD**
INTERNATIONAL FUND
FOR AGRICULTURAL
DEVELOPMENT

 **IRD**
Institut de recherche
pour le développement



 **Federal Ministry
for Economic Cooperation
and Development**



Center for International Forestry Research

CIFOR memajukan kesejahteraan manusia, konservasi lingkungan dan kesetaraan melalui penelitian yang berorientasi pada kebijakan dan praktek kehutanan di negara berkembang. CIFOR merupakan salah satu dari 15 pusat penelitian dalam Kelompok Konsultatif bagi Penelitian Pertanian Internasional (Consultative Group on International Agricultural Research – CGIAR). CIFOR berkantor pusat di Bogor, Indonesia dengan kantor wilayah di Asia, Afrika dan Amerika Selatan.

