

Perubahan Pola Perladangan

Pergeseran persepsi mengenai para
peladang di Indonesia



Elok Mulyoutami, Meine van Noordwijk, Niken Sakuntaladewi, dan Fahmuddin Agus

WORLD AGROFORESTRY CENTRE

Perubahan Pola Perladangan

**Pergeseran persepsi mengenai para
peladang di Indonesia**

Elok Mulyoutami

Meine van Noordwijk

Niken Sakuntaladewi

Fahmuddin Agus

SITASI

Mulyoutami, E., van Noordwijk, M., Sakuntaladewi, N. dan Agus, F. 2010. Perubahan Pola Perladangan: Pergeseran persepsi mengenai para peladang di Indonesia. Bogor, Indonesia. World Agroforestry Centre - ICRAF, SEA Regional Office. 101p.

HAK CIPTA

The World Agroforestry Centre (ICRAF) mempunyai hak cipta untuk publikasi dan halaman webnya namun mendorong duplikasi, tanpa perubahan, dari materi yang bertujuan tidak ekonomi (non-komersial). Diperlukan kutipan yang tepat dalam semua hal. Informasi yang dimiliki oleh orang lain yang memerlukan izin harus ditandai. Informasi yang disediakan oleh ICRAF, berdasarkan pengetahuan yang terbaik, adalah benar namun kami tidak menjamin informasi tersebut dan kami juga tidak bertanggung jawab terhadap kesalahan yang ditimbulkan dari penggunaan penggunaan informasi tersebut.

Link situs yang ICRAF sediakan memiliki kebijakan sendiri yang harus dihormati/dihargai. ICRAF menjaga database pengguna meskipun informasi ini tidak disebarluaskan dan hanya digunakan untuk mengukur kegunaan informasi tersebut. Tanpa pembatasan, silahkan menambah link situs kami www.worldagroforestrycentre.org pada situs anda atau ke dalam publikasi.

ISBN: 978-979-3198-54-5

World Agroforestry Centre
ICRAF Southeast Asia Regional Office
Jl. CIFOR, Situ Gede, Sindang Barang, Bogor 16115
PO Box 161, Bogor 16001, Indonesia
Tel: +62 251 8625415
Fax: +62 251 8625416
Website: <http://worldagroforestry.org/sea>

Desain & tata letak: Vidya Fitrian
Foto sampul: Meine van Noordwijk

2010

Daftar isi

Daftar istilah	v
Ucapan terima kasih	vi
Pengantar	vii
1. Pendahuluan	1
1.1 Kajian di seputar Asia	1
1.2 Studi kasus di Indonesia	4
2. Intensifikasi pertanian dalam ruang dan waktu	9
2.1 Perubahan pola perladangan	9
2.2 Kecenderungan	12
3. Akses ke hutan dan klasifikasi lahan	19
3.1 Sejarah dan konteks internasional	19
3.2 Pluralisme hukum	24
3.3 Migran, migrasi balik dan ketidakjelasan hak atas tanah	29
3.4 Taman Nasional	32
4. Fase tanam dalam evolusi	35
4.1 Keanekaragaman tanaman pertanian	35
4.2 Pengetahuan ekologi lokal	40
5. Intensifikasi masa bera	41
5.1 Dua cara intensifikasi	41
5.2 Unsur hara	41
5.3 Alang-alang pertanda intensifikasi berlebihan	49
5.4 'Masa bera' sebagai sumber pendapatan	52
5.5 Pengelolaan lahan di masa bera	56
6. Transisi tanaman di masa bera pada suatu lanskap	59
6.1 Api dan asap	59
6.2 Hidrologi	60
6.3 Erosi dan sedimentasi	62
6.4 Keanekaragaman hayati dan ketersediaan karbon	64
7. Program pembangunan desa	69
7.1 Pertanian tanaman pangan menetap	69
7.2 Perkebunan kelapa sawit	71
7.3 Pemahaman aparat pemerintah terhadap perladangan	75
7.4 Kondisi perladangan saat ini	80

8. Diskusi kebijakan: perubahan sukarela atau keterpaksaan?	81
8.1 Perubahan spontan dan kerusakan hutan	82
8.2 Perubahan karena tekanan	83
8.3 Transisi sosial ekonomi	85
8.4 Kriteria dalam perladangan	86
8.5 REDD dan perladangan	86
8.6 Ekonomi global sebagai sistem perladangan baru	87
8.7 Mengatasi dinamika perladangan	87
9. Kesimpulan dan rekomendasi	89
9.1 Temuan utama	89
9.2 Relevansi kebijakan	90
9.3 Rekomendasi kebijakan	91
Pustaka	93
Penulis	101

Daftar istilah

Al	Aluminium
ASB	Alternatives to Slash and Burn
Ca	Kalsium (calcium)
KTk	kapasitas tukar kation
cm	Sentimeter
CO ₂	Karbondioksida
Fe	Zat besi (iron)
ha	Hektar
K	Potassium
kg	Kilogram
km	Kilometer
N	Nitrogen
m	Meter
Mg	Tergantung konteks: magnesium atau Mega-gram (10 ⁶ g)
mg	Miligram
No.	Nomor
P	Fosfor
REDD	Reducing emissions from deforestation and degradation in developing countries
S	Sulfur
t	Ton (1,000 kg)

Ucapan terima kasih

Penghargaan dan ucapan terima kasih diberikan kepada peserta undangan dari setiap daerah yang berpartisipasi dalam seminar dan workshop 'Keberadaan perladangan berpindah di Indonesia' pada 17–18 April 2008 di Bogor. Peserta dari daerah meliputi Abigail dan Darif Abot, perwakilan petani Malinau, Kalimantan Timur; Susilawati dari Dinas Kehutanan Malinau; Marzuki Hasyim, perwakilan petani Aceh Barat; Hasri Mulizar dari Flora dan Fauna International, Aceh Barat; Syahril dari Bappeda, Aceh Barat; Jarimi dan Farida, perwakilan petani Muara Bungo, Jambi; Havizzudin dari Dinas Kehutanan dan Perkebunan Muara Bungo; Rojak Nurhawan dan Atim Khaetami, wakil petani Nanggung, Jawa Barat; Nia Ramdhaniaty, Rimbawan Muda Indonesia Bogor; Erminna Mabel, wakil petani Jayapura, Papua; Yoseph Watopa dari Conservation International Papua; Yafeth Watori dari Bapedalda, Papua; Jim Sami dari Riak Bumi, Pontianak; dan Rahmat, perwakilan petani Desa Semalah, Kapuas Hulu, Kalimantan Barat.

vi

Terimakasih kepada rekan-rekan di CIFOR Bogor, Manuel Boissiere, Godwin Limberg, Linda Yuliani, Yayan Indriatmoko dan Valentinus Herry dari Riak Bumi; Iwan Ramses dari CIFOR Malinau; dan Gamma Galudra, Ratna Akiefnawati serta Ery Nugraha dari ICRAF yang telah membantu menghubungi peserta seminar dan lokakarya. Demikian juga kepada Patrice Levang atas peran aktifnya menjadi moderator dalam lokakarya dan seminar ini. Seminar dan lokakarya terselenggara atas dukungan dana dari Ford Foundation.

Buklet ini merupakan adaptasi dari ICRAF Occasional Paper yang berjudul "Swidden in transition: shifted perceptions on shifting cultivators in Indonesia" dengan beberapa penyesuaian. Pada tahap penulisan, masukan berharga diperoleh dari Christine Padoch, Carol Colfer, Martua Sirait, Brent Swallow, Laxman Joshi, Johan Kieft, dan Satyawan Sunito. Penyuntingan naskah dalam bahasa Inggris oleh Peter Fredenburg dan Michael Hailu. Penyuntingan naskah bahasa Indonesia oleh Katarina Riswandi, Hesti Lestari Tata, Subekti Rahayu, Andree Ekadinata dan Tikah Atikah. Buklet ini dicetak dengan dukungan dana dari REALU project.

Pengantar

Temuan dari serangkaian kegiatan penelitian di bawah program '*Alternatives to Slash and Burn*' atau ASB yang dilakukan lima belas tahun lampau, menunjukkan 'tebas dan bakar' sebagai metoda pembersihan lahan tidak hanya dilakukan masyarakat peladang namun juga oleh para transmigran, perkebunan skala besar serta dalam industri kayu. Aktivitas tebas dan bakar tidaklah selalu dikonotasikan sebagai perladangan berpindah tradisional. Program ASB pun kemudian berkembang menjadi studi perubahan penggunaan lahan yang komprehensif, serta tetap memperhatikan konsekuensi sosial, lingkungan dan ekonomi. ASB melakukan analisis 'trade off' untuk menyelaraskan lingkungan dengan program pembangunan.

Semua sistem pertanian di Asia diawali dari perladangan. Aktivitas berladang berkembang dalam situasi berbeda yang tergantung pada fase dan hasil dari setiap fase tersebut – yaitu fase masa tanam dan masa bera. Isu yang melekat pada aktivitas perladangan tradisional adalah penggunaan api untuk membuka lahan. Namun, sejumlah bukti menunjukkan cadangan karbon tetap menurun akibat konversi hutan menjadi lahan pertanian dan perkebunan meski tidak melibatkan aktivitas pembakaran. Karena itu, kajian perladangan yang hanya difokuskan pada isu kebakaran saja tidak akan membantu mengatasi menurunnya nilai keanekaragaman tanaman dan satwa liar di lahan.

Kebijakan kehutanan di Indonesia telah mendorong terjadinya intensifikasi lahan serta menimbulkan konflik penggunaan lahan. Dalam kebijakan, terjadi penolakan terhadap perladangan tradisional. Pandangan tentang "perladangan berpindah" sebagai penyebab utama hilangnya hutan masih menjadi perdebatan publik, meski belum ada bukti yang memadai. Berbagai program pemerintah yang awalnya berupaya menghidupkan pola tanam menetap yang intensif semakin bergeser mendukung tanaman monokultur.

Perladangan masih merupakan cara hidup penting bagi sebagian masyarakat miskin dan terpencil di pedesaan. Transformasi perladangan sebagaimana yang terjadi di Sumatra, baik ke arah positif atau negatif, terjadi juga di daerah lain. Kiranya, akan lebih bermakna bilamana proses transisi pola perladangan secara gradual dan sistem agroforestry yang terbentuk dalam proses evolusi tersebut dibiarkan berjalan sesuai dengan harapan masyarakat lokal. Tulisan ini merupakan kontribusi untuk menambah khasanah pemahaman perubahan aktivitas perladangan sebagai hasil kajian regional di Hanoi (Vietnam) yang dilanjutkan dengan kajian di Indonesia. Kami berharap dapat menambahkan pengkajian yang realistik mengenai tantangan dan peluang yang dihadapi oleh masyarakat di sekitar hutan di Indonesia.

1

Pendahuluan

1.1 Kajian di seputar Asia

'Berladang' merupakan kegiatan bercocoktanam oleh sekelompok masyarakat untuk memenuhi kebutuhan hidupnya, hal ini sangat erat kaitannya dengan tradisi budaya. 'Perladangan bergilir' atau biasa dikenal dengan 'perladangan berpindah', adalah istilah lain yang menggambarkan masa tanam dan masa bera yang berlangsung secara bergiliran. 'Sistem tebas dan bakar', mengacu pada konsep ladang bergilir, yang dalam proses penyiapan lahan diawali dengan cara 'tebas dan bakar'. Namun demikian, cara ini seringkali dihubungkan dengan pengrusakan atau perambahan hutan karena dilakukan dalam skala luas oleh perkebunan besar atau petani pendatang.

Istilah seperti berladang, perladangan bergilir, sistem tebas bakar, mengacu pada deskripsi aktivitas perladangan. Secara teknis, istilah-istilah tersebut memiliki makna dan arti yang nyaris serupa, namun memberi langgam dan pola yang berbeda. Perubahan praktek perladangan baik secara bertahap maupun langsung dapat menjadi 'solusi' atau 'masalah', tergantung dari persepsi mana kita melihatnya.

Seperti halnya dengan negara lain, dewasa ini, masalah 'perladangan' di Indonesia dipandang dari berbagai persepsi yang berbeda dan seringkali justru dianggap sebagai kegiatan yang melanggar hukum. Isu pengurangan emisi, deforestasi, dan degradasi menambah pelik permasalahan 'perladangan' yang sebenarnya sudah diterapkan oleh masyarakat tradisional secara turun-temurun. Dalam kaitannya dengan emisi global, penggunaan api atau aktivitas lain di areal hutan yang dianggap meng-emisi-kan gas rumah kaca menjadi isu hangat yang dihubungkan dengan insentif ekonomi dalam mengurangi emisi. Namun demikian, di dalam setiap pembahasan, aspirasi rakyat seringkali terabaikan.

Perladangan selalu dikaitkan dengan subsistensi dan keterbelakangan, bukan dianggap sebagai suatu model pembangunan yang berkelanjutan. Pandangan seperti ini sejatinya dapat mengabaikan dinamika perladangan yang sesungguhnya. Dalam mengkaji masalah perladangan, ada tiga pengetahuan dasar yang harus berjalan bersama dengan harmonis, yaitu pengetahuan dan pemahaman masyarakat lokal, perspektif ilmiah, serta kebijakan publik untuk mendukung pembangunan (Gambar 2).

Dalam rangka membahas permasalahan 'berakhirnya kegiatan perladangan di Negara-negara di Asia Tenggara', pada Bulan Maret 2008 di Hanoi, Vietnam, sekelompok ilmuwan di bidang sosial, ekonomi, dan ekologi yang berkiprah dalam isu penggunaan lahan di kawasan hutan berkumpul bersama.

Secara umum, maksud dan tujuan konferensi tersebut adalah untuk mengkaji perubahan kegiatan perladangan di Asia Tenggara, sehingga kesenjangan yang muncul dalam masyarakat peladang dapat dikenali, diisi dan segera diatasi. Secara rinci, tujuan kajian perladangan di Asia Tenggara ini adalah sebagai berikut:

2



Ladang dibuka bersama-sama (*collective action*), dan setiap rumah tangga yang terlibat memiliki porsi pekerjaan masing-masing.

Gambar 1. Pembukaan ladang dilakukan secara bersama-sama oleh beberapa rumah tangga dan diantara mereka terdapat pembagian tugas

1. Menganalisis perubahan pola perladangan dan tutupan lahan dalam beberapa tahun terakhir menggunakan peta dan data penginderaan jarak jauh;
2. mengkaji populasi peladang menggunakan data dan kajian demografi dan ekonomi dari beberapa negara di Asia Tenggara;
3. menelaah dampak perubahan pola perladangan terhadap lingkungan sosial, khususnya pada aspek penghidupan masyarakat, ekonomi dan budaya, berbasis pada sejumlah studi kasus dan kajian regional;
4. menganalisis dampak perubahan pola perladangan terhadap lingkungan alam, bentang lahan, keanekaragaman hayati, sumber daya air, dan iklim global, berbasis pada sejumlah studi kasus dan kajian regional;
5. menganalisis pentingnya kebijakan sebagai faktor pendorong perubahan, meliputi pengkajian masalah 'komodifikasi', perubahan skala produksi, kebijakan ekonomi, kepemilikan lahan, infrastruktur, dan kebijakan konservasi pada skala nasional maupun sub regional;
6. membangun suatu forum komunikasi untuk mendapatkan perbandingan hasil penelitian perladangan di negara-negara Asia Tenggara; dan
7. mengembangkan ide dan konsep pengelolaan sistem perladangan sebagai bahan pertimbangan kepada para pembuat kebijakan di beberapa negara di Asia Tenggara.

Lokakarya dengan tema yang sama juga dilakukan di Bogor selama 2 hari dengan mendatangkan peserta dari enam daerah di Indonesia. Peserta dalam lokakarya ini meliputi perwakilan petani (perempuan dan laki-laki), pemerintah daerah (PEMDA) dan sejumlah LSM lokal. Sesi diskusi dilakukan secara terpisah antara kelompok petani dan perwakilan LSM untuk membahas persepsi masyarakat mengenai 'perladangan' di masing-masing daerah, dan juga kelompok yang terdiri dari pemerintah daerah (PEMDA) serta perwakilan LSM untuk mengkaji persepsi pemerintah daerah. Selanjutnya, penyamaan persepsi dari masyarakat dan pemerintah daerah mengenai peluang dan tantangan sistem perladangan

1 Dalam ilmu sosial komodifikasi merupakan proses perubahan nilai fungsi atau nilai guna menjadi nilai tukar. Simbol budaya dan hubungan sosial yang biasa ada dalam kehidupan harian dijadikan komoditas untuk kemudian dikomersialkan.

dilakukan dalam diskusi yang melibatkan semua peserta. Kedua persepsi lokal yang telah bertemu tersebut selanjutnya dikaitkan dengan kecenderungan berbagai disiplin ilmu pengetahuan serta para pembuat kebijakan di tingkat nasional. Setelah ketiga persepsi tersebut diselaraskan (sebagaimana pada Gambar 2), kajian difokuskan pada perbedaan kondisi perubahan penggunaan lahan, apakah berlangsung secara spontan tanpa pengaruh dari luar, atau karena didorong oleh pengaruh dari luar.

Para penulis buku ini terlibat baik dalam konferensi di Hanoi dan di Bogor. Buku ini merupakan hasil pemikiran dan penafsiran para ilmuwan atas beberapa temuan utama, konsep dan permasalahan yang muncul dalam proses diskusi pada konferensi di Bogor. Beberapa studi kasus disajikan secara khusus berikut lokasi dan juga sumber informasinya. Permasalahan yang ditelaah terutama dalam cakupan wilayah Indonesia, namun beberapa contoh dari pola yang lebih luas di wilayah Asia sebagaimana didiskusikan dalam konferensi di Hanoi juga disajikan dalam buku ini.

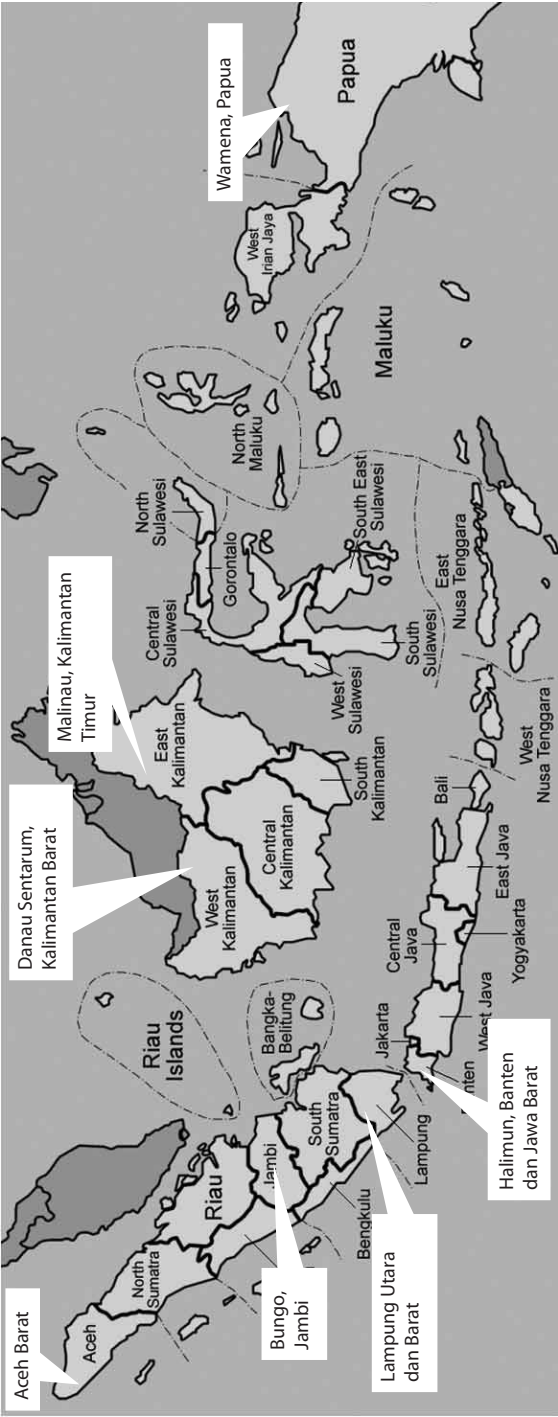
4

1.2 Studi kasus di Indonesia

Sintesis berbagai informasi dari enam wilayah di Indonesia dipadukan menjadi satu dalam buku ini (Gambar 3). Sistem perladangan pada enam wilayah tersebut ditengarai sedang mengalami berbagai tahap perubahan (transformasi). Tabel 1 menyajikan karakteristik keenam wilayah tersebut beserta kondisi kegiatan perladangan saat ini.



Gambar 2. Tiga pengetahuan dasar yang perlu terlibat dalam pengkajian perladangan



Gambar 3. Beberapa lokasi studi kasus

Tabel 1. Lokasi dan karakteristik studi kasus

Area	Ciri-ciri wilayah	Kepadatan penduduk relatif	Kegiatan perladangan
Halimun, Jawa Barat, Banten	Dataran bergelombang (<i>pie'dmont</i>)	Tinggi, lebih dari 1000 jiwa per km ²	Sengketa areal ladang antara masyarakat dan taman nasional
Lampung Utara dan Lampung Barat	Dataran dan wilayah perbukitan; rehabilitasi lahan kritis merupakan alternatif dari migrasi	Tinggi, 100 jiwa per km ² ; imigrasi dan emigrasi melingkar	Sistem perladangan padi berotasi berubah menjadi sistem pertanian berbasis kopi dan tanaman keras lain
Bathin III Ulu, Kabupaten Bungo, Jambi	Bergelombang; areal penyangga Taman Nasional; agroforestri karet dan perladangan tradisional	Medium, 50 jiwa per km ²	Areal perladangan yang dicagarkan untuk masyarakat miskin dan dikelola oleh desa mulai berubah menjadi sistem agroforest karet dan perkebunan lainnya
Sungai Mas, Kabupaten Aceh Barat, NAD	Perbukitan terjal dan dataran tinggi	Rendah, 4 jiwa per km ²	Pembersihan lahan untuk pertanian menetap atau dengan sistem bera meningkat paska perjanjian damai
Danau Sentarum, Kabupaten Kapuas Hulu, Kalimantan Barat	Bergelombang, pegunungan Gambut dan hutan di daerah pegunungan	Rendah, 3 jiwa per km ² ; Dayak (Punan, Kayan, Taman, Iban, dll) di daerah dataran tinggi, dan Melayu di sekitar danau	Perladangan masih ada, sebagian areal berubah menjadi kebun karet dan kelapa sawit
Kabupaten Malinau, Kalimantan Timur	Dominasi hutan, daerah pegunungan	Rendah, tidak lebih 2 jiwa per km ² ; ketersediaan lahan tinggi	Perladangan masih ada, sebagian areal berubah menjadi kebun karet dan kelapa sawit
Kabupaten Wamena, Papua	Bergelombang	Medium, 17 jiwa per km ²	Sistem perladangan berotasi berbasis ubi kayu



Gambar 4. Beberapa fase perladangan di Indonesia

(Kiri atas) Areal perladangan di dataran tinggi Aceh Barat (Kredit foto: Hasri Mulizar); (kiri tengah) peladang di Kalimantan Barat (Kredit foto: Abi Ismarahman); (kanan atas) 'sesap nenek', atau penggunaan lahan komunal sebagai cadangan areal berhuma di Bungo (Kredit foto: Elok Mulyoutami); (kiri bawah) persembahan 'tarian panen' salah seorang peserta workshop dari Desa Setulang, Kalimantan Timur (Kredit foto: Jose Arinto); dan (kanan bawah) dua peladang Papua di lahan mereka (Kredit foto: Fahmuddin Agus).

2

Intensifikasi pertanian dalam ruang dan waktu

2.1 Perubahan pola perladangan

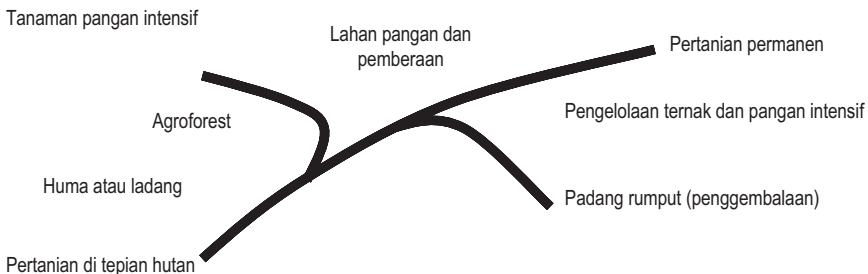
Pertanian ladang (*swidden agriculture*), perladangan berpindah, perladangan bergilir, perladangan gilir balik – merupakan sejumlah terminologi yang digunakan untuk menggambarkan suatu sistem penggunaan lahan yang melibatkan ‘fase tanam atau fase produksi’ dan ‘masa bera’, yaitu masa dimana vegetasi dibiarkan bersuksesi secara alami. Ladang atau huma didefinisikan sebagai lahan berhutan yang dibersihkan untuk produksi tanaman pangan. Adakalanya tanaman ini dikombinasikan dengan tanaman semusim lainnya dan atau tanaman keras baik dalam satu kurun waktu atau dalam beberapa periode. Tujuannya adalah untuk konsumsi pribadi maupun dijual. Pada masa bera dalam sistem berhuma atau berladang, tanaman perintis berkayu dibiarkan tumbuh secara alami hingga berupa hutan. Proses penumpukkan serasah daun terjadi secara terus menerus. Tumbuhan lapisan bawah semakin jarang tumbuh. Selain itu, pada masa bera terjadi penumpukan unsur hara pada biomasa tanaman berkayu. Unsur hara ini dilepaskan kembali bilamana pembersihan lahan atau ‘tebas dan bakar’ dilakukan.

Hampir semua sistem pertanian di Asia saat ini berasal dari sistem perladangan. Namun demikian, perubahan yang terjadi telah menyebabkan pola dasar dari sistem perladangan menjadi sulit dikenali. Proses perubahan ini berjalan dua arah dan tergantung pada kondisi eksternal, seperti fluktuasi harga serta pengaruh kebijakan (Colfer, komunikasi pribadi). Karena itu, keberlanjutan proses perubahan dari pola perladangan perlu lebih diperhatikan daripada hanya berkuat dalam perdebatan mengenai bentuk dasar sistem perladangan. Paham mengenai proses evolusi, baik alam maupun sosial ekonomi, seharusnya dipandang sebagai suatu proses perubahan secara bertahap dalam merespon tekanan seleksi. Dengan demikian, orang tidak hanya terjebak dalam pandangan bahwa perubahan selalu mengarah pada bentuk kehidupan yang ‘lebih tinggi’ tingkatannya.

Perladangan berkembang menjadi tiga model, seperti disajikan pada Gambar 5, yaitu:

1. 'Agroforest', dimana tanaman berkayu memiliki nilai yang sama bahkan bisa lebih tinggi daripada nilai tanaman pangan;
2. Sistem pastura atau padang penggembalaan, dimana lahan bera didomestikasi untuk areal pakan ternak; atau
3. Pertanian menetap sebagai bentuk intensifikasi pertanian. Misalnya penggunaan tanaman penutup tanah dari kelompok legum (kacang-kacangan) atau tanaman penyubur, penggunaan pupuk kandang yang dihasilkan dari padang penggembalaan, atau penggunaan pupuk kimia yang menggantikan fungsi masa bera sebagai unsur tambahan untuk mengembalikan kesuburan tanah.

Sejumlah penelitian mengenai 'perladangan' difokuskan hanya pada fase tanam dan kesuburan tanah. Fase tanam diartikan sebagai fase penurunan kesuburan tanah, sebaliknya fase bera merupakan fase pemulihan kesuburan tanah. Penurunan dan peningkatan kesuburan tanah berlangsung seiring dengan produktivitas tanaman. Penurunan dan peningkatan produksi tanaman terjadi karena adanya interaksi fisik, kimia dan biologi tanah; dimana gulma, hama dan penyakit tidak mudah diuraikan oleh konfigurasi tanah setempat (Trenbath, 1989). Perbedaan jenis tanah, ruang tumbuh vegetasi dan kondisi iklim membuat hubungan saling mempengaruhi antar faktor menjadi lebih kompleks. Namun demikian, model penurunan dan pemulihan kesuburan tanah secara sederhana sebagaimana dikemukakan Trenbath (1989) sangat bermanfaat sebagai langkah awal untuk memahami dinamika tersebut.

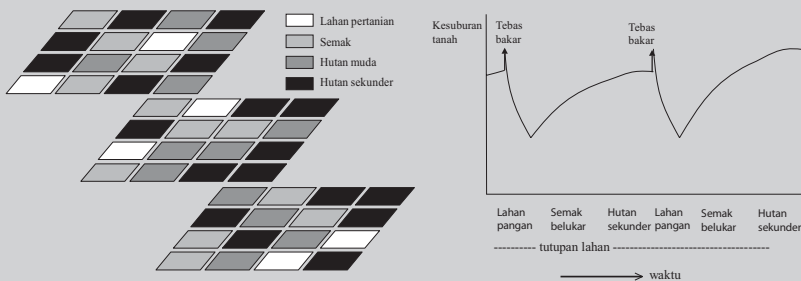


Gambar 5. Skema evolusi sistem perladangan sebagai bagian dari sejarah sistem pertanian menetap (persisten), pertanian berbasis pohon dan berbasis ternak

Kotak 1. Ladang dan lahan bera sebagai sebuah sistem penggunaan lahan

Pengertian sederhana tutupan lahan adalah berbagai tipe objek yang terdapat di atas permukaan lahan. Observasi terhadap tipe-tipe tutupan lahan tersebut dapat dilakukan dengan menggunakan media penginderaan jarak jauh. Setiap tipe tutupan lahan akan memiliki atribut spasial yang spesifik, seperti misalnya variasi vegetasi, cadangan karbon dan kandungan hara. Tipe-tipe tutupan lahan akan membentuk konfigurasi habitat bagi tumbuhan dan hewan. Tergantung dari skala pengamatan yang dilakukan, padang rumput, tegakan pohon, hutan, padang pasir, lahan pertanian dan pemukiman, adalah beberapa elemen tipe tutupan lahan. Di sisi lain, penggunaan lahan adalah aktivitas manusia yang dilakukan di atas lahan untuk memenuhi tujuan tertentu. Dalam beberapa kasus, tutupan dan penggunaan lahan dapat memiliki sebutan yang sama. Sebagai contoh, kata 'lahan penggembalaan' dapat digunakan untuk menggambarkan sebuah tipe tutupan atau penggunaan lahan.

Adapun, sistem penggunaan lahan merupakan entitas yang mewakili rangkaian beberapa tipe tutupan lahan. Dalam kurun waktu yang berbeda, satu petak lahan yang digunakan sebagai bagian dari sistem perladangan berpindah dapat memiliki berbagai tipe tutupan lahan yang berbeda: lahan terbuka, areal pertanian, semak belukar, hutan sekunder, ataupun hutan tua. Sebaliknya, sebuah tipe tutupan lahan juga dapat merupakan bagian dari beberapa sistem penggunaan lahan. Lahan pertanian dapat merupakan bagian dari pola pertanian menetap, pola perladangan dengan rotasi siklus tanam yang panjang, atau sistem-sistem penggunaan lahan lain yang berada diantara kedua contoh ekstrem tersebut (lihat Gambar 6).



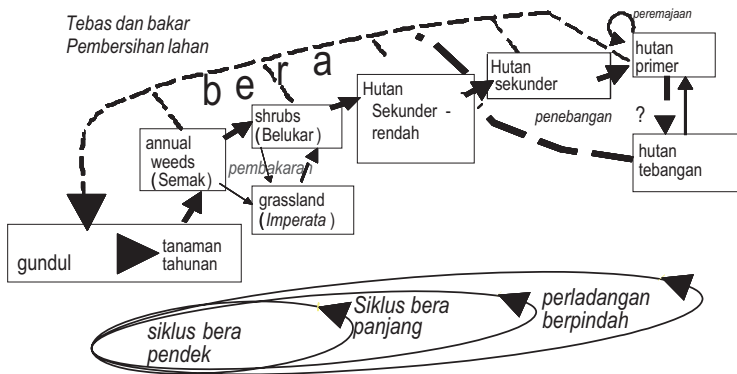
Gambar 6. Diagram konfigurasi tutupan lahan dan perubahan kesuburan tanah

Gambar kiri menunjukkan diagram konfigurasi spasial dari tipe tutupan lahan sistem perladangan berpindah dalam tiga periode waktu berurutan; gambar kanan menunjukkan diagram perubahan kesuburan tanah dan rangkaian tutupan lahan dalam penggunaan lahan 'ladang'. Siklus masa bera yang memadai dapat memulihkan kesuburan tanah dan kemampuan produksinya. Trenbath (1989) menyajikan formula sederhana untuk memperlihatkan penurunan dan pemulihan tingkat kesuburan tanah.

Setelah masa tanam, petani membiarkan lahannya untuk sementara waktu yang biasa disebut masa bera. Pada masa ini terjadilah suksesi tutupan lahan. Berdasarkan pada jenis lahan bera yang dibuka untuk penanaman, penggunaan lahan diklasifikasikan menjadi tiga jenis (Gambar 7) yaitu:

1. Jika tutupan lahan yang dibuka adalah hutan sekunder, maka penggunaan lahan dikategorikan sebagai perladangan
2. Jika tutupan lahan yang dibuka adalah hutan sekunder muda, maka penggunaan lahan dikategorikan sebagai 'perladangan dengan rotasi masa bera panjang'
3. Jika tutupan lahan yang dibuka adalah semak belukar, penggunaan lahan disebut sebagai 'perladangan dengan rotasi masa bera pendek'.

Dari ketiga pola penggunaan lahan di atas, setelah lahan dibuka, tutupan lahan selanjutnya yaitu lahan pangan atau ladang akan nampak sama, tidak dapat dibedakan apakah lahan tersebut berotasi panjang atau pendek. Hal ini menunjukkan bahwa identifikasi sederhana suatu tipe tutupan lahan pada plot dalam satu kurun waktu tertentu tidaklah cukup untuk menyimpulkan suatu tipe penggunaan lahan.



Gambar 7. Transisi tutupan lahan sebagai bagian dari sistem rotasi masa bera (van Noordwijk dkk 1995)

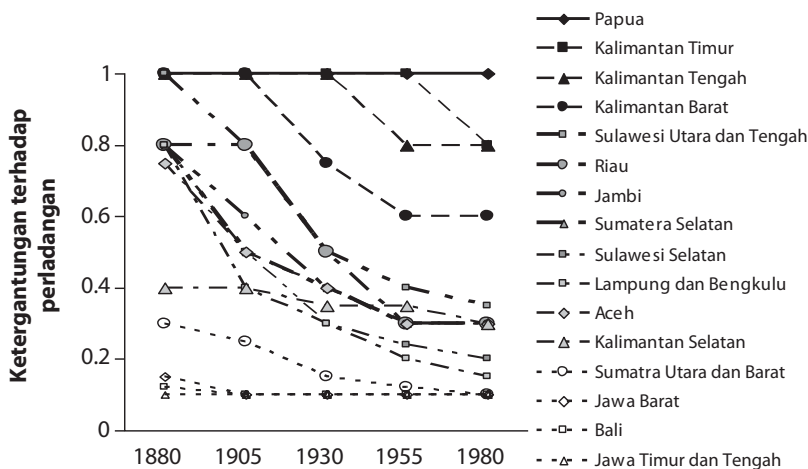
2.2 Kecenderungan

Meskipun perbedaan antara 'perladangan' dengan 'rotasi masa bera' cukup jelas, namun dalam kenyataannya belum dilakukan pengumpulan data yang sistematis. Penginderaan jarak jauh mampu

mengidentifikasi areal terbuka yang digunakan untuk tanaman pangan, rangkaian tahapan pertumbuhan masa bera hingga menjadi hutan, dan hasilnya tergantung pada nilai ambang yang digunakan.

Sejumlah data dapat menggambarkan beberapa kondisi perladangan pada skala regional yang berbeda satu sama lain. Richards dan Flint (1994) menyajikan index ketergantungan perladangan di Asia dengan berbasis pada rekonstruksi data-data sejarah dari berbagai sumber. Data-data tersebut menunjukkan di tahun 1880, kegiatan perladangan menurun di Jawa dan Bali, bahkan perladangan menurun secara cepat di Sumatera Barat dan Sumatera Utara. Seratus tahun kemudian, Papua masih bergantung pada aktivitas perladangan, sementara Kalimantan Timur dan Kalimantan Tengah mulai mengalami perubahan. Di wilayah lain di Indonesia, transisi penurunan ketergantungan masyarakat terhadap kegiatan perladangan terjadi pada periode 1880 – 1980, dengan perubahan tercepat di antara 1905 dan 1930. Pada periode ini, perladangan mulai berubah menjadi karet yang memperoleh predikat sebagai tanaman rakyat (Gambar 8).

Meskipun rekonstruksi yang digunakan oleh Richards dan Flint lebih banyak mempergunakan pendugaan, namun pola ketergantungan terhadap perladangan secara keseluruhan cukup masuk akal. Hasil



Gambar 8. Indeks ketergantungan terhadap perladangan menurut Richards dan Flint (1994) berdasarkan sejarah perubahan penggunaan lahan di beberapa lokasi di Indonesia

Kotak 2. Nilai Ruthenberg’s atau nilai ‘R’

Nilai ‘R’ menunjukkan lamanya masa tanam (tahun) yang menggambarkan proporsi lamanya siklus penggunaan lahan. Semakin besar nilai ‘R’ menunjukkan penggunaan lahan yang semakin intensif (Ruthenberg, 1976).

$$R = \frac{\text{tahun tanam tanaman pangan} \times 100}{\text{lama siklus pemanfaatan lahan}}$$

$$\text{Lama siklus pemanfaatan lahan} = \text{lama penggarapan lahan (tahun)} + \text{lama masa bera (tahun)}$$

Sebagai contoh, lahan dengan periode tanaman pangan dua tahun, dengan masa bera 10 tahun, nilai R-nya adalah 16,7.

$$R = \frac{2 \times 100}{2 + 10} = 16,7$$

Tabel berikut menunjukkan panjang rata-rata masa bera pada nilai R dan lama masa tanam untuk jenis tanaman pangan yang berbeda

Lama masa tanam (tahun)				
R (%)	1	2	3	4
16.7	5	10	15	20
33.3	2	4	6	8
66.7	0.5	1	1.5	2

Van Noordwijk dkk (2001) menggunakan terminologi sistem rotasi berdasarkan nilai R sebagai berikut:

$$R = \underbrace{\hspace{1.5cm}}_{16,7} \underbrace{\hspace{1.5cm}}_{33,3} \underbrace{\hspace{1.5cm}}_{66,7}$$

Perladangan berpindah Rotasi bera panjang Rotasi bera pendek Pertanian menetap

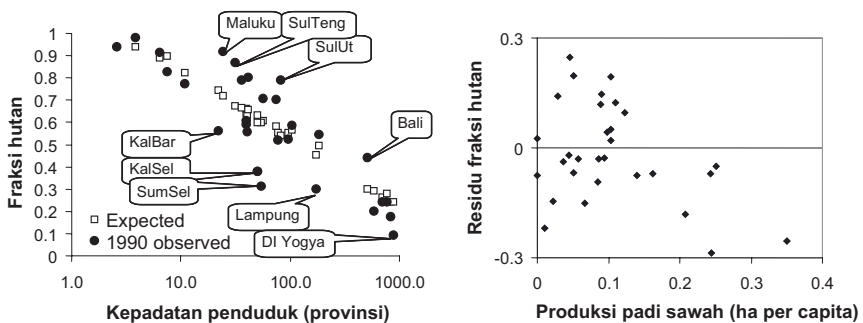
Jika, sistem penggunaan lahan dalam keadaan setimbang dan jumlah plot yang dibuka untuk tanaman pangan setiap tahun konstan, maka fraksi total areal tanaman pangan (berdasarkan klasifikasiutupan lahan) sama dengan nilai R.

Dengan demikian, R = proporsi areal tanaman pangan sebagai persentasi dari total areal garapan secara keseluruhan

kajian pada situasi tahun 1980 dapat dibandingkan dengan peta penginderaan jauh.

Murdiyarso *dkk* (2008) menyajikan data hubungan tutupan lahan tahun 1990 dengan kepadatan penduduk tingkat kabupaten yang kemudian diekstrapolasi ke tingkat provinsi (Gambar 9). Jika dibandingkan dengan garis pada referensi (fraksi hutan = $-0.132 \ln(\text{PopDens}) + 1.114$ [$R^2 = 0.63$]), sejumlah provinsi memiliki tutupan hutan relatif tinggi, terutama Sulawesi Utara, Sulawesi Tengah dan Maluku. Sementara Kalimantan Barat, Kalimantan Selatan, Sumatera Selatan dan Lampung memiliki tutupan hutan yang rendah (DI Yogyakarta juga berada dalam kategori ini, namun wilayah ini tidak tercakup dalam data provinsi). Posisi Bali pada Gambar 9 dapat diinterpretasikan sebagai bukti perubahan dini dari ladang menjadi sawah irigasi yang dapat melindungi hutan. Data secara keseluruhan menunjukkan areal sawah per kapita di Indonesia memiliki asosiasi netral atau cenderung negatif dengan tutupan hutan secara relatif. Ketergantungan terhadap aktivitas perladangan pada skala ini memiliki hubungan negatif dengan kepadatan penduduk dan luasan sawah, tetapi memiliki hubungan positif dengan tutupan hutan dan indikator pembangunan manusia, seperti pendidikan dan pendapatan.

Kepadatan penduduk yang dianggap kritis untuk perladangan adalah pada $10 - 30$ jiwa km^{-2} . Menurut Trenbath (1989), kepadatan penduduk sebesar 15 jiwa km^{-2} dapat dipahami sepadan dengan

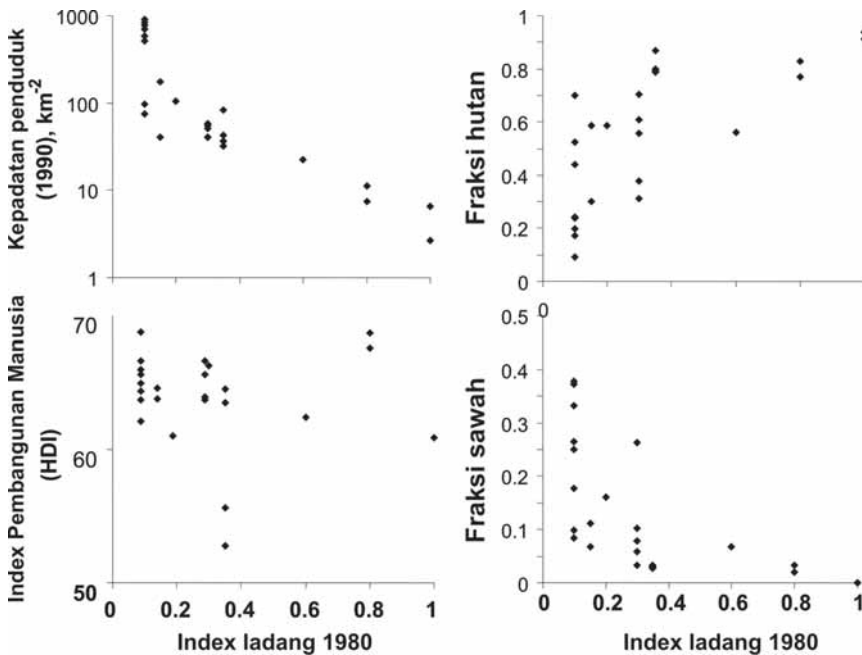


Gambar 9. Kepadatan penduduk, tutupan lahan dan asosiasinya dengan sawah

Hubungan antara kepadatan populasi per km^2 dan tutupan hutan di beberapa provinsi di Indonesia dengan deviasi antara data perkiraan dan data observasi (kiri). Uji dan sanggahan terhadap hipotesis bahwa sawah memiliki asosiasi positif terhadap tutupan lahan di beberapa provinsi di Indonesia (kanan).

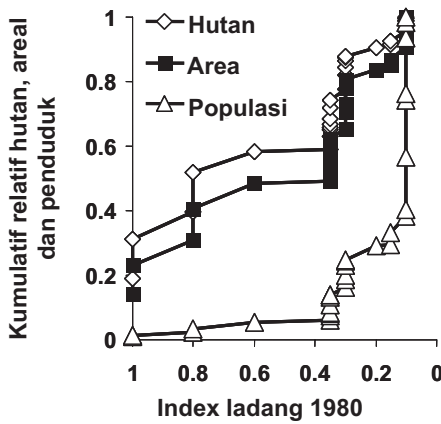
600 kilogram padi per kapita per tahun, hasil dari 1 ton per hektar (ha), $R = 0,15$ (7 tahun masa bera dan 1 tahun masa tanam) dan 2/3 bagian dari areal yang berpotensi untuk digarap.

Richards dan Flint menyatakan bahwa indeks ketergantungan ladang menunjukkan persentase penduduk pedesaan di Indonesia yang sumber penghidupannya bergantung pada ladang (Gambar 10), yaitu sekitar 1,4% pada tahun 1980. Perladangan meliputi 14,2% areal di Indonesia dan 18,9% diantaranya dibuka dari areal hutan. Pada kepadatan penduduk sekitar 5,5% populasi, yang meliputi 48% areal di Indonesia dan 58% diantaranya merupakan areal hutan, indeks ketergantungan pada ladang mencapai 0,6. Hal ini menunjukkan bahwa strategi penghidupan dari aktivitas perladangan meliputi juga model pertanian lainnya. Bilamana populasi sebesar 24,9%, yang meliputi 80,5% dari areal di Indonesia, dan 87,9% diantaranya dibuka dari areal hutan, indeks ketergantungan terhadap



Gambar 10. Index ketergantungan terhadap ladang

Hubungan antara index ketergantungan terhadap perladangan tahun 1980 (berdasarkan Richards dan Flint, 1994; dibandingkan dengan Gambar 7) dan (A) logaritma kepadatan penduduk, (B) fraksi hutan (*forest fraction*) aktual, (C) indeks pembangunan manusia, dan (D) areal sawah per kapita.



Gambar 11. Hubungan index ketergantungan terhadap ladang tahun 1980 dan kumulatif areal lahan penduduk, dan tutupan lahan tahun 1990

ladang sebesar 0,3. Hal ini mengindikasikan adanya relevansi sistem perladangan dengan pola penghidupan masyarakatnya, artinya ketergantungan masyarakat terhadap sistem perladangan tinggi. Pada kondisi kepadatan penduduk 75,1% di luar daerah perkotaan, dengan areal ladang meliputi 19,4% areal Indonesia, serta 12,1% berasal dari hutan, maka ketergantungan terhadap aktivitas perladangan rendah, bahkan dapat diabaikan (Gambar 11). Kecenderungan penurunan ketergantungan terhadap ladang terus berlanjut, namun hingga saat ini belum ada data terbaru yang sesuai dengan studi Richards dan Flint.

3

Akses ke hutan dan klasifikasi lahan

3.1 Sejarah dan konteks internasional

Sistem berladang (*swidden*) terdiri dari masa tanam dan masa bera (peralihan ke tumbuhan berkayu untuk menjadi hutan sekunder). Dalam melihat hubungan antara masa tanam dan bera, keterbatasan akses ke hutan menjadi faktor pendorong terjadinya intensifikasi dan perpendekan masa bera. Dengan demikian, dinamika kegiatan perladangan ini berkaitan langsung dengan sejarah munculnya kelembagaan hutan yang mengatur akses ke hutan baik yang memiliki ataupun tidak memiliki sejarah penggunaan lahan sebagai ladang (areal bercocok tanam)². Pada kondisi kepadatan penduduk yang rendah, lahan masih berlimpah dan potensi produksi ditentukan oleh jumlah tenaga kerja dalam pembersihan lahan³.

3.1.1 Kelembagaan perhutanan di Indonesia

'Hutan' berasal dari bahasa Latin '*forestis*', yang berarti 'tidak tertutup'. Kata ini merujuk pada pengertian tanah yang berada di luar kendali desa atau petani, yang dikendalikan otoritas pemerintah pusat, dalam hal ini Raja. Pengertian ini tidak secara spesifik merujuk pada pengertian komposisi tumbuhan berkayu, sebagaimana digambarkan dalam istilah '*silva*' (berasal dari bahasa Latin) yang merujuk pada pengertian 'vegetasi berkayu' dan juga diterjemahkan sebagai 'hutan'. Kayu dan hasil hutan non-kayu (misalnya, binatang buruan) secara bergantian merupakan manfaat langsung dari hutan (*forestis*) yang harus dipersembahkan kepada pemerintah sebagai

2 Andy Gillison (peneliti ASB) mengemukakan anekdot mengenai hutan asli di Sumatera. Andy menemukan model bercocok tanam dan penggunaan sistem teras yang sudah berubah menjadi hutan, dan disebutkan olehnya bahwa sistem ini merupakan bentuk asli dari hutan yang ada di Sumatera.

3 Pada pertengahan abad 19, nilai lahan jauh lebih rendah daripada nilai pengawasan tenaga kerja (budak) dan upah bulanan yang kecil. Hal ini dikemukakan oleh Onghokam (2003) dalam sejarah hubungan pemerintah administrasi Belanda yang telah mengambil alih pemerintahan di kabupaten setempat setelah Perang Jawa pada tahun 1830.

upeti. Sejalan dengan semakin pentingnya manfaat pohon-pohon besar sebagai bahan kapal yang dapat menunjukkan kekuatan tentara dan panglima maritim, pengelolaan hutan lebih diarahkan untuk menghasilkan kayu.

Untuk mengakomodir hak dan harapan masyarakat atas lahan; analisis sejarah lahan, batas dan hak masyarakat sangat diperlukan. Sebelum masa kemerdekaan, di wilayah yang memiliki konflik batas hutan dan hak lokal, perdebatan masalah administrasi pemerintahan kolonial banyak terdengar. Penguasaan Belanda di Indonesia terutama ditujukan untuk perdagangan, produksi dan ekspor tanaman pangan, serta stabilitas politik dalam mengakui otoritas kolonial. Pembuatan kapal besar merupakan alasan mengapa kolonial berupaya membangun otoritas penuh terhadap hutan, terutama karena mereka tertarik pada hutan jati di pulau Jawa. Sementara itu, sebelum tahun 1900, ketertarikan kolonial terhadap hutan di luar pulau Jawa sangat terbatas. Akan tetapi, di beberapa daerah dengan kepadatan penduduk tinggi seperti di Sumatera, peran hutan cadangan sebagai areal pelestarian keanekaragaman hayati dan/atau cadangan masa depan mulai ditemukeni. Tahun 1865, hukum kehutanan pertama untuk wilayah Jawa diluncurkan bersamaan dengan deklarasi kawasan (*'domeinverklaring'*) hutan untuk wilayah luar Jawa yang dikeluarkan tahun 1870. Hukum ini secara sepihak menyatakan semua lahan yang tidak ada pemiliknya, termasuk hutan, merupakan domain negara (Galudra dan Sirait 2006).

Karena posisi pemerintah kolonial relatif lemah di hampir semua daerah (Kotak 3), proses deliniasi dilakukan dengan melibatkan masyarakat setempat untuk membangun batas-batas hutan. Belakangan, disadari bahwa batas-batas tersebut tidak memperhatikan kepentingan ekonomi masyarakat lokal. Pada tahun 1920, mulai terjadi perdebatan mengenai perladangan sebagai pesaing pihak perkebunan Eropa dalam penguasaan lahan. Hal inilah yang dikemudian hari menjadi dasar pikiran perlunya mengontrol aktivitas perladangan masyarakat.

Kekhawatiran mengenai dampak perladangan terhadap masalah lingkungan untuk pertama kalinya dimunculkan oleh Marsden (1811), yang berpendapat bahwa pembakaran terhadap sejumlah besar biomasa untuk keuntungan jangka pendek hanya menghasilkan debu dan lahan garapan:

"I could never behold this devastation without a strong sentiment of regret. ... [I]t is not difficult to account for such feelings on the sight of a venerable wood, old, to the appearance, as the soil it stood on, and beautiful beyond what pencil can describe, annihilated for the temporary use of the space it occupied. It seemed a violation of nature, in the too arbitrary exercise of power."

Saya tidak tahan dan menyesalkan terjadinya pengrusakan ini. ... Tidak sulit untuk menggambarkan perasaan kita ketika melihat kayu yang bernilai, berumur puluhan tahun, dengan kecantikan yang luar biasa dihancurkan hingga hanya meninggalkan tanah tempat kita berdiri dan menjadi ruang baru yang hanya dimanfaatkan untuk sementara waktu. Ini merupakan bentuk kekerasan dan tindakan semena-mena terhadap alam.

Kotak 3. 'Masalah yang belum selesai'

Fluyt (1936) dalam tulisannya 'Report on the condition of the Forest Service for the Outer Islands (FSOI)' menyajikan pandangan menarik tentang upaya memperluas wilayah kendali teritori kehutanan yang semula hanya meliputi daerah Jawa dan Madura:

Pencadangan areal hutan di daerah pegunungan telah dilakukan untuk wilayah Sumatera, kecuali wilayah Aceh dan Jambi. Sejumlah areal hutan yang memenuhi syarat sebagai hutan cadangan ditentukan. Namun demikian, hal ini masih memiliki kendala administratif dimana batas kawasan hutan cadangan belum jelas.

Kendala ini terutama disebabkan karena belum jelasnya aturan dan kurangnya personel penegak aturan tersebut. Belum ada dasar hukum berupa 'Peraturan Hutan' yang dapat menjadi basis penyeragaman kegiatan pelestarian hutan di daerah pegunungan.

Tahun 1934, Gonggrijp, penasehat Jawatan Kehutanan untuk pulau-pulau terluar (FSOI) mengeluarkan peraturan resmi tentang prosedur teknis dalam upaya pelestarian hutan. Tujuannya adalah untuk menjembatani kepentingan pemerintah dan masyarakat lokal. Konsultasi dan dokumentasi kesepakatan formal dilakukan sebelum penunjukan kawasan hutan cadangan. Namun demikian, pemerintah sipil berkeberatan dan menganggap prosedur teknis penentuan kawasan hutan tersebut dirancang tanpa melibatkan pemerintah selaku pengambil keputusan akhir. Sejatinya, saat ini, prosedur teknis tersebut secara umum dapat diterima (kecuali di Sulawesi). Sebagian pemerintah lokal, seperti di Palembang, pantai timur Sumatera, Lampung dan lain-lain, mencoba mengeluarkan peraturan sebagaimana yang Gonggrijp lakukan sebagai dasar nota persetujuan, pelantikan komite untuk menyelesaikan masalah perbatasan, dan tindakan serupa lainnya.

Gonggrijp menjelaskan bahwa hambatan utama pembangunan ekonomi dan eksploitasi hutan adalah tidak adanya regulasi yang tepat. Hak masyarakat adat juga kurang diperhatikan oleh pemerintah. Dengan demikian, aturan baru di bidang kehutanan untuk pulau-pulau terluar perlu lebih diperjelas lagi,

Persoalan kebijakan kehutanan untuk pulau-pulau terluar berkisar pada aspek hukum. Sistem yang berlaku belum berfungsi sebagaimana mestinya. Persoalan paling mendasar adalah Deklarasi Kawasan Hutan tahun 1870 yang banyak diabaikan aparat pemerintah. Biasanya bagian deklarasi yang mendukung perspektif adat. Pemerintah menghendaki Komite Penyelidik (Keputusan Pemerintah no 17, tanggal 16 Mei 1928) meninjau ulang sistem agraria yang berlaku. 'Saran-saran' dari 'Komite Agraria' yang dikeluarkan tahun 1930 mendapat banyak dukungan serta kritikan. Karena menimbulkan banyak kontroversi, Pemerintah menjadi sangat berhati-hati dalam mengungkapkan pendapat.

Pada tahun 1934, Pemerintah menyampaikan draft konsep artileri hutan kepada DPR. Dalam pembahasan draft di DPR pada 1935, beberapa perwakilan dari daerah mencoba menempatkan hak masyarakat adat, sehingga terdapat beberapa perubahan dalam draft tersebut. Namun, pemerintah memutuskan untuk tidak mengikuti keputusan DPR tersebut dan menerapkan prosedur arbitrase yang lebih panjang (pasal 89 IS). Masalah ini kembali didiskusikan dalam parlemen di tahun 1936, semakin jelas bahwa 'banyak anggota' yang tidak dapat menerima argumen pemerintah. Diskusi difokuskan pada artikel 4.1, yang menyebutkan adanya pembagian keuntungan dari hutan yang dikelola pemerintah, dan pembagian tersebut diberikan kepada pemerintah dan masyarakat adat. Namun, nampaknya diskusi tersebut belum berujung.

Analisa lebih lanjut 'masalah yang belum selesai' ini dapat dibaca di Galudra dan Sirait (2006) mengenai pembentukan aturan kehutanan sebelum masa kemerdekaan Republik Indonesia.

Pada tahun 1920, sebuah pandangan mengenai perladangan berkelanjutan muncul. Disebutkan bahwa dengan masa bera panjang, ladang tidak akan menyebabkan degradasi. Namun ancaman akan timbul bilamana panjangnya masa bera tersebut tidak dapat dipertahankan. Pandangan ini banyak ditemukan dari hasil beberapa studi di Afrika.

Paska kemerdekaan, hutan cadangan dilihat sebagai bagian dari sistem kolonial, dimana bangsa Indonesia tidak mendapatkan manfaat sumber daya alam sebagaimana dijamin dalam undang-undang. Seiring waktu berjalan, kewenangan pusat untuk mengontrol masalah kehutanan kembali dibentuk setelah tahun 1965. Wewenang ini bahkan jauh melebihi masa kolonial dimana

areal yang ditentukan sebagai kawasan hutan menjadi lebih meluas. Permintaan global atas kayu tropis, teknologi baru dan akses transportasi yang lebih baik membuat hubungan politik antara pemerintah pusat dan para pengusaha terjalin baik. Konsesi penebangan merambah hak masyarakat lokal atas lahan. Iklim politis yang ada tidak menyadari hal ini dan menekan peluang konflik.

Perubahan situasi politik di Indonesia tahun 1998 (era 'reformasi') mengalunkan gelombang kedua sentimen kemerdekaan atas masalah kehutanan dan mengembalikan konsep hak masyarakat lokal atas pemanfaatan sumber daya alam lokal. Konflikpun mulai muncul ke permukaan. Desentralisasi hukum mulai didelegasikan pada pemerintah lokal. Undang-undang Kehutanan Tahun 1999 membedakan antara 'kawasan hutan' ('*forest estate*') sebagai areal yang diperuntukan bagi masyarakat dan 'kawasan hutan negara' ('*state forest lands*') sebagai domain negara dengan melalui proses verifikasi legal bahwa tidak ada pihak lain yang mengklaim lahan tersebut. Hasil perhitungan terkini menunjukkan hanya 10% areal lahan di Indonesia yang secara legal merupakan kawasan hutan pemerintah. Sementara itu, kawasan hutan lainnya yang merupakan daerah kekuasaan kehutanan berada di zona abu-abu (*legal grey zone*).

3.1.2 Definisi yang disepakati: perladangan bukan penyebab deforestasi

Definisi hutan yang secara internasional diakui menggabungkan elemen vegetasi, penguasaan kelembagaan dan pemulihan pertumbuhan pohon. Definisi yang digunakan dalam Statistik kehutanan FAO dan Protokol Kyoto memiliki dua komponen, yang pertama memperhatikan aspek tutupan tajuk dan ketinggian pohon, dan yang kedua mengacu pada kerangka lembaga kehutanan. Definisi tersebut adalah:

"areas normally forming part of the forest area which are temporarily unstocked as a result of human intervention such as harvesting or natural causes but which are expected to revert to forest". –

areal yang pada kondisi normal tumbuh menjadi hutan, namun pada keadaan tertentu dapat berkurang stoknya baik secara alami maupun akibat intervensi manusia seperti pemanenan, tetapi diharapkan dapat pulih kembali menjadi hutan. (UNFCCC/CP/2001/13/Add.1 sebagaimana dikutip dalam van Noordwijk dkk, 2008a)

Makna dari definisi '*pengurangan stok pada kondisi tertentu atau sementara*' bermaksud menunjukkan bahwa penebangan dan penanaman dapat dilakukan sebagai pengelolaan hutan yang wajar. Definisi tersebut menyatakan bahwa perladangan dan rotasi masa bera bukan merupakan deforestasi bilamana pepohonan dapat mencapai tinggi dan tutupan kanopi yang telah ditentukan. Pembukaan lahan untuk pembangunan perkebunan kayu industri dan kelapa sawit dapat dilakukan dalam definisi hutan tersebut, namun setelah lahan dibuka, pertumbuhan vegetasi berkayu perlu dilakukan⁴.

Anggapan perladangan sebagai penyebab deforestasi tidak sejalan dengan definisi hutan yang telah diakui secara internasional. Intensifikasi lahan menyebabkan berkurangnya tutupan tajuk dan ketinggian tanaman yang tumbuh pada masa bera. Akibatnya, areal ini tidak lagi dikategorikan sebagai hutan meskipun lembaga kehutanan menegaskan areal tersebut masih merupakan kawasan hutan. Pembukaan lahan dengan tebas bakar dipandang sebagai ancaman besar oleh kepentingan ekonomi yang berkuasa. Argumentasi lingkungan dibawa ke ranah diskusi, dan sebagai dalih, definisi yang telah disepakati tersebut diartikan bahwa perkebunan kayu industri disebut sebagai hutan, namun areal lain dengan berbagai tanaman keras tahunan tidak dianggap sebagai hutan. Definisi 'hutan' dibuat oleh 'orang-orang kehutanan', dan bukan oleh masyarakat. Pengakuan terhadap petani kecil masih kurang, dan mereka lebih suka menyebut areal berkayu yang dimilikinya sebagai 'kebun' untuk menghindari konflik dengan lembaga-lembaga kehutanan.

Dalam meja perdebatan internasional tentang REDD di negara berkembang, penting dicatat bahwa perladangan (dalam kerangka definisi hutan yang digunakan dalam protokol Kyoto), bukan menjadi penyebab deforestasi. Meski demikian, diakui bahwa aktivitas perladangan dapat menyebabkan penurunan ketersediaan karbon, sebagaimana juga perkebunan monokultur atau hutan tanaman industri.

3.2 Pluralisme hukum

Perubahan kondisi lingkungan dan kesejahteraan sosial ekonomi masyarakat Indonesia, termasuk juga para peladang, tidak dapat

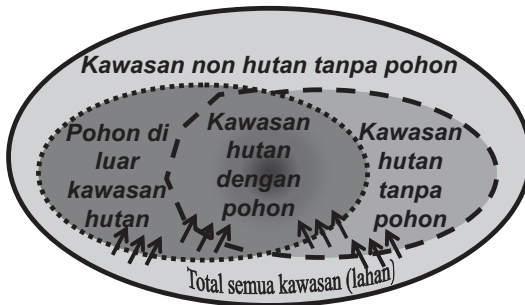
4 Perkebunan kayu untuk industri merupakan areal yang secara intensif dikelola untuk memproduksi bahan baku kertas dan pulp dengan siklus produksi 6-10 tahun.

terpisah dari basis hukum penguasaan dan akses terhadap lahan (Contreras-Hermosilla dan Fay 2005, Fay dan Michon 2005).

Berjuta-juta hektar vegetasi kayu alam hilang setiap dekade. Hal ini terutama terjadi di abad ke-20 akibat adanya penebangan komersial, untuk membuka areal dan membangun, yang pada akhirnya menjadi lahan alang-alang atau perkebunan milik perusahaan swasta atau investor asing. Masyarakat adat menyadari hak mereka menjadi terbatas bahkan akses terhadap hutan berangsur menghilang. Mereka kehilangan lahan dan menjadi buruh di perkebunan yang menurut pandangan masyarakat berada di atas lahan mereka. Konflik masyarakat lokal dengan para investor dan kaum pendatang, serta antara masyarakat dengan pemerintah banyak terjadi di berbagai wilayah di Indonesia. Bencana banjir dan longsor kerap terjadi pasca perubahan tutupan lahan dan penghancuran beribu-ribu hektar lahan sawah dan perumahan. Hukum dan kebijakan pemerintah dalam mengatur sumber daya alam cenderung berkiblat pada skala 'besar', sedangkan peraturan adat cenderung lebih detail dan berdasar atas pengalaman lokal.

Indonesia memiliki lebih kurang 190 juta ha lahan. Dalam perencanaan tata ruang, lahan diklasifikasi menjadi lahan hutan permanen dan lahan non hutan. Lahan hutan negara merupakan 'Kawasan hutan tetap' (*permanent forest land*) dan luasnya sekitar 120 juta ha. Areal ini ditentukan oleh Pemerintah Propinsi atas saran Menteri Kehutanan. Status legal hutan tidak memandang kondisi tutupan hutan aktual. Dalam definisi hutan internasional, areal dimana pohon direncanakan akan ditanam sudah cukup untuk mengklasifikasi lahan tersebut sebagai hutan. Instansi kehutananlah yang bertanggung jawab mengatur masyarakat, hak adat dan fauna yang hidup di kawasan hutan permanen.

Upaya mempertahankan keanekaragaman hayati hutan dengan tetap memberikan penghasilan bagi negara, mendorong pengklasifikasian areal hutan menjadi hutan konservasi, hutan lindung dan hutan produksi. Hutan konservasi menjadi tanggung jawab pemerintah pusat. Sementara kewenangan untuk hutan lindung dan konsensi kayu di kawasan hutan produksi ada di tangan pemerintah lokal di bawah pengawasan pemerintah pusat. Kebijakan dikeluarkan untuk setiap jenis hutan, termasuk akses masyarakat terhadap hutan.



Gambar 12. Kombinasi definisi 'sistem berbasis pohon' (tutupan lahan/kanopi) dan definisi 'kelembagaan' menghasilkan 4 kategori lahan di Indonesia

Kawasan hutan dengan pohon, kawasan hutan tanpa pohon, kawasan non hutan dengan pohon, dan kawasan non hutan tanpa pohon. Istilah deforestasi dan reforestasi memiliki beragam makna tergantung dari konsep hutan yang digunakan.

Banyak areal di luar kawasan hutan tetap memiliki tutupan lahan aktual (Gambar 12). Kepemilikan masyarakat diakui dalam Undang-Undang Agraria dan pendataan kepemilikan lahan di seluruh Indonesia merupakan tanggung jawab Badan Pertanahan Nasional. Proses penanganan sengketa dan pembagian kewenangan dari Departemen Kehutanan dan BPN berjalan lambat meski semuanya mengacu pada Undang-Undang 1945. Hal ini dikarenakan adanya pertimbangan kepentingan politik dan ekonomi.

Kawasan hutan adat merupakan kawasan hutan yang dikelola atau dikuasai oleh masyarakat adat. Kawasan tersebut bisa terdapat di dalam 'kawasan hutan' maupun di luar hutan. Pengelolaan hutan adat di dalam kawasan hutan harus mengacu pada aturan yang dibuat Menteri Kehutanan, namun tidak jarang masyarakat lokal tidak sepakat dengan hal ini. Selama masa pemerintahan Soeharto, peluang masyarakat dalam mengekspresikan ketidakpuasan sangat kecil sehingga konflik yang terjadi hanya seperti api dalam sekam. Namun sejak reformasi tahun 1998, konflik yang terjadi semakin jelas dan terbuka.

3.2.1 Tanah adat dalam kawasan hutan negara

Sekitar 63% lahan di Indonesia merupakan kawasan hutan negara. Undang-undang Kehutanan (No. 41, 1999) tidak hanya menjadi dasar hukum untuk mengatur hutan negara namun juga menentukan prosedur mendapatkan pengakuan atas lahan. Sebagian lahan

lainnya belum jelas status kawasannya. Undang-undang, menjelaskan masyarakat adat dapat memiliki hak mengelola hutan negara jika mereka memenuhi kriteria sebagai berikut:

1. Masyarakat masih dalam bentuk paguyuban atau '*rechtsgemeenschap*' yang diakui sebelum kemerdekaan Indonesia
2. Adanya kawasan adat, lembaga adat dan hukum adat yang masih dihormati
3. Masyarakat adat masih mengumpulkan hasil hutan untuk memenuhi kebutuhan hariannya.

Pengakuan bersyarat terhadap hutan dan masyarakat adat, dan hak masyarakat mengelola hutan mengundang kontroversi. Para akademisi dan organisasi non pemerintah pendukung hak masyarakat adat menganggap pengakuan bersyarat ini menunjukkan upaya pemerintah dalam membatasi akses masyarakat adat atas hutan yang secara tradisional merupakan milik mereka. Penjelasan Undang-Undang Kehutanan bahwa "melemahnya hukum adat yang disebabkan berbagai faktor" dipandang sebagai cara pemerintah untuk menyeragamkan undang-undang nasional. Namun demikian, Riyanto (2007, 2008) menganggap hutan adat sebagai bagian hutan negara merupakan konsekwensi dari hak masyarakat yang diasumsikan pemerintah dalam konstitusi, dan sanksi yang diberikan oleh parlemen terpilih untuk mengontrol dan mengatur pemanfaatan hutan. Hal ini bukan berarti hak masyarakat adat untuk mengelola hutan diiadakan, tetapi merupakan upaya pemerintah melindungi masyarakat adat dan hutan dari para perambah, yaitu kelompok perusak hutan untuk keuntungan sesaat. Debat masih terus berlangsung (Simarmata, 2007) sebagaimana disajikan dalam Kotak 3.

Pemerintah mengenali masyarakat adat dari sejarah pemukimannya (Tabel 2). Syarat formal pengakuan hutan adat cukup rumit dan nyaris tidak mungkin dipenuhi. Sejauh ini, belum ada masyarakat adat yang memperoleh surat resmi dari Menteri Kehutanan sebagai bentuk pengakuan terhadap hutan adat. Pengakuan terhadap masyarakat adat dan lahan adat merupakan kewenangan dari dua otoritas yang berbeda, yaitu Pemerintah Daerah untuk pengakuan terhadap keberadaan mereka dan Pemerintah Pusat (Departemen Kehutanan) untuk lahan adat. Tantangannya adalah prosedur yang belum jelas.

Tabel 2. Tipologi masyarakat yang tinggal di dalam dan di sekitar hutan

	Masyarakat adat	Masyarakat lokal	Pendatang/Migran
Karakteristik	• Tinggal di sekitar hutan selama beberapa generasi • Hukum adat masih berlaku • Berpedoman pada kearifan lokal dalam mengelola hutan	• Tinggal di sekitar hutan selama beberapa generasi • Tidak memiliki hukum adat • Menerapkan praktek tradisional dan moderen	• Tidak tinggal di sekitar hutan • Tidak memiliki hukum adat • Biasanya menerapkan praktek moderen
Status	• Peraturan Daerah (kabupaten) mengakui keberadaannya	• Belum diatur dalam Peraturan Daerah	• Perambah
Hak yang diakui negara	• Mengelola dan memanfaatkan sumber daya hutan • Terlibat dalam proses perencanaan	• Memiliki akses terhadap sumber daya hutan • Terlibat dalam proses perencanaan	• Tidak memiliki hak untuk menggunakan sumber daya hutan

Source: Direktorat jenderal produksi hutan 2007.

Pada masa kolonial ada aturan khusus untuk pertanian ladang (sistem ‘huma’) di Jawa Barat. Latar belakang pembentukan kebijakan ini dibahas oleh Kools (1935) yaitu untuk menyeimbangkan kepentingan lokal dan fungsi hutan (Galudra 2006a).

3.2.2 Tanah adat di areal non hutan

Undang-Undang Agraria berupaya memperjelas aturan penguasaan lahan di Indonesia, termasuk lahan adat dan lahan hutan. Dalam undang-undang ini, setiap individu memiliki hak berbeda, misalnya hak kepemilikan lahan, membangun di atas lahan, memanfaatkan lahan, dan mengelola lahan. Berbeda dengan Undang-Undang Kehutanan, dimana tanah adat dianggap sebagai lahan negara, Undang-Undang Agraria mengakui hak masyarakat atas tanah adat. Masyarakat dapat mengelola tanah adat, namun sertifikat secara individu atas tanah adat tidak dapat dikeluarkan. Karena lahan ini dikuasai secara kolektif, maka hak individu untuk mengelola dan memanfaatkan lahan ada batasannya. Pemerintah terkesan mengabaikan hak adat dan memberikan konsesi kepada perusahaan swasta, sehingga konflik mulai bermunculan.

Luasan lahan yang dapat digunakan masyarakat adat untuk berladang masih cukup luas di Indonesia. Terdapat beda persepsi antara pengambil kebijakan dengan masyarakat adat yang berladang, terutama mengenai masa bera. Lahan bera, dianggap lahan terlantar yang tidak memberikan manfaat ekonomi. Manfaat tidak langsungnya adalah seperti sumber keragaman bahan makanan, tanaman obat, dan di waktu tertentu dapat memberikan jaminan terhadap ketersediaan pangan.

Isu-isu masyarakat adat dan haknya masih terus diperdebatkan. Beberapa pertanyaan yang muncul belum mendapat jawaban yang memuaskan. Pertanyaan tersebut antara lain:

1. Apa saja klaim masyarakat adat terhadap lahan adat mereka?
2. Bagaimana kedudukan hak adat dalam konteks kenegaraan?
3. Apa peran hak-hak masyarakat adat dalam urusan negara?
4. Bagaimana hak masyarakat adat dapat terbangun dan beradaptasi dengan isu terkini tentang transparansi dan keadilan internal?

3.3 Migran, migrasi balik dan ketidakjelasan hak atas tanah

29

•••••

Sejarah migrasi di Asia Tenggara dalam upaya mencari penghidupan lebih baik cukup panjang. Ketika lahan masih tersedia, sebelum konsep 'negara bangsa' muncul serta diperlukannya ijin (visa) dan passport untuk melintasi negara, perpindahan ini diterima baik karena berkontribusi terhadap pertumbuhan ekonomi. Generasi muda di Asia Tenggara, memiliki tradisi keluar dari wilayahnya mencari peluang penghidupan. Beberapa diantaranya telah melembaga dalam bentuk tradisi 'merantau', seperti yang terjadi di Sumatera Barat.

Meski upaya mencari peluang penghidupan dilakukan di luar wilayah mereka, ikatan kuat memberikan aliran pendapatan yang kontinyu ke daerah asal mereka. Bahkan, ide baru pembangunan pedesaan datang dari masyarakat yang merantau. Sementara generasi muda bekerja di kota, orang tua tetap tinggal di desa untuk mengurus cucu. Dinamika ini perlu diakomodir dalam sistem hak masyarakat lokal. Sebagai contoh, di Kerinci, sebelum bekerja ke luar daerah perempuan harus menyatakan niatnya untuk kembali dan mengambil bagian dalam hak mengelola lahan secara bergiliran yang merupakan sistem pewarisan matrilineal.

Bagi masyarakat dari daerah berpenduduk padat seperti Jawa, Bali, Sulawesi Selatan, Sumatera Utara dan Sumatera Barat, merantau merupakan upaya untuk mendapatkan lahan. Biasanya mereka masuk ke dalam komunitas baru sebagai tenaga kerja sementara pada lahan pertanian atau kebun karet. Melalui sistem bagi hasil pertanian, misalnya hasil sadapan karet, secara bertahap mereka bisa mendapatkan lahan di lingkungan tersebut. Hal ini umum terjadi dan dapat menimbulkan masalah bila muncul konflik kepentingan pemerintah dan masyarakat.

Dalam kasus lain, pengusaha lokal menjual sertifikat yang seolah-olah memberikan hak atas lahan bagi para pendatang baru. Di belakang hari, terjadi klaim atas lahan-lahan tersebut. Program penelitian ASB telah mendokumentasikan kasus serupa di perbatasan Lampung Utara. Klaim atas lahan terjadi karena suatu lahan pernah menjadi lokasi berladang para leluhurnya (Kotak 4).

Kotak 4. Mobilitas penduduk dan perubahan penggunaan lahan di Lampung Utara

Lampung Utara merupakan daerah tujuan migrasi, baik program transmigrasi pemerintah maupun migrasi spontan. Penduduk pendatang di Lampung Utara meningkat dari 4% pada 1961 menjadi 31% pada 1986. Selama tahun 1980, isu penguasaan dan kepemilikan lahan memanas. Sejumlah tanah marga digunakan untuk transmigrasi, konsesi penebangan, serta pembangunan kebun tebu, karet dan tanaman cepat tumbuh.

Hingga awal abad 20, sungai Tulang Bawang dan kota Manggala merupakan bagian penting dari Lampung sebagai inti perdagangan, dan batas area Palembang, Sumatera Selatan dan Banten. Bentangan lahan di sepanjang sungai telah banyak dimanfaatkan, dan sebagian menjadi areal perladangan. Pada saat itu, belum ada keinginan yang kuat untuk memperjelas batas-batas desa karena lahan masih cukup memadai.

Di awal 1980, Lampung Utara merupakan daerah penebangan. Hak atas lahan diperoleh melalui kepala desa atas iming-iming pembukaan akses perkebunan dengan nilai ekonomi tinggi. Hak masyarakat lokal atas lahan yang telah ditanami nenek moyang mereka diabaikan. Para transmigran memperoleh lahan seluas 2 ha per keluarga dan berstatus legal meski areal tersebut pernah diklaim sebelumnya oleh masyarakat. Para transmigran kemudian menyadari bahwa sebagian besar lahan mereka tidak cocok untuk pertanian menetap, tradisi lokal dengan tanaman keras seperti karet dirasa lebih sesuai. Meskipun

demikian, ada sebagian lahan yang cocok untuk lahan pertanian irigasi, sehingga nilainya menjadi lebih tinggi. Selain mengelola lahan garapannya, banyak transmigran yang menjadi buruh musiman di perkebunan tebu. Namun demikian, pasca konflik tahun 1998 mereka harus berhenti bekerja. Banyak diantara mereka yang meninggalkan lokasi dan angka kematian pada awal-awal masa sulit inipun cukup tinggi.

Pola pertanian yang dapat dikerjakan oleh para transmigran hanyalah pergiliran tanaman ubi kayu dengan alang-alang pada saat bera. Kesuburan tanah menurun dan banyak terjadi kebakaran. Kegiatan perladangan di daerah perbukitan terhenti ketika pembangunan pemukiman transmigrasi dan perkebunan masuk ke wilayah ini.

Migran spontan masuk ke daerah tersebut dan penghidupannya bergantung pada sistem bagi hasil dari lahan yang disewanya. Para migran spontan dan migran program pemerintah yang memiliki modal membeli lahan baru untuk memperluas aktivitas pertanian mereka. Meskipun demikian, lahan yang dibeli terkadang juga diklaim oleh orang lain yang bukan si penjual lahan tersebut. Hal ini memicu konflik, terkadang meningkat hingga antar komunitas. Akibatnya para migran pindah dan mencoba keberuntungan di daerah pegunungan lain di Sumatera yang lebih subur dan menanam kopi.

Sumber: Saleh dkk 1997, Elmhirst 1997, Gauthier 1998, van Noordwijk dkk 1995.

Kotak 5. Relokasi masyarakat Punan Tubu di Kabupaten Malinau, Kalimantan Timur

Pada awal 1970, masyarakat Punan dari Desa Tubu pindah ke daerah Malinau (Levang dkk 2007). Perpindahan ini terjadi karena tidak sampainya program pembangunan pemerintah ke wilayah mereka yang terpencil. Pemerintah memindahkan delapan desa di sekitar hutan ke daerah yang dekat dengan ibu kota kabupaten. Masyarakat Punan yang mulanya tinggal di hutan, sebagai pengumpul dan peramu serta berladang harus pindah ke lingkungan baru dengan kondisi fisik berbeda. Penduduk Desa Tubu menjadi lebih sedenter dan menerapkan sistem pertanian intensif. Terbatasnya lahan menjadikan harga lahan semakin meningkat. Sementara itu, masyarakat Tidung, penduduk asli di wilayah baru, membatasi masyarakat Tubu dalam membuka lahan hutan. Akhirnya, masyarakat Tubu menggantungkan kehidupan mereka pada kegiatan non pertanian seperti menebang kayu dan menambang. Kaum muda Tubu lebih memilih meninggalkan desa, bahkan ke luar negeri untuk mendapat pekerjaan yang lebih layak dan akses yang lebih mudah ke pasar.

Tradisi 'merantau' menjadikan kepadatan penduduk di pedalaman Kalimantan (antara Kalimantan Barat dan Kalimantan Timur) tetap rendah. Bekerja ke Malaysia merupakan pilihan sumber penghidupan, membuka peluang pendidikan dan kesehatan yang lebih baik (Kotak 5). Di beberapa daerah strategis, tekanan terhadap lahan meningkat dengan adanya migrasi spontan ataupun yang disponsori pemerintah (Colfer dan Dudley 1997). Perkebunan swasta mendapatkan akses lahan tanpa sepengetahuan masyarakat lokal. Ketidaktertarikan masyarakat lokal untuk menjadi buruh atau preferensi untuk bekerja di lahan sendiri, menjadikan tenaga kerja perkebunan didatangkan dari luar. Hal ini menarik pendatang baru. Perluasan areal perkebunan menyebabkan ruang untuk berladang semakin berkurang.

3.4 Taman Nasional

Undang-Undang Kehutanan No. 41 tahun 1999 mendefinisikan 'hutan konservasi' sebagai areal untuk menopang pelestarian keanekaragaman hayati. Taman nasional sebagai bagian kawasan konservasi, didefinisikan dalam Undang-undang No. 5 tahun 1990 tentang konservasi sumberdaya alam hayati dan ekosistem, sebagai wilayah dengan 'ekosistem alami'. Sistem pengelolaan taman nasional dibagi dalam zonasi untuk tujuan penelitian, pendidikan, ilmu pengetahuan, budi daya, wisata dan rekreasi.

Sebagaimana 'hutan produksi' dan 'hutan lindung DAS', taman nasional dikelilingi masyarakat, termasuk masyarakat adat, yang hidupnya bergantung pada sumber daya alam di sekitarnya. Banyak permasalahan sosial, ekonomi dan lingkungan berawal dari aturan-aturan, serta penetapan batas wilayah. Pengelolaan taman nasional dilakukan dengan membagi wilayah menjadi beberapa unit pengelolaan. Zona perlindungan menjadi zona yang tertutup (*restricted*) dimana tidak ada aktivitas manusia dan perlu izin khusus untuk kegiatan penelitian. Pada zona 'pemanfaatan tradisional', masyarakat masih diperkenankan menggunakan lahan secara tradisional sepanjang mereka mematuhi aturan perlindungan hewan dan tanaman.

Di Indonesia terdapat sekitar 50 taman nasional dengan total areal mencapai 10 juta ha. Yang terbesar adalah Taman Nasional Lorentz di Papua, meliputi lebih dari 2.5 juta ha. Taman Nasional Kelimutu

Flores adalah yang terkecil, sekitar 5000 ha. Taman nasional sebagai benteng akhir penyelamatan alam juga menghadapi ancaman berupa perambahan dan penebangan liar. Dalam banyak kasus, Taman Nasional telah menjadi lokasi para penebang liar untuk mendapatkan kayu berkualitas tinggi. Taman Nasional Gunung Leuser di Nangroe Aceh Darussalam, Bukit Barisan Selatan di Bengkulu, Kutai Timur di Kalimantan Timur, dan Gunung Halimun Salak adalah beberapa contoh dari taman nasional yang menghadapi ancaman tersebut.

Taman Nasional Kutai Timur memiliki luas wilayah 198.629 ha. Papan bertuliskan 'larangan memotong pohon, berburu, dan membakar' berdiri di samping rumah perambah, dan tiang telepon selular mendukung kebutuhan para penghuni liar di taman nasional tersebut. Sekitar 40% dari taman nasional telah hancur akibat kegiatan para pendatang dari pulau lain, berjumlah sekitar 24.000 orang, terbentuk dalam tujuh desa dan mendapat dukungan administrasi dari pemerintah. Beberapa orang Dayak juga terlibat dalam penebangan pohon-pohon di taman nasional. Simon Daud, 40 tahun, dari suku Dayak Wehea berkomentar: "Jika tak ikut menebang, hutan kita akan dihabiskan pendatang dan kita tidak mendapat apa-apa". Kalimat tersebut menunjukkan bahwa bagi sebagian orang Dayak, nilai luhur '*manyalamat petak danum*' (menyelamatkan tanah dan air untuk generasi mendatang) tidak berlaku lagi (Arif dan Saptowalyono, 2008). Pembuatan jalan untuk membuka akses ke daerah-daerah terpencil menarik orang-orang untuk datang dan membangun rumah atau berladang di sepanjang jalan.

Taman Nasional Bukit Barisan Selatan dengan luas 356.800 ha telah ikut ditebang secara ilegal sejalan dengan dikeluarkannya ijin konsesi kayu di lokasi dekat taman nasional. Pembangunan kebun kopi yang bersifat 'tabrak lari' dengan menerapkan sistem tebas bakar dalam membuka lahan merupakan masalah lain yang dihadapi taman nasional.

Sejak dicanangkan sebagai taman nasional tahun 2003 untuk tujuan menjaga kekayaan ekosistem dan fungsi hidrologi, Taman Nasional Gunung Halimun Salak dengan luas 113.357 ha juga menghadapi berbagai permasalahan sosial ekonomi dan lingkungan. Sekitar 108 desa dan 317 kampung atau dusun masuk dalam

areal taman nasional tersebut, dan hak masyarakat terhadap lahan tetap tidak jelas (Galudra 2003a). Sebelum dijadikan taman nasional, hutan di Gunung Halimun – Salak berada di bawah pengelolaan Perhutani, yang merupakan Badan Usaha Milik Pemerintah. Perhutani memfokuskan pada zona hutan produksi dan mengizinkan masyarakat di sekitar areal konsesi untuk bertani dalam program Pengelolaan Hutan Berbasis Masyarakat atau PHBM. PHBM merupakan program pengelolaan hutan dengan persetujuan antara Perhutani dan masyarakat. Sesuai aturan Perhutani, petani membayar pajak sebesar 25% dari hasil pemanfaatan hutan. Pada kenyataannya, lahan tersebut sudah berubah menjadi sawah berteras. Perluasan Taman Nasional Gunung Halimun Salak dengan memasukkan sebagian areal PHBM membuat masyarakat lokal khawatir semakin terbatasnya lahan yang dapat dikelola. Masyarakat adat berpendapat bahwa pembentukan taman nasional merupakan bentuk pengingkaran hak adat mereka. Praktek perladangan yang dilakukan masyarakat menjadi sumber konflik. Awal tahun 2008, Bupati Kabupaten Lebak meminta bantuan kepada lembaga legislatif negara untuk mengeluarkan 15.000 ha lahan dari areal taman nasional. Proses negosiasi tersebut masih terus berjalan hingga saat ini.

Meski statusnya telah menjadi taman nasional, namun pada kenyataannya belum merupakan kawasan konservasi yang aman. Baru-baru ini, sekitar 21 Taman Nasional dipilih menjadi 'taman nasional model'. Kriteria yang digunakan misalnya potensi menarik pengunjung, tingginya keanekaragaman hayati, dan terbangunnya interaksi positif dengan masyarakat sekitarnya. Namun demikian, inisiasi pembentukan taman nasional model ini tidak disertai dengan panduan yang jelas, sehingga para pengelola taman nasional menjalankan tugasnya sesuai dengan interpretasi masing-masing.

4

Fase tanam dalam evolusi

4.1 Keanekaragaman tanaman pertanian

Komponen utama dalam fase tanam sistem perladangan dapat berupa padi, singkong, ubi, kacang-kacangan serta jenis tanaman pangan lain. Hal ini tergantung pada tradisi masyarakat lokal dan pilihan masyarakat. Dalam berladang, masyarakat menanam beberapa jenis padi yang berbeda untuk kegunaan yang berbeda pula. Bagi masyarakat Dayak Iban di Desa Kapar, Kalimantan Barat, padi dan pulut (padi ketan) memiliki peran penting baik bagi sumber pangan harian serta untuk upacara adat, seperti upacara pengobatan, kematian, serta upacara lainnya. Pulut merupakan bahan baku utama dalam pembuatan tuak dan sebagai simbol kemakmuran masyarakat Dayak (Tabel 3). Setiap jenis padi memiliki perbedaan rasa, tekstur, dan kerentanan terhadap hama penyakit (Kotak 6).

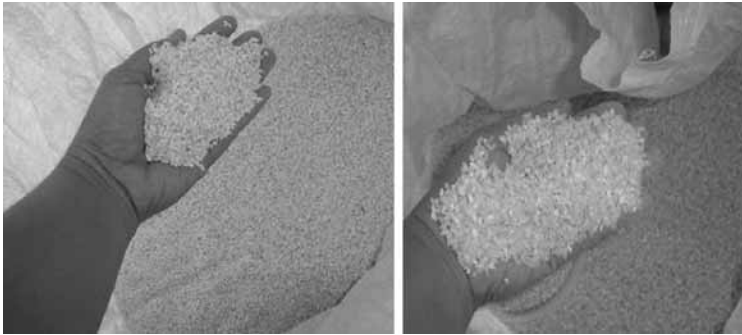
35
••••

Kotak 6. Keragaman jenis padi ladang

Setiap varietas padi memiliki perbedaan dalam hal manfaat, ketahanan terhadap hama penyakit, rasa dan tekstur. Varietas padi yang berbeda berikut karakteristiknya sebagaimana diilustrasikan oleh masyarakat Dayak Punan disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Beberapa jenis padi dan karakteristik dan kegunaannya

Jenis padi	Karakteristik	Rasa	Hasil	Kegunaan utama	Ketahanan terhadap penyakit
Yase	Wangi, butiran pendek	Enak	Sedang	Biasa dikonsumsi pada acara khusus	Tinggi
Kuning	Butiran panjang, keras	Tidak terlalu enak	Banyak, bagus untuk ketahanan pangan	Konsumsi harian, prioritas terakhir	Tinggi
Meter	Putih, butiran panjang	Enak sekali	Sedikit – sedang	Dikonsumsi pada acara khusus	Rendah



Gambar 13. Jenis-jenis padi yang dihasilkan dari kegiatan perladangan

Pulut adalah varietas lokal padi ketan (kiri); jenis padi ladang (kanan). Kredit foto: Ratna Rismawan 2005.



Gambar 14. Beberapa varietas padi yang dikenal oleh masyarakat dayak Punan di sebelah hulu sungai Kapuas Koeheng

(Kiri) Padi Meter, (tengah) Padi Kuning, (kanan) Padi Yase. Kredit foto: Elok Mulyoutami 2008.

Sistem berladang berbasis ubi merupakan sumber penghidupan utama masyarakat di Papua. Ubi dipandang memiliki nilai sosial dan budaya bagi masyarakat suku Dani. Widyastuti (2000) menyebutkan bahwa petani memiliki status sosial tinggi bilamana mereka menanam beragam jenis ubi di lahan mereka. Tanaman ubi ini menyumbangkan ketahanan pangan baik secara langsung khususnya untuk anak-anak, maupun juga secara tidak langsung sebagai sumber pakan ternak (Kotak 7).

Para peladang menanam beberapa jenis padi dalam satu plot, bahkan kadang-kadang mereka menggabungkan padi dengan jenis tanaman pangan lainnya. Pola penanaman ini memiliki nilai budaya yang tinggi, khususnya bagi kebanyakan masyarakat Dayak di Kalimantan (Kotak 8). Pola tumpang sari dengan beragam jenis

Kotak 7. Keanekaragaman jenis ubi

Ubi memiliki ragam bentuk, kulit, warna isi, kematangan dan rasa yang berbeda. Seorang petani dari Wamena, Papua, mengidentifikasi sekitar 20 jenis ubi dengan karakteristik tertentu yang ditanam di lahan mereka. Ubi hanya dipanen sesuai kebutuhan masyarakat, sementara lahan dimanfaatkan sebagai penyimpanan pangan dan areal produksi. Ubi dimanfaatkan sebagai sumber bahan makanan bagi manusia, hewan ternak (babi), sumber protein, status, dan kelengkapan dalam upacara tradisional. Varietas ubi dibedakan berdasarkan nama dan diidentifikasi berdasarkan wana kulit serta isinya, misalnya, kulit ungu dengan warna buah yang putih, atau kulit dan buahnya berwarna ungu. Beberapa spesies dimanfaatkan untuk konsumsi keluarga, sebagian lainnya untuk pakan ternak babi. Pola penanaman tumpang sari di setiap petak lahan dilakukan untuk mempertahankan keanekaragaman ini, hal ini membantu menyangga masyarakat dari segala macam resiko panen akibat cuaca dan iklim yang tidak menentu, serta hama dan penyakit.

tanaman pangan dalam satu petakan lahan merupakan salah satu strategi untuk mengantisipasi terjadinya gagal panen akibat hama dan penyakit, atau kondisi iklim yang tidak menentu. Dalam sistem perladangan berbasis padi, petani menanam beberapa jenis padi yang memiliki ketahanan hama penyakit dengan level berbeda. Seorang peserta workshop yang merupakan perwakilan program pengembangan komunitas di salah satu LSM lokal di Kalimantan Barat, menyatakan:

Bagi masyarakat dayak, berladang itu penting, bahkan proses menanam padi di ladang itu harus dilakukan berurutan dan jenisnya juga beragam, kalau tidak mengikuti aturan adat, panen bisa gagal, dan juga ada hukumannya... panen bisa gagal jika hanya satu jenis padi saja yang ditanam, sebab jika semua terserang hama ya mati semua... tapi kalau tanamannya beragam, ada yang kuat sama hama ada juga yang tidak... jadi kemungkinan gagal panen bisa berkurang.

Selaras dengan situasi masyarakat dayak Iban di Kalimantan Barat (Kotak 8), sebuah penelitian dilakukan Zhu (2000) di China, Yunnan. Penelitian ini menunjukkan bahwa dalam sistem tumpang sari, terdapat keanekaragaman jenis padi lokal dan unggul, yang dapat mengurangi resiko gagal panen total. Sistem tumpang sari ini juga dimaksudkan untuk menekan pertumbuhan gulma dan mencegah erosi.

Kotak 8. Pengelolaan ladang padi oleh masyarakat Iban di Desa Kapar, Kalimantan Barat

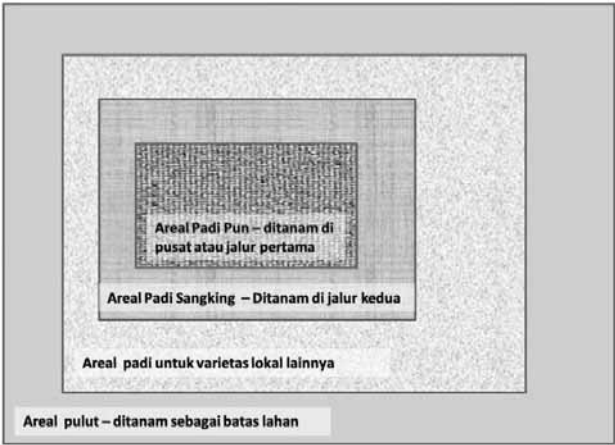
Berladang sudah menjadi budaya bagi Masyarakat Dayak di Kalimantan secara keseluruhan. Dayak Iban memiliki sistem pewarisan yang bilateral dimana anak mewarisi lahan dari kedua orang tuanya. Lahan dapat digunakan untuk berburu dan meramu, lokasi berladang, dan juga areal konservasi. Dewasa ini, periode pemberaan yang banyak diterapkan masyarakat Iban di Kalimantan Barat adalah sekitar 20 tahun. Biasanya ukuran pohon dijadikan sebagai indikator umur lahan (Wadley 2007). Tebas dan bakar sebagai metode pembersihan lahan diterapkan guna membuat tanah masam menjadi subur. Mereka menggunakan ilaran api, yaitu membersihkan tanaman sepanjang jalur yang dibuat di sekeliling lahan yang akan dijadikan tempat berladang. Pembakaran dilakukan berkelompok dengan menggunakan pola melingkar berbatasan dengan hutan dan api dibuat berlawanan dengan arah angin untuk menghindari penyebaran api. Jika api pembakaran mengenai lahan lain di sekitarnya akan dikenakan sanksi.

Pada satu masa tanam di petak yang sama, petani menanam beragam jenis varietas padi ladang. Masyarakat Dayak Iban di Kapar memiliki sekitar 30 jenis padi lokal, termasuk yang digunakan di lahan basah, berawa, dan juga lahan kering. Mereka juga menanam pulut atau padi ketan. Tradisi tumpang sari ini diwariskan dari generasi ke generasi (Tabel 4, Gambar 15), setiap rumah tangga memiliki varietas padi yang berbeda dengan yang lain, dan menyimpan sendiri benihnya. 'Padi Pun' merupakan padi yang bernilai sakral bagi masyarakat Dayak Iban di Borneo, termasuk juga Dayak Iban yang ada di Serawak, Malaysia. Bagi mereka, padi ini berperan penting sebagai identitas atau simbol keberlangsungan suatu keluarga. Jenis 'Padi Pun' dapat menentukan asal usul suatu keluarga (Padoch, komunikasi pribadi). Setiap keluarga biasanya memiliki varietas 'Padi Pun' yang berbeda dengan keluarga lainnya. 'Padi Pun' biasanya ditanam pertama kali dan dilindungi oleh 'Padi Sangking'. Kedua jenis padi ini memiliki nilai budaya yang cukup tinggi sebagai simbol kesejahteraan.

Penanaman beragam varietas padi dalam satu petak lahan merupakan strategi menghindari gagal panen akibat hama dan penyakit. Seorang aktivis lembaga swadaya masyarakat dari Kalimantan Barat yang berpartisipasi dalam lokakarya menyatakan bahwa hama wereng biasanya hanya menyerang beberapa jenis varietas padi, dan varietas lain yang tahan terhadap serangan ini dapat tetap menghasilkan padi. Tradisi pengelolaan ladang oleh masyarakat Dayak Iban di desa Kapar, berdasarkan nilai budayanya, juga berkontribusi terhadap keamanan pangan masyarakat.

Tabel 4. Keanekaragaman jenis padi ladang dan kegunaannya

Kategori	Pola tanam	Varietas	Catatan
Padi Pun, padi yang dikeramatkan	Ditanam pertama kali setelah lahan dibersihkan dan selalu di jalur pertama	Antu Joarin	Prioritas utama, dianggap merupakan sumber segala jenis padi, sebagai simbol kesejahteraan dan keberlanjutan
Sanging	Ditanam di jalur kedua setelah padi Pun	Jahe, Junti, Kenawit	Prioritas kedua yang umumnya digunakan untuk upacara adat
Jenis lain	Ditanam di tengah ladang, bukan di batas ladang	Tidak ada informasi	
Pulut atau padi ketan	Biasanya ditanam di tepi ladang	Jamai Sawa Kijang	



Gambar 15. Pola tanam jenis padi lokal di areal ladang

Petani memiliki pengetahuan dan teknik untuk melestarikan keanekaragaman jenis padi lokal untuk lahan kering dan memilih benih berkualitas tinggi dari hasil panen sebelumnya. Benih yang terpilih disimpan dalam tempat kedap udara untuk mencegah pembusukan dan penyakit. Pelestarian benih secara tradisional ini mendukung proses adaptasi berkesinambungan varietas lokal tersebut terhadap perubahan lingkungan. Petani dayak Benuaq di Kalimantan Timur memanfaatkan bagian tengah lahan tegalan mereka sebagai areal pembibitan atau secara lokal disebut ‘*pukaatn bini*’. Jenis-jenis tanaman yang digunakan untuk *pukaatn bini* misalnya bambu, ‘serai’ (*Cymbopogon nardus*), ‘kunyit’ (*Curcuma domestica*),

'lenjuang', 'nenas' (*Ananas comosus*), 'engkudu biang' (*Fragaea racemosa*), 'peleheet' (*Randia* sp.), dan 'tuba' atau 'tuaq' (*Derris elliptica*) (Mulyoutami dkk 2008).

4.2 Pengetahuan ekologi lokal

Pengetahuan masyarakat lokal dalam mengelola sumber daya alam dan tradisi bertani mereka tergantung pada kondisi lingkungan, pengalaman dan proses pembelajaran. Kegiatan pertanian bermula dari mengumpulkan hasil hutan, berburu dan mencari ikan, kemudian mereka membuka petak lahan dari hutan untuk bercocok tanam. Membuka hutan dengan tujuan mencari tanah yang subur. Selama kegiatan berladang berlangsung para peladang membangun tempat pemukiman sementara, biasanya letaknya dekat sungai untuk mempermudah akses transportasi dan tempat mencari ikan sebagai sumber protein.

Integrasi pasar sebenarnya sudah dilakukan oleh para peladang yang ditandai dengan adanya beberapa jenis tanaman komersial yang ditanam di ladang seperti karet, rotan, kopi dan atau kayu manis. Jenis tanaman ini merupakan sumber pendapatan untuk mendapatkan uang tunai. Apabila tanaman ini berhasil, sistem perladangan dapat diganti dengan jenis tanaman komersial ini, sehingga menghasilkan sistem pertanian menetap. Sistem pertanian lain seperti kelapa sawit, merupakan bentuk pertanian yang diperkenalkan dari luar dan tidak berkembang secara lokal.

Aturan tradisional dan aturan adat mengatur pengelolaan ladang dengan memperhatikan masalah lingkungan dan ekologi. Namun, pada prakteknya tidak semua peladang mengikuti aturan adat tersebut. Berikut ini adalah contoh-contoh pengetahuan lokal yang berlaku bagi para peladang:

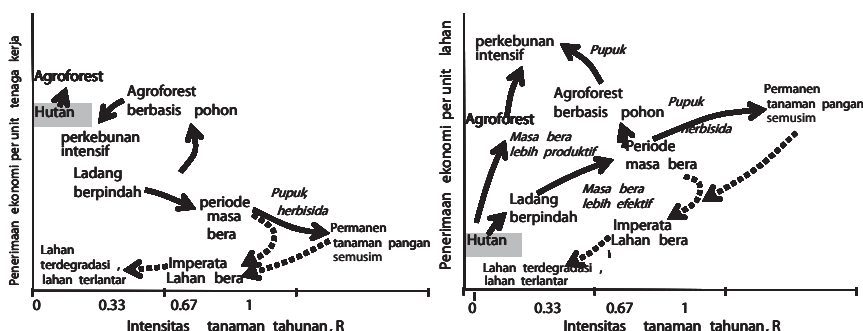
1. Lahan dibuka dari hutan sekunder tua untuk memaksimalkan hasil produksi.
2. Saat membakar, menerapkan ilaran api, memperhitungkan arah angin dan topografi lahan, guna mencegah terjadinya kebakaran.
3. Menggunakan alat sederhana.
4. Menerapkan pupuk dan pestisida alami.
5. Menerapkan prinsip gotong-royong.
6. Menanam beragam varietas tanaman pangan, termasuk jenis padi pulut.

5

Intensifikasi masa bera

5.1 Dua cara intensifikasi

Semakin intensif penggunaan lahan, seperti pada pertanian tanaman pangan menetap, dapat meningkatkan produksi total per hektar jika dibandingkan dengan perladangan, tetapi penerimaan petani (*return to labour*) dapat lebih kecil. Intensifikasi menyebabkan degradasi lahan sebagaimana digambarkan oleh panah terputus dalam Gambar 16. Sistem agroforestri atau sistem berbasis pohon dapat menjadi pilihan yang baik dimana produksi total per hektar tetap tinggi dengan pengelolaan tanaman tahunan berintensitas rendah (van Noordwijk dkk 1996).



Gambar 16. Skema hubungan antara intensitas tanaman pangan tahunan (Ruthenberg's R) dan keuntungan ekonomi per unit tenaga kerja dan per unit lahan

Sistem penggunaan lahan menggunakan perkiraan dan nilainya tergantung pada nilai relatif hasil hutan dan hasil tanaman pangan semusim (van Noordwijk dkk 1996).

5.2 Unsur hara

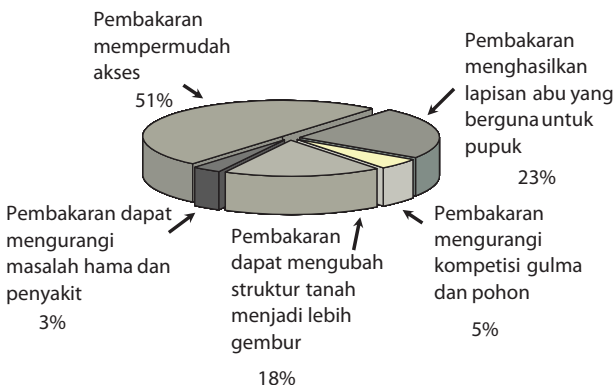
Petani menerapkan sistem perladangan dengan masa bera yang panjang untuk memproduksi tanaman pangan bagi kebutuhan harian mereka (subsisten). Sistem ini secara ekologi dinilai stabil dalam kondisi kepadatan penduduk rendah. Namun dewasa ini, pertumbuhan penduduk berlangsung cepat, permintaan pasar terhadap hasil pertanian meningkat, dan kebijakan pemerintah dalam pembangunan

lahan dan daerah pemukiman telah mengubah aktivitas perladangan menjadi lebih intensif (Myers dan De Pauw 1995).

Perubahan ini menyebabkan ketidakseimbangan unsur hara karena hara mineral hilang selama masa pertanaman dan tidak dapat dipulihkan hanya dengan periode bera yang singkat (Juo dan Manu 1996). Diskusi pada bagian ini adalah bagaimana membantu para peladang dalam upaya mengadopsi sistem pertanian yang lebih intensif.

Banyak petani masih menerapkan sistem tebas bakar untuk membersihkan lahan meskipun pemerintah telah mencanangkan program 'zero burning' yaitu pembersihan lahan tanpa menggunakan api atau pembakaran. Dari sebuah studi yang dilakukan di Sumatera, Ketterings dkk (1999) melaporkan bahwa keputusan petani untuk tetap melakukan proses pembakaran lahan disebabkan karena hal berikut:

1. Merupakan cara yang paling efektif dan cepat dalam pembukaan lahan;
2. Dapat menekan pertumbuhan gulma dan vegetasi liar lainnya, terutama pada siklus awal setelah penanaman tanaman pangan;
3. Mengubah biomasa menjadi pupuk alami yang bermanfaat bagi tanaman dan tanah;
4. Menggemburkan tanah, bibit tanaman menjadi cepat tumbuh; dan
5. Merupakan cara yang efektif untuk membunuh hama dan patogen (Gambar 17).



Gambar 17. Alasan penggunaan api dalam pembukaan/pembersihan lahan

Merupakan persepsi beberapa petani karet di desa Sepunggur, Jambi, Sumatera. Diagram dimodifikasi dari Ketterings dkk (1999).

5.2.1 Akumulasi unsur hara pada masa bera

Pada masa bera, unsur hara dalam tanah terhimpun dalam biomasa tanaman perintis atau tanaman hutan yang tumbuh pada masa bera. Proses akumulasi unsur hara dalam biomasa tanaman ini dipengaruhi oleh kesuburan tanah dan jenis tanaman. Sebagai contoh, akumulasi unsur hara pada tanah Inceptisol (yang lebih subur) lebih tinggi daripada tanah Oxisol (yang kurang subur) (Tabel 5). Masa bera dengan tanaman *Piper aduncum* selama 2 tahun, dapat mengakumulasi dua kali N, tiga kali P, hampir tujuh kali K serta dua kali Ca dan Mg dibandingkan dengan lahan bera alang-alang yang berumur dua tahun. Tabel 5 menunjukkan kecenderungan menurunnya secara progresif jumlah simpanan hara total dibandingkan dengan di hutan primer, karena adanya pelepasan unsur hara dan mineral selama proses pembakaran dan penanaman (Juo dan Manu 1996).

Tabel 5. Kandungan unsur hara pada biomasa hutan sekunder dan tanaman perintis

Deskripsi lokasi	Unsur hara (kg ha-1)			
	N	P	K	Ca+Mg
Hutan sekunder, Nam Phrom, Thailand, Inceptisol, Curah hujan tahunan 1500 (Kyuma et al 1985)	1567	195	755	3784
Hutan sekunder, San Carlos de Rio Negro, Oxisol (Uhl dan Jordan, 1984)	1722	51	300	332
Masa bera dengan periode 2 tahun dengan <i>Piper aduncum</i> , Papua New Guinea, curah hujan 3000 mm (Hartemink 2001)	222	50	686	255+75
Masa bera 1 tahun dengan <i>Gliricidia sepium</i> , Papua New Guinea (Hartemink 2007)	356	36	248	312+64
Lahan alang-alang 2 tahun, Papua New Guinea, curah hujan 3000 mm (Hartemink 2001); perkiraan data dari grafik	100	15	100	85+40
Lahan alang-alang 1 tahun, Papua New Guinea, curah hujan 3000 mm (Hartemink 2007);	76	12	89	222+41

5.2.2 Pembakaran dan ketersediaan unsur hara

Proses pembakaran mengubah biomasa tumbuhan menjadi lapisan abu yang kaya hara pada permukaan tanah. Hujan dan pengelolaan lahan memasukkan unsur hara ini ke dalam tanah (Nye

dan Greenland 1960). Sejalan dengan proses pemasukan abu ke dalam tanah, berlangsung pula proses perubahan susunan kimia tanah permukaan, berupa peningkatan pH dan ketersediaan unsur hara dalam tanah. Panas yang dihasilkan ketika terjadi pembakaran memberikan efek terhadap kesuburan tanah, meskipun kalau menurut hipotesis, efek yang dihasilkan oleh proses pemanasan lebih kecil dari pada efek yang dihasilkan oleh abu (Giardina dkk 2000a).

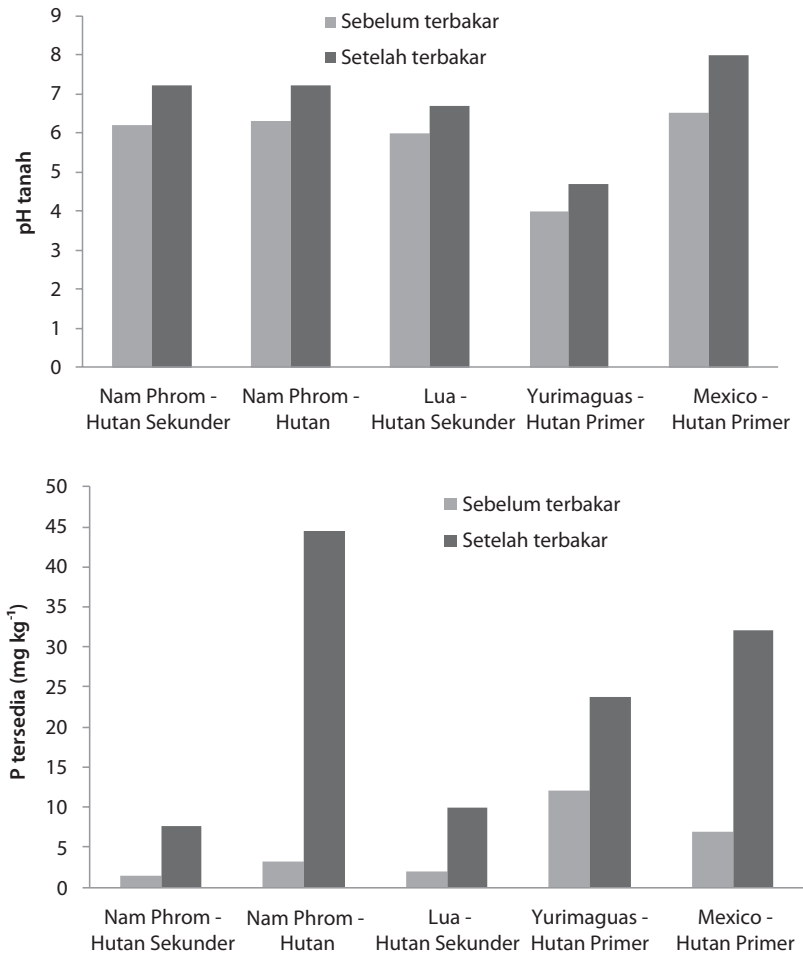
Meskipun memiliki pengaruh positif sebagai penyedia unsur hara, tetapi proses pembakaran memberikan pengaruh yang kontradiktif yaitu mengakibatkan pelepasan unsur hara secara signifikan, bahkan dapat digolongkan tertinggi (Dechert dkk 2004). Bagian tumbuhan yang halus, seperti daun, cabang dan ranting kecil mengandung konsentrasi unsur hara yang lebih tinggi daripada batang dan cabang pohon yang berukuran lebih besar. Bagian tumbuhan yang kecil dapat mengering dengan cepat setelah proses penebasan lahan hutan atau lahan bera, dan komponen-komponen ini mudah terbakar dalam waktu yang singkat (Kauffman dkk 1993). Persentase unsur hara di atas tanah yang dapat dikembalikan ke dalam tanah sebagai abu, rata-rata sekitar 3% N, 49% P, 50% Ca, dan 57% K (Giardina dkk 2000a; perbandingan dari Tabel 5 dan Tabel 6).

Proses pembakaran biomasa mempercepat peningkatan pH tanah, ketersediaan P, basa yang dapat dipertukarkan dan kapasitas tukar kation (KTK) di permukaan tanah (Gambar 18). Pada kondisi tanah asam, abu mengurangi jumlah Aluminium (Al) terlarut dan Al yang dapat dipertukarkan (Andriesse dan Schelaas 1987; Sanchez 1976). Susunan kimia abu dan kesuburan tanah dapat menentukan

Tabel 6. Perkiraan input unsur hara (kg ha⁻¹) dari abu pembakaran di beberapa lokasi yang berbeda

Sumber	N	P	K	Ca	Mg
Yurimaguas, Peru, hutan sekunder (Sanchez 1976)	3	10	76	730	66
Nam Phrom, Thailand, hutan sekunder (Kyuma dkk 1985)	67	72	455	3373	288
Lua, Thailand (Zinke dkk 1978, cit. Giardina dkk 2000b)	10	td	24	56	7
Para, Brazil. Belukar tua berumur 7 tahun (Mackensen dkk 1996, cit. Giardina dkk 2000b)	5	3	22	112	15

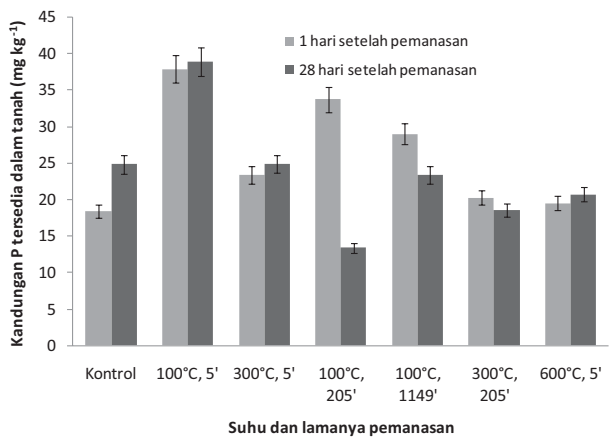
td = tidak ditentukan



Gambar 18. Perubahan kesuburan tanah (pH dan P tersedia) sebelum dan satu bulan setelah proses pembakaran lahan pada beberapa lokasi

Diagram diadaptasi dari Kyuma dkk 1985, Juo dan Manu 1996, Giardina dkk 2000a.

perubahan struktur kimia tanah. Pada tanah asam, perubahan ini sangat bermanfaat dalam meningkatkan KTK, meskipun peningkatan tidak bertahan lama, karena kation dapat dengan mudah menghilang melalui pencucian, terangkut panen dan tererosi sehingga tanah kembali menjadi asam (Gambar 19, Tabel 7) (Juo dan Manu 1996).



Gambar 19. Hasil simulasi pemanasan tanah dalam oven

Simulasi pemanasan tanah dalam oven pada beberapa suhu dan lama pemanasan. Tujuannya untuk melihat dampak kebakaran terhadap perubahan kandungan P tersedia pada 0-5 cm, satu hari dan 28 hari setelah kebakaran. Perbedaan standar error adalah 5.1 untuk satu hari dan 3.6 untuk 28 hari. Diagram error merepresentasikan standar deviasi. Modifikasi dari Ketterings dkk (1999).

Tabel 7. Kandungan kimia tanah pada lahan lokasi pembakaran kedua, dengan dan tanpa tambahan abu pembakaran

	C	N	Bray-1 P	Kation yang dapat dipertukar						Al _{sat.}	pH _{H2O}
				Ca	Mg	K	Na	Al	Σ		
	g kg ⁻¹		mg kg ⁻¹	cmol _c kg ⁻¹						%	
Sebelum pembakaran	53.8	4.2	36.6	1.2	0.6	0.3	0.05	3.5	2.2	55	4.2
2 minggu setelah pembakaran:											
• tanpa abu	48.2	4.7	59.1	1.4	0.6	0.4	0.06	1.6	2.6	34	5.2
• dengan abu	50.4	4.6	78.2	4.3	3.5	2.4	0.11	0.4	10.3	4	6.0
• s.e.d.	6.8	0.5	11.0	0.5	0.4	0.3	0.01	0.4	1.1	6	0.3
8 minggu setelah pembakaran:											
• tanpa abu	49.1	4.6	46.7	2.4	1.2	0.2	0.01	1.0	3.9	18	5.3
• dengan abu	41.6	4.8	53.8	3.8	2.4	0.7	0.02	1.5	6.9	22	5.7
• s.e.d.	3.5	0.6	12.6	1.3	0.8	0.2	0.01	0.7	2.3	12	0.4

Kation di ukur dalam centi-mol mulatan, cmol_c kg⁻¹ tanah kering

Σ = jumlah basa (Ca, Mg, K dan Na), Al_{sat} = kejenuhan aluminium (% Al dari total jumlah basa yang dapat dipertukar termasuk Al dan H), s.e.d. = standard error of difference atau standar kesalahan; Catatan: sampel diambil pada kedalaman 0–5 cm; Sumber: dimodifikasi dari Ketterings dkk 2002.

Kotak 9. Apakah abu pembakaran atau pemanasan dapat meningkatkan kesuburan tanah?

Bila hutan dikonversi menjadi lahan pertanian, terutama pada saat pembukaan lahan dengan pembakaran, P dari biomasa tumbuhan yang ada di dalam abu terlepas ke atmosfer dan sebagian turun di atas permukaan tanah di luar areal lahan yang dibakar. Dengan demikian, peningkatan kesuburan tanah tidak hanya terjadi pada areal yang terbakar tetapi juga di sekitarnya. Sisa pembakaran tersimpan di permukaan tanah sebagai komponen abu dan bahan organik yang terbakar. Sebagian abu lepas melalui proses erosi dan terakumulasi menjadi sedimen di beberapa wilayah daratan atau perairan, sementara sisanya akan masuk ke dalam tanah.

Api dapat melepaskan sebagian P dari tanah dan menyebabkan matinya mikroorganisme tanah. Sementara, P yang lebih tahan terhadap kebakaran akan membentuk P termineralisasi dan P terikat yang menjadi lebih tersedia di dalam tanah. Fosfor yang menjadi P tersedia dapat diserap oleh tanaman, diserap secara kimiawi pada permukaan oksida (Fe) dan Al, atau tertahan dan tersimpan dalam bentuk endapan Al dan Fe fosfat yang relatif tidak larut. Dampak keseluruhan dari pembakaran terhadap status P dalam tanah menunjukkan adanya kombinasi input dari biomasa di atas tanah serta dampak pemanasan dan abu pada pool P dalam tanah. Pengaruh-pengaruh ini perlu dipahami dan diperhatikan dalam pengembangan program *Alternative to Slash dan Burn* dalam upaya mengatasi masalah kekurangan P pada tanah-tanah Oxisols kahat P di Sumatera.

Kebanyakan penelitian hanya melihat peningkatan kesuburan tanah akibat penambahan abu saja, namun hasil studi di Sepunggur yang membandingkan proses kebakaran dengan tambahan abu dan tanpa tambahan abu menunjukkan bahwa pemanasan langsung menyebabkan meningkatnya P yang disertai pengurangan kejenuhan Al dan peningkatan pH pada 2 minggu setelah pembakaran. Hingga delapan minggu setelah pembakaran, kandungan P masih tinggi, namun perbedaannya tidak signifikan. Kandungan karbon (C) dan nitrogen (N) tidak terpengaruh oleh abu dan pemanasan, tetapi ada pengurangan jumlah C pada perlakuan penambahan abu pada 8 minggu setelah pembakaran. Pada 2 minggu setelah kebakaran, penambahan abu meningkatkan kandungan basa yang dapat dipertukarkan. Delapan minggu setelah pembakaran, kandungan basa yang dapat dipertukarkan pada perlakuan penambahan abu masih tinggi, meskipun tidak berbeda nyata dengan kondisi sebelum pembakaran. Percobaan pemanasan dalam oven dimana tanah hutan yang tidak terbakar pada kedalaman 0-5 cm dipanaskan menggunakan suhu konstan, menunjukkan bahwa pemanasan jangka pendek, selama 0 – 205 menit pada suhu 100°C, meningkatkan kandungan P, namun pada pemanasan dengan suhu yang lebih tinggi atau waktu yang lebih lama, yaitu 1149 menit, 100°C menyebabkan peningkatan yang lebih rendah bahkan terkadang menurunkan kandungan P.

Sebuah percobaan lapangan yang dilakukan di Jambi (Ketterings 1999) menunjukkan bahwa hasil pembakaran dengan intensitas tinggi yaitu di atas 500°C menyebabkan menurunnya ketersediaan P. Pembakaran dengan intensitas sedang 250 – 500°C menyebabkan hilangnya sejumlah kecil P, sementara pembakaran intensitas rendah kurang dari 250°C dapat meningkatkan P. Tambahan abu dapat menyebabkan meningkatnya P secara langsung setelah pembakaran dengan intensitas rendah dan sedang, namun pada intensitas tinggi, manfaat positif dari penambahan abu ini masih lebih kecil dari dampak negatif akibat pemanasan secara langsung.

Sumber: berdasarkan Ketterings dkk 1999

5.2.3 Dinamika unsur hara di masa tanam

Tanaman pangan pada sistem ladang mendapatkan hara dari pembakaran serta cadangan hara tanah. Pada tanah yang tidak subur, periode tanam hanya berkisar 1–2 kali saja, dan memerlukan masa bera sekitar 7 – 15 tahun untuk mengembalikan kesuburan tanah. Pada tanah yang lebih subur, misalnya di Sulawesi, kesuburan tanah dapat dipelihara pada tingkat yang memadai selama 4-5 tahun masa produksi (Dechert dkk 2004).

48

Unsur hara yang terakumulasi di bulir dan jerami padi, tandan buah segar kelapa sawit, dan getah karet tersaji pada Tabel 8. Untuk padi, panen dapat berupa biji padi dan jeraminya, atau hanya biji padi saja sedangkan jeraminya dibiarkan melapuk di atas permukaan tanah ataupun dibakar. Pemindahan jerami dari ladang berdampak pada keseimbangan K dan Ca di tanah masam dan tanah dengan KTK rendah, karena tingginya konsentrasi hara pada jerami. Pada sistem pertanian menetap, sejumlah hara yang terbuang selama pemanenan perlu di dikembalikan lagi agar persediaan hara secara total dalam tanah tetap terjaga.

Hara N dan P terkonsentrasi pada butir padi. Oleh karena itu kandungan P dan N berkurang karena terangkut panen. Upaya pengembalian unsur-unsur ini selama masa bera merupakan kunci keberhasilan produksi tanaman pangan pada fase produksi.

Jika sistem perladangan berubah menjadi pertanian menetap, maka pemberian bahan organik, pupuk kimia atau kombinasi keduanya cukup penting untuk menjaga agar hasil tanaman tetap memuaskan (Juo dan Manu 1996, Sanchez 1976, Cramb 2005). Dalam beberapa kasus, terutama di lahan miring, penggunaan tanaman pagar bermanfaat mengendalikan erosi (Agus dkk 1997 dan 1999).

Tabel 8. Beberapa unsur hara penting yang terkandung dalam produk yang dipanen

	Kandungan unsur hara (mg g ⁻¹ hasil yang dipanen)					
	N	P	K	Ca	Mg	S
Gabah/Bulir padi	15.0	2.8	3.8	0.3	1.0	0.8
Jerami	7.5	0.5	23.3	2.5	1.5	0.3
Kelapa sawit	3.0	0.6	4.0	0.6	0.9	0.6
Karet	20.0	5.0	25.0	4.0	5.0	2.0

Sumber: Diolah dari Dierolf dkk 2001.

Catatan: Estimasi hasil biji padi sekitar 4-6 t ha⁻¹; karet 1 t ha⁻¹ thn⁻¹; dan tandan buah segar (TBS) kelapa sawit 20-30 t ha⁻¹ thn⁻¹.

Namun, di areal datar, penggunaan tanaman pagar tidak begitu penting, karena biaya penanaman serta pemeliharannya tidak seimbang dengan manfaat pemulihan hara (Lal 1991).

Secara umum, dapat disimpulkan bahwa sistem perladangan tradisional dapat menyediakan unsur hara yang memadai untuk produksi tanaman pangan. Namun, pada saat yang sama, pembakaran biomasa dalam sistem tebas dan bakar melepaskan unsur hara dalam jumlah yang cukup besar, terutama N dan P. Dengan semakin pendeknya masa bera, menyebabkan keseimbangan hara menjadi terganggu sehingga memerlukan input eksternal. Masa bera yang terkelola dengan baik dapat membuat sistem perladangan ini tidak terlalu bergantung pada input eksternal.

5.3 Alang-alang pertanda intensifikasi berlebihan

Imperata cylindrica ('alang-alang' atau 'cogon grass') adalah spesies yang dapat berkoloni dengan cepat di areal terbuka pada berbagai jenis tanah. Tumbuhan ini memiliki akar rimpang (*rhizoma*) yang sangat kuat dan tahan terhadap api meski telah melalui beberapa kali proses pembakaran. Proses pembakaran tidak dapat membunuh titik tumbuh imperata di permukaan tanah. Jika titik tumbuh mati, *Imperata* masih memiliki kemampuan beregenerasi dari tunas pada akar rimpang di dalam tanah dan kembali muncul di permukaan tanah sebelum tanaman lain tumbuh. Kemampuan beregenerasi yang sangat cepat ini membuat alang-alang tahan terhadap pengolahan tanah, kecuali jika pengolahan tanah dilakukan secara

berulang, setelah dicangkul, dikeringkan, dan kembali dicangkul. *Imperata* memiliki reputasi sebagai salah satu dari sepuluh gulma terburuk. Meski menutupi tanah, namun membuat tanah menjadi tererosi. Tanaman penutup tanah cepat tumbuh seperti *Mucuna pruriens* (legum) dapat menekan pertumbuhan *Imperata* pada fase awal lahan, namun tidak memberikan penanaman yang memadai untuk mengurangi kekuatan akar *Imperata* (Hairiah dkk 1993).

Imperata dapat dikendalikan secara mekanis maupun kimiawi. Petani menggunakan herbisida, teknik olah tanah atau 'penggilasan'⁵, tergantung pada sumber daya dan dana yang dimiliki (Purnomosidhi dkk 2005). Tanaman pangan semusim ditanam dalam beberapa tahun pertama setelah pembukaan lahan, disertai dengan penanaman tanaman tahunan sebagai sumber pendapatan dalam sistem agroforest dan membantu menekan pertumbuhan *Imperata*. Namun demikian, adanya celah antar tanaman pada sistem tumpang sari beresiko terhadap pertumbuhan *Imperata* dan mempermudah terjadinya kebakaran.

Tumbuhnya *Imperata* pada suatu lahan berpengaruh terhadap pertumbuhan pohon lain di sekitarnya. Meskipun mekanisme pengaruhnya masih menjadi bahan perdebatan dalam berbagai literatur, namun ada 4 kondisi yang telah diketahui, yaitu:

1. Cahaya yang ditangkap oleh rumput dengan tinggi 1 – 2 m berpengaruh terhadap pertumbuhan anakan pohon,
2. Alang-alang memerlukan air dan hara (N, P, dan K) sehingga ketersediaan air dan hara untuk pohon menjadi berkurang. Konsentrasi N pada daun alang-alang rendah sehingga kompetisinya tidak terlalu kuat. Dekomposisi lanjutan dari daun dan akar alang-alang yang melibatkan mikroba sehingga tidak terjadi mobilisasi N dan akibatnya kesuburan tanah menjadi berkurang.
3. Pada musim kemarau, lahan alang-alang memiliki resiko kebakaran tinggi karena biomasa kering di permukaan tanah yang merupakan bahan mudah terbakar saling bersambungan sehingga api mudah menyebar. Alang-alang tahan terhadap api dan tumbuh dengan cepat setelah kebakaran sehingga dapat memanfaatkan semua unsur hara sebelum tanaman lain men-

5 Untuk mereklamasi lahan alang-alang, petani menginjak-injak alang-alang tersebut atau menggilasnya dengan potongan kayu gelondongan (log), untuk mereklamasi lahan dan mencegah terjadinya kebakaran (Friday dkk 1999).

dapatkannya. Ketahanan pohon dan tanaman tahunan lainnya terhadap api tergantung dari ukuran pohon, ketinggian dari permukaan tanah dan ketebalan kulit kayu yang melindungi tunas samping. Selain itu, ketahanan pohon terhadap api juga ditentukan oleh kualitas api itu sendiri, seperti tinggi kobaran api, temperatur yang dicapai dan sebaran api yang mencapai tajuk pohon.

4. Akar dan rimpang alang-alang melepaskan senyawa organik yang menghambat proses perkecambahan dan pertumbuhan awal berbagai jenis tanaman atau dikenal dengan istilah 'alelopati'. Paska fase pertumbuhan tanaman lain, senyawa ini memperparah immobilisasi N pada tanah yang ditumbuhi alang-alang. Pengkayaan tanah dengan Nitrogen dapat membantu mengatasi efek alelopati.

Kebakaran, merupakan konsekuensi yang harus dibayar mahal ketika pada sistem agroforest ditumbuhi alang-alang. Satu kali kebakaran mampu menghapuskan investasi selama bertahun-tahun dari penanaman pohon. Oleh karena itu, pengendalian alang-alang merupakan syarat penting sebelum menanam pohon. Ada 4 jenis upaya pengendalian alang-alang yang dapat dilakukan antara lain:

- **Cara Mekanis.** Pengolahan tanah (pencangkulan) dapat mengangkat akar alang-alang ke atas tanah dan kemudian akar tersebut mengalami pengeringan oleh sinar matahari. Supaya lebih efektif, teknik olah tanah ini perlu dilakukan beberapa kali. Akar alang-alang masih mampu bertahan dengan teknik olah tanah yang dilakukan secara manual dengan cangkul maupun menggunakan tenaga kerbau, karena hanya mampu mencapai kedalaman tertentu. Sementara itu, teknik olah tanah dengan mesin mampu mencapai kedalaman yang dikehendaki.
- **Herbisida.** Jenis herbisida yang paling populer dan murah adalah glifosat, yang tersedia dalam beragam merek dagang.
- **Penggilasan.** Penggilasan biomasa tanah lambat laun memberikan efek yang baik untuk menekan pertumbuhan meskipun mekanismenya belum sepenuhnya dipahami. Teknik penggilasan ini dapat dipilih sesuai dengan kondisi di sekitar areal yang akan ditanami tanaman tahunan (Murniati 2002).
- **Naungan.** Naungan dapat mengurangi laju pertumbuhan alang-alang, apalagi jika dikombinasikan dengan pembuangan biomasa, maka secara bertahap dapat mengurangi kemampuan akar

rim pang beregenerasi (Purnomosidhi dkk 2005). Biomasa alang-alang menurun drastis bila intensitas cahaya yang mencapai lantai lahan hanya 20%. Namun, bila cahaya yang masuk ke lahan lebih dari 20%, alang-alang masih dapat tumbuh.

Dalam prakteknya, kombinasi beragam teknik telah diterapkan dalam berbagai tahapan pengembangan sistem agroforest, antara lain:

1. Persiapan lahan untuk tanaman pangan dilakukan dengan teknik olah tanah, herbisida, atau kombinasi keduanya
2. Jika kondisi naungan sudah terlalu banyak sehingga menyebabkan penurunan produksi, namun masih terlalu sedikit untuk menekan pertumbuhan alang-alang, maka kombinasi teknik penggilasan dan penggunaan herbisida merupakan cara yang cukup efektif.
3. Petani dapat hanya melakukan pengendalian dengan cara naungan saja tanpa kombinasi lain bilamana tutupan tajuk telah dapat mengurangi cahaya yang masuk ke lahan.

Van Noordwijk dkk (2008b) membahas mengenai lamanya periode penaungan sebagaimana dideskripsikan pada butir 2 di atas berkaitan dengan laju pertumbuhan dan pola tanam pohon.

5.4 'Masa bera' sebagai sumber pendapatan

Pertanian subsisten sudah semakin bergeser, sejalan dengan semakin tingginya kebutuhan para petani dan masyarakat di sekitar hutan untuk melakukan transaksi ekonomi dengan dunia luar. Namun demikian, proses transisi menjadi sistem pasar yang betul-betul terintegrasi, berjalan secara bertahap, dimana mereka mulai menanam tanaman tahunan bernilai ekonomi seperti karet dan rotan dalam sistem pertanian tradisional. Awalnya, para peladang menanam padi hanya untuk kebutuhan konsumsi harian, bukan untuk dijual. Penanaman tanaman pangan ini lebih menunjukkan status sosial masyarakat dibandingkan dengan manfaat ekonomi yang diperoleh. Elmhirst (1997) menjelaskan kondisi di Desa Way Kanan, Lampung Utara yang berinteraksi dengan sebuah desa transmigrasi di dekatnya, dimana masyarakat dapat membeli padi dari transmigran tanpa diperhatikan oleh tetangganya.

Di Kasepuhan, Jawa Barat, ladang atau huma memiliki peranan penting dalam menentukan status sosial masyarakat, dimana

masyarakat yang tidak memiliki ladang dapat digolongkan sebagai masyarakat berstatus rendah (Galudra 2003b). Salah seorang peserta lokakarya dari Rimbawan Muda Indonesia, menyebutkan bahwa:

Huma atau ladang mempunyai arti penting bagi masyarakat Kasepuhan. Padi ladang itu simbol kesejahteraan masyarakat, karena itu padi ladang tidak boleh diperjualbelikan. Masyarakat percaya jika melanggar aturan ini maka mereka akan terkena bencana.

Di beberapa daerah di Indonesia, masa bera dalam sistem perladangan diperkaya dengan berbagai jenis pohon buah, pohon karet dan rotan. Umur karet dapat mencapai 20 tahun, atau tergantung pada pola penyadapan, sehingga akan menentukan lamanya masa bera (Penot 2007, Cramb 1993). Dalam pembentukan sistem agroforest, setelah pembukaan lahan mereka segera menanam padi yang diikuti dengan menanam karet. Padi dapat ditanam selama dua periode awal, sebelum karet bertambah tinggi. Di ladang, padi dicampur dengan rotan, penanaman benih rotan dilakukan bersamaan dengan saat menanam padi. Bibit rotan yang ditanam bersama padi harus dipelihara. Rotan memerlukan pemeliharaan sederhana, hanya dengan menebas tumbuhan bawah dan menebang beberapa pohon di sekitarnya (Sasaki 2007). Paska tanaman padi, lahan lambat laun berubah menjadi hutan sekunder, dan petani hanya tinggal menunggu rotan tumbuh besar. Dengan demikian mereka dapat memperoleh pendapatan tambahan dari rotan dalam masa bera ini (Belcher 2007).

Ketergantungan terhadap tanaman bernilai ekonomi sebagai basis ketahanan pangan masih naik turun. Harga tanaman ekspor naik turun, bahkan terkadang anjlok terimbas resesi global. Belum lagi hama dan penyakit yang mengancam. Dengan demikian, jelas terlihat bahwa menanam tanaman untuk kebutuhan konsumsi memiliki nilai 'keamanan' tersendiri, dan kita perlu berterima kasih kepada tradisi lokal yang tetap memelihara sistem tersebut.

Hal yang menarik dalam proses transisi berbagai areal hutan dataran rendah di Sumatera dan Kalimantan menjadi sistem penghidupan berbasis karet, namun sistem perladangan tradisional masih tetap terpelihara (Sulistyawati dkk 2005). Dalam tradisi lokal, menanam pohon dapat memperjelas status lahan, sehingga lahan yang seharusnya dipergunakan untuk ladang semakin berkurang pada

saat karet mulai ditanam dan membuat lahan tersebut berada dalam siklus produksi yang panjang. Beberapa desa menerapkan aturan yang melarang penanaman pohon di beberapa areal lahan milik kaum yang disebut sebagai 'sesap nenek' (Kotak 10) dan dicagarkan untuk aktivitas perladangan produksi pangan. Karena nilai ekonominya, maka hanya anggota masyarakat yang dikategorikan miskin yang tertarik dengan sistem ini yang kemudian menjadikannya sebagai pengaman sosial.

Kotak 10. Proses evolusi perladangan dan hutan karet rakyat di Jambi

Perladangan di Jambi mengalami beberapa fase perubahan. Pada masa kolonial Belanda yaitu awal abad 20, 'para' atau karet (*Hevea brasiliensis*) yang berasal dari Amazon didatangkan pertama kali dan ditanam di dekat wilayah Muara Bungo. Meningkatnya permintaan global untuk karet selama dan paska Perang Dunia 1 (1914-1918) mengakibatkan cepatnya perluasan kebun karet di sepanjang sungai Batang Hari. Seiring dengan meningkatnya harga karet, sebagian besar lahan dimanfaatkan untuk bertanam karet, sehingga untuk memenuhi kebutuhan pangan mereka mulai mengimpor beras. Sebagai upaya untuk meningkatkan produksi karet, para pengusaha Cina yang mengendalikan pabrik pengolahan karet membagikan bibit karet gratis kepada masyarakat.

Berdasarkan beberapa informasi, benih karet dilempar ke hutan sekunder melampaui ladang padi. Kondisi seperti ini menjadi daya tarik bagi para tenaga kerja dari daerah pegunungan ketika produksi kopi yang mereka usahakan sedang lesu. Saat itu, tenaga kerja yang berasal dari Jawa, termasuk tenaga kerja migran yang baru kembali dari Sumatera Utara, kemudian memilih menetap di Jambi.

Sejalan dengan naik turunnya harga, karet masih tetap menjadi sumber ekonomi utama bagi masyarakat desa dan Kota Jambi. Pembangunan jalan Trans-Sumatera, konsesi penebangan dan program transmigrasi telah mendatangkan tenaga kerja yang cukup besar dan memunculkan peluang perluasan produksi karet. Penanaman karet merupakan upaya pengakuan kepemilikan lahan, meski jumlah pohon yang dapat bertahan tidak banyak. Para pendatang, yang tidak memiliki hak terhadap tanah dan ladang biasanya bekerja menjadi penyadap karet. Pada tahun 1990 ketika harga karet jatuh, produksi padi ladang menjadi penting peranannya karena masyarakat kembali menanam padi, meskipun hanya sebagian kecil masyarakat yang menanam padi saja tanpa karet (Penot 2007).

Hutan karet dapat berproduksi sampai 27,9 ($\pm 3,9$) tahun, meskipun produksi optimum hanya sampai 14,8 tahun. Pada 2,7 tahun pertama dan 10,4 tahun terakhir produksi lateks biasanya lebih rendah. Aktivitas penyadapan di kebun

agroforest karet dihentikan pada umur 40 tahun, kemudian dibiarkan tidak disadap sampai sekitar 4 tahun. Namun demikian, hasil survey terdahulu menemukan 48% petak karet berumur 39,8 ($\pm 3,8$) tahun tetapi masih berproduksi. Sebelum memulai penanaman baru, lahan dibiarkan sekitar 9-19 ($\pm 1,9$) tahun. Hal menarik untuk dicatat adalah bahwa hampir semua petak berumur lebih dari 60 tahun masih berproduksi pada saat dibuka. Tidak hanya plot-plot tua saja yang dibuka tetapi beberapa plot yang berumur muda dan masih berproduksi juga dibuka (Joshi komunikasi pribadi). Hal ini menunjukkan meski masih cukup produktif, namun untuk alasan tertentu, masyarakat memiliki kecenderungan untuk membuka kebun karet tersebut untuk pembangunan lahan baru.

Lahan yang dikelola secara komunal memberikan akses kepada masyarakat untuk menanam padi ladang dan pada masa bera mereka dapat memanfaatkannya sebagai sumber bahan makanan dan obat-obatan. Lahan komunal dapat merupakan komponen jaring pengaman sosial yang penting bagi masyarakat di Muara Bungo. Di lembah Taman Nasional Kerinci Seblat, Rantau Pandan, masyarakat desa membuat aturan untuk mencagarkan sejumlah lahan yang disebut sebagai 'sesap nenek', yang hanya dapat digunakan untuk berladang. Penanaman tanaman tahunan atau pepohonan sama sekali tidak diijinkan, sehingga kepemilikannya tetap berstatus tanah kaum, dan areal ini menjadi pengaman sosial bagi masyarakat miskin di daerah tersebut.

Desa Rantau Pandan memiliki 800 hektar areal 'sesap nenek', dimana lahan ini memiliki kesuburan cukup tinggi. 'Sesap nenek' umumnya berada pada jarak sekitar 1 – 2 jam dari desa. Masyarakat diperbolehkan membuka ladang dari 'sesap nenek', asal mendapat ijin dari kepala desa atau tokoh desa. Aturan-aturan yang diberlakukan pada 'sesap nenek' antara lain penanaman tanaman tahunan menjual, menggadaikan atau mewariskan kepada siapapun. Secara umum, satu rumah tangga dapat mengelola 1 – 2 ha ladang per tahunnya.

Suyanto (1999) melihat proses individualisasi dalam institusi penguasaan lahan umum terjadi di daerah ini, terutama pada kebun karet, semak dan lahan bera. Kepemilikan secara kolektif oleh keluarga dalam arti luas berubah menjadi kepemilikan keluarga yang lebih individual, dan sistem pewarisan matrilineal dimana pewarisan diturunkan terhadap anak perempuan mulai berkembang menjadi sistem yang lebih bilateral, dimana anak laki-laki dan perempuan memiliki hak yang sama. Namun demikian, proses pemilikan lahan sistem padi ladang merupakan sistem yang tidak mengalami individualisasi bila dibandingkan dengan sistem lainnya dan kepemilikan oleh keluarga secara bersama-sama masih banyak ditemukan di beberapa daerah (Tabel 9).

Tabel 9. Sistem penguasaan lahan di Muara Bungo, Jambi

Penguasaan lahan	Kondisi lahan
Lahan kaum (komunal) atau 'sesap nenek'	Semak belukar, dimanfaatkan hanya untuk menanam padi ladang
Keluarga dalam arti luas (bersama)	Areal yang dapat ditanami dengan karet
Keluarga inti	Sawah (pewarisan matrilineal), karet, kelapa sawit, semak belukar

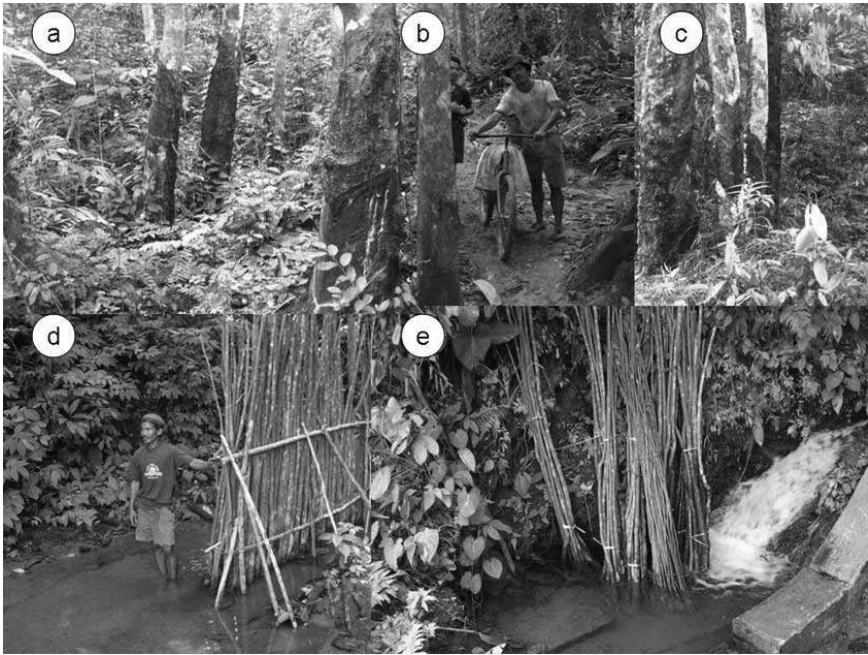
Kotak 11. Peremajaan kebun karet agroforest dengan sistem sisipan dan 'tebas dan mulsa'

Pada saat dimulainya ekspansi karet di Sumatera sekitar tahun 1920, karet termasuk tanaman yang memperkaya ladang ketika masa bera (lihat Kotak 10). Namun, sejalan dengan perkembangan ekonomi, sistem agroforest karet menjadi fase yang lebih penting daripada fase tanaman pangan itu sendiri.

Dengan diberlakukannya larangan penggunaan api untuk pembukaan lahan (tebas dan bakar), pada tahun 1990-an, petani di Rantau Pandan, Jambi, menerapkan sistem tebas dan mulsa untuk membuka lahan, yaitu dengan membiarkan pepohonan membusuk sendiri dan menanam bibit berukuran besar diantaranya (Gambar 20). Keuntungan penanaman bibit yang besar adalah mengurangi serangan babi sebagai hama utama. Bibit karet yang berukuran besar tidak menarik perhatian babi. Sementara itu, sistem tebas dan mulsa juga dapat menghindari masalah asap dan kabut. Meskipun memiliki beberapa keuntungan, peremajaan kebun karet dengan sistem tebas dan mulsa menyebabkan aktivitas perladangan dengan menanam padi menjadi hilang, sehingga masyarakat tergantung pada pasar dan sawah yang dikelola oleh kaum perempuan. Sawah tersebut diwariskan melalui sistem matrilineal atau sistem campuran (matrilineal dan bilateral).

5.5 Pengelolaan lahan di masa bera

Bila sistem perladangan berubah menjadi sistem yang lebih intensif maka keseimbangan unsur hara dalam tanah cenderung menjadi negatif (Juo dan Manu 1996). Hal tersebut terjadi karena pembakaran, pemanenan, pencucian dan erosi. Oleh karena itu diperlukan sistem bera berikutnya yang dikelola secara lebih baik. Beberapa pilihan pengelolaan lahan bera dijelaskan dalam Cairns (2007) dan di beberapa literatur lain, termasuk penggunaan



Gambar 20. Bibit karet berukuran besar

Pada akhir tahun 1990, petani karet di Bungo, Jambi, mulai menggunakan bibit karet berukuran besar dalam peremajaan kebun agroforest karet menggunakan teknik 'tebas dan mulsa' dan sistem sisipan. Pasar bibitpun berkembang dengan cepat dan bibit diperoleh dengan mengumpulkan bibit dari anakan liar dari kebun karet okulasi yang berjarak sekitar 50 km dari lokasi. Anakan tanpa daun dan berakar telanjang yang biasanya memiliki diameter 2 – 4 cm dan tinggi 2 – 3 meter, direndam di sungai dan ditanam setelah tunas mulai mengembang.

Chromolaena odorata (Roder dkk 2007), *Piper aduncum* (Hartemink 2007), *Leucaena leucocephala* (Agus 2007, Piggin 2007, MacDicken 2007). Sistem yang lebih kompleks didiskusikan oleh Lawrence dkk (2007) dan Wadley (2007).

Pada sistem bera dengan *Leucaena* di Sulawesi Selatan, Agus (2007) menyarankan agar *Leucaena* sebagai tanaman pagar ditanam di sepanjang garis kontur untuk mencegah erosi secara lebih efektif pada sistem yang lebih intensif.

6

Transisi tanaman di masa bera pada suatu bentang lahan

6.1 Api dan asap

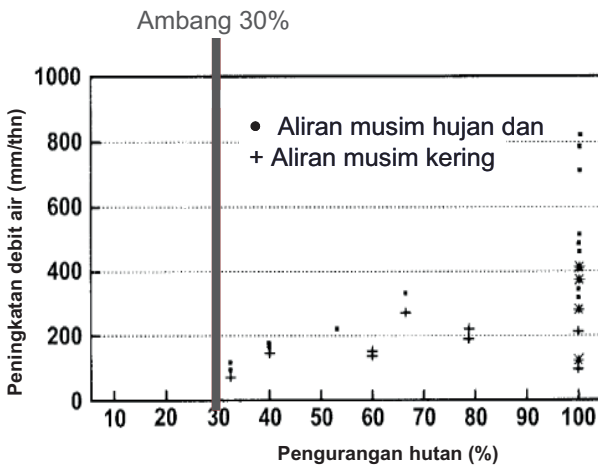
Sejarah telah mencatat bahwa asap tebal yang menyelimuti sebagian wilayah di Indonesia pernah terjadi beratus tahun lalu. Namun kebakaran hutan dan lahan gambut tahun 1986 dan 1997/1998 menjadi sangat populer akibat kabut dan asap yang dihasilkannya. Secara politik, semua tuduhan penyebab kebakaran tahun 1986 adalah petani peladang. Pada tahun 1997/1998, perusahaan perkebunan besar juga dibicarakan secara terbuka, dan ada indikasi bahwa kebakaran dimanfaatkan sebagai senjata dalam konflik penguasaan lahan (Tomich dkk 1998). Dengan teknologi penginderaan jarak jauh yang lebih baik dan ketersediaan data 'hot spot' yang mampu menunjukkan lokasi kebakaran malam hari, permainan tuding-menuding sudah harus diakhiri. Lokasi kebakaran semakin jelas, pemegang konsesi harus bertanggung jawab pada daerah yang seharusnya dikelola baik. Api yang dikendalikan dengan baik dan dipadamkan sebelum malam bisa luput dari pengamatan.

Respons terhadap isu asap dan kabut sangat beragam tergantung dari fokus perhatian yang berbeda. Lahan gambut yang terbakar, meski tidak terlalu besar, namun apinya bertahan cukup lama. Asap yang dihasilkan berdampak langsung terhadap kesehatan, jangkauan penglihatan menurun dan mengganggu lalu lintas udara. Kekhawatiran emisi gas rumah kaca tergantung kepada temperatur api; api yang kurang panas dan bahan bakar yang lembab menghasilkan gas metan dengan efek gas rumah kaca lebih besar daripada CO₂. Apabila perhatian lebih tertuju pada keanekaragaman hayati dan karbon teresterial yang tersimpan, sifat dari api bukan menjadi masalah utama. Lagi pula, upaya yang dilakukan para pemerhati lingkungan adalah untuk menanggulangi gejala kebakaran, bukan pada akar penyebab kebakaran itu sendiri. Hanya sebagian kecil yang betul-betul memperhatikan masalah dan solusinya dengan benar.

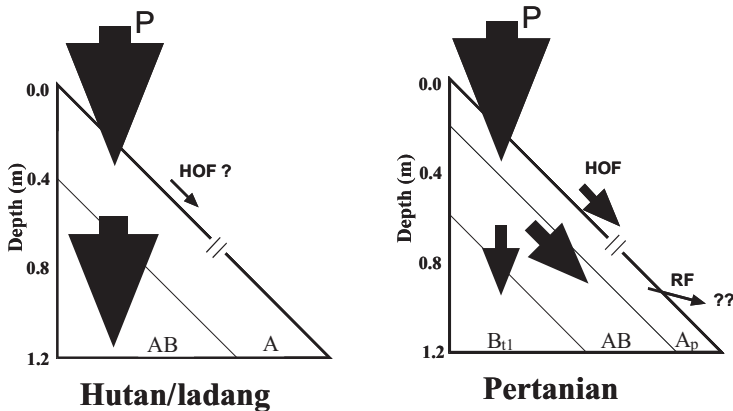
6.2 Hidrologi

Pada skala bentang lahan, sistem perladangan dapat menjaga lahan tetap tertutup vegetasi dengan baik, sehingga dapat membantu mengurangi limpasan permukaan dan mengatur debit air. Pada sebuah studi di Asia Tenggara, Bruijnzeel (2004) menunjukkan bahwa ambang peningkatan debit air secara signifikan terjadi apabila lebih dari 30% pohon-pohonan di hutan berkurang pada bentang lahan tersebut. Aliran puncak (*peak flow*) pada musim hujan meningkat secara dramatis dengan berkurangnya tutupan lahan. Aliran dasar (*base flow*) pada musim kering juga ikut meningkat, meski peningkatannya lebih rendah dari peningkatan aliran puncak (Gambar 21). Akan tetapi, Ziegler dkk (2007) menunjukkan bahwa dengan meningkatnya proporsi aliran cepat sebagai akibat dari berkurangnya vegetasi, maka proporsi perkolasi (*deep percolation*) dan aliran dasar juga berkurang (Gambar 22). Hal ini menyebabkan terjadinya kekeringan yang lebih parah di daerah hilir.

Penelitian ini menemukan bahwa daerah tangkapan air yang relatif kecil tidak dicerminkan oleh kondisi di daerah aliran sungai (DAS) yang lebih besar. Hasil studi Wilk dan Anderson (2001) di daerah tangkapan air Nam Pong di Timur Laut Thailand pada DAS seluas 12,100 km², tidak menemukan adanya perubahan debit air meski terjadi pengurangan tutupan hutan dari 80% pada 1957 menjadi 27% pada 1995.



Gambar 21. Peningkatan debit sungai sebagai fungsi dari berkurangnya hutan (Bruijnzeel 2004)



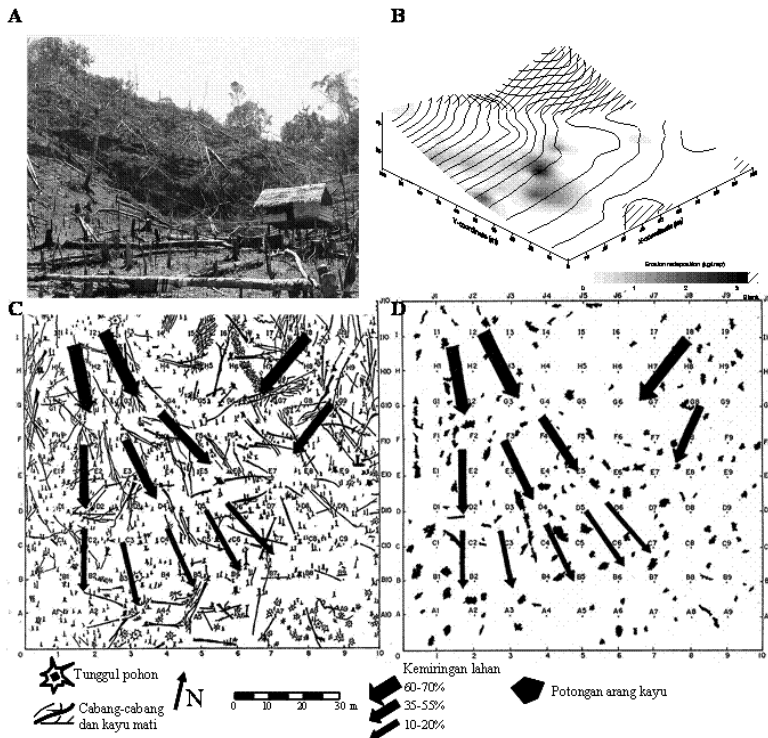
Gambar 22. Representasi skematis presipitasi (P) menjadi partisi perkolasi dalam, aliran samping (*lateral flow*), Horton flow (HOF) dan aliran balik (*Return flow* - RF)

Tanda '?' menunjukkan komponen aliran yang tidak signifikan (Ziegler 2007).

Kotak 12. Proses pergerakan tanah pada sistem tebas bakar

Jonne Rodenburg dan Cahyo Priyono mengkuantifikasi proses perpindahan tanah sesudah pembukaan hutan untuk penanaman karet dan padi di Rantau Pandan, Jambi, Sumatera (Gambar 23). Tebas bakar dan pembukaan hutan pada lahan berlereng curam dapat meningkatkan aliran permukaan tanah karena hilangnya tutupan vegetasi. Aliran permukaan tanah dan berpindahnya tanah mempengaruhi kesuburan dan pola spasial parameter kesuburan di suatu lahan. Penelitian ini bertujuan untuk menjelaskan peranan pola spasial bagian tanaman mati (nekromasa) terhadap aliran permukaan tanah dan berpindahnya tanah serta pengaruh pola spasial terhadap pH tanah dan P. Studi ini dilaksanakan pada lahan agroforest karet (*Hevea brasiliensis*) berjenis tanah Dystric Fluvisols yang sudah tidak produktif. Sesudah tebas bakar, lahan ditanami dengan bibit karet dan padi. Sebagai pembandingan diambil juga contoh tanah pada agroforest karet di sebelahnya. Tanah yang hanyut diekspresikan sebagai jumlah tanah yang mengalir ke arah bawah dan memasuki penangkap aliran. Faktor penghambat fisik aliran berupa kayu-kayu mati yang berperan sebagai filter aliran tanah dan pertumbuhan tanaman diberi skor. Walaupun aliran permukaan dari lereng atas cukup serius, tetapi tanah yang betul-betul hilang hanya sedikit karena bentuk lereng, keberadaan penyaring aliran tanah alami, dan keberadaan tanaman. Variabilitas spasial pH tanah menurun karena penyebaran penyaring aliran tanah. Aliran tanah permukaan yang diperburuk oleh praktek tebas bakar tidak memperlihatkan gradient kesuburan tanah di sepanjang lereng. Pada lahan dengan potensi aliran tanah tinggi, pembukaan lahan dengan cara bakar habis harus dihindari karena sisa-sisa tebas bakar dan seresah yang tersisa di permukaan tanah berfungsi sebagai penapis tanah sehingga membantu memelihara tanah dan kesuburannya.

Sumber: Rodenburg dkk 2003



Gambar 23. Kuantifikasi erosi, pergerakan material, orientasi kayu tebangan dan area deposisi

Gambar A menunjukkan kuantifikasi erosi dan pergerakan material permukaan di lahan curam yang dibuka dengan metoda tebas bakar untuk penanaman padi dan karet di Rantau Pandan, Jambi; Gambar C dan D menunjukkan orientasi kayu yang ditebang dan potongan arang kayu terhadap arah utama aliran permukaan di bukit yang curam yang dibersihkan untuk penanaman padi dan karet di Rantau Pandan. Dengan menggunakan sistem sederhana dalam mengumpulkan endapan dari aliran permukaan, peneliti dapat memetakan aliran endapan lokal dan area deposisi (B).

Sumber: Rodenburg dkk (2003) dan sejumlah peta yang tidak terpublikasikan.

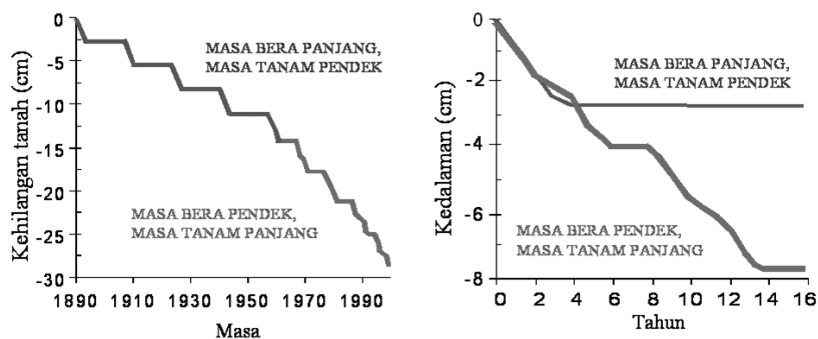
6.3 Erosi dan sedimentasi

Studi pada lahan kering berlereng curam di Vietnam menunjukkan bahwa penanaman padi atau ubi kayu secara terus menerus akan menyebabkan kehilangan tanah yang cukup tinggi, lebih dari 30 t ha⁻¹ tahun⁻¹. Dalam sistem perladangan, kehilangan tanah yang tinggi terjadi pada tahun-tahun pertama (masa tanam) dan tahun kedua (tahun pertama masa bera). Pada tahun selanjutnya dalam masa bera, kehilangan tanah mendekati nol (Tabel 10).

Tabel 10. Kehilangan tanah pada sistem pertanian padi, ubi kayu dan ladang pada lahan dengan kemiringan 0,8–1,2 m m⁻¹ di Da Bac Tay, Vietnam

Penggunaan lahan	Tahun	Erosi air (t ha ⁻¹)	Erosi pengolahan (t ha ⁻¹)
Ladang padi	1	69	6
	2	72	6
Ubi kayu	1	39	4
	2	35	4
Lahan bera	1	92	0
	2	39	0
	3 – 15	0	0

Sumber: Ziegler 2007.



Gambar 24. Perubahan permukaan tanah akibat erosi pada masa bera yang panjang (garis hitam) dan masa bera yang pendek (garis merah)

Pada gambar kiri, penurunan permukaan tanah terjadi secara lambat sebelum 1960, dimana masa bera cukup panjang, dan berubah menjadi semakin cepat setelahnya, bertepatan dengan semakin memendeknya masa bera. Gambar kanan menunjukkan cepatnya penurunan tanah pada 4 tahun pertama setelah masa penanaman, namun tidak terjadi perubahan selama masa bera yang panjang. Dalam masa bera yang pendek, erosi yang terjadi dapat diabaikan, sebagaimana diindikasikan dengan garis yang mendatar, setelah masa bera mencapai lebih dari 5 tahun.

Analisis jangka panjang terhadap penurunan permukaan tanah (Gambar 24) di Vietnam konsisten dengan data dalam Tabel 10. Sebelum masa kolektivisasi, dimana masa bera berlangsung cukup lama yaitu 15 tahun, dan masa penanaman padi cukup pendek, 2 tahun, maka laju kehilangan tanah relatif rendah. Paska masa kolektivisasi, yang dimulai akhir tahun 1980, kehilangan tanah mengalami percepatan.

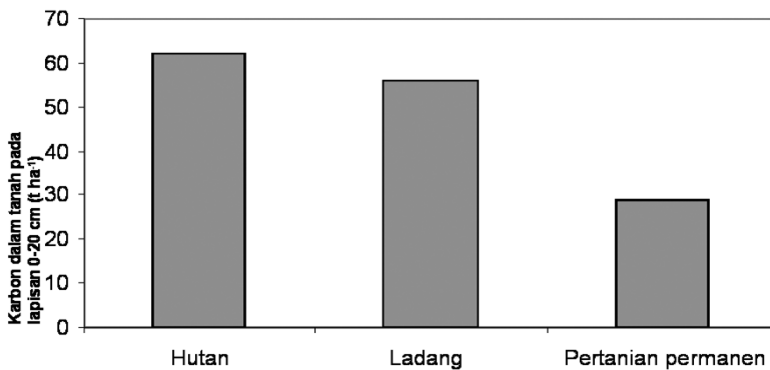
6.4 Keanekaragaman hayati dan ketersediaan karbon

6.4.1 Karbon tersimpan

Kandungan karbon dalam tanah dapat menjadi indikator kesuburan tanah. Sekuestrasi karbon dioksida dari atmosfer oleh jaringan tanaman dan bahan organik dalam tanah merupakan faktor penting yang berpengaruh terhadap konsentrasi gas rumah kaca di atmosfer. Tingginya karbon tersimpan dalam tanah dan biomasa tanaman merupakan indikator sekuestrasi yang efektif.

Transisi dari hutan ke ladang dan sistem pertanian permanen bertendensi menurunkan kandungan bahan organik tanah. Temuan Bruun dkk (2006) di Sarawak, Malaysia, menunjukkan adanya sedikit penurunan karbon dalam tanah ketika hutan dikonversi menjadi ladang. Namun demikian, transisi ladang menjadi pertanian permanen dapat menguras karbon dalam tanah hingga mencapai 30 t C ha⁻¹, dari 56 menjadi 29 t ha⁻¹ (Gambar 25).

Kecenderungan perubahan karbon tersimpan di atas permukaan



Gambar 25. Karbon tersimpan dalam tanah pada lapisan 0 - 20 cm dari permukaan tanah pada berbagai penggunaan lahan

Sumber: Bruun dkk 2006.

tanah hampir sama dengan di bawah tanah, namun penurunannya lebih tinggi bila hutan dikonversi menjadi ladang dan ladang dikonversi menjadi pertanian menetap (Tabel 11). Lamanya masa bera menentukan ketersediaan karbon dalam suatu sistem (Tabel 12). Simulasi menunjukkan adanya penurunan kandungan C organik tanah di areal perladangan, plot individu menunjukkan pola gigi

Tabel 11. Ketersediaan karbon di permukaan tanah dan jumlah spesies tumbuhan pada berbagai sistem penggunaan lahan

Penggunaan lahan	Karbon (t ha ⁻¹)	Jumlah spesies tanaman per plot
Hutan primer	254	120
Hutan karet	116	90
Kelapa sawit (monokultur)	91	25
Belukar (8 tahun masa bera)	74	45
Sayur-sayuran	2	16
Singkong	4	15
Alang-alang	2	15

Sumber: diadaptasi dari Tomich dkk 1999, Palm dkk 2004, 2005.

Tabel 12. Masa bera dalam hubungannya dengan ketersediaan karbon di Sarawak, Malaysia, dan Amerika Selatan

Lokasi	Umur lahan yang diberakan (tahun)	Ketersediaan C (t ha ⁻¹)
Sarawak, Malaysia	2	1.7
	4	22.4
	6	28.6
Brazil	12	54.0
Bolivia	25	67.5
Brazil	59	90.0

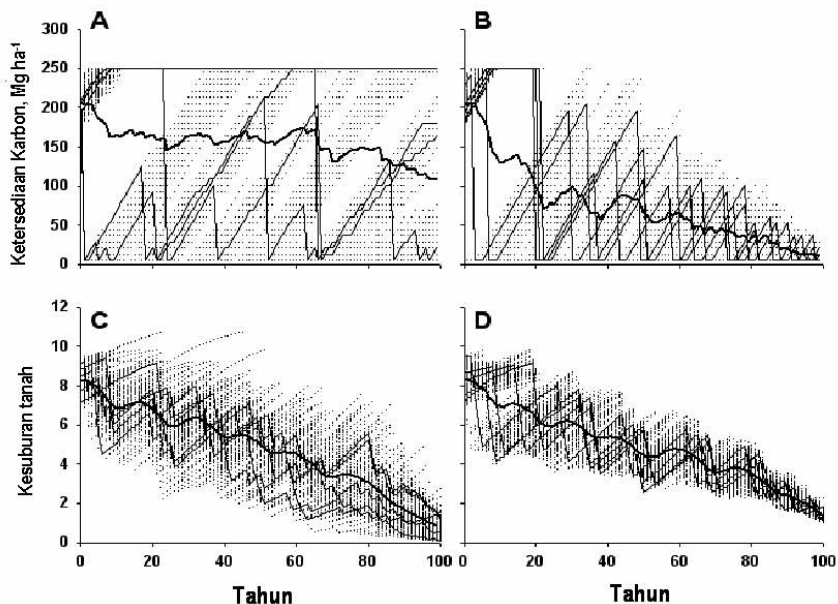
Sumber: Jepsen 2006 (Malaysia), Steiningger dkk 2001 (Amerika Selatan).

gergaji yang asimetris di mana terjadi pemulihan secara lambat dan penurunan yang sangat cepat (van Noordwijk 2002).

6.4.2 Keanekaragaman hayati

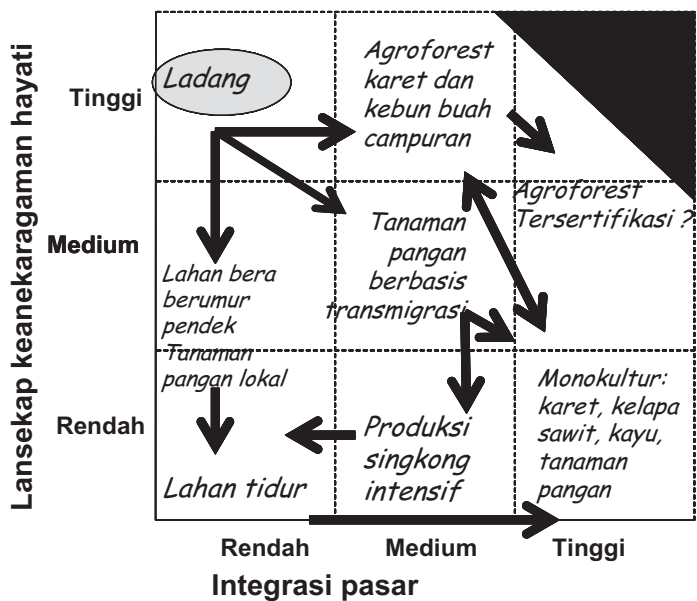
Keanekaragaman hayati merupakan sumber daya alam yang penting bagi pembangunan ekonomi, peningkatan teknologi dan kehidupan manusia. Dalam sistem ladang, semakin lama masa bera cenderung meningkatkan keanekaragaman hayati. Namun, sejalan dengan perubahan areal ladang menjadi pertanian menetap, maka terjadi kehilangan keanekaragaman hayati yang cukup signifikan (Tabel 11, Gambar 27).

Transisi tanaman di masa bera pada suatu bentang lahan



Gambar 26. Perkiraan kesuburan tanah dan ketersediaan karbon menggunakan model FALLOW

66



Gambar 27. Skema hubungan antara integrasi pasar dengan keanekaragaman hayati di skala bentang lahan sistem penggunaan lahan ladang dan turunannya

Transisi perladangan di Indonesia dipicu oleh meningkatnya integrasi pasar produk hasil hutan non kayu serta sejumlah tanaman tahunan seperti karet dan kopi, yang tetap dapat hidup atau beradaptasi dengan kondisi vegetasi pada masa bera. Integrasi pasar berawal ketika pasar sebagai sumber pendapatan uang tunai untuk mengimbangi produksi makanan harian, dan harga yang menarik menjadikan masyarakat mulai tergantung pada pasar dalam memperoleh bahan makanan pokok. Secara relatif, produk hutan dan agroforest memiliki nilai yang cukup tinggi per unit luas lahan, sehingga dapat dijadikan pilihan penghidupan baru masyarakat terpencil. Integrasi pasar melalui intensifikasi tanaman pangan merupakan tantangan bila prasarana jalan cukup baik. Solusi yang ditawarkan dalam sistem agroforest, dimana ada upaya mengkombinasikan tingkat keanekaragaman hayati yang tinggi dengan integrasi pasar tingkat menengah, bukan merupakan akhir dari proses evolusi. Sistem ini juga dapat berkembang menjadi sistem tanaman pepohonan monokultur intensif, seperti yang terjadi pada sistem agroforest karet.

7

Program pembangunan desa

Hutan negara Indonesia seluas 120 juta hektar selayaknya diperuntukkan bagi kepentingan negara dan kesejahteraan masyarakat. Kenyataan menunjukkan kondisi sebaliknya. Areal hutan semakin terdegradasi, bahkan hutan alam berkurang hingga lebih dari 1 juta hektar per tahunnya. Kondisi ini menjadikan masyarakat yang tinggal di dalam dan di sekitar hutan berada dalam posisi sulit. Penebangan skala besar dilakukan sejak akhir tahun 1960 oleh para pemegang konsesi kayu dengan dukungan investasi dari luar serta koneksi politik yang kuat. Sejak itu, berjuta-juta meter kubik kayu ditebang. Kayu dengan kualitas tertinggi digunakan untuk kayu bangunan, sedangkan kualitas di bawahnya digunakan untuk kayu lapis, dan sisanya dimanfaatkan untuk pulp dan kertas. Konsep penebangan selektif dan regenerasi alami semakin diabaikan terutama dalam pendekatan yang berbasis pada hutan tanaman monokultur dengan jenis pohon cepat tumbuh.

69

• • • •

Untuk meningkatkan kehidupan masyarakat di areal hutan yang terdegradasi, pemerintah mencanangkan beberapa program pembangunan. Dua buah program yang dibahas dalam tulisan ini adalah: (1) pertanian pangan menetap dalam program pembangunan desa hutan dan (2) perkebunan kelapa sawit.

7.1 Pertanian tanaman pangan menetap

Ketika lahan pertanian berkualitas tinggi diubah menjadi kawasan industri dan perkotaan, sementara lahan pertanian irigasi serta pertanian tadah hujan terancam akibat perubahan iklim, pemerintah Indonesia memandang perluasan areal pertanian menetap merupakan bagian dari respon untuk menghindari krisis pangan nasional dan menahan naiknya harga bahan pangan pokok. Pemerintah mendeklarasikan 15 juta ha lahan di areal hutan negara direalokasikan untuk pertanian pangan menetap.

Pertanian pangan menetap merupakan pilihan pemerintah untuk meningkatkan produksi padi. Masyarakat dan petani tidak

diharapkan memilih intensifikasi lahan berbasis pada tanaman keras. Tahun 1991, Departemen Kehutanan menginisiasi Program Pembangunan Masyarakat Desa-Hutan sebagai suatu upaya mengimbangi dampak negatif penebangan dan meningkatkan perikehidupan masyarakat di dalam dan sekitar hutan. Banyak pengusaha hutan memilih mengembangkan plot percobaan, dimana beberapa petani terpilih menerima bantuan pembangunan infrastruktur irigasi, peralatan dan input pertanian lainnya. Diharapkan, masyarakat di sekitarnya melihat kesuksesan plot percobaan, dan mengikuti teknologi yang diperkenalkan, serta menghentikan perladangan.

Studi kasus di Tanjung Paku menunjukkan program pembangunan yang melibatkan perubahan teknologi dan budaya secara drastis. Perubahan kebijakan yang berlangsung cepat, perubahan harga input pertanian, serta kerangka kerja perusahaan hutan yang terus berpindah mencari kayu bernilai tinggi, dan menyebabkan perubahan menjadi tidak lestari (Kotak 13).

Kotak 13. Tanjung Paku, kembali berladang?

Studi dilakukan oleh Nugraha (2005) di desa Tanjung Paku, desa perbatasan di Kalimantan Tengah menunjukkan contoh dinamika upaya pengenalan sistem pertanian padi menetap kepada masyarakat Dayak. Areal desa Tanjung Paku diklasifikasikan sebagai hutan produksi terbatas, lokasinya diantara Taman Nasional Bukit Baka dan Taman Nasional Bukit Raya. Pada tahun 1984, populasi di desa ini 198 (terdiri dari 33 rumah tangga, masing-masing terdiri dari 6 individu). Penduduknya meningkat hingga 384 jiwa (76 rumah tangga, dengan jumlah anggota keluarga masing-masing 5) pada tahun 1994, dan di tahun 2004 menjadi 403 jiwa (95 rumah tangga, 4 orang per rumah tangga). Pertumbuhan penduduk ini lebih bersifat pertumbuhan alami bukan karena migrasi.

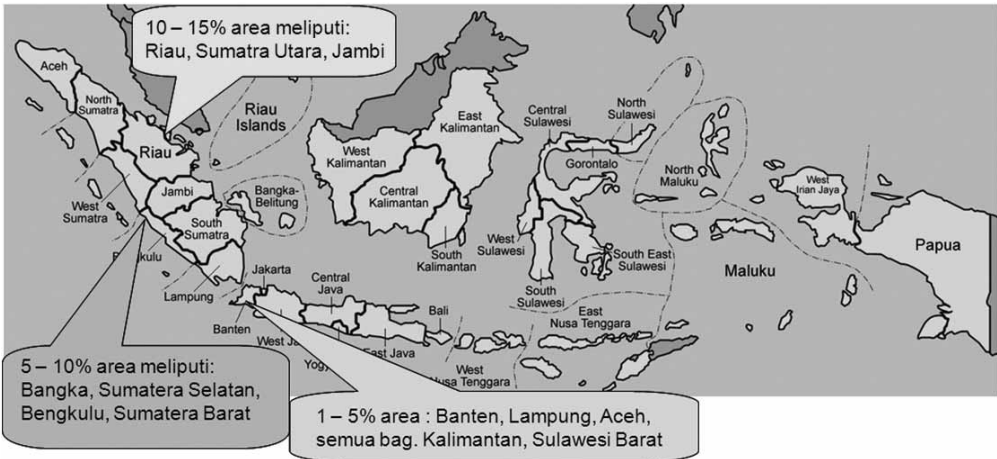
Sebelum konsesi penebangan masuk dengan ijin dari pemerintah setempat, hidup masyarakat bergantung pada perladangan dengan menerapkan pengetahuan lokal untuk menjaga keberlangsungan lingkungannya. Setiap rumah tangga mengelola 2 – 3 hektar lahan, dengan produksi rata-rata 5,4 ton padi per tahun. Hasil hutan non kayu seperti rotan juga menjadi sumber hidup mereka. Pada 1990, masuk konsesi dan mulai memperkenalkan gergaji mesin (chainsaw), generator, dan televisi, alat komunikasi satelit dan video CD. Sebagian rumah sudah memiliki listrik, dan biasanya setiap malam masyarakat berkumpul di balai desa untuk menonton televisi bersama. Perusahaan konsesi menawarkan pekerjaan non pertanian seperti operator gergaji mesin, buruh

harian, pegawai konsesi, penjaga malam dan guru. Hampir semua warga desa terlibat sebagai buruh non pertanian paruh waktu, dan sekitar 45 orang bekerja di perusahaan kayu, dan mereka juga beternak. Pada tahun 1991, sebagai respons atas kebijakan pemerintah untuk program Pengembangan Desa Hutan (PDH), perusahaan memperkenalkan pola pertanian padi irigasi, perkebunan (karet dan meranti), kolam ikan dan sayuran. Demo plot sawah irigasi meningkat areanya dari 0,18 ha tahun 1991 menjadi 6,7 ha pada tahun 1994, dengan melibatkan 35 rumah tangga petani, dan pada tahun 1997 menjadi 8,3 ha. Padi ditanam dua kali setahun dengan produksi 7,2 ton per hektar. Hasil ini menjadi kompensasi atas 25% pengurangan areal ladang. Program pembangunan ini dinilai cukup berhasil menciptakan peluang kerja dan meningkatkan pendapatan desa. Perusahaan konsesi juga memberikan subsidi pada setiap rumah tangga untuk pemenuhan kebutuhan dasar seperti gula dan garam. Sebagai timbal baliknya, masyarakat membantu menciptakan iklim kerja yang aman bagi perusahaan. Areal pembukaan ladang berkurang dari 1,65 ha lahan per tahun per rumah tangga pada tahun 1980, menjadi 0,65 ha per tahun pada tahun 2004. Namun demikian, karena jumlah rumah tangga meningkat hingga tiga kali lipat, total area pertanian yang dibutuhkan semakin besar.

Kesuksesan program sawah ini ternyata tidak berlangsung lama. Pengurangan subsidi pertanian oleh perusahaan guna melepas ketergantungan masyarakat terhadap perusahaan tidak berjalan sukses. Meningkatnya harga pupuk menyebabkan meningkatnya biaya input sehingga bersawah menjadi tidak menarik lagi bagi masyarakat. Kelembagaan masyarakat yang mengelola sawah irigasi ini juga tidak berkembang, akibatnya transfer teknologi pun terhambat. Para petani mulai menelantarkan lahan sawah mereka. Hingga tahun 2005, duapertiga masyarakat kembali menghidupkan aktivitas berladang dengan membuka hutan sekunder.

7.2 Perkebunan kelapa sawit

Menyusul keberhasilan perkembangan kelapa sawit di Malaysia tahun 1960, melalui introduksi benih sawit unggul berproduktivitas tinggi dan berbatang pendek, Indonesia berkembang menjadi negara dengan areal kelapa sawit terluas. Disamping perluasan oleh masyarakat dan perusahaan swasta, para penanam modal dan tenaga ahli Malaysia datang ke Indonesia. Sumatera menjadi tujuan utama dan Kalimantan sebagai tujuan kedua untuk perluasan areal perkebunan (Gambar 28).



Gambar 28. Sebaran kelapa sawit di Indonesia tahun 2006

Meliputi 10–15% di Riau, Sumatera Utara dan Jambi; 5–10% di Bangka, Sumatera Selatan, Bengkulu dan Sumatera Barat; 1–5% di Banten, Lampung, Aceh, Kalimantan dan Sulawesi Barat; dan < 1% dari keseluruhan luasan Indonesia (IPOC 2006).

Tabel 13. Sebaran geografis perkebunan kelapa sawit di Indonesia dan fraksi lahan pada beberapa tahapan produksi yang dikelola oleh masyarakat

Masyarakat dalam total persentase						
	% total areal di Indonesia	Areal belum berproduksi	Areal berproduksi	Rusak, areal paska produksi	Areal total	Hasil total
Sumatera	76.4	51.1	42.3	47.2	43.9	43.2
Jawa - Bali	0.4	0.0	29.1	62.9	24.7	27.2
Kalimantan	20.2	19.5	37.3	72.3	31.3	33.8
Sulawesi	2.1	14.5	23.1	0.0	21.7	22.3
NT+Maluku	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Papua	1.0	43.5	43.1	0.0	42.9	42.7
Indonesia	100	39.3	41.0	49.6	40.8	34.0

NT = Nusa Tenggara. Sumber: IPOC 2006.

Pada tahun 1968, areal kelapa sawit produktif hanya 0,12 juta ha, namun pada tahun 1978 bertambah menjadi 0,25 juta ha. Di tahun 1994 menjadi 1,8 juta ha dan tahun 2006 mencapai 6,2 juta ha. Eskalasi permintaan minyak sayur dunia, pemanfaatan untuk bahan bakar (*biofuel*), dan meningkatnya harga minyak mentah sawit, menyebabkan produksi sawit perlu ditingkatkan (Anonymous 2008). Perkebunan sawit diproyeksikan mencapai 8 juta ha sampai 2010, hingga 9 juta ha pada tahun 2025 (Direktorat Jenderal Perkebunan 2007).

Ekspansi sawit terjadi di berbagai daerah, terutama di bekas perladangan dan kebun karet rakyat namun polanya berbeda antara di Sumatera dan Kalimantan. Di Sumatera, sawit berkembang menjadi tanaman rakyat, sedangkan di Kalimantan penyebarannya masih tergantung perusahaan dengan fasilitas sarana proses produksi dimonopoli dan mendapat dukungan kuat dari pemerintah setempat dalam mendapatkan lahan. Hal ini sering menimbulkan konflik (Colchester dkk 2006).

Data statistik nasional menunjukkan pengelola kelapa sawit di Indonesia menjadi tiga, yaitu masyarakat, perusahaan swasta, dan badan usaha milik pemerintah. Pada tahun 2006, dari 6,2 juta ha areal yang ditanami, masyarakat mengelola 41% dan memproduksi 34%, perusahaan swasta 48% dan memproduksi 52%, dan badan usaha pemerintah mengelola 11% dan memproduksi 14% (IPOC 2006). Perkebunan pemerintah memiliki sekitar 1 ha kebun yang belum menghasilkan untuk setiap 20 ha kebun yang telah menghasilkan. Angka perbandingan ini masih dibawah tingkat penggantian 1:10 jika diasumsikan 3 tahun untuk masa lahan belum menghasilkan dan 30 tahun masa produksi. Masyarakat memiliki 1 ha kebun yang belum menghasilkan untuk setiap 4 ha kebun produktif, sementara perkebunan swasta memiliki 1 ha kebun yang belum menghasilkan dari 3 ha lahan sawit produktif, yang mengindikasikan adanya perluasan yang cepat. Sementara itu, masyarakat memiliki lahan paska produktif seluas 1 ha untuk 65 ha lahan produktif, perusahaan swasta memiliki 1 ha per 95 ha dan badan usaha pemerintah memiliki 1 ha per 83 ha. Hal ini menunjukkan perlu ada upaya yang lebih aktif untuk menanam kembali di areal kelapa sawit yang telah ada.

Pada tahun 2006, di Sumatera terdapat 51% lahan sawit masyarakat yang belum menghasilkan, atau sekitar 76% dari areal kelapa sawit seluruh wilayah Indonesia. Di Papua, lahan sawit yang belum berproduksi sekitar 44% dan 15–20% di Kalimantan dan Sulawesi. Hal ini mengindikasikan adanya perbedaan pola yang substansial. Kalimantan dan Papua memiliki laju pertumbuhan areal sawit yang relatif tinggi. Perbandingan lahan belum berproduksi per lahan yang berproduksi untuk Kalimantan 1 ha per 3,5 ha dan Papua 1 ha per 1,9 ha, sedangkan di Sumatera 1 ha per 4,1 ha, di Sulawesi 1 ha per 8.4 ha dan 1 ha per 4 ha untuk wilayah Indonesia secara keseluruhan. Data produksi sawit masyarakat proporsional dengan lahan produktif yang dimiliki masyarakat. Hal ini memperlihatkan bahwa data statistik diperoleh dari perkiraan, bukan berdasarkan pada kondisi nyata di lapangan. Data statistik untuk sawit masyarakat memang masih kurang memadai bila dibandingkan dengan data tentang perkebunan swasta.

Kepentingan pemerintah lokal dalam memajukan perkebunan kelapa sawit sebagai strategi pembangunan cukup signifikan pada beberapa wilayah di Kalimantan. Kabupaten Kutai, Kalimantan Timur, saat ini memiliki 180.000 ha kebun kelapa sawit dan rencananya akan mencapai 350.000 ha pada 2010 dan 500,000 ha antara tahun 2015–2020 (Hartiningsih dkk 2008). Bahkan pemerintah berencana akan membangun areal kelapa sawit pada satu hamparan seluas 1.8 juta ha, yang akan menjadi areal hamparan sawit terbesar di dunia (Arif 2008b). Untuk memenuhi kebutuhan tenaga kerja di areal perkebunan tersebut, pemerintah mencanangkan program transmigrasi dengan membawa penduduk dari luar daerah. Dengan pola perluasan seperti ini, kelapa sawit tidak dipandang sebagai alternatif yang menarik untuk kegiatan perladangan. Cara lahan diperoleh, dioperasikan di zona abu-abu dimana lahan hutan di klaim oleh negara namun tanpa dokumen yang legal, sehingga dampaknya terhadap kesejahteraan masyarakat menjadi negatif. Pengembangan kelapa sawit di Kalimantan Barat dideskripsikan dalam Kotak 14 sebagai studi kasus berdasar pada laporan Colchester dkk (2006), Potter (2008), dan komunikasi pribadi dengan Budi, salah seorang staf ICRAF yang pernah bekerja cukup lama di Kalimantan Barat.

Tingginya harga membuat petani kelapa sawit tertarik dengan pola yang diterapkan, namun kekecewaan muncul pada saat perusahaan mengambil alih dan menggandakan penghitungan hutang untuk

menanam kelapa sawit. Beberapa petani mencoba membangun kebun dengan sistem campur dan mempertahankan beberapa elemen ladang, namun hal ini lebih kepada simbolis dan kebutuhan sosial daripada untuk kebutuhan ekonomi.

7.3 Pemahaman aparat pemerintah terhadap perladangan

Aparat pemerintah dari Dinas Kehutanan dan Perkebunan Kabupaten Bungo, Jambi; Dinas Kehutanan dan Perkebunan Kabupaten Malinau, Kalimantan Timur; Bapedalda Papua dan Bappeda Aceh Barat mendefinisikan perladangan sebagai aktivitas pertanian dengan ciri sebagai berikut:

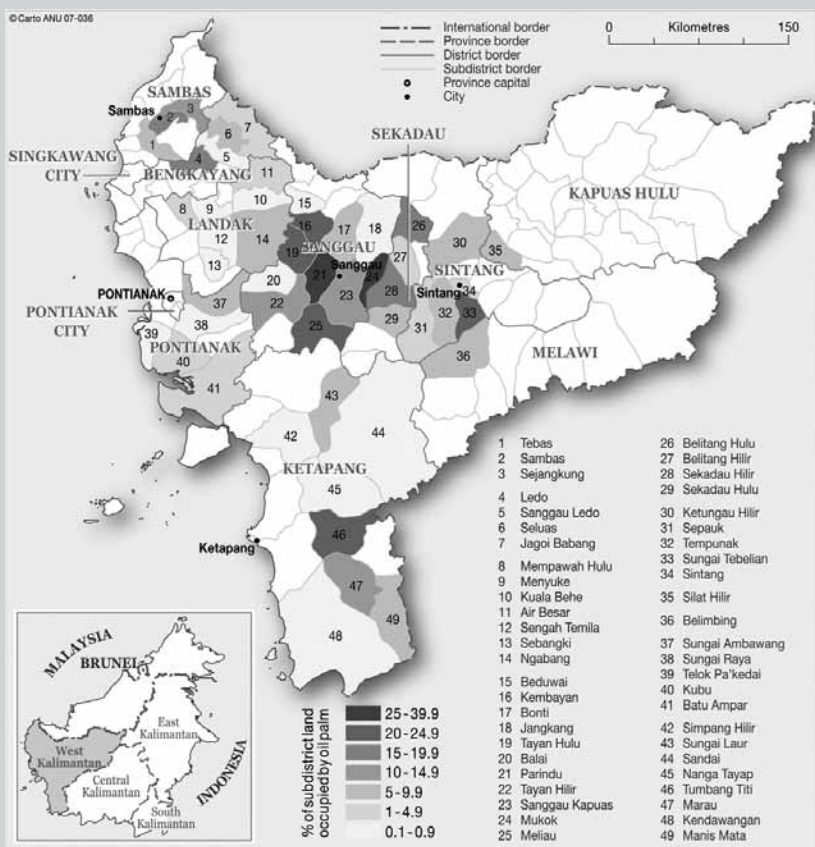
1. berpindah dari satu tempat ke tempat yang lain, sehingga sifatnya tidak permanen;
2. melibatkan kegiatan pembakaran untuk persiapan lahan demi memudahkan proses penanaman dan aktivitas pembakaran ini dipercaya dapat menetralsisir dan meningkatkan pH;
3. perlu masa bera untuk mengembalikan kesuburan tanah; dan
4. lebih terfokus pada pertanian subsisten yaitu untuk konsumsi rumah tangga dan lebih memilih tanaman pangan semusim daripada tanaman tahunan.

Dari definisi perladangan di atas, ada kebingungan diantara aparat pemerintah terhadap praktek pertanian yang berkembang saat ini, apakah masih dapat dikategorikan sebagai perladangan. Di Aceh, masyarakat setempat menebang hutan untuk menanam nilam yang dimanfaatkan minyak *patchouli* melalui penyulingan. Mereka mempersiapkan lahan dengan proses pembakaran, memberakan lahannya, dan membuka areal hutan lain bila produksi nilam menurun, dan sikluspun berlanjut. Pertanian nilam ini dinilai sama dengan praktek perladangan, namun tanaman utamanya bukan tanaman pangan, melainkan tanaman komersial untuk mendapatkan uang tunai.

Perladangan dipraktekkan semua lapisan masyarakat baik yang berkecukupan maupun yang miskin, dan diterapkan tanpa mepedulikan batas desa, kecamatan, kabupaten bahkan provinsi. Masalah akan muncul bilamana pemerintah kabupaten tertentu merencanakan melakukan relokasi lahan tersebut untuk pembangunan. Aparat pemerintah kabupaten tersebut harus

Kotak 14. Kelapa Sawit di Kalimantan Barat

Penanaman sawit pertama kali di Pulau Kalimantan dilakukan di Sanggau, Kalimantan Barat, sekitar akhir tahun 1970. Tanaman ini diperkenalkan sebagai upaya restorasi 'lahan kritis' atau 'lahan tidur', yaitu lahan yang diberakan setelah digunakan untuk ladang yang kemudian banyak ditumbuhi oleh alang-alang. Gambar 29 menunjukkan kebijakan pemerintah tentang penggunaan lahan untuk penanaman dan pertumbuhan sawit yang berlebihan di Kalimantan Barat dan Sanggau.



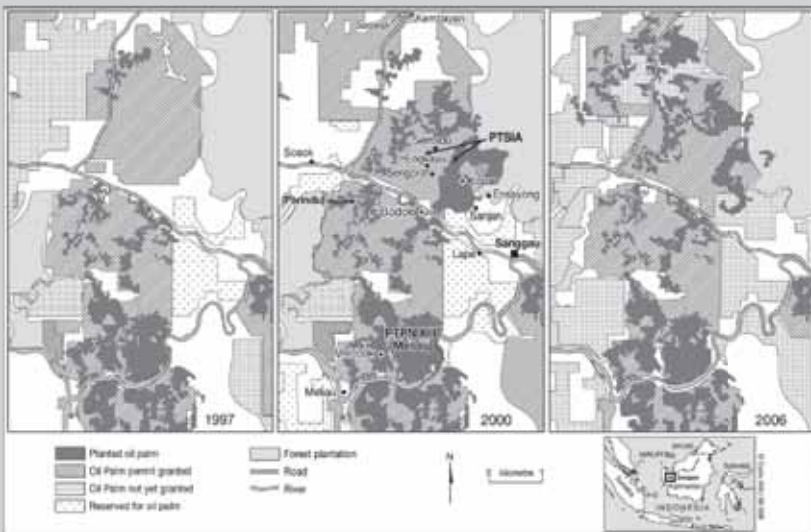
Gambar 29. Alokasi lahan untuk perkebunan kelapa sawit di Kalimantan Barat

Sumber: Potter 2008.

Perkebunan sawit umumnya berada di areal yang mudah diakses. Akses jalan sangat penting untuk transportasi bahan mentah ke pabrik dalam waktu 24 jam setelah pemanenan. Areal perladangan umumnya berada di daerah yang berpenduduk sedikit, berbukit, dan jauh dari jalan. Masyarakat

Dayak umumnya menerapkan perladangan di lahan kering dan lahan basah, menyadap karet, dan mengumpulkan buah-buahan dari kebun buah komunal di sekitar areal pemakaman yang disebut dengan istilah lokal sebagai 'tembawang'. Keanekaragaman hayati tembawang cukup tinggi. Beberapa masyarakat Dayak memiliki hutan adat, dimana rotan dan kayu dapat diekstraksi untuk dikonsumsi sendiri. Sanksi diberikan jika beberapa jenis pohon tertentu ditebang tanpa ijin atau melalui kesepakatan adat seperti pohon madu (*Koompassia excelsa*). Dalam benak masyarakat setempat, lahan di Kalimantan Barat khususnya adalah milik kelompok masyarakat adat, dan ada juga yang dimiliki secara individual. Tembawang, merupakan lahan adat yang dimiliki secara komunal. Luasannya dapat mencapai beratus-ratus hektar, dan dengan adanya pengelolaan pembagian hasil, produksinya dapat dinikmati setiap orang.

Perkebunan kelapa sawit memerlukan wilayah yang cukup luas. Perusahaan perkebunan memiliki target untuk menggunakan lahan adat yang telah dibagikan kepada masyarakat secara perorangan. Pada awalnya, tidaklah mudah meyakinkan masyarakat lokal untuk menanami lahannya dengan kelapa sawit, karena masyarakat belum memahami keuntungannya. Namun, sejak tahun 2000, ketertarikan masyarakat untuk menanam kelapa sawit mulai meningkat karena: (1) adanya pendapatan secara teratur dari tanaman kelapa sawit dan atau bekerja sebagai buruh harian di perkebunan kelapa sawit inti, dan (2) mengelola kebun kelapa sawit sangat mudah.



Gambar 30. Arah perkembangan perkebunan kelapa sawit di Kabupaten Sanggau, Kalimantan Barat

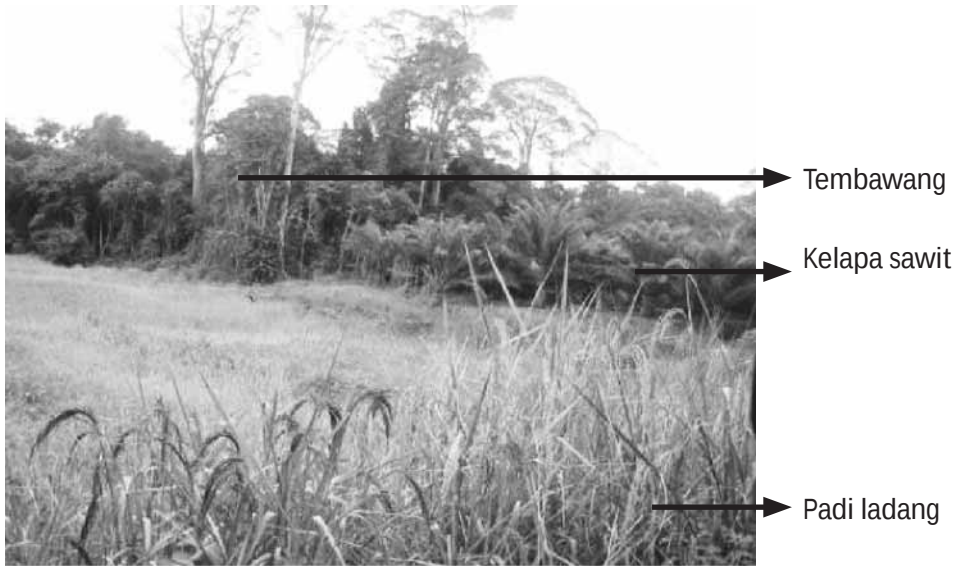
Sumber: Potter 2008.

Terdapat beragam variasi pengelolaan lahan antara perusahaan kelapa sawit dan masyarakat adat yang tertarik menanam kelapa sawit. Di Sanggau, perusahaan kelapa sawit telah menerapkan aturan dengan sejumlah rumah tangga yang telah sepakat bekerjasama dengan perusahaan sawit. Rumah tangga tersebut harus memiliki 7 ha lahan, dan bersedia menyerahkan 5 ha lahannya untuk dikelola perusahaan. Di Sintang, perusahaan sawit membeli lahan masyarakat sebesar Rp 500 per m², dan mengelola lahan tersebut sampai 30 tahun ke depan. Lahan tersebut akan dikembalikan kepada pemerintah setempat setelah masa penggunaan tersebut. Masyarakat sekitar dapat bekerja di areal perkebunan inti dengan upah Rp 15000–Rp. 20000 per hari. Sisa lahan seluas 2 ha, tetap dimiliki dan dikelola oleh petani dan disebut sebagai kebun plasma sawit. Perusahaan menyediakan kredit untuk bibit, pupuk, insektisida, dll, sampai sawit mulai dapat dipanen untuk pertama kalinya, yaitu sekitar 4 tahun. Sertifikat akan diperoleh masyarakat yang telah melunasi seluruh hutangnya kepada perusahaan. Dari tahun ke-5 hingga tahun ke-20, setiap rumah tangga dapat memperoleh sekitar Rp. 1.5 juta bersih per bulan sebagai upah tenaga kerja serta investasi lainnya.

Persoalan muncul ketika produksi kelapa sawit menurun dan tidak sesuai dengan harapan. Setelah tahun ke-20, mereka hanya mendapat Rp 300.000 – Rp. 500.000 per ha per hari. Bagi yang tidak mendapat penghasilan dari produksi kelapa sawitnya sangat kecewa. Mereka tidak hanya kehilangan lahan, namun juga perlu membeli sayuran, buah dan beras, bahkan tidak mendapatkan sertifikat lahan jika mereka masih berhutang kepada perusahaan. Namun, sebagian masyarakat masih dapat mempertahankan areal ladang mereka, tembawang dan juga kebun karet, yang sebagian dicampur dengan kelapa sawit, sementara lahan yang lainnya dikuasai oleh perusahaan.

berhadapan dengan masyarakat kabupaten lain yang berladang di wilayahnya karena lahan tersebut secara tradisional milik masyarakat tersebut. Para peladang umumnya lebih mengakui hukum adat yang mempunyai kekuatan di atas hukum administratif yang disusun oleh pemerintah.

Perladangan dilakukan di areal hutan maupun areal bukan hutan. Di Aceh, perladangan terdapat di daerah pegunungan yang cukup rentan bencana. Di Papua dan Malinau, dimana jumlah penduduknya sedikit, perladangan masih dianggap sebagai sistem yang berkelanjutan. Aparat pemerintah setempat sepakat bahwa keberlanjutan dan tidaknya sistem perladangan ini tergantung pada lokasi penerapannya, di lahan yang miring atau yang relatif datar, atau di lokasi berpenduduk jarang atau padat.



Gambar 31. Padi ladang, tembawang dan kelapa sawit di Kalimantan Barat

Sumber: Potter 2008.

7.4 Kondisi perladangan saat ini

Perwakilan dari pemerintah yang hadir pada lokakarya menyatakan tidak mengetahui jumlah peladang dan luasan wilayah perladangan di daerahnya, karena mereka tidak mempunyai dana dan sumberdaya manusia untuk mendapatkan informasi ini lebih lanjut. Perladangan sebagaimana didefinisikan di atas masih diterapkan di Malinau dan Papua. Pemerintah lokal di kedua daerah ini masih menganggap bahwa aktivitas perladangan belum menjadi ancaman terhadap lingkungan. Masyarakat di Malinau menerapkan sistem perladangan di Area Penggunaan Lain (APL), sementara di Papua para peladang bekerja di perkebunan ataupun di konsesi kayu (HPH) untuk mendapatkan uang tunai.

Di Aceh, perladangan dianggap berpotensi mengancam lingkungan terutama jika dilakukan di lahan miring. Perladangan di Aceh diperkirakan meningkat karena harga nilam naik dan ada keyakinan bahwa nilam tumbuh baik di areal hutan yang baru dibuka. Keyakinan ini mendorong orang untuk menebang hutan untuk ditanami nilam, dan beralih ke areal hutan lain ketika produksi nilam mulai menurun.

Di Aceh, aktivitas berladang dilakukan untuk menduduki dan mendapatkan lahan dalam program restorasi pemerintah setelah bencana Tsunami Desember 2004. Harga lahan semakin mahal, dan banyak orang berlomba-lomba menjual lahannya dalam program restorasi pemerintah.

Aparat pemerintah Kabupaten Bungo menyatakan bahwa sudah tidak ada lagi kegiatan peladang berotasi di daerahnya. Petani menanam pohon karet di ladangnya, dan tidak lagi berpindah dari satu tempat ke tempat yang lain. Mereka yang bercocok tanam di hutan dan di areal hutan milik pemerintah dikatakan sebagai perambah.

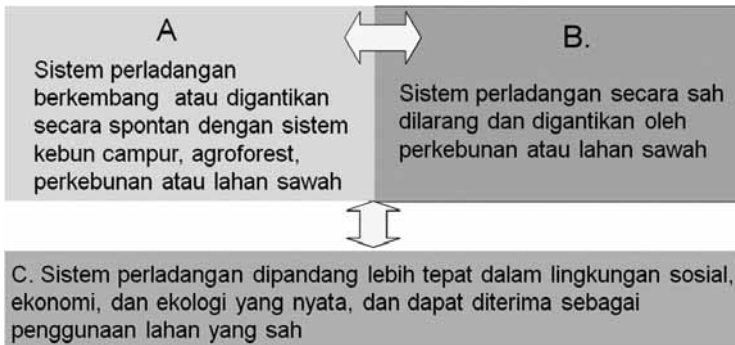
8

Diskusi kebijakan: perubahan sukarela atau keterpaksaan?

Setelah membahas kecenderungan perubahan sistem perladangan di Indonesia, kita dihadapkan pada pertanyaan mendasar terkait dengan perdebatan kebijakan yaitu: Apakah ada masalah? Jika ada, bagaimanakah bentuk masalahnya? Apa konsekwensinya jika masalah tersebut tidak diatasi? Apa saja pilihannya untuk mengurangi atau mengatasi masalah tersebut? Para pemangku kepentingan memiliki persepsi yang berbeda tentang permasalahan perladangan, diantaranya sebagai berikut:

1. perusakan lingkungan dan menghilangnya hutan alam;
2. kemiskinan masyarakat pedesaan secara kesinambungan dan keterbelakangan karena ketiadaan pertumbuhan ekonomi; atau
3. campur tangan dari luar terhadap urusan lokal dan tidak dihar-gainya kebudayaan lokal.

Situasi sistem perladangan dibagi menjadi tiga kondisi sebagaimana digambarkan dalam Gambar 32. Kondisi pertama adalah dimana perladangan masih sesuai dan merupakan perwujudan terbaik dari upaya masyarakat lokal dalam menyesuaikan pola penggunaan lahannya (situasi C), kondisi kedua dimana perladangan berkembang menjadi penggunaan lahan lain secara spontan (situasi A) atau kondisi ketiga dengan adanya tekanan (situasi B). Di beberapa fase sejarah politik, pemerintah di hampir seluruh Asia, telah melakukan pendekatan sebagaimana digambarkan dalam situasi B dengan mengkombinasikan prinsip perlindungan hutan dan konsep serta argumen tentang keterbelakangan, yang akhirnya menimbulkan kemarahan masyarakat. Sejalan dengan waktu, perubahan secara sukarela mulai terjadi terutama jika alternatif penghidupan lain menjadi atau dibuat cukup menarik. Diskusi hangat mengenai hambatan petani dalam menanam pohon dalam konteks pengelolaan hutan lestari serta kebutuhan akan perubahan paradigma dalam pendekatan kehutanan dibahas oleh Roshetko dkk (2008) dan van Noordwijk dkk (2008c).



Gambar 32. Tiga domain kebijakan mengenai sistem perladangan dan perubahannya

8.1 Perubahan spontan dan kerusakan hutan

Sebuah contoh kondisi yang sesuai dengan situasi A adalah sejarah tumbuhnya sistem agroforest karet di beberapa daerah terpencil di Sumatera dan Kalimantan yang tidak memerlukan penelitian, penyuluh lapangan, maupun kebijakan. Sistem ini berkembang karena melonjaknya harga karet serta aktifnya para pelaku pasar yang memberikan bibit karet secara gratis sebagai investasi pabrik pengolahan karet. Perubahan ini memberikan peningkatan ekonomi dan kesejahteraan masyarakat, sementara sistem lokal berupaya tetap menjaga areal perladangan 'sesap nenek' sebagai suatu pilihan. Intervensi pemerintah untuk melindungi perkebunan besar dari kompetisi dengan produsen-produsen skala petani kecil yang lebih efisien telah gagal. Dampak perubahan terhadap sumber daya hutan telah bercampur-baur, agroforest karet dengan luasan sekitar 3 – 5 ha per keluarga dapat memberi kehidupan yang berkelanjutan, mampu disadap dengan tenaga kerja keluarga, di sisi lain hutan alam tetap menjadi bagian hamparan tersebut. Ketika kepadatan penduduk bertambah hingga 50 jiwa per km², maka hutan yang tersisa menjadi daya tarik pendatang dan generasi muda yang tinggal di areal tersebut. Semua lahan yang dapat di akses pada hamparan tersebut berubah menjadi agroforest karet, sehingga flora dan fauna lokal yang dapat hidup di habitat tersebut benar-benar merupakan jenis yang dapat bertahan. Sebagian hutan yang tidak dikelola masyarakat dapat ditebang dengan sistem tebang pilih melalui skema HPH atau HTI dan dikenai sanksi oleh negara apabila terjadi pelanggaran. Namun kenyataannya, hutan ditebang tanpa mempertimbangkan upaya pemulihan, tanamannya diganti dengan

tanaman cepat tumbuh serta ditanam secara monokultur, dan itupun juga dikenai sanksi oleh negara.

Proses perubahan dari perladangan yang terjadi secara sukarela bukan merupakan akhir dari upaya melindungi sumber daya hutan, namun memberikan kesempatan bagi fauna dan flora lokal untuk tetap bertahan hidup, sementara instansi yang seharusnya secara aktif melindungi hutan alam tidak berhasil melakukannya.

Sebagai respons terhadap degradasi lahan dan untuk mengatasi faktor cuaca, petani di bagian barat Timor memperbaiki cara berladang mereka dengan menanam *Sesbania grandiflora* (turi) dan *Leucaena leucocephala* (lamtoro gung) dalam sistem yang mereka namakan Amarasi. Sistem ini menjadikan kesuburan tanah meningkat dan menghasilkan pakan ternak yang berkualitas tinggi. Namun wabah kutu loncat pada sekitar tahun 1980 merusak pohon Lamtoro, dan petani menanam tanaman legum lain seperti *Calliandra*, *Gliricidia* dan *Leuceana* yang memiliki toleransi terhadap kutu loncat. Ironisnya, gerakan petani dalam penanaman pohon ini tidak sepenuhnya dihargai (Kieft, komunikasi pribadi)

8.2 Perubahan karena tekanan

Dibanding provinsi lain di Sumatera, Aceh mampu mengelola hutan dengan baik. Sayangnya perlindungan hutan bukan merupakan pilihan yang sengaja dilakukan, namun lebih merupakan konsekuensi dari kondisi keamanan internal yang tidak memungkinkan penduduk desa mengakses sumberdaya alam di sekitar desanya dan juga menghambat pihak luar melakukan ekstraksi terhadap sumber daya alam. Paska persetujuan damai⁶, laju penebangan hutan untuk areal pertanian meningkat.

Bencana Tsunami yang menerpa wilayah pesisir Aceh pada 26 Desember 2004 membawa perubahan yang cukup dramatis pada kondisi sosial, ekonomi, dan politik. Kebutuhan kayu untuk membangun tempat tinggal dalam proses rehabilitasi meningkat tajam. Namun demikian, debat politis mengenai kelestarian dan legalitas sumber kayu cukup berimbang. Ketertarikan untuk melakukan penebangan hutan dengan maksud untuk menjual

6 Nota kesepakatan damai antara Pemerintah RI dan Gerakan Aceh Merdeka ditandatangani di Helsinki, Finlandia.

kayu meningkat. Data seri tentang tutupan lahan di Aceh Barat menunjukkan bahwa deforestasi meningkat setelah tsunami dan persetujuan damai hingga melebihi 4.400 ha per tahun. Deforestasi duapertiganya terjadi di zona hutan konservasi dan sebagian besar lokasinya berada di daerah pedalaman (Budidarsono dkk 2007).

Produksi padi juga meningkat paska tsunami dan perjanjian damai, bahkan peningkatannya hampir dua kali lipat, dari Rp 4500 per kg pada akhir 2004, menjadi Rp 8000 per kg di awal tahun 2007. Perjanjian damai menghilangkan ketakutan petani masuk ke dalam hutan untuk menebang kayu dan menjadikannya sebagai lahan tanaman pangan.

Meskipun demikian, perhitungan profitabilitas produksi padi ladang di Aceh Barat tidak memperlihatkan adanya perbedaan harga dasar antara tahun 2004 dan 2007. Hal ini disebabkan karena biaya imbalan atau biaya oportunitas untuk tenaga kerja meningkat dengan tersedianya pekerjaan rekonstruksi di daerah pesisir yang memberikan upah dasar di atas rata-rata di seluruh propinsi tersebut. Adanya bantuan luar untuk pembangunan rumah dengan tidak menggunakan kayu yang berasal dari sumber-sumber ilegal menjadikan permintaan batu bata meningkat. Permintaan terhadap batu bata tersebut disambut baik di beberapa lokasi yang berada

Tabel 14. ‘Net present value’ sistem padi ladang yang dibangun melalui tebas bakar sebelum Tsunami tahun 2004 dan paska perjanjian damai di Aceh

	Pendapatan	Tradable	Faktor domestik		Profit (Rupiah ha ⁻¹)	Return to labour / Penerimaan bersih (Rupiah hari ⁻¹)
		Input	Tenaga kerja	Modal		
Harga real 2007, 2006=100						
Harga privat	34,386,188	68,661	10,680,646	0	23,636,880	41,554
Harga sosial	24,661,020	105,230	16,369,233	0	8,186,557	25,155
Perbedaan	9,725,168	(36,568)	(5,688,587)	0	15,450,324	
Harga real 2004, 2006=100						
Harga privat	32,206,339	68,781	11,004,900	0	21,132,658	37,134
Harga sosial	25,752,383	107,676	17,228,109	0	8,416,599	27,548
Perbedaan	6,453,956	(38,895)	(6,223,208)	0	12,716,059	

Catatan: Standarisasi harga tahun 2006 untuk input dan output.

Sumber data: Budidarsono dkk 2007.

di daerah kaki bukit, sehingga meningkatkan biaya oportunitas dari tenaga kerja di pedalaman.

Gubernur NAD mendeklarasikan larangan menebang dan menghentikan segala bentuk penebangan serta pembukaan lahan dengan api. Dampaknya terhadap perikehidupan masyarakat belum jelas namun akan semakin terlihat jelas bila subsidi untuk rekonstruksi daerah pesisir berakhir. Telah ada investasi kecil-kecilan untuk pengelolaan agroforest dan penanaman tanaman keras menjadi lebih menarik, terutama di daerah pedalaman. Tekanan untuk mengakhiri segala aktivitas perladangan, membuat Aceh berada dalam kondisi seperti pada 'situasi B' pada Gambar 32.

8.3 Transisi sosial ekonomi

Integrasi pasar dan pembangunan desa memiliki hubungan yang saling bertolak belakang dengan tradisi budaya. Proses pembelajaran masyarakat lokal dalam mengadopsi teknologi baru dan mengadaptasikannya dengan lingkungan mereka dan kondisi budaya yang khas menentukan siapa 'pemenang' dan 'yang kalah' di masyarakat. Di Kalimantan Selatan, masyarakat Dayak dan Banjar menempuh cara yang berbeda dalam mengelola lahan gambut meski mereka tinggal di lingkungan yang sama. Masyarakat Dayak memilih lahan bera mereka berkembang menjadi kebun karet dan kebun rotan, sedangkan masyarakat Banjar memilih menggabungkan pertanian padi intensif dengan kelapa. Kedua kondisi yang berbeda ini memiliki konsekuensi yang berbeda terhadap fungsi hamparan serta lingkungan.

Pengetahuan yang dimiliki dan jaringan sosial kaum migran Bugis di dataran tinggi Sulawesi Tengah membuahkan keberhasilan dalam perluasan kebun coklat. Masyarakat lokal terpinggirkan dari lahan yang mereka miliki karena lahan hutan dijual kepada kaum migran dan dikonversi menjadi kebun coklat (Savitri 2007). Masyarakat Kaili, sebagai masyarakat lokal, dapat mengakses lahan yang ditumbuhi tanaman keras hanya melalui sistem bagi hasil. Untuk mendapatkan alternatif sumber penghidupan, sebagian masyarakat mulai merambah ke wilayah Taman Nasional Lore Lindu. Meski perbedaan ini dapat diinterpretasikan sebagai perbedaan latar belakang budaya, secara kebetulan perbedaan ini cenderung terkait dengan perbedaan akses terhadap tanah, pengetahuan dan jaringan pasar

yang menentukan keuntungan dari berbagai alternatif pemanfaatan lahan. Penting dicatat bahwa kesuksesan tidak dapat secara langsung diekstrapolasi dari satu konteks ke konteks lainnya dan meningkatkan skala kesuksesan dari tingkat lokal seringkali tidak berjalan dengan baik.

8.4 Kriteria dalam perladangan

Kriteria untuk kelestarian dan kelayakan dari kegiatan perladangan (situasi C) masih belum lengkap. Sebagai panduan sederhana, kepadatan penduduk 10 orang per km² di daerah beriklim tropis basah kemungkinan merupakan ambang batas. Model dinamika bentang lahan hutan, agroforest, lahan terdegradasi, yaitu FALLOW mengusulkan bahwa dengan parameter tersebut, pada kepadatan lebih dari 15 jiwa per km², proses pemulihan dalam masa bera kurang berjalan sempurna dan perlu ada perubahan untuk menghindari terjadinya kerusakan lebih lanjut. Berdasarkan data produktif yang ada, sistem agroforest karet dapat mendukung daerah dengan penduduk sekitar 50 jiwa per km². Untuk mendukung lebih banyak orang di desa, pilihan yang paling berarti adalah curahan tenaga kerja dilakukan secara intensif namun dengan sistem pertanian yang produktif.

Pada kenyataannya, upaya menarik minat masyarakat dengan membangun pemukiman yang lebih permanen dan didukung akses sekolah, pelayanan kesehatan, dan air bersih telah meningkatkan tekanan terhadap sumber daya lokal, meski di hamparan tersebut masih terdapat ruang yang memadai. Di daerah pedalaman, degradasi dapat disertai juga dengan upaya pemeliharaan hutan.

8.5 REDD dan perladangan

Permasalahan mengurangi emisi dari deforestasi dan degradasi (REDD) di negara berkembang semakin hangat diperdebatkan sejak masyarakat global paham akan hal ini. Tidak dapat dipungkiri bahwa 20% emisi gas rumah kaca global terjadi karena pola penggunaan lahan dan perubahan yang terjadi di beberapa wilayah tropis. Para peladang dengan mudahnya disalahkan sebagai penyebab degradasi hutan. Muncul juga kekhawatiran penerapan REDD dapat membatasi ruang gerak masyarakat terhadap sumber daya yang mereka miliki.

Keterkaitan deforestasi, pembangunan dan kemiskinan sangat kompleks dan bersifat spesifik. Namun demikian, penggunaan api sebagai metoda pembersihan lahan disebut-sebut sebagai penyebab terjadinya deforestasi. Meski demikian, pada kenyataannya perubahan penggunaan lahan tanpa menggunakan api dapat menyebabkan hilangnya persediaan karbon dalam jumlah besar. Larangan penggunaan api dapat berdampak serius pada kehidupan masyarakat. Jika dilaksanakan tanpa memperhatikan dampaknya terhadap penghidupan masyarakat, REDD dapat memperburuk permasalahan konflik dan kemiskinan di pedesaan, dengan resiko riil berupa peningkatan penggunaan api/'kebakaran' sebagai senjata, tanpa memperhatikan manfaat lingkungan yang seharusnya bisa didapat (Kieft, komunikasi pribadi).

8.6 Ekonomi global sebagai sistem perladangan baru

Penggunaan sumber daya yang bersifat sementara, memanfaatkan kesuburan tanah yang telah terakumulasi lama, merupakan dasar dari pertanian, hal ini nyaris sama dengan strategi para penggembala dan ternak-ternaknya yang bermigrasi untuk mencari tempat yang lebih baik. Perpindahan tempat ini merupakan cara sederhana mengatasi parasit dan penyakit. Budaya dan irama hidup mereka pun diselaraskan dengan dinamika perpindahan lokasi. Penggunaan sumber daya sesaat merupakan strategi dalam ekonomi global, dimana para petani berupaya mencari sumber daya dan tenaga kerja yang murah, untuk menghindari penyakit dan parasit.

Elemen mendasar dalam psikologi manusia mengarahkan manusia kepada cara pandang baru dalam hidup, mengenali perubahan sebagai antitesis dari stagnasi dan kematian sebagai stabilitas yang paling abadi. Dengan anggapan bahwa berladang adalah cara hidup terbelakang (primitif), pandangan hidup modern mengarahkan perubahan sistem berladang ke dalam skala yang lebih luas, bahkan skala global. Mereka tidak melihat hubungan yang melekat dan lebih stabil antara perladangan dengan sumber daya alam.

8.7 Mengatasi dinamika perladangan

Diperlukan adanya intervensi untuk mengatasi kerusakan lingkungan dan mengatasi kemiskinan. Namun demikian, dalam intervensinya

kerap terjadi konflik kepentingan dan kurang dihargainya kebudayaan lokal yang tertanam dalam sistem perladangan. Kebijakan diperlukan untuk menyeimbangkan kedua kondisi tersebut.

Sejumlah bukti di Indonesia dan beberapa bagian lain di Asia menganjurkan perlunya penyesuaian sistem perladangan terhadap kondisi lokal, mendalami pengetahuan ekologi lokal, serta aturan lokal untuk mengatasi dampak negatif dan dinamika perubahan. Upaya perlindungan hutan dan lingkungan yang dilakukan pemerintah dengan mencoba menghentikan kegiatan perladangan tidak memberikan hasil, oleh karena itu perlu adanya pendekatan yang lebih bumi. Diagnosis yang spesifik pada lokasi perlu dilakukan untuk menghindari adanya respon standar yang sekarang ini masih menandai berbagai kebijakan berkaitan dengan penggunaan lahan. Hal ini dapat membantu mengkuantifikasi manfaat atau benefit bagi masyarakat lokal dan pihak dari luar atas barang dan jasa yang dihasilkan dari berbagai sistem penggunaan lahan. Penghargaan terhadap tradisi lokal dan dukungan untuk perubahan bertahap diperlukan sebagai langkah pertama dalam meningkatkan kebijakan lokal.

9

Kesimpulan dan rekomendasi

9.1 Temuan utama

Pertanyaan utama dan tujuan	Hasil kunci
1. Pengkajian kecenderungan perluasan perladangan dan perubahan tutupan lahan selama beberapa kurun waktu dengan menggunakan penginderaan jauh dan peta yang tersedia	Pada skala nasional, data seri dari waktu ke waktu yang disajikan oleh Richards dan Flint (1994) merupakan dasar paling baik untuk perbandingan. Sistem agroforest dan lahan bera yang tidak dikelola secara intensif belum dapat diidentifikasi secara konsisten dalam peta, padahal dalam kondisi real lebih besar dari pada skala studi kasus.
2. Pengkajian jumlah jiwa yang terlibat dalam kegiatan perladangan menggunakan data demografi dan ekonomi dari berbagai negara dan juga input dari beberapa studi kasus	Pada tahun 1980, 5% dari penduduk Indonesia terlibat dalam kegiatan perladangan, dan sampai 20% kegiatan perladangan merupakan bagian dari penghidupan mereka. Seperempat abad kemudian, perladangan tetap relevan untuk daerah dengan penduduk 5 – 10 juta jiwa, dari total penduduk 220 juta jiwa. Data statistik yang tepat masih kurang memadai.
3. Pengkajian dampak perubahan kegiatan perladangan pada lingkungan sosial, terutama pada perikehidupan, ekonomi dan biaya, melalui beberapa studi kasus dan pengkajian regional	Intensifikasi spontan dan integrasi pasar melalui agroforest melekat pada sistem sosial, namun upaya menjadi sistem pertanian intensif tidak dilakukan. Perbedaan yang cukup mendasar dijumpai antara daerah Sumatera, Kalimantan dan Papua.
4. Pengkajian dampak perubahan kegiatan perladangan terhadap lingkungan alam, terutama untuk bentang lahan, keanekaragaman hayati dan tanaman pertanian, sumber daya air dan iklim global, menggunakan sejumlah studi kasus dan kajian regional	Intensifikasi melalui sistem berbasis pohon, minimal pada tahap awal, sesuai dengan pengelolaan keanekaragaman hayati dan ketersediaan karbon yang cukup signifikan. Intensifikasi lebih jauh dapat menimbulkan hilangnya jasa lingkungan.
5. Pengkajian kebijakan sebagai pendorong perubahan, termasuk mengkaji komodifikasi, perubahan skala produksi, kebijakan ekonomi, penguasaan lahan, infrastruktur dan kebijakan konservasi level nasional dan subregional	Mulanya, interaksi kebijakan kehutanan dilakukan dengan membangun kerangka institusional dengan kendali dari pusat (sentralisasi). Hal ini menyebabkan konflik dan intensifikasi pada lahan yang tersisa. Paradigma pembangunan pedesaan berubah, yang semula ditargetkan untuk lahan pangan intensif, menjadi target tanaman keras intensif.

6. Membangun forum berbagi dan membandingkan hasil penelitian pola pertanian perladangan di Asia Tenggara	Transisi agroforest dari areal perladangan di daerah tropika basah berbeda dengan daerah sub tropis basah, dimana intensifikasi tanaman pangan dan produksi sayuran lebih menonjol.
7. Membawa ide dan konsep baru tentang pengelolaan perladangan kepada para pengemban kebijakan di beberapa negara di Asia Tenggara	Pengetahuan terkini memberikan petunjuk agar kebijakan ekologi ditantang untuk menghormati realitas dari dinamika keputusan penggunaan lahan sehingga tidak mudah terjebak dalam klasifikasi yang tidak relevan.

9.2 Relevansi kebijakan

1. Definisi yang digunakan di ranah kebijakan dan konstruksi kelembagaan dari pemisahan wilayah hutan belum mencerminkan persepsi masyarakat lokal mengenai hak-haknya, dinamika penggunaan lahan yang ada di lapangan atau pola sistem perladangan yang cenderung berubah dengan menambah nilai pada masa bera maupun pada masa tanam. Tuntutan atas lahan oleh lembaga kehutanan dan pemindahan hak tanah kepada HPH dan HTI dapat memicu terjadinya perubahan pada masyarakat peladang.
2. Perebutan atas lahan berdampak pada hubungan antara pemerintah dan masyarakat lokal, serta antara anggota masyarakat adat dengan para migran baik spontan maupun yang disponsori pemerintah, dan berperan cukup dominan dalam pengambilan keputusan tentang perubahan areal hutan menjadi tanaman tahunan dan tanaman keras.
3. Integrasi masyarakat marjinal di Indonesia dengan pasar telah menghasilkan perubahan lahan bera menjadi sistem agroforest dan intensifikasi sistem agroforest menjadi sistem produksi tanaman keras tertentu. Kondisi ini tidak disebabkan oleh perubahan-perubahan yang terjadi pada fase tanaman pangan dalam siklus ladang.
4. Fokus pada pengurangan penggunaan api tidak mengurangi kepedulian terhadap ekologi dalam jangka panjang setelah konversi hutan menjadi perkebunan intensif. Hilangnya keanekaragaman pada tanaman pangan dan dalam hidupan liar dalam sistem agroforest terus berlangsung, meski hal ini tidak terlalu jelas terlihat dibandingkan dengan isu tentang api dan asap.

5. Paradigma pembangunan desa telah beralih dari sistem pertanian pangan intensif menjadi pendukung pengelolaan areal perkebunan tanaman keras tahunan secara intensif, untuk mendukung upaya perubahan secara bertahap yang sesuai dengan harapan masyarakat.

9.3 Rekomendasi kebijakan

1. Dalam upaya mencapai dialog publik yang berbasis pada bukti nyata dan meningkatkan transparansi dalam pengambilan keputusan, perlu ada kejelasan dalam masalah fungsi hutan bagi masyarakat, hak penggunaan hutan dan hak pemanfaatan lahan (lembaga kehutanan dan tata kelola, serta isu pertanahan). Perlu menciptakan platform terpadu untuk menangani masalah hutan dan pertanian beserta kebijakannya.
2. Meningkatkan kapasitas dalam penyelesaian konflik atas lahan berbasis pada analisa sejarah hak (atas lahan) dengan menggunakan kerangka hukum yang ada, dimana pengelolaan hutan didelegasikan kepada Hukum Kehutanan dan mengatur semua isu hak atas lahan dengan satu undang-undang.
3. Memahami bahwa larangan pemanfaatan sumber daya hutan bisa merupakan pedang bermata dua. Mendukung pembangunan pasar bagi produk hasil hutan melalui sertifikasi yang membedakan domestikasi dan semi domestikasi produk dari sumber daya alam lain yang masih belum dibudidayakan dan masih memerlukan perlindungan. Mendukung pemanfaatan keanekaragaman tanaman pertanian.
4. Meningkatkan pengumpulan dan analisis data agar lebih banyak lagi kebijakan yang berbasis pada bukti dalam mendukung upaya mengelola jasa lingkungan dan mengalihkan fokus dari hanya melihat gejala (seperti kasus api dan asap) menjadi lebih mengidentifikasi penyebab yang paling mendasar atas hilangnya modal alam (*natural capital*).
5. Menghargai harapan dan ambisi masyarakat lokal dalam mendukung pembangunan yang berkelanjutan serta mengkaji secara kritis subsidi bagi tanaman monokultur dan serta dukungan terhadap pengambilan lahan oleh investor luar dan instansi pemerintah.

Pustaka

- Agus F. 2007. Use of *Leucaena leucocephala* to intensify indigenous fallow rotation in Sulawesi, Indonesia. In: Cairns M, ed. *Voices from the forest: integrating indigenous knowledge into sustainable upland farming*. Washington: RFF Press. p 287–294.
- Agus F, Cassel DK, Garrity DP. 1997. Soil-water and soil physical properties under contour hedgerow systems in sloping Oxisols. *Soil and Tillage Research* 40:185–199.
- Agus F, Garrity DP, Cassel DK. 1999. Soil fertility in contour hedgerow systems on sloping Oxisols in Mindanao, Philippines. *Soil and Tillage Research* 50:159–167.
- Andriesse JP, Schelhaas RM. 1987. A monitoring study on nutrient cycles in soils used for shifting cultivation under various climatic conditions in tropical Asia. III. The effects of land clearing through burning on fertility level. *Agriculture, Ecosystems & Environment* 19:311–332.
- Anonymous. 2008. Habis kayu, terbitlah sawit. *Kompas*, 15 June.
- Arif A. 2008a. Kalimantan di Ambang Batas. *Kompas*, 20 June.
- Arif A. 2008b. Musim Semi Usaha Sawit. *Kompas*, 9 May.
- Arif A, Saptowalyono CA. 2008. Konflik SDA: terpinggirkan di Tanah Sendiri. *Kompas*, 20 June.
- Arif A, Syaifullah M. 2008. Infrastruktur diabaikan. *Kompas*, 20 June 20.
- Belcher BM. 2007. The feasibility of rattan cultivation within shifting cultivation systems: the role of policy and market institutions. In: Cairns M, ed. *Voices from the forest: integrating indigenous knowledge into sustainable upland farming*. Washington: RFF Press. p 729–742.
- Bruijnzeel LA. 2004. Hydrological functions of tropical forests: not seeing the soil for the trees? *Agriculture, Ecosystems & Environment* 104:185–228.
- Bruun TB, Mertz O, Elberling B. 2006. Linking yields of upland rice in shifting cultivation to fallow length and soil properties. *Agriculture, Ecosystems & Environment* 113(1–4):139–149.
- Budidarsono S, Wulan YC, Budi, Joshi L, Hendratno S. 2007. Livelihoods and forest resources in Aceh and Nias for a sustainable forest resource management and economic progress: Report of the project identification study. ICRAF Working Paper 55. Bogor, Indonesia: World Agroforestry Centre (ICRAF) SEA Regional Office.
- Cairns M, ed. 2007. *Voices from the forest: integrating indigenous knowledge into sustainable upland farming*. Washington: RFF Press.

- Colchester M, Jiwan N, Andiko, Sirait MT, Firdaus AY, Surambo A, Pane H. 2006. Promised land: palm oil and land acquisition in Indonesia – implications for local communities and indigenous peoples. Bogor, Indonesia: Forest People Programme, Sawit Watch, HUMA, World Agroforestry Centre (ICRAF) SEA Regional Office.
- Colfer CJP, Dudley RG. 1997. Shifting cultivators of Indonesia: marauders or managers of the forest? Rice production and forest use among the Uma' Jalan of East Kalimantan. Samarinda: GTZ-SFMP report.
- Contreras-Hermosilla A, Fay CC. 2005. Strengthening forest management in Indonesia through land tenure reform: issues and framework action. Washington: Forest Trends.
- Cramb RA. 1993. Shifting cultivation and sustainable agriculture in East Malaysia: a longitudinal case-study. *Agricultural Systems* 42(3):209–226.
- Cramb RA. 2005. Farmers' strategies for managing acid upland soils in Southeast Asia: an evolutionary perspective. *Agriculture, Ecosystems & Environment* 106:69–87.
- Dechert G, Veldkamp E, Anas I. 2004. Is soil degradation unrelated to deforestation? Examining soil parameters of land use systems in upland Central Sulawesi, Indonesia. *Plant and Soil* 265:197–209.
- Dierolf T, Fairhurst T, Mutert E. 2001. Soil fertility kit: a toolkit for acid upland soil fertility management in Southeast Asia. Singapore: Potash and Phosphate Institute, East and Southeast Asia Program.
- Directorate General of Forest Production. 2007. Development of forest people plantation. Jakarta: Department of Forestry.
- Direktorat Jenderal Perkebunan. 2007. Road map kelapa sawit (*Elaeis guineensis*). Jakarta: Direktorat Jenderal Perkebunan.
- Elmhirst RJ. 1997. Gender, environment and culture: a political ecology of transmigration in Indonesia. London: Wye College.
- Fay C, Michon G. 2005. Readdressing forestry hegemony when a forest regulatory framework is best replaced by an agrarian one. *Forest Trees and Livelihoods* 15:193–209.
- Fluyt PCM. 1936. Report on the condition of the Forest Service for the Outer Islands at the end of the tenure of Dr. R. Wind as chief inspector, head of the Forest Service, June 1936. Internal report. Buitenzorg: Forest Service.
- Friday KS, Drilling EM, Garrity DP. 1999. *Imperata* grassland rehabilitation using agroforestry and assisted natural regeneration. Bogor, Indonesia: International Centre for Research in Agroforestry (ICRAF) SEA Regional Office.

- Galudra G. 2003a. Conservation policies versus reality: case study of flora, fauna, and land utilization by local communities in Gunung Halimun, Salak National Park. Southeast Asia Working Paper 2003_2. Bogor, Indonesia: World Agroforestry Centre.
- Galudra G. 2003b. Kasepuhan and their socioculture interaction to the forest. Southeast Asia Working Paper, No. 2003_3. Bogor, Indonesia: World Agroforestry Centre.
- Galudra G, Sirait MT. 2006. The unfinished debate: socio-legal and science discourses on forest land-use and tenure policy in 20th century Indonesia. Bogor, Indonesia: World Agroforestry Centre (ICRAF) SEA Regional Office. (Available from http://www.iascp.org/bali/papers/Galudra_Gamma.pdf, http://dlc.dlib.indiana.edu/cpr/full-record.php?r_no=272203)
- Gauthier RC. 1998. Policies, livelihood and environmental change at the forest margin in North Lampung, Indonesia: a coevolutionary analysis. London: University of London.
- Giardina CP, Sanford Jr. RL, Døckersmith IC, Jaramillo VJ. 2000a. The effects of slash burning on ecosystem nutrients during the land preparation phase of shifting cultivation. *Plant and Soil* 220:247–260.
- Giardina CP, Sanford Jr. RL, Døckersmith IC. 2000b. Changes in soil phosphorus and nitrogen during slash burning of a dry tropical forest. *Soil Science Society of America Journal* 64:399–405.
- Hairiah K, van Noordwijk M, Setijono S. 1993. Tolerance to acid soil conditions of the velvet beans *Mucuna pruriens* var. *utilis* and *M. deeringiana*. *Plant Soil* 152:187–199.
- Hartemink AE. 2001. Biomass and nutrient accumulation of *Piper aduncum* and *Imperata cylindrica* fallows in the humid lowlands of Papua New Guinea. *Forest Ecology and Management* 144:19–32.
- Hartemink AE. 2007. *Piper aduncum* fallows in the lowlands of Papua New Guinea. In: Cairns M, ed. *Voices from the forest: integrating indigenous knowledge into sustainable upland farming*. Washington: RFF Press. p 185–189.
- Hartiningih M, Harto A, Arif A. 2008. Lenyapnya ‘syurga’ kami. *Kompas*, 15 June.
- IPOC, 2006. Indonesian oil palm statistics 2006. Indonesian Oil Palm Commission. Jakarta: Department of Agriculture.
- Jepsen MR. 2006. Above-ground carbon stocks in tropical fallows, Sarawak, Malaysia. *Forest Ecology and Management* 225:287–295.
- Juo ASR, Manu A. 1996. Chemical dynamics in slash-and-burn agriculture. *Agriculture, Ecosystem and Environment* 58:49–60.

- Kauffman JB, Sanford Jr. R, Cummings D, Salcedo I, Sampaio E. 1993. Biomass and nutrient dynamics associated with slash fires in neotropical dry forests. *Ecology* 74:140–151.
- Ketterings QM, Wibowo TT, van Noordwijk M, Penot E. 1999. Slash-and-burn as a land clearing method for small-scale rubber producers in Sepunggur, Jambi province, Sumatera, Indonesia. *Forest Ecology and Management* 120:157–169.
- Ketterings QM, 1999. Fire as a land management tool in sepunggur Sumatera, Indonesia, can farmers do without it?. PhD Thesis. Ohio State University. 285 p.
- Ketterings QM, van Noordwijk M, Bigham JM. 2002. Soil phosphorus availability after slash-and-burn fires of different intensities in rubber agroforests in Sumatera, Indonesia. *Agriculture, Ecosystems and Environment* 92:37–48.
- Kools, JF. 1935. Hoema's, hoemablokken en boschreserven in de Residentie Bantam. Doctoral dissertation. Wageningen: Wageningen University.
- Kyuma K, Tulaphitak T, Pairintra C. 1985. Changes in soil fertility and tilth under shifting cultivation. *Soil Science & Plant Nutrition* 31:227–238.
- Lal R. 1991. Myths and scientific realities of agroforestry as a strategy for sustainable management for soils in the tropics. *Advances. in Soil Science* 15:91–137.
- Lawrence D, Astiani D, Syhazaman-Kawur M, Fiorentino I. 2007. Does tree diversity affect soil fertility: findings from fallow system in West Kalimantan. In: Cairns M, ed. *Voices from the forest: integrating indigenous knowledge into sustainable upland farming*. Washington: RFF Press. p 502–514.
- Levang P, Sitorus S, 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.
- MacDicken K. 2007. Upland rice response to *Leucaena leucocephala*: fallows on Mindoro, the Philippines. In: Cairns M, ed. *Voices from the forest: integrating indigenous knowledge into sustainable upland farming*. Washington: RFF Press. p 295–300.
- Mackensen J, Hölscher D, Klinge R, Fölster H. 1996. Nutrient transfer to the atmosphere by burning of debris in eastern Amazonia. *Forest and Ecology Management* 86:121–128.
- Marsden WH. 1811. The history of Sumatera. Reprinted from 3rd edition, Oxford: Oxford University Press.
- Mulyoutami E, Rismawan R, Joshi L. 2008. Local knowledge and management of simpukng or forest gardens among the Dayak people in East Kalimantan. Submitted to *Forest and Ecology Management*.

- Murdiyarso D, van Noordwijk M, Puntodewo A, Widayati A, Lusiana B. 2008. District-scale prioritization for AVR CDM project activities in Indonesia in line with sustainable development objectives. *Agriculture, Ecosystems and Environment* 126:59–66
- Murniati. 2002. From *Imperata cylindrica* grasslands to productive agroforestry. Ph.D. thesis. Wageningen: Wageningen University.
- Myers RJK, de Pauw E. 1995. Strategies for the management of soil acidity. In: Date RA, Grundon NJ, Rayment GE, Probert ME, eds. *Plant-soil interactions at low pH: principles and management*. Kluwer, Dordrecht. p 729–741.
- Nugraha A. 2005. Rindu ladang, perspektif perubahan masyarakat desa hutan. Tangerang, Indonesia: Wana Aksara.
- Nye P, Greenland D. 1960. The soil under shifting cultivation. Technical Communication No. 51. England: Commonwealth Agricultural Bureau.
- Ongkhokham. 2003. The thugs, the curtains and the sugarlord: power, politics and culture in colonial Java. Jakarta: Metafor Publishing.
- Palm CA, Tomich T, van Noordwijk M, Vosti S, Gockowski J, Alegre J, Verchot L. 2004. Mitigating GHG emissions in the humid tropics: case studies from the Alternatives to Slash and Burn Program (ASB). *Environment, Development and Sustainability* 6:145–162.
- Palm CA, van Noordwijk M, Woomer PL, Alegre J, Arevalo L, Castilla C, Cordeiro DG, Hairiah K, Kotto-Same J, Moukam A, Parton WJ, Ricse A, Rodrigues V, Sitompul SM. 2005. Carbon losses and sequestration following land use change in the humid tropics. In: Palm CA et al., eds. *Alternatives to slash and burn: the search for alternatives*. New York: Columbia University Press.
- Penot E. 2007. From shifting cultivation to sustainable jungle rubber: a history of innovation in Indonesia. In: Cairns, M, ed. *Voices from the forest: integrating indigenous knowledge into sustainable upland farming*. Washington: RFF Press. p 577–599.
- Piggin C, 2007. The role of *Leucaena* in swidden cropping and livestock production in Nusa Tenggara Timur, Indonesia. In: Cairns M, ed. *Voices from the forest: integrating indigenous knowledge into sustainable upland farming*. Washington: RFF Press. p 272–286.
- Potter L. 2008. Oil palm vs swidden agriculture. Paper presented at the international workshop on the Demise of Swidden Agriculture in South East Asia. Hanoi Agricultural University, March.
- Purnomosidhi P, Hairiah K, Rahayu S, van Noordwijk M. 2005. Small-holder options for reclaiming and using *Imperata cylindrica* L. (alang-alang) grasslands in Indonesia. In: Palm CA, Vosti SA, Sanchez PA, Ericksen PJ, Juo ASR, eds. *Slash and burn: the search for alternatives*. New York: Columbia University Press. p 248–262.

- Richards JF, Flint E. 1994. A century of land-use change in South and Southeast Asia. In: Lange OL, Mooney HA, Remmert H, eds. *Effects of land-use change on atmospheric CO₂ concentrations*. Ecological studies 101. New York: Springer-Verlag. p 15–57.
- Riyanto B. 2007. Konstruksi hutan adat menurut undang-undang kehutanan. In: Safitri M, ed. *Konstruksi kutan adat: pilihan hukum pengakuan masyarakat adat atas sumberdaya hutan*. Bogor: Forum Komunikasi Kehutanan Masyarakat. p 54–98.
- Riyanto B. 2008. Hutan adat dan hutan desa. *Warta Tenure* 5 (April), p 6–8 and 19. (Available at www.wg_tenure.org)
- Rodenburg J, Stein A, van Noordwijk M, Ketterings QM. 2003. Spatial variability of soil pH and phosphorus in relation to soil runoff following slash and burn land clearing in Sumatera, Indonesia. *Soil Tillage Research* 71:1–14.
- Roder W, Maniphone S, Keoboulapha B, Fahrney K. 2007. Fallow improvement with *Chromolaena odorata* in upland rice systems of northern Laos. In: Cairns M, ed. *Voices from the forest: integrating indigenous knowledge into sustainable upland farming*. Washington: RFF Press. p 142–152.
- Roshetko JM, Snelder DJ, Lasco RD, van Noordwijk M. 2008. Future challenge: a paradigm shift in the forestry sector. In: Snelder DJ, Lasco RD, eds. *Smallholder tree growing for rural development and environmental services: lessons from Asia* (Advances in Agroforestry, Volume 5). Berlin: Springer. p 451–483.
- Ruthenberg H. 1976. *Farming systems in the tropics*. Oxford: Oxford University press.
- Saleh HH. 1997. Slash and burn practices in North Lampung: land use and socioeconomic aspects. In: van Noordwijk M, Tomich TP, Garrity DP, Fagi AM, eds. *Alternatives to slash-and-burn research in Indonesia*. ASB-Indonesia Report Number 6. Bogor, Indonesia: Agency for Agricultural Research and Development.
- Sanchez P. 1976. *Properties and management of soils in the tropics*. New York: John Wiley and Sons.
- Sasaki H. 2007. Innovation in swidden-based rattan cultivation by Benuaq-Dayak farmers in East Kalimantan, Indonesia. In: Cairns M, ed. *Voices from the forest: integrating indigenous knowledge into sustainable upland farming*. Washington: RFF Press.
- Savitri LA. 2007. Uncover the concealed link: gender and ethnicity-divided local knowledge on the agro-ecosystem of a forest margin. A case study of Kulawi and Palolo local knowledge in Central Sulawesi, Indonesia. Dissertation for Kassel University, Germany.

- Simarmata R. 2007. Pilihan hukum pengakuan masyarakat adat atas sumber daya hutan. In: Safitri M, ed. *Konstruksi hutan adat: pilihan hukum pengakuan masyarakat adat atas sumberdaya hutan*. Bogor: Forum Komunikasi Kehutanan Masyarakat. p 1–54.
- Steininger MK, Tucker CJ, Townshend JRG, Killeen TJ, Desch A, Bell V, Ersts P. 2001. Tropical deforestation in the Bolivian Amazon. *Environmental Conservation* 28:127–134.
- Sulistiyawati E, Noble IR, Roderick ML. 2005. A simulation model to study land use strategies in swidden agriculture systems. *Agricultural Systems* 85(3):271–288.
- Suyanto. 1999. Evolution of indigenous land tenure institutions and tree resource management in Sumatera. Dissertation for Tokyo Metropolitan University.
- Tomich TP, Fagi AM, de Foresta H, Michon G, Murdiyarso D, Stolle F, van Noordwijk M. 1998. Indonesia's fires: smoke as a problem, smoke as a symptom. *Agroforestry Today* 10(1):4–7.
- Trenbath BR. 1989. The use of mathematical models in the development of shifting cultivation systems. In: Proctor J, ed. *Mineral nutrients in tropical forest and savanna ecosystems*. Oxford: Blackwell Scientific Publications. p 353–371.
- Uhl C, Jordan CF. 1984. Succession and nutrient dynamics following forest cutting and burning in the Amazon. *Ecology* 65:1476–1490.
- van Noordwijk M. 2002. Scaling trade-offs between crop productivity, carbon stocks and biodiversity in shifting cultivation landscape mosaics: the FALLOW model. *Ecological Modelling* 149: 113–126
- van Noordwijk M, Tomich TP, Winahyu R, Murdiyarso D, Suyanto S, Partoharjono S, Fagi A. 1995. Alternatives to slash and burn: summary report of phase I. Bogor: ASB-Indonesia, International Centre for Research in Agroforestry (ICRAF) SEA Regional Office.
- van Noordwijk M, Hairiah K, Guritno B, Sugito Y, Ismunandar S. 1996. Biological management of soil fertility for sustainable agriculture on acid upland soils in Lampung (Sumatera). *Agrivita* 19:131–136.
- van Noordwijk M, Tomich TP, Garrity DP, Fagi AM, eds. 1997. Alternatives to slash-and-burn research in Indonesia. ASB-Indonesia report 6. Bogor, Indonesia: Agency for Agricultural Research and Development.
- van Noordwijk M, Verbist B, Vincent G, Tomich TP. 2001. Simulations models that help us to understand local action and its consequences for global concerns in a forest margin landscape. ASB lecture note 11A. Bogor, Indonesia: International Centre for Research in Agroforestry (ICRAF) SEA Regional Office.

- van Noordwijk M, Suyamto DA, Lusiana B, Ekadinata A, Hairiah K. 2008a. Facilitating agroforestation of landscapes for sustainable benefits: tradeoffs between carbon stocks and local development benefits in Indonesia according to the FALLOW model. *Agriculture Ecosystems and Environment* 126: 98-112.
- van Noordwijk, Khasanah M, Hairiah N, Suprayogo K, Macandog D, Lusiana B, Cadisch G. 2008b. Agroforestation of grasslands in Southeast Asia: WaNuLCAS model scenarios for shade-based *Imperata* control during tree establishment. In: Snelder DJ, Lasco RD, eds. *Smallholder tree growing for rural development and environmental services: lessons from Asia*. *Advances in Agroforestry* 5:139–159
- van Noordwijk M, Roshetko JM, Murniati, Angeles MD, Suyanto, Fay C, Tomich TP. 2008c. Farmer tree planting barriers to sustainable forest management. In: Snelder DJ, Lasco RD, eds. *Smallholder tree growing for rural development and environmental services: lessons from Asia* (Advances in Agroforestry, Volume 5). Berlin: Springer. p 427–449.
- Wadley R. 2007. The complex agroforestry of the Iban in West Kalimantan and their possible role in fallow management and forest regeneration. In: Cairns M, ed. *Voices from the forest: integrating indigenous knowledge into sustainable upland farming*. Washington: RFF Press. p 490–501.
- Widyastuti CA. 2000. Knowledge of women on sweet potato and its contribution to sustainability of sweet potato biodiversity in the Baliem valley: a case study in Waga-Waga village, Kurulu district, Jayawijaya regency, Irian Jaya. Ms. thesis. Bogor, Indonesia: Bogor Agriculture University.
- Wilk J, Andersson L. 2001. Modelling of hydrological impacts of forest removal in a river basin in northeast Thailand. *Hydrological Processes* 15:2729–2748.
- Zhu Y, Chen H, Fan JH, Wang Y, Li Y, Chen J, Fan JX, Yang S, Hu L, Leung H, Mew TW, Teng PS, Wang Z, Mundt CC. 2000. Cultivating biodiversity for disease control: a case study in China. *Nature* 406:718–722.
- Ziegler AD, Giambelluca TW, Sutherland RA, Nullet MA, Vien TD. 2007. Soil translocation by weeding on steep-slope swidden fields in northern Vietnam. *Soil and Tillage Research* 96:219–233.
- Zinke P, Sabhasri S, Kunstadter P. 1978. Soil fertility aspects of the Lua' forest fallow system of shifting cultivation. In: Kunstadter P, Chapman E C, Sabhasri S. *Farmers in the forest*. Honolulu: The University Press of Hawaii. p 134–15.

Penulis

Meine van Noordwijk, ahli ekologi yang telah bergabung bersama World Agroforestry Centre's, Program di Asia Tenggara, Bogor, sejak 1993. Kiprahnya di ICRAF diawali dengan mendukung program the Alternatives to Slash and Burn Programme (ASB), yang kini lebih dikenal sebagai ASB Partnership for the Tropical Forest Margins. Setelah menjabat sebagai Regional Coordinator untuk ICRAF Southeast Asia, sekarang menjadi Chief scientist di ICRAF Global. Gelar Ph.D. diperoleh tahun 1987 dari Wageningen Agricultural University di Netherlands.



Elok Mulyoutami, antropolog yang bergabung dengan ICRAF tahun 2003 sebagai peneliti muda mengenai pengetahuan lokal dan sistem pertanian. Kini, kegiatan penelitiannya banyak melihat kondisi perikehidupan masyarakat lokal dan dinamikanya. Gelar sarjana antropologi diperolehnya dari Universitas Padjadjaran Bandung pada tahun 2000.

Niken Sakuntaladewi adalah seorang analis kebijakan kehutanan dari Badan Penelitian dan Pengembangan Kehutanan, Bogor. Pernah menjadi peneliti tamu di ICRAF dan menjadi penghubung antara ICRAF dengan departemen kehutanan. Gelar Ph.D. diperoleh tahun 1998 dari Departemen Kehutanan di North Carolina State University, USA.



Fahmuddin Agus, peneliti senior dari Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanah dan Agroklimat, Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian, Departemen Pertanian. Beliau juga menjadi salah seorang chair ASB Indonesia.

Berawal dari serangkaian kegiatan penelitian di bawah program Alternative Slash and Burn, serta adanya perhatian para akademisi terhadap aktivitas perladangan di bagian tenggara Asia, perkembangan aktivitas perladangan di Indonesia didokumentasikan dalam buku ini. Dengan menggunakan kerangka analisis skala regional di Asia Tenggara, pola perkembangan perladangan diidentifikasi dan dianalisis. Terdapat tiga perkembangan pola perladangan; Pertama adalah yang bersifat sukarela dan spontan dalam merespon dinamika perubahan ekonomi, kebijakan, dan aras pembangunan yang terjadi; Kedua adalah dimana perladangan berubah karena adanya tekanan; Ketiga adalah perladangan yang masih tetap seperti adanya karena merupakan pola penggunaan lahan yang sesuai dengan kondisi lokal. Buku ini mencoba mengulas perkembangan perladangan dalam tiga kerangka pengetahuan, yaitu khasanah pengetahuan lokal, persepsi dan kebijakan publik, serta dalam kerangka pengetahuan ilmiah. Beberapa pandangan kritis dikemukakan untuk direnungkan dan dikaji lebih lanjut.