

Melangkah maju dengan REDD

Isu, pilihan dan implikasi



Melangkah maju dengan REDD

Isu, pilihan dan implikasi

Editor

Arild Angelsen dan Stibniati Atmadja

© 2010 Center for International Forestry Research.
Hak cipta dilindungi oleh Undang-undang.

Dicetak di Indonesia
ISBN 978-602-8693-02-8

Angelsen, A. dan Atmadja, S. (eds.) 2010 Melangkah maju dengan REDD: isu, pilihan dan implikasi. CIFOR, Bogor, Indonesia.

Foto: Sampul, Bab 3, 7 dan 8: Ryan Woo, Bab 1 dan 4: Brian Belcher, Bab 2: Herwasono Soedjito, Bab 5: Christophe Kuhn, Bab 6: Markku Kanninen, Bab 9: Carol J.P. Colfer, Bab 10: Agung Prasetyo, Bab 11: Edmond Dounias.

Terjemahan dari Angelsen, A. (ed.) 2008 Moving ahead with REDD: issues, options and implications. CIFOR, Bogor, Indonesia.

CIFOR
Jl. CIFOR, Situ Gede
Bogor Barat 16115
Indonesia

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

www.cifor.cgiar.org

Semua pandangan yang termaktub dalam buku ini merupakan hasil olah pikir para penulis dan tidak mewakili pandangan lembaga mereka maupun penyandang dana buku ini.

Center for International Forestry Research

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

Daftar Isi

Prakata	iv
Ucapan terimakasih	vi
Ringkasan	viii
Daftar penulis	xi
1 Buku ini tentang apa? Arild Angelsen dan Stibniati Atmadja	1
2 Apa isu utama rancangan REDD dan kriteria penilaian pilihan yang ada? Arild Angelsen dan Sheila Wertz-Kanounnikoff	11
3 Apa saja biaya dan potensi REDD? Ruben N. Lubowski	23
4 Apakah skala yang tepat untuk REDD? Arild Angelsen, Charlotte Streck, Leo Peskett, Jessica Brown dan Cecilia Luttrell	33
5 Bagaimana kita menyesuaikan kebutuhan pendanaan dengan sumber dana? Michael Dutschke dan Sheila Wertz-Kanounnikoff dengan Leo Peskett, Cecilia Luttrell, Charlotte Streck dan Jessica Brown	45
6 Bagaimana kita menetapkan tingkat referensi untuk pembayaran REDD? Arild Angelsen	59
7 Bagaimana kita mengatasi kebocoran? Sven Wunder	71
8 Bagaimana kita menjamin penurunan emisi permanen dan menunjuk penanggung gugat? Michael Dutschke dan Arild Angelsen	83
9 Bagaimana kita memantau, melaporkan dan melakukan verifikasi emisi karbon hutan? Sheila Wertz-Kanounnikoff dan Louis V. Verchot dengan Markku Kanninen dan Daniel Murdiyarso	95
10 Bagaimana kita mengukur dan memantau degradasi hutan? Daniel Murdiyarso, Margaret Skutsch, Manuel Guariguata, Markku Kanninen, Cecilia Luttrell, Pita Verweij dan Osvaldo Stella Martins	109

11 Bagaimana kita memperoleh manfaat tambahan dari REDD dan menghindari dampak yang merugikan?	119
David Brown, Frances Seymour dan Leo Peskett	
Apendiks: Tinjauan proposal REDD yang disampaikan ke UNFCCC	133
Philippe Guizol dan Stibniati Atmadja	
Singkatan	147
Daftar istilah	151
Referensi	161

Prakata

Emisi yang dihasilkan dari deforestasi dan degradasi hutan mencapai 20 persen emisi global yang berasal dari gas rumah kaca setiap tahunnya. Saat ini, emisi yang demikian besar tidak termasuk dalam Kerangka kerja Perserikatan Bangsa-bangsa tentang Konvensi Perubahan Iklim (United Nations Framework Convention on Climate Change – UNFCCC) atau Protokol Kyoto.

Jika kita ingin serius memerangi perubahan iklim dan membatasi naiknya suhu global tidak lebih dari 2°C, pengurangan emisi melalui deforestasi dan degradasi hutan (*Reducing emissions from deforestation and forest degradation – REDD*) di negara-negara berkembang harus disertakan ke dalam rezim iklim global pada agenda selanjutnya.

REDD memiliki potensi untuk memberikan manfaat selain mengurangi emisi gas rumah kaca. Hal ini termasuk dampak positif terhadap keanekaragaman hayati dan pembangunan berkelanjutan serta pengurangan kemiskinan dan penguatan hak-hak masyarakat adat. Dengan demikian, jika dirancang dengan baik dan benar, REDD dapat menghasilkan tiga keuntungan—dari sisi iklim, keanekaragaman hayati, dan pembangunan berkelanjutan.

Pada sesi ke-13 Konferensi Para Pihak di Bali pada bulan Desember tahun 2007, Norwegia meluncurkan Prakarsa Internasional tentang Iklim dan Hutan (*International Climate and Forest Initiative*). Melalui prakarsa ini, Norwegia siap mengalokasikan 3 miliar NOK per tahun untuk menyokong upaya REDD di negara-negara berkembang selama 5 tahun mendatang. Kontribusi dari Norwegia dan negara donor lainnya, beserta lembaga-lembaga multilateral, harus dipandang sebagai suatu komitmen dan perhatian yang tulus untuk membantu pengurangan emisi karbon dari deforestasi dan degradasi hutan di negara berkembang.

Mencapai pengurangan emisi gas rumah kaca dari deforestasi dan degradasi hutan di negara-negara berkembang dalam skala luas dan berkelanjutan, bisa berhasil hanya jika emisi ini termasuk dalam agenda iklim global pasca 2012.

Walau REDD memiliki ide dasar yang sederhana, masih ada beberapa isu kompleks yang harus dipecahkan, seperti pengukuran, skala, pendanaan, kepastian, penanggungugatan (liabilitas), kebocoran dan tingkat referensi. Norwegia mendukung diterbitkannya buku ini dengan tujuan memfasilitasi perkembangan negosiasi UNFCCC menyangkut isu-isu yang kompleks tersebut melalui penjelasan tentang berbagai opsi atau pilihan yang berkaitan dengan masing-masing isu—terutama implikasinya dalam hal efektivitas, efisiensi dan kesetaraan.

Dengan kemauan politis yang kuat dari semua pihak, kami berharap agar REDD dapat disertakan dalam kesepakatan iklim selanjutnya dengan sedemikian rupa sehingga dapat menghasilkan manfaat berlipat tiga.

Erik Solheim

Menteri Pembangunan Internasional dan Lingkungan
Norwegia

Ucapan terimakasih

Buku ini dipersiapkan hanya dalam waktu dua bulan berkat semangat dan kerja keras lebih dari tiga lusin orang.

Para penulis telah bekerja keras untuk menyiapkan naskah dan membuat beberapa kali revisi setelah dilakukan tinjauan internal dan eksternal. Sebagian besar penulis juga telah memeriksa dengan cermat bab-bab lain dalam buku ini.

Empat Bab (3, 4, 5 dan 10) ditulis berdasarkan makalah dan Infobrief yang disiapkan oleh proyek bersama CIFOR-IPAM-ODI, yang dikoordinasi oleh Cecilia Luttrell. Cecilia bekerja penuh semangat untuk menyelesaikan buku ini dan memberikan sumbangan pemikiran yang sangat bermakna serta mengerjakan perbaikan pada setiap bab dengan seksama.

Proses pembuatan buku ini juga melibatkan beberapa peneliti CIFOR. Manuel Guariguata mengatur kajian eksternal. Sandra McGuire dari ISG CIFOR banyak memberikan bantuan agar harapan yang tertuang dalam buku ini tercapai. Gideon Suharyanto bertanggung jawab untuk memastikan bahwa buku yang diterbitkan bisa memenuhi standar pencetakan sesuai pedoman CIFOR. Rahadian Danil dan Vidya Fitriani banyak mengerjakan pengaturan teks dan desain grafis, sementara Catur Wahyu membantu memperbaiki tampilan gambar. Semoga penerjemahan buku ini dapat berguna untuk para praktisi REDD Indonesia. Kami berterimakasih kepada Titiek Setyawati atas kerja kerasnya dalam proses ini.

David Kaimowitz dan Robert O'Sullivan, para peninjau buku ini, memberikan kritik dan komentar serta saran yang sangat berharga. Di samping para penulis dalam buku ini, sejumlah orang lain juga memberikan masukan dan ulasan untuk satu bab atau lebih: Laura Bozzi, Andrea Cattaneo, Joz Cozijnsen, Karsten Dunger, Manuel Estrada, Annette Frieberg, Alana George, Ole Hofstad, Dimitri Kanounnikoff, Katia Karousakis, Patrick van Laake, Michael Obersteiner, Krystof Obidzinski, Lucio Pedroni, Herry Purnomo, Paulo Moutinho, Stephan Schwartzmann, Fred Stolle dan Dan Zarin. Seluruh bagian buku ini disunting oleh Sandra Child, Mark Havard, Guy Manners,

Claire Miller, Henning Pape-Santos dan Catharine Way. Penyuntingan tata bahasa Indonesia dilakukan oleh Bonardo Maulana Wahono.

The International Climate and Forest Initiative of the Government of Norway menjadi sponsor untuk produksi buku ini. Proyek bersama antara CIFOR-IPAM-ODI, dan terjemahan ke dalam bahasa Indonesia didanai oleh *the David & Lucile Packard Foundation*.

Buku ini merupakan hasil dari sebuah kerja tim yang utuh. Untuk semua individu dan lembaga yang telah memberikan sumbangannya: terimakasih dan tusen takk!

Bogor, Indonesia dan Ås, Norwegia, 30 November 2008

Arild Angelsen dan Stibniati Atmadja
(Editor)

Ringkasan

Pengurangan emisi dari deforestasi dan degradasi hutan (REDD) berlandaskan ide utama yaitu menghargai individu, masyarakat, proyek dan negara yang mampu mengurangi emisi gas rumah kaca – GRK (*greenhouse gas* – GHG) yang dihasilkan hutan. REDD berpotensi mengurangi emisi GRK dengan biaya rendah dan waktu yang singkat dan pada saat yang sama membantu mengurangi tingkat kemiskinan dan memungkinkan pembangunan berkelanjutan.

Hal ini agaknya terlalu indah untuk jadi kenyataan. REDD dibuat berdasarkan ide yang menarik dan sederhana, tetapi mengubah ide ini menjadi kenyataan jauh lebih rumit. Kita harus mengajukan banyak pertanyaan sulit sebelum bisa menciptakan suatu mekanisme yang dapat menggali potensi REDD: Bagaimana kita dapat mengukur pengurangan emisi jika datanya tidak memadai atau bahkan tidak tersedia? Bagaimana kita bisa mengumpulkan bermiliar-miliar dolar yang diperlukan untuk membuat mekanisme REDD berjalan sesuai rencana? Bagaimana kita bisa meyakinkan bahwa berbagai pengurangan emisi pada deforestasi dan degradasi hutan itu nyata, dan bahwa pengurangan ini tidak berakibat penebangan pohon di kawasan lain (kebocoran) atau di tahun-tahun berikutnya secara permanen? Bagaimana kita bisa memastikan masyarakat lemah memperoleh manfaat?

Buku ini membicarakan berbagai pertanyaan di atas. Pertanyaan-pertanyaan tersebut sangat berkaitan dengan arsitektur global REDD untuk persetujuan iklim pasca 2012 yang saat ini sedang dinegosiasikan dalam lingkup Kerangka Kerja Perserikatan Bangsa-bangsa tentang Konvensi Perubahan Iklim (UNFCCC). Masing-masing bab berhubungan dengan isu penting, menyediakan berbagai pilihan dan menilai dampak pilihan tersebut berdasarkan kriteria ‘3E’: **efektif** menurunkan emisi karbon, **efisien** biaya, dan kesetaraan (**equity**) serta mempunyai manfaat tambahan atau **co-benefits**. Walau banyak solusi teknis untuk semua masalah, tetapi kadang-kadang hasilnya harus memilih di antara 3E tersebut. Lebih jauh lagi, isu yang teknis murni sangat sedikit; kebanyakan pilihan memiliki implikasi politis. Contohnya, cara mendistribusikan dana REDD untuk masing-masing negara.

REDD akan membutuhkan dana besar untuk memenuhi target pengurangan emisi sebanyak 50 persen. Pendanaan nonswasta, termasuk bantuan luar

negeri, sangat dibutuhkan untuk membangun kapasitas (kesiapan), kegiatan demonstrasi, reformasi kebijakan dan kegiatan di wilayah berisiko tinggi dengan pemerintahan yang lemah. Tetapi, memasuki pasar karbon memungkinkan akses ke dana yang lebih besar. Dana ini bisa berasal dari penjualan kredit REDD secara langsung di pasar karbon wajib atau dari dana yang dihasilkan melalui pelelangan izin emisi karbon atau dari pajak atas perdagangan karbon.

Ada kekhawatiran akan risiko ‘banjir kredit karbon’ dan menyusahkan usaha mitigasi lain jika kredit karbon dari REDD (yang murah) dapat dipertukarkan dengan kredit karbon dari upaya lain. Ketakutan ini mungkin berlebihan dan ada beberapa cara untuk meminimalisir risiko ini. Jika REDD disertakan dalam kesepakatan global tentang iklim, target emisi efek gas rumah kaca bisa menjadi lebih ambisius tanpa harus menaikkan biaya keseluruhan. Artinya, negosiasi UNFCCC sebaiknya tidak memisahkan antara keputusan tentang target emisi dan keputusan tentang bagaimana cara menyertakan REDD dalam kesepakatan iklim.

Dampak masuknya kredit karbon dari REDD ke pasar karbon global juga bergantung pada pasokan kredit. Hal ini dipengaruhi oleh *basis kredit emisi* (tingkat referensi). Di antara semua isu REDD, tingkat referensi merupakan salah satu hal yang paling diperdebatkan. Tingkat referensi memiliki dampak yang sangat besar baik bagi efektivitas REDD maupun kesetaraan antar negara. Dalam hal ini, pelaku negosiasi menghadapi dilema. Kalau tingkat referensi terlalu mudah dicapai, ada risiko ‘kredit semu’; sebaliknya, kalau tingkat referensi terlalu sulit, insentif negara-negara berkembang untuk ikut serta dengan REDD akan melemah.

Agar mekanisme REDD efektif, pengurangan emisi harus nyata pertambahannya. Artinya, tingkat referensi emisi sebaiknya lebih ketat dari skenario ‘business as usual’. Lebih jauh lagi, pengurangan emisi harus permanen. Harus ditentukan siapa yang bertanggung jawab atas karbon yang terlepas kembali ke udara (tidak permanen) supaya REDD dapat dipandang layak untuk dipertukarkan dengan kredit karbon dari sektor lain.

Jika nonpermanensi merupakan wujud kebocoran karbon di *waktu* lain, kebocoran di *tempat* lain dapat terjadi jika pengurangan deforestasi dan degradasi hutan di satu wilayah menyebabkan peningkatan emisi di wilayah lainnya. Kebocoran domestik dapat dipantau dan dikurangi dengan merancang ulang intervensi penyebab kebocoran, mengganti kegiatan penyebab emisi dengan kegiatan lain yang beremisi rendah, atau memantau dan menghitung kredit karbon di skala yang lebih tinggi.

Ada tiga skala penghitungan karbon dari REDD dan sistem pemberian kredit karbon internasional: subnasional, nasional atau menggunakan kombinasi keduanya dalam suatu pendekatan bertingkat. Pendekatan nasional mengatasi masalah kebocoran domestik, dan merangsang reformasi kebijakan menyeluruh (dan seringkali dengan biaya murah) yang dapat menghasilkan

pengurangan emisi yang lebih berarti dan lebih permanen. Pendekatan subnasional, seperti dalam skala proyek, dapat menarik investor swasta karena hasilnya nyata dan dapat diterapkan di negara yang secara kelembagaan tidak siap untuk menerapkan pendekatan nasional. Pendekatan bertingkat memberi peluang untuk memulai kegiatan dengan pendekatan subnasional dan kemudian ditingkatkan ke skala nasional atau secara bersamaan menghitung dan menerima kredit baik di tingkat subnasional maupun nasional. Dengan demikian, pendekatan bertingkat lebih fleksibel dan memberi peluang kepada lebih banyak negara untuk ikut serta dalam REDD.

Kemampuan setiap negara untuk memantau, melaporkan dan memverifikasi (MRV) emisi karbon sangat beragam. Skema REDD global harus cukup lentur supaya tidak merugikan negara-negara yang memiliki kapasitas MRV rendah. Pedoman *International Panel on Climate Change* (IPCC) dapat digunakan untuk melakukan penghitungan awal. Contohnya, suatu negara dapat menggunakan nilai karbon standar untuk menghitung cadangan karbon per hektar dalam penghitungan emisi. Fleksibilitas seperti ini memberi kesempatan kepada negara miskin dengan tingkat degradasi hutan yang tinggi untuk ikut serta. Tetapi, tingkat ketidakpastian dari pendekatan yang sederhana perlu diimbangi dengan pengurangan (*discounted*) nilai kredit karbon. Hal ini merangsang negara-negara untuk meningkatkan metode pengukuran dan pemantauannya sehingga dapat memperoleh kredit yang utuh nilainya.

REDD memiliki potensi untuk memperoleh manfaat tambahan yang signifikan, termasuk mengentaskan kemiskinan, memperbaiki pemerintahan, dan melindungi keanekaragaman hayati dan menyediakan jasa lingkungan lainnya. Walaupun manfaat tambahan ini ditentukan oleh kebijakan nasional REDD dan penerapan di masing-masing negara (yang berada di luar ruang lingkup buku ini), arsitektur global REDD sebaiknya membuka peluang bagi negara-negara berkembang untuk menerapkan REDD sehingga dapat menghasilkan manfaat tambahan tanpa merugikan masyarakat. Arus keuangan REDD serta penerapan skema REDD secara nasional perlu diselaraskan dengan komitmen internasional dan norma-norma baru, terutama tentang prosedur pengamanan untuk menghindari dampak negatif di kalangan masyarakat yang rentan.

Buku ini menyoroti kenyataan bahwa negara-negara memiliki perbedaan mencolok dari sisi infrastruktur MRV, kapasitas kelembagaan dalam menerapkan REDD, pendorong deforestasi dan degradasi hutan, dan seterusnya. Keanekaragaman ini perlu dicerminkan dalam arsitektur REDD global. Mekanisme yang diterapkan harus cukup fleksibel sehingga banyak negara tertarik ikut serta mulai dari awal. Pada saat yang sama, harus ada insentif untuk 'maju terus', misalnya meningkatkan MRV dan naik dari pendekatan subnasional (proyek) menjadi pendekatan nasional. Fleksibilitas juga diperlukan demi alasan lain: REDD merupakan percobaan skala besar dan kita perlu keluar dari ruang lingkup untuk menilai apa yang bisa berhasil dan apa yang tidak.

Daftar penulis

- Arild Angelsen** – Senior Associate, Center for International Forestry Research (CIFOR), Indonesia dan Professor, Norwegian University of Life Sciences (UMB), Norway – *arild.angelsen@umb.no*
- Stibniati Atmadja** – Research Fellow, Center for International Forestry Research (CIFOR), Indonesia – *s.atmadja@cgiar.org*
- David Brown** – Research Fellow, Overseas Development Institute (ODI), UK – *d.brown@odi.org.uk*
- Jessica Brown** – Research Officer, Overseas Development Institute (ODI), UK – *j.brown@odi.org.uk*
- Michael Dutschke** – Direktur Manajemen, Biocarbon Consult, Germany – *michael@biocarbon.net*
- Manuel Guariguata** – Ilmuwan Utama, Center for International Forestry Research (CIFOR), Indonesia – *m.guariguata@cgiar.org*
- Phillippe Guizol** – Ilmuwan Peneliti, French Agricultural Research Centre for International Development (CIRAD), France and Center for International Forestry Research, Indonesia – *p.guizol@cgiar.org*
- Markku Kanninen** – Ilmuwan Utama, Center for International Forestry Research (CIFOR), Indonesia – *m.kanninen@cgiar.org*
- Ruben Lubowski** – Ahli Ekonomi Senior, Environmental Defense Fund, USA – *rlubowski@edf.org*
- Cecilia Luttrell** – Associate Researcher, Center for International Forestry Research (CIFOR), Indonesia – *c.luttrell@cgiar.org*
- Daniel Murdiyarso** – Ilmuwan Utama, Center for International Forestry Research (CIFOR), Indonesia – *d.murdiyarso@cgiar.org*
- Leo Peskett** – Research Fellow, Overseas Development Institute (ODI), UK – *l.peskett@odi.org.uk*
- Frances Seymour** – Direktur Jenderal, Center for International Forestry Research (CIFOR), Indonesia – *f.seymour@cgiar.org*
- Margaret Skutsch** – Peneliti Senior, University of Twente, Netherlands – *m.skutsch@utwente.nl*

Oswaldo Stella Martins – Koordinator Program, Instituto de Pesquisa Ambiental da Amazônia (IPAM) – *osvaldostella@ipam.org.br*

Charlotte Streck – Direktur, Climate Focus, Netherlands –
c.streck@climatefocus.com

Louis Verchot – Peneliti Utama, Center for International Forestry Research (CIFOR), Indonesia – *l.verchot@cgiar.org*

Pita Verweij – Asisten Profesor, Utrecht University, Netherlands –
p.a.verweij@uu.nl

Sheila Wertz-Kanounnikoff – Associate Researcher, Center for International Forestry Research (CIFOR), Indonesia – *s.wertz-kanounnikoff@cgiar.org*

Sven Wunder – Peneliti Utama, Center for International Forestry Research (CIFOR), Indonesia – *s.wunder@cgiar.org*



Bab 1

Buku ini tentang apa?

Arild Angelsen dan Stibniati Atmadja

1.1 REDD: Sederhana, namun rumit

Pengurangan emisi dari deforestasi dan degradasi hutan di negara-negara berkembang (REDD) menjadi sorotan dalam debat iklim internasional dalam tiga tahun terakhir. REDD dianggap sebagai cara paling nyata, murah, cepat dan saling menguntungkan dalam rangka mengurangi emisi gas rumah kaca (GRK); *nyata* karena seperlima dari emisi GRK berasal dari deforestasi dan degradasi hutan (DD); *murah* karena sebagian besar DD hanya menguntungkan secara marjinal sehingga pengurangan emisi GRK dari hutan akan lebih murah ketimbang alat atau instrumen mitigasi lainnya; *cepat* karena pengurangan yang besar pada emisi GRK dapat dicapai dengan melakukan reformasi kebijakan dan tindakan-tindakan lain yang tidak tergantung pada inovasi teknologi; *saling menguntungkan* karena berpotensi untuk memperoleh pendapatan dalam jumlah besar dan perbaikan pemerintahan dapat menguntungkan kaum miskin di negara-negara berkembang dan memberikan manfaat lingkungan lain selain yang berkaitan dengan iklim.

Sementara pernyataan-pernyataan di atas dapat diuji dan didiskusikan dalam beberapa bab buku ini, sebagian besar pengamat setuju bahwa REDD merupakan mekanisme penting dalam upaya dunia untuk membatasi perubahan iklim. Kita perlu maju dengan REDD.

Dalam perundingan iklim internasional, REDD merujuk kepada pendekatan dan aksi untuk mengurangi emisi dari deforestasi dan degradasi hutan. Bagaimanapun, inti dari REDD adalah sebuah skema dimana masyarakat dunia akan menciptakan sebuah mekanisme yang menghargai siapapun yang melakukan pengurangan emisi dari DD. Hal tersebut akan membuka potensi untuk pengurangan emisi GRK dari deforestasi dan degradasi hutan yang nyata, cepat, murah dan menguntungkan.

REDD berdasarkan gagasan sederhana: memberi imbalan kepada siapapun yang berupaya mengurangi DD. Sama dengan ide-ide sederhana lainnya, membuat ide ini menjadi kenyataan jauh lebih rumit. Bersamaan dengan semangat ini, kebimbangan perlahan-lahan muncul menyangkut kelayakan dan dampak negatif REDD yang mungkin timbul. Banyak pertanyaan sulit yang harus dijawab jika kita ingin menciptakan mekanisme yang efektif: Bagaimana cara kita memantau, melaporkan dan memverifikasi (MRV) pengurangan emisi jika data hutan yang ada berkualitas rendah atau bahkan tidak tersedia? Bagaimana seharusnya mendanai REDD, mengingat bahwa pemotongan emisi sebesar 50% akan menelan biaya sebesar 20-30 miliar dolar Amerika per tahunnya? Siapa yang sebaiknya diberi imbalan: proyek, negara, atau dua-duanya? Bagaimana kita memastikan bahwa pengurangan emisi bersifat permanen—bahwa pohon yang dipelihara tahun ini tidak akan ditebang pada tahun berikutnya? Bagaimana kita menghindari kebocoran—bahwa pohon yang dipelihara di sebuah negara atau satu areal proyek tidak akan menyebabkan lebih banyak pohon yang ditebang di daerah lainnya? Bagaimana kita bisa memastikan bahwa pengurangan emisi benar-benar nyata dan berbeda dari pengurangan emisi yang terjadi tanpa REDD? Bagaimana kita dapat memastikan bahwa pembayaran REDD didistribusikan secara merata dan bermanfaat bagi masyarakat yang kurang mampu? Pertanyaan-pertanyaan ini dan lainnya harus dijawab jika kita ingin melangkah bersama REDD dan sepakat atas bagaimana REDD bisa disertakan dalam rezim iklim global pasca tahun 2012.

1.2 Maju dengan REDD

Buku ini memakai resep sederhana: kami menjelaskan permasalahan utamanya, menyediakan pilihan tentang bagaimana menghadapi isu tersebut, dan menilai masing-masing pilihan menggunakan kriteria '3E': **Efektivitas**: bisakah mekanisme yang ada mengurangi emisi secara signifikan? **Efisiensi**: apakah pengurangan tersebut memakan biaya terendah? dan **Ekuitas** (kesetaraan): apakah manfaat serta biaya-biaya tersebar secara merata antara negara dan dalam masing-masing negara?

Sebelumnya, buku ini berjudul 'REDD—Arsitektur global di rezim iklim baru'. Hal ini menunjukkan keinginan kami untuk mengulas pilihan yang ada dalam

merancang skema REDD untuk diikutsertakan dalam kesepakatan iklim global pasca 2012 yang saat ini sedang dibicarakan oleh United Nations Framework Convention on Climate Change (UNFCCC). Kami mendiskusikan desain dan implementasi skema REDD di tingkat nasional dan lokal hanya jika ada kaitannya dengan arsitektur REDD secara global. Hal ini tidak berarti isu-isu nasional dan lokal kurang penting dalam REDD, karena isu-isu itu sangatlah luas dan rumit sehingga diperlukan buku lain untuk menjelaskannya!

Salah satu tujuan utama buku ini ialah untuk menekankan bahwa semua isu ada beberapa pilihan pemecahan teknis, meskipun seringkali tidak semua bersifat 3E. Namun demikian, kerumitan REDD bukan hanya terletak dalam isu teknis saja. Contohnya, beberapa jalur yang bisa dipilih untuk merancang REDD bisa memiliki dampak yang kuat bagi distribusi manfaat dan biaya antar negara. Isu *baseline* (tingkat referensi) bisa menjadi contoh. *Baseline* memiliki elemen teknis yaitu bagaimana cara memprediksi masa depan DD yang realistis dalam skenario bisnis seperti biasa. Namun *baseline* juga menentukan tingkat dimana suatu negara harus mulai diberi imbalan untuk pengurangan emisinya, berdasarkan prinsip seperti: 'tanggung jawab bersama dengan tanggungungan yang berbeda' dan 'keadaan nasional yang relevan'. Tingkat referensi akan memiliki dampak besar terhadap besarnya manfaat dari REDD dan nantinya akan menjadi isu politik.

Artikel baru, laporan dan pernyataan menyangkut REDD diterbitkan hampir tiap hari. Jadi, mengapa kami menulis buku baru untuk topik ini? Pertama, buku ini secara komprehensif mencakup semua isu penting yang ada di meja perundingan UNFCCC. Sejauh yang kami ketahui, tidak ada buku manapun yang membahas masalah ini. Kedua, perkembangan pesat advokasi untuk model REDD tertentu, baik di antara pihak UNFCCC (negara-negara) maupun di tengah LSM yang membidangi masalah lingkungan, lembaga riset dan kelompok pemikir. Tujuan sederhana kami adalah untuk melengkapi apa yang sudah ada dan menyediakan, sebisa mungkin, penilaian objektif terhadap berbagai pilihan yang ada.

1.3 Apa yang dibicarakan dalam buku ini

Buku ini menengahkan pilihan-pilihan bagi REDD dalam rezim iklim global. Setiap bab menimbang pertanyaan yang perlu diajukan oleh para juru runding UNFCCC dan semua yang terlibat dalam perbincangan REDD secara global.

Apa yang menjadi isu utama REDD dan kriteria untuk menilai opsi-opsi yang ada? Bab 2 merujuk pada tiga isu yang dianggap penting. Pertama, bagaimana sebaiknya menyesuaikan REDD ke dalam arsitektur UNFCCC? Haruskah REDD menjadi bagian dari kesepakatan iklim pasca 2012 atau

dijalankan dengan kesepakatan yang berbeda? Menurut para penulis, hal ini sangat bergantung pada pertanyaan lainnya, yaitu bagaimana REDD akan didanai, dan—sebagai bagian dari pertanyaan tersebut—bagaimana menyelaraskannya dengan pasar karbon. Jika, misalnya, pendanaan REDD berasal dari pasar karbon wajib (untuk memenuhi komitmen negara-negara yang masuk dalam daftar Aneks I), maka lebih masuk akal jika kita menyertakan REDD ke dalam kesepakatan pasca 2012.

Kedua, apakah REDD sebaiknya ikut diperhitungkan dalam kerangka kerja sektor kehutanan? Jika ya, apakah kehutanan sebaiknya juga dimasukkan dalam satu kerangka akuntansi bersama dengan pertanian, kehutanan dan pemanfaatan lahan lainnya (AFOLU)? Satu isu utama adalah apakah aforestasi dan reforestasi (A/R), yang saat ini merupakan bagian dari Mekanisme Pembangunan Bersih atau *Clean Development Mechanism* (CDM) di bawah Protokol Kyoto, sebaiknya disatukan dengan REDD dalam suatu kerangka kerja akuntansi sektor kehutanan yang komprehensif.

Ketiga, (kriteria) apa yang digunakan untuk mengukur prestasi? Apakah kebijakan dan tindakan (*Policy and Measurements – PAMs*) yang digunakan untuk mengurangi emisi ikut diperhitungkan (pendekatan input) atau apakah kita harus mengukur hasil (pendekatan output)? Jika kita gunakan pendekatan output, apakah imbalannya dikaitkan dengan *nilai absolut* cadangan karbon hutan atau *perubahan* stok itu sendiri (baik positif maupun negatif)? Pendekatan berbasis emisi sejalan dengan fokus utama UNFCCC dan sistem penghitungan karbonnya, dan juga merupakan usulan utama dalam negosiasi REDD saat ini. Buku ini akan menitikberatkan ulasan pada pendekatan berbasis emisi.

Bagaimana tentang biaya dan potensi REDD? Bab 3 mengulas tiga pertanyaan utama yang kerap diajukan dalam perdebatan tentang REDD. Berapa biaya REDD? Bagaimana REDD mempengaruhi strategi pengurangan emisi gas rumah kaca? Bagaimana REDD mempengaruhi harga karbon dan upaya untuk mengurangi emisi di sektor lainnya? Penulis berargumen bahwa REDD menawarkan peluang nyata untuk mengurangi sumber emisi secara langsung dengan biaya yang relatif rendah. Perkiraan biaya bervariasi antara 7 sampai 28 miliar dolar Amerika per tahun untuk membuat laju deforestasi menjadi setengahnya. Walaupun demikian, perkiraan biaya yang tinggi pun bisa bersaing dengan biaya sebagian besar pilihan mitigasi lainnya. Mengingat biayanya yang rendah dan potensinya untuk mengurangi emisi secara cepat, maka REDD bisa mengurangi emisi global lebih banyak dengan biaya keseluruhan yang sama. Sebuah kajian menunjukkan bahwa menyertakan REDD dalam agenda iklim global mampu mengurangi pemanasan global sebesar 0.25° tanpa mengeluarkan biaya lebih.

Jika kredit karbon REDD dibuat menjadi sesuatu yang dapat dipertukarkan dengan kredit karbon gas rumah kaca lainnya, ada kekhawatiran bahwa pasar akan dibanjiri dengan kredit REDD murah, yang pada gilirannya akan menekan kegiatan mitigasi lain dan pengembangan jangka panjang teknologi energi bersih. Walau kekhawatiran ini bisa dimengerti, beberapa laporan, seperti yang ditulis oleh Eliasch (2008), menyatakan bahwa kekhawatiran tersebut mungkin berlebihan. Masih ada beberapa pilihan yang dapat memperkecil risiko ini, seperti mencanangkan target pengurangan emisi yang lebih ketat, pengelolaan cara penukaran antar kredit karbon dari sumber-sumber yang berbeda, dan ‘penabungan kredit karbon’.

Apa skala yang tepat untuk REDD? Bab 4 mengkaji tiga pilihan untuk akuntansi dan pemberian kredit REDD internasional pada (i) tingkat subnasional (atau proyek); (ii) tingkat nasional; atau (iii) kedua tingkat dalam pendekatan bertingkat (berjenjang). Dalam pendekatan bertingkat, negara dapat memulai kegiatan dengan menggunakan pendekatan subnasional dan kemudian meningkat menjadi pendekatan nasional selama jangka waktu tertentu. Kredit dan penghitungan yang diterima dapat dihasilkan dari kegiatan yang dilakukan di tingkat subnasional dan nasional secara bersamaan.

Pada pendekatan nasional, pemerintah bisa mengadakan reformasi kebijakan (pilihan ini bisa jadi murah), menjamin konsistensi dalam melaporkan hasil pemantauan dan verifikasi (MRV), dan juga menghitung ‘kebocoran’ domestik. Pilihan ini juga dapat mendorong penyesuaian yang lebih baik dengan kebijakan pembangunan nasional dan menumbuhkan rasa kepemilikan negara yang lebih kuat terhadap REDD. Pilihan ini banyak diambil oleh sebagian besar negara. Penghitungan dan pemberian kredit pada skala subnasional, seperti di tingkat proyek, lebih menarik bagi investor swasta. Pihak swasta mungkin condong memilih tingkat proyek karena nilai uang yang nyata dan lingkup proyek yang terbatas, serta hubungan yang lebih langsung antara investor dengan pengurangan emisi. Proyek REDD dapat dilaksanakan walau negara tuan rumah secara kelembagaan tidak siap untuk melaksanakan REDD pada tingkat nasional. Pilihan yang ketiga; pendekatan bertingkat, yang merupakan pendekatan yang fleksibel dan memberi kemudahan bagi setiap negara untuk merancang mekanisme pemberian kredit yang berbeda dan melaksanakan implementasi skala nasional berdasarkan laju masing-masing negara. Oleh karena itu, pendekatan bertingkat dapat memaksimalkan potensi untuk menggunakan kedua pendekatan, baik di tingkat subnasional dan nasional meskipun harmonisasi kedua tingkat tersebut tidaklah mudah.

Bagaimana menyesuaikan kebutuhan negara dengan sumber pendanaan?

Bab 5 mengulas kebutuhan pendanaan REDD dalam tiga bidang: (i) investasi muka untuk infrastruktur REDD, sistem pemantauan hutan, pengembangan kapasitas serta kegiatan persiapan dan kegiatan demonstrasi lainnya (kegiatan kesiapan); (ii) pembiayaan penerapan kebijakan dan tindakan (PAM) di tingkat

nasional; dan (iii) pembayaran sebagai kompensasi bagi pemilik hutan akibat hilangnya pendapatan (biaya peluang).

Dana bantuan luar negeri (*Official development assistance* – ODA) dan pendanaan publik lain bisa menjadi sumber dana bagi negara yang terbatas aksesnya ke mekanisme pendanaan REDD global. Contoh yang baik adalah memberi imbalan untuk pemulaian kegiatan lebih dini dan pemberian kredit untuk PAM. Mekanisme yang berkaitan dengan pasar, seperti memasukkan kredit REDD ke dalam pasar karbon, melelang izin emisi, dan/atau biaya tambahan lain dan pajak transaksi jual beli karbon, merupakan peluang pendapatan untuk mengumpulkan semua biaya atau dana yang dibutuhkan untuk mengembangkan potensi REDD. Namun demikian, dana ini mungkin tidak memadai dalam (i) masa uji coba mekanisme REDD internasional sebelum 2012 dan (ii) negara dengan kapasitas pemerintahan yang lemah atas sumberdaya hutannya sehingga investasi memiliki risiko tinggi. Apapun skenarionya, kita perlu menemukan cara untuk memenuhi kebutuhan pendanaan dari sumber publik maupun swasta. Yang paling utama adalah mekanisme REDD di masa depan harus bisa membuka diri terhadap model pendanaan yang kreatif dan fleksibel sehingga mekanisme itu dapat beradaptasi terhadap kebutuhan dan pengalaman negara yang selalu berubah.

Bagaimana kita menentukan tingkat referensi untuk pembayaran REDD?

Bab 6 membahas perbedaan antara tiga makna dari istilah basis (*baseline*) yang kini sedang hangat dibicarakan. Tiga makna tersebut yaitu: (i) *historical baseline* atau basis historis, yang diartikan sebagai laju deforestasi dan degradasi (DD) dan emisi gas rumah kaca selama x tahun yang lalu; (ii) proyeksi skenario bisnis seperti biasa – BSB (*business-as-usual* – BAU), yaitu bagaimana emisi DD terjadi kalau aktivitas REDD tidak ada, dan (iii) basis kredit yaitu tingkat pemberian kredit REDD. Basis BSB merupakan tolok ukur untuk mengukur hasil dari penerapan REDD (dan menjamin adanya pengurangan emisi tambahan), sedangkan basis kredit merupakan patokan untuk mengukur imbalan bagi suatu negara (atau proyek) jika emisi berada di bawah batas tersebut. Sementara basis BSB dapat dianggap sebagai isu teknis, penentuan basis kredit lebih menyangkut pertimbangan politis.

Hampir semua bahan yang diajukan ke UNFCCC menggunakan sejarah deforestasi sebagai titik awal; sebagian besar juga merekomendasikan bahwa 'keadaan nasional' dan 'penghargaan bagi aksi dini' sebaiknya ikut diperhitungkan. Prinsip-prinsip yang demikian masih harus diuji di lapangan. Para juru runding menghadapi dilema. Di satu pihak, kalau basis ditetapkan terlalu murah hati, berdasarkan keadaan masing-masing negara, hal ini dapat menciptakan 'kredit semu' yang melemahkan kegigihan upaya pengurangan emisi secara keseluruhan dan kredibilitas REDD itu sendiri. Di lain pihak, basis kredit yang terlalu ketat dapat membuat kesepakatan menjadi kurang bisa diterima oleh semua pihak. Singkatnya, harus ada keseimbangan antara

risiko kredit semu dan partisipasi serta penerimaan secara politis dari negara-negara peserta REDD.

Bagaimana kita menghadapi kebocoran? Bab 7 membahas salah satu perdebatan utama dalam REDD. Bagaimana kita bisa yakin bahwa pengurangan deforestasi dan degradasi (DD) di satu wilayah tidak menyebabkan lebih banyak DD dan emisi di wilayah lainnya? Bab ini menganalisis kebocoran berkaitan dengan aforestasi/reforestasi, penciptaan kawasan konservasi dan pengelolaan hutan lestari.

Ada beberapa cara untuk menanggulangi kebocoran atau ‘pengalihan emisi’, antara lain melalui: (i) pemantauan di luar batas proyek; (ii) meningkatkan skala penghitungan dan pengkreditan, cenderung menyokong pendekatan nasional dibanding pendekatan subnasional; (iii) pemotongan kredit berdasarkan besarnya kebocoran; (iv) merancang ulang intervensi untuk mengurangi kebocoran; dan (v) mengurangi dampak kebocoran dengan melakukan kegiatan pendukung, seperti mencari sumber mata pencaharian alternatif.

Kita dapat menghitung tingkat kebocoran dan merancang insentif untuk menguranginya. Perlu diingat, kebocoran adalah reaksi normal dari suatu ekonomi yang beradaptasi dengan situasi baru. Secara keseluruhan, kebocoran tidak bisa dicegah dan tidak bisa dianggap sebagai perusak REDD. Dari sisi pembangunan dan kesetaraan, kebocoran adalah tanda ekonomi yang sehat. Contohnya, jika REDD menghambat jalannya perekonomian, faktor produksi akan terpakai di tempat lain sehingga dampak terhadap kesejahteraan secara keseluruhan bisa berkurang. Kalau kita menerima bahwa ada imbal balik antara mitigasi karbon dan pembangunan, kita bisa menerima tingkat kebocoran tertentu, dan melihat kembali prioritas kegiatan mitigasi.

Bagaimana kita menjamin pengurangan karbon secara permanen dan menentukan penanggung gugat? Bab 8 mendiskusikan pemikiran utama lainnya dalam perbincangan tentang REDD. Bagaimana kita bisa meyakinkan publik bahwa suatu kawasan hutan yang kita lindungi dan selamatkan hari ini tidak akan dihancurkan di kemudian hari? Siapa pihak yang bertanggung jawab jika hal ini terjadi? Bagaimana penulisan kontrak REDD dan perancangan mekanisme pendanaan untuk menjamin keberlangsungan pengurangan karbon? Kalau pihak yang bertanggung jawab bisa ditentukan, kita masih menghadapi risiko bahwa karbon akan teremisikan kembali. Tetapi sudah ada sistem pertanggungjawaban sehingga hal ini bisa dikompensasi. Di masa mendatang, situasi ini bisa dicapai jika negara berkembang menganut target emisi. Sebelum hal ini terjadi, kita perlu mencari solusi jangka pendek.

Satu aspek dari penjaminan pengurangan karbon secara permanen pada suatu proyek atau negara adalah dengan mengelola risiko pengembalian emisi (*re-emission*). Jika mekanisme REDD akan diperdagangkan di pasar

karbon sukarela maupun wajib, harus ada sistem pertanggungjawaban untuk kompensasinya. Bab ini memperlihatkan kemungkinan yang ada supaya kredit karbon dari pemanfaatan lahan serta sektor lainnya bisa dipertukarkan di pasaran karbon. Kemungkinan yang paling menarik termasuk: (i) proyek penyangga kredit (penyimpanan kredit sementara) (ii) menyatukan risiko dari berbagai proyek; (iii) asuransi; dan (iv) berbagi pertanggungjawaban dengan membentuk kemitraan (misalnya Forest Compliance Partnerships – FCP) antara negara-negara yang masuk dalam Aneks I dan non-Aneks I.

Bagaimana kita dapat memantau, melaporkan, dan melakukan verifikasi (MRV) emisi karbon dari hutan? Bab 9 memuat kajian menyangkut teknologi pemantauan hutan dan pertimbangan antar berbagai metode yang berbeda. Ada dua metode pemantauan: (i) pendekatan berdasarkan perbedaan cadangan/stok, yaitu pengukuran stok karbon hutan pada beberapa titik dalam suatu waktu, dan (ii) pendekatan penambahan-pengurangan, yang memperkirakan penambahan karbon bersih dan perpindahan antar **pool karbon**.

Setiap metode mempunyai pertimbangan antara biaya dan akurasi. Akurasi tingkat tinggi berarti menggunakan citra beresolusi tinggi (misalnya, untuk mendeteksi degradasi hutan atau deforestasi skala kecil), pencitraan yang dilakukan berulang kali dalam selang waktu tertentu (misalnya, untuk menanggulangi masalah tutupan awan) atau pencitraan yang memerlukan keahlian khusus untuk menjalankan prosesnya (misalnya, analisis citra radar). Semua ini memerlukan biaya. Sama halnya dengan pengukuran di lapangan, yang sangat penting untuk melakukan verifikasi dan pengukuran cadangan karbon. Untuk skala yang luas, hal ini memakan waktu lama dan relatif mahal, seperti inventarisasi nasional.

Mengingat kemampuan masing-masing negara untuk melakukan MRV sangat bervariasi, skema REDD global harus cukup fleksibel supaya tidak mendiskriminasi negara-negara dengan kemampuan MRV rendah. Pendekatan MRV sebaiknya dilakukan bertahap untuk membuka kesempatan terbangunnya kapasitas. Dengan demikian, negara-negara peserta dapat membangun pengalaman dan memadukan MRV ke dalam suatu mekanisme imbalan berbasis prestasi penurunan emisi dalam kesepakatan iklim di masa mendatang. Insentif sebaiknya diadakan untuk mendorong kegiatan yang tepat guna dan efisien dan menyediakan dukungan bagi pengembangan kapasitas. Untuk menanggulangi permasalahan pengembangan kapasitas dan keterbatasan biaya, bab ini juga merangkum berbagai pilihan yang ada termasuk pemantauan terpusat oleh lembaga internasional.

Bagaimana kita mengukur dan memantau degradasi hutan? Bab 10 berhubungan dengan degradasi hutan, yang metode pengukurannya lebih rumit dari deforestasi tetapi merupakan sumber emisi GRK yang terlalu

penting untuk disisihkan. Degradasi hutan adalah pengurangan karbon per hektar luasan hutan (kepadatan karbon). Kalau data koefisien kepadatan karbon untuk wilayah dan tipe hutan tertentu hanya terbatas, *International Panel on Climate Change* (IPCC) menyarankan untuk memantau perubahan luasan kawasan hutan dan menggunakan koefisien kepadatan karbon standar untuk tipe hutan yang bersangkutan. Akurasi dapat ditingkatkan secara bertahap, sejalan dengan ketersediaan data nasional dan subnasional. Lemahnya akurasi pendekatan yang sederhana berarti bahwa nilai karbon yang diperkirakan dari pendekatan tersebut perlu dipotong (*discounting*). Hal ini memberi insentif untuk meningkatkan kualitas pengukuran dan pemantauan karbon.

Degradasi hutan bisa diikutsertakan dalam kesepakatan untuk REDD dengan menggunakan metode IPCC, yaitu metode perbedaan cadangan dan metode penambahan-pengurangan dengan tingkat akurasi (*tiers*) yang disesuaikan kemampuan masing-masing negara. Hal ini akan membuat REDD menjadi lebih efektif karena membuka lebih banyak peluang untuk menghitung emisi gas rumah kaca dari hutan. Hal ini juga dapat memperbaiki kesetaraan internasional karena lebih banyak negara, terutama dari Afrika akan terdorong untuk ikut serta. Oleh karena itu, keputusan menyangkut kerangka kerja MRV untuk degradasi hutan perlu mempertimbangkan kondisi keanekaragaman kemampuan negara.

Bagaimana kita bisa mendapatkan manfaat tambahan dari REDD tanpa menyebabkan kerusakan? Bab 11 mendiskusikan salah satu alasan mengapa REDD mendapatkan perhatian yang sangat besar dalam negosiasi iklim internasional. REDD memiliki potensi untuk mengentaskan kemiskinan, melindungi hak-hak azasi manusia, memperbaiki tata pemerintahan, konservasi keanekaragaman hayati, dan menyediakan jasa lingkungan lainnya serta mengurangi emisi GRK. Namun, jika diimplementasi tanpa dukungan sistem pengaman yang memadai, REDD juga bisa berdampak negatif bagi masyarakat lemah dan kurang mampu.

Bab ini membahas hubungan antara manfaat-manfaat tambahan di atas dengan rancangan skema REDD tingkat nasional dan global, agar manfaat tersebut tercapai tanpa menyebabkan dampak negatif. Penulis menyarankan untuk (i) mengarusutamakan REDD ke dalam strategi pembangunan nasional penting untuk memastikan bahwa pendanaan REDD membantu kaum miskin; (ii) pembayaran imbalan berbasis pengurangan emisi karbon, transparansi data, akuntabilitas finansial dan perhatian dunia internasional dapat membantu perlindungan hak asasi manusia dan memperbaiki tata pemerintahan; dan (iii) keanekaragaman hayati dapat ditingkatkan dengan cara menargetkan REDD ke areal-areal yang rentan, meskipun hasilnya juga tergantung pada faktor luar, seperti penyebab deforestasi, tata guna lahan dan kebijakan yang mendukung atau mencegah penggunaan lahan tertentu.

Tantangan yang dihadapi dunia internasional adalah untuk memastikan sistem yang akan dianut UNFCCC dapat memberikan kesempatan kepada negara-negara berkembang untuk mengimplementasikan REDD untuk memperoleh manfaat tambahan tanpa menyebabkan dampak negatif. Manfaat yang diperoleh akan lebih besar dan risiko dapat diperkecil jika pendanaan dan implementasi REDD diselaraskan dengan strategi pembangunan nasional, perjanjian internasional yang ada dan norma-norma baru, terutama yang berkaitan dengan hak-hak prosedural.

Beberapa bab menekankan keanekaragaman negara-negara dalam keberadaan infrastruktur pendukung MRV, kapasitas kelembagaan untuk menerapkan strategi REDD, pendorong deforestasi dan degradasi hutan, dan lain-lainnya. Hal ini tercermin dalam keanekaragaman strategi nasional REDD yang dikembangkan di sejumlah negara. Namun demikian, skema REDD perlu mendukung keragaman ini. Satu aturan tidak bisa berlaku untuk semua pihak. REDD harus fleksibel untuk memastikan negara-negara mau berpartisipasi. Pada saat yang sama, mekanisme tersebut juga harus mendorong 'langkah maju' seperti memperbaiki kualitas MRV dan meningkat dari sistem tingkat subnasional menjadi nasional.

Fleksibilitas juga diperlukan karena alasan lain; kita tidak bisa tahu bagaimana penerapan mekanisme yang telah diusulkan. Meskipun buku ini berupaya menganalisis implikasi dari berbagai desain yang diusulkan, REDD tetap merupakan percobaan skala besar dan 'proses negosiasi internasional seringkali merupakan proses pembelajaran skala besar, dimana paling tidak beberapa pihak menyesuaikan persepsi mereka tentang permasalahan yang dihadapi dan kebijakan yang bisa ditempuh dan mungkin juga melihat perubahan insentif yang bisa diperoleh' (Underdal 2002: 5). Tujuan kami adalah untuk memberikan sumbangan pemikiran dalam proses pembelajaran ini.



Bab 2

Apa isu utama rancangan REDD dan kriteria penilaian pilihan yang ada?

Arild Angelsen dan Sheila Wertz-Kanounnikoff

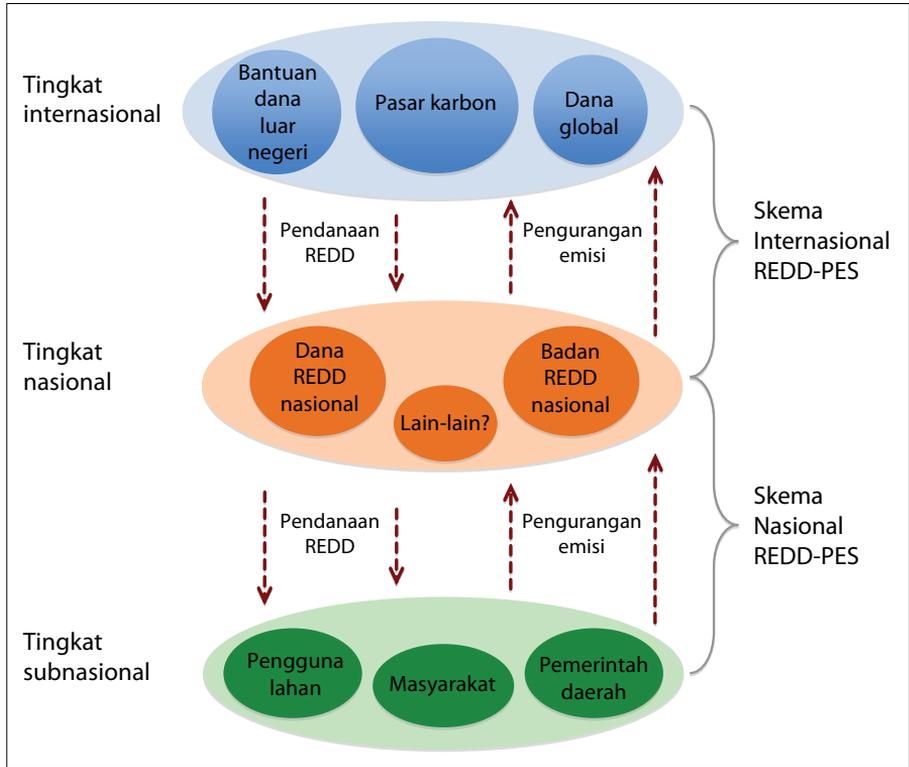
2.1 Apa itu REDD?

Pengurangan emisi dari deforestasi dan degradasi hutan (REDD), adalah istilah baru dalam kamus iklim. Secara harfiah, REDD lebih merupakan sebuah tujuan daripada serangkaian kegiatan. United Nations Framework Convention on Climate Change (UNFCCC) mengacu pada REDD sebagai suatu pendekatan dan aksi yang akan mengurangi emisi dari deforestasi dan degradasi hutan.¹

Namun dalam perbincangan, REDD lebih mengacu kepada: (i) pengembangan mekanisme untuk memberi imbalan negara berkembang yang mengurangi emisi dari deforestasi dan degradasi hutan (dibandingkan dengan tingkat referensi); dan (ii) kegiatan persiapan yang membantu negara-negara untuk mulai berpartisipasi dalam mekanisme REDD. Satu isu utama REDD adalah bagaimana menciptakan skema 'pembayaran untuk jasa lingkungan' atau

¹ Penggunaan istilah 'degradasi hutan' dalam singkatan 'REDD' seringkali tidak konsisten, termasuk dalam dokumen resmi UNFCCC. Contohnya, Konferensi Para Pihak ke-13 (COP 13) di Bali pada tahun 2007 menggunakan istilah 'pengurangan emisi dari deforestasi di negara-negara berkembang' (Keputusan 2/CP.13). Namun pendapat resmi yang diajukan ke UNFCCC tentang Rencana Aksi Bali menamakan REDD sebagai 'pengurangan emisi dari deforestasi dan degradasi hutan di negara-negara berkembang' (FCCC/AWGLCA/2008/18). Walaupun demikian, semua istilah yang telah digunakan mempunyai kesamaan, yaitu pengurangan emisi karbon dari hutan di negara-negara berkembang.

'payments for environmental services (PES)' bertingkat ganda (internasional dan nasional), seperti diilustrasikan pada Gambar 2.1.



Gambar 2.1. Konsep skema pembayaran jasa lingkungan yang bertingkat ganda untuk REDD

Di tingkat internasional pembeli jasa akan membayar (misalnya melalui pasar sukarela ataupun wajib) kepada penyedia jasa (pemerintah atau badan-badan subnasional di negara berkembang) untuk jasa lingkungan (pengurangan emisi dari deforestasi dan degradasi hutan), atau kegiatan yang dapat memberikan jasa tersebut (reformasi tenurial untuk penegakan hukum). Di tingkat negara, pemerintah nasional atau lembaga perantara lainnya (pembeli jasa) akan membayar pemerintah subnasional atau pemilik lahan (penyedia jasa) untuk mengurangi emisi atau melakukan kegiatan lainnya yang bisa mengurangi emisi, misalnya pembalakan berdampak rendah.

Pembayaran langsung dari tingkat internasional ke subnasional hanya mungkin dilakukan dengan persetujuan lembaga pemerintah nasional—contohnya, *Designated National Authority* (DNA)—seperti Komisi Nasional untuk Mekanisme Pembangunan Bersih (*Clean Development Mechanism – CDM*) dan *Joint Implementation* (JI) di bawah Protokol Kyoto. Meskipun demikian,

sebagian besar pendapat saat ini menganggap pendekatan subnasional hanya merupakan sebuah langkah menuju pendekatan REDD tingkat nasional (Bab 4).

Strategi REDD nasional (disamping PES) akan menyertakan serangkaian kebijakan seperti reformasi tenurial, pengelolaan kawasan hutan lindung yang lebih efektif dan kebijakan yang mengurangi ketergantungan pada hasil hutan dan lahan hutan. Salah satu keuntungan menggunakan pendekatan nasional adalah kebijakan tersebut dapat memperoleh kredit bila terbukti mengurangi emisi.

Buku ini menitikberatkan diskusi pada tingkat internasional, yaitu desain skema REDD dalam kesepakatan internasional di bawah naungan UNFCCC. Bab ini mendiskusikan beberapa isu yang berkaitan dengan pilihan desain yang tidak tercakup pada bab-bab lainnya. Tiga isu yang dibahas adalah: (i) di mana menempatkan REDD dalam kerangka UNFCCC; (ii) ruang lingkup REDD; dan (iii) pembuktian hasil dari REDD. Akhirnya, kami memperkenalkan satu paket kriteria yang disebut dengan Tiga E (3E)—untuk menilai desain skema: Efektivitas karbon, Efisiensi biaya, dan Ekuitas (kesetaraan) dan manfaat tambahan lainnya. Kriteria tersebut digunakan di sepanjang buku ini.

2.2 REDD dalam arsitektur UNFCCC

Salah satu isu penting menyangkut apakah REDD sebaiknya: (i) menjadi bagian dari kesepakatan iklim pasca tahun 2012 (lihat, proposal yang diserahkan oleh *Coalition for Rainforest Nations*, September 2007 dan Meksiko Agustus 2008); atau (ii) menjadi kesepakatan yang terpisah (lihat, Brasil, Februari 2007 dan *Center for Clean Air Policy* (CCAP), Agustus 2007). Memilih di antara keduanya sekilas seperti isu teknis. Namun, hal ini berkaitan dengan beberapa pertanyaan yang mendasar. Isu yang paling penting di sini menyangkut pembiayaan REDD. Jika biaya REDD (sebagian) berasal dari pasar karbon wajib, yaitu jika negara Aneks I (negara maju) dapat membeli kredit REDD (*offsets*) untuk memenuhi komitmen penurunan emisi mereka sendiri, lebih masuk akal kalau REDD dimasukkan ke dalam rezim pasca 2012. Jika pembiayaan REDD dari dana hibah, maka sebaiknya ada kesepakatan yang terpisah. Ternyata kedua pilihan ini melambangkan pandangan yang berbeda tentang pembiayaan REDD.

Pertanyaan tentang apakah REDD bisa menjadi tambahan di atas pengurangan yang terjadi di sektor lain juga berkaitan dengan soal pembiayaan. Yang menarik adalah kedua pihak mengajukan dua argumentasi yang sama. Mereka yang mendukung kesepakatan REDD terpisah percaya bahwa hal tersebut memastikan adanya manfaat tambahan selain manfaat iklim. Kesepakatan yang terpisah menghindari kredit REDD murah bercampur aduk dengan kredit dari sektor lain, sehingga tidak membanjiri pasar dan meredam upaya mitigasi

di sektor lainnya (lihat Bab 3, 4 dan 6). Dengan demikian, cara terbaik untuk memastikan bahwa REDD membantu mengurangi emisi karbon dunia adalah dengan memisahkannya dari komitmen lainnya untuk mengurangi emisi GRK.

Pihak yang mendukung penyertaan REDD ke dalam rezim pasca 2012 mengajukan dua buah alasan. Pertama, REDD harus mempunyai hubungan langsung dengan pasar karbon wajib (contoh, menjual kredit REDD sebagai *offsets*). Kedua, dengan memadukan peluang mitigasi berbiaya rendah (baca: REDD) ke dalam kesepakatan yang lebih luas, target emisi GRK secara keseluruhan bisa lebih tinggi tanpa menambah biaya keseluruhan (Bab 3). Hal ini bisa tercapai jika REDD dan target GRK keseluruhan dinegosiasikan secara bersamaan. Mereka yang memilih pendekatan ini dapat mengacu pada pengalaman CDM. Mekanisme CDM diputuskan di Marrakesh pada tahun 2001 (COP 7) setelah target keseluruhan untuk emisi GRK ditentukan di Kyoto pada tahun 1997 (COP 3). Alhasil, upaya mengurangi emisi berdasarkan menghindari deforestasi (*avoided deforestation*) tidak dimasukkan dalam CDM karena dianggap tidak dapat menghasilkan pengurangan emisi tambahan.

Isu-isu menyangkut target dan komitmen dari negara-negara berkembang juga menjadi inti dari perdebatan tentang integrasi REDD. Ada pihak yang melihat akan adanya suatu sistem *cap and trade* (CAT) yang melibatkan semua negara dan sektor (contohnya Eliasch 2008). Sedangkan ada pihak yang skeptis bahwa negara berkembang harus mempunyai target penurunan emisi yang mengikat, setidaknya dalam jangka pendek. Mereka khawatir bahwa menyertakan REDD ke dalam kesepakatan iklim adalah langkah awal untuk mendorong semua negara untuk bergabung dalam sistem CAT. Suatu ide yang bisa mendorong kerjasama adalah bahwa negara berkembang yang juga harus memotong emisi, tetapi komitmen ini mengikat hanya setelah negara maju menurunkan emisi karbon mereka (Stern 2008).

Pertanyaan menyangkut bagaimana REDD bisa masuk dalam kerangka kerja UNFCCC menjadi penting karena berkaitan dengan banyak isu yang sangat mendasar. Hal ini akan mempengaruhi tingkat keterlibatan dan komitmen para pihak dan pendanaan REDD. Kerangka REDD harus mengacu pada kesepakatan menyangkut isu-isu tersebut.

2.3 Ruang lingkup REDD dan kegiatan mitigasi yang dapat memperoleh kredit

Debat tentang perubahan iklim pada dasarnya menyangkut pengurangan konsentrasi gas rumah kaca (GRK) di atmosfer. Namun mengimbuhkan seluruh sumber dan serap karbon adalah tugas yang berat. Perundingan tentang iklim dapat dilihat sebagai upaya untuk maju secara bertahap, dimana isu mitigasi diusung sebagai bahan diskusi yang sedikit demi sedikit menyangkut lebih

banyak sektor dan kegiatan. Salah satu pertanyaan kunci adalah: Kegiatan apa saja yang dapat memperoleh kredit? REDD perlu dilihat dari sudut pandang dua pilihan kerangka kerja penghitungan karbon: (i) memasukkan REDD dalam penghitungan karbon dari sektor kehutanan; dan (ii) memasukkan sektor kehutanan dalam penghitungan karbon di sektor pertanian, kehutanan dan pemanfaatan hutan lainnya (AFOLU). Kita akan mendiskusikan kedua hal ini.

Jumlah cadangan karbon ditentukan oleh dua faktor: luasan total dan kepadatan karbon per hektar di hutan, sehingga perubahan dapat diukur melalui dua faktor: luasan dan kepadatan karbon. Kita juga dapat membedakan antara kegiatan yang menghambat perubahan negatif, dengan yang mendorong perubahan positif. Hasilnya adalah empat konsep peningkatan cadangan karbon hutan sebagaimana yang dipaparkan pada Tabel 2.1. Keempat cara tersebut adalah deforestasi, aforestasi/reforestasi (A/R), degradasi dan rehabilitasi.

Tabel 2.1. Ruang lingkup kegiatan yang memungkinkan untuk memperoleh kredit dalam REDD/mekanisme kehutanan.²

Perubahan di:	Menghambat perubahan negatif	Meningkatkan perubahan positif
Luasan hutan (hektar)	Menghindari deforestasi	Aforestasi dan Reforestasi (A/R)
Kepadatan karbon (karbon per hektar)	Menghindari degradasi	Rehabilitasi dan restorasi hutan (pemantapan stok karbon)

Perdebatan tentang cakupan kegiatan yang dapat memperoleh kredit dalam skema REDD telah berkembang dalam kurun waktu 4 tahun terakhir ini. Pada awalnya, fokus lebih ditekankan kepada ‘menghambat perubahan negatif’, mulanya pada deforestasi (COP-11 tahun 2005 di Montreal) dan kemudian degradasi (COP-13 tahun 2007 di Bali). Pada pertemuan di Bali, para pihak juga sepakat mempelajari peluang untuk ‘meningkatkan cadangan karbon hutan’. Dengan kata lain, juga memberi imbalan kepada upaya ‘meningkatkan perubahan positif’ (Tabel 2.1) melalui rehabilitasi hutan.³

2 Sebagai catatan, bahkan pada sistem yang menyumbangkan perubahan dalam kawasan hutan, kepadatan karbon perlu diketahui untuk menghitung manfaat karbon secara keseluruhan. Kepadatan bisa diasumsikan konstan sepanjang waktu, atau bisa dipantau dan dihitung untuk menentukan perubahan karbon hutan secara keseluruhan (emisi), seperti yang dilakukan pada CDM A/R dan beberapa proyek dalam pasar sukarela (lihat Bab 10).

3 Par. 11 dari Ketentuan 2/CP.13 tertera: ‘Catat pertimbangan selanjutnya, dibawah keputusan 1/CP.13, dari pendekatan kebijakan dan insentif positif menyangkut isu yang berkaitan dengan pengurangan emisi dari deforestasi dan degradasi hutan di negara berkembang; dan peran konservasi, pengelolaan hutan lestari dan peningkatan cadangan karbon hutan di negara berkembang’.

Meningkatkan cadangan karbon dapat dipandang sebagai kebalikan dari degradasi hutan—degradasi mengurangi kepadatan karbon, sedangkan peningkatan cadangan akan meningkatkan kepadatan karbon. Sama halnya dengan A/R yang dapat dipandang sebagai kebalikan dari deforestasi. Pada kedua kasus, elemen utamanya tidak hanya untuk menghentikan perubahan negatif (deforestasi, degradasi hutan), namun ditujukan untuk melangkah lebih jauh lagi dan memberikan penghargaan tambahan bagi perubahan yang positif (A/R, peningkatan cadangan karbon).

Ada argumentasi yang kuat untuk menggunakan sistem penghitungan hutan terpadu, yang memperbolehkan keduanya: pengurangan perubahan negatif dan juga peningkatan perubahan positif. Contohnya, restorasi kawasan hutan adalah upaya menghambat perubahan negatif yang meningkatkan kepadatan karbon. Mengapa upaya seperti ini tidak bisa mendapatkan penghargaan? Sebaliknya, upaya mendorong perubahan positif (misalnya, meningkatkan luasan hutan) juga meningkatkan jumlah karbon yang tersimpan. Pada dasarnya, menyimpan molekul CO₂ yang diserap dari atmosfer dalam pohon sama baiknya dengan menghindari emisi molekul CO₂ ke atmosfer.

Satu tantangan untuk menghitung karbon hutan secara terpadu seperti di atas adalah bahwa A/R sudah menjadi bagian dari CDM di bawah Protokol Kyoto. Hal ini bisa menjadi sebuah alasan untuk mengeluarkan A/R dari skema REDD. Namun demikian, ada dua sanggahan yang dapat diajukan. A/R dalam CDM dianggap gagal jika tidak ada revisi total, kita perlu mengikutsertakan A/R dalam kesepakatan REDD untuk menjaga agar upaya mendorong perubahan positif tetap ada. Lebih jauh lagi, kalau A/R tidak dimasukkan ke dalam REDD, ada risiko kerangka kerja sektor hutan dalam iklim bisa terpecah (lihat di bawah).

Isu lainnya menyangkut sejauh mana kehutanan menjadi bagian dari sistem penghitungan karbon terestrial yang terpadu, menyangkut bidang pertanian, kehutanan dan pemanfaatan lahan lainnya (AFOLU). Ada beberapa argumen yang mendukung pendekatan AFOLU ini (Trines dkk. 2006, Terrestrial Carbon Group 2008). Pendekatan tersebut akan memperlakukan berbagai sumber karbon, sektor dan kegiatan yang berbeda secara konsisten. Isu-isu baru seperti bioenergi juga dapat diikutsertakan dalam kerangka kerja yang utuh/komprehensif seperti ini. Kesepakatan REDD yang terpisah berisiko memecah-belah upaya mitigasi ke dalam berbagai kategori pemanfaatan lahan. Namun, membangun kerangka kerja AFOLU terpadu tidaklah mudah. Satu jalan keluar adalah dengan memperlakukan REDD sebagai suatu unsur yang bisa dimasukkan dengan kerangka kerja AFOLU yang lebih komprehensif di masa mendatang.

2.4 Input, emisi dan pendekatan berbasis cadangan

Isu ketiga dalam rancangan REDD berkaitan dengan basis untuk memberikan kredit. Apakah imbalan diberikan berdasarkan input yang dibutuhkan untuk mencapai hasil tertentu, atau hanya berdasarkan pembuktian hasilnya? Dua pendekatan ini disebut dengan pendekatan berbasis input dan output.

Dalam skema berbasis input, imbalan hanya dibayarkan kalau sudah ada input untuk mendapatkan hasil yang diharapkan, tetapi hasilnya sendiri tidak dapat diukur secara langsung. Skema ini juga bisa disebut dengan ‘kebijakan dan tindakan’ atau *policies and measures* (PAM). Beberapa contoh PAM untuk REDD termasuk reformasi tenurial dan penegakan hukum kehutanan. Dan juga pemanfaatan lahan yang dapat memperoleh hasil yang diinginkan, seperti pembalakan ramah lingkungan.

Dalam skema berbasis output, imbalan hanya dibayarkan kalau hasilnya (output) sudah terbukti. Dua cara pengukuran output dapat dipakai di sini: basis emisi dan basis cadangan. Dalam pendekatan berbasis emisi, kredit dihitung hanya berdasarkan perubahan cadangan karbon dalam jangka waktu tertentu (lihat Bab 9). Dalam pendekatan berbasis cadangan, pembayaran dilakukan berdasarkan jumlah total cadangan karbon di dalam hutan selama waktu tertentu.

Dari sudut pandang efektivitas dan efisiensi, skema berbasis hasil lebih menarik ketimbang pendekatan berbasis input karena secara langsung berhubungan dengan layanan atau jasa yang ditawarkan. Bagaimanapun juga, hasil dari pendekatan berbasis output harus bisa terukur—sebuah persyaratan yang tidak selalu bisa dilakukan. Dalam beberapa kasus, metodologi yang ada saat ini bisa menghambat penggunaan metode berbasis hasil, seperti dalam kasus degradasi hutan (lihat Bab 10).

Pendekatan berbasis emisi sudah dipakai dalam Protokol Kyoto sehingga lebih mudah untuk diaplikasikan ke REDD. Tentunya, fokus pada emisi akan selalu melekat dalam REDD. Meskipun demikian, pihak yang mendukung pendekatan berbasis cadangan berpendapat pendekatan ini bisa lebih efektif menurunkan emisi karbon (Woods Hole Research Center (WHRC) dan Amazon Institute for Environmental Research (IPAM) 2008, Terrestrial Carbon Group 2008) dan lebih menarik pihak swasta untuk membeli (Centre for International Sustainable Development Law (CISDL) dan Global Public Policy Institute (GPPI) 2007). Mereka juga menyebut banyaknya tantangan metodologis pendekatan berbasis emisi, khususnya penetapan tingkat referensi dan kendali kebocoran, serta kesetaraan (bagaimana menghitung upaya konservasi hutan yang dilakukan sebelumnya oleh suatu negara).

Meskipun pendekatan berbasis cadangan dapat menghindari beberapa isu sulit, pendekatan berbasis emisi memiliki kelebihan dalam hal efektivitas. Pasar karbon global yang mulai merebak memperdagangkan pengurangan emisi. Menyimpan cadangan karbon dengan sendirinya tidak dapat menghasilkan kredit emisi, sehingga hal ini menutup peluang masuk pasar karbon wajib untuk membiayai kegiatan REDD.⁴

Sebuah mekanisme yang efektif harus langsung menghadapi masalah yang berusaha ditanggulangi, dalam hal ini menurunkan emisi karbon. Pendekatan berbasis emisilah yang lebih baik melakukan hal ini dibanding pendekatan berbasis cadangan atau berbasis input. Risiko pendekatan berbasis cadangan adalah kalau kredit dibeli dari cadangan kawasan hutan yang tidak dalam kondisi terancam, hal ini memakan dana yang tersedia untuk hutan yang lebih terancam sehingga menghasilkan penurunan emisi yang lebih rendah.

Pendekatan berbasis emisi sejalan dengan tujuan dan sistem penghitungan karbon UNFCCC dan juga merupakan usulan utama yang diajukan dalam perundingan REDD. Dengan demikian, diskusi selebihnya dalam buku ini membahas pendekatan berbasis emisi.

2.5 Kriteria 3E untuk menilai pilihan

Saat ini sudah ada beberapa proposal rancangan untuk REDD yang telah diajukan. Bagaimana kita bisa mengevaluasi usulan tersebut?

Proposal REDD pada umumnya bertujuan mengurangi GRK dengan biaya serendah-rendahnya, dan mendukung pembangunan berkelanjutan. Proposal-proposal tersebut dapat dievaluasi berdasarkan kriteria 3E (Stern 2008): Apakah mekanisme ini mencapai target emisi GRK (**efektivitas**)? Apakah target dicapai dengan biaya serendah mungkin (**efisiensi**)? Bagaimana manfaat dan tanggung jawab tersebar di antara para pihak dan apakah manfaat tambahannya (**ekuitas** dan manfaat tambahan)?

2.5.1 Efektivitas

Efektivitas mengacu pada besarnya pengurangan emisi yang dapat dicapai, yakni 'efektivitas karbon'. Efektivitas tergantung pada beberapa faktor, termasuk kemungkinan terealisasi secara politis, tingkat komitmen negara-negara untuk berpartisipasi dan menerapkan REDD dan—yang paling penting—rancangan skema REDD. Agar emisi dapat dikurangi sebanyak mungkin, model REDD perlu menghasilkan pengurangan yang signifikan, mencakup semua sumber dan resap karbon, serta bisa diterapkan di berbagai kondisi lokal yang beragam.

⁴ Hubungan secara langsung dapat diciptakan, contohnya, melalui lelang kuota emisi GRK atau pengenaan pajak dalam pasar karbon untuk mendanai pendekatan berbasis cadangan (lihat Bab 5).

Table 2.2. Komponen kriteria efektivitas REDD

Kriteria efektivitas	
Penurunan emisi yang signifikan dan <i>additionality</i>	Adanya pengurangan emisi mutlak atau relatif dibandingkan dengan skenario BSB. <i>Additionality</i> adalah suatu kriteria khusus dimana pengurangan emisi harus merupakan tambahan atas pengurangan emisi yang terjadi walaupun tidak ada REDD (BSB).
Jangkauan/cakupan	Mencakup berbagai sektor, tipe hutan dan tipe upaya mitigasi yang berbeda.
Fleksibilitas dan ketangguhan skema	Bisa disesuaikan dengan beragam kondisi lokal dan perubahan masa depan yang tidak diketahui pada berbagai skala. Potensi timbal-balik antara fleksibilitas dan ketangguhan skema perlu dipertimbangkan.
Keterukuran	Keterukuran (pengurangan emisi bisa diukur dan dibuktikan) bergantung pada (i) teknologi yang digunakan agar pengukuran dilakukan secara tepat dan lengkap; dan (ii) kemampuan untuk melaksanakan pengukuran tersebut.
Pengalihan emisi (kebocoran)	Kebocoran dapat terjadi di dalam dan antar negara, dan juga di antara kegiatan pemanfaatan lahan (seperti antara deforestasi dan kegiatan degradasi jika hanya satu D yang diperhitungkan). Pada umumnya, risiko kebocoran semakin rendah bila skala REDD semakin besar dan cakupannya semakin luas.
Pengurangan emisi permanen (<i>permanence</i>) dan pertanggungugatan	Pengurangan emisi permanen (<i>permanence</i>) berkaitan dengan menjamin bahwa pengurangan emisi akan bertahan dalam jangka panjang. Kalau karbon terlepas lagi ke atmosfer dalam jangka pendek, ada pihak yang ditunjuk untuk bertanggung jawab atas pelepasan tersebut.
Pengaruh terhadap pengukuran mitigasi lainnya	Ada kemungkinan REDD meredam upaya lainnya berkaitan dengan iklim. Efek ini sulit diukur.

Pengurangan emisi tidak diamati secara langsung, namun diukur berdasarkan perbedaan antara karbon yang teremisi dengan REDD dan tanpa REDD. Hal ini memerlukan: (i) pengukuran emisi hasil REDD yang tepat dan bisa dibuktikan dan (ii) skenario yang realistis tentang apa yang terjadi bila tidak ada REDD. Kegiatan REDD juga bisa menghasilkan efek samping seperti kebocoran ke tempat lain, atau pelepasan karbon di waktu lain, dan/atau mempengaruhi upaya mitigasi lainnya. Efek samping tersebut perlu diperhitungkan untuk menilai efektivitas secara keseluruhan. Komponen kriteria Efektivitas tertera pada Tabel 2.2.

2.5.2 Efisiensi

Efisiensi di sini diartikan sebagai pengurangan emisi yang dicapai dengan biaya serendah mungkin, dibanding dengan upaya lain untuk mengurangi emisi. Berbagai macam biaya harus dipertimbangkan ketika mengembangkan skema REDD. Biaya dapat dikategorikan menjadi biaya awal (atau biaya pembangunan kapasitas, lihat Eliasch 2008) dan biaya berjalan. Biaya berjalan dibagi menjadi biaya operasional (atau biaya perlindungan hutan, lihat Eliasch 2008) dan biaya peluang (lihat Bab 5). Selain itu, biaya transaksi untuk ikut skema REDD yang dirasakan oleh pemilik lahan juga harus diperhitungkan. Biaya ini sering terlupakan, tetapi bisa mempunyai dampak yang sangat penting. Tabel 2.3 memuat ringkasan kriteria efisiensi.

Table 2.3. Kriteria efisiensi

Kriteria efisiensi	
Biaya di muka (Pembangunan kapasitas)	Biaya menyusun skema REDD, termasuk pembangunan prasarana teknis, struktur pemerintahan dan, yang lebih penting, pelatihan dan pembangunan kapasitas.
Biaya berjalan (Biaya perlindungan hutan)	Biaya operasional REDD yang termasuk pemantauan secara berkala, beragam kebijakan dan upaya seperti penegakan hukum kehutanan dan reformasi tenurial.
Biaya peluang pemilik lahan	Biaya peluang merupakan keuntungan yang hilang karena si pemilik tidak bisa menggunakan lahannya untuk kegunaan lainnya yang paling menguntungkan (nonhutan). Contohnya, imbalan paling rendah yang harus diterima pemilik lahan untuk menghentikan deforestasi dan degradasi lahan – DD (pembayaran kompensasi). Ini bisa menjadi biaya utama dari sistem Pembayaran Jasa Lingkungan nasional.
Biaya transaksi pemilik lahan	Untuk ikut serta dalam skema REDD, pemilik lahan kemungkinan mengeluarkan biaya tambahan (seperti untuk membangun pagar, memperoleh sertifikat), yang perlu untuk dimasukkan dalam faktor pembayaran kompensasi.

2.5.3 Ekuitas (kesetaraan) dan manfaat tambahan

Tujuan noniklim berkaitan dengan pembagian manfaat dan biaya, pengurangan kemiskinan, perlindungan hak, dan/atau keanekaragaman hayati seringkali dimasukkan dalam usulan skema REDD (Bab 11). Prinsip kesetaraan memiliki beberapa dimensi, termasuk pembagian manfaat REDD yang adil dan merata di dalam negara dan antar negara, dan dampak yang dirasakan masyarakat adat dan lokal. Kriteria untuk menilai manfaat tambahan REDD termasuk pembangunan ekonomi dan pengurangan kemiskinan, keanekaragaman hayati, perlindungan hak dan tata pemerintahan hutan (Tabel 2.4).

Tabel 2.4. Kriteria ekuitas/kesetaraan dan manfaat tambahan

Kriteria ekuitas/kesetaraan	
Pembagian yang adil antar negara	Hal ini berkaitan dengan profil kemiskinan, yaitu (i) kemampuan negara miskin untuk berpartisipasi dalam skema REDD (dalam hal pemantauan, pelaporan dan verifikasi – MRV) dan persyaratan tata pemerintahan); dan (ii) perlakuan yang berpihak kepada negara termiskin (misalnya dalam menentukan tingkat referensi emisi yang tinggi sehingga lebih mudah menghasilkan kredit). Azas lainnya termasuk ‘tidak menghukum upaya dini’ dan ‘tidak memberi imbalan kepada kebijakan yang buruk’. Juga, bila tingkat referensi ditentukan berdasarkan deforestasi masa lalu, negara yang tingkat DD-nya rendah karena ekonominya tidak berkembang sebaiknya tidak dihukum dengan diberikan tingkat referensi emisi yang rendah (sehingga susah menghasilkan kredit).
Pembagian yang adil di dalam negara	Hal ini berkaitan dengan keadilan dalam negeri, misalnya pembagian antara tingkat administrasi (pemerintah lokal versus nasional) dan antara berbagai jenis pengguna lahan.
Pengaruh terhadap masyarakat adat dan lokal	Rencana Aksi Bali menyadari pentingnya peran masyarakat lokal dan adat dalam kegiatan REDD, sehingga hak tradisional akan diakui dan masyarakat adat akan diikutsertakan dalam proses pengambilan keputusan dalam REDD.
Kriteria manfaat tambahan	
Pembangunan ekonomi dan pengurangan kemiskinan	REDD dapat memudahkan atau menghambat pembangunan ekonomi di tingkat nasional dan subnasional dan mempengaruhi masyarakat yang penghidupannya bergantung pada hasil hutan.
Keanekaragaman hayati	Pengurangan emisi karbon dari hutan dan pelestarian keanekaragaman hayati adalah dua tujuan yang seringkali saling mendukung. Namun ada kemungkinan terjadi timbal balik. Contohnya, hutan yang tinggi potensi pengurangan karbonnya belum tentu tinggi keanekaragamannya.
Perlindungan hak dan tata pemerintahan hutan	REDD dapat meningkatkan hak penggunaan/pemilikan hutan dan tata pemerintahan hutan, misalnya melalui terbentuknya informasi kehutanan yang lebih transparan. Namun, REDD juga membawa risiko ketika uang yang dihasilkan dari REDD memicu korupsi, salah kelola dan hanya menguntungkan kaum elit.

2.6 Kata Penutup

Melangkah maju dengan REDD dan membangun skema REDD global tentunya memerlukan keputusan penting menyangkut rancangannya. UNFCCC harus secepatnya memberikan arahan untuk beberapa isu penting. Agar bisa membuat keputusan yang tepat, timbal-balik dan dampak berbagai pilihan dalam skema REDD harus dipikirkan secara hati-hati. Pada intinya, jika REDD ingin diterima sebagai mekanisme mitigasi internasional maka sedikitnya ada tiga kriteria yang harus dipenuhi: (i) pengurangan emisi yang nyata (agar efektif) dengan (ii) biaya minimum (agar efisien), dan (iii) mengurangi timbal balik sosial dan ekologis yang tidak diharapkan (agar setara dan memberikan manfaat tambahan).



Bab 3

Apa saja biaya dan potensi REDD?

Ruben N. Lubowski

3.1 Pendahuluan

Penelitian menunjukkan bahwa untuk menghindari perubahan iklim berbahaya, contohnya, pemanasan global yang melebihi 2°C pada akhir abad ini, negara maju dan negara berkembang harus berupaya mengurangi emisi GRK secepatnya dan dengan skala besar. Pengurangan emisi yang berasal dari kerusakan hutan tropis membuka peluang untuk mengurangi emisi karbon dengan cepat, nyata, dan dengan biaya yang relatif murah. Upaya mengurangi emisi dari deforestasi dan degradasi hutan (REDD) juga dapat berfungsi sebagai penghubung antara upaya jangka pendek dan jangka panjang. REDD dapat menurunkan emisi saat ini, sehingga memberi kita waktu untuk berpindah ke sistem pembangunan yang rendah karbon.

Bab ini menyoroti beberapa pertanyaan penting dalam pengambilan keputusan yang berkaitan dengan kebijakan dan kerangka skema REDD: Berapa biaya untuk REDD? Bagaimana REDD mempengaruhi strategi keseluruhan untuk mengurangi emisi karbon? Bagaimana REDD akan mempengaruhi harga karbon dan pengurangan emisi di sektor lainnya? Bab ini memberi ringkasan kajian ekonomi yang ada untuk berusaha menjawab pertanyaan-pertanyaan tersebut.

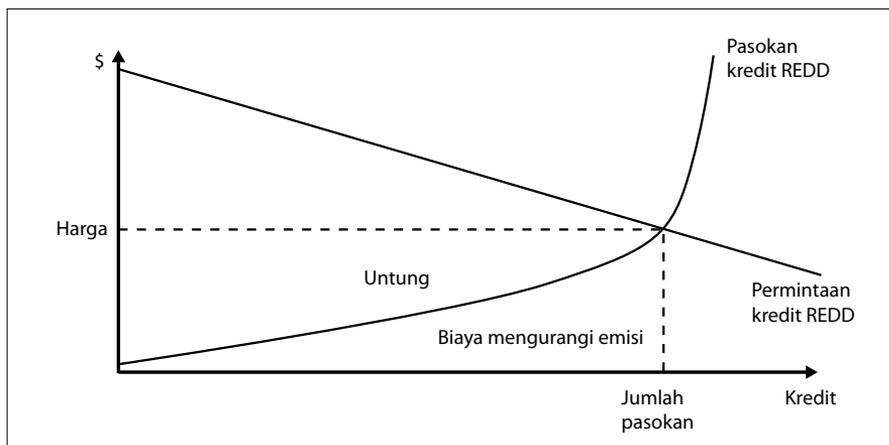
3.2 Seberapa besar pembiayaan REDD?

3.2.1 Jenis biaya REDD

Perkiraan biaya REDD bervariasi berdasarkan data dan pendekatan pemodelan yang digunakan serta jenis biaya yang dipertimbangkan. Kajian-kajian yang ada menyingkap biaya untuk mengadakan atau membeli REDD, atau bahkan keduanya. Sebagian besar berusaha menaksir 'biaya peluang'¹ dalam menghindari deforestasi dari sudut pandang si pemilik lahan, tanpa memperhitungkan biaya pengembangan kapasitas kelembagaan dan biaya transaksi.

Beberapa model ekonomi memperkirakan 'kurva penawaran' ('kurva biaya marjinal'), yaitu biaya pengurangan emisi dari hutan untuk setiap satuan tambahannya (Gambar 3.1). Biaya dapat ditekan dengan memulai upaya REDD di lahan yang bernilai rendah; semakin besar pengurangan emisi, biaya per unit pengurangan emisi meningkat karena mulai mencakup lahan yang bernilai lebih tinggi. Contohnya, perkiraan biaya melindungi 94% hutan Amazon di Brasil kurang dari setengah dari biaya melindungi 100% hutan tersebut. Hal ini karena tambahan 6% tersebut berada di lahan pertanian yang sangat berharga, yang nilainya lebih besar dari 94% lahan di Amazon (Nepstad dkk. 2007).

Biaya penerapan kebijakan REDD terdiri dari biaya di muka untuk 'pengembangan kapasitas'; biaya administrasi untuk pemantauan, penegakan hukum dan kegiatan operasional lainnya yang diperlukan untuk menjalankan program REDD; dan 'biaya transaksi' yang diperlukan untuk mempertemukan



Gambar 3.1. Penawaran dan permintaan kredit REDD

¹ Biaya berdasarkan keuntungan yang hilang karena si pemilik tidak bisa menggunakan lahannya untuk kegunaan lainnya yang paling menguntungkan.

penjual dan pembeli jasa lingkungan dari REDD. Kemampuan setiap negara untuk mengurangi emisi hutan tropis akan berbeda, dan biaya implementasi bervariasi berdasarkan kapasitas dan strategi nasionalnya. Biaya muka untuk pembangunan kapasitas dan reformasi kebijakan untuk REDD di 40 negara mencapai 4 miliar dolar AS (Eliasch 2008). Ditambah lagi, biaya untuk menghasilkan kredit REDD akan sangat bergantung pada tata cara penetapan basis dan pemberian imbalan (lihat Bab 6).

3.2.2 Pendekatan Pemodelan

Sebagian besar perkiraan biaya REDD berasal dari kajian ‘*bottom-up*’ atau ‘rekayasa’ berdasarkan informasi rinci tentang kegiatan tertentu di lokasi tertentu dan dengan harga yang tidak berubah. Sebaliknya, model ‘*top-down*’ lebih komprehensif dan memperhitungkan interaksi penawaran dan permintaan

Tabel 3.1. Memaruh laju deforestasi global: perbandingan antara model *bottom-up* dan *top-down*

	<i>Bottom-up</i> Analisis 8 negara tropis (Grieg-Gran dalam Eliasch 2008)	<i>Top-down</i> Kajian tiga model pemanfaatan lahan global (Kindermann dkk. 2008)
Biaya untuk memaruh laju deforestasi	7 miliar dolar AS/tahun	17,2-28 miliar dolar AS/tahun
Jangka waktu	Secepatnya; dan pengurangan tahunan dijamin selama 30 tahun	Sampai 2050
Biaya yang ikut diperhitungkan	Biaya peluang untuk perlindungan hutan (misalnya, biaya suplai pengurangan emisi pada Gambar 3.1); biaya administrasi yang diperkirakan sebesar 233-500 juta dolar AS/tahun untuk REDD; dan diperkirakan sebesar 50 juta dolar AS biaya muka untuk inventarisasi nasional di 25 negara ditambah dengan 7-17 juta dolar AS untuk biaya pelaksanaan	Termasuk perkiraan kurva biaya peluang. Biaya total termasuk biaya peluang untuk memasok pengurangan emisi ditambah dengan laba yang diperoleh penjual kredit REDD berdasarkan suatu harga pasar (Gambar 3.1). Biaya ini dibebankan ke pembeli dalam pasar kompetitif; laba si penjual sebenarnya adalah redistribusi sumber daya, dan tidak dibebankan ke masyarakat secara keseluruhan. Meskipun demikian, laba ini mempengaruhi kemampuan program REDD untuk memaksimalkan pengurangan emisi dengan dana terbatas
Komentar	Harga komoditas tidak berubah	Mekanisme pasar termasuk dalam model (misalnya, harga naik saat pasokan turun), yang cenderung meningkatkan perkiraan biaya

dalam pasar komoditas. Model *top-down* pada umumnya menghasilkan penaksiran biaya REDD yang lebih tinggi, sebagian karena terhitungnya umpan-balik dari pasar (lihat Tabel 3.1). Umpan-balik ini muncul karena menurunnya tingkat deforestasi mengakibatkan penurunan pengambilan kayu dan pengalihan lahan untuk pertanian. Selama permintaan tidak terpenuhi, harga-harga komoditas tersebut akan naik sehingga meningkatkan insentif untuk membuka hutan. Proses umpan-balik seperti ini meningkatkan

Tabel 3.2. Pengaruh dari beragam unsur model yang digunakan untuk memperkirakan biaya REDD

Unsur yang masuk dalam model	Pengaruh terhadap biaya
Umpan-balik harga: pasokan kayu dan hasil bumi yang lebih rendah meningkatkan harga dan juga biaya peluang untuk perlindungan hutan.	+
Jumlah model pendorong deforestasi: semakin banyak pendorong deforestasi yang diperhitungkan dalam model, seperti kayu dan pertanian, semakin besar biaya peluang perlindungan hutan. Memasukkan pendorong deforestasi yang akan terjadi di masa mendatang ke dalam model, seperti kebutuhan lahan untuk biofuel, juga dapat meningkatkan perkiraan biaya REDD.	+
Biaya pelaksanaan dan transaksi, risiko investasi.	+
Potensi pemasukan yang dapat diperoleh pada saat pengalihan lahan (misalnya panen kayu pada saat pembukaan lahan) akan meningkatkan biaya perlindungan hutan.	+
Asumsi bahwa lahan mudah dialihkan dari hutan ke kegunaan lain dapat menaikkan perkiraan biaya REDD pada model tertentu.	+
Kepadatan karbon: potensi penurunan emisi yang lebih besar per hektar areal yang dilindungi akan menurunkan biaya per ton.	-
Adanya kemungkinan memanfaatkan kayu di areal hutan yang dilindungi (misalnya, pengelolaan hutan lestari).	-
Model REDD yang melingkupi lebih banyak tipe kegiatan kehutanan, sektor, negara, dan GRK dapat menurunkan potensi kebocoran dan membuka peluang untuk mengurangi emisi global dengan biaya yang lebih rendah.	-
Skema imbalan yang cakupannya yang lebih luas menurunkan biaya dan risiko kebocoran.	-
Skema insentif yang tepat sasaran: bila imbalan ditargetkan untuk pengurangan emisi, biaya untuk pembayaran kepada negara yang dari dulu tidak menghasilkan emisi dapat dikurangi. Namun, ini dapat bertimbal balik dengan usaha menghindari 'kebocoran' dan menjamin kesetaraan.	-

biaya REDD; risiko kebocoran juga meningkat karena ada insentif untuk memindahkan deforestasi ke tempat lain yang tidak terhambat oleh REDD.

Skenario yang digunakan untuk menghitung basis emisi juga mempengaruhi perkiraan biaya. Perkiraan angka deforestasi yang lebih tinggi di bawah skenario bisnis seperti biasa (BSB) berakibat potensi pengurangan emisi yang lebih tinggi. Namun, hal ini juga berarti hutan mengalami tekanan yang besar sehingga memerlukan biaya perlindungan hutan yang lebih tinggi. Perbedaan perkiraan biaya REDD disebabkan oleh perbedaan data dan asumsi yang dipergunakan (Tabel 3.2).

3.3 Bagaimana REDD bisa mempengaruhi strategi keseluruhan dalam rangka mengurangi emisi?

Pengurangan emisi melalui deforestasi dan pilihan berbasis lahan merupakan bidang yang relatif baru dalam pemodelan iklim. Meskipun demikian, hasil yang diperoleh dari Forum 21 tentang Pemodelan Energi (Rose dkk. 2007) dan upaya terkait lainnya menunjukkan bahwa pengurangan deforestasi dapat menghemat biaya stabilisasi iklim untuk abad ke depan (Tabel 3.3, Fischer dkk. 2007).

Dengan dana yang sama, dengan REDD kita bisa mencapai pengurangan emisi global yang lebih besar ketimbang apa yang dapat dicapai tanpa REDD. Penghematan yang dapat dicapai melalui mitigasi di sektor kehutanan diperkirakan sebesar 2 triliun dolar AS. Uang ini dapat mendanai pencapaian target pengurangan emisi yang 10% lebih ketat atau mengurangi pemanasan temperatur sebanyak 0.25°C selama abad ini, tergantung dari skenario modelnya (lihat Tabel 3.3). Potensi manfaat dari REDD tergantung dari konsentrasi GRK di atmosfer yang ditargetkan dan upaya apa saja yang bisa digunakan untuk mengurangi emisi. Semakin banyak alternatif berarti makin banyak peluang menurunkan emisi dengan biaya yang lebih rendah, dan menghindari ketergantungan kepada satu macam upaya saja untuk memenuhi target tersebut. Hal lain yang mempengaruhi peran REDD sebagaimana yang diperkirakan beberapa model yang ada adalah asumsi tentang perkembangan teknologi biofuel (Tabel 3.3). Hal ini terutama menyangkut potensi pembangkitan listrik bertenaga biomassa, yang secara teori dapat menghasilkan energi dengan emisi karbon yang negatif. Kalau dikombinasikan dengan penyerapan dan penjerapan karbon, hal ini dapat menyebabkan persaingan lahan yang berat dengan REDD (Obersteiner dkk. 2001).

Sebagian besar kajian tentang REDD menitikberatkan pada potensi ekonomi dengan asumsi bahwa kapasitas dan kerangka kerja kelembagaan sudah

tersedia sehingga REDD dapat segera diterapkan di seluruh dunia. Namun, tidak semua negara ingin menandatangani kesepakatan iklim internasional atau mampu mengurangi emisi dari deforestasi dalam waktu dekat. Hambatan kelembagaan dan politik ini menurunkan potensi pengurangan emisi dan

Tabel 3.3. Potensi REDD untuk menurunkan biaya dan mendanai lebih banyak pengurangan emisi: perbandingan antar model

Model dan jenis	Hasil
WITCH dengan GTM (analisis penilaian terpadu; Tavoni dkk. 2007)	Kalau termasuk pengurangan emisi dari deforestasi, A/R dan perubahan pengelolaan hutan, target kandungan karbon atmosfer sebesar 550 CO ₂ e parts per million by volume (ppmv) dapat dicapai dengan biaya yang sama dengan target 600 ppmv tanpa mitigasi kehutanan. Mitigasi kehutanan global menghemat biaya sebesar 2 triliun dolar AS; biaya ini bisa menggantikan kira-kira tambahan pengurangan panas bumi sebesar 0.25°C pada akhir abad tanpa biaya tambahan (dibandingkan dengan upaya pengurangan emisi hanya dari sektor energi).
GLOCAF dengan GCOMAP dan model kluster IIASA (analisis penilaian terpadu; Eliasch 2008)	Biaya untuk mencapai separuh emisi tahun 1990 sebelum tahun 2050 (stabilisasi sebesar 475 CO ₂ e) bisa dihemat 25-50% pada tahun 2030 dan 20-40% di tahun 2050 jika pengurangan dari deforestasi dan A/R ikut diperhitungkan. Biaya penghematan mencapai 2 triliun dolar AS mampu mendanai target emisi 10% lebih ketat.
MESSAGE (analisis penilaian terpadu; e.g. Rao dan Riahi 2006; Riahi dkk. 2006)	Termasuk seperangkat upaya mitigasi berbasis-lahan: penghindaran deforestasi, A/R, mitigasi di sektor pertanian, dan biofuel untuk bahan bakar cair dan energi dengan penjerapan dan penyerapan karbon. Kebutuhan lahan biofuel bersaing ketat dengan hutan; Untuk mencapai stabilisasi kandungan karbon 650 CO ₂ e ppmv, dalam 50 tahun ke depan, mitigasi lewat kehutanan dan biofuel menyumbang 1-2% dan 6-24% penurunan tersebut; di abad selanjutnya, sumbangan tersebut menjadi 4-8% dan 14-29%. Diperkirakan akan terjadi pengalihan hutan primer menjadi hutan tanaman.
GRAPE (analisis penilaian terpadu; Kurosawa 2006)	Termasuk penghindaran deforestasi, A/R, mitigasi di sektor pertanian, dan biofuel untuk bahan bakar cair (tetapi tidak untuk energi). Model ini memperkirakan peran sektor kehutanan yang cukup besar: 55% dan 15% dari penurunan emisi selama kurun waktu 50 dan 100 tahun mendatang berasal dari mitigasi berbasis hutan.
GTEM (model 'keseimbangan umum'; Jakeman dan Fisher 2006)	Termasuk penghindaran deforestasi, A/R dan mitigasi di sektor pertanian; tidak termasuk biofuel. Untuk mencapai target konsentrasi sebesar 650 CO ₂ e, kontribusi yang diperkirakan dari sektor kehutanan sebesar 11% dari total pengurangan selama 50 tahun kedepan. Ditambah dengan upaya pilihan mitigasi berbasis-lahan, dapat menghemat 1,6-7,6 triliun dolar AS tergantung apakah pilihan mitigasi non-CO ₂ juga diperhitungkan.

dampak globalnya. Insentif untuk melaksanakan REDD dan pengurangan GRK tidak konsisten di seluruh dunia dan bisa menciptakan potensi terjadinya emisi akibat ‘kebocoran’. Pengurangan emisi di satu negara bisa berakibat peningkatan emisi di negara lainnya. Seperti contohnya, Gan dan McCarl (2007) memperkirakan kebocoran internasional di sektor industri kehutanan bisa mencapai 42-95%.

3.4 Bagaimana REDD akan mempengaruhi harga karbon dan upaya pengurangan emisi di sektor lain?

Rendahnya biaya pengurangan emisi lewat REDD dapat mengalihkan upaya pengurangan emisi dari sektor lain jika kredit REDD dapat dipertukarkan dengan kredit dari pengurangan GRK sektor lain. Ada kemungkinan REDD akan ‘membanjiri’ pasar karbon, mengurangi insentif untuk menciptakan dan beralih ke teknologi energi bersih. Pengaruh REDD terhadap harga karbon dan insentif untuk peralihan teknologi bergantung pada beberapa faktor:

- Jumlah pengurangan emisi yang sebenarnya bisa dicapai dari penghindaran deforestasi (persediaan kredit REDD). Hal ini bergantung pada biaya total REDD, negara-negara mana saja yang ikut serta, dan kondisi pemberian kredit untuk REDD.
- Permintaan untuk kredit REDD, berdasarkan target pengurangan emisi keseluruhan dan ketersediaan serta biaya upaya mitigasi selain REDD. Dengan memasang target lebih ketat, permintaan REDD akan semakin tinggi dan biaya pengurangan dari sektor lain lebih mahal.
- Pilihan untuk ‘menabung’ upaya mengurangi emisi dini (sekarang) untuk memenuhi kewajiban penurunan emisi di masa mendatang sehingga meningkatkan permintaan REDD untuk saat ini.
- Aturan tentang kebertukaran (*fungibility*) kredit REDD. Aturan yang membatasi bahwa kredit dari REDD bisa dipertukarkan dengan kredit dari upaya mitigasi lainnya akan cenderung meningkatkan harga karbon (dan biaya mitigasi secara keseluruhan).

Implementasi REDD secara global, ditambah A/R dan perubahan pengelolaan hutan, diperkirakan akan menghambat tumbuhnya beberapa jenis teknologi baru dan mengurangi modal untuk riset energi sebesar 10%, untuk target pengurangan emisi yang tetap (Tavoni dkk. 2007). Anger dan Sathaye (2006) menemukan bahwa adanya REDD dapat mengurangi harga pasar karbon sebesar 40% jika pasar tersebut tidak membatasi jumlah kredit yang bisa diperoleh negara berkembang melalui mekanisme pembangunan bersih. Kajian lainnya menemukan dampak tidak terlalu kuat, tergantung skenario kebijakan yang dipakai.

Menurut Eliasch (2008), pembatasan penggunaan kredit dari REDD di pasaran karbon tidak berpengaruh terhadap harga karbon di negara-negara Uni Eropa. Hal ini juga ditemukan bahkan jika negara-negara memerlukan kredit karbon untuk memenuhi 50-85% target emisi masing-masing, tergantung pada ketat tidaknya target EU. Dampak REDD terhadap harga kredit karbon persisnya tergantung pada asumsi yang digunakan untuk menentukan biaya.

Target jangka panjang yang ketat dan tidak berubah mendorong pembeli kredit untuk menyimpan kredit dari sekarang karena target di masa datang akan lebih ketat (sehingga harga kredit bisa lebih mahal). Dengan mempertimbangkan sistem 'tabungan' semacam ini, Piris-Cabezas dan Keohane (2008) memperkirakan program REDD global bisa menurunkan harga karbon global sebesar 14%. Dengan menggunakan seluruh pilihan mitigasi kehutanan, harga akan berkurang sebesar 31% untuk target reduksi emisi tetap. Menurut model mereka, menambah pasokan kredit karbon dua kali lipat pun mempunyai efek yang kecil untuk harga kredit karbon. Hal ini karena kredit tambahan ini akan ditabung dan dipakai secara bertahap. Jika REDD membantu membangun sebuah persediaan kredit karbon berbiaya murah, 'tabungan' tersebut juga dapat mengurangi ketidakstabilan harga dengan cara menyediakan penyangga terhadap kemungkinan terjadinya lonjakan harga yang tidak diharapkan di masa mendatang.

3.5 Kesimpulan

Kajian ilmiah terbaru menunjukkan bahwa perubahan iklim berbahaya hanya akan dapat dihindari jika ada upaya global yang dimulai segera dan menurunkan emisi secara drastis sebelum pertengahan abad ini. Meskipun menggunakan asumsi yang berbeda, serangkaian model ekonomi mengindikasikan bahwa REDD dapat memberikan sumbangan yang nyata untuk menstabilkan konsentrasi GRK secara efektif ditinjau dari segi biaya pada skala dan waktu yang kita butuhkan.

Waktu dan biaya REDD sangat penting. Penghematan biaya dari REDD bisa mendanai penurunan emisi yang lebih besar dan lebih cepat ketimbang upaya mitigasi tanpa REDD. Menstabilkan konsentrasi GRK pada tingkat yang aman memerlukan upaya ambisius untuk mengurangi emisi secara cepat di hutan tropis dan sektor lainnya. Sebagian besar perkiraan kebijakan REDD menitikberatkan pada 'biaya peluang' tanpa mempertimbangkan pembangunan kapasitas dan biaya transaksi, yang bisa menjadi biaya tambahan yang cukup signifikan. Namun demikian, banyak model memperkirakan bahwa penghematan biaya yang bisa didapatkan dari mitigasi di sektor kehutanan memberikan harapan nyata untuk mendanai pengeluaran tambahan tersebut.

Pengaruh ekonomi REDD bergantung pada target iklim secara keseluruhan dan kerangka kebijakan, desain dan penerapan REDD, serta kebertukarannya (*fungibility*) di pasar GRK yang ada. Risiko pasokan REDD yang membanjiri pasar karbon dapat ikut disiasati melalui berbagai kebijakan, mulai dari penetapan target jangka panjang secara ketat yang dipadu dengan kemungkinan menabung kredit, sampai pembatasan pemanfaatan penggunaan kredit dari REDD dan sumber kredit lainnya.

Dengan segala ketidakpastian yang ada, pengurangan emisi secara dini juga berfungsi sebagai asuransi, dan membantu menjamin bahwa kita masih punya pilihan untuk menghadapi perubahan iklim (Fisher dkk. 2007). Sejalan dengan lenyapnya hutan tropis, REDD adalah peluang untuk mengurangi emisi dengan biaya rendah yang tersedia dalam waktu yang terbatas saja. Sifat REDD yang tidak terpuhkan dan memiliki keterbatasan waktu—sekali terjadi deforestasi, maka deforestasi akan berjalan secara terus-menerus tanpa bisa dihentikan—memberi nilai tambahan bagi upaya perlindungan hutan tropis saat ini.



Bab 4

Apakah skala yang tepat untuk REDD?

Arild Angelsen, Charlotte Streck, Leo Peskett, Jessica Brown dan Cecilia Luttrell

4.1 Pendahuluan

Pengurangan emisi dari deforestasi dan degradasi hutan (REDD) merupakan usulan mekanisme pendanaan yang bisa menyediakan insentif bagi negara berkembang untuk mengurangi emisi di sektor kehutanan. REDD bisa menjadi bagian dari kesepakatan iklim internasional yang saat ini diperbincangkan di dalam United Nations Framework Convention on Climate Change (UNFCCC). Pertanyaan penting dalam debat ini menyangkut skala untuk penghitungan emisi dan pembagian insentif untuk kegiatan REDD. Apakah penghitungan emisi dari REDD berada di: (i) tingkat subnasional (atau proyek); (ii) tingkat nasional, atau (iii) keduanya (pendekatan bertingkat)? Bab ini pertama-tama mendeskripsikan tiga pendekatan menuju REDD dan menilai implikasi masing-masing terhadap efektivitas karbon, efisiensi biaya dan ekuitas/kesetaraan (3E).

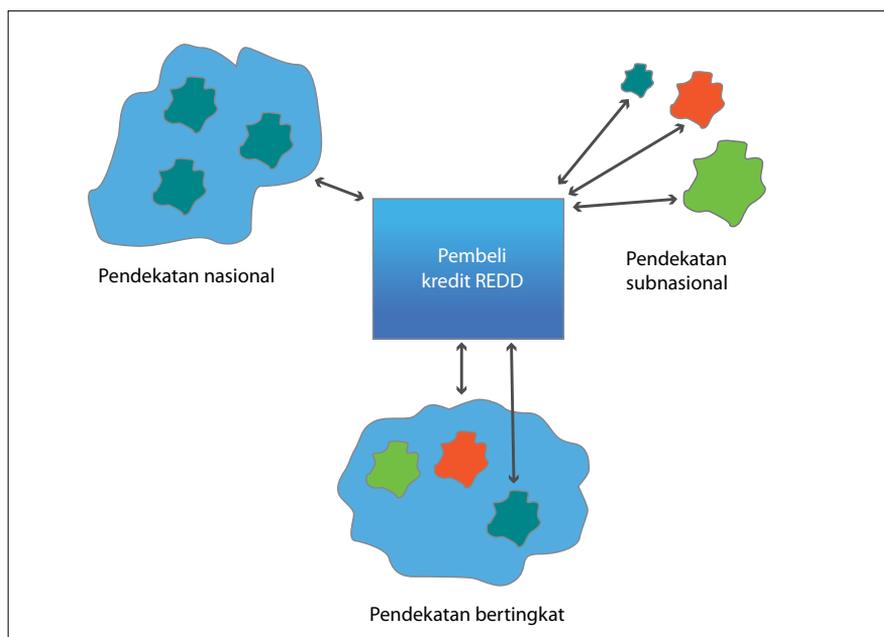
Perbedaan antara pendekatan subnasional, nasional dan bertingkat seringkali tidak jelas. Alasannya adalah pengertian 'skala spasial' diartikan berbeda-beda dalam berbagai usulan. Dalam bab ini, *skala mengacu pada tingkat penghitungan pengurangan emisi GRK untuk mekanisme pendanaan internasional*. Tingkat penghitungan umumnya sangat terkait dengan tingkat pemberian kredit

(tingkat imbalan), meskipun kesepakatan pembagian kredit antara tingkat nasional dan subnasional bisa mengaburkan perbedaan antar skala. Tingkat implementasi tidak sama maknanya; implementasi tingkat nasional bisa termasuk proyek yang diimplementasikan secara nasional dan strategi nasional yang juga memberikan kredit bagi proyek yang diimplementasikan oleh pihak lainnya. Sebaliknya, implementasi subnasional dapat didukung oleh kebijakan nasional yang baik sehingga pencapaian tujuan proyek menjadi lebih mudah.

4.2 Tiga pilihan untuk skala REDD

4.2.1 Pendekatan subnasional

Gambar 4.1 memberikan ilustrasi adanya perbedaan di antara ketiga pilihan. Pendekatan subnasional mengusulkan bahwa kegiatan REDD akan diterapkan di areal dengan batas geografis tertentu, atau sebagai proyek oleh individu, masyarakat, lembaga nonpemerintah, perusahaan swasta atau pemerintah daerah dan nasional. Dalam ketiga pendekatan tersebut, pemberian kredit untuk kegiatan REDD memerlukan kesepakatan aturan-aturan dalam hal melakukan pemantauan, pelaporan dan verifikasi (MRV), sistem untuk pemberian kredit, serta kelembagaan di tingkat nasional (misalnya, pemegang wewenang yang ditunjuk atau badan/lembaga serupa yang dapat memberikan



Gambar 4.1. Tiga pendekatan dalam penghitungan dan pemberian kredit REDD
Catatan: Tanda panah menunjukkan uang yang berasal dari pembeli internasional dan informasi yang diperoleh dari lembaga atau badan (sub) nasional.

persetujuan bagi semua proyek) dan tingkat internasional (misalnya, badan penasihat dan pusat pendaftaran proyek dan kredit REDD).

Tata cara dan prosedur yang dikembangkan untuk membangun Mekanisme Pembangunan Bersih atau *Clean Development Mechanism* (CDM) melalui Protokol Kyoto bisa dijadikan model untuk merancang kelembagaan REDD. Pengembangan CDM membuka peluang negara maju (Aneks I) untuk meng*offset* emisi gas rumah kaca mereka dengan mendukung proyek di negara-negara berkembang yang mengurangi emisi GRK. Untuk sektor kehutanan, hanya proyek aforestasi dan reforestasi (A/R) yang saat ini memenuhi persyaratan untuk ikut serta dan, sejauh ini, hanya satu proyek yang sudah disetujui. CDM telah terbukti berhasil di sektor lain, terutama energi. CDM memiliki nilai pasar 7.4 miliar dolar AS pada tahun 2007 (Hamilton dkk. 2008). Lambatnya perkembangan proyek A/R CDM disebabkan oleh peraturan yang rumit, dan biaya metodologi dan pendaftaran proyek yang mengakibatkan biaya transaksi menjadi sangat tinggi. Hambatan lain adalah kredit sementara yang dihasilkan A/R CDM tidak bisa ditransfer, dan tidak bisa diperdagangkan di Sistem Perdagangan Emisi EU atau *EU Emission Trading System* (ETS). ETS sejauh ini merupakan pasar karbon yang terbesar, bernilai 50 miliar dolar AS pada tahun 2007, atau 78% dari perdagangan karbon dunia (Hamilton dkk. 2008).

Pasar karbon sukarela untuk proyek pencegahan deforestasi merupakan satu contoh lain dari pendekatan subnasional. Transaksi pasar karbon sukarela mencapai 330 juta dolar AS pada tahun 2007 (proyek yang berhubungan dengan kehutanan mencapai 18% dari pangsa pasar). Nilai ini kurang dari 5% nilai pasar CDM. Delapan puluh persen transaksi di pasar karbon sukarela melibatkan pembeli dari sektor swasta (Hamilton dkk. 2008).

Perkembangan CDM di sektor lain relatif berhasil, struktur kelembagaannya cukup mapan, dan beberapa negara kesulitan untuk terjun langsung ke pendekatan nasional REDD. Karena itu, beberapa pihak di UNFCCC mengusulkan bahwa mekanisme berbasis proyek harus disertakan dalam kerangka kerja REDD, contohnya usulan Paraguay kepada UNFCCC mewakili Argentina, Panama, Paraguay dan Peru (lihat Apendiks). Negosiasi pasca 2012 melalui Protokol Kyoto (Pasal 3.9) juga mendiskusikan REDD dalam CDM. Meskipun demikian, harus disadari bahwa terbatasnya keberhasilan proyek A/R menggambarkan bahwa pendekatan REDD berbasis proyek tidak bisa hanya menjiplak model CDM.

4.2.2 Pendekatan nasional

Usulan kebanyakan negara kepada UNFCCC condong ke arah pendekatan nasional. Hal ini mencerminkan pengalaman menghadapi kebocoran dan biaya transaksi, yang menjadi risiko dari pendekatan subnasional. Pendekatan nasional juga menyoroti isu kedaulatan karena mengakui bahwa memerangi deforestasi terkait dengan perubahan kebijakan yang luas. Pendekatan ini

berpotensi untuk mengurangi emisi dalam skala luas dan berjangka panjang dibandingkan dengan menggunakan pendekatan subnasional atau bertingkat.

Pemerintah yang menerapkan pendekatan nasional akan membangun sistem nasional untuk MRV dan akan mendapat imbalan dari pengurangan emisi berdasarkan tingkat referensi yang sudah ditetapkan (dibicarakan dalam Bab 6). Imbalan untuk pengurangan emisi dalam bentuk penerimaan kredit karbon yang dapat diperdagangkan, bantuan uang dari dana global atau mekanisme lainnya. Dalam pendekatan nasional, kegiatan pengurangan emisi di tingkat subnasional tidak akan menerima kredit langsung dari tingkat internasional.

Untuk memperoleh sistem insentif internasional ini, masing-masing negara peserta (tergantung keadaan masing-masing), memiliki tanggung jawab untuk menerapkan kebijakan dan tindakan dalam rangka mengurangi emisi dari deforestasi dan degradasi hutan yang terjadi di seluruh daerah kekuasaannya. Kebijakan dan tindakan dalam hal ini termasuk sistem untuk memberikan kredit REDD (seperti pembayaran untuk jasa lingkungan atau PES) bagi masyarakat lokal. Dengan pendekatan nasional, pemerintah dapat menerapkan seperangkat kebijakan dan tindakan untuk mengurangi deforestasi dan degradasi hutan.

4.2.3 Pendekatan bertingkat

Mengingat keadaan nasional yang beragam, sejumlah usulan yang diajukan ke UNFCCC menyarankan untuk memadukan kegiatan subnasional ke dalam kerangka kerja penghitungan nasional melalui pendekatan 'bertingkat' (dipaparkan secara jelas oleh Pedroni dkk. 2007). Dengan menggunakan pendekatan ini, negara dapat memulai kegiatan REDD di skala manapun. Pihak yang memulai di tingkat subnasional bisa naik ke pendekatan nasional jika dapat memperkuat kapasitasnya dan memperbaiki tata kelola. Transisi ke pendekatan nasional menjadi keharusan, bisa dalam kerangka waktu yang disepakati atau ketika mencapai persentase areal hutan di bawah proyek REDD.

Meskipun transisi menuju pendekatan nasional harus dilakukan, kredit masih mungkin diberikan kepada upaya REDD di tingkat proyek. Pendekatan bertingkat ini memiliki 2 tampilan yang unik: Pertama, kemungkinan untuk naik tingkat dari pendekatan subnasional menjadi nasional. Kedua, negara bisa menghitung emisi dan menerima kredit internasional di tingkat subnasional dan nasional secara bersamaan (lihat Gambar 4.1). Juga, masing-masing negara dapat menggunakan mekanisme pengkreditan yang berbeda.

Dalam pendekatan bertingkat, dimana penghitungan dan pemberian kredit dilakukan di tingkat subnasional dan nasional, prosedur MRV dan penentuan tingkat referensi perlu diselaraskan. Pengaturan pembagian kredit antara kedua tingkat dapat mencontoh mekanisme *Kyoto Protocol Joint Implementation* (JI).

Pada akhir setiap periode penghitungan, negara perlu memisahkan antara pengurangan emisi total negara dan upaya pengurangan emisi di tingkat subnasional yang sudah menerima kredit (lihat Kotak 4.1). Sisanya adalah kredit yang diterima negara. Walaupun emisi karbon tingkat nasional gagal diturunkan, kegiatan subnasional yang sudah divalidasi dan diverifikasi secara terpisah tetap bisa menerima kredit.

Kotak 4.1. Bagaimana agar pendekatan bertingkat dapat dilakukan

Sebuah proyek mengurangi emisi sebesar 1000 ton karbondioksida (CO₂) selama masa penghitungan. Pengurangan emisi negara secara keseluruhan (kredit karbon) sebesar 5000 ton selama periode penghitungan. Pengurangan sebesar 1000 ton yang sudah dikreditkan ke proyek harus dikurangi dari neraca nasional. Untuk menghadapi risiko kebocoran di tingkat proyek, biaya MRV, serta risiko pengurangan emisi tidak permanen (emisi terlepas lagi di masa mendatang), pemerintah dapat mengambil persentase dari kredit karbon yang telah diberikan kepada proyek. Oleh karena itu, pemerintah dan proyek bisa saja bersepakat bahwa proyek menyimpan 70% kreditnya, dan sisanya diberikan kepada pemerintah. Dalam skenario ini, proyek akan menerima kredit sebesar 700 dan pemerintah menerima 4300 kredit.

Meski pendekatan yang dilakukan hanya merupakan pendekatan nasional, suatu negara juga dapat mengalokasikan sebagian kredit nasionalnya kepada proyek. Hal ini akan mengurangi deforestasi dan degradasi, dan memberikan kompensasi bagi daerah, masyarakat dan petani untuk mengkonservasi hutan. Dengan kata lain, sebuah negara dapat membangun sistem nasional Pembayaran untuk Jasa Lingkungan (*Payments for Environmental Services* – PES) yang memperluas sistem REDD global ke tingkat lokal. Dalam pendekatan bertingkat, hal ini dapat dianggap sebagai bagian dari kesepakatan internasional. Namun di bawah pendekatan nasional, hal ini tidak bisa dianggap demikian.

4.3 Penilaian terhadap tiga pendekatan skala REDD

Ketiga pendekatan skala REDD ini memiliki manfaat yang dapat dinilai menggunakan kriteria '3E', yang sudah diulas di Bab 3: Apakah mekanisme ini mencapai target emisi gas rumah kaca (efektivitas karbon)? Apakah target tersebut dicapai dengan biaya murah (efisiensi biaya)? Bagaimana pendistribusian manfaat/biaya dan manfaat tambahan dari REDD (kesetaraan dan manfaat tambahan)? Bagian ini menilai masing-masing pendekatan berdasarkan kriteria 3E, dan teringkas pada Tabel 4.1.

Table 4.1. Untung rugi menggunakan pendekatan subnasional, nasional dan bertingkat

Model REDD	Kriteria	Efisiensi	Kesetaraan dan keuntungan tambahan
Pendekatan Subnasional	<ul style="list-style-type: none"> + Partisipasi jangka pendek + Menarik bagi penyandang dana swasta - Kebocoran domestik menjadi masalah - Tidak mendorong perubahan kebijakan yang diperlukan - Kurangnya keterlibatan negara tuan rumah 	<ul style="list-style-type: none"> ± Biaya MRV lebih murah tapi lebih tinggi per CO₂e yang dikurangi + Memungkinkan Perbedaan imbalan: menekan biaya 	<ul style="list-style-type: none"> + Lebih mudah ikut serta bagi negara miskin dan negara dengan sistem tata pemerintahan yang lemah + Dapat mencapai sasaran kelompok miskin dan menciptakan lebih banyak peluang bagi partisipasi masyarakat
Pendekatan Nasional	<ul style="list-style-type: none"> + Seperangkat kebijakan bisa diterapkan + Mencakup kebocoran domestik + Rasa kepemilikan negara tuan rumah lebih kuat - Isu tingkat referensi yang belum terpecahkan (<i>additionality</i>) 	<ul style="list-style-type: none"> + Biaya MRV dan transaksi per CO₂e lebih rendah + Tersedianya kebijakan rendah biaya (non-PES) - Kemungkinan kebijakan dan tata kelola pemerintahan yang gagal 	<ul style="list-style-type: none"> + Berpotensi mendapat imbalan keuangan yang lebih besar + Lebih serasi dengan strategi pembangunan nasional - Lebih sesuai untuk negara berpenghasilan menengah - Risiko manfaat hanya dirasakan kaum elit dan pejabat tinggi ('nasionalisasi' hak karbon)
Pendekatan Bertingkat	<ul style="list-style-type: none"> + Kombinasi kekuatan dari dua pendekatan di atas + Fleksibilitas berdasarkan keadaan nasional + Berpotensi mendapat imbalan finansial yang lebih besar - Isu tingkat referensi yang belum terpecahkan (<i>additionality</i>) 	<ul style="list-style-type: none"> + Perbedaan pembayaran kompensasi dan kebijakan berbiaya murah - Biaya MRV tinggi (memerlukan data nasional rinci) - Tantangan dalam mengharmonisasikan pendekatan nasional dan subnasional 	<ul style="list-style-type: none"> + Meningkatkan partisipasi negara dan transfer lebih besar ke negara-negara miskin + Memungkinkan target kelompok miskin

4.3.1 Efektivitas

Dari sisi efektivitas karbon dan pengurangan emisi, perbedaan antara ketiga pendekatan skala dapat dilihat dari tiga dimensi: (i) kemampuan untuk menghadapi kebocoran dan menghasilkan *additionality*; (ii) potensi partisipasi negara-negara, yang akan mempengaruhi pengurangan emisi keseluruhan yang dapat dicapai, dan (iii) luasnya reformasi kebijakan, yang dapat berpengaruh terhadap besarnya pengurangan emisi, biaya dan permanensi pengurangan tersebut.

Pendekatan nasional harus menentukan tingkat referensi nasional (*baseline* kredit) yang terpercaya dan menanggulangi masalah kebocoran dan karbon permanen (dibahas dalam Bab 8). Perundingan internasional belum dapat menjawab semua isu yang berkaitan dengan hal ini. Risikonya adalah, karena banyaknya perdebatan mengenai kriteria penentuan basis (misalnya, penyesuaian dengan kondisi nasional), basis mungkin saja ditentukan terlalu tinggi (mudah dicapai) sehingga terjadi 'kredit semu' (tidak ada pengurangan emisi yang nyata) (lihat Bab 6). Hal semacam ini bisa melemahkan efektivitas dan juga kredibilitas sistem nasional dalam jangka panjang.

Pendekatan nasional dan bertingkat mencakup areal yang lebih besar dibanding pendekatan subnasional, sehingga menjawab permasalahan kebocoran domestik dalam penghitungan karbon dan menurunkan emisi secara lebih efektif (M-Co Consulting 2008; lihat juga Bab 7).

Saat ini, sebagian besar negara berkembang tidak dapat menggunakan pendekatan nasional karena lemahnya prasarana MRV. Hal ini bisa menimbulkan masalah kebocoran internasional. Pendekatan bertingkat lebih mudah disesuaikan dengan keadaan negara, sehingga memungkinkan partisipasi dari lebih banyak negara, melalui pendekatan proyek (sementara) atau pendekatan nasional, atau keduanya secara bersamaan. Pilihannya akan bergantung pada kapasitas melakukan MRV, secara kelembagaan sudah siap mengelola dana REDD, dan strategi REDD nasional yang ada. Pendekatan bertingkat dapat menghasilkan emisi yang lebih rendah dibanding pendekatan lainnya karena keluwesannya dan potensi menggaet lebih banyak negara untuk ikut serta.

Investor swasta mungkin enggan membeli kredit karbon langsung dari negara. Mereka tampaknya memilih untuk menanamkan modal dalam proyek hutan yang nyata, yang secara langsung mengurangi emisi dan menghasilkan manfaat lainnya, seperti konservasi keanekaragaman hayati dan pengurangan kemiskinan. Pihak swasta tidak bisa mengendalikan risiko yang ditanggung negara tuan rumah. Karenanya, mereka enggan menanamkan modalnya untuk pengurangan emisi skala nasional ketimbang dalam skala proyek. Hal yang demikian dapat lebih memperlebar permasalahan menyangkut terbatasnya partisipasi negara-negara.

Reformasi seperti perubahan kepemilikan lahan dan tata kelola pemerintahan yang semakin baik bisa menjadi elemen kunci dari strategi REDD nasional. Meskipun demikian, akan sangat sulit untuk melacak pengaruh reformasi yang terjadi pada daerah geografis tertentu. Disamping itu, reformasi semacam ini pada umumnya akan masuk dalam cakupan pendekatan subnasional atau berbasis proyek. Dengan demikian, pendekatan nasional cenderung mendukung kebijakan yang lebih strategis dan luas dibandingkan dengan pendekatan subnasional, dan menyebabkan pemotongan emisi dalam jangka yang lebih panjang dan lebih terperinci.

4.3.2 Efisiensi

Efisiensi biaya dari ketiga pendekatan REDD tampaknya dipengaruhi oleh: (i) biaya untuk melakukan pemantauan, pelaporan dan verifikasi (*monitoring, reporting and verification* – MRV); (ii) biaya penerapan kebijakan, dan (iii) kompensasi untuk biaya peluang.

Infrastruktur MRV nasional unggul karena *economies of scale*. Hal ini berarti bahwa pendekatan nasional cenderung lebih efisien ketimbang pendekatan bertingkat dan subnasional dalam hal biaya per unit pengurangan emisi CO₂ atau luas areal yang dicakup. Contohnya, pendekatan nasional tidak selalu memerlukan data di tingkat kabupaten, sehingga mengurangi jumlah plot contoh yang perlu dipantau. Biaya yang dikeluarkan bagi pendekatan bertingkat lebih besar dari pendekatan nasional karena pemantauan dan penghitungan harus dilakukan di kedua tingkat, baik nasional maupun subnasional (memilah data tingkat nasional memakan biaya).

Elemen kedua yang mempengaruhi efisiensi adalah biaya untuk menerapkan kebijakan REDD. Penerapan sebuah sistem untuk memberi kredit kepada upaya tingkat subnasional (sistem PES nasional) memerlukan biaya seperti biaya untuk mendaftarkan proyek di lembaga pusat, biaya validasi dan verifikasi, serta biaya untuk administrasi kontrak. Dalam hal biaya, penerapan secara nasional masih lebih unggul karena *economies of scale*. Namun demikian, meskipun sistem nasional berpotensi mengurangi lebih banyak emisi dengan biaya yang lebih murah, masalah birokrasi dan korupsi bisa menyebabkan sistem nasional menjadi tidak efisien. Pendekatan subnasional bisa memakan biaya transaksi keseluruhan yang lebih besar per unit pengurangan emisi, namun bisa dijalankan dengan lebih efisien. Pendekatan subnasional pada umumnya menjelma dalam bentuk proyek berukuran kecil yang dikelola lembaga yang mengerti tata cara mekanisme pasar karbon dan prioritas pada efisiensi biaya.

Pendekatan nasional bisa juga melibatkan reformasi kebijakan yang luas. Hal seperti ini bisa diterapkan dengan lebih murah dibandingkan dengan menggunakan skema pembayaran jasa lingkungan (PES). Reformasi bahkan

bisa menghemat biaya, contohnya meniadakan subsidi yang memicu deforestasi dan degradasi.

Biaya peluang untuk melakukan konservasi hutan (biasanya merupakan keuntungan yang diperoleh dari panen hasil pertanian dan kayu dari suatu lahan) sangat bervariasi di antara para pihak yang berhak memanfaatkan hutan. Jika pemegang hak dapat diberikan kompensasi yang berlainan berdasarkan biaya peluang masing-masing, maka biaya keseluruhan bisa lebih rendah dibanding kompensasi yang nilainya seragam. Pada sebuah studi yang dilakukan di Brasil, Börner dan Wunder (2008) memperkirakan bahwa pembayaran yang dibedakan dapat menghemat biaya hingga 45-75%.

Sistem pembayaran yang dibedakan mungkin lebih realistis untuk pendekatan subnasional dibandingkan nasional, dimana biaya transaksi akan jauh lebih tinggi. Pembayaran yang berbeda menimbulkan masalah kesetaraan karena kaum miskin biasanya memiliki biaya peluang terendah, sehingga mendapat kompensasi yang rendah juga. Sistem PES nasional di Kosta Rika juga bisa menjadi contoh betapa sulitnya menghindari kompensasi ke pihak yang tanpa dikompensasi pun tidak punya alasan ekonomis yang kuat untuk mengalihkan hutan mereka (Karousakis 2007).

4.3.3 Kesetaraan

Kesetaraan antar dan dalam negara menjadi isu dalam memilih skala REDD yang tepat. Kesetaraan dalam negara ditentukan oleh kebijakan dan strategi REDD nasional. Meskipun kesepakatan REDD internasional tampaknya tidak mengarahkan negara-negara untuk menerapkan kebijakan nasional tertentu, kesepakatan tersebut akan berdampak pada distribusi manfaat dan biaya di dalam masing-masing negara.

Di tingkat internasional, sebuah rezim yang hanya mengizinkan penggunaan pendekatan REDD nasional bisa mengakibatkan sebagian besar negara berpendapatan rendah tidak bisa ikut berpartisipasi karena lemahnya infrastruktur MRV dan tata kelola yang buruk. Dengan demikian, arus uang internasional bisa condong ke negara-negara berpenghasilan menengah seperti Brasil. Tetapi pendekatan subnasional mungkin tidak lebih baik, seperti yang digambarkan dari pengalaman CDM. Pada tahun 2007, 73% dari seluruh kredit CDM yang dijual dibuat di Cina (Hamilton dkk. 2008). Dengan pendekatan manapun, keikutsertaan negara-negara miskin memerlukan perbaikan tata pemerintahan dan akuntabilitas, khususnya penguatan kapasitas dan lembaga nasional sangat diperlukan.

Dalam hal kesetaraan di dalam negeri, pendekatan nasional yang terpusat bisa membatasi keikutsertaan masyarakat desa dalam mendesain dan menerapkan REDD. Hal ini bisa menyebabkan ketimpangan pembagian keuntungan

dan nasionalisasi hak karbon oleh pemerintah. Arus dana yang besar dapat meningkatkan risiko korupsi dan terserap oleh negara, sehingga kaum miskin tidak memperoleh manfaat. Pihak pemerintahan juga mempunyai prestasi yang tidak selalu bagus dalam membuat keputusan secara partisipatif (Foti dkk. 2008) dan mungkin tidak punya alasan yang kuat untuk memastikan REDD mengikutsertakan semua pihak. Jika proses di tingkat nasional tidak adil, maka hasilnya juga tidak akan adil. Di lain pihak, pendekatan nasional mungkin sejalan dengan strategi pembangunan nasional dan dapat memberikan manfaat jangka panjang.

Pendekatan bertingkat dan subnasional berskala kecil lebih mungkin disesuaikan dengan keadaan lokal dibandingkan dengan pendekatan nasional. Pengalaman dari beberapa proyek kredit karbon berbasis kehutanan menunjukkan bahwa proyek semacam ini dapat mendukung pembangunan kapasitas lokal, pengambilan keputusan secara partisipatif dan pengelolaan sumber daya berbasis masyarakat (Corbera 2005). Namun, sektor swasta dan LSM konservasi juga tidak selalu jitu dalam mengikutsertakan masyarakat dalam proyek mereka. Tujuan utama pasar karbon adalah perlindungan iklim global, dan bukan sosial ekonomi lokal. Pendekatan subnasional dan nasional tampaknya akan menghadapi banyak tantangan di bidang ini, namun hal-hal yang mempengaruhi tingkat partisipasi dan pelaku dan proses yang terlibat akan berbeda.

4.4 Ringkasan dan kata penutup

Ada tiga skala geografis dalam mekanisme insentif dan penghitungan REDD: dukungan langsung pada proyek (tingkat subnasional), dukungan langsung kepada negara (tingkat nasional), atau pendekatan hibrida (bertingkat) yang menggabungkan keduanya.

Keterlibatan awal dan partisipasi secara luas bisa dilakukan dengan pendekatan proyek atau subnasional, dan ini menarik bagi investor swasta. Namun demikian, pendekatan ini dapat memicu kebocoran (meningkatnya emisi di luar batas proyek) dan tidak dapat mengatasi secara langsung pendorong deforestasi dan degradasi hutan yang berperan di skala yang lebih besar.

Dengan pendekatan nasional, kebijakan-kebijakan dapat digunakan untuk mengatasi masalah kebocoran domestik dan menciptakan rasa kepemilikan oleh negara. Pendekatan ini mungkin kurang sesuai untuk diterapkan di banyak negara dalam jangka waktu pendek sampai menengah, sangat bergantung akan tata pemerintahan yang baik, dan kurang dapat menarik investasi swasta atau melibatkan pemerintahan lokal.

Pendekatan bertingkat paling fleksibel. Dengan pendekatan ini, suatu negara dapat memulai dengan kegiatan subnasional dan secara perlahan beralih ke pendekatan nasional. Kedua pendekatan ini dapat hidup bersamaan dalam suatu sistem dimana kredit REDD dapat dihasilkan baik oleh proyek ataupun pemerintah. Hal ini dapat memaksimalkan potensi yang ada dalam pendekatan nasional dan subnasional. Namun demikian, tantangan yang dihadapi dalam pendekatan bertingkat adalah bagaimana mengharmonisasikan kedua tingkat tersebut.



Bab 5

Bagaimana kita menyesuaikan kebutuhan pendanaan dengan sumber dana?

Michael Dutschke dan Sheila Wertz-Kanounnikoff
dengan Leo Peskett, Cecilia Luttrell, Charlotte Streck dan Jessica Brown

5.1 Tantangan: Mekanisme yang efektif untuk menghadapi situasi dan kondisi yang beragam

Pengurangan emisi dari deforestasi dan degradasi hutan (REDD) berpotensi mencegah perubahan iklim dengan biaya relatif murah, jika dilakukan saat ini juga (Stern 2006). Jika kredit karbon dimasukkan dalam perdagangan emisi, maka biaya yang diperkirakan untuk memarah emisi CO₂ global yang berasal dari hutan pada tahun 2030 adalah sebesar 17-33 miliar dolar AS per tahun (Eliasch 2008). Konferensi Para Pihak yang ke-13 (COP 13) United Nations Framework Convention on Climate Change (UNFCCC) pada tahun 2007 memberikan landasan untuk memasukkan REDD di negara berkembang pada rezim perlindungan iklim setelah tahun 2012. Negara maju diharapkan dapat membantu untuk mencari cara memperoleh pendanaan bagi kegiatan REDD di negara-negara berkembang.

Negara berkembang memiliki kapasitas yang berbeda dalam melakukan pengurangan emisi dari hutan. Hal ini karena keadaan nasional yang berbeda

menyangkut deforestasi dan degradasi (DD) hutan, dan kapasitas kelembagaan untuk memantau, mempengaruhi dan mengendalikan pendorong DD.

Pendanaan REDD sudah atau akan tersedia dari berbagai sumber. Jumlah dan komposisinya bergantung pada desain mekanisme REDD dan akan berubah sejalan dengan waktu. Saat ini, sebagian besar pendanaan REDD digunakan khusus untuk pembangunan kapasitas, atau kegiatan kesiapan (*readiness*). Dalam bab ini, kami memberikan ulasan awal tentang sumber pendanaan yang potensial untuk berbagai konteks nasional yang berbeda dan mengidentifikasi celah dimana pendanaan masih diperlukan. Hal ini mengingat bahwa sifat mekanisme REDD masih didiskusikan, dan hasilnya akan mempengaruhi besarnya kebutuhan dan sumber pendanaan.

5.2 Apa yang perlu pendanaan?

Terlepas dari desain akhir REDD (Eliasch 2008, lihat Tabel 5.1), ada dua kebutuhan dasar yang perlu pendanaan:

- Pendanaan dimuka untuk pembangunan kapasitas (kesiapan): Tiap negara perlu memenuhi persyaratan kesiapan, seperti menyediakan infrastruktur untuk memantau pengurangan emisi, mengklarifikasi kepemilikan lahan dan memperkuat kapasitas kelembagaan untuk penegakan hukum. Sebuah kajian memperkirakan biaya yang diperlukan untuk pembangunan kapasitas 40 negara selama kurun waktu 5 tahun sebesar 4 miliar dolar Amerika (Hoare dkk. 2008). Jumlah dan jenis biaya tersebut akan sangat bervariasi antar negara satu dengan yang lainnya.
- Pendanaan biaya pengurangan emisi yang sedang berjalan: Biaya dibedakan dalam dua kategori: biaya perlindungan hutan dan biaya peluang. Yang pertama mengacu pada biaya dalam penerapan kebijakan dan tindakan (PAMs) di dalam dan di luar sektor kehutanan yang diperlukan untuk mengurangi emisi hutan. Contohnya pemantauan hutan, pembaharuan sistem tenurial, penegakan hukum, pengenaan pajak bagi lahan hutan, pembatasan pembangunan jalan dan tata ruang pertanian. Biaya peluang, yang merupakan kategori kedua, muncul akibat hilangnya keuntungan yang dapat diperoleh dari deforestasi, atau biaya menerapkan sistem pemanfaatan hutan yang berkelanjutan. Biaya tersebut berbeda dari satu lokasi ke lokasi lainnya dan dari waktu ke waktu. Biaya peluang menjadi lebih tinggi kalau akses pasar lebih mudah dan kalau upaya perlindungan hutan mengakibatkan pertanian semakin intensif. Meskipun demikian, biaya peluang yang rendah tidak berarti bahwa biaya kegiatan REDD akan rendah pula. Kegiatan REDD seringkali berada pada daerah dimana kebijakan, administrasi dan pemantauan kehutanan paling menantang (Eliasch 2008).

Tabel 5.1. Ringkasan kebutuhan pembiayaan REDD

	Pembayaran dimuka untuk kegiatan pembangunan kapasitas	Pengurangan emisi yang sedang berjalan
	Biaya kesiapan	Biaya perlindungan hutan
		Biaya peluang
Tujuan	Penanaman modal untuk prasarana REDD (sistem pemantauan, data tentang hutan dan kepadatan hutan), dan partisipasi pihak yang berkepentingan	Mencakup biaya penerapan kebijakan dan tindakan (PAM) yang memungkinkan dan mempromosikan investasi REDD
Komponen	<ul style="list-style-type: none"> • Pembiayaan di muka • Tidak banyak berpengaruh langsung pada emisi • Biaya transaksi di muka 	<ul style="list-style-type: none"> • Pembiayaan yang berlanjut • Biaya bervariasi menurut ruang dan waktu
Contoh	<ul style="list-style-type: none"> • Membangun sistem pemantauan (0,5-2 juta dolar AS, di India dan Brasil)^a • Membangun inventarisasi hutan (50 juta dolar AS untuk 25 negara)^b • Pembangunan kapasitas (4 miliar dolar AS untuk 40 negara selama 5 tahun)^a • Reformasi penguasaan lahan (Tergantung ukuran, 4-20 juta dolar Amerika selama 5 tahun untuk satu negara berdasarkan perkiraan dari Rwanda, Ghana dan Kepulauan Solomon)^a 	<ul style="list-style-type: none"> • Biaya periodik untuk melakukan inventarisasi hutan (7-17 juta dolar AS per tahun untuk 25 negara)^b • Pemantauan kepatuhan hukum • Biaya peluang untuk pamaruan deforestasi (7 miliar dolar AS per tahun selama 30 tahun untuk 8 negara)^c

a. Hoare dkk. 2008; b. Eliasch 2008; c. Grieg-Gran 2008

5.3 Konteks hutan berpengaruh terhadap kebutuhan pembiayaan

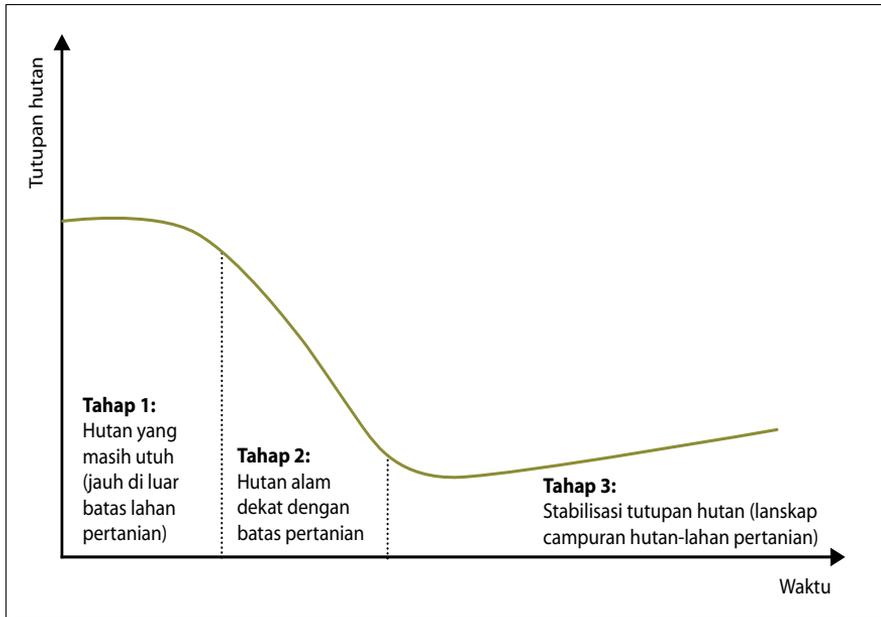
Tekanan terhadap hutan bervariasi di antara negara dan wilayah, dan waktu. Tekanan manusia terhadap hutan dikarenakan beberapa hal, di antaranya: akses pasar, tipe pemanfaatan hutan dan keamanan tenurial. Chomitz dkk. (2006) memberikan tipologi untuk tiga bagian hutan tropis: daerah inti di luar kawasan yang didominasi oleh areal pertanian, tepian hutan dan kawasan konflik dan lahan campuran pertanian-kehutanan (Tabel 5.2). Pada intinya, masing-masing tipe hutan ini saling berhubungan dengan tiga tahapan kurva transisi hutan (Gambar 5.1).

Garis depan deforestasi (*forest frontier*) dimana deforestasi terkonsentrasi, diperkirakan tersebar hampir merata di dunia (Gambar 5.2). Berbagai

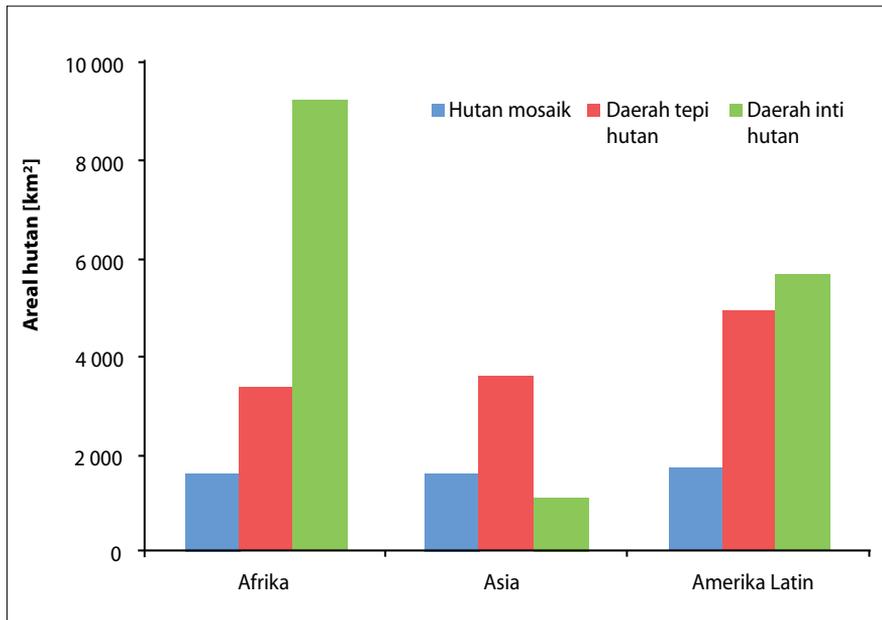
Tabel 5.2. Tipe hutan dengan tiga buah model.

	Inti Hutan di luar kawasan yang didominasi areal pertanian (~49% dari hutan tropis)	Tepian hutan dan kawasan konflik (~37% dari hutan tropis)	Lahan campuran (~14% dari hutan tropis)
Gambaran	<ul style="list-style-type: none"> • Jauh dari pasar; deforestasi rendah • Jumlah penduduk rendah, namun banyak masyarakat asli dan kaum miskin 	<ul style="list-style-type: none"> • Perluasan areal pertanian berjalan cepat dan deforestasi tinggi • Nilai tanah meningkat dengan cepat • Konflik pemanfaatan hutan 	<ul style="list-style-type: none"> • Hutan berkurang dan terfragmentasi; deforestasi lebih lambat, tetapi degradasi lebih tinggi • Nilai tanah tinggi dan kepadatan penduduk tinggi; jumlah penduduk yang tinggal di dalam hutan cukup banyak
Kebijakan yang diperlukan	<ul style="list-style-type: none"> • Perlindungan hak masyarakat adat • Menghindari perluasan pertanian tak terkendali dengan memberikan hak secara adil • Perluasan infrastruktur yang diatur 	<ul style="list-style-type: none"> • Penegakan hukum dan kebijakan, • Penyelesaian klaim secara adil • Pengendalian pembangunan jalan 	<ul style="list-style-type: none"> • Penegakan hak kepemilikan terhadap sumberdaya alam • Pengembangan pasar untuk jasa lingkungan • Pembaharuan peraturan untuk mendukung kehutanan

Sumber: Chomitz dkk. 2006



Gambar 5.1. Kurva transisi hutan



Gambar 5.2. Perkiraan distribusi tipe hutan

Catatan: Ini hanya perkiraan kasar karena tidak mungkin untuk memetakan hutan berdasarkan kategori yang digunakan di sini. Tampilan lahan campuran hanya berdasarkan data hutan.

Sumber: Chomitz dkk. (2006) menggunakan data tutupan lahan global tahun 2000 (ECJRC 2003)

kebijakan yang berbeda mungkin diperlukan untuk menjawab tantangan tata pemerintahan, dan deforestasi dan degradasi, di berbagai tipe hutan. Contoh kebijakan yang penting untuk memperbaiki pengelolaan hutan di lahan campuran—dimana degradasi terkonsentrasi—bisa termasuk menegakkan hak kepemilikan dan menciptakan pasar untuk jasa lingkungan (Tabel 5.2).

5.4 Menyesuaikan kebutuhan dengan dana

Pendanaan yang akan dan sudah tersedia untuk kegiatan REDD berasal dari pihak pemerintah dan swasta (Tabel 5.3). Kebutuhan yang berbeda harus disesuaikan dengan sumber yang berbeda (Tabel 5.4). Misalnya, *Organisation for Economic Co-operation and Development* (OECD) tidak mengklasifikasikan pembelian kredit karbon sebagai bantuan pembangunan luar negeri atau *overseas development assistance* (ODA). Hal ini karena biaya kredit tersebut akan dikurangi dari dana ODA (Dutschke dan Michaelowa 2006). Oleh sebab itu, kegiatan yang menghasilkan kredit karbon harus didanai oleh sektor swasta dan penjualan kredit REDD kepada negara anggota Aneks I untuk menurunkan net emisi gas rumah kaca mereka.

Pendanaan swasta dan pemerintah sesuai untuk jenis hutan yang berbeda (Tabel 5.4). Pendanaan pemerintah sangat relevan bagi hutan yang jauh dari 'garis depan pertanian' dan di daerah garis depan hutan dimana sistem tenurial dan struktur tata pemerintahan relatif lemah. Pendanaan sektor swasta bisa berperan lebih besar di lahan campuran hutan yang cenderung memiliki sistem tenurial yang kuat dan tata pemerintahan yang baik. Bagaimanapun juga, hutan di lahan campuran saat ini merupakan bagian terkecil dari hutan tropis.

5.5 Pendanaan publik/negara

Pendanaan di muka dari pemerintah diperlukan supaya REDD dapat membawa hasil, terutama kalau tata pemerintahan lemah. Pendanaan ODA menjadi sangat penting jika digunakan untuk membiayai pembangunan kapasitas. Tidak banyak negara berkembang mampu dan mempunyai keinginan politik untuk mendanai aspek REDD ini. Bahkan jika REDD dimasukkan ke dalam pasar karbon global, pendanaan 11-19 miliar dolar AS per tahun masih diperlukan untuk memarah emisi sebelum tahun 2020. Uang ini perlu dicari dari sumber dana lain—kemungkinan besar ODA (Eliasch 2008).

Meningkatnya donor yang tertarik oleh REDD melambungkan dana ODA yang tersedia untuk karbon di sektor kehutanan. Dukungan untuk program atau anggaran akan membantu memperkuat lembaga-lembaga pemerintahan dan meningkatkan rasa kepemilikan atas sistem REDD. Kalau pemasukan

Tabel 5.3. Sumber potensial pendanaan untuk REDD

Pendanaan pemerintah	
Jenis	Deskripsi
ODA tradisional untuk kehutanan	<ul style="list-style-type: none"> • Meningkatkan; naik 47.6% sejak tahun 2000 dan mencapai 2 miliar dolar AS selama tahun 2005-07 (Bank Dunia 2008) • Menyediakan hibah, pinjaman lunak, pendanaan jangka pendek untuk proyek tertentu dan program pendanaan jangka panjang atau dukungan anggaran • Juga tertarik dalam manfaat tambahan yang berkaitan dengan pengurangan kemiskinan, konservasi keanekaragaman hayati dan memperbaiki tata pemerintahan
ODA baru untuk REDD	<ul style="list-style-type: none"> • Munculnya mekanisme pendanaan baru yang terkait dengan REDD yang semua atau sebagiannya berasal dari sumber pendanaan pemerintah internasional • Termasuk pendanaan yang bertujuan untuk mendorong terbentuknya sektor swasta yang kuat, seperti <i>Forest Carbon Partnership Fund (FCPF)</i> dari Bank Dunia, dan dana untuk pembangunan kapasitas pemerintahan, seperti <i>Congo Basin Fund</i>
Domestik	<ul style="list-style-type: none"> • Terbatasnya pendanaan dari pajak dan royalti untuk kehutanan. • Sumber domestik umumnya digunakan untuk subsidi dan insentif lain • Mensponsori jasa lingkungan di bidang kehutanan
Sektor swasta dan pendanaan pasar karbon (termasuk pembelian kredit REDD oleh pemerintah di negara Aneks I sebagai offsets di pasar karbon)	
Pasar karbon yang sudah ada	<ul style="list-style-type: none"> • Dua komponen: sukarela dan wajib (REDD tidak termasuk dalam pasar wajib) • Pasar wajib terbatas pada aforestasi/reforestasi dibawah Mekanisme Pembangunan Bersih (CDM), yang mungkin atau tidak menjadi bagian dari mekanisme REDD di masa mendatang • Pasar sukarela mendominasi sektor kehutanan, mencapai 18% proyek karbon di tahun 2007 (Hamilton dkk. 2007)
Pasar karbon di masa mendatang	<ul style="list-style-type: none"> • Tiga jalur yang sedang didiskusikan: <ol style="list-style-type: none"> i) memadukan REDD ke dalam pasar karbon wajib; ii) mengalokasikan sebagian pendapatan dari pelelangan izin emisi; iii) mengalokasikan sebagian pendapatan dari berbagai macam denda, ongkos dan pajak. • Pasar regional dan domestik juga bisa mempertimbangkan untuk menggunakan kredit REDD: misalnya, skema emisi Uni Eropa
Investasi asing langsung	<ul style="list-style-type: none"> • Bisa menjadi sumber yang penting, namun investasi terpusat di negara risiko rendah dengan industri kehutanan yang menguntungkan • Arus pendanaan ke sektor kehutanan meningkat sebesar 29% dari 400 juta dolar AS pada tahun 2000-02 menjadi 516 juta dolar AS pada tahun 2005-07 (Bank Dunia 2008)
Domestik	<ul style="list-style-type: none"> • Kemitraan swasta-pemerintah atau skema mikrokredit. Hal ini mungkin tidak signifikan, terutama di negara berkembang, karena tingkat sumber daya yang rendah, kurangnya keahlian dan kesulitan dalam mengumpulkan dana dari bank domestik yang cenderung tidak mau ambil risiko
Nirlaba	<ul style="list-style-type: none"> • Sumber pendanaan internasional nonpemerintah yang semakin besar • Umumnya berupa dana hibah kecil, khusus untuk lingkup terbatas; mungkin tidak bisa diterapkan secara luas untuk REDD • Nirlaba tertarik dengan REDD dan mungkin lebih mau menanggung risiko dibandingkan dengan perusahaan swasta

dari pasar karbon bisa terjamin, pendanaan dapat diberikan melalui pinjaman. Dukungan untuk pembangunan kapasitas dapat disalurkan melalui ODA untuk bantuan teknis.

ODA lebih merupakan solusi jangka pendek; peningkatan dana ODA baru-baru ini berkaitan dengan kehutanan mencapai hampir 2 miliar dolar AS (2005-07). Jumlah ini hanya sebagian kecil dari dana sebesar 11-19 miliar dolar AS yang direkomendasikan dalam kajian Eliasch. Oleh karena itu, ODA harus dimanfaatkan secara strategis untuk menstimulasi dan melengkapi dana dari investasi swasta. Hal ini berarti mendukung tercapainya persyaratan kesiapan dasar dan membuka peluang bagi investasi. Dana pendorong investasi swasta paling dibutuhkan oleh negara-negara berisiko tinggi yang tidak mempunyai pendanaan dari sektor swasta yang memadai. Meskipun demikian, pendanaan ODA untuk kehutanan cenderung dikururkan ke arah daerah yang lebih aman, seperti Asia Tenggara dan Selatan serta benua Amerika, dan tidak ke Afrika (Bank Dunia 2008).

Kemungkinan ketergantungan REDD pada ODA, terutama untuk menciptakan dana internasional yang baru dalam rangka mendukung REDD, menimbulkan kekhawatiran tentang bagaimana upaya tersebut bisa dibentuk, seperti:

- Kurangnya harmonisasi antara para penggagas dana, yang bisa membebani pemerintah yang sumber dayanya terbatas
- Tidak selaras dengan sistem dalam negeri dan rendahnya kapasitas pemerintah untuk menggunakan dana seefisien mungkin
- Risiko mengalihkan ODA dari sektor lain, seperti kesehatan dan pendidikan.

Tabel 5.4. Kesesuaian antara sumber pendanaan dengan tipe hutan

	Hutan yang jauh dari kawasan yang didominasi oleh pertanian	Lahan hutan	Lahan bermosaik hutan
Pendanaan publik/negara	Sangat membutuhkan sumber dana internasional dan domestik	Penting untuk memungkinkan adanya investasi bagi REDD	Kebutuhan tergantung pada keadaan pemerintahan
Pendanaan swasta	Cenderung tidak dilakukan karena status kepemilikan lahan yang jelas adalah syarat untuk mendapatkan pembayaran REDD	Mungkin dilakukan, jika faktor pendukung investasi REDD terjamin	Sangat mungkin dilakukan, jika faktor pendukung investasi REDD terjamin

Kekhawatiran tentang harmonisasi dan penyelarasan mencerminkan kekhawatiran atas bantuan luar negeri, yang menghasilkan Deklarasi Paris tentang Efektivitas Bantuan (OECD 2005).

5.6 Pendanaan dari pasar karbon

Pendanaan berbasis karbon dapat mengumpulkan dana lebih banyak dan dalam jangka waktu lebih panjang dibandingkan dengan dana ODA, khususnya ketika pasar *offset* GRK menawarkan insentif untuk memperdagangkan kredit karbon. Investasi karbon cenderung ada di negara dengan struktur tata pemerintahan yang kuat dan sistem tenurial yang jelas. Investor juga tertarik dengan adanya sistem verifikasi atau skema sertifikasi nasional. Tingkat pendanaan swasta tergantung pada beberapa faktor, di antaranya:

- Komitmen pengurangan emisi GRK jangka panjang
- Kredit karbon dengan pendekatan subnasional dalam skema REDD
- Aksi dini untuk menghasilkan kredit REDD yang dapat ditabung untuk memenuhi target emisi pasca 2012

Pasar karbon sukarela merupakan sebuah uji lapangan bagi berbagai pendekatan REDD, namun tidak bisa diharapkan untuk menghasilkan pendanaan yang memadai bagi prakarsa REDD skala besar. Mekanisme pendanaan yang baru saja muncul, seperti *Forest Backed Bonds* (surat obligasi yang dapat diperdagangkan yang dijamin dengan aset hutan), juga dapat dijadikan sumber modal yang baru (Petley 2007).

Pasar karbon internasional merupakan sumber pendanaan yang menarik bagi REDD karena sangat berpotensi untuk memobilisasi sejumlah besar pendanaan untuk jangka waktu panjang. Pilihan utama yang sedang didiskusikan dalam debat REDD antara lain: (i) memadukan REDD ke dalam pasar karbon global; (ii) mengalokasikan pendapatan dari lelang izin emisi untuk suatu dana REDD; dan (iii) mengalokasikan pendapatan dari ongkos, denda dan pajak lainnya untuk suatu dana REDD.

5.6.1 Memadukan REDD ke dalam pasar karbon global

Potensi terbesar untuk pendanaan REDD adalah dalam mekanisme pasar karbon yang mengubah pengurangan emisi dari REDD menjadi kredit karbon yang dapat dipakai oleh industri dan negara untuk memenuhi komitmen emisi mereka.

Jumlah yang dihasilkan dan bisa diperdagangkan melalui kredit REDD tergantung pada beberapa faktor termasuk ketatnya target emisi yang tercantum dalam Aneks I, kebertukaran (*fungibility*) kredit REDD di pasar karbon dan aspek lainnya dari skema REDD. Kebertukaran diartikan sebagai

bagaimana dan seberapa jauh REDD diintegrasikan ke dalam pasar karbon yang ada. Ada ketakutan bahwa kebertukaran secara penuh berarti kredit REDD akan membanjiri pasar karbon, dengan asumsi bahwa menghasilkan kredit dari REDD lebih murah dibandingkan dengan kredit dari kegiatan mitigasi lainnya. Tetapi tidak semua kasus seperti ini (lihat Bab 3 dalam buku ini). Di satu pihak, kelebihan pasokan kredit karbon bisa mengurangi harga karbon dan menurunkan insentif untuk kegiatan REDD selanjutnya. Di pihak lain, kalau kredit REDD diakui sebagai alat untuk memenuhi target emisi, hal ini menciptakan permintaan bagi kegiatan REDD selanjutnya. Satu kajian menunjukkan bahwa kredit REDD kemungkinan besar tidak akan membanjiri pasar karbon, walau dengan kebertukaran penuh. Harga karbon di tahun 2020 diperkirakan turun dari 35 dolar AS menjadi 24 dolar AS kalau semua kredit hutan masuk ke dalam pasar karbon (Piris Cabezas dan Keohane 2008). Kajian yang dilakukan oleh Eliasch (2008) juga menyimpulkan bahwa kekhawatiran bahwa pasar yang akan kebanjiran tampaknya sangat berlebihan. Para pedagang karbon, beberapa negara Amerika Latin dan Indonesia, mendukung kebertukaran penuh (lihat Tabel 5.5).

Tabel 5.5. Usulan untuk 'fungibility' kredit REDD di pasar karbon

Usulan	Deskripsi	Jenis
Fungibility penuh (usulan dari Belize, Chili, Indonesia dll.)	Kredit REDD dijual sebagai 'offsets' kepada negara anggota Aneks 1. Permintaan terhadap REDD muncul karena kredit REDD dianggap murah dibandingkan yang lainnya. Kredit yang diperbolehkan dalam sistem ini bisa dibatasi.	REDD yang kebertukarannya penuh, ditambah target pengurangan emisi yang lebih ketat oleh negara Aneks B, menghasilkan lebih banyak permintaan untuk kredit.
Pasar berganda (Center for Clean Air Policy – CCAP)	Membuat skema perdagangan REDD secara terpisah; permintaan dihasilkan dengan mentransfer sebagian komitmen negara anggota Aneks I ke pasar yang baru (jumlah tergantung dari target Aneks I secara keseluruhan).	Terpisah, namun berhubungan – komitmen iklim dipindahkan dari pasar yang sekarang ini ke pasar REDD. Kebertukaran bisa meningkat dengan semakin matangnya pasar REDD.
Mekanisme Pengurangan Emisi Deforestasi Tropis (Tropical Deforestation Emission Reduction Mechanism (TDERM)) (Greenpeace)	Memperkenalkan satuan perdagangan baru, yaitu <i>Tropical Deforestation Emission Reduction Unit</i> – TDERU. TDERU akan digunakan oleh negara anggota Aneks 1 untuk memenuhi sebagian dari target pengurangan mereka. Untuk memastikan adanya pendapatan, tingkat pembelian TDERU akan ditetapkan. Nilai maksimum juga perlu ditentukan untuk menghindari <i>offset</i> besar-besaran.	Terpisah, namun berhubungan – komitmen iklim dipindahkan dari pasar yang sekarang ini ke pasar REDD.

Sejumlah usulan ke UNFCCC menyalakan risiko pasar terbanjiri kredit REDD dan potensinya untuk membahayakan integritas lingkungan (Tabel 5.5). Siasatnya antara lain: memperketat target emisi, pengendalian kebertukaran kredit REDD dalam 'pasar ganda (*dual market*)' (Ogonowski dkk. 2007) dan menciptakan satuan perdagangan baru khusus bagi REDD (Hare dan Macey 2007).

5.6.2 Alokasi pelaksanaan pelelangan izin emisi untuk dana REDD

Cara lain untuk mengumpulkan dana adalah melalui pelelangan izin emisi, dan mengalokasikan sebagian untuk dana REDD global. Rancangan Undang-Undang *Warner-Lieberman* (Amerika Serikat), dan *EU Climate and Energy Package* mungkin akan mengalihkan sebagian pendapatan dari pelelangan tersebut untuk mendukung REDD.

Komisi Eropa sedang mempertimbangkan untuk menyisihkan 5% dari perolehan pelelangan Skema Perdagangan Emisi Uni Eropa pasca 2012 untuk mendukung upaya global untuk memerangi deforestasi. Hasilnya bisa mencapai 2,0-2,7 miliar dolar AS dalam setahun sebelum 2020 (EC 2008). Jerman telah mengikrarkan untuk menanamkan seluruh uang perolehan dari lelang izin emisi Uni Eropa untuk mendanai kegiatan iklim internasional dan domestik serta untuk melakukan intervensi kebijakan. Lelang seperti ini dapat mengumpulkan dana yang cukup besar. Di Jerman saja, lelang izin emisi menghasilkan lebih dari 1 miliar EURO per tahun. Pelelangan izin emisi untuk industri penerbangan dan kelautan diperkirakan dapat mengumpulkan dana sebesar 40 miliar dolar AS (Eliasch 2008). Lelang emisi seluruh negara industri bisa mengumpulkan paling sedikit 100 miliar EUR per tahun (Dutschke 2008). Namun, belum pasti berapa banyak dari pendapatan tersebut yang akan disalurkan untuk REDD, karena akan bersaing dengan permintaan dari sektor dan mekanisme, seperti transfer teknologi dan adaptasi.

Beberapa usulan UNFCCC (CAN-International, Norwegia) mendukung lelang izin emisi di tingkat internasional (contohnya, '*assigned amount units*' (AAU) dalam bahasa Protokol Kyoto) sebagai cara tambahan untuk menghimpun dana bagi REDD.¹ Dengan memisahkan REDD dari keseluruhan target pengurangan emisi, usulan tersebut mengurangi risiko banjirnya pasar karbon. Tetapi ada satu pertanyaan penting: bagaimana memastikan bahwa pendapatan lelang tersebut bisa secara efektif disisihkan untuk mendanai REDD?

1 Sementara izin emisi dalam pasar EU sebagian sudah dilelang, alokasi AAU untuk berbagai negara yang ada dibawah Protokol Kyoto tidak dipungut biaya. Menurut CAN-International, menjual AAU dengan harga 30-40 dolar Amerika per unit bisa memperoleh 3.75 miliar dolar AS untuk setiap 1% dari AAU yang terjual. Menjual satu bagian dari AAU, misalnya 20-30% saja, akan menghasilkan dana sebesar 75-112.5 miliar dolar AS per tahun yang kemudian bisa digunakan untuk melakukan adaptasi, REDD dan transfer teknologi (Scholz dan Schmidt 2008).

5.6.3 Alokasi pendapatan dari biaya tambahan lain, denda dan pajak

Usulan ketiga yaitu untuk menyisihkan pendapatan dari pajak dan retribusi lainnya untuk pendanaan REDD. Hal ini bisa dikaitkan dengan pasar karbon atau berasal dari pasar lainnya. Pilihan yang ada saat ini termasuk:

- Pengenaan biaya transfer pada ‘*assigned amount units*’ (AAUs) bagi para pihak Protokol Kyoto atau kegiatan/sector lain;
- Pengenaan denda bagi negara yang tidak memenuhi target emisinya.

Pengenaan biaya tambahan pada CDM atau proyek karbon lain di tingkat internasional sebanding dengan pengenaan pajak 2% untuk transaksi CDM guna mendukung Dana Adaptasi UNFCCC. Sistem seperti ini juga bisa dipakai di tingkat nasional. Cina, contohnya, membangun sistem pengenaan pajak berjenjang bagi proyek CDM untuk menarik dana dari proyek CDM industri besar ke prakarsa lain yang lebih berdampak pada pembangunan berkelanjutan (Muller 2007). Pilihan lain termasuk pengenaan biaya retribusi bagi angkutan udara internasional, yang dapat menghasilkan pemasukan sebesar 10-15 miliar dolar AS, atau pengenaan pajak bagi transaksi mata uang (*Tobin tax*), yang dapat mengumpulkan jumlah uang yang sama (Eliasch 2008).

Mekanisme tersebut dapat menghasilkan dana dalam jumlah besar, namun memiliki kekurangan dari sisi efisiensi, efektivitas atau sudut pandang kesetaraan, terutama pengalokasian pendapatan negara dengan jumlah yang adil antar negara dan sektor. Pajak dan biaya retribusi mempengaruhi penawaran dan permintaan terhadap kegiatan pengurangan emisi. Misalnya, pajak pembelian AAU yang dikenakan ke negara Aneks I dapat mengalihkan alokasi anggaran dari sektor lainnya.

Beberapa dari usulan tersebut mungkin sulit dijalankan secara politis. Seperti contohnya, denda bagi ketidakpatuhan dalam pemenuhan standar (*non-compliance*) bisa lebih efektif dibandingkan dengan mekanisme penegakan kepatuhan secara ‘halus’ seperti yang dilakukan oleh Komite Pemenuhan Standar Protokol Kyoto (*Kyoto Protocol Compliance Committee*). Denda seperti ini unik karena kesepakatan lingkungan multilateral biasanya memiliki sistem pemenuhan standar yang lemah.

5.7 Menjembatani kekurangan pendanaan

Dana yang diperlukan untuk menguak potensi REDD lebih besar dari apa yang pernah dikucurkan sebelumnya, dan inilah kesulitan utama REDD. Kesulitan pendanaan mungkin terjadi pada: (i) periode uji coba mekanisme REDD internasional sebelum tahun 2012; dan (ii) untuk negara dengan tata

kepemerintahan hutan yang lemah, sehingga lingkungan investasi berisiko tinggi—seperti halnya di sebagian besar negara berhutan tropis.

ODA dapat mendukung negara yang memiliki keterbatasan akses untuk pasar REDD. Hal ini tentunya akan memperbaiki kesetaraan di tingkat internasional. Dengan desain mekanisme yang layak, kesenjangan di bidang pendanaan juga mungkin dapat dijawab. Suatu contoh mekanisme yang layak adalah memberikan imbalan bagi aksi dini (yang penting sekali untuk segera menarik investasi swasta yang berani menanggung risiko tinggi), dan memberikan kredit untuk kebijakan dan tindakan (PAMs) REDD. Upaya seperti ini bisa mengurangi insentif yang salah, yang mungkin mendorong suatu negara untuk mempercepat laju deforestasi sebelum tahun 2012 (sehingga tingkat referensi mereka mudah dilampaui). Mekanisme berkaitan dengan pasar, seperti penyertaan kredit REDD ke dalam pasar karbon, pelelangan izin emisi dan/atau bea dan pajak yang dikenakan dalam transaksi karbon, merupakan hal yang paling menjanjikan untuk menghadapi kesulitan pendanaan.

Apapun bentuk skenario yang digunakan, kita perlu mencari cara untuk menyiasati kekurangan dana melalui sumber dan publik dan swasta. Yang paling utama, mekanisme REDD di masa mendatang harus terbuka bagi pendekatan pendanaan yang kreatif dan fleksibel sehingga bisa beradaptasi dengan kebutuhan dan pengalaman yang selalu berubah yang ada di masing-masing negara.



Bab 6

Bagaimana kita menetapkan tingkat referensi untuk pembayaran REDD?

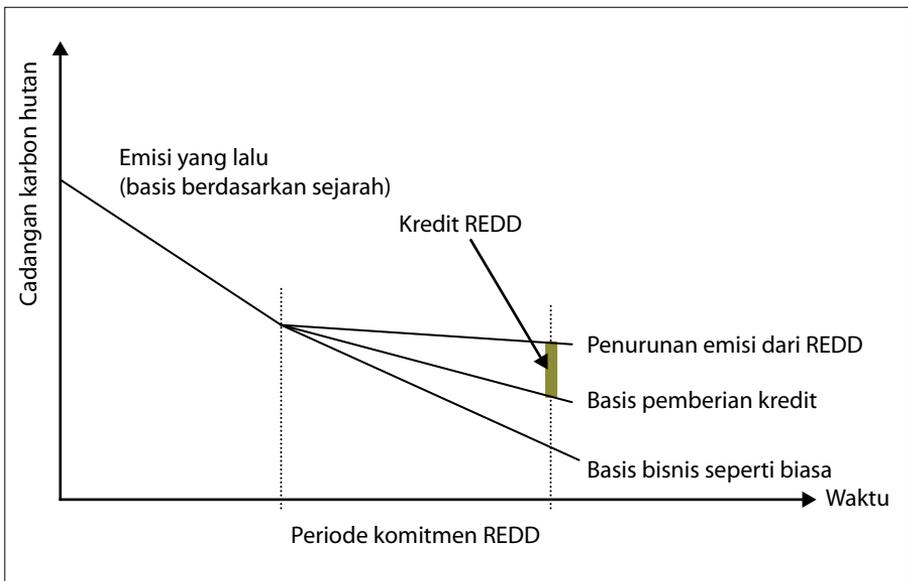
Arild Angelsen

6.1 Isu

Salah satu elemen paling penting rezim global REDD adalah bagaimana menetapkan basis atau tingkat referensi nasional. Tingkat referensi mempunyai implikasi yang besar terhadap efektivitas, efisiensi biaya, dan distribusi dana REDD antar negara¹. Namun demikian, sampai saat ini belum ada ‘formula’ yang disepakati untuk menetapkan tingkat referensi tersebut. Usulan REDD yang disampaikan ke United Nations Framework Convention on Climate Change (UNFCCC atau Kerangka kerja Perserikatan Bangsa-bangsa tentang Konvensi Perubahan Iklim) umumnya menggarisbawahi pentingnya mempertimbangkan sejarah deforestasi untuk penetapan basis. Namun, usulan ini tidak dibarengi dengan tersedianya data memadai yang dapat diandalkan. Beberapa negara juga sangat mendukung usulan untuk menyertakan ‘keadaan nasional’, tetapi maknanya secara praktis belum jelas. Karena banyaknya masalah, ada yang menyerah saja karena susahnya menentukan basis (Pearce 2007:2). Tapi satu masalah yang tidak bisa dihindari adalah kapan (dan bagaimana) memberikan kredit untuk penurunan emisi.

¹ Dalam beberapa kasus, istilah ‘basis’ (*baseline*) mengacu ke *Clean Development Mechanism* (CDM), dan ‘tingkat referensi’ (*reference levels*) mengacu ke REDD. Bab ini tidak menggunakan pengertian seperti ini. Kami memisahkan antara makna bisnis seperti biasa (BSB) dan basis untuk pemberian kredit. Kata ‘basis’ dipakai secara umum untuk keduanya, sedangkan ‘tingkat/garis referensi’ maksudnya adalah basis untuk pemberian kredit.

Diskusi tentang isu ini sering membingungkan karena ketidakjelasan makna pelbagai istilah, seperti ‘basis’ dan ‘tingkat referensi’ yang sedikitnya mengacu pada tiga hal, sebagaimana diilustrasikan dalam Gambar 6.1. Pertama, ‘basis’ dapat mengacu pada basis sejarah, yaitu laju deforestasi dan degradasi (DD) dan emisi CO₂e selama X tahun terakhir. Kedua, basis dapat mengacu pada skenario bisnis seperti biasa (BSB): berapa emisi dari DD kalau tidak ada REDD? Ketiga, basis dapat mengacu pada basis pemberian kredit (contohnya, kuota emisi). Basis BAU adalah standar untuk menentukan dampak dari implementasi REDD (dan menjamin adanya *additionality*). Basis kredit adalah standar untuk memberi imbalan kepada negara (atau proyek) jika emisi lebih rendah dari basis yang ditetapkan. Sebaliknya, jika emisi menjadi lebih tinggi dibanding basis tersebut, maka tidak ada imbalan atau malah harus membayar balik (lihat Bab 8 untuk pertanggunggugatan atau liabilitas).



Gambar 6.1. Perbedaan antara Basis bisnis seperti biasa dan Basis pemberian kredit

Bab ini menjelaskan perbedaan antara basis historis, basis BSB, dan basis kredit. Walaupun perbedaan antara basis BSB dan kredit tidak secara gamblang dijelaskan dalam usulan ke UNFCCC, perbedaan ini penting karena kedua hal tersebut berguna untuk melihat masalah penetapan referensi dari dua sisi: (i) Apakah kedua hal itu bisa memprediksi DD di masa mendatang (BSB)? Hal ini pada dasarnya dapat dijawab oleh para ilmuwan dengan menggunakan apa yang sudah kita ketahui tentang penyebab DD; dan (ii) Apakah metode itu menjadi dasar yang kuat untuk menetapkan basis kredit? Pertanyaan terakhir itu sebenarnya lebih bersifat politis, di luar jangkauan isu teknis.

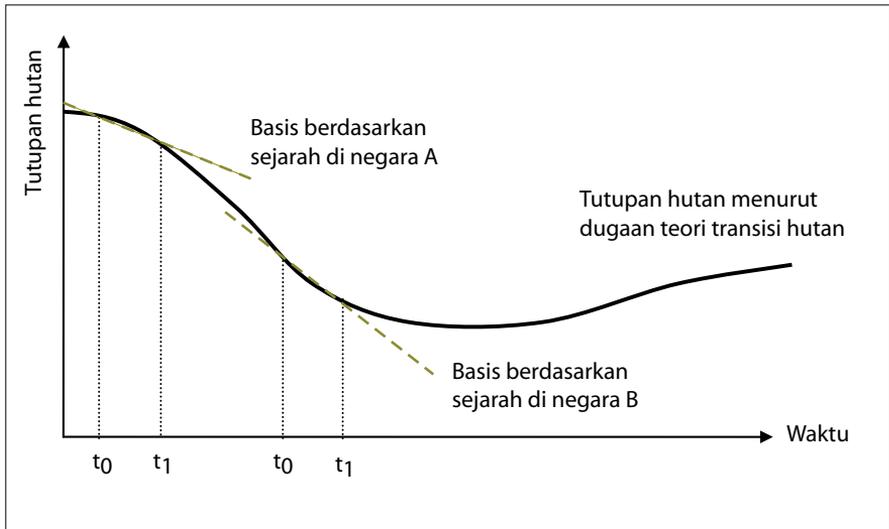
6.2 Skenario 'bisnis seperti biasa' (*business as usual*)

6.2.1 Sejarah deforestasi nasional

Skenario bisnis seperti biasa (BSB) berguna untuk membandingkan seperti apa deforestasi kalau tidak ada REDD? Hampir semua Para Pihak, dan juga Rencana Aksi Bali (COP 13), menyarankan agar basis ditetapkan berdasarkan sejarah deforestasi negara. Umumnya, periode referensi ditetapkan sebagai laju deforestasi rata-rata dalam kurun 10 tahun terakhir, dan diperbarui setiap tiga tahun, sebagaimana diajukan oleh Santilli dkk. (2005). Periode referensi dapat berbeda untuk setiap negara sehingga diperlukan fleksibilitas untuk mengakomodir, misalnya, keterbatasan data pada periode tertentu. Namun demikian, penentuan periode referensi historis ini dapat berdampak besar terhadap skenario BSB, dan negara-negara REDD mungkin secara strategis memilih periode referensi yang lebih memaksimalkan transfer REDD.

Sebagus apa menggunakan deforestasi di masa lalu untuk memprediksi deforestasi di masa mendatang? Pertama, kurangnya data antar tahun terutama di negara-negara berkembang menyulitkan analisis prediksi. Kedua, apa yang kita ketahui saat ini tentang deforestasi di masa lalu tidak cukup untuk memprediksi deforestasi di masa mendatang (usulan Selandia Baru, April 2008). Tidak seperti emisi minyak bumi yang dapat dikaitkan dengan hanya satu variabel (produk domestik bruto, atau PDB), deforestasi mempunyai banyak sebab yang berubah-ubah dari tahun ke tahun. Deforestasi dapat juga menunjukkan tren dalam periode yang lebih lama (5 - 10 tahun) yang berbeda dari tren deforestasi di masa lalu. Fluktuasi deforestasi setiap tahun tidak masalah karena dapat disiasati dengan, misalnya, menggunakan rata-rata berpindah (contoh: tiga tahun terakhir) atau menggunakan mekanisme untuk mengatasi nonpermanensi dan pertanggungugatan (lihat Bab 8).

Isu yang lebih penting adalah jika sejarah deforestasi memberikan perkiraan yang secara sistematis lebih rendah atau lebih tinggi dibanding perkiraan laju deforestasi dalam skenario BSB. Perubahan areal kawasan hutan mungkin mengikuti pola teori transisi hutan (TH) (Mather 1992; Angelsen 2007). Pada transisi hutan tahap awal, suatu negara memiliki persentase penutupan hutan yang tinggi dan laju deforestasi yang rendah. Selanjutnya, laju deforestasi menjadi lebih cepat, lalu melambat secara perlahan, menjadi stabil dan pada akhirnya hutan mulai pulih. Pola ini diilustrasikan dalam Gambar 6.2. Beberapa negara dalam transisi hutan tahap awal, seperti Papua Nugini dan Republik Demokrat Kongo, memiliki kawasan hutan yang luas dengan laju deforestasi yang lambat tetapi perlahan-lahan meningkat. Negara-negara seperti Indonesia dan Brasil berada pada transisi hutan tahap menengah, dimana laju deforestasi tinggi tetapi diharapkan akan menurun sejalan dengan semakin berkurangnya kawasan hutan. Yang terakhir adalah negara-negara yang



Gambar 6.2. Transisi hutan dan basis berdasarkan sejarah

berada di transisi hutan tahap lanjut, seperti Cina dan India (dan juga negara-negara lain yang berpenghasilan tinggi) yang memiliki kawasan hutan yang terus meningkat.

Teori transisi hutan bukan ‘hukum alam’, dan pola yang sesungguhnya dipengaruhi oleh konteks nasional, ekonomi global, dan kebijakan pemerintah. Namun demikian, teori ini menggambarkan tren. Gambar 6.2. mengilustrasikan masalah yang dapat terjadi jika basis ditentukan berdasarkan sejarah deforestasi semata. Ekstrapolasi dari laju deforestasi di masa lalu akan selalu lebih rendah dibanding laju deforestasi BSB untuk negara-negara pada transisi hutan tahap awal. Hal ini karena negara-negara ini kemungkinan besar akan menghadapi tren deforestasi yang lebih pesat dibanding di masa lampau. Sebaliknya, ekstrapolasi dari masa lalu menghasilkan estimasi terlalu tinggi untuk laju deforestasi BSB negara-negara dengan transisi hutan tahap lanjut².

6.2.2 Kondisi nasional

Elemen kedua yang diajukan dalam Rencana Aksi Bali (dan juga beberapa usulan lainnya) dalam hal penetapan basis adalah pengikutsertaan ‘keadaan nasional’. Tetapi kita masih harus mendefinisikan keadaan nasional apa yang perlu diikutsertakan (bandingkan dengan usulan Kanada, Maret 2008). Satu proposal kuat (misalnya dari Koalisi Negara-negara Hutan Hujan) adalah penyertaan koefisien penyesuaian kemajuan pembangunan (*Development*

² Teori transisi hutan menggambarkan perubahan pada luasan areal hutan, walaupun kita lebih tertarik pada perubahan cadangan karbon hutan. Pada tahapan awal, hutan yang padat karbon akan menghilang, digantikan oleh hutan yang tumbuh pada tahap transisi berikutnya yang cenderung mempunyai kepadatan karbon lebih rendah (ton karbon per hektar).

Adjustment Factor – DAF). Contoh penggunaan faktor ini adalah memberikan basis yang lebih longgar kepada negara-negara dengan PDB per kapita yang rendah, dengan alasan sebagai berikut: (i) negara-negara termiskin cenderung masih berada pada transisi hutan tahap awal, sehingga laju deforestasi (dan degradasi)-nya lebih mungkin meningkat daripada menurun; (ii) kapasitas untuk menerapkan REDD mungkin berbanding terbalik dengan PDB per kapita, sehingga Negara miskin membutuhkan transfer yang lebih besar; (iii) berdasarkan prinsip UNFCCC, yaitu ‘tanggung jawab bersama tetapi dengan tanggungan yang berbeda’, maka ketentuan REDD semestinya lebih mudah bagi negara-negara yang paling miskin; dan (iv) REDD semestinya memberikan kontribusi transfer sumber daya ke negara-negara yang paling miskin (manfaat tambahan).

Proposal untuk menyertakan kondisi nasional dapat diperluas dengan mengerahkan model-model kompleks untuk memprediksi deforestasi berdasarkan faktor-faktor spesifik negara tersebut. Pustaka tentang model regresi deforestasi antar negara mencantumkan banyak variabel dan beberapa di antaranya berpotensi untuk digunakan dalam menentukan formula basis (Angelsen dan Kaimowitz 1999). Faktor-faktor tersebut termasuk kepadatan dan pertumbuhan penduduk, luas kawasan hutan, laju pertumbuhan ekonomi, harga komoditas, tata pemerintahan, dan lokasi (tropis dan regional).

Pendekatan pemodelan memiliki kelemahan karena didasarkan pada angka-angka yang juga harus diprediksi, misalnya, pertumbuhan populasi dan ekonomi, serta harga komoditi. Perluasan dari pendekatan ini, seperti disarankan oleh Motel dkk. (2008) adalah menduga dampak penerapan kebijakan pemerintah setelah periode pemberian kredit berakhir, sehingga informasi yang diperlukan sudah ada dan tidak perlu diprediksikan lagi. Negara-negara tersebut kemudian mendapatkan imbalan untuk kebijakan dan upaya yang baik (‘Kompensasi untuk upaya yang sukses’).

Pendekatan pemodelan memiliki beberapa permasalahan. Pertama, tidak banyak negara memiliki data rangkaian waktu yang memadai, walaupun ada. Kedua, pengalaman membangun model untuk deforestasi memberi pelajaran bahwa model antar negara tidak terlalu bisa menghasilkan prediksi yang teguh dan jelas. Ketiga, perhitungan berdasarkan metode yang tidak transparan belum tentu dapat diterima oleh berbagai pihak.

6.2.3 Sejarah deforestasi global

Pilihan lain, seperti tercantum dalam proposal *Joint Research Centre* dari Achard dkk. (2005), adalah dengan menggunakan sejarah laju deforestasi *global* untuk menetapkan basis bagi setiap negara. Achard dkk. (2005) menyarankan negara-negara dengan laju deforestasi yang kurang dari 50% rata-rata laju deforestasi global dapat menggunakan 50% rata-rata laju deforestasi global sebagai basis nasional. Tetapi, negara dengan laju deforestasi yang lebih tinggi dari 50%

rata-rata laju deforestasi global akan menggunakan basis sejarah deforestasi negara masing-masing. Skenario bisa dibedakan dengan menggunakan batas persen yang berlainan (lihat Strassburg dkk. 2008).

Penggunaan deforestasi global untuk menentukan basis nasional didasarkan pada dua asumsi penting. Pertama, asumsi bahwa perbedaan laju deforestasi diakibatkan oleh perbedaan kebijakan, dan negara-negara tersebut semestinya tidak diberikan penghargaan (dihukum) untuk kebijakan yang buruk (baik) dengan mendapatkan *baseline* yang lebih tinggi (rendah). Elemen penting dalam banyak usulan adalah untuk 'menghargai tindakan dini'. Walaupun faktor kebijakan itu penting, tetapi laju deforestasi yang rendah terutama diakibatkan oleh faktor lain, seperti tahapan transisi hutan yang dikendalikan oleh pembangunan ekonomi dan kelangkaan hutan, bukannya kebijakan konservasi (Rudel dkk. 2005).

Kedua, proposal tersebut mengasumsikan laju deforestasi berbagai negara lama-lama akan seragam, dan 'dalam jangka panjang, deforestasi semua negara berkembang akan melaju secepat rata-rata global' (Eliasch 2008: 136). Asumsi ini bermasalah juga dan tidak didukung data empiris. Sebaliknya, bukti-bukti yang ada cenderung mengarah pada teori transisi hutan (Rudel dkk. 2005; Chomitz dkk. 2006), dimana tidak ada laju deforestasi yang seragam secara global.

6.3 Basis kredit

Basis BSB adalah patokan untuk menganalisis dampak kebijakan dan kegiatan REDD, sementara basis kredit adalah standar untuk memberi imbalan kepada negara (atau proyek) menggunakan kredit REDD atau dengan sistem imbalan lainnya. Basis kredit bisa saja sama dengan basis BSB. Hal ini sering diasumsikan oleh banyak pihak. Namun demikian, perbedaan di antara keduanya sangat penting, walaupun akan menimbulkan perdebatan hebat dalam negosiasi iklim. Adanya pembedaan antara basis kredit dan basis BSB membuka kemungkinan bahwa negara berkembang bisa tidak diberi imbalan untuk sebagian dari penurunan emisinya. Debatnya adalah: Sejauh mana negara berkembang sebaiknya menyumbangkan upaya penurunan emisi dari REDD tanpa diberi kredit?

Ada tiga alasan utama untuk tidak menyamakan basis BSB dengan basis kredit. Pertama, tujuan proses UNFCCC adalah membatasi emisi gas rumah kaca (GRK) global dibandingkan dengan skenario BSB. Tanggung jawab penurunan emisi masing-masing negara (= basis kredit negara tersebut) jumlahnya harus sama dengan target global. Basis BSB global tidak selalu sama dengan basis BSB masing-masing negara, sehingga basis kredit pun tidak selalu sama dengan basis BSB negara. Kedua, adanya kekhawatiran bahwa memasukkan kredit

REDD ke dalam pasar emisi wajib akan mengakibatkan kebanjiran kredit murah dari REDD, sehingga kegiatan mitigasi lainnya terdesak dari pasar (lihat Bab 3 dan 5 untuk penjelasan lebih lanjut). Menetapkan basis kredit yang lebih ketat dari basis BSB akan mengurangi jumlah kredit REDD yang masuk ke pasar. Ketiga, penurunan dapat dilakukan lewat jalur lain, seperti perubahan kebijakan dan tindakan (PAM) dan pendekatan nonpasar yang didanai oleh ODA.

Beberapa laporan seperti Eliasch Review (2008) menyarankan agar REDD masuk secara perlahan-lahan ke dalam kesepakatan tentang iklim, dimulai dengan pertanggungugatan yang terbatas dan jaminan bahwa negara yang ikut serta setidaknya tidak merugi, dan secara bertahap meningkatkan komitmennya. Hal ini juga tertera dalam usulan Greenpeace (Maret 2008), yang menyarankan agar tanggung jawab negara-negara REDD untuk mengurangi emisi meningkat secara bertahap, sejalan dengan perubahan keadaan ekonomi dan rezim iklim global.

6.3.1 Sistem *no-lose* (tidak merugi)

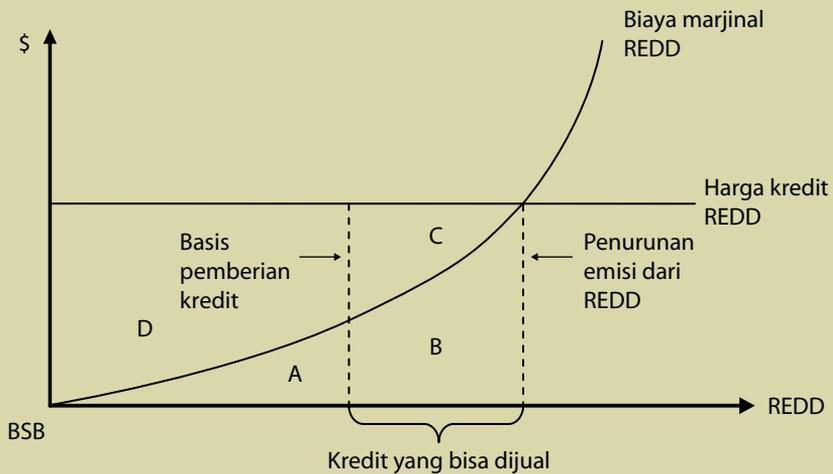
Satu pilihan untuk menjamin partisipasi negara dalam REDD adalah dengan mengembangkan basis kredit dengan sistem tidak merugi (negara yang ikut serta tidak selalu untung, tapi setidaknya tidak merugi). Ide ini serupa dengan ‘target sektoral tidak merugi’ yang diajukan oleh Ward dkk. (2008) dan penulis lainnya. Asumsi ‘tidak merugi’ banyak mendasari negosiasi REDD saat ini (walaupun istilah ini jarang disebutkan secara langsung).

Dalam praktiknya, apakah makna ‘tidak merugi’? Ini berarti basis kredit yang sama dengan skenario BSB, dan tanpa pertanggungugatan, sehingga kredit yang diberikan tidak bisa berkurang (*loss proof*). Tetapi ini hanya prasyarat minimum tetapi tidak menjamin. Negara-negara REDD masih mungkin untuk mendapatkan keuntungan bersih dengan berpartisipasi dalam sistem dimana basis kredit yang lebih ketat dari basis BSB, seperti dijelaskan dalam Kotak 6.1.

Asumsi di sini adalah bahwa menurunkan emisi pada awalnya murah, karena ditargetkan di sektor/daerah yang paling mudah diturunkan. Lama-kelamaan penurunan emisi harus berasal dari sumber yang lebih sulit/mahal, sehingga harga penurunan emisi per unit (biaya penurunan emisi marjinal) makin tinggi. Negara-negara REDD akan terus mengurangi emisi sampai biaya marjinal tersebut sama dengan tingkat kompensasi internasional per unit emisi (contohnya, harga pasar untuk kredit REDD). Kalau pengurangan emisi terus dilakukan, negara tersebut akan rugi karena biaya menurunkan satu unit emisi berikutnya akan lebih mahal daripada apa yang bisa didapatkan lewat kompensasi internasional.

Tetapi untuk penurunan emisi awal, harga pasar masih lebih tinggi dari biaya, sehingga menghasilkan laba REDD (area C + D di gambar). Dengan sistem dimana basis kredit lebih ketat dari garis BSB, suatu negara masih dapat memperoleh laba walaupun penurunan awal tidak dibayar (tidak mendapat D, tapi masih menerima C-A seperti penjelasan di Kotak 6.1). Kesimpulannya adalah, penurunan emisi awal yang tidak diberi kredit masih bisa sejalan dengan prinsip bahwa negara setidaknya tidak merugi kalau ikut REDD.

Kotak 6.1. Basis kredit dengan sistem 'no-lose' (tidak merugi)



Biaya marjinal untuk penurunan degradasi dan deforestasi dalam skenario BSB dimulai dari nol. Biaya ini akan meningkat sejalan dengan semakin mahalnya biaya untuk menurunkan DD (misalnya, berusaha menghindari deforestasi di daerah yang potensi pendapatan dari pertanian semakin tinggi). Dengan menggunakan harga kredit REDD internasional, negara REDD akan mengurangi emisi sampai pada titik dimana biaya marjinal sama dengan harga Internasional tersebut (=jumlah total penurunan emisi dari REDD yang dapat terealisasi). Total biaya untuk penurunan ini sama dengan area A + B. Basis kredit telah ditetapkan dan negara REDD memperoleh pendapatan dari penjualan kredit REDD untuk penurunan emisi yang melebihi basis kredit, yaitu sama dengan area B + C. Jadi, pendapatan bersih negara REDD sama dengan C - A. Jika basis kredit ditetapkan sama dengan BSB, maka negara REDD akan memperoleh area C + D, yang dapat disebut laba REDD.

Tapi, seberapa basis kredit yang harus ditetapkan supaya negara tersebut masih mendapat manfaat? Jika kurva biaya marjinal berupa garis lurus (linear), maka basis kredit harus <50% dari penurunan emisi yang terealisasi. Kalau ditetapkan sama dengan 50%, maka hasilnya akan impas (C=A) dan negara tidak mendapat laba. Namun, studi empiris menunjukkan bahwa kurva biaya marjinal REDD berbentuk konveks, seperti diilustrasikan dalam Gambar 6.1. Jadi, basis kredit dapat ditetapkan $\geq 50\%$ (lebih ke kanan) dari penurunan emisi yang terealisasi, dan negara tersebut masih bisa mendapat keuntungan.

6.3.2 Tanggung jawab bersama tetapi dengan tanggung jawab berbeda (*Common but differentiated responsibilities*)

Rencana Aksi Bali mencakup prinsip ‘tanggung jawab bersama tetapi dengan tanggung jawab berbeda’, yang telah lama digunakan oleh UNFCCC dan juga tercantum dalam usulan REDD (misalnya Papua Nugini, Agustus 2008). Seperti telah dijelaskan sebelumnya, ide DAF (Koefisien Penyesuaian Kemajuan Pembangunan/*Development Adjustment Factor*) adalah contoh penerapan prinsip ini, dimana penetapan basis kredit lebih longgar untuk negara-negara termiskin untuk ‘membuka kesempatan untuk deforestasi sampai batas tertentu untuk pembangunan sosial ekonomi negara tersebut’ (Alvarado dan Wertz-Kanounnikoff, 2007: 15).

Namun demikian, implikasi praktis dari prinsip ini masih perlu dikaji. Satu interpretasi prinsip ini adalah bahwa setiap negara setidaknya memiliki tanggung jawab, berupa menyumbangkan upaya tanpa diberi imbalan, dan dimana negara-negara maju menunjukkan upaya yang lebih banyak. Implikasi yang lebih rinci akan menjadi topik perdebatan internasional yang pelik, dan tidak dibahas lebih lanjut dalam buku ini.

6.3.3 Penyempurnaan lebih lanjut

Dengan segala ketidakpastian dalam menetapkan basis, satu pendekatan yang dapat dilakukan adalah dengan menggunakan pendekatan koridor, seperti yang diajukan oleh Schlamadinger dkk. (2005). Dalam pendekatan ini, penurunan emisi awal (paling murah) diberi kredit lebih rendah dibanding penurunan emisi berikutnya. Sebagai contoh, penurunan laju deforestasi dan degradasi dari 0,8% menjadi 0,7% per tahun akan mendapatkan hanya 20% dari kredit penurunan emisi GRK yang dihasilkan, sementara penurunan DD dari 0,7% menjadi 0,6% akan mendapat kredit 40%, demikian seterusnya.

Deforestasi dan degradasi yang terjadi akibat proses alami dan bencana alam sebaiknya tidak dimasukkan dalam kredit. Hal ini sejalan dengan definisi deforestasi, yaitu konversi hutan menjadi lahan bukan hutan akibat kegiatan manusia (UNFCCC Keputusan 11/CP7). Sejalan dengan ini, kesepakatan perlu dibuat untuk memberikan insentif bagi negara yang mampu mengurangi risiko ‘semi natural’ seperti kebakaran hutan.

6.4 Pengkajian berdasarkan kriteria 3E

Kriteria 3E untuk mengkaji berbagai proposal tentang model REDD mencakup efektivitas karbon, efisiensi biaya, kesetaraan, dan manfaat tambahan (lihat Bab 2 dan 11). Efektivitas dan efisiensi kurang lebih sama, sehingga dalam Tabel 6.1 keduanya digabungkan.

Tabel 6.1. Pengkajian proposal berdasarkan efektivitas/efisiensi dan kesetaraan

Dasar Basis	Efektivitas/efisiensi	Kesetaraan (distribusi internasional)
Sejarah deforestasi nasional	Negara dengan laju deforestasi rendah (dan hutan luas) kemungkinan tidak mendukung kesepakatan	Negara miskin dengan berhutan luas yang merugi, sementara negara lain akan untung
Sejarah deforestasi global	Risiko kredit semu di negara-negara dengan laju deforestasi rendah	Negara dengan laju deforestasi yang tinggi akan merugi, negara dengan laju deforestasi rendah akan untung
Keadaan nasional (menggunakan faktor yang spesifik untuk masing-masing negara)	Dapat meningkatkan efektivitas jika dilaksanakan dengan baik Berisiko menghasilkan penurunan emisi yang sedikit	Tergantung faktor mana yang diperhitungkan Beberapa negara (miskin?) tidak dapat menegosiasikan basis yang lebih menguntungkan
Koefisien Penyesuaian Kemajuan Pembangunan (basis kredit yang lebih longgar untuk negara miskin)	Lebih menarik untuk negara miskin	Lebih bermanfaat bagi negara-negara termiskin

Efektivitas dipengaruhi oleh penetapan basis dalam beberapa hal. Jika penetapan basis terlalu ketat, keuntungan yang diperoleh bisa terlalu kecil dan tidak pasti sehingga suatu negara tidak tertarik untuk berpartisipasi. Sebagai contoh, negara-negara yang berada pada transisi hutan tahap awal (laju deforestasi rendah dan hutan yang luas) akan merugi jika basis ditetapkan berdasarkan sejarah deforestasi mereka yang begitu ketat. Pemberian basis yang lebih longgar mungkin diperlukan untuk memikat lebih banyak negara, tetapi secara bersamaan juga meningkatkan risiko kredit semu/*hot air*.

Cara lain dimana basis kredit mempengaruhi efektivitas REDD adalah melalui dampaknya terhadap pasar karbon global (kalau kredit REDD dapat memasuki pasar). Banyak LSM lingkungan (misalnya Leach 2008) berpendapat bahwa kredit REDD yang murah bisa 'membanjiri pasar'. Skenario ini mungkin terjadi, tetapi ada cara untuk menghindarinya: (i) menurunkan penawaran kredit REDD dengan memperketat basis; (ii) meningkatkan permintaan (terutama dari negara-negara Aneks I) dengan memperketat target penurunan emisi GRK, bersamaan dengan memasukkan kredit REDD ke dalam pasar;

dan (iii) memulai sistem kebertukaran yang terkendali (awalnya kebertukaran terbatas kemudian meningkat). Misalnya, secara bertahap memasukkan lebih banyak kredit REDD yang bisa diperjualbelikan di pasar karbon (Bab 5). Pilihan nomor dua di atas adalah alasan utama untuk memasukkan REDD dalam kesepakatan iklim yang baru: target penurunan emisi global bisa lebih ambisius kalau mengikutsertakan cara mitigasi yang murah seperti REDD.

Kekhawatiran lainnya adalah 'kredit semu', yaitu kredit REDD yang tidak berasal dari penurunan emisi yang nyata. 'Kredit semu' berasal dari penetapan basis kredit lebih longgar dari basis BSB (menerima kredit meski emisi akan turun walau tidak ada REDD), dan bukan karena pemasaran kredit karbon yang dihasilkan dari upaya mitigasi yang murah. Banyak kriteria untuk menetapkan basis (misalnya dengan mempertimbangkan keadaan nasional yang berbeda) bisa menghasilkan basis yang terlalu longgar sehingga mengurangi efektivitas sistem dan kredibilitas skema REDD jangka panjang.

Menetapkan basis nasional berdasarkan rata-rata deforestasi global sangat berisiko menciptakan kredit semu dari negara-negara dengan laju deforestasi rendah. Mereka sangat mungkin menerima basis kredit yang lebih longgar dibanding basis BSB, sementara pembeli REDD ingin membeli kredit yang berasal dari penurunan emisi yang nyata.

Pemilihan antara kriteria 3E di atas ternyata mempunyai implikasi yang sangat besar terhadap manfaat yang dirasakan negara-negara. Perkiraan kasar menunjukkan bahwa memilih antara berbagai kriteria tersebut mengakibatkan perbedaan beberapa miliar dolar AS setiap tahunnya untuk beberapa negara tropis dengan luasan hutan terbesar. Hal ini sesuai dengan hasil dari berbagai skenario dengan metode penetapan basis yang beragam (misalnya Strassburg dkk. 2008).

Basis yang hanya berdasarkan laju deforestasi di masa lalu akan merugikan negara yang berpenghasilan rendah dengan kawasan hutan yang luas (transisi hutan tahap awal). Basis berdasarkan sejarah laju deforestasi dunia dapat merugikan negara-negara dengan laju deforestasi tinggi (pada transisi hutan tahap menengah). Menyertakan DAF akan menguntungkan bagi negara-negara termiskin dan membuat mekanisme REDD lebih mendukung negara miskin.

6.5 Kesimpulan

Basis adalah elemen penting dalam skema REDD, baik untuk efektivitas dan distribusi manfaat dan kesetaraan antar negara. Ada perbedaan kepentingan (kelompok) negara yang satu dan lainnya, sehingga pertanyaan basis menjadi sensitif secara politis. Hampir semua usulan tentang basis dibuat berdasarkan

sejarah deforestasi, dan kebanyakan juga yang menyarankan untuk mempertimbangkan 'keadaan nasional' dan 'memberikan imbalan untuk aksi dini'. Usulan-usulan ini masih perlu untuk dioperasionalkan. Satu langkah maju dalam perdebatan tentang basis adalah dengan membedakan antara dua jenis basis yang telah didiskusikan dalam bab ini: (i) basis BSB, yang berdasarkan prediksi deforestasi dan degradasi dalam skenario BSB; dan (ii) basis kredit, yang didasarkan pada BSB ditambah dengan sejumlah pertimbangan politis, dan tentu saja kepiawaian suatu negara di meja negosiasi.

Yang menjadi dilema bagi para juru runding adalah basis longgar, yang mempertimbangkan keadaan nasional 'negara per negara', dapat menciptakan kredit semu yang dapat merendahkan efektivitas (penurunan emisi GRK secara menyeluruh) dan kredibilitas REDD. Di lain pihak, basis kredit yang ketat dapat mengakibatkan penolakan kesepakatan REDD. Secara singkat, perlu ada keseimbangan antara menghindari risiko kredit semu dan menghalang partisipasi negara-negara REDD.



Bab 7

Bagaimana kita mengatasi kebocoran?

Sven Wunder

7.1 Pendahuluan

Bayangkan Anda tinggal di tepi danau sebuah gunung. Akhir-akhir ini, sungai es mulai mencair akibat pemanasan global sehingga banjir besar melanda lahan Anda. Anda memutuskan untuk membangun tanggul untuk melindungi lahan Anda yang berada di dataran yang paling rendah dan rentan banjir. Tetapi karena danau tersebut kecil, tanggul itu justru akan meningkatkan permukaan air sehingga membanjiri lahan yang sebelumnya tidak terkena banjir. Jika tujuan Anda adalah untuk melindungi tepi danau dari banjir, maka manfaat dari pembangunan tanggul perlu dikurangi 'kebocoran' yang telah terjadi, yaitu kerugian akibat banjir yang berpindah ke daerah lain.

Kebocoran karbon pada prinsipnya sama dengan kejadian di atas. Walaupun 37 negara maju yang termasuk dalam Aneks I Protokol Kyoto telah sepakat untuk membatasi emisi yang berasal dari produksi industri dalam negerinya, mereka terpaksa mengimpor produk dari negara lain sehingga menyebabkan 'kebocoran' emisi ke negara-negara tersebut. Penghitungan bersih penurunan bersih emisi gas rumah kaca (GRK) di suatu kawasan harus dikurangi oleh peningkatan emisi di luar kawasan proyek yang diakibatkan proyek tersebut. Kebocoran dapat terjadi kalau intervensi ditujukan untuk menurunkan emisi dari suatu kawasan terbatas (misalnya, menghentikan peralihan hutan menjadi

perkebunan), padahal penyebab masalah tersebut berasal dari skala yang lebih besar (misalnya, kebijakan nasional yang tidak mendukung). Karena masalah karbon adalah masalah global, kebocoran dapat terjadi di semua tingkatan (tingkat keluarga sampai tingkat internasional) dan sektor (termasuk energi dan proyek mitigasi kehutanan). Kebocoran karbon pada intinya adalah proses ekonomi, walaupun dipengaruhi faktor manusia dan alam. Namun, kebocoran dari upaya mitigasi bisa juga berbalik: kegiatan mitigasi dapat memicu *penurunan* emisi di luar kawasan proyek (disebut sebagai ‘kebocoran berbalik’).

Kita ambil contoh dari REDD: seorang petani diberi imbalan untuk tidak melakukan pembabatan hutan di kawasan proyek A selama lima tahun, sehingga menghasilkan penurunan emisi. Jika karena itu beliau pindah dan membabat hutan di kawasan B yang di luar proyek, maka bisa saja pembayaran ke petani tersebut tidak membawa penurunan emisi sama sekali. Apalagi kalau uang imbalan tersebut dipakai untuk membeli gergaji listrik (*chain saw* senso), yang bisa membabat hutan lebih banyak. Sebaliknya, jika pemilik lahan menggunakan imbalan tersebut untuk modal usaha ekoturisme atau agroforestri dan menghentikan seluruh kegiatan pembukaan lahan, maka bisa terjadi kebocoran berbalik yang menyebabkan penurunan emisi yang lebih besar dari yang diperkirakan dari kawasan proyek A.

Fenomena ini disebut dalam Rencana Aksi Bali/*Bali Action Plan* (Sesi Ketiga belas dalam Konferensi Para Pihak, COP 13) sebagai ‘kebocoran’ atau ‘perpindahan emisi’. Contoh di atas menunjukkan bahwa kebocoran memiliki dimensi waktu, tergantung dari seberapa cepatnya proses ekonomi dan lingkungan.

7.2 Dimensi kebocoran

7.2.1 Jalur kebocoran

Kebocoran bisa dibedakan antara kebocoran primer (perpindahan aktivitas) yang disebabkan langsung oleh pelaku REDD dan kebocoran sekunder (kebocoran lewat mekanisme pasar) yang disebabkan oleh pihak ketiga, misalnya sebagai reaksi akan perubahan harga komoditas/lahan yang terjadi akibat kegiatan proyek mitigasi (Auckland dkk. 2003). Tabel 7.1 menjelaskan perbedaan tipe kebocoran dari tiga jenis proyek mitigasi. Untuk aktivitas REDD (dua kolom terakhir), proyek *conservation set-aside* (penyisihan lahan untuk tujuan konservasi) dibedakan dari pengelolaan hutan yang lestari (*Sustainable Forest Management* – SFM).

Perubahan kebutuhan lahan merupakan penyebab kebocoran REDD yang paling penting. Deforestasi pada intinya disebabkan oleh pengalihan hutan menjadi lahan pertanian. Maka, menghentikan pembukaan lahan

Tabel 7.1. Dampak kebocoran mungkin terjadi akibat mitigasi kehutanan, dan jalur kebocoran

Tipe proyek Jalur kebocoran	Aforestasi dan reforestasi	REDD – Penyisihan lahan untuk konservasi	REDD – Pengelolaan hutan lestari
a. Pasaran lahan	Hutan tanaman menggantikan produksi pertanian/ peternakan	Menghentikan pengalihan ke lahan pertanian	Menghentikan pengalihan ke lahan pertanian
b. Pasaran tenaga kerja	Awalnya membuka kesempatan kerja; Setelahnya, efeknya beragam	Menurunkan kesempatan kerja, dapat menyebabkan migrasi ke luar kawasan	Tidak pasti: bisa menghemat tenaga kerja atau membutuhkan lebih banyak tenaga kerja
c. Pasaran modal investasi	Keuntungan dapat menarik modal	Efek 'mendesak keluar' akibat keuntungan yang kecil	Dampak dari keuntungan belum jelas.
d. Inovasi teknologi	Beragam	Tidak ada (kecuali dikombinasikan dengan ekoturisme, hasil hutan nonkayu)	Pembalakan berdampak rendah (<i>Reduced impact logging</i>) dan lain-lain.
e. Pasaran komoditas/ produk dari hutan	Hasil dari hutan tanaman (jangka menengah) mengurangi tekanan eksploitasi hutan	Tidak menghasilkan hasil pertanian atau kayu	Mengurangi pasokan kayu (jangka pendek sampai menengah)
f. Penciptaan pendapatan	Beragam	Beragam	Beragam
g. Kondisi ekologi	Hutan tanaman bisa meningkatkan atau menurunkan keutuhan ekologi	Mendukung keutuhan dan kemampuan beradaptasi lansekap, menghindari efek tepi (<i>edge effect</i>)	Mendukung keutuhan dan kemampuan beradaptasi lansekap, menghindari efek tepi (<i>edge effect</i>)

Catatan: Kotak abu-abu muda berarti kebocoran (penambahan kawasan menyebabkan penurunan efek mitigasi bersih), abu-abu tua berarti kebocoran berbalik (penambahan kawasan meningkatkan efek mitigasi bersih)

mengakibatkan kekurangan lahan pertanian, kecuali teknologi intensifikasi pertanian telah tersedia, seperti teknologi untuk mempersingkat masa bera. Proyek REDD lebih mungkin menyebabkan keterbatasan lahan dibanding

proyek aforestasi dan deforestasi (A/R), yang pada umumnya dilakukan di lahan kritis yang bernilai rendah.

REDD berbasis konservasi hutan cenderung lebih hemat tenaga kerja per hektarnya daripada jenis penggunaan lahan yang telah dikonversi. Hal ini mungkin akan berakibat pada perpindahan penduduk atau kegiatan mereka ke luar kawasan proyek, mengakibatkan perpindahan sumber emisi GRK ke tempat lain. Kebutuhan tenaga kerja untuk proyek A/R dan SFM bergantung pada waktu pelaksanaan dan kondisi lokal. Modal keuangan umumnya akan mengalir ke kegiatan yang paling menguntungkan. Oleh sebab itu, kegiatan mitigasi yang menurunkan pendapatan dari lahan akan menyebabkan pendanaan lari ke kegiatan lain yang lebih menguntungkan. SFM dan A/R dapat menawarkan kesempatan investasi yang menarik, sehingga modal tertarik masuk ke proyek dan menyebabkan kebocoran berbalik.

Inovasi teknologi SFM, seperti RIL (pembalakan berdampak rendah/*reduced impact logging*) dapat menyebar dan mengurangi laju deforestasi di luar kawasan. Namun kegiatan konservasi dan A/R biasanya tidak mengakibatkan penyebaran teknologi yang signifikan. REDD lewat A/R dapat meningkatkan pasokan kayu di masa yang akan datang (walaupun dapat mengurangi produksi pertanian dan peternakan). Sebaliknya, REDD lewat konservasi akan menurunkan pasokan, baik kayu maupun hasil pertanian (jangka pendek), meningkatkan harga komoditas, dan mungkin memicu peningkatan produksi di tempat lain. Perlu diingat bahwa membatasi terjadinya deforestasi di suatu kawasan dapat menurunkan pasokan kayu dan merangsang terjadinya degradasi hutan di tempat lain akibat naiknya harga kayu. Walaupun SFM juga membatasi perluasan lahan untuk komoditas pertanian dan ternak, tetapi akan menghasilkan pasokan kayu yang berkesinambungan.

Dampak proyek mitigasi terhadap pendapatan, proses produksi hulu dan hilir, dan hal-hal lain yang dapat mengubah arah pembangunan ekonomi merupakan hal yang rumit dan sulit untuk ditentukan sebelumnya. Namun semua aspek ini akan mempengaruhi terjadinya kebocoran, sehingga semua perlu dicatat. REDD dapat mempertahankan kesehatan ekologi lansekap, termasuk meningkatkan kemampuannya untuk beradaptasi terhadap perubahan iklim, menghindari 'efek tepi' dari degradasi hutan, dan emisi GRK di luar kawasan. Kebocoran berbalik dalam REDD nampaknya akan menjadi lebih penting daripada dalam proyek A/R, yang didominasi oleh tanaman monokultur.

7.2.2 Besarnya dan pentingnya kebocoran

Tabel 7.1 mengindikasikan potensi kebocoran (kotak abu-abu muda) lebih kuat dalam REDD dibanding dalam A/R karena REDD membatasi pembangunan berbasis lahan. Mungkin kebocoran lebih sedikit terjadi dengan REDD lewat SFM dibanding dengan konservasi hutan (*set-aside*). Sayangnya, adopsi SFM cukup mengecewakan dan menunjukkan bahwa SFM sulit diimplementasikan.

Kotak 7.1. Proyek Noel Kempff: Mitigasi karbon dengan menghentikan pembalakan dan deforestasi

Pada tahun 1997, tiga perusahaan listrik yang tertarik dengan pasar karbon sukarela bekerjasama dengan The Nature Conservancy dan menginvestasikan 9,5 juta dolar AS untuk perluasan 634.000 hektar kawasan Taman Nasional Noel Kempff di bagian timur Bolivia. Uang tersebut sebagian besar digunakan untuk membeli lahan dari pengusaha konsesi kayu dan pemilik lahan besar, dan memulai proyek konservasi dan pembangunan secara terpadu (*integrated conservation and development projects* (ICDPs)) di tiga desa. Awalnya, fokus mereka adalah menghindari pembalakan (degradasi hutan), tetapi sejalan dengan waktu terjadi perubahan fokus menjadi menghentikan konversi hutan menjadi lahan pertanian (deforestasi). Pencegahan kebocoran menjadi fokus utama dalam pembuatan kontrak, untuk mencegah pengusaha konsesi hutan untuk pindah usaha ke tempat lain di Bolivia. Kebocoran yang terjadi akibat penghentian pembalakan ditemukan berkisar antara 2-42%. Kebocoran tersebut terutama berasal dari laju dekomposisi kayu dan elastisitas permintaan pasar terhadap kayu. Deforestasi di kalangan masyarakat lokal meningkat pada awalnya, tetapi diharapkan tidak akan berlangsung seterusnya karena berkaitan dengan terciptanya sistem pemanfaatan lahan yang baru. Penetapan basis untuk deforestasi dan pembalakan sangatlah rumit. Tiga model untuk memprediksi emisi karbon 20 tahun ke depan dengan skenario BSB menunjukkan hasil yang sangat bervariasi, yaitu FAC=11,54 TgC, GEOMOD=1,05 TgC, dan LUCS=0,18 TgC. Kebocoran akibat permintaan kayu diperkirakan dengan menggunakan model optimisasi dinamis (*dynamic optimization model*). GEOMOD adalah model yang paling sesuai untuk memahami aspek spasial dari kebocoran akibat penghentian deforestasi. Tetapi hasil perkiraannya belum dikurangi deforestasi yang terjadi di dalam kawasan proyek dalam jangka pendek. Lokasi proyek yang terisolir mengurangi kemungkinan perambahan di zona penyangga.

Sumber: Winrock (2002), Sohngen dan Brown (2004), Brown dkk. (2007)

Apakah REDD mengakibatkan kebocoran yang lebih besar dari proyek energi dan A/R? Laporan Penilaian Kedua, dalam Panel antar Pemerintahan dalam Perubahan Iklim (*Intergovernmental Panel on Climate Change – IPCC*) memperkirakan bahwa kebocoran akibat proyek energi berkisar 0-70%, dan kemudian diturunkan menjadi 5-20%. Tidak banyak alasan mengapa proyek A/R menghasilkan angka kebocoran yang lebih besar (Chomitz 2000). Hasil penelitian baru-baru ini mendukung pendapat tersebut: studi kasus proyek penanaman pohon rakyat Scolel Té yang telah berumur 10 tahun di Chiapas, Mexico (de Jong dkk. 2007) menunjukkan adanya sedikit kebocoran berbalik. Sathaye dan Andrasko (2007: 966) menyimpulkan bahwa ‘penghindaran deforestasi menghasilkan kisaran kebocoran yang lebih besar (0-92%) dan nampaknya kisaran tersebut akan semakin besar apabila wilayah yang dianalisis semakin diperluas’. Wu (2000) menemukan efek kebocoran sekitar 20% untuk program di Amerika Serikat yang bertujuan memberhentikan pertanian di

lahan kritis. Hanya satu proyek REDD di wilayah tropis yang telah dianalisis sepenuhnya, yaitu proyek Noel Kempff di Bolivia (Kotak 7.1). Kesulitan untuk menetapkan basis REDD, dimana tiga skenario BSB menghasilkan perkiraan basis yang bisa berbeda 100 kali lipat, memberikan gambaran tentang masalah terbesar yang sedang kita hadapi: sedikit sekali proyek REDD yang telah diimplementasikan dan diukur pengurangan emisinya, sehingga banyak kesimpulan hanya berdasarkan spekulasi. Oleh sebab itu, kita tidak bisa tahu persis besarnya kebocoran dari REDD, apalagi membandingkannya dengan sektor lainnya (Schwarze dkk. 2002).

7.2.3 Penentu kebocoran

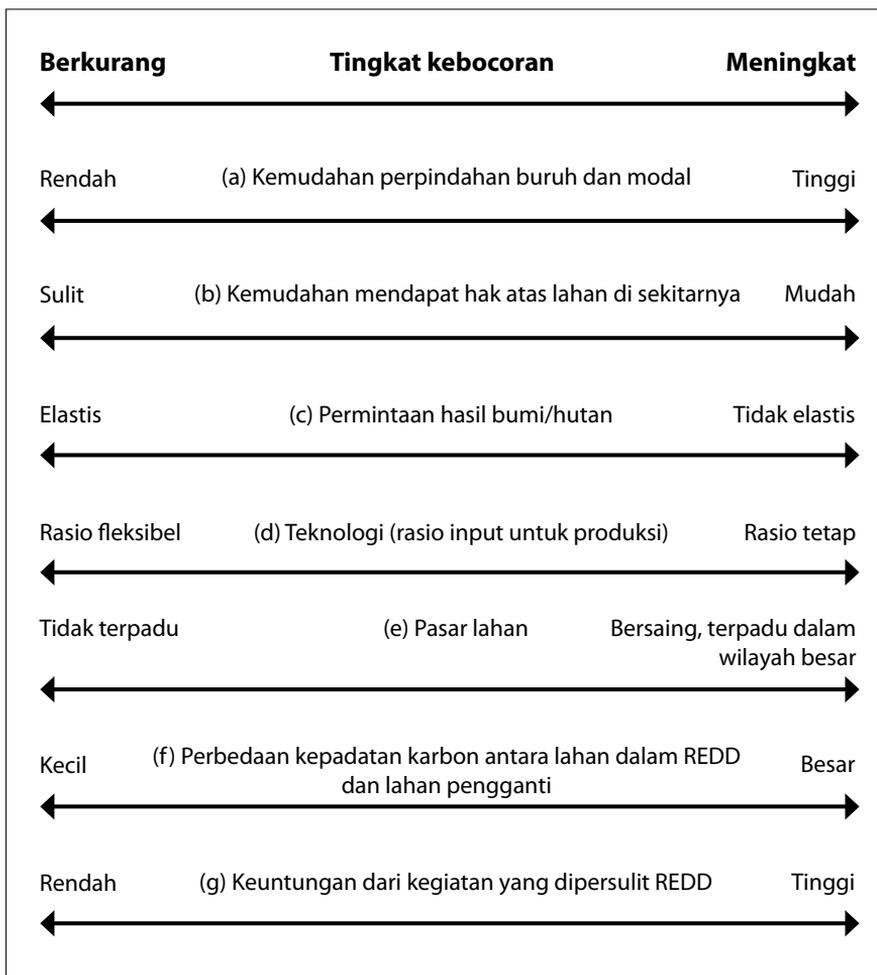
Tidak banyak proyek REDD yang telah dilaksanakan, sehingga terlalu dini untuk mendapat perkiraan kebocoran yang akurat atau petunjuk rancangan proyek yang tidak mengakibatkan kebocoran. Walaupun model untuk memperkirakan kebocoran bisa berguna, tetapi kisaran estimasinya masih terlalu besar.

Kebocoran domestik dapat berdampak pada skema subnasional REDD. Banyak pihak, seperti Laporan Stern, mendukung REDD karena alasan efisiensi biaya: REDD dapat mengurangi emisi dengan harga yang lebih murah dari pilihan mitigasi lainnya. Namun hal ini berdasarkan asumsi bahwa semua deforestasi dan degradasi hutan dapat diketahui secara persis letak dan besarnya. Contohnya, jika satu negara kehilangan 1% dari tutupan hutan setiap tahunnya, berarti 99% sisanya tidak terancam. Padahal, perkiraan letak dan besarnya deforestasi sangatlah rumit.

Memang, deforestasi karena pengalihan lahan ke pertanian intensif bisa sangat terkonsentrasi. Contohnya di busur deforestasi Brasil (*Brazilian Arc of Deforestation*). Model deforestasi di Meksiko dapat memprediksi dua pertiga deforestasi yang sedang terjadi. Model tersebut menggunakan variabel seperti jarak hutan dengan jalan dan pasar, kualitas tanah, kemiringan, laju pertumbuhan penduduk, dan lain sebagainya. Tetapi di suatu lansekap pertanian dimana tetap terjadi pembukaan lahan hutan secara terus menerus dan bertahap, menentukan laju deforestasi dan lokasinya menjadi lebih sulit, sehingga masalah kebocoran juga susah untuk ditanggulangi.

Kesulitan memprediksi kapan dan dimana akan terjadi deforestasi, dan mudahnya mekanisme pasar untuk memindahkan tekanan ekonomi yang menyebabkan deforestasi (misalnya, pembalok kayu yang tertarik ke suatu daerah karena harga kayu setempat meningkat disebabkan oleh turunnya pasokan kayu karena REDD) berarti bahwa kawasan hutan di luar daerah yang terancam deforestasi perlu dilindungi. Hal ini dapat meningkatkan biaya REDD secara signifikan.

Penaksiran kebocoran secara sederhana untuk lokasi dan skenario yang beragam mungkin bisa membantu (lihat Gambar 7.1). Pertama, jika buruh dan modal mudah berpindah, aktivitas dan emisi yang terdesak oleh REDD juga dengan mudah berpindah (a). Jika hutan dekat lokasi proyek memiliki kondisi tanah yang sesuai dan tidak ada kepemilikan yang jelas atau harga lahan murah, maka kebocoran lebih mungkin mengalir ke lokasi tersebut dibanding lahan alternatif yang jauh, ada kepemilikan jelas, atau mahal harganya (b). Kebocoran lebih memungkinkan jika permintaan untuk komoditas yang dihentikan oleh REDD (kayu, hasil bumi, ternak, dsb.) tidak peka terhadap harga, yaitu tidak terlalu terpengaruh naik-turunnya harga (c). Teknik produksi yang fleksibel sehingga dapat lebih menyesuaikan diri dengan keterbatasan lahan karena REDD dapat mengurangi risiko kebocoran (d). Contoh teknik yang fleksibel misalnya intensifikasi kebutuhan lahan untuk penggembalaan sapi melalui renovasi padang rumput, atau dengan memperpanjang siklus tebas-bakar dengan perbaikan teknik pemupukan. Sebaliknya, jika produksi kedelai



Gambar 7.1. Faktor-faktor yang dapat menjelaskan tinggi rendahnya kebocoran

sangat bergantung pada paket teknologi dengan perbandingan input (lahan, bibit, pupuk, dsb) yang tetap, intensifikasi lahan tidak dapat dilakukan dan kebocoran tidak dapat dihindari.

Jika pasaran lahan bersaing dan terpadu dalam wilayah yang besar, maka kebocoran akan semakin mungkin terjadi (e). Sebagai contoh, di tahun 1980-an sewaktu petani kedelai di Brasil melakukan perluasan lahan, mereka membeli lahan dari peternak-peternak kecil di Brasil bagian tengah. Hal ini mendesak peternakan untuk berpindah ke utara, memasuki wilayah Amazon. Sebaliknya, di Papua Nugini, semua lahan dimiliki oleh masyarakat adat, sehingga perpindahan besar-besaran didorong oleh mekanisme pasar lahan seperti yang terjadi di Brasil susah terjadi.

Kebocoran juga terpengaruh oleh kepadatan karbon di lahan yang dikonservasi oleh REDD dibandingkan dengan kepadatan karbon di lahan dimana kebocoran terjadi (f). Aktivitas yang bernilai tinggi, seperti kelapa sawit, kedelai, tanaman keras, pembalakan kayu, atau penambangan lebih mampu mengatasi tingginya biaya pindah dibandingkan kegiatan produksi yang bernilai rendah seperti kayu bakar, pertanian tebas-bakar atau peternakan sistem ekstensif (g). Dengan menelaah (a) - (g), beberapa proposal mitigasi karbon dapat dipertanyakan. Contohnya, dapat terlihat bahwa kasus proyek Taman Nasional Yasuní di Ekuador (Kotak 7.2) mempunyai masalah kebocoran cukup luar biasa walau tanpa perhitungan yang rinci.

Aktivitas pemanenan kayu (yang menyebabkan degradasi hutan) dan pengalihan ke lahan pertanian (yang menyebabkan deforestasi) kadang-kadang digabungkan dalam kajian mengenai kebocoran REDD (Murray 2008). Tetapi, kedua kegiatan ini dipengaruhi faktor-faktor ekonomi yang sangat berbeda. Pembalakan spesies kayu bernilai jual tinggi merupakan kegiatan yang mudah berpindah ke lokasi lain. Deforestasi karena peralihan ke pertanian lebih susah dipindahkan karena merupakan investasi jangka panjang di satu tempat, dengan pendapatan yang bervariasi, dan umumnya tidak untuk pasaran ekspor. Dijelaskan pada Gambar 7.1 bahwa pembalakan kayu yang bernilai tinggi umumnya menghasilkan kebocoran yang lebih besar dari deforestasi.

Sebagai penutup, memahami kebocoran yang terjadi di berbagai skala diperlukan untuk tujuan yang berbeda. Kebocoran pada skala kecil (pemilik lahan, keluarga, desa) adalah kunci rancangan skema PES, yang merupakan alat penerapan REDD yang penting di lapangan. Kebocoran pada tingkat proyek sangat penting bagi investor, walaupun basis di level daerah (kabupaten, propinsi) biasanya bisa diandalkan (Sathaye dan Andrasko 2007). Pendekatan REDD bertingkat dapat menjadi penghubung dengan target penurunan emisi nasional (Bab 9). Kebocoran REDD skala internasional ke negara yang masih memiliki tutupan hutan yang luas dengan laju deforestasi yang rendah (misalnya Gabon, Suriname) dapat terjadi jika negara-negara ini tidak menerima

Kotak 7.2. Proposal Yasuní: Mitigasi karbon dengan tidak mengeksploitasi minyak bumi

Taman Nasional Yasuní di kawasan Ekuador Amazon memiliki hutan dengan keanekaragaman hayati yang luar biasa, tetapi juga menyimpan cadangan minyak yang berlimpah. Di bulan Juni 2007, Presiden Correa mengumumkan maksudnya untuk menggali minyak dari luasan 982.000 ha, jika komunitas internasional tidak memberikan kompensasi senilai 350 juta dolar Amerika selama 20 tahun. Nilai ini sama dengan perkiraan separuh keuntungan yang dapat diperoleh dari minyak. Meskipun tanpa menghitung keuntungan konservasi keanekaragaman hayati, manfaat karbon saja cukup menjadi alasan kuat untuk mendapatkan pembayaran tersebut. Sebesar 111 juta ton karbon dapat terlepas jika dilakukan penggalian minyak. Selain itu, emisi akibat aktivitas degradasi hutan untuk menggali minyak, seperti pengeboran dan pembangunan jalan-jalan, juga dapat dihindari. Ketidakjelasan akan apa yang terjadi setelah 20 tahun, dan ancaman untuk menghancurkan taman nasional sudah lama ada, membuat proposal tersebut kontroversial.

Walaupun proposal tersebut dapat menghindari emisi, kriteria tertentu dari Gambar 7.1 juga menunjukkan bahwa kebocoran dapat mencapai 100%. Walaupun minyak dipertahankan di dalam tanah dan tidak dieksploitasi, permintaan energi global tidak terpengaruh harga, sementara pasokan energi itu sangat responsif terhadap perubahan harga. Dengan demikian, harga minyak akan tetap/tambah tinggi, sehingga produksi minyak akan pindah ke tempat lain (c). Pertambangan minyak membutuhkan sedikit tenaga kerja, dan modal keuangan industri minyak sangat mudah dialihkan ke tempat lain (a). Pendapatan dari pertambangan minyak sangat tinggi (g), sehingga memungkinkan kebocoran global yang tinggi.

Sumber: Correa dan Moreno (2002)

insentif pencegahan yang layak untuk melindungi cadangan hutannya yang luas (da Fonseca dkk. 2007). Hal ini menghubungkan kebocoran dengan isu penetapan basis kredit dan pengukuran emisi berdasarkan cadangan atau aliran (Bab 6 dan 9).

7.3 Pilihan untuk mengatasi kebocoran

7.3.1 Pemantauan

Kebocoran jelas risiko penting untuk REDD. Karena ini hal yang rumit, usulan-usulan yang diajukan ke UNFCCC (misalnya Kolombia, Uni Eropa, Amerika Serikat—Lihat Apendiks) pada umumnya menganjurkan pemantauan kebocoran yang lebih baik. Untuk kebocoran primer (disebabkan oleh perpindahan kegiatan para pihak yang terkait dengan proyek), data

tentang angka sejarah deforestasi (lebih baik kalau bisa dipilah berdasarkan sektor) sangatlah penting. Pemilihan lokasi untuk daerah kontrol yang baik (ciri-cirinya mirip dengan daerah proyek tetapi tidak terpengaruh oleh proyek) dapat membantu pemantauan proses kebocoran di dalam dan luar proyek. Survei kondisi sosial ekonomi lokal dan indikator tren (kependudukan, harga-harga lahan, hasil bumi, ternak dan kayu) dapat membantu memahami dan mengukur dampak proyek (Auckland dkk. 2003). Standar Karbon Sukarela (*Voluntary Carbon Standard*) dan dana BioCarbon kini merekomendasikan pemantauan kebocoran di kawasan sekitar proyek, misalnya seluas lima sampai tujuh kali kawasan proyek seluas lebih dari 100.000 ha, dan 20 sampai 40 kali lebih besar untuk kawasan proyek yang lebih kecil dari 100.000 ha. Kebocoran sekunder (lewat mekanisme pasar) di tingkat internasional membutuhkan pemantauan yang lebih baik dengan menggunakan model-model sistem ekonomi atau perdagangan global yang lebih baik, dengan sumber data yang lebih akurat. Hal ini dilakukan dengan harapan mengurangi kisaran prediksi yang sangat besar dan kepekaan terhadap spesifikasi model (Sub bab 7.2).

7.3.2 Meningkatkan skala

Banyak usulan untuk UNFCCC yang berpendapat bahwa kebocoran dapat dikelola dengan menggunakan skala penghitungan dan kredit yang lebih tinggi, yaitu bergerak dari level subnasional ke arah nasional (lihat Bab 4). Kebocoran internasional melalui pasar komoditas sangat mungkin terjadi kalau REDD membatasi pasokan komoditas global, sehingga naiknya harga komoditas tersebut memicu produksi di tempat lain. Oleh sebab itu, semakin banyak negara yang mengalami deforestasi ikut berpartisipasi dalam REDD, semakin sedikit kemungkinan terjadinya kebocoran internasional.

7.3.3 Memotong/mendiskon nilai imbalan REDD

Beberapa usulan UNFCCC (misalnya Kolombia, Bank Dunia—lihat Apendiks) meragukan kemampuan REDD untuk dapat mengendalikan kebocoran secara nyata. Selama partisipasi negara-negara masih di bawah ambang batas tertentu, imbalan dari REDD perlu dipotong untuk menghadapi risiko pengurangan emisi yang tidak permanen, dan kebocoran internasional (Murray 2008). Usulan kepada UNFCCC yang beragam, seperti menyimpan stok kawasan konservasi tanpa diberi kredit, asuransi karbon, pemotongan nilai kredit karbon, atau basis dan target emisi yang telah disesuaikan dengan risiko kebocoran (Murray 2008) pada dasarnya, memiliki tujuan yang serupa, yakni perhitungan kredit yang lebih konservatif. Pemantauan perlu diperbaiki untuk mengerti seberapa besar faktor diskon yang sebaiknya dipakai. Hal ini dapat menjadi fokus kegiatan di proyek-proyek percontohan REDD.

7.3.4 Desain ulang

Pertanyaan penting tentang rancangan proyek REDD yang jarang tercantum dalam usulan UNFCCC adalah (Sub bab 7.2.3): seberapa besar risiko kebocoran untuk masing-masing aktivitas REDD yang berbeda? Apakah tujuan, lokasi, perbatasan, dan insentif yang diberikan proyek dapat mengendalikan kebocoran? Karena proyek konservasi REDD, SFM, dan A/R memberikan efek yang berbeda-beda, apakah keseimbangan di antara ketiganya dapat mengendalikan kebocoran dengan cara menyerap tenaga kerja dan modal yang terdesak ke luar proyek (Schwarze dkk. 2002)? Memperoleh keseimbangan yang sesuai di antara ketiganya mungkin dapat mengurangi kebocoran subnasional.

7.3.5 Menetralkan penyebab kebocoran

Beberapa skema pengambilan keputusan untuk menghadapi kebocoran (Auckland 2003:129) mengusulkan untuk mengatasi semua kebocoran primer dengan menggunakan pendekatan ‘mata pencarian alternatif’ yang dapat menetralkan penyebab kebocoran (misalnya, mata pencarian yang tergantung kepada deforestasi). Namun demikian, pengalaman selama puluhan tahun dari proyek-proyek konservasi dan pembangunan terpadu (*Integrated Conservation and Development Project – ICDP*) mengajarkan bahwa mengubah mata pencarian masyarakat sekitar hutan adalah kegiatan yang sangat menantang. Jika pengalihan ini, contohnya, berarti pengusaha ternak sapi di Brasil harus mengelola padang rumput mereka dengan lebih intensif, maka sebaiknya mereka diberi pelatihan khusus dan paket insentif. Jika berarti mengubah buruh pembalakan dan petani ladang berpindah menjadi operator ekoturisme dan pengusaha nonkayu (seperti halnya di Noel Kempff), maka ini akan menjadi sangat sulit, mahal dan berisiko tinggi. Sebaliknya, kesuksesan beberapa kegiatan ICDP menciptakan ‘efek magnet’ menarik pendatang dari luar kawasan, sehingga meningkatkan tekanan terhadap sumber daya alam (Wittemyer dkk. 2008). Juga, kegiatan seperti intensifikasi lahan dan penyebaran teknologi yang menghasilkan pendapatan tinggi dapat menjadi begitu sukses dan diadopsi secara berlebihan sehingga justru meningkatkan laju deforestasi (Auckland 2003).

7.4 Kajian dari pilihan-pilihan

Jika Anda meninju sebuah bantal, Anda akan menekan sebagian isi bantal, tetapi sisi lainnya justru mengembung. Serupa halnya dengan kebocoran REDD. Tidak semua kebocoran dapat dihindari, kecuali semua hutan di dunia secara serentak berpartisipasi dalam REDD. Tetapi mengingat pentingnya hal ini, bagaimana kebocoran dapat diatasi dengan menyeimbangkan efektivitas, efisiensi, dan kesetaraan?

Cara yang paling efektif pastilah dengan meningkatkan skala REDD di dalam dan antar negara. Dengan kebijakan iklim saat ini, kebocoran internasional akan selalu terjadi, dan tidak tergantung pada sektor. Kebocoran hanya dapat dikurangi dengan memperluas partisipasi negara-negara pendukung REDD, dan di sinilah keunggulan strategis REDD. Jika kebocoran dapat dihitung melalui pemantauan (7.3.1), maka disarankan untuk memotong manfaat atau menabung 'kredit cadangan' (7.3.3). Hal ini menjamin bahwa hanya pengurangan emisi bersih yang diberikan kredit. Mendesain ulang intervensi REDD dapat menjadi alat yang efektif untuk membatasi kebocoran di dalam negara (7.3.4). Penetralisirasi kebocoran (7.3.5) disarankan hanya untuk kasus-kasus yang sangat terbatas.

Untuk efisiensi biaya, mungkin ada skala pemantauan yang optimal, dimana pemantauan di skala yang lebih besar tidak terlalu berguna lagi. Namun demikian, batasan pemantauan yang tepat harus ditentukan. Upaya untuk menetralisasi kebocoran biasanya menjadi lebih mahal daripada mendesain ulang skema atau pemotongan kredit. Meskipun pemantauan kebocoran itu masih merupakan hal yang rumit sampai saat ini, pengendalian kebocoran yang murah adalah sesuatu yang dapat dicapai. Risiko kebocoran tidak semestinya membuat kita akhirnya meninggalkan REDD.

Dalam hal kesetaraan dan pembangunan, kebocoran dapat menjadi tanda ekonomi yang sehat. Sebagai reaksi terhadap hambatan-hambatan akibat REDD, faktor-faktor produksi pindah ke daerah/sektor lain untuk membuka kesempatan baru sehingga kesejahteraan secara keseluruhan tidak terlalu terpengaruh. Sebagai contoh, jika lahan yang diperuntukkan untuk REDD kemudian menghalangi pengalihan lahan hutan menjadi lahan kedelai yang menguntungkan, maka upaya pencegahan kebocoran secara sosial mungkin tidak diinginkan jika berarti membuang kesempatan pendapatan yang signifikan.

Walaupun kontrak menghindari kebocoran sudah pernah dibuat, seperti misalnya perjanjian di Noel Kempff untuk menghalangi pembalok kayu agar tidak berpindah, hal ini mungkin sesuatu yang tidak diinginkan dari sudut pandang kesejahteraan masyarakat. Selain itu, di dunia dimana uang mudah berpindah, perjanjian semacam ini mungkin hanya akan mempunyai efek jangka pendek. Mendesain ulang REDD sehingga lebih menggunakan faktor produksi yang lebih susah bergerak (misalnya buruh, lahan-lahan kritis) selain mengurangi risiko kebocoran, juga dapat meningkatkan kesetaraan dengan menciptakan REDD yang mendukung kaum miskin. Menyeimbangkan konservasi REDD (yang mengurangi peluang tenaga kerja), dengan intervensi A/R dan PHL (yang memperluas peluang tenaga kerja) dapat menghambat terjadinya kemiskinan dari terdesaknya tenaga kerja ke luar kawasan. Dengan memahami perlunya kompromi antara mitigasi karbon dengan tujuan pembangunan yang lebih luas, kita dapat lebih menerima tingkat kebocoran tertentu dan selain memprioritaskan ulang kegiatan mitigasi.



Bab 8

Bagaimana kita menjamin penurunan emisi permanen dan menunjuk penanggung gugat?

Michael Dutschke dan Arild Angelsen

8.1 Pendahuluan

Salah satu isu mengkhawatirkan dalam REDD adalah penurunan emisi permanen. Bagaimana kita memastikan bahwa hutan yang kita selamatkan hari ini tidak akan hancur di masa mendatang? Siapa yang bertanggung jawab jika hal itu terjadi? Bagaimana kontrak dan mekanisme finansial REDD dirancang untuk menjamin penurunan emisi secara permanen?

Dibandingkan dengan pilihan mitigasi perubahan iklim lainnya, kehutanan kerap dianggap istimewa karena dua hal. Pertama, pengendalian simpanan karbon cenderung lebih sulit. Bahkan dalam kondisi pengelolaan yang terbaik, pelepasan karbon tak terduga tidak bisa dihindari. Kekeringan, hama penyakit ataupun kebakaran dapat melepas karbon yang diserap selama bertahun-tahun (Schlamadinger dkk. 2007). Kedua, pengaruh iklim dari suatu kegiatan mitigasi hutan harus dapat dibuktikan dengan keberadaan pohon pada areal yang sudah terverifikasi. Mekanisme REDD yang efektif harus dapat memberikan insentif berkelanjutan kepada pemilik lahan untuk memelihara serta memantau lahan hutannya.

Ada sedikitnya tiga alasan untuk tidak membedakan antara mitigasi berdasarkan pengurangan emisi fosil dengan pengelolaan karbon terestrial/daratan: Pertama, mengingat bahwa stok bahan bakar fosil terbatas, ada kemungkinan bahwa pada akhirnya semua bahan bakar tersebut terlepas di atmosfer. Pengurangan penggunaan bahan bakar fosil saat ini hanya menunda penggunaannya di masa mendatang, sehingga penurunan emisi pun tidak abadi, dan dengan demikian masalah ini tidak terbatas pada REDD.

Kedua, walaupun penyerapan karbon di daratan bersifat sementara, pengaruh positif terhadap iklim akan tetap ada (lihat bahasan tentang 'pendekatan ton-tahun' di bawah). Sehubungan dengan itu, pengurangan emisi yang besar dari REDD akan dapat dilakukan dalam waktu singkat, membeli waktu untuk pengembangan teknologi dan menjadi 'jembatan kayu ke masa depan dengan sumber energi bersih' (Lecocq dan Chomitz 2001). Tanpa adanya mitigasi kehutanan, rendah kemungkinan terjadinya penurunan emisi dengan cepat untuk mencapai target kenaikan suhu maksimal 2 derajat Celsius (contoh, Stern 2007).

Ketiga, deforestasi di kebanyakan negara maju adalah bagian dari tahapan pembangunan mereka. Transisi hutan cenderung terjadi dalam beberapa tahapan: mulai dari laju deforestasi lambat yang bertambah cepat, ke tahapan stabilisasi dan kemudian tahapan transisi dimana tutupan hutan perlahan-lahan kembali meningkat (Rudel dkk. 2005). REDD yang sukses akan melindungi hutan pada tahapan yang riskan supaya bisa selamat menuju tahapan yang 'aman', sehingga sebagian besar hutan dapat terlindungi secara permanen (Chomitz dkk. 2006).

Walaupun tidak hanya terbatas pada REDD, isu permanensi perlu diperhitungkan dalam proses negosiasi REDD. Sekalinya pertanggungjawaban atas stok permanen karbon daratan bisa ditetapkan, risiko emisi akan terlepas kembali tentu masih tetap ada, tetapi sudah ada pihak yang ditunjuk untuk memberi kompensasi atas kerusakan yang diakibatkan. Keadaan ini dapat tercapai di masa datang apabila negara berkembang mencanangkan target emisi, misalnya, dalam suatu sistem emisi terbatas dan diperdagangkan (*cap and trade* – CAT) (Eliasch 2008). Sebelum hal ini terjadi, perlu dicarikan alternatif sementara waktu. Bab ini mengulas berbagai risiko atas penurunan emisi permanen dan cara mengelola risiko ini. Kami juga memberikan seperangkat pilihan mekanisme tanggung gugat yang diperlukan agar kredit karbon dari upaya berbasis penggunaan lahan bisa diperjualbelikan dengan kredit dari sektor lain.

8.2 Risiko atas penurunan emisi permanen serta cara untuk mengelolanya

Ada beberapa hal yang dapat mengancam penurunan emisi permanen yang telah tercapai. Risiko lapisan pertama yang perlu dikelola adalah bagaimana risiko re-emisi (pelepasan kembali karbon ke atmosfer) dapat dikelola oleh proyek atau negara. Ada satu lapisan risiko lagi yang perlu dikelola apabila mekanisme REDD dipakai sebagai kredit dalam pasar Gas Rumah Kaca (GRK) wajib atau sukarela, yaitu bagaimana merancang sistem penanggungugatan secara komersial. Kedua lapisan tersebut pasti akan tumpang tindih. Perbedaannya adalah bahwa risiko emisi permanen harus dikelola bagaimanapun juga, terlepas dari apakah ada kredit pengurangan emisi yang dihasilkan. Sementara, risiko kedua dibutuhkan secara komersial hanya apabila kredit REDD akan diperdagangkan.

8.2.1 Risiko dan manajemen risiko

Risiko macam apakah yang mengancam simpanan permanen karbon di dalam hutan? Risiko tersebut dapat dibedakan sebagai berikut (Wong dan Dutschke 2003):

1. **Risiko alami/ekologis:** Variasi cadangan karbon yang tidak menentu, disebabkan oleh kejadian alam seperti badai, kekeringan, penyakit, ataupun kebakaran.
2. **Risiko berhubungan dengan perubahan iklim:** Perubahan iklim dapat mengakibatkan pelepasan karbon secara sistematis. Kejadian ini berbeda dengan jenis risiko alami/ekologis karena melibatkan ancaman baru yang lebih sulit untuk diasuransikan, mengingat terbatasnya pengalaman atas risiko macam ini.
3. **Risiko dari permintaan pasar:** Di daerah dimana harga komoditas pertanian merupakan pendorong deforestasi, meningkatnya harga pasar di tingkat nasional dan internasional akan meningkatkan biaya peluang sehingga melampaui harga karbon yang telah disepakati. Dengan demikian, pengalihan hutan ke pertanian menjadi lebih menguntungkan daripada menjual kredit karbon.
4. **Kegagalan proyek:** Risiko terhadap kegagalan proyek dapat terjadi antara lain karena manajemen proyek yang tidak efektif, lemahnya hak tenurial hutan (adanya perambahan), atau karena bangkrutnya mitra proyek.
5. **Risiko politik:** Perubahan pemerintahan atau gangguan keamanan dapat merubah/membatalkan persetujuan atau komitmen yang telah disepakati. Tergantung bagaimana mekanisme REDD dirancang, perubahan status negara dari non-Aneks 1 menjadi Aneks 1 bisa berdampak terhadap kegiatan pada tingkat subnasional.

Dalam hal risiko karena kejadian alam (risiko tipe 1), asuransi hutan biasanya mengganti perbedaan nilai tebang penyelamatan (*salvage value*=nilai kayu setelah kerusakan masal terjadi) dengan nilai komersial tegakan. Kontrak asuransi umumnya diperpanjang tiap tahun, untuk mencerminkan profil risiko sebenarnya. Cakupan asuransi dapat diperluas untuk menghitung juga nilai karbon dalam tegakan. Perluasan tersebut berarti bahwa perusahaan asuransi harus terlibat dalam pasar emisi.

Kerusakan karena perubahan iklim jangka panjang (risiko tipe 2) tidak akan seragam di seluruh dunia. Perubahan iklim dapat berdampak negatif dalam skala besar di daerah tertentu, tetapi juga mengakibatkan biomassa tumbuh lebih cepat di daerah lain. Jika intervensi manusia dapat dipisahkan dari efek perubahan iklim, risiko (dan manfaat) yang terjadi tidak bisa dihubungkan langsung dengan kegiatan REDD.

Risiko adanya perubahan harga komoditas (tipe 3) dapat ditanggung bersama antara lembaga pemangku dana dan pemilik lahan dengan cara memasukkan kesepakatan tentang pembayaran tambahan apabila terjadi perubahan harga, misalnya harga minyak kelapa sawit atau minyak kedelai, di luar jangkauan harga yang telah disepakati.

Dalam hal pemilik proyek gagal memenuhi kewajibannya atau memutuskan hubungan secara sepihak (tipe 4) dan kredit permanen sudah dibuat, pemerintah akan menjadi penanggung gugat sebagai negara penjual. Untuk menghadapi risiko ini, *national focal point* REDD dapat meminta premi risiko (misalnya kesepakatan pembagian kredit), sebelum memberikan persetujuan proyek.

Risiko politis (tipe 5) dapat diperkecil kalau lebih banyak negara berpartisipasi dalam persetujuan iklim, dan dengan kerjasama internasional. Kesepakatan internasional seperti United Nations Framework Convention on Climate Change (UNFCCC) berasumsi bahwa negara bersifat permanen dan patuh dengan kesepakatan internasional. Dengan demikian, penegakan hukum terhadap negara yang bermasalah akan terbatas.

8.2.2 Manajemen tanggung gugat

Masalah risiko penurunan emisi permanen terpisah dari perdagangan kredit emisi di bawah skema REDD masa mendatang. Melalui pendekatan nasional, pertimbangannya bukan berdasarkan pengurangan emisi dari areal hutan tertentu, tetapi kemampuan suatu negara untuk mempertahankan pengurangan karbon sesuai tingkat referensi yang telah ditetapkan, tanpa mempedulikan persisnya lokasi sumber pengurangan tersebut. Pertanyaan yang muncul adalah: Apakah yang akan terjadi jika suatu negara melampaui tingkat referensi yang telah ditetapkan? Satu alternatif adalah negara tersebut berusaha menurunkan emisi dengan cara lain, atau membayar denda. Melalui

‘sistem debit’, misalnya, nilai emisi di atas tingkat referensi akan dipotong dari pendapatan kredit emisi di masa mendatang (mungkin ditambah bunga atau denda tambahan lainnya). Kemudian, emisi tambahan tersebut harus diturunkan sebelum masa pendapatan kredit berikutnya (Schlamadinger dan Johns 2006).

Namun demikian, risiko dalam perdagangan kredit REDD harus dihadapi sebelum suatu negara mau menerima pertanggunggugatan secara penuh, atau sebelum kredit REDD dapat diperjualbelikan secara penuh dengan kredit dari upaya mitigasi lain. Tersedia pilihan berikut:

1. **Pemberian kredit sementara** (*Temporary crediting*) yang mensyaratkan keabsahan (*validity*) kredit karbon dari pemanfaatan lahan berdasarkan keberadaan stok karbon secara berkesinambungan (Blanco dan Forner 2000). Pendekatan ini diterapkan pada skema aforestasi dan reforestasi (A/R) dalam mekanisme pembangunan bersih (CDM). Tergantung pada peraturannya, pengurangan emisi harus disertifikasi atau diverifikasi ulang setiap lima tahun agar kredit yang ada tetap valid. Di dalam skema CDM, di akhir masa proyek (sampai 60 tahun) atau apabila terjadi pelepasan emisi sebelumnya, kredit tersebut harus digantikan dengan kredit emisi lainnya. Dengan demikian, dalam aturan CDM saat ini, pemberian kredit sementara akan selalu membawa beban di masa mendatang, terlepas dari akumulasi cadangan karbon selama proyek.
2. **Pendekatan ton-tahun** (*Ton-year approach*) telah dibahas dalam laporan *Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) Special Report on Land Use, Land-Use Change and Forestry* (Watson dkk. 2000). Pendekatan ini bertolak belakang dengan ide bahwa (i) nilai mitigasi saat ini (*present value*), lebih tinggi dari mitigasi yang terjadi di masa mendatang, dan bahwa (ii) CO₂ hanya berada di atmosfer dalam jangka waktu terbatas. Gabungan antara preferensi waktu manusia dengan penyusutan alami emisi menghasilkan perkiraan ‘periode kesetaraan’ (*equivalence period*). Penurunan emisi yang dipertahankan lebih lama dari periode tersebut bisa dianggap setara dengan penurunan emisi yang permanen. Para ahli mengusulkan jangka waktu bagi periode ini berkisar antara 42 dan 100 tahun (Fearnside dkk. 2000; Moura Costa dan Wilson 2000; Fearnside 2002). Akibatnya, dengan periode kesetaraan 100 tahun, mempertahankan penurunan CO₂ sebesar 100 ton setara dengan 1 ton CO₂ yang hilang secara permanen. Pendekatan semacam ini memiliki kelemahan yang sangat besar: pembayaran penuh untuk pengurangan secara permanen hanya dilakukan di akhir periode kesetaraan, sedangkan biaya kebanyakan dikeluarkan di awal periode. Namun demikian, sektor swasta mungkin mau membayar biaya muka tersebut dengan mengambil pinjaman berdasarkan jaminan pendapatan di masa depan dan kelayakan proyek mereka untuk mendapat pinjaman.
3. **Kredit penyangga proyek** (*Project credit buffers*) merupakan pilihan lain yang dapat diterapkan di pasar emisi sukarela. Hanya sebagian kredit

(misalnya 50%) dapat dijual, sementara sisanya disimpan dalam jangka waktu tertentu (misalnya 50 tahun). Sebagian kredit yang tersimpan bisa dipakai setelah jangka waktu tertentu kalau tidak ada emisi yang terlepas.

4. **Penggabungan risiko** (*Risk pooling*) merupakan variasi dari pendekatan kredit penyangga, dimana beberapa proyek digabung untuk membentuk kredit penyangga proyek bersama. Dengan demikian, mereka bersama-sama menanggung beban risiko, dan meminimalisir terjadinya risiko kerugian terjadi secara serempak. Jumlah kredit penyangga dari masing-masing proyek bisa lebih kecil dari pada kalau masing-masing proyek menyimpan kredit penyangga yang terpisah. Hal yang sama bisa diberlakukan pada skema REDD nasional, dimana risiko yang mungkin timbul didistribusikan ke berbagai kegiatan dan wilayah di seluruh negeri.
5. **Asuransi** merupakan sejenis pemerataan risiko yang canggih. Asuransi disediakan pihak ketiga yang menjamin sekelompok proyek-proyek terasuransi, yang dipilih sedemikian rupa sehingga mencakup berbagai tipe hutan dan ekosistem. Dengan demikian, risiko terjadinya kerusakan yang parah dan bersamaan dapat ditekan. Premi asuransi dibayar dalam bentuk satuan/unit penurunan emisi. Bila terjadi kerusakan, perusahaan asuransi mengganti kredit yang hilang dengan menggunakan sebagian dari premi yang telah disisihkan. Sisa risiko disangga melalui instrumen finansial dan pengasuransian kembali (Subak 2003). Skema semacam ini dapat membantu aliran pendanaan untuk kegiatan mitigasi.
6. **Pertanggunggugatan bersama atau berkemitraan** (*Shared liability or forest compliance partnership – FCP*), merupakan suatu usulan untuk mengelola pertanggunggugatan di tingkat nasional melalui pendekatan perhitungan penggunaan lahan yang seragam di antara dua atau lebih negara Aneks 1 dan Non-Aneks 1 (Dutschke dan Wolf 2007). Melalui skema ini, negara maju akan menjadi penanggung gugat atas keutuhan sebagian kredit REDD setelah kredit tersebut disertifikasi. Mereka dapat menghitung upaya ini sebagai bagian dari pemenuhan target sektoral, sebagaimana disebut dalam ayat 3 dokumen Protokol Kyoto paragraf 3 dan 4 atau kesepakatan baru lainnya. Pendekatan FCP berarti suatu negara maju menerima akses istimewa kepada kredit REDD untuk pemenuhan target emisi wajibnya jika negara itu ikut menjadi penanggung gugat. Usulan ini berasumsi bahwa kredit REDD dapat digunakan secara terbatas untuk memenuhi target Aneks 1. Para penyandang dana diharapkan terdorong untuk berinvestasi pada tata pemerintahan kehutanan. Sistem pendanaan bilateral akan diarahkan kepada kebijakan dan upaya yang paling efektif untuk mengurangi emisi di sektor kehutanan. Hubungan khusus antara negara anggota REDD dengan negara Aneks 1 juga akan berdampak pada sektor swasta, karena FCP mengurangi beban risiko negara yang muncul dari adanya kegiatan subnasional dengan kemitraan dengan pihak asing.

Kombinasi antara berbagai pilihan di atas dapat dilakukan. Sebagai contoh, pilihan 1 dan 2 dapat dikombinasikan dengan pembatalan bertahap hutang kredit yang terjadi dari proses pemberian kredit sementara (Dutschke 2002), sehingga memperbaiki aliran pendanaan untuk kegiatan mitigasi. Kredit sementara nantinya masih harus diganti, tetapi hutang tersebut dihapus sedikit demi sedikit setiap tahunnya sampai periode kesetaraan berakhir jika tidak terjadi kerusakan.

Kecuali pilihan 1, semua pilihan di atas membatasi pertanggunggugatan untuk jangka waktu tertentu. Pendekatan ton-tahun mempertimbangkan efek mitigasi kehutanan menjadi permanen setelah periode kesetaraan. Kredit penyangga dan asuransi melepas kredit dari rekening sementara (*escrow account*) apabila tidak terjadi kerusakan selama jangka waktu tertentu. Bagi proyek A/R CDM yang dilakukan masa komitmen pertama, tidak ada kesepakatan tentang jangka waktu risiko karbon yang terserap. Dengan demikian, kredit sementara dipilih dengan asumsi bahwa seluruh emisi yang dikurangi akan terlepas kembali setelah proyek selesai. Asumsi tersebut mengekang permintaan pasar terhadap sertifikasi pengurangan emisi karbon sementara maupun jangka panjang. Harga kredit sementara menandakan harga kredit yang harus dibeli untuk menggantikannya setelah kedaluwarsa. Hal ini mengakibatkan kredit sementara menjadi bersifat spekulatif dan kehilangan nilainya apabila target emisi diperkirakan akan diperketat di masa depan. Dengan adanya harga pasar yang cenderung stabil dan diperbolehkannya penabungan kredit emisi, situasi yang ada akan berubah di masa komitmen yang akan datang.

Target untuk menstabilkan kenaikan suhu global kurang dari 2 derajat Celsius pada pertengahan abad ini membuat penjadwalan rencana aksi mitigasi lebih jelas dibandingkan ketika perangkat peraturan A/R CDM dibahas di masa lalu. Dengan demikian, berbagai pilihan yang pernah dianulir di masa lalu dapat dipertimbangkan kembali untuk pengelolaan pertanggunggugatan REDD.

8.3 Evaluasi dari pengelolaan tanggung gugat (liabilitas)

Penunjukan penanggung gugat merupakan prasyarat untuk kebertukaran kredit karbon REDD. Terlepas dari cara pendanaan yang telah diusulkan untuk REDD, penurunan emisi GRK secara keseluruhan harus berkelanjutan. Tabel 8.1 memperlihatkan daftar pilihan yang diajukan untuk menjaga penurunan emisi permanen serta penyerapan karbon pada sistem terestrial dimana masing-masing dikaji dengan menggunakan kriteria 3E (efektif, efisiensi dan ekuitas) yang digunakan dalam buku ini. Pilihan 1 dan 2 ditujukan untuk menghindari alokasi tanggung gugat yang jelas. Sebagai konsekuensi, kedua pilihan itu menjadi tidak optimal dilihat dari tiga kriteria yang dimaksud. Dalam pendekatan bertingkat (Bab 4), pemberian kredit

Tabel 8.1. Pilihan yang tersedia untuk menjamin permanensi karbon berbasis lahan

	Efektivitas	Efisiensi	Ekuitas
1	<p>Pemberian kredit sementara (<i>Temporary crediting</i>)</p> <p>Rendah Pilihan awal untuk volume karbon dan kegiatan yang terbatas</p>	<p>Rendah Penghitungan rumit, biaya transaksi yang tinggi serta nilai kredit yang rendah menghasilkan penggunaan yang rendah</p>	<p>Rendah Biaya transaksi tinggi, mengutamakan proyek besar</p>
2	<p>Penghitungan menggunakan ton-tahun (<i>Ton-year accounting</i>)</p> <p>Rendah Pembayaran awal yang rendah serta nilai bersih saat ini (<i>net present value</i>) yang rendah (tergantung pada <i>discount rate</i> yang dipakai), menyediakan insentif terbatas</p>	<p>Rendah Menghasilkan pemotongan kredit yang tinggi, sehingga aliran dana tersendat</p>	<p>Rendah Pembiayaan yang tinggi sulit untuk negara miskin</p>
3	<p>Kredit penyangga proyek (<i>Project credit buffers</i>)</p> <p>Menengah Tergantung pada kredibilitas proyek dan pemeliharaan sumber kredit penyangga</p>	<p>Rendah Banyak kredit yang tidak dihitung, aliran dana terlambat</p>	<p>Tinggi Penerapan mudah dan transparan</p>
4	<p>Penggabungan risiko (<i>Risk pooling</i>)</p> <p>Menengah-tinggi Instrumen yang efektif, tergantung banyaknya pihak yang tergabung dan distribusi risikonya</p>	<p>Menengah-tinggi Lebih kecil dibanding pendekatan kredit penyangga</p>	<p>Menengah Memerlukan kapasitas kelembagaan, berisiko terhadap <i>free-riding</i> (menumpang tanpa membayar), tetapi cukup adil</p>

	Efektivitas	Efisiensi	Ekuitas
5	<p>Asuransi komersil (<i>Commercial insurance</i>)</p> <p>Tinggi liabilitas ditanggung pihak luar, cocok untuk pasar yang sudah mapan, siapapun mudah ikut serta</p>	<p>Tinggi Biaya transaksi yang rendah, karena penilaian dan pengelolaan risiko dilakukan oleh pihak luar</p>	<p>Menengah Kesetaraan mungkin tinggi apabila negara/proyek penting tetapi berisiko tinggi bisa disubsidi</p>
6	<p>Pertanggungugugatan bersama (<i>Shared liability</i>)</p> <p>Tinggi Akan memberikan insentif tambahan untuk melakukan kegiatan persiapan dan peningkatan kapasitas, sehingga REDD nantinya bisa lebih efektif di lapangan</p>	<p>Tinggi Menjadikan REDD dapat diasuransikan, karena risiko REDD yang ditanggung negara menurun.</p>	<p>Tinggi Tergantung motivasi negara Aneks 1 yang terlibat, mereka mungkin membantu pembangunan investasi di negara yang berisiko tinggi</p>

sementara bisa berguna pada permulaannya sampai target REDD nasional ditetapkan dan pertanggunggugatan negara ditentukan. Setelah itu, kredit sementara bisa dialihkan menjadi permanen. Ketika penanggunggugatan emisi tingkat nasional sudah ditetapkan, seperti contohnya di negara-negara Aneks I, maka segala pelepasan karbon ulang (*re-emission*) dapat terhitung oleh inventarisasi nasional dan dimasukkan dalam perhitungan pencapaian target penurunan emisi.

Kita tidak harus menerapkan satu pilihan saja; bisa saja ada beberapa pilihan yang bisa diterapkan secara bergiliran sesuai dengan jalannya kegiatan. Pilihan 4 dan 5 mungkin menghasilkan sistem dimana pemegang risiko (misalnya perusahaan asuransi) hanya memilih proyek/negara berisiko rendah. Negara Aneks 1 harus mempertimbangkan kemungkinan untuk menyediakan dana awal untuk membangun dana asuransi yang lebih besar, kemudian membuka peluang agar negara yang berisiko tinggi untuk mengakses dana tersebut, atau bekerjasama untuk mengurangi risiko mereka. Pilihan yang ke 6 berlaku untuk REDD di tingkat nasional dan merupakan pelengkap bagi pilihan lain. Pilihan ini memberi keyakinan kepada penyedia asuransi dan investor potensial bahwa penanggung gugat utama kredit ini sepenuhnya didukung negara Aneks I, sehingga meminimalkan risiko politik. Pilihan ini berpotensi untuk meningkatkan efektivitas kebijakan di sektor pemanfaatan lahan, selain memperkuat investasi swasta di bidang REDD. Pilihan mendukung kesetaraan karena meningkatkan daya tarik negara-negara berisiko tinggi yang sebelumnya susah menarik investasi REDD karena secara politis dikategorikan labil dan berisiko bagi para investor.

8.4 Penutup

Pembangunan, pengelolaan dan konservasi sumber-sumber karbon, baik di dalam hutan maupun di luar mungkin tidak permanen. Risiko ini perlu dihadapi dalam upaya mitigasi perubahan iklim apapun. Agar kredit yang berasal dari mitigasi kehutanan dapat dipertukarkan dengan kredit dan izin emisi lainnya, mekanisme tanggung gugat sungguh dibutuhkan. Risiko yang menghantui pengurangan emisi permanen dapat ditekan melalui pendekatan yang bertahap, menggunakan mekanisme yang berbeda untuk menghadapi jenis-jenis risiko yang berbeda. Mekanisme yang dianggap paling efisien untuk menggabungkan risiko adalah pertanggunggugatan oleh negara. Karena negara-negara belum menetapkan target GRK untuk semua sektor, mereka tidak bisa mensubsidi silang, misalnya, capaian pengurangan emisi berbasis kehutanan yang rendah dengan tingginya capaian di sektor lainnya. Kerjasama antara negara maju dan negara berkembang untuk menanggung gugat emisi bersama secara sektoral (*emissions bubble*) dapat meningkatkan stabilitas sistem REDD. Manfaat bagi mitra negara maju dapat berupa pengutamaan akses mereka ke kredit REDD yang dihasilkan negara mitra mereka.

Bab ini meringkas pilihan yang ada untuk mengurangi risiko karbon di sektor kehutanan serta memberikan jaminan terhadap kontrak karbon dari kegiatan mitigasi. Pilihan-pilihan itu merupakan hasil dari pengembangan proyek percontohan serta diskusi metodologis UNFCCC satu dekade terakhir. Pengurangan emisi permanen dan pertanggunggugatan dalam mekanisme REDD dapat diwujudkan dengan menggunakan berbagai pendekatan yang saling menunjang. Keputusan REDD di Kopenhagen diharapkan memberi menu yang bisa dipilih berdasarkan apa yang terbaik untuk kondisi atau keadaan masing-masing negara.



Bab 9

Bagaimana kita memantau, melaporkan dan melakukan verifikasi emisi karbon hutan?

Sheila Wertz-Kanounnikoff dan Louis V. Verchot
dengan Markku Kanninen dan Daniel Murdiyarso

9.1 Pendahuluan

Pada tahun 2001, saat diselenggarakannya pertemuan ketujuh para pihak (COP) yang tergabung dalam UNFCCC di Marrakesh, Maroko, para pembuat kebijakan bersepakat untuk tidak menyertakan ofset karbon dari sebagian besar kegiatan berhubungan dengan penggunaan lahan, perubahan penggunaan lahan dan kehutanan (LULUCF) di negara berkembang. Salah satu alasannya adalah kesulitan dalam memantau, melaporkan, dan membuktikan/verifikasi (MRV) pengurangan emisi yang sebenarnya. Sejak saat itu, terjadi kemajuan pesat di bidang pengembangan teknologi serta protokol pengkajian emisi untuk menghadapi banyak masalah metodologis yang dikhawatirkan selama proses perundingan. Panduan Penghitungan Gas Rumah Kaca (GRK) yang diterbitkan *Intergovernmental Panel on Climate Change Greenhouse Gas Accounting Guidelines* (Penman dkk. 2003; IPCC 2006) telah direvisi dua kali. Di dalamnya termasuk panduan untuk pengukuran di tingkat proyek. Beberapa kelompok lain juga berusaha menyalasi permasalahan dengan mengadakan proyek percontohan dan demonstrasi. Kelompok ini memperoleh kemajuan pesat dalam penerapan teknologi penginderaan jauh.

Bab ini mendiskusikan isu MRV bagi kegiatan pengurangan emisi dari deforestasi dan degradasi hutan yang dilakukan di negara berkembang (REDD). Kami memberi ringkasan status perkembangan ilmiah di bidang MRV karbon. Tujuan kami adalah menunjukkan bahwa berbagai persoalan metodologis yang dikhawatirkan di tahun 2001 sudah bukan menjadi penghalang lagi untuk kegiatan ini. Kami berkeyakinan bahwa dengan kemajuan dalam tujuh tahun terakhir, lingkungan kebijakan yang lebih mendukung REDD dapat mendorong inovasi untuk meningkatkan kelayakan proyek REDD yang dapat mengurangi sumber GRK.

9.2 *Trade-off* antara biaya dan akurasi

Berbagai metode telah tersedia dan cocok untuk memantau deforestasi, degradasi hutan dan stok karbon. Pemantauan deforestasi dapat bertumpu pada teknologi penginderaan jauh yang dikombinasikan dengan pengukuran di lapangan untuk pemastian. Pemantauan stok karbon dan degradasi hutan lebih sulit, bertumpu pada pengukuran di lapangan dan ditunjang penginderaan jauh.

Ada *trade-off* antara biaya dan ketepatan/akurasi pengukuran. Ketepatan pengukuran penting untuk menjamin bahwa pengurangan emisi tidak terlalu tinggi/rendah dan imbalan diberikan secara sesuai. Di beberapa negara, ketepatan yang tinggi harus berdasarkan citra satelit beresolusi tinggi (misalnya untuk mendeteksi terjadinya degradasi hutan atau deforestasi skala kecil), citra berkala untuk kurun waktu tertentu (misalnya kalau ada tutupan awan), ataupun citra yang memerlukan keahlian khusus untuk menafsirkannya (misalnya analisis citra radar). Semua ini memerlukan biaya. Pengukuran di lapangan, yang penting untuk verifikasi dan pengukuran stok karbon, adalah kegiatan yang memakan waktu dan uang banyak untuk penerapan skala besar, seperti inventarisasi nasional (Korhonen dkk. 2006).

Trade-off antara biaya dan akurasi semakin penting karena negara yang membutuhkan teknologi pemantauan yang mahal dan canggih (disebabkan tutupan awan, topografi yang bergunung-gunung, ataupun karena pendorong deforestasi dan degradasi hutan) seringkali justru tidak mempunyai kapasitas yang memadai. Hal ini mengakibatkan banyak negara dalam UNFCCC meminta tuntunan dari dunia internasional tentang metode pemantauan, pelaporan dan verifikasi pengurangan emisi dari deforestasi dan degradasi hutan dengan biaya terjangkau.

Pedoman resmi MRV untuk REDD belum disusun. Dua pedoman dari IPCC, yaitu—*Good Practice Guidelines for Land Use, Land-Use Change and Forestry* (GPG-LULUCF) terbitan 2003, dan *Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories for Agriculture, Forestry and Other Land Use* (GL-

AFOLU) terbitan 2006—merupakan langkah awal penting. Namun masih diperlukan penjabaran lebih lanjut tentang metode untuk memperkirakan besarnya emisi dari sektor kehutanan, terutama untuk tata cara penarikan contoh (*sampling*) dan penentuan kepadatan karbon akibat degradasi hutan (UNFCCC 2008b).

Langkah awal untuk memenuhi kebutuhan ini telah diambil oleh Kelompok kerja REDD yang dikenal sebagai Global Observation of Forest and Land Cover Dynamics (GOFC-GOLD). Kelompok ini menyusun buku acuan berdasarkan hasil konsensus para ahli karbon dan ahli pengamatan bumi sedunia dan tentang isu metodologi penghitungan karbon tingkat nasional (GOFC-GOLD 2008).

9.3 Unsur-unsur sistem pengukuran dan pemantauan

Karena adanya *trade-off* antara biaya dan akurasi, permasalahan utama MRV terpusat pada pencarian solusi yang hemat biaya. Sistem pemantauan dan evaluasi untuk REDD yang hemat biaya memerlukan keseimbangan antara penggunaan penginderaan jauh dan pengukuran di lapangan. Citra satelit membantu merancang skema penarikan contoh di lapangan yang lebih efisien (misalnya menargetkan wilayah dengan keragaman yang tinggi), mengkaji perubahan luasan berbagai tipe lahan (disertai pengecekan di lapangan) dan untuk ekstrapolasi pengukuran dari skala plot ke skala regional/nasional. Pengukuran di lapangan diperlukan untuk pengukuran karbon dan pengecekan pemetaan hutan yang berasal dari citra satelit.

Emisi karbon yang berasal dari degradasi ditaksir dari adanya perubahan dua variabel utama, yaitu: (i) luasan deforestasi dan degradasi hutan; dan (ii) kepadatan karbon per satuan luasan. Teknologi penginderaan jauh yang dikombinasikan dengan pengukuran di lapangan memainkan peran penting untuk memantau terjadinya perubahan variabel tersebut.

9.3.1 Memantau daerah deforestasi

Penginderaan jauh merupakan satu-satunya metode yang sesuai untuk memantau deforestasi di tingkat nasional (DeFries dkk. 2006). Sejak awal tahun 1990, perubahan luasan hutan telah dipantau dari udara dengan penuh keyakinan (Achard dkk. 2008). Beberapa negara (seperti misalnya Brasil dan India) sudah mempunyai sistem yang sudah operasional selama beberapa dasawarsa; sedangkan negara lain mencoba membangun kapasitas tersebut atau melakukan pemantauan hutan dengan foto udara yang tidak membutuhkan analisis data atau peralatan komputer yang terlalu canggih (DeFries dkk. 2006).

Pendekatan yang paling populer adalah pemetaan total (*wall-to-wall*) dan penarikan sampel (*sampling*). Pemetaan total, dimana seluruh wilayah negara dimonitor, merupakan pendekatan lazim dan telah digunakan oleh Brasil dan India. Penarikan sampel dapat menekan biaya analisis data, dan paling layak untuk kondisi dimana deforestasi terjadi di daerah yang terbatas dan jelas. Metode penarikan sampel yang disarankan termasuk penarikan sampel sistematis, dimana sampel diambil pada jarak tertentu (misalnya setiap 10 km), dan penarikan sampel berstrata, dimana penarikan sampel berdasarkan variabel yang mewakili tingkat deforestasi (misalnya di daerah yang telah diklasifikasi sebagai rawan deforestasi) (Achard dkk. 2008). Pengetahuan para pakar bidang terkait juga dapat menentukan daerah prioritas penarikan sampel (DeFries dkk. 2006). Sebagai misal, penarikan sampel berstrata digunakan untuk proyek pemantauan hutan tropis Amazon di Brasil (*Projeto Monitoramento da Floresta Amazônica Brasileira por Satélite* – PRODES). Mereka mengidentifikasi daerah prioritas berdasarkan hasil pemantauan di tahun sebelumnya, untuk menentukan prioritas di tahun berikutnya (INPE 2004).

Pendekatan-pendekatan di atas bisa dikombinasikan: pendekatan berdasarkan penarikan sampel dapat diperluas menjadi pemetaan total di periode berikutnya. Sebaliknya, pendekatan pemetaan total pada suatu periode pelaporan dapat diikuti dengan analisis terfokus pada daerah rawan deforestasi (penarikan sampel berstrata) di tahun berikutnya.

Salah satu cara untuk menekan biaya adalah dengan pendekatan yang bertahap. Pada tahap pertama, citra yang resolusinya rendah (misalnya MODIS) digunakan untuk mengidentifikasi lokasi terjadinya perubahan pemanfaatan lahan (daerah rawan deforestasi). Pada tahap berikutnya, daerah rawan deforestasi dianalisis lebih lanjut menggunakan citra beresolusi yang lebih tinggi yang lebih mahal (misalnya Landsat, SPOT, SAR). Dengan demikian, kita tidak perlu menganalisis seluruh wilayah hutan yang ada di suatu negara. Sebagai contoh, Hansen dkk. (2008) menggunakan pendekatan ini untuk menghitung laju pembukaan hutan hujan tropis sedunia yang terjadi dari tahun 2000 sampai 2005.

Ketepatan penghitungan karbon dan verifikasi hasil penghitungan merupakan komponen penting dari suatu sistem pemantauan. Citra beresolusi menengah (misalnya Landsat) yang digunakan untuk memantau perbedaan antara hutan dan nonhutan dapat menghasilkan tingkat akurasi 80 - 95%. Akurasi dapat dinilai melalui pengamatan lapangan atau analisis citra beresolusi tinggi yang dihasilkan satelit atau pesawat terbang. Foto udara (*aerial photography*) dapat digunakan untuk verifikasi selama citra resolusi tinggi masih terlalu mahal. Aplikasi *Google Earth* adalah sumber citra gratis yang bisa mencapai resolusi

tinggi (sampai dengan 50 cm), yang terus-menerus diperbarui di daerah tertentu (Olander dkk. 2008).¹

9.3.2 Memantau daerah degradasi hutan

Terjadinya degradasi hutan disebabkan oleh berbagai faktor yang juga mempengaruhi persyaratan pemantauan (lihat Tabel 9.1; lihat juga Bab 10 tentang degradasi). Pemantauan perlu dilakukan secara berkala agar perubahan hutan yang terjadi dapat terhitung dan dikaitkan ke periode tertentu. Mengingat bahwa definisi degradasi hutan belum jelas, penginderaan jauh diperlukan untuk melakukan stratifikasi suatu wilayah untuk menentukan pemilihan lokasi pengukuran di lapangan.

Pemantauan dengan penginderaan jauh lebih cocok kalau degradasi yang terjadi mengakibatkan pembukaan tajuk hutan seperti halnya pada tebang pilih dan kebakaran hutan. Meskipun demikian, pengukuran di lapangan tetap diperlukan terutama apabila degradasi yang terjadi tidak menimbulkan

Tabel 9.1. Penyebab degradasi hutan dan dampaknya terhadap pemantauan

Penyebab degradasi hutan	Kemungkinan pemantauan
Tebang pilih	<ul style="list-style-type: none"> • Penginderaan jauh dengan menggunakan resolusi citra menengah mampu menemukan keregangan di tajuk hutan yang disebabkan oleh pembangunan jalan dan tempat pemrosesan kayu di lapangan (<i>logging deck</i>) • Pengurangan stok karbon dapat diperkirakan tanpa menggunakan citra satelit dengan menggunakan metode dalam IPCC Guideline-AFOLU tahun 2006, meskipun akan menjadi lebih sulit untuk memperkirakan emisi yang berasal dari kegiatan penebangan
Kebakaran hutan	<ul style="list-style-type: none"> • Pemantauan melalui citra satelit lebih sulit dilakukan, tetapi mungkin dapat menggunakan informasi kebakaran yang ada untuk keperluan REDD
Pengambilan kayu bakar dan hasil hutan nonkayu yang berlebihan	<ul style="list-style-type: none"> • Mungkin sulit dilihat dengan citra satelit, kecuali tingkat degradasinya cukup intensif dan mengakibatkan perubahan tutupan tajuk yang cukup besar • Pendekatan berdasar inventarisasi (survei lapangan) mungkin lebih cocok
Pertambangan	<ul style="list-style-type: none"> • Sulit dipantau mengingat pembukaan hutan yang terjadi seringkali terlalu kecil untuk bisa dilihat

Sumber: Diadaptasi dari GOF-C-GOLD (2008)

¹ Meskipun citra *Google Earth* tidak sepenuhnya dapat diproses dengan alat analisis citra, potensinya sangat besar untuk mengecek keabsahan pemetaan hutan di suatu wilayah. Penafsiran visual bisa menghasilkan batas atau titik-titik deforestasi/degradasi yang kemudian bisa dilapisi di atas citra *Google Earth* dengan menggunakan Sistem Informasi Geografis (*Geographical Information System – GIS*) (Olander dkk. 2008).

bukaan tajuk, seperti halnya dalam pengambilan kayu mati dan tumbuh-tumbuhan di bawah naungan (Hardcastle dkk. 2008).

Ada dua macam metode penginderaan jauh untuk memantau degradasi hutan (Achard dkk. 2008): pendekatan secara langsung untuk mendeteksi adanya bukaan tajuk hutan, dan secara tidak langsung melalui dengan mendeteksi jaringan jalan serta kegiatan penebangan.

- ***Pendekatan secara langsung untuk memantau tebang pilih dan kebakaran:*** Metode pendekatan ini memantau tutupan tajuk hutan untuk mengetahui adanya bukaan atau pola bukaan yang selanjutnya dipakai untuk mengidentifikasi kegiatan degradasi². Sebagai contoh, Asner dkk. (2005) mengembangkan algoritma untuk mengidentifikasi kegiatan penebangan dengan menggunakan data Landsat. Roy dkk. (2005) mengembangkan metodologi untuk memetakan areal kebakaran hutan dengan menggunakan data MODIS. Metode ini menghasilkan akurasi 86-95% untuk mendeteksi areal tebang pilih dan kebakaran (Achard dkk. 2008).
- ***Pendekatan tidak langsung untuk memantau degradasi hutan:*** Pendekatan ini mengklasifikasikan lahan hutan menjadi 'hutan utuh' (hutan tak terganggu) dan 'hutan tak utuh' (hutan yang terganggu karena kegiatan penebangan maupun adanya degradasi tajuk). Klasifikasi tersebut berdasarkan tutupan tajuk dan kriteria dampak manusia yang dapat ditetapkan berdasar keadaan nasional (Mollicone dkk. 2007; Achard dkk. 2008).³ Degradasi hutan didefinisikan sebagai pengalihan dari hutan utuh menjadi hutan tak utuh.

9.3.3 Memperkirakan stok karbon hutan

Penaksiran stok karbon diperlukan untuk menentukan emisi bersih hutan, dan diketahui lewat luas areal deforestasi atau degradasi hutan dan kepadatan karbon. Ada tiga pendekatan untuk memperkirakan cadangan karbon hutan di negara tropis, yaitu melalui rata-rata biomassa, pengukuran langsung di lapangan, dan pengukuran dengan penginderaan jauh (Gibbs dkk. 2007). Tabel 9.2 menyajikan ringkasan keunggulan dan kelemahan masing-masing pendekatan.

Agar data dari inventarisasi hutan dan penginderaan jauh dapat dipakai untuk mengukur stok karbon, diperlukan pengembangan persamaan alometri (persamaan antara wilayah hutan dan stok karbon). Beberapa persamaan

2 Lihat Achard dkk. (2008) untuk penjelasan yang lebih rinci mengenai metode ini.

3 Achard dkk. (2008) menyarankan agar 'hutan utuh' didefinisikan berdasar enam kriteria: 1) terletak di dalam kawasan hutan mengikuti definisi UNFCCC, dengan zona penyangga 1 km di dalam kawasan hutan 2) lebih besar dari 1000 ha dengan lebar terkecil 1 km, 3) terdapat bauran berbagai ekosistem alami 4) tidak terpecah-pecah oleh sarana infrastruktur 5) tidak terdapat tanda-tanda perubahan karena kegiatan manusia, dan 6) tidak ada wilayah yang terbakar dan tidak ada tanaman muda di sekitar lokasi proyek infrastruktur.

Tabel 9.2. Keunggulan dan kelemahan berbagai pendekatan untuk menaksir stok karbon hutan di tingkat nasional

Metode	Deskripsi	Keunggulan	Kelemahan	Ketidakpastian
Rata-rata biomassa	Menaksir rata-rata stok karbon hutan untuk tipe hutan beragam, berdasarkan sumber data beragam	<ul style="list-style-type: none"> • segera tersedia • perbaikan data dapat meningkatkan akurasi • hasilnya konsisten secara global 	<ul style="list-style-type: none"> • tidak spesifik • sumber data berasal dari penarikan sampel yang tidak layak untuk menggambarkan areal yang luas 	Tinggi
Inventarisasi hutan	Menghubungkan pengukuran diameter atau volume pohon di lapangan dengan cadangan karbon menggunakan persamaan alometri	<ul style="list-style-type: none"> • persamaan generik/umum sudah ada • metode sederhana sudah dimengerti • bisa relatif lebih murah karena tenaga lapangan menelan biaya terbesar 	<ul style="list-style-type: none"> • persamaan generik tidak sesuai untuk semua daerah • bisa berjalan lambat • hasilnya sulit untuk konsisten secara global 	Rendah
Sensor optik jarak jauh	Menggunakan gelombang cahaya inframerah dan kasat mata untuk mengukur indeks spektral dan dihubungkan dengan pengukuran karbon di lapangan (misalnya, Landsat, MODIS)	<ul style="list-style-type: none"> • data satelit yang dikumpulkan secara rutin dan tersedia gratis dalam skala global • hasil konsisten secara global 	<ul style="list-style-type: none"> • kemampuan untuk membangun model yang baik di hutan hujan tropis terbatas • indeks spektral jenuh pada stok C yang rendah • bisa menuntut teknologi yang tinggi 	Tinggi
Penginderaan jauh				

Metode	Deskripsi	Keunggulan	Kelemahan	Ketidakpastian
Sensor optik jarak jauh di udara dengan resolusi tinggi	Menggunakan resolusi citra yang tinggi (~ 10-20 cm) untuk mengukur ketinggian pohon dan area penutupan tajuk, serta menggunakan persamaan alometri untuk menaksir stok karbon (misalnya. potret udara, citra digital udara 3-D)	<ul style="list-style-type: none"> mengurangi waktu dan biaya untuk mengumpulkan data inventarisasi hutan tingkat akurasi layak sangat baik untuk pengukuran basis deforestasi 	<ul style="list-style-type: none"> cakupan areal terbatas (10,000 ha) kemungkinan mahal dan menuntut kapasitas teknologi tinggi hubungan alometri berdasar areal tutupan tajuk belum tersedia 	Rendah - Menengah
Radar sensor jarak jauh	Menggunakan gelombang pendek atau sinyal radar untuk mengukur struktur hutan secara vertikal (e.g. ALOS PALSAR, ERS-1, JERS-1, Envisat)	<ul style="list-style-type: none"> data satelit pada umumnya gratis sistem baru yang diluncurkan tahun 2005 diharapkan akan menghasilkan data lebih baik bisa berakurasi tinggi untuk hutan muda atau yang kerapatannya rendah 	<ul style="list-style-type: none"> kurang akurat untuk struktur tajuk yang kompleks pada hutan mapan karena sinyal menjadi jenuh topografi yang bergunung-gunung meningkatkan kesalahan kemungkinan mahal dan menuntut kemampuan teknologi tinggi 	Menengah
Lasersensor jarak jauh (misalnya, Lidar)	Lidar memanfaatkan sinar laser untuk menaksir ketinggian hutan dan struktur vertikalnya (misalnya. sistem satelit Karbon 3-D yang menggabungkan <i>Vegetation Canopy Lidar</i> (VCL) dengan citra horisontal)	<ul style="list-style-type: none"> dapat menaksir keragaman stok karbon secara akurat berpotensi untuk sistem berbasis satelit untuk menaksir stok karbon hutan secara global 	<ul style="list-style-type: none"> satu-satunya pilihan adalah memasang sensor di moncong pesawat sistem satelit belum didanai memerlukan data lapangan yang ekstensif untuk kalibrasi bisa mahal dan menuntut kemampuan teknologi tinggi 	Rendah - Menengah

Sumber: Gibbs dkk. 2007

alometri global sudah tersedia (misalnya Chave 2008), tetapi lebih baik mengembangkan persamaan yang sesuai untuk negara masing-masing. Hal ini dapat dilakukan oleh lembaga penelitian kehutanan yang ada di kebanyakan negara berhutan luas, karena proses membangun persamaan alometri cukup mudah.

Banyak negara telah melakukan setidaknya satu kali inventarisasi hutan, sehingga data tersebut terlihat menjanjikan. Namun demikian, tidak banyak negara berkembang yang melakukan inventarisasi nasional secara menyeluruh. Dan data yang disuguhkan seringkali hanya merujuk kepada wilayah hutan yang dimanfaatkan untuk tujuan komersial (DeFries dkk. 2006).

9.4 Memperkirakan emisi dari deforestasi dan degradasi hutan

Emisi bersih yang berasal dari perubahan lahan hutan dapat diperkirakan dengan mengukur perubahan areal hutan, dipadu dengan nilai kerapatan karbon dari hutan. Tingkat emisi yang dihasilkan dari perubahan penggunaan lahan tidak hanya dipengaruhi oleh tipe hutan, tetapi juga jenis perubahan itu sendiri. Sebagai contoh, perubahan dari hutan menjadi pertanian kedelai, jagung ataupun padi dapat menghasilkan 60% emisi yang lebih tinggi dari perubahan hutan menjadi perkebunan kelapa sawit (Miles dkk. 2008).

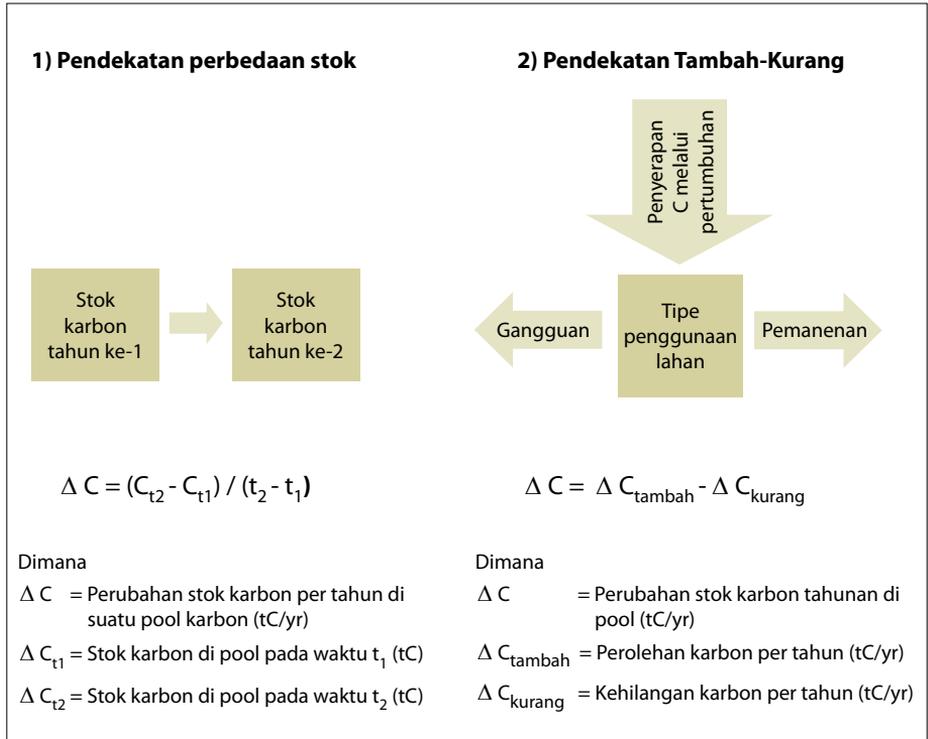
9.4.1 Pendekatan inventarisasi

Pedoman metode pengukuran GRK yang terbaru dari IPCC (2006) memuat dua pendekatan untuk menduga besarnya perubahan stok karbon (Brown dan Braatz 2008; Gambar 9.1): (i) pendekatan berdasarkan perubahan stok karbon; dan (ii) pendekatan berdasar proses atau metode tambah-kurang.

- **Pendekatan perbedaan stok** (*Stock-difference approach*): Pendekatan ini menaksir perbedaan stok karbon dalam pool karbon tertentu pada dua waktu berbeda. Pendekatan ini dapat dipakai apabila stok karbon pada pool terkait telah diukur dan diperkirakan secara terus menerus, misalnya melalui inventarisasi hutan nasional. Pendekatan ini cocok untuk memperkirakan emisi dari deforestasi maupun degradasi hutan, dan dapat diterapkan pada semua pool karbon.
- **Pendekatan tambah-kurang** (*Gain-loss approach*): Pendekatan ini dipakai untuk memperkirakan jumlah bersih adanya penambahan maupun pengurangan yang terjadi pada suatu pool karbon. Di dalam konteks REDD, penambahan berasal dari pertumbuhan pohon dan peralihan antar pool karbon (misalnya, dari pool biomassa menjadi pool bahan organik karena hutan diamuk badai). Dengan demikian, kehilangan stok diakibatkan oleh peralihan ke pool karbon lain atau lewat penebangan,

pembusukan ataupun pembakaran⁴. Metode ini dipakai apabila tersedia data tahunan seperti laju pertumbuhan dan volume penebangan.

Pada kenyataannya, kedua pendekatan di atas dapat juga dicampur.



Gambar 9.1. Estimasi perubahan stok karbon (Wertz-Kanounnikof 2008, diadaptasi dari Eggleston 2008, dan Brown dan Braatz 2008)

9.4.2 Tingkat kecanggihan inventarisasi

Metode IPCC memungkinkan untuk melakukan inventarisasi dengan tingkat kecanggihan yang berbeda, yang dikenal sebagai *tier*. Secara umum, inventarisasi dengan *tier* yang lebih tinggi akan meningkatkan akurasi dan mengurangi ketidakpastian. Namun demikian, *tier* tinggi memerlukan kecanggihan dan biaya yang lebih tinggi. Kombinasi *tier* dapat digunakan, misalnya *Tier 2* untuk pengukuran biomassa, dan *Tier 1* untuk pengukuran karbon tanah, tergantung oleh ketersediaan data dan besarnya perubahan yang diperkirakan terjadi pada suatu pool karbon.

⁴ Apabila dilakukan penebangan pohon, karbon tersebut akan tersimpan di tiga tempat: yaitu pada kayu yang mati, pada produk kayu dan tersimpan di atmosfer (Pearson dkk. 2008).

Tier 1 dirancang untuk mudah dipakai. Pedoman IPCC telah menyediakan persamaan dan menyusun nilai parameter standar (*default parameter*), misalnya untuk faktor emisi dan koefisien perubahan stok. Dengan demikian petugas inventarisasi tidak memerlukan data khusus untuk melengkapi elemen tersebut dalam rumus persamaan. Data tata guna dan pengelolaan lahan untuk masing-masing negara diperlukan dalam hal ini, tetapi untuk *Tier 1* seringkali tersedia sumber data global untuk melakukan perkiraan (misalnya laju deforestasi, statistik produksi pertanian, peta tutupan lahan, penggunaan pupuk, dan data populasi ternak). Tetapi *Tier 1* saja kurang cukup untuk memperoleh kredit REDD.

Tier 2 menggunakan pendekatan metodologi yang sama dengan *Tier 1*, tetapi menggunakan faktor emisi dan stok perubahan karbon khusus untuk masing-masing negara/wilayah. Faktor emisi seperti ini lebih cocok untuk wilayah iklim dan sistem penggunaan lahan di suatu negara atau wilayah. *Tier 2* menggunakan resolusi rentang dan waktu yang lebih tinggi, serta kategori penggunaan dan pengelolaan lahan yang lebih rinci, supaya selaras dengan kategori penggunaan lahan khusus dan koefisien-koefisien yang berlaku untuk daerah tertentu yang telah ditetapkan oleh suatu negara.

Tier 3 menggunakan tingkat metode yang lebih canggih, termasuk di dalamnya sistem pemodelan dan inventarisasi yang dirancang khusus untuk kondisi negara masing-masing. Perhitungan emisi dilakukan secara berulang dan menggunakan data penggunaan dan pengelolaan lahan beresolusi tinggi, yang biasanya dipecah ke satuan tingkat subnasional (misalnya, kabupaten). Inventarisasi dilakukan dengan menggunakan teknologi pengukuran dan/atau pemodelan mutakhir guna meningkatkan kualitas perkiraan emisi dan penyerapan GRK dibanding pendekatan *Tier 1* dan *2*.

9.5 Integrasi metode MRV ke dalam mekanisme REDD

Meskipun metodologi penghitungan karbon berkembang sangat pesat, banyak negara berkembang terbatas dalam hal ketersediaan data, serta prasarana dan kapasitas teknis untuk analisis dan pengelolaan data yang transparan dan konsisten. MRV untuk REDD juga memerlukan lembaga inventarisasi untuk melakukan pengukuran di lapangan, pengendalian kualitas data dan verifikasi eksternal.

Pada tahap awal skema REDD, kebanyakan negara akan menggunakan pengukuran berdasarkan perbedaan stok karbon. Dengan berkembangnya kapasitas di negara tersebut, pendekatan berdasarkan emisi (pendekatan tambah-kurang) mungkin bisa lebih efisien karena memungkinkan pengukuran langsung selisih bersih emisi yang terjadi. Ada kemungkinan kebanyakan negara hanya mampu menggunakan *Tier 1* pada tahap awal. Kalau demikian, taksiran

pengurangan emisi yang konservatif dapat digunakan untuk pemberian kredit (Eliasch 2008).

Dalam COP 15 di Kopenhagen tahun 2009, masyarakat internasional diharapkan menyetujui tahap pertama skema REDD dan menetapkan tanggung jawab negara berkembang (Stern 2008). Selanjutnya diperlukan suatu periode, misalnya 10 tahun, untuk membangun kelembagaan internasional yang efektif dan mendukung kerjasama, disamping pengembangan teknologi dan kapasitas nasional untuk pemantauan dan pengukuran yang hemat biaya untuk berbagai skala (lokal sampai nasional).

Pada tahap ini, negara yang memiliki keterbatasan untuk menerapkan *tier* yang lebih tinggi dapat menggunakan *Tier 1* disertai dengan estimasi kredit karbon secara konservatif. Program pengembangan kapasitas oleh negara-negara yang mampu menerapkan inventarisasi dengan *Tier 2* dan bahkan *Tier 3* diperlukan meningkatkan kemampuan teknis negara lainnya. Jalur yang akhirnya ditempuh skema REDD, dan bagaimana hal ini akan diintegrasikan ke dalam perjanjian iklim di masa mendatang masih belum begitu jelas. Apabila REDD menjadi bagian dari pasar karbon, maka diperlukan tingkat akurasi penghitungan yang lebih tinggi, mengingat pasar internasional ingin jaminan bahwa pengurangan emisi nyata terjadi. Salah satu tujuan bisa berupa menciptakan kebijakan yang mendukung evolusi menuju *tier* yang lebih tinggi yang menghasilkan pengukuran dengan akurasi lebih tinggi dan ketidakpastian yang lebih kecil. Bagi negara dengan struktur MRV yang lemah, proses transisi ini penting agar mereka tidak tersisih dari suatu mekanisme karena persyaratannya yang tinggi, sekaligus memberi kesempatan untuk meningkatkan metode dan struktur MRV yang ada.

Cara lain mengatasi kelemahan kapasitas adalah dengan mendirikan lembaga internasional independen untuk memantau karbon untuk REDD atau membangun kapasitas ini di lembaga yang sudah ada. Lembaga ini tidak dimaksudkan untuk menggantikan kerangka UNFCCC untuk MRV, melainkan untuk membangun sinergi untuk menghadapi masalah persyaratan pemantauan REDD. Sebagai contoh, negara yang tergabung dalam kelompok Komisi Kehutanan Afrika Tengah (*Central African Forest Commission*) membangun lembaga pemantauan regional yang disebut Pengawas Hutan Afrika Tengah (*Central African Forest Watchdog*). Pemantauan untuk pemberian kredit karbon harus akurat, obyektif dan andal. Apabila pemantauan diserahkan kepada masing-masing negara REDD, ada insentif untuk tidak obyektif (misalnya penggelembungan angka pengurangan emisi) supaya memperoleh keuntungan kredit karbon. Sistem validasi eksternal mencegah terjadinya penyalahgunaan semacam ini, meskipun akan menambah biaya transaksi. Pemantauan dan sertifikasi oleh pihak ketiga, dalam bentuk lembaga internasional untuk memantau karbon, mungkin merupakan alternatif yang lebih baik. Memusatkan tugas di tingkat internasional dapat memperkuat

skala ekonomi dan menghemat biaya pemantauan, dibandingkan dengan membangun sistem pemantauan yang baik di setiap negara. Pemantauan terpusat juga dapat menghasilkan data deforestasi yang seragam untuk penetapan basis. Pemantauan regional yang dilakukan Kamerun, Republik Demokratik Kongo, Republik Kongo, Equatorial Guinea dan Gabon di Afrika Tengah diperkirakan dapat menekan biaya awal di tahun pertama sampai dengan 2,2 juta dolar AS, dan menekan biaya operasional lebih dari 0,5 juta dolar AS (Hardcastle dkk. 2008).

Kapasitas tidak hanya meliputi ketersediaan peralatan teknis atau pengadaan citra satelit, tetapi juga—dan terutama—adalah pengetahuan atau pemahaman terhadap metode itu sendiri. Ini termasuk pembersihan, pengolahan dan analisis data, serta penggunaan data dalam proses politik. Yang terakhir ini berarti pembangunan kapasitas diperlukan tidak hanya untuk lembaga teknis tetapi juga untuk lembaga politis dan institusional. Sebagai contoh, para pengambil keputusan perlu memiliki pemahaman tentang pengaruh perubahan karbon hutan terhadap pengaturan REDD di dalam negeri, dan bagaimana ini terkait dengan kebijakan sektor lain.

Permasalahan lain yang menghambat pemantauan emisi dari deforestasi dan degradasi hutan adalah terbatasnya pemahaman tentang cadangan karbon yang terkandung pada jenis dan penggunaan hutan yang tidak lazim. Untuk ini, Kosta Rika misalnya memperkenalkan prinsip kekolotan (*conservativeness principle*) untuk mengurangi risiko bahwa penghitungan menghasilkan perkiraan yang terlalu tinggi (lihat lampiran). Prinsip ini memungkinkan suatu negara untuk menerima imbalan berdasarkan sisi rendah dari interval kepercayaan 95% perkiraan pengurangan emisi mereka. Meskipun data standar dan pedoman IPCC berupaya menghasilkan angka estimasi yang konservatif, data-data tersebut kurang pas untuk digunakan dengan data inventarisasi stok karbon hutan yang terkait dengan lokasi. Mengingat kebutuhan pemantauan REDD semakin meningkat serta besarnya potensi sensor Lidar untuk memperbaiki perkiraan kandungan biomassa, kalangan ahli pengamat bumi perlu mempertimbangkan membangun program semacamnya dalam waktu dekat. Investasi yang baru dapat diarahkan untuk mendorong penelitian untuk mengoperasionalkan penggunaan Lidar untuk memantau biomassa di tingkat global.

Mengingat keterbatasan citra Lidar skala besar sampai setidaknya tahun 2015-2017, diperlukan upaya untuk memaksimalkan penggunaan berbagai pilihan yang tersedia (misalnya pengukuran di lapangan, pemodelan dengan Sistem Informasi Geografis untuk ekstrapolasi data sampel). Kegiatan prioritas termasuk pengembangan rumusan alometri untuk berbagai tipe dan sistem pengelolaan hutan. Pertemuan UNFCCC baru-baru ini untuk para ahli MRV degradasi hutan menyepakati bahwa masih adanya kesenjangan data dan ilmu. Para ahli mengusulkan untuk menyederhanakan skema MRV agar

dapat dioperasikan dan hemat biaya dengan menggunakan teknologi yang ada saat ini, dibandingkan dengan menunda kegiatan dan menunggu hingga tersedianya teknologi yang lebih baik (UNFCCC 2008b).

9.6 Kesimpulan

Kami berusaha menunjukkan bahwa status ilmiah saat ini tentang metode penghitungan karbon tidak perlu menghambat masuknya skema REDD ke dalam sistem perubahan iklim mendatang. Kami menjabarkan perkembangan terkini metode penghitungan GRK oleh IPCC dan perkembangan teknologi pendukung lainnya untuk memperbaiki kualitas data yang digunakan pada berbagai metode tersebut. Kami juga telah menggarisbawahi berbagai keterbatasan yang masih ada dan peluang yang ada untuk mengatasinya.

Mengingat berbagai perkembangan sebagaimana disampaikan dalam bab ini, kami berkeyakinan bahwa sistem pengukuran dan validasi REDD dapat diterapkan. Kami memahami bahwa kemampuan untuk menerapkan sistem ini tidaklah sama di berbagai negara. Lingkungan kebijakan yang merangsang inovasi untuk meningkatkan efisiensi dan mendukung peningkatan kapasitas dapat membantu REDD menjadi elemen penting dalam melawan perubahan iklim. Pendekatan secara bertahap agar berbagai negara dapat meningkatkan kemampuan dan pengalaman, ditambah dengan integrasi REDD ke dalam skema perdagangan kredit ataupun elemen lain dari sistem iklim di masa mendatang akan menjamin pengurangan emisi secara berkelanjutan.

Agar MRV untuk REDD bisa bergerak maju, maka UNFCCC COP-14 di Poznan perlu mengklarifikasi hal-hal sebagai berikut (i) bagaimana mengintegrasikan degradasi hutan ke dalam skema REDD di masa mendatang; (ii) siapa yang akan memantau kegiatan REDD di tingkat nasional dan subnasional (termasuk apakah ini tanggung jawab di tingkat nasional atau internasional); (iii) apa periode atau tahun untuk menetapkan tren sejarah. Dalam rangka persiapan skema REDD di masa mendatang, negara dapat memanfaatkan ketentuan dan pedoman yang jelas, seperti suatu '*pedoman penerapan REDD*' resmi.



Bab 10

Bagaimana kita mengukur dan memantau degradasi hutan?

Daniel Murdiyarmo, Margaret Skutsch, Manuel Guariguata, Markku Kanninen, Cecilia Luttrell, Pita Verweij dan Osvaldo Stella Martins

10.1 Alasan mengapa REDD memiliki dua 'D'

Degradasi hutan merupakan sumber utama emisi Gas Rumah Kaca (GRK). Di hutan Amazon Brasil, degradasi hutan menyumbang 20% dari total emisi (Asner dkk. 2005). Sedangkan di Indonesia, cadangan hutan berkurang sebesar 6% setiap tahun dimana 2/3 nya karena degradasi hutan, dan sisanya karena deforestasi (Marklund dan Schoene 2006). Di Afrika, laju degradasi hutan mencapai hampir 50% dari total laju deforestasi yang terjadi tiap tahun (Lambin dkk. 2003).

Pada tahun 2007, sidang *Conference of the Parties* yang ke 13 (COP 13) pada United Nations Framework Convention on Climate Change (UNFCCC) menyetujui pentingnya degradasi hutan dengan memasukkannya sebagai bagian dari usulan mekanisme untuk pengurangan emisi dari deforestasi dan degradasi hutan (REDD). Pembahasan tentang degradasi memberikan manfaat penting lainnya. Berkurangnya degradasi berarti hutan lebih mampu beradaptasi terhadap perubahan iklim dan menyediakan lebih baik dan lebih banyak jasa lingkungan dan sumber penghidupan.

Seringkali, penyebab utama degradasi hutan dan deforestasi beragam asalnya. Selain itu, degradasi tidak selalu merupakan pemicu deforestasi. Hutan dapat terus mengalami kerusakan dalam waktu yang lama tanpa terjadi deforestasi penuh. Dengan demikian, menurunkan deforestasi tidak berarti menurunkan laju degradasi hutan. Selain itu, kalau degradasi tidak masuk ke dalam kesepakatan REDD berarti sumber emisi yang cukup besar ini tidak masuk perhitungan. Sebagai contoh, hutan alam yang mengalami degradasi tutupan tajuk dari 70% hingga mencapai 15% akan tetap diklasifikasikan sebagai 'hutan', tetapi pelepasan emisi dari degradasi ini tidak dihitung.

Bab ini khusus menelaah metode yang dipakai untuk mengukur dan memantau degradasi hutan dan juga mendukung serta menjabarkan lebih lanjut Bab 9 (yang membahas kedua D—deforestasi dan degradasi hutan). Metode pengukuran dan pemantauan degradasi hutan didiskusikan dalam kerangka kemampuannya untuk menghitung emisi, efisiensi biaya, dan kesetaraan antar negara. Diskusi ini dilakukan dengan mempertimbangkan keragaman keadaan negara.

10.2 Definisi dan penyebab degradasi hutan

Dalam keputusan COP ke 9 tahun 2003, degradasi hutan didefinisikan sebagai “kehilangan setidaknya Y% stok karbon hutan (dan nilai hutan) dalam jangka waktu lama (selama setidaknya X tahun) sejak waktu T yang disebabkan kegiatan manusia dan tidak dianggap sebagai deforestasi (IPCC 2003a)”. Pada kenyataannya, kesepakatan tentang operasionalisasi pemantauan, pelaporan dan verifikasi (MRV) untuk degradasi hutan masih menjadi masalah sampai saat ini (Penman 2008). Hal ini disebabkan karena faktor X (jangka waktu kehilangan stok karena kegiatan manusia), Y (% stok karbon hutan) serta areal minimum yang akan diukur masih sulit untuk didefinisikan. Masing-masing faktor dipengaruhi oleh kegiatan yang menyebabkan degradasi serta kondisi ekologi suatu hutan.

Kegiatan yang biasa menjadi penyebab degradasi hutan di daerah tropis meliputi (GOFC-GOLD 2008):

- tebang pilih
- kebakaran hutan terbuka dan dalam skala luas
- Pengumpulan hasil hutan nonkayu dan kayu bakar
- Produksi arang, penggembalaan, kebakaran tegakan bawah dan peladangan berpindah.

Selain untuk kegiatan penebangan secara selektif, masih sangat sedikit analisis tentang dampak kegiatan di atas terhadap hilangnya biomassa hutan dan waktu yang diperlukan hutan untuk regenerasi. Selain itu, sebagian besar kajian dilakukan untuk hutan tropis lembab. Pengumpulan kayu bakar dari

hutan kering seringkali mengakibatkan degradasi hutan yang lebih dari penebangan komersial (Skutsch dan Trines 2008). Hal ini penting mengingat hutan kering seringkali memiliki kepadatan penduduk lebih tinggi dibanding hutan hujan tropis. Walaupun kandungan karbon di hutan kering jauh lebih rendah dibandingkan hutan lembab, hutan kering mencakup 42% dari areal hutan tropis dunia (Murphy dan Lugo 1986).

10.3 Metode untuk menaksir emisi dari degradasi hutan

IPCC (2003b) mengidentifikasi lima pool karbon yang harus dipantau untuk menaksir emisi dari deforestasi dan degradasi hutan: (i) biomassa di atas tanah (misal: pepohonan hidup), (ii) biomassa di bawah tanah (misal: akar hidup), (iii) serasah (misal: dedaunan dan rerantingan yang rontok), (iv) kayu mati dan (v) karbon tanah organik (misal: hasil pembusukan akar, tanah gambut). Metode yang paling praktis untuk memperkirakan emisi adalah dengan hanya memantau biomassa di atas tanah. Namun demikian, proses degradasi yang berasal dari penebangan dan pembakaran dapat sangat mempengaruhi emisi dari pool karbon yang lain seperti misalnya kayu mati dan serasah.

Selain itu IPCC (2003b) juga menyediakan tiga *tier* penghitungan karbon. Masing-masing *tier* memerlukan data yang lebih lengkap dari yang lain serta analisis yang lebih kompleks, sehingga lebih akurat:

- *Tier 1* menerapkan faktor emisi standar (secara tidak langsung menaksir emisi berdasarkan hilangnya tutupan tajuk) kepada data kegiatan hutan yang dikumpulkan secara nasional maupun global
- *Tier 2* menerapkan faktor emisi spesifik untuk suatu negara dan kegiatan
- *Tier 3* menerapkan metode, model dan pengukuran sistem inventarisasi yang dilakukan secara berulang, ditunjang dengan adanya data aktivitas dengan resolusi tinggi dan dipisahkan di tingkat subnasional (misalnya: tingkat kabupaten).

Pemantauan, pelaporan dan verifikasi (MRV) dari deforestasi dan degradasi hutan memiliki dua komponen: (i) memantau perubahan areal hutan berdasarkan tipe hutannya; dan (ii) memantau stok karbon rata-rata per unit areal dan masing-masing tipe hutan (kepadatan karbon) (IPCC 2003b). Dengan demikian, pendekatan yang paling sederhana (*Tier 1*) memantau adanya perubahan areal untuk setiap kategori hutan, dan menghitung stok karbon yang ada pada masing-masing kategori hutan dengan menggunakan nilai standar untuk kerapatan karbon yang telah ditetapkan secara global. Di dalam *Tier 2*, akurasi semakin meningkat karena kerapatan karbon diperkirakan menggunakan data yang spesifik pada suatu negara dan tidak menggunakan nilai standar global. Sedangkan *Tier 3* baik model maupun

inventarisasi dirancang untuk negara tertentu dan dilakukan secara berulang. Dengan demikian *Tier 3* juga mengukur perubahan kerapatan karbon yang terjadi pada periode pengukuran.

Perubahan areal hutan dapat dipantau menggunakan penginderaan jauh (paling tidak untuk sebagian wilayah), atau melalui inventarisasi hutan secara sistematis. Inventarisasi memerlukan jumlah sampel yang cukup besar agar dapat mendeteksi perubahan yang signifikan di suatu areal untuk setiap tipe hutan. Pemantauan degradasi hutan (yaitu perubahan dari hutan utuh menjadi tidak utuh) menggunakan penginderaan jauh akan lebih sulit daripada memantau deforestasi. Deforestasi lebih mudah terdeteksi oleh penginderaan jauh, terutama apabila terjadi pada skala yang cukup luas. Sebaliknya, degradasi sulit terdeteksi karena penginderaan jauh belum bisa menunjukkan, misalnya, hilangnya beberapa pohon (tebang pilih), semak di bawah tajuk (karena kebakaran) ataupun hilangnya cabang-cabang dan pepohonan yang kecil (untuk kayu bakar). Kegiatan tersebut kecil pengaruhnya terhadap tutupan tajuk tetapi dapat mempengaruhi stok karbon di hutan (DeFries dkk. 2007). Mendeteksi perubahan di bawah tajuk tetap sulit meski resolusi citra yang digunakan lebih tinggi. Metode terkini seperti radar, yang memiliki potensi menembus tajuk, sampai saat ini hanya tersedia untuk areal yang terbatas.

Salah satu cara adalah menggunakan pendekatan peluang. Pendekatan ini meliputi stratifikasi hutan berdasar risiko degradasinya, dengan melihat tren selama ini dan menggunakan variabel yang mewakili, seperti kemudahan akses (kerapatan jaringan jalan, jarak dari pemukiman) (Schelhas dan Sanchez-Azofeifa 2006). Parameter yang digunakan dalam model ini akan berlainan menurut jenis kegiatan yang mengakibatkan degradasi (misalnya tebang pilih, pengumpulan kayu bakar) (Iskandar 2006).

Perubahan rata-rata stok karbon per unit luasan untuk setiap jenis hutan dapat dipantau dengan berbagai cara. Diantaranya adalah dengan memanfaatkan data sekunder dan estimasi yang dibuat oleh IPCC (2003b), di samping inventarisasi hutan di lapangan dan pemantauan plot sampel. IPCC (2006) menyarankan dua metode untuk mengukur perubahan stok karbon karena degradasi hutan: metode perubahan stok karbon (*stock-difference*) dan metode tambah-kurang (*gain-loss*) (lihat Gambar 9.1).

Metode perubahan stok dibangun berdasar inventarisasi hutan yang biasanya dilakukan untuk menaksir serapan atau emisi karbon. Sedangkan metode tambah-kurang berdasarkan pemahaman dari sifat ekologis hutan: bagaimana hutan tumbuh, dan bagaimana proses alami dan pengaruh manusia mengakibatkan pengurangan karbon di dalam hutan. Metode perbedaan stok mengukur stok biomassa di awal dan akhir periode penghitungan, untuk masing-masing pool karbon. Metode tambah-kurang menaksir terjadinya penambahan biomassa dari pertumbuhan rata-rata per tahun (*mean annual increment* – MAI), dikurangi taksiran biomassa yang berkurang karena kegiatan

seperti penebangan pohon, pengumpulan kayu bakar, penggembalaan, dan kebakaran. Apabila wilayah hutan dikelompokkan berdasar penyebab degradasinya, maka ada kemungkinan untuk, misalnya, tahu berapa banyak kayu yang diambil pada kurun waktu tertentu dengan cukup akurat.

Tabel 10.1 menggambarkan perbandingan antara metode perbandingan stok dengan metode tambah-kurang. Kedua metode tersebut dapat digunakan untuk mengkaji degradasi hutan sesuai pedoman IPCC *Tier 2* dan *Tier 3*. Pemilihan metode akan ditentukan oleh ketersediaan data dan sumber daya yang diperlukan untuk mengumpulkan data tambahan yang diperlukan (GOFC-GOLD 2008). Negara yang mengalami degradasi hutan cukup besar mungkin ingin mengembangkan basis data dan modelnya sendiri untuk tingkat nasional dan lokal agar dapat menerapkan metode tambah-kurang untuk memperkirakan perubahan emisi di berbagai pool karbon. Perkiraan oleh Hardcastle dan Baird (2008) menunjukkan bahwa penambahan degradasi ke dalam kerangka laporan *Tier 3* akan menambah biaya sebesar 10% untuk Republik Demokratik Kongo dan 11% untuk Indonesia serta 13% bagi Brasil. Persentase penambahan juga cukup mirip untuk biaya operasional. Namun perhitungan ini berasumsi bahwa negara-negara tersebut sudah menerapkan *Tier 3* dan oleh karenanya telah memiliki sistem penarikan sampel yang baik (minimum meliputi 3% permukaan lahan dan mencakup 6 strata).

10.4 Dampak terhadap biaya dibagi berbagai negara

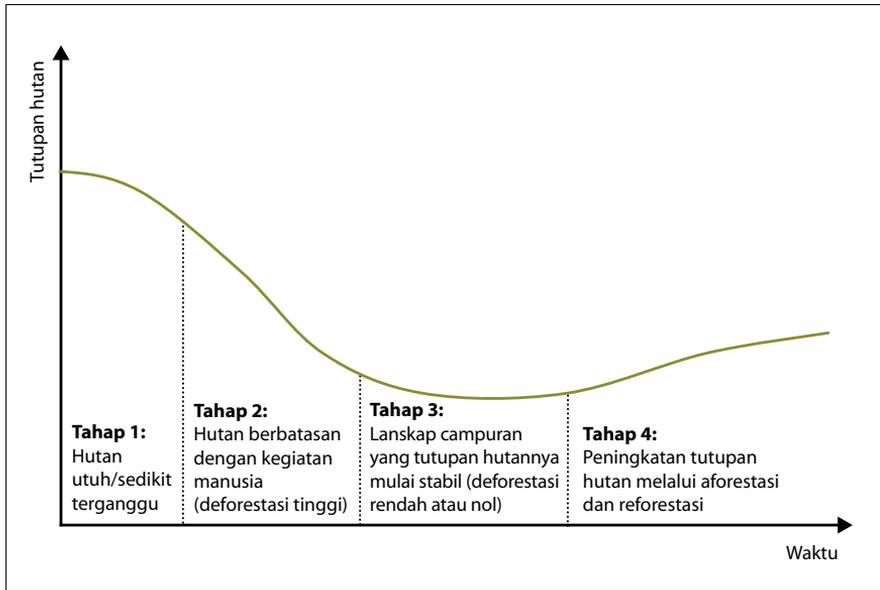
Biaya yang dikeluarkan untuk pengukuran dan pemantauan degradasi hutan berbeda untuk satu negara dengan negara yang lainnya, dan hal ini dipengaruhi oleh:

- Luasnya tutupan hutan
- Tingkat keragaman hutan (contohnya, jenis hutan di Republik Demokratik Kongo hanya satu macam, sedangkan Indonesia dan Meksiko memiliki empat jenis ekotipe hutan atau bahkan lebih)
- Pilihan *tier* yang digunakan untuk penghitungan karbon.

Hutan di berbagai negara berada di titik yang berbeda dalam kurva transisi hutan (Gambar 10.1), dan hal ini mencerminkan perubahan keuntungan yang ada di sektor pertanian dan kehutanan (Angelsen 2007). Akibatnya, degradasi lebih penting untuk negara tertentu. Sebagai contoh, suatu negara bisa berhasil menghambat laju deforestasi tetapi tetap mengalami pengurangan biomassa dari sisa hutan yang ada. Dengan demikian, kondisi hutan suatu negara akan mempengaruhi tingkat investasi yang akan disalurkan untuk sistem penghitungan degradasi hutan serta pilihan sistem pemantauan dan pengukuran.

Tabel 10.1. Perbandingan antara metode perbedaan stok dan tambah-kurang untuk memperkirakan emisi dari berbagai jenis degradasi hutan

Jenis degradasi	Metode perbedaan stok	Metode tambah-kurang
Tebang Pilih	<ul style="list-style-type: none"> • Penebangan resmi memerlukan pengukuran biomassa setelah pemanenan, sehingga data sudah tersedia • Penebangan secara ilegal memerlukan pengambilan data tambahan • Data dari hutan yang tidak terganggu dapat digunakan apabila data awal sebelum penebangan di wilayah tertentu tidak tersedia 	<ul style="list-style-type: none"> • Menggunakan pendekatan estimasi MAI dan catatan perusahaan tentang kegiatan penebangan • Akurasi ditentukan oleh kejujuran laporan penebangan dari pengusaha kayu
Kebakaran hutan skala luas	<ul style="list-style-type: none"> • Data rujukan dari hutan yang belum terganggu dapat dipakai sebagai data biomassa sebelum ada kebakaran, tetapi perlu dilengkapi dengan data inventarisasi setelah terjadinya kebakaran 	<ul style="list-style-type: none"> • Hilangnya hutan karena kebakaran dapat ditaksir dari luas areal yang terbakar. Koefisien emisi dapat dipakai untuk menaksir emisi berdasarkan biomassa yang hilang
Pengumpulan kayu bakar atau hasil hutan nonkayu	<ul style="list-style-type: none"> • Tingkat biomassa sebelum pengumpulan dapat diperkirakan dari keadaan khas suatu hutan yang belum mengalami gangguan. Pada kenyataannya, hutan yang ada seringkali sudah terdegradasi pada awal periode penghitungan • Pada areal hutan yang dikelola masyarakat/perorangan, inventarisasi awal dan akhir dapat dilakukan oleh mereka 	<ul style="list-style-type: none"> • Data biomassa yang hilang mungkin tersedia dalam bentuk misalnya catatan produksi kayu komersial, atau taksiran penggunaan kayu bakar. • Pemakaian kayu bakar dapat dihitung dari jumlah penduduk, dan penggunaan kayu bakar rata-rata per keluarga • Data penambahan karbon dapat dilihat dari statistik MAI
Kebakaran semak di bawah naungan, penggembalaan dan peladangan berpindah (penggunaan hutan untuk pertanian)	<ul style="list-style-type: none"> • Tingkat biomassa sebelum penebangan dapat diestimasi dari kondisi hutan yang belum mengalami gangguan. Pada kenyataannya, hutan yang ada sudah terdegradasi pada awal periode penghitungan • Masyarakat dapat berpartisipasi untuk mengukur perubahan yang terjadi. Hal ini mendorong rasa kepemilikan terhadap proses pengukuran 	<ul style="list-style-type: none"> • Data penambahan karbon dapat dilihat dari standar statistik MAI • Data pengurangan karbon jarang sekali tersedia di data nasional



Gambar 10.1. Tahapan dalam transisi hutan (diadaptasi dari Angelsen 2007)

Teori transisi hutan mengidentifikasi empat tahapan transisi hutan. Negara-negara dapat dikelompokkan ke dalam kategori tertentu berdasarkan tahapan hutan mereka:

1. Negara dan wilayah regional dengan **tingkat deforestasi rendah dan tutupan hutan yang tinggi** seperti Guyana dan Lembah Sungai Kongo—hutan di negara tersebut dalam kondisi yang cukup utuh, tetapi tidak terlepas dari ancaman deforestasi dan degradasi hutan di masa mendatang. Mereka mungkin tertarik untuk melakukan penghitungan degradasi hutan karena kemungkinan mendapat imbalan dari penghindaran deforestasi nampaknya terbatas, terutama kalau tingkat referensi yang dipakai berdasarkan sejarah deforestasi. Di negara yang kondisi hutannya baik seperti ini, metode perbedaan stok dengan pengambilan sampel berstrata merupakan pendekatan yang paling hemat biaya. Data yang mewakili (misalnya, dari tipe hutan yang mirip) bisa dipakai jika tidak ada data sebelum penebangan atau pengaruh manusia lainnya (Tabel 10.1). Negara yang memberikan hak pengusahaan hutan/konsesi besar dapat menerapkan metode tambah-kurang dengan hemat biaya karena data dasar untuk pelaporan *Tier 2* akan tersedia dari konsesi. Negara-negara ini dapat terdorong untuk memperhitungkan degradasi hutannya dengan harapan bahwa mereka bisa mendapatkan dukungan pendanaan untuk kegiatan ini.
2. Negara dengan **tingkat deforestasi yang tinggi** seperti misalnya (di sebagian) Brasil, Indonesia, dan Ghana memiliki tingkat deforestasi yang tinggi. Negara seperti ini memiliki insentif yang tinggi untuk terlibat dalam

penghitungan deforestasi, tetapi mungkin kurang berminat menghitung degradasi hutan, kecuali apabila tidak membutuhkan banyak upaya lebih. Namun, bila degradasi hutan tidak termasuk dalam skema REDD nasional, kemungkinan dapat mengakibatkan kebocoran (terutama kalau kegiatan tebang pilih cukup dominan). Kemungkinan negara tersebut mungkin lebih memilih metode tambah-kurang dengan alasan sama dengan negara kategori I yang memiliki hutan konsesi yang luas.

3. Negara dengan **tingkat deforestasi rendah dan tutupan hutan yang rendah** yang dicirikan oleh adanya mosaik hutan dan luas hutan yang relatif tetap—di negara ini laju deforestasi paling rendah karena hutan sudah banyak ditebang atau menerapkan kebijakan perlindungan hutan yang kuat. India bisa masuk dalam kategori negara ini, dan sebagaimana diindikasikan di dalam laporan yang diserahkan ke UNFCCC, negara ini berminat mengurangi tingkat degradasinya dikombinasikan dengan konservasi hutan, aforestasi dan reforestasi, dan upaya-upaya lain untuk menambah cadangan karbonnya. Negara-negara ini dapat menggunakan metode perbedaan stok dengan *Tier 2*. Mereka dapat maju ke *Tier 3* dengan semakin tersedianya data lokasi, dan menurunnya biaya.
4. Negara dengan **tingkat tutupan hutan yang semakin meningkat** seperti Cina dan Vietnam—negara-negara ini kemungkinan tidak tertarik menghitung degradasi hutan kecuali kesepakatan REDD termasuk pemantapan stok/cadangan karbon (Bab 2). Meskipun upaya penanaman menambah luas wilayah hutan, tetapi pada saat yang bersamaan, hutan yang sudah ada bisa mengalami kerusakan. Negara ini cenderung mengemukakan keberhasilan mereka dalam memperbesar luas hutan tanaman melalui skema aforestasi/reforestasi (A/R) dibawah CDM—Mekanisme Pembangunan bersih/*Clean Development Mechanism*. Kemungkinan untuk melakukan hal tersebut akan tergantung pada peluang A/R untuk masuk dalam kesepakatan REDD. Mengingat adanya catatan pengelolaan hutan yang pernah dilakukan di masa lalu, negara ini kemungkinan memiliki basis data yang dapat dijadikan sebagai acuan skenario sejarah sehingga memungkinkan untuk mengadopsi metode perbedaan stok dengan *Tier 3*.

10.5 Kesimpulan

Degradasi hutan lebih sulit didefinisikan, dipantau dan dilaporkan serta diverifikasi (MRV) dibandingkan dengan deforestasi (IPCC 2003a). Berbagai faktor yang mewakili degradasi perlu dipakai dalam MRV-nya. Tetapi metode perbedaan stok dan tambah-kurang yang dikembangkan IPCC tahun 2006 serta *Tiers* (IPCC 2003b) berguna untuk menghitung karbon dari degradasi hutan. Dimana data tidak tersedia, metode yang sederhana, penggunaan koefisien standar (*Tier 1*), dan faktor yang mewakili degradasi dapat dipakai untuk menghitung emisi dari berbagai sumber degradasi. Adanya unsur

ketidakpastian pada pendekatan yang sederhana berarti bahwa kredit emisi yang diberikan perlu dipotong (didiskon). Hal ini akan mendorong negara tersebut untuk meningkatkan metode pengukuran dan pemantauan.

Upaya menanggulangi tantangan penghitungan karbon dari degradasi hutan dengan menggunakan metode perbedaan stok dan tambah-kurang dari IPCC, serta adanya *tier*, berarti degradasi hutan secara realistis dapat dimasukkan ke dalam kesepakatan REDD. Efektivitas akan meningkat karena mengikutsertakan lebih banyak sumber GRK ke dalam kesepakatan REDD. Kesetaraan REDD secara internasional akan meningkat pula, karena mendorong keterlibatan lebih banyak negara, terutama negara Afrika. Oleh karena itu, penting sekali agar kerangka MRV untuk degradasi disesuaikan untuk keadaan yang beragam antar negara. Hal ini dapat dilakukan dengan memberikan keleluasaan kepada negara untuk merancang, membangun dan menerapkan metode penghitungan karbon untuk degradasi hutan.



Bab 11

Bagaimana kita memperoleh manfaat tambahan dari REDD dan menghindari dampak yang merugikan?

David Brown, Frances Seymour dan Leo Peskett¹

11.1 Pendahuluan

Negosiasi perubahan iklim global tidak hanya memperbincangkan pengurangan gas rumah kaca. Pasal dua yang dimuat dalam United Nations Framework Convention on Climate Change (UNFCCC) menyebutkan bahwa tujuan utama konvensi ini adalah untuk menstabilkan konsentrasi gas rumah kaca di samping menjaga produksi pangan dan keberlangsungan proses pembangunan. Pertemuan Para Pihak ke-13 (*Conference of Parties – COP 13*) di Bali pada bulan Desember 2007 (Keputusan 2/CP.13) menyebutkan bahwa pengurangan emisi dari deforestasi dan degradasi hutan (REDD) “dapat mengembangkan manfaat tambahan dan mendukung maksud dan tujuan konvensi dan kesepakatan internasional yang bersangkutan”, dan bahwa “kebutuhan masyarakat lokal dan asli harus ditanggapi sewaktu kegiatan diadakan” dalam penerapan REDD.

Para pihak UNFCCC dengan demikian mengerti bahwa REDD memiliki implikasi di luar mitigasi emisi karbon. Bab ini membahas dimensi yang lebih luas ini, atau ‘manfaat tambahan’ REDD, terutama:

¹ Bab ini ditulis berdasarkan Brown dan Peskett (2008), Peskett dkk. (2008) dan Seymour (segera terbit).

- manfaat tambahan di segi sosial yang berkaitan dengan pembangunan yang berorientasi pada kaum miskin;
- perlindungan hak asasi manusia dan perbaikan tata pemerintahan kehutanan; serta
- manfaat tambahan di segi lingkungan, terutama dalam memperkuat perlindungan keanekaragaman hayati serta kualitas dan ketersediaan air dan tanah.

Bab ini membahas bagaimana berbagai pilihan rancangan REDD yang telah dijabarkan pada bab sebelumnya dapat sesuai dengan manfaat tambahan yang diharapkan, serta menghindari kemungkinan terjadinya akibat yang merugikan. Oleh sebab itu, untuk masing-masing manfaat tambahan di atas, kami akan memberi ringkasan:

- peluang dan tantangan terkait dengan perundingan tentang kerangka kesepakatan REDD; dan
- implikasi untuk penerapan REDD di tingkat nasional dan tingkat di bawahnya.

REDD sedang dirundingkan dalam konteks kesepakatan internasional lainnya yang mengakui pentingnya manfaat tambahan sosial dari pengelolaan sumber daya hutan. Instrumen tersebut dirujuk oleh Peta Jalan Bali sebagai ‘Pedoman indikatif’ untuk kegiatan demonstrasi, yang ‘harus konsisten dengan pengelolaan hutan secara lestari’, dengan memperhatikan, antara lain, kesepakatan terkait yang ditetapkan oleh Forum PBB tentang Kehutanan (UNFF), Konvensi PBB untuk Memerangi Desertifikasi dan Konvensi tentang Keanekaragaman Hayati’ (Keputusan 2/CP.13—*Annex*). Sebagai contoh, pasal 20 Konvensi tentang Keanekaragaman Hayati menekankan bahwa pembangunan ekonomi dan sosial serta pengentasan kemiskinan merupakan prioritas utama mitra negara berkembang. Sehubungan dengan itu, dukungan internasional perlu diselaraskan dengan prioritas tersebut. Persetujuan tidak mengikat dalam UNFF bertujuan, di antaranya, “memantapkan kontribusi hutan terhadap pencapaian tujuan pembangunan internasional yang telah disepakati, termasuk *Millennium Development Goals*, dalam hubungannya dengan pemberantasan kemiskinan serta kelestarian lingkungan...” (Paragraf II, Prinsip 1). Kesepakatan semacam ini—dan juga instrumen seperti kebijakan pengaman (*safeguard policies*) yang digunakan oleh bank pembangunan multilateral—mulai menjadi pilar norma internasional terkait dengan REDD.

Pada saat bersamaan, muncul argumen yang kuat untuk membuat REDD sesederhana mungkin, dengan menekankan pada manfaat tambahan dan kebijakan pengaman akan terlalu membebani agenda REDD dan mematahkan semangat investasi. Seperti komponen REDD lainnya yang dibahas di dalam buku ini, akan ada imbal-balik antara efektivitas, efisiensi dan kesetaraan yang harus dipertimbangkan.

11.2 Manfaat tambahan pengentasan kemiskinan dan penguatan kesetaraan

Saat ini sedang ada debat yang cukup hangat tentang seberapa jauh dan bagaimana manfaat tambahan sosial dimasukkan ke dalam rancangan dan pelaksanaan REDD. Ada dua pendapat di antara pihak yang menghendaki masuknya REDD ke dalam kesepakatan perubahan iklim. Ada yang berpendapat bahwa mengingat tujuan REDD adalah mengatasi perubahan iklim, bukannya kemiskinan, maka posisi yang diajukan sebaiknya adalah ‘jangan merugikan masyarakat miskin’.² Sedangkan kelompok lain yang berpihak kepada pendekatan pro-kaum miskin berpendapat bahwa tujuan REDD tidak akan tercapai apabila tidak berhasil memberikan manfaat sosial. Kelompok ini melihat REDD mendapat kelegitimasian dan efektivitasnya dari kemampuannya untuk memperbaiki tingkat kesejahteraan masyarakat yang bergantung pada hutan dan mendukung pembangunan di negara miskin. Pendapat kelompok yang mendukung pendekatan pro-kaum miskin ini beragam dan cukup kuat (lihat Kotak 11.1).

Kotak 11.1. Mengapa REDD harus berpihak pada kaum miskin?

Argumen moral tentang kebutuhan tidak hanya untuk memastikan bahwa semua prakarsa internasional bertujuan meningkatkan kesejahteraan dan kesetaraan, tapi juga kepentingan para pengguna hutan yang berhak, yang mungkin bisa dirugikan oleh intervensi yang didukung dunia internasional.

Pertimbangan praktis berkaitan dengan kenyataan bahwa para pengelola langsung hutan, yang seringkali adalah kelompok yang hidupnya bergantung pada hutan, memerlukan insentif yang layak untuk menjamin efektivitas REDD.

Pertimbangan pengurangan risiko untuk mencegah terjadinya penolakan oleh masyarakat lokal, bahkan konflik sosial, yang menghalangi investasi dari luar, terutama mengingat sektor kehutanan seringkali sensitif secara politis.

Ketertarikan investasi untuk REDD akan meningkat apabila para investor yang motivasinya terkait dengan isu *corporate social responsibility* (tanggung jawab sosial perusahaan) kalau REDD menghasilkan manfaat untuk kaum miskin.

Pertimbangan politis: investasi REDD pada umumnya berasal dari donor dan badan pembangunan internasional yang dilandasi tujuan memajukan pembangunan sosial.

Pertimbangan prosedur: UNFCCC melihat pentingnya isu sosial, termasuk kemiskinan, sebagai prioritas global (Keputusan 2/CP.13).

² Sebagai contoh, usulan dari pemerintah Tuvalu pada tahun 2007 kepada UNFCCC menyatakan bahwa ‘...manfaat sosial mungkin dapat terwujud tetapi jangan sampai membebani prinsip utama untuk mengurangi emisi di tingkat global’ (UNFCCC 2007).

REDD mungkin berisiko tinggi untuk masyarakat miskin yang bergantung pada hutan. Alasannya antara lain adalah beragamnya kepentingan serta kesenjangan sosial dan kekuasaan antara para pihak di sektor kehutanan. Namun, REDD membuka peluang menurunkan kemiskinan serta mendorong kesetaraan dengan mengalirkan dana ke daerah pedesaan, yang biasanya merupakan daerah paling miskin dan kurang pendanaan di kebanyakan negara berkembang.

11.2.1 Relevansi untuk arsitektur REDD di tingkat global

Bab sebelumnya dalam buku ini melakukan penilaian atas kesetaraan berbagai elemen desain REDD, dan kemungkinan imbal balik antara efektivitas dan efisiensi. Beberapa di antaranya diringkas sebagai berikut:

Pasar vs. pendanaan berbasis-dana (Bab 5): Rancangan mekanisme finansial REDD akan berdampak pada pengurangan kemiskinan dan kesetaraan. Perbedaan utama akan nampak pada volume pendanaan yang dihasilkan. Mekanisme pasar akan menghasilkan dana yang berlipat dibandingkan dengan dana hibah. Namun demikian, mekanisme berbasis pasar memiliki keterbatasan sebagai berikut. Pertama, pasar tidak akan membiayai prasarana umum yang diperlukan untuk REDD, terutama dalam membangun tingkat kesiapan. Risikonya adalah pembiayaan tahap persiapan REDD hanya ditujukan kepada aspek yang paling mudah secara politik (contohnya pembangunan kapasitas teknis untuk melakukan pemantauan), sehingga mengancam upaya reformasi politis dan kelembagaan yang dapat membantu REDD menghasilkan manfaat untuk pembangunan negara (sebagai contoh reformasi tenurial atas hutan).

Yang kedua, mekanisme pasar cenderung tidak merata antara negara yang sedang tumbuh ekonominya (yang cenderung memiliki kerangka hukum yang kuat dan bursa keuangan, yang meningkatkan kepercayaan pihak swasta) dan negara yang kurang berkembang (yang ditandai dengan lemahnya sistem tata kelola pemerintahan). Investor akan kurang berminat untuk menanamkan modalnya di negara yang tata pemerintahannya bermasalah, sehingga cenderung memilih negara yang perekonomiannya lebih kuat, sebagaimana dilihat dari prakarsa *Clean Development Mechanism* (CDM) (Ebeling dan Yasue 2008). Semakin miskin suatu negara dan semakin miskin kelompok masyarakat yang berpotensi menerima manfaat dari REDD, maka semakin kurang pendanaan modal untuk kegiatan yang terkait dengan REDD.

Dalam jangka pendek dan menengah, pertimbangan atas tata pemerintahan menunjukkan bahwa pembiayaan REDD untuk negara yang kurang berkembang berasal dari bantuan negara donor serta sumber-sumber sukarela lainnya, dan bukan dari pasar emisi wajib, meskipun dalam pendekatan skala bertingkat, ada potensi untuk investasi walaupun keadaan nasional tidak mendukung. Pada prinsipnya, pendanaan dari donor lebih pro-kaum miskin dibanding pasar emisi wajib, terutama kalau lembaga donor utamanya berkewajiban mendorong

agenda pembangunan. Pendekatan alternatif termasuk menggunakan sistem retribusi (misalnya penarikan biaya persentase pendapatan lelang dari skema perdagangan emisi Uni Eropa (*European Union Emissions Trading Scheme – ETS*)). Skema ini mampu menggabungkan manfaat dari pendanaan dari pasar emisi (retribusi 5% sampai tahun 2020 dapat menghasilkan 2,5 miliar Euro) (Euractiv 2008). Walaupun adanya manfaat ini, pendanaan macam ini (baik yang bersifat kerjasama pembangunan maupun berdasarkan sistem retribusi) dapat memperlemah hubungan langsung antara pembayaran dan prestasi kegiatan. Hal ini membawa risiko mengulangi masalah-masalah yang sering terkait dengan penerimaan bantuan asing di sektor kehutanan.

Cakupan dan definisi hutan (Bab 2): Isu-isu apa yang tercakup dalam REDD, dan definisi ‘hutan’ akan mempengaruhi negara dan kelompok masyarakat mana yang dapat memperoleh manfaat dari dana yang dapat dihasilkan REDD. Pengaruh dimasukkannya degradasi hutan, misalnya, akan berbeda untuk negara yang deforestasinya kebanyakan karena pengalihan lahan (misalnya Brasil) dibanding negara yang deforestasinya terjadi perlahan-lahan karena perambahan oleh petani kecil dan kebutuhan untuk kayu bakar dan arang (misalnya negara-negara Afrika). Dengan demikian, memasukkan degradasi hutan selain deforestasi ke dalam cakupan REDD dapat memperluas kemungkinan untuk memberi imbalan kepada usaha kaum miskin untuk mengkonservasi karbon. Dampak negatif yang mungkin muncul dari definisi yang luas adalah berbagai kegiatan yang dianggap melepas karbon (seperti peladangan berpindah) akan tertindas. Di lain pihak, definisi yang sempit³ dapat menjauhkan dana yang ada dari upaya-upaya yang bermanfaat langsung untuk kaum miskin.

Risiko dan pertanggungjawaban (Bab 8): isu risiko dan pertanggungjawaban merupakan isu yang paling menyentuh kepentingan pasar emisi wajib. Para pembeli internasional akan tertarik untuk melakukan transaksi sebanyak mungkin dengan risiko yang serendah mungkin. Kegiatan yang berpihak kepada kaum miskin tidak terlabu menguntungkan dari kedua sisi tersebut. Bila tanggung jawab untuk memastikan penurunan emisi dibebankan sepenuhnya kepada lembaga pemerintahan nasional, mereka akan enggan untuk menanamkan investasi dalam kegiatan yang menyentuh kaum miskin. Mereka juga menjadi kurang tertarik membagi manfaat dari pendanaan dengan masyarakat di pedesaan. Bila pertanggungjawaban dibebankan kepada para pelaku deforestasi/degradasi di lapangan, hal ini mungkin akan menjadi masalah. Mereka cenderung berasal dari masyarakat setempat dan kaum miskin, yang akan kepayahan bila pihak pemerintah, atas nama para investor, menuntut mereka untuk bertanggungjawab kalau terjadi pelepasan emisi dari kredit yang telah terjual.

³ Sebagai contoh, definisi tentang hutan cenderung menekankan pada hutan produksi dan hutan lindung serta terfokus pada pemberian insentif bagi perusahaan untuk memantapkan penyimpanan karbon mereka.

Skala (Bab 4): Skala penerapan REDD dapat mempengaruhi kualitas reformasi yang pro-kaum miskin. Contohnya, pendekatan bertingkat yang mulanya membebaskan pertanggungjawaban kepada proyek akan cenderung menyokong penerapan di skala proyek, dengan segala kekurangan dan kelebihan dari pendekatan di skala ini. Kalau imbalan diterima dan diperhitungkan di tingkat proyek, ini akan mendukung sistem manajemen yang ketat. Namun akibatnya adalah imbalan ini tidak bisa digunakan untuk mempengaruhi kebijakan yang lebih luas, yang lebih berpengaruh terhadap pemicu deforestasi. Pendekatan REDD yang dapat memberikan dampak politis yang lebih besar patut menekankan pada penerapan di tingkat nasional, mendukung penyelarasan antara arus pendanaan dengan sistem anggaran nasional, dan harmonisasi dengan strategi nasional untuk mengentaskan kemiskinan. Namun demikian, pendekatan ini rentan terhadap kegagalan dalam pemerintahan dan korupsi.

11.2.2 Peluang dan tantangan di tingkat nasional

Meskipun kerangka implementasi REDD akan ditentukan oleh kerangka REDD internasional, potensinya untuk mengentaskan kemiskinan dan meningkatkan kesetaraan tergantung pada seberapa jauh sistem imbalan REDD diterjemahkan ke dalam strategi penurunan emisi di tingkat nasional. Kebijakan dan kegiatan bisa termasuk kebijakan tingkat nasional (seperti menghilangkan subsidi yang mendorong deforestasi dan degradasi hutan, pajak untuk pembukaan lahan hutan, pembangunan jalan yang direncanakan secara strategis), kegiatan industrial yang lebih bijak (seperti dukungan untuk sertifikasi kayu dan pembalakan berdampak rendah), hingga prakarsa perbaikan tingkat kehidupan masyarakat (melalui program pendapatan alternatif, strategi pencegahan kebakaran, skema intensifikasi pertanian untuk mengurangi kerusakan hutan, serta memperbaiki penyerapan tenaga kerja di luar sektor pertanian dan kehutanan).

Walaupun belum banyak proyek REDD yang terlaksana—dan yang sudah ada kebanyakan masih untuk pasar karbon sukarela—kita bisa banyak belajar dari banyak proyek ‘konservasi dan pembangunan’ yang pada dasarnya bertujuan sama. Ada berbagai alasan mengapa proyek macam ini tidak terlalu sukses, termasuk kegagalan pengembang proyek untuk menghubungkan secara jelas antara kegiatan dengan hasil yang diharapkan untuk konservasi dan pembangunan (Hughes dan Flintan 2001). Hambatan utama untuk meningkatkan pendapatan masyarakat melalui kelestarian hutan adalah hak kepemilikan yang lemah di kalangan masyarakat yang hidupnya bergantung pada hutan.

Agar REDD secara efektif dapat mengurangi emisi karbon dan memberikan keuntungan yang nyata bagi pengentasan kemiskinan serta kesetaraan, maka skema ini perlu dipadukan dan dimasukkan ke dalam strategi pembangunan ekonomi secara luas. Termasuk di dalamnya adalah strategi untuk mengurangi

ketergantungan masyarakat terhadap hutan dan sumber daya alam lainnya, seperti misalnya mendorong pertumbuhan industri dan penyediaan pelayanan pendidikan dan sosial secara efektif (Byron dan Arnold 1999). Pemerintah perlu mengkoordinir REDD dengan strategi pengurangan kemiskinan serta dukungan dari donor internasional yang terkait.

Akhirnya, ada alasan kuat mengapa pendanaan dari REDD digunakan untuk mendukung proses reformasi pemerintahan daerah serta pembangunan ketahanan sosial. Hal ini tidak hanya untuk menyalurkan bantuan finansial kepada para pengelola hutan yang sebenarnya, tetapi juga untuk memperbaiki kinerja tata kelola pemerintahan secara lebih luas. Melalui reformasi pemerintah daerah ini, REDD berpotensi besar untuk meningkatkan pengelolaan dan pendapatan daerah dari kayu, serta membantu masyarakat lokal ikut mengelola pendapatan tersebut dan menggunakannya untuk kepentingan masyarakat (lihat Larson dan Ribot 2006).

11.3 Keuntungan tambahan bagi HAM dan tata kelola kehutanan

Perlawanan terhadap dimasukkannya REDD ke dalam rezim perlindungan iklim global berdasarkan kekhawatiran bahwa REDD akan berdampak buruk terhadap perlindungan hak asasi manusia dan akan memperlambat atau memundurkan upaya perbaikan tata kelola kehutanan di tingkat nasional. Dengan menganugerahkan nilai baru terhadap hutan, REDD dapat memberikan insentif bagi pemerintah serta pelaku usaha untuk mengabaikan hak masyarakat adat dan masyarakat lainnya yang menggantungkan kehidupannya pada hutan, baik secara langsung atau tidak langsung. Aliran dana yang besar dapat memicu konflik dan membuka kesempatan baru untuk korupsi.

Di lain pihak, apabila imbalan dari REDD diberikan berdasarkan pembuktian prestasi pencegahan deforestasi dan degradasi, akan membawa banyak dampak positif: data tentang status dan tren hutan harus terbuka untuk umum; pemerintah dan para pelaku usaha akan harus bernegosiasi dengan pihak lokal yang bisa melindungi sumber daya hutan; dan mekanisme pendanaan yang transparan dan bertanggungjawab perlu dibangun. Secara garis besar, pengamatan yang teliti oleh pihak internasional terhadap pengelolaan hutan yang dilakukan sejalan dengan pendanaan REDD akan memperkuat kebijakan pengaman yang ada. Hal ini akan memberikan dampak positif terhadap hak asasi manusia dan tata kelola kehutanan.

11.3.1 Relevansi arsitektur REDD di tingkat global

Pertimbangan penting yang berlaku pada pengambilan keputusan di semua tingkatan adalah penghormatan terhadap hak-hak prosedural. Hal ini meliputi

akses terhadap informasi, partisipasi dalam pengambilan keputusan, serta akses terhadap sistem peradilan sebagaimana diamanatkan di dalam Prinsip ke 10 Deklarasi Rio (1992). Konvensi PBB tentang Akses Informasi, Partisipasi Masyarakat dalam Pengambilan Keputusan, dan Akses terhadap Peradilan Lingkungan (*Aarhus Convention*) memberikan arahan kepada keterlibatan masyarakat dalam pengambilan keputusan berkaitan dengan REDD. Pihak yang menandatangani konvensi berkewajiban mendukung prinsip-prinsip tersebut ke dalam negosiasi internasional di bidang lingkungan.

Di dalam konteks negosiasi REDD, memperhatikan hak prosedural berarti pemerintah harus aktif memberikan informasi yang relevan dan tepat waktu kepada masyarakatnya dan memberikan mereka peluang untuk berpartisipasi dalam membangun rancangan REDD. Kelompok masyarakat adat telah memprotes keras kecilnya suara mereka dalam perdebatan tentang REDD. Pihak lain menyarankan pembentukan kelompok penasihat resmi, yang anggotanya meliputi perwakilan dari kelompok masyarakat adat serta LSM untuk menasihati berbagai badan UNFCCC dalam rancangan dan pelaksanaan REDD (Rights and Resources Initiative 2008).

Mekanisme pemantauan dan penilaian yang independen merupakan komponen penting dalam arsitektur REDD di tingkat global untuk mengurangi risiko 'manfaat merugikan' berkaitan dengan hak asasi manusia (HAM) dan pemerintahan. Mekanisme semacam ini dapat diamanatkan untuk mengetahui dampak REDD terhadap HAM dan tata pemerintahan, sehingga berfungsi sebagai sistem penanda awal agar situasi dapat segera diperbaiki.

Elemen rancangan REDD yang dinegosiasikan di tingkat global kemungkinan mengancam HAM dan tata pemerintahan dalam penerapannya di tingkat nasional. Di lain pihak, elemen tersebut dapat merangsang manfaat tambahan. Sebagai contoh, kebijakan pengaman dan instrumen lain untuk memantau dan verifikasi dampak terhadap HAM lebih sesuai dengan pendekatan subnasional REDD. Sebaliknya, perbaikan tata pemerintahan hutan, misalnya melalui reformasi hak tenurial, lebih sesuai dengan pendekatan nasional. Pemerintahan hutan yang mengkombinasikan sistem terpusat dan terdesentralisasi mungkin diperlukan untuk mengoptimalkan keuntungan atau kelemahan masing-masing pendekatan (Colfer dan Capistrano 2005).

REDD juga dapat dikaitkan dengan berbagai kesepakatan internasional yang mengharuskan adanya perlindungan terhadap HAM. Sebagai contoh Colchester (2008:5) menyebutkan secara ringkas berbagai perangkat hukum di tingkat internasional yang berkaitan dengan masyarakat adat sebagai jaminan hak masyarakat untuk 'memiliki, mengontrol, menggunakan dan menikmati lahan, kawasan dan sumber daya lainnya, dan terjamin penghidupan mereka'. Gambaran berbagai instrumen tersebut diringkas dalam Kotak 11.2

Kotak 11.2. Gambaran singkat perangkat internasional tentang hak asasi manusia yang relevan dengan REDD

Perjanjian Internasional tentang Hak-hak Ekonomi, Sosial, Budaya menyatakan bahwa masyarakat berhak memperoleh jaminan keberlangsungan penghidupannya (Artikel 1), yang berarti REDD tidak boleh meniadakan akses terhadap sumber penghidupan berbasis hutan.

Perjanjian Internasional tentang Hak-hak Sipil dan Politis memberikan arahan yang dapat mencegah terjadinya pengabaian hak asasi manusia (seperti penahanan sewenang-wenang (Artikel 9)) yang mencegah pendekatan yang berdasarkan penindasan dan pemaksaan demi mencapai tujuan REDD.

Deklarasi PBB tentang Hak-hak Masyarakat Adat menyatakan bahwa 'Negara-negara akan mengadakan dan menerapkan, bersama dengan masyarakat adat yang berkepentingan, suatu proses yang adil, independen, tidak berpihak, terbuka dan transparan, yang memberi pengakuan terhadap hukum-hukum, tradisi, kebudayaan dan sistem kepemilikan lahan masyarakat adat, untuk mengakui secara hukum hak-hak masyarakat adat atas lahan, kawasan dan sumber daya mereka' (Artikel 27). Proses ini perlu diadakan sebelum implementasi REDD.

Konvensi tentang Penghapusan Segala Jenis Diskriminasi terhadap Perempuan menegaskan bahwa rencana pembangunan harus mempertimbangkan 'permasalahan yang khusus dihadapi wanita di pedesaan serta peran penting wanita dalam kelangsungan hidup keluarga, termasuk perannya dalam sektor-sektor yang tidak digaji dalam suatu sistem perekonomian' (Artikel 14), yang sangat signifikan dalam konteks pemanfaatan sumber daya hutan.

Di samping hak dan kewajiban yang dinyatakan di dalam berbagai kesepakatan internasional, pada saat ini muncul seperangkat 'hukum lunak' dan norma-norma internasional yang relevan dengan REDD. Norma yang penting bagi HAM dan tata pemerintahan adalah standar prosedural. Prinsip bahwa masyarakat yang merasakan dampak kegiatan harus memberi izin yang diberikan secara bebas, didahulukan, dan berlandaskan informasi lengkap (*Free, Prior and Informed Consent* – FPIC) diakui sebagai suatu landasan yang harus dicapai oleh pihak pemerintah serta pelaku usaha sebelum pelaksanaan proyek infrastruktur ataupun pengembangan industri ekstraktif (Colchester dan Ferrari 2007). Penentuan standar FICP di dalam konteks REDD diharapkan akan menjamin hak prosedural masyarakat yang terkena dampak.

11.3.2 Peluang serta tantangan di tingkat nasional

Adanya perubahan tata kelola di tingkat nasional karena REDD akan berdampak terhadap masyarakat sekitar hutan, termasuk masyarakat adat.

Masyarakat tersebut banyak yang telah kehilangan hak-haknya sejak zaman penjajahan, serta hanya dianggap sebagai perambah di tanah negara. Kehidupan semacam ini seringkali melibatkan perilaku yang 'ilegal', sebagaimana pun perlu dan pentingnya, dan hal ini membuat mereka lebih rentan. Apabila hak masyarakat miskin tidak terlindungi, hal ini akan membatasi kemampuannya bernegosiasi untuk mendapatkan hasil yang sesuai dengan kepentingan mereka, dan melemahkan posisi mereka untuk mempertahankan hak yang masih dimilikinya (Khan 2006).

Sementara ada sedikit peningkatan daerah kawasan hutan yang dialokasikan untuk digunakan atau dikelola oleh masyarakat lokal dan masyarakat adat, kebanyakan kawasan di negara-negara yang mungkin berpartisipasi dalam REDD masih dikuasai oleh pemerintah (Sunderlin dkk. 2008). Dengan adanya jenis hak baru (hak atas karbon), yang mengubah nilai sumber daya hutan, pemerintah akan lebih enggan memberikan hak atas karbon hutan kepada masyarakat. Apabila pembayaran REDD diselaraskan dengan pembuktian hasil penurunan emisi, maka kecenderungan pemerintah untuk menahan hak yang ada akan berkurang.

Meskipun REDD kemungkinan akan membuka peluang memajukan upaya membuat perundang-undangan yang bersifat reformis, namun prosesnya perlu dikawal secara terus menerus agar ada jaminan bahwa minat kelompok elit nasional dan minat komersial pihak internasional tidak akan mengabaikan hak-hak masyarakat. Oleh karena itu, investasi internasional REDD untuk peningkatan kapasitas harus memperkuat kemampuan pihak-pihak yang mempunyai tanggung jawab (termasuk pemerintah, perusahaan dan organisasi nonpemerintah) untuk menjaga agar HAM tidak diabaikan di dalam implementasi REDD, serta mendukung kemampuan pemegang hak untuk menuntut haknya.

11.4 Manfaat tambahan bagi keanekaragaman hayati dan jasa lingkungan lainnya

REDD memiliki potensi besar untuk memberikan manfaat tambahan bagi konservasi keanekaragaman hayati dan jasa lingkungan lain (di luar penyerapan karbon). Dalam beberapa dasawarsa terakhir, banyak pihak menganggap konservasi hutan tropis kurang pendanaan, dari dua segi: besarnya dana dan lamanya pendanaan (Balmford dan Whitten 2003). Arus pendanaan dari REDD menawarkan peluang baru bagi kedua aspek tersebut.

Dari sudut pandang keanekaragaman hayati, REDD menghindari kelemahan skema Aforestasi/Reforestasi (A/R), yang cenderung memilih sistem monokultur dengan jenis pohon eksotik. Hutan tanaman monokultur bukannya tidak memiliki nilai keanekaragaman hayati, tetapi pada umumnya

hanya mendukung sebagian kecil dari keanekaragaman hayati yang biasanya didapatkan di ekosistem hutan alam (Kanowski dkk. 2005). Dibandingkan dengan skema A/R, REDD kemungkinan lebih mudah karena tidak memerlukan standar keanekaragaman hayati yang terlalu ketat, mengingat bahwa konservasi hutan baik untuk keanekaragaman hayati.

REDD juga diharapkan dapat memberikan manfaat tambahan berupa jasa perlindungan fungsi hidrologi dan tanah. REDD juga dapat membantu mengendalikan erosi tanah, yang juga mempengaruhi kualitas tanah dan air. Secara global, tiga per empat pasokan air tawar yang dapat dikonsumsi manusia berasal dari daerah resapan air di kawasan berhutan (Fischlin dkk. 2007). Menyatukan konservasi karbon dengan jasa lingkungan lainnya seperti perlindungan pasokan air diharapkan dapat menawarkan skenario dimana untuk semua pihak menang.

Lebih luas lagi, konservasi hutan berskala besar yang dapat dihasilkan dari REDD bisa berdampak positif untuk iklim, di luar jasa penyerapan karbon. Bruijnzel (2004), contohnya, menduga bahwa pengalihan hutan menjadi padang penggembalaan dalam skala besar di Amazon dapat mengakibatkan terjadinya penurunan curah hujan tahunan sebesar 7 persen. Menghindari dampak semacam itu dapat membawa manfaat lingkungan yang lebih besar dan membantu menghindari terjadinya perubahan besar terhadap iklim yang diantisipasi akan terjadi (Nepstad 2007).

11.4.1 Relevansi arsitektur REDD di tingkat global

Pada segi tertentu, REDD tampaknya akan memberikan dampak positif terhadap keanekaragaman hayati, meskipun dampaknya akan berbeda tergantung desain atau rancangan yang dipilih. Pendanaan REDD, terutama jika dana berasal dari pasar, cenderung diarahkan bagi kawasan dengan emisi karbon yang tinggi. Ini akan menjamin efektivitas karbon yang tinggi, meskipun kawasan tersebut tidak selalu mempunyai tingkat keanekaragaman hayati yang tinggi. Beberapa kawasan hutan yang dilindungi, seperti cagar masyarakat asli yang mencakup 22% kawasan hutan Amazon di Brasil, dan kawasan *hotspot* keanekaragaman hayati lainnya seperti Guiana Shield, tampaknya tidak akan memperoleh manfaat, paling tidak pada saat awal diterapkannya REDD (da Fonseca dkk. 2007). Sebaliknya, upaya pemeliharaan cadangan karbon secara sukarela dan skema REDD berbasis dana dapat menghasilkan manfaat keanekaragaman hayati yang lebih besar. Hal ini bisa dicapai dengan menargetkan REDD di daerah yang tinggi keanekaragamannya, tetapi ini kemungkinan menghasilkan pendanaan yang lebih kecil. Meskipun tujuan karbon dan keanekaragaman hayati kurang bisa saling melengkapi, bisa saja terjadi imbal-balik dalam penentuan lokasi pemberian dana.

Dari sudut pandang keanekaragaman hayati, sistem nasional lebih baik daripada pendekatan berbasis proyek karena mendukung tata guna lahan yang

lebih strategis. Skala ekonomi dalam sistem pengukuran dan pemantauan di tingkat nasional akan mempermudah upaya perencanaan di tingkat lansekap. Meskipun pendekatan proyek rentan terhadap kebocoran (Bab 7) mereka mungkin 'bagus untuk keanekaragaman hayati' karena memberi kesempatan bagi investor untuk menargetkan kawasan yang memiliki nilai keanekaragaman hayati tinggi. Seperti contohnya, Taman Noel Kempff Mercado di Bolivia, yang merupakan salah satu dari segenggam contoh skema REDD sukarela, telah menggabungkan pecahan hutan menjadi unit ekologis meskipun ada kekhawatiran akan terjadinya kebocoran di luar batas kawasan (Robertson dan Wunder 2005).

Sampai sejauh mana pendanaan REDD akan mengalir untuk hutan kering akan dipengaruhi oleh sejumlah elemen skema REDD global, termasuk tingkat referensi, mekanisme pendanaan, dan apakah REDD termasuk pencegahan degradasi hutan. Jika desain REDD mencakup lahan hutan yang termasuk dalam Konvensi PBB untuk Memerangi Desertifikasi (UNCCD), hal ini bisa sangat penting untuk memerangi erosi tanah di kawasan tersebut. Tetapi penargetan hutan semacam ini berakibat turunya efektivitas dan efisiensi REDD, karena jumlah cadangan karbon atas tanah di hutan kering sangat rendah dibanding hutan tropis basah.

Pemeliharaan fungsi-fungsi ekosistem penting berarti bahwa diperlukannya suatu sistem tata guna lahan yang terkoordinir di tingkat internasional. Tetapi ini tampaknya di luar jangkauan kesepakatan yang hanya terfokus pada emisi karbon. Namun, terdapat sejumlah kesepakatan internasional relevan dengan REDD dan mendorong harmonisasi dengan tujuan lingkungan yang lebih luas di tingkat nasional dan regional. Di antaranya adalah Konvensi Keanekaragaman Hayati di bawah PBB, UNCCD, dan Konvensi Ramsar untuk Lahan Basah.

11.4.2 Peluang dan tantangan di tingkat nasional

Sejauh mana penerapan kebijakan dan tindakan REDD di tingkat nasional berpengaruh terhadap keanekaragaman hayati dan jasa lingkungan lainnya akan tergantung pada: strategi dan pilihan pemanfaatan lahan, tipe kegiatan yang didukung atau dilarang, serta letak daerah sasaran. Banyak yang akan tergantung pada penyebab pokok deforestasi, dan dampak lingkungan dari berbagai macam pemanfaatan lahan hutan.

Contohnya, di kawasan dimana hutan bisa saja digunakan untuk pembalakan hutan secara konvensional, dana REDD dapat menunjang perlindungan keanekaragaman hayati kalau digunakan untuk memberi insentif untuk menerapkan pembalakan berdampak rendah (*Reduced Impact Logging – RIL*). Manfaat tambahan akan lebih besar hutan bekas tebangan terancam dialihkan menjadi lahan pertanian jika tidak ada dukungan dari REDD.

Strategi REDD untuk menurunkan ketergantungan petani terhadap peladangan berpindah mungkin terlihat bagus untuk keanekaragaman hayati, namun, dampak yang dihasilkan harus dilihat berdasarkan situasi. Contohnya, bioma semak khas peladangan berpindah mungkin saja memiliki nilai keanekaragaman yang tinggi (Tutin dan Fernandez 1985), dibandingkan dengan pertanian menetap. Memperbaiki produktivitas pertanian bersiklus dan/atau sistem agroforestri mungkin akan lebih baik bagi keanekaragaman hayati. Tanaman keras seperti kopi dapat menjadi penghubung antara hutan dan pertanian, terutama jika menggunakan jenis pohon yang bisa tumbuh di bawah naungan hutan. Namun, kegiatan macam ini memerlukan bahan-bahan kimia untuk menahan serangan jamur dan penyakit. Untuk menyeimbangkan antara penyerapan karbon dan tujuan lingkungan lainnya harus dipertimbangkan semua input dan output yang digunakan dalam seluruh siklus pertanian.

11.5 Kesimpulan

Tantangan yang dihadapi oleh dunia internasional adalah memastikan bahwa skema yang akan diterapkan oleh UNFCCC dapat memberikan—dan tidak menutup—kesempatan bagi negara-negara berkembang untuk dapat melaksanakan REDD sehingga dapat membawa manfaat tambahan berkaitan dengan pemberantasan kemiskinan, perlindungan hak azasi manusia, dan jasa lingkungan nonkarbon, serta menghindari pengaruh yang merugikan. Manfaat tambahan akan paling banyak, dan risiko akan paling sedikit, jika arus finansial REDD dan implementasi tingkat nasional diselaraskan dengan komitmen internasional yang sudah ada dan norma-norma baru, serta strategi pembangunan nasional.

Tantangan utama adalah merancang standar prosedur yang sesuai—termasuk mekanisme penilaian, pemantauan dan verifikasi—untuk menjamin bahwa risiko dan peluang tidak terabaikan, tetapi tanpa menambah biaya transaksi berlebihan yang biasanya merugikan upaya tercapainya tujuan REDD dan manfaat tambahan lainnya.

Apendiks

Tinjauan proposal REDD yang disampaikan ke UNFCCC¹

Philippe Guizol dan Stibniati Atmadja

Isu	Pendapat	Didukung oleh
Isu rancangan yang utama		
Azas-azas panduan	Tanggung jawab bersama dengan tingkat tanggung jawab yang berbeda: Kondisi yang berbeda di tiap negara akan menentukan tingkat partisipasi yang berbeda dan akan membutuhkan insentif positif yang terarah.	Kosta Rika (Apr. 08); PNG – GRULAC – Kosta Rika (Mar. 07); Meksiko (Apr. 08); Uni Eropa (Jul. 08)
	Penekanan pada kedaulatan atau hak negara untuk mengambil keputusan sendiri dan untuk membangun perekonomiannya. Partisipasi untuk mekanisme di masa datang sebaiknya sukarela, mempertimbangkan keadaan nasional, dan kebijakan dan inisiatif yang sudah ada.	Kosta Rika (Apr. 08); PNG (Apr. 08); kelompok kerja ACCRA (Agst. 08); Meksiko (Apr. 08)
	Kesetaraan di dalam negara: Partisipasi para pemangku kepentingan (<i>stakeholders</i>), masyarakat lokal dan adat perlu dijamin. Distribusi manfaat REDD kepada pelaku lokal perlu transparan.	Kelompok Kerja ACCRA (Agst. 08); Jepang (Agst. 08); Papua Nugini (Apr. 08)
	Kesetaraan untuk semua negara. Aksi dini untuk mengurangi DD perlu mendapat imbalan.	Kosta Rika (Apr. 08); CfrN (Sept. 07); Meksiko (Apr. 08)
	Tindakan pendukung REDD (lewat suatu Dana Hijau) perlu melibatkan semua negara.	Meksiko (Juni 08)
	REDD juga perlu mengikutsertakan negara-negara dengan laju deforestasi rendah.	Greenpeace (Mar. 08)

1 Submisi dapat ditelusuri di: <http://unfccc.int>. Apendiks diperbarui 19 November 2008.

Isu	Pendapat	Didukung oleh
Isu rancangan yang utama (lanjutan)		
Azas-azas panduan (lanjutan)	Pengetahuan terkini tentang isu metodologi sudah cukup untuk mengawali diskusi tentang pendekatan kebijakan dan insentif positif.	Kelompok Kerja ACCRA (Agst. 08)
	Kebutuhan untuk mempercepat dukungan kepada negara pelaksana untuk tata pemerintahan dan pengembangan kapasitas pada semua tingkatan di negara-negara berkembang. Hal ini termasuk dukungan transfer teknologi dan kerjasama teknis antara Utara-Selatan dan Selatan-Selatan.	Kelompok Kerja ACCRA (Agst. 08); Brasil (Mar. 07); COMIFAC (Apr. 08); Kosta Rika (Apr. 08); CfRN (Sept. 07); Meksiko (Agst. 08); Papua Nugini (Apr. 08)
	Periode sampai tahun 2012 sebaiknya untuk 'kegiatan demonstrasi' dan 'inventarisasi karbon hutan nasional' untuk memfasilitasi integrasi pendekatan kebijakan dan rancangan insentif REDD pada COP 15. Periode setelah 2012 perlu difokuskan pada kebijakan dan insentif positif untuk REDD.	Uni Eropa (Jul. 08)
Rancangan institusi global	Pakta REDD terpisah, dengan mengacu pada Protokol Kyoto.	Brasil (Mar. 07); CCAP (Agst. 07); Selandia Baru – terpisah tetapi tetap terkait dengan Protokol Kyoto (Apr. 08)
	REDD semestinya ada di bawah UNFCCC dan terintegrasi dalam perjanjian pasca 2012.	Meksiko (Agst. 08); CfRN (Sept. 07); Greenpeace (Mar. 08); Norwegia (Sept. 08).
	Bagian dari lembaga yang sudah ada (non-UNFCCC), misalnya FCPF, dan UN-REDD.	FAO, UNDP, UNEP (Apr. 08); PNG (Apr. 08)
Cakupan REDD	Aforestasi/reforestasi dapat dimasukkan ke dalam skema REDD.	India (Apr. 08); Jepang (Agst. 08)
	Skema REDD sebaiknya termasuk peningkatan cadangan karbon dan pengelolaan hutan lestari.	Argentina, Honduras, Panama, Paraguay dan Peru (Apr. 08); Kosta Rika (Apr. 08); India (Apr. 08); Jepang (Agst. 08); Nepal (Apr. 08); Indonesia (Apr. 08); Norwegia (Sept. 08)
	Pengelolaan hutan lestari, peningkatan cadangan karbon dan konservasi hutan tidak, secara terpisah, sejalan dengan tujuan menghindari emisi dari deforestasi.	Kolombia (Apr. 08)

Isu	Pendapat	Didukung oleh
Isu rancangan yang utama (lanjutan)		
Cakupan REDD (lanjutan)	Kegiatan lainnya harus sejalan dengan REDD: dalam bentuk pengelolaan hutan, konservasi karbon, pengendalian kebakaran, dan penyerapan karbon yang dapat menghasilkan manfaat tambahan pada skala lokal maupun global.	Meksiko (Agst. 08); Jepang (Apr. 08); Uni Eropa (Jul. 08); Indonesia (Apr. 08); India (Apr. 08); Nepal (Apr. 08); COMIFAC (Apr. 08)
Aktivitas REDD yang mendapatkan kredit	Berdasarkan <i>input</i> : Pembayaran dilakukan berdasarkan <i>input</i> yang digunakan mencapai tujuan yang diinginkan, bahkan jika pencapaiannya tidak dapat diukur langsung, misalnya pengelolaan hutan partisipatif, pencegahan kebakaran hutan, dan pemberantasan pembalakan liar.	Jepang (Agst. 08)
	Berdasarkan <i>output</i> : Kredit diberikan berdasarkan peningkatan cadangan karbon dan mempertahankan hutan.	India (Apr. 08)
	Pendekatan kredit campuran: (i) deforestasi dan degradasi (DD) yang tidak direncanakan: kredit diberikan berdasarkan tingkat pengurangan emisi dari kegiatan yang menghasilkan DD, dibandingkan dengan sejarah emisi dari kegiatan tersebut (seperti pengelolaan hutan) dan (ii) DD yang direncanakan: cadangan karbon yang tersimpan karena konversi hutan alam yang direncanakan telah dibatalkan.	Indonesia (Apr. 08)
Biaya, potensi dan risiko		
Biaya	Pentingnya menggunakan cara-cara yang adil dan murah untuk mengurangi emisi dari DD di negara-negara berkembang.	Kelompok Kerja ACCRA (Agst. 08); COMIFAC (Apr. 08)
	Biaya transaksi yang berkaitan dengan aktivitas kesiapan (misalnya pengembangan kapasitas).	Lembah sungai Kongo (Mar. 07); CfrN (Sept. 07); Indonesia (Agst. 08)
	Biaya yang berhubungan dengan pemenuhan standar internasional (misalnya pemantauan).	PNG (Apr. 08); <i>BioCarbon</i> (Bank Dunia) (Agst. 08)
Risiko	Pasar REDD mungkin membahayakan keutuhan pasar karbon yang ada dan upaya-upaya untuk mengurangi penggunaan bahan bakar fosil.	CCAP (Agst. 07); Selandia Baru (Apr. 08)
	Penawaran dan permintaan untuk kredit REDD tidak diketahui. Risiko ini dapat membuat para penjual dan pembeli enggan bertransaksi.	CCAP (Agst. 07); CISDL dan GPPI (Feb. 07); FAO, UNDP, UNEP (Apr. 08); Selandia Baru (Apr. 08)

Isu	Pendapat	Didukung oleh
Biaya, potensi dan risiko (lanjutan)		
Risiko (lanjutan)	Hak tenurial lahan perlu ditangani dengan mendorong reformasi kelembagaan dan membuat kesepakatan dengan masyarakat setempat sebagai cara untuk mengurangi risiko konflik.	FAO, UNDP, UNEP (Apr. 08)
	Strategi REDD nasional sebaiknya diintegrasikan dengan rencana pembangunan nasional untuk mengurangi risiko tidak terjadinya pengurangan emisi yang berarti.	FAO, UNDP, UNEP (Apr. 08)
	Risiko 'kredit semu' dapat dimitigasi dengan menyimpan kredit yang dihasilkan selama satu periode untuk digunakan pada periode selanjutnya.	CISDL dan GPPI (Feb. 07); Kosta Rika (Apr. 08)
Skala		
Pendekatan subnasional/proyek	Pendekatan proyek sebaiknya dilakukan untuk pelaksanaan yang segera, partisipasi yang luas dan lokasi yang menarik bagi para investor swasta. Tapi pendekatan ini berisiko kebocoran dalam negeri dan hanya melingkupi areal hutan yang terbatas.	BioCarbon (Bank Dunia) (Agst. 08)
	Pendekatan subnasional membantu mengumpulkan pengalaman yang diperlukan dalam menerapkan pendekatan nasional.	COMIFAC (Apr. 08)
Pendekatan nasional	Pendekatan nasional memungkinkan pemberlakuan kebijakan-kebijakan, menangkap kebocoran dalam negeri dan menciptakan rasa kepemilikan negara. Namun, hal ini hanya mungkin dilaksanakan di sejumlah kecil negara saja dalam jangka pendek sampai menengah. Pendekatan subnasional juga bisa sesuai untuk keadaan nasional tertentu, sebagai satu langkah untuk mengembangkan pendekatan nasional, tingkat referensi dan perkiraan emisi.	Brasil (Mar. 07); CCAP (Agst. 07); Cfrn (Sept. 07); CISDL dan GPPI (Feb. 07); Kolombia (Apr. 08); COMIFAC (Apr. 08); Uni Eropa (Apr. 08); FAO, UNDP, UNEP (Apr. 08); Greenpeace (Mar. 08); India (Apr. 08); Indonesia (Apr. 08); Selaindia Baru (Apr. 08); Norwegia (Sept. 08)
Pendekatan bertingkat	Pendekatan bertingkat menawarkan mekanisme yang lebih fleksibel, yang memungkinkan memulai kegiatan secara dini dan mendukung proyek-proyek REDD. Mekanisme ini membuka kemungkinan maju ke dua arah: (i) pendekatan nasional, atau (ii) pendekatan proyek yang berdampingan dengan pendekatan nasional dalam suatu sistem dimana kredit REDD dibagikan antara proyek dan pemerintah.	Kosta Rika (Apr. 08); Kolombia (Apr. 08); Paraguay, Argentina, Honduras, Panama, Peru (Apr. 08); Papua Nugini (Apr. 08); Nepal (Apr. 08)
Pendekatan global ke lokal	Pembagian tugas antara pelaku global, nasional, subnasional dan lokal.	Swiss (Apr. 08)

Isu	Pendapat	Didukung oleh
Pembiayaan		
Sumber biaya. Nonpasar, dua (pasar dan nonpasar), berbasis pasar.	Lebih memilih pembiayaan berbasis nonpasar untuk insentif penurunan emisi, sumber pendanaan baru (dari negara-negara Aneks I), dana bantuan luar negeri (ODA), sumbangan, mekanisme keuangan dalam UNFCCC.	Brasil (Mar. 07)
	Sistem ganda, dengan mekanisme pembiayaan utama melalui dana amanah/perwalian – Dana Amanah Multi Donor (<i>Multi-Donor Trust Fund</i>).	FAO, UNDP, UNEP (Apr. 08)
	Ganda. Dana tambahan untuk aksi dini atau sumber pendanaan yang lebih dari satu. Sumber pendanaan secara perlahan-lahan akan dapat dipisahkan. Dana nonpasar jangka pendek dan menengah digunakan untuk pengembangan kapasitas dan biaya transaksi lainnya, sedangkan dana jangka panjang dari mekanisme pasar digunakan untuk pengurangan emisi karbon.	COMIFAC (Apr. 08); CCAP (Agst. 07); EU (Apr. 08, Jul. 08); CfrN (Sept. 07); Selandia Baru (Apr. 08); PNG (Mar. 07); PNG (Apr. 08); Greenpeace (Dec. 07); Norwegia (Sept. 08)
	Ganda. Dana dari sumber-sumber nonpasar juga digunakan untuk mendukung dana baru, seperti Dana Amanah Kepemilikan Masyarakat sekitar hutan (<i>Community Forest Retention Trust Fund</i>), Dana Amanah Kepemilikan Hutan Internasional (<i>International Forest Retention Fund</i>).	Papua Nugini (Mar. 07); Meksiko (Jun. 08)
	Lebih memilih kepada yang berbasis pasar daripada berbasis dana, tetapi terbuka untuk mempelajari keduanya.	Selandia Baru (Apr. 08)
	Lebih memilih ke keuangan berbasis pasar dari penjualan kredit pengurangan emisi.	Australia (Apr. 08); Kolombia (Apr. 08); Kosta Rika (Apr. 08); CfrN (Sept. 07); PNG (Mar. 07); CISDL dan GPPI (Feb. 07)
	Menyertakan pendanaan dari pelelangan kredit hasil pengurangan emisi karbon.	Norwegia (Sept. 08)
Penerima pendanaan	Sebaiknya tidak dibatasi hanya untuk negara-negara dimana biaya pengurangan emisi dari deforestasi paling rendah, tidak juga pada negara-negara yang mampu melakukan pemantauan yang baik sehingga risiko atas pengurangan emisi permanen mereka lebih kecil.	Greenpeace (Mar. 08)
	Dana khusus ditujukan untuk pengembangan kapasitas di negara-negara berkembang.	Meksiko (Agst. 08)

Isu	Pendapat	Didukung oleh
Pendanaan (lanjutan)		
Sumber dana: Aneks I vs Tidak hanya Aneks I	Sumber keuangan REDD dari negara-negara Aneks I.	Brasil (Mar. 07)
	Tidak beranggapan bahwa sumber keuangan untuk melaksanakan REDD hanya dibatasi dari negara-negara Aneks I.	Selandia Baru (Apr. 08); Meksiko (Jun. 08)
Kebertukaran (<i>fungibility</i>) dari kredit penurunan emisi	Kebertukaran penuh REDD menghasilkan kredit yang dapat dijual kepada Aneks I untuk penurunan emisinya. Pendukung kebertukaran ini menginginkan agar REDD didukung oleh pasar yang luas dan khawatir pendanaan untuk REDD akan menurun drastis, seperti kasus CDM, jika kredit REDD tidak dapat diperdagangkan dalam pasar karbon yang umum.	Chili (Agst. 07), Paraguay, Argentina, Honduras, Panama, Peru (Apr. 08); Kolombia (Apr. 08); CfrN (Sept. 07, Apr. 08); CISDL dan GPPI (Feb. 07); Meksiko (Agst. 08)
	Kredit REDD sebaiknya tidak dapat dipertukarkan, karena khawatir kredit murah dalam jumlah yang sangat besar akan mengganggu kestabilan pasar wajib karbon. Murahnya kredit akan menurunkan harga, dan/atau negara-negara industri akan mengurangi upayanya dalam menurunkan emisi dari bahan bakar fosil dan industri.	Brasil (Mar. 07); Greenpeace (Dec. 07)
	Kebertukaran terbatas. Sebagai contoh, untuk mencegah risiko banjirnya pasar, perlu ditentukan jumlah kredit REDD yang dapat diperdagangkan.	BioCarbon (Bank Dunia) (Agst. 08)
	Tidak dapat dipertukarkan untuk jangka pendek dan menengah (sebelum 2012 atau 2020). Kebertukaran di masa depan akan terjadi jikalau negara-negara Aneks I menetapkan target pengurangan emisi yang lebih tinggi.	CCAP (Agst. 07) tidak <i>fungible</i> sampai 2012; Uni Eropa (Apr. 08); Uni Eropa (Jul. 08); Uni Eropa (Oct. 08) tidak dapat dipertukarkan sampai 2020
Baseline/tingkat referensi		
Basis pendanaan	Pendanaan berdasarkan kebutuhan keuangan tertentu dari negara-negara pelaksana REDD dan/atau keadaan nasional.	Papua Nugini (Apr. 08); Uni Eropa (Jul. 08); Paraguay, Argentina, Honduras, Panama, Peru (Apr. 08)

Isu	Pendapat	Didukung oleh
Baseline/tingkat referensi (lanjutan)		
Metode untuk menetapkan basis	Mengusulkan untuk menggunakan data sejarah deforestasi.	Rencana Aksi Bali (Des. 07); Kosta Rika (Apr. 08); FAO, UNDP, UNEP (Apr. 08); CCAP (Agst. 07); Brasil (Mar. 07); Indonesia (Apr. 08); India (Apr. 08); Selandia Baru (Apr. 08); Papua Nugini (Apr. 08); Uni Eropa (Apr. 08); Greenpeace (Mar. 08); CfrN (Sept. 07); Paraguay, Argentina, Honduras, Panama, Peru (Apr. 08) (kelanjutan dari pendekatan terpusat yang diajukan oleh Paraguay dkk. 07); Uni Eropa (Jul. 08); Norwegia (Sept. 08)
	Membedakan basis untuk deforestasi (hektar hilangnya hutan/tahun) dan degradasi hutan (ton karbon/ha/tahun).	Nepal (Apr. 08)
	Mencadangkan hutan untuk menjadi dasar basis dalam pendekatan berbasis cadangan.	CISDL dan GPPI (Feb. 07)
	Merekomendasikan penggunaan tren proyeksi/ekstrapolasi dari tren masa lalu ke masa depan.	Indonesia (Apr. 08); CISDL dan GPPI (Feb. 07); COMIFAC (Apr. 08); Kolombia (Apr. 08)
	Mekanisme nasional akan memberi peluang untuk pengembangan basis yang lebih akurat.	Selandia Baru (Apr. 08)
	Mengembangkan tingkat referensi yang berbeda untuk kawasan yang berbeda-beda dalam suatu negara, yang kalau dijumlahkan akan sama dengan tingkat referensi nasional.	Nepal (Apr. 08)
	Dibutuhkan studi lanjut untuk menghasilkan rekomendasi.	Amerika Serikat (Apr. 08)
	Basis historis tidak bisa menunjuk secara akurat tekanan deforestasi di masa mendatang, terutama untuk negara-negara yang saat ini laju deforestasinya masih rendah.	Norwegia (Sept. 08)
	Menggunakan faktor diskon untuk mengatasi ketidakpastian basis atau dengan mempertimbangkan keadaan nasional.	Greenpeace (Mar. 08); PNG (Apr. 08)

Isu	Pendapat	Didukung oleh
Kebocoran		
Mengatasi kebocoran	Menyarankan penggunaan pendekatan nasional untuk menghitung kebocoran.	CISDL dan GPPI (Feb. 07); CfrN (Sept. 07); CCAP (Agst. 07); Selandia Baru (Apr. 08); FAO, UNDP, UNEP (Apr. 08); Indonesia (Apr. 08); Amerika Serikat (Apr. 08)
	Menyarankan mekanisme teknis lainnya untuk mengatasi kebocoran, misalnya mencadangkan kredit emisi, asuransi dan pemantauan di daerah sabuk kebocoran (daerah di sekitar proyek dimana kebocoran bisa terjadi).	Kosta Rika (Apr. 08); Greenpeace (Mar. 08); Kolombia (Apr. 08)
	Menyarankan pendekatan kebijakan, seperti menghapuskan halangan yang bersifat kelembagaan.	Indonesia (Apr. 08)
	Melakukan pemantauan rutin untuk memeriksa kebocoran akibat degradasi.	Nepal (Apr. 08)
	Menghargai pentingnya upaya mengatasi kebocoran, tetapi tidak memberikan rekomendasi tertentu.	Rencana Aksi Bali (Dec. 07); CBD (May 08); USA (Apr. 08); Colombia (Apr. 08)
	Kebutuhan untuk mengatasi kebocoran internasional karena ternyata walaupun kebocoran nasional telah dihitung, masalah ini tetap saja terjadi.	Kolombia (Apr. 08); CCAP (Agst. 07); Amerika Serikat (Apr. 08); Norwegia (Sept. 08)
Penggunaan faktor-faktor penyesuaian	Menggunakan koefisien penyesuaian untuk menghitung kebocoran.	Greenpeace (Mar. 08); BioCarbon (Bank Dunia) (Agst. 08)
	Sebaiknya <i>tidak</i> menggunakan koefisien penyesuaian dalam menghitung kebocoran.	Selandia Baru (Apr. 08)
Pengurangan karbon permanen dan pertanggungugatan		
Rekomendasi untuk nonpermanensi	Menggunakan kredit emisi cadangan untuk mengatasi permanensi. Sebagian emisi yang diperkirakan akan diturunkan oleh kegiatan REDD akan disimpan dulu untuk menutupi risiko terjadinya nonpermanensi (emisi yang dikurangi akan terlepas kembali).	Kosta Rika (Apr. 08); CISDL dan GPPI (Feb. 07); Paraguay, Argentina, Honduras, Panama, Peru (Apr. 08)
	Jika emisi terjadi pada masa sekarang, kredit karbon dapat dikurangi dari periode masa mendatang.	Brasil (Mar. 07); PNG (Apr. 08)
	Menetapkan kawasan lindung sebagai cara untuk menjamin permanensi.	CBD (Mei 08); Kosta Rika (Apr. 08)
	Menggunakan faktor diskon dalam menurunkan nilai kredit REDD, mempertimbangkan risiko kredit yang nonpermanen.	Greenpeace (Mar. 08)

Isu	Pendapat	Didukung oleh
Pengurangan karbon permanen dan pertanggunggugatan (lanjutan)		
Rekomendasi untuk nonpermanensi (lanjutan)	Menggunakan kredit sementara yang dapat diperbarui.	CISDL dan GPPI (Feb. 07); BioCarbon (Bank Dunia) (Agst. 08)
	Mendirikan skema asuransi untuk mengelola risiko emisi karbon.	BioCarbon (Bank Dunia) (Agst. 08); Cfrn (Sept. 07)
	Negara-negara sebaiknya tidak dihukum jika terjadi deforestasi yang disebabkan oleh bencana alam.	Kosta Rika (Apr. 08)
Pertanggung-gugatan	Negara-negara pelaksana REDD sebaiknya tidak dihukum jika target penurunan emisi tidak tercapai, tetapi menerima imbalan jika dapat mencapai target.	CCAP (Agst. 07)
	Negara-negara dikenakan sanksi kalau tidak memenuhi target pengurangan emisi.	Cfrn (Sept. 07)
Pemantauan, pelaporan dan verifikasi (MRV)		
Pemantauan emisi dari DD	Perkiraan cadangan karbon untuk setiap bioma dihubungkan dengan penginderaan jauh.	Brasil (Mar. 07)
	Penginderaan jauh dan pengecekan ulang di lokasi.	Uni Eropa (Apr. 08); Nepal (Apr. 08)
	Membutuhkan pengukuran, metode dan penelitian yang akurat. Cadangan karbon di ekosistem yang berbeda tidak banyak dimengerti. Alat dan metode inventarisasi membutuhkan investasi tinggi. Memerlukan model yang disesuaikan dengan masing-masing ekosistem.	Cili (Agst. 07), Paraguay, Argentina, Honduras, Panama, Peru (Apr. 08); Amerika Serikat (Apr. 08)
	Pendekatan stok karbon membuka peluang bagi negara-negara dengan laju deforestasi yang rendah. 1) Satu negara memperkirakan banyaknya cadangan karbon di atas permukaan tanah; 2) 'Satuan Cadangan Karbon' yang tidak dapat diperdagangkan ditetapkan sama dengan perkiraan di atas (1); 3) Kawasan lindung ditetapkan di hutan-hutan yang bebas ancaman deforestasi; 4) Proyek konservasi untuk kawasan hutan di luar kawasan lindung dapat menghasilkan kredit; 5) Sambil menunggu persetujuan dari proyek tersebut, 'Mekanisme Cadangan Karbon' mengizinkan perdagangan karbon yang dihasilkan dari proyek ini; 6) Kredit bersifat sementara untuk mengatasi isu permanensi.	CISDL dan GPPI (Feb. 07); Sri Lanka (Apr. 08); COMIFAC (Mar. 07)

Isu	Pendapat	Didukung oleh
Pemantauan, pelaporan dan verifikasi (lanjutan)		
Insentif untuk MRV	Memahami pentingnya pendanaan awal dan insentif untuk MRV dan pengembangan kapasitas.	Brasil (Mar. 07); COMIFAC (Apr. 08); Kosta Rika (Apr. 08); Cfrn (Sep. 07); Papua Nugini (Apr. 08); Norwegia (Sept. 08)
Pendekatan pemantauan	Penghitungan penuh: Semua lahan hutan dipantau, alias pemetaan total (<i>wall-to-wall</i>).	Brasil (Mar. 07); Selandia Baru (Apr. 08)
Perhitungan penuh vs. sebagian	Perhitungan sebagian: Pemantauan dengan penarikan contoh (penarikan contoh sistematis atau berstrata) atau penarikan contoh di kawasan proyek.	Indonesia (Apr. 08); Kolombia (Apr. 08); COMIFAC (Apr. 08); Chile (Agst. 07), Paraguay, Argentina, Honduras, Panama, Peru (Apr. 08)
Menaksir efektivitas penurunan emisi	Efektivitas kegiatan REDD sebaiknya dikaji dari sisi banyaknya penurunan emisi yang dapat dicapai oleh suatu negara agar menghindari memberi insentif yang salah.	Kosta Rika (Apr. 08)
	Efektivitas sebaiknya mempertimbangkan dampak pada masyarakat dan keanekaragaman hayati.	Uni Eropa (Apr. 08)
Transparansi MRV dan peran institusi terkait	Data perlu terbuka untuk umum, misalnya data tersebut dapat diterbitkan untuk Conference of Parties (COPs) dan di internet.	Brasil (Feb. 07); Kolombia (Apr. 08); Cili (Agst. 07); Paraguay, Argentina, Honduras, Panama, Peru (Apr. 08)
	Laporan tahunan tentang inventarisasi.	Brasil (Mar. 07); CCAP (Agst. 07)
	Badan internasional dalam IPCC/UNFCCC menentukan metode MRV.	Chile (Agst. 07); Paraguay, Argentina, Honduras, Panama, Peru (Apr. 08); Brasil (Feb. 07); Kanada (Apr. 08); Kolombia (Apr. 08); Kosta Rika (Apr. 08); Cfrn (Sept. 07); SBSTA untuk FAO, UNDP, UNEP (Apr. 08); Indonesia (Apr. 08); Papua Nugini (Apr. 08); Norwegia (Sept. 08)

Isu	Pendapat	Didukung oleh
Pemantauan, pelaporan dan verifikasi (lanjutan)		
Transparansi MRV dan peran dari institusi terkait (lanjutan)	Sistem verifikasi yang independen dan terakreditasi diperlukan untuk menentukan tingkat referensi emisi, penurunan emisi yang sebenarnya dan kebocoran.	Kolombia (Apr. 08); Chile (Agst. 07); Paraguay, Argentina, Honduras, Panama, Peru (Apr. 08); Norwegia (Sept. 08)
	Hasil dari pemantauan karbon sebaiknya tidak perlu diverifikasi oleh institusi atau pakar di luar negeri karena hasil pemantauan seyogyanya didukung oleh lembaga nasional yang sesuai untuk sistem pemerintahan daerah dan nasional.	Indonesia (Apr. 08)
Mekanisme MRV Risiko berkaitan dengan MRV	Untuk menghindari risiko, penurunan emisi sebaiknya didiskon (dipotong nilainya) untuk mengikutsertakan faktor ketidakpastian dari pendugaan emisi, basis dan penurunan karbon permanen.	Greenpeace (Mar. 08)
Degradasi		
Menyertakan atau tidak menyertakan REDD	Mengikutsertakan kedua-duanya, deforestasi dan degradasi hutan.	Rencana Aksi Bali (Des. 07); Norwegia (Sept. 08); Australia (Apr. 08); CCAP (Agst. 07); CISDL dan GPPI (Feb. 07); Kosta Rika (Apr. 08); CfRN (Sept. 07); Uni Eropa (Apr. 08); Jepang (Agst. 08); Nepal (Apr. 08); Amerika Serikat (Apr. 08)
	Mendukung keikutsertaan degradasi namun tidak secara sistematis. Setiap kegiatan perlu memutuskan apakah efisien jika mengikutsertakan degradasi hutan.	Kolombia (Apr. 08)
	Perlu memasukkan degradasi hutan tetapi harus berhati-hati dengan isu metodologi.	Greenpeace (Mar. 08)
	Tidak setuju untuk mengikutsertakan degradasi hutan, karena hal itu berisiko membahayakan proses REDD. Beberapa isu metodologi untuk menghitung degradasi tidak terpecahkan.	Brasil (Mar. 07)
	REDD terlebih dahulu, REDD dimana saja bisa dilakukan, atau nanti jika memungkinkan. Negara-negara yang belum siap dalam memenuhi persyaratan metodologi untuk mengukur degradasi hutan sebaiknya diperbolehkan untuk menerima insentif untuk mengurangi deforestasi.	Kanada (Apr. 08); Uni Eropa (Apr. 08); Greenpeace (Mar. 08)

Isu	Pendapat	Didukung oleh
Degradasi (lanjutan)		
REDD atau RED (menyertakan atau mengecualikan degradasi) (lanjutan)	Ketentuan metodologi untuk mengukur degradasi dapat dipenuhi dan kita tidak perlu menunda pengikutsertaan degradasi.	Kosta Rika (Apr. 08)
Pemantauan degradasi	Masih banyak isu pemantauan yang belum terjawab. Belum ada hasil penelitian yang dapat menunjukkan bahwa perubahan akibat degradasi hutan dapat terekam secara akurat hanya dengan penginderaan jauh. Untuk dapat menangkap perubahan angka degradasi maka perlu dilakukan pengambilan contoh secara berkala.	Amerika Serikat (Apr. 08)
	Menyarankan pendekatan tidak langsung untuk memonitor degradasi hutan (perubahan areal hutan utuh dan tidak utuh di antara dua periode observasi). Estimasi dan percontohan penurunan emisi dari deforestasi dengan metode seperti inventarisasi atau mengkaji keterbukaan tajuk pohon dengan penginderaan jauh dengan pengukuran di lapangan.	EU (Apr. 08); Colombia (Apr. 08); Nepal (Apr. 08)
Implikasi dari penyertaan degradasi	Perhitungan degradasi membutuhkan penarikan sampel yang lebih banyak, dan pantauan di lapangan secara langsung, dan membutuhkan lebih banyak dana untuk pengembangan kapasitas dan implementasi.	CCAP (Aus. 07); Norwegia (Sept. 08)
	Menurunkan degradasi akan memberikan banyak manfaat tambahan, seperti keanekaragaman hayati.	CISDL dan GPPI (Feb. 07)
	Definisi deforestasi dan degradasi hutan perlu ditentukan.	Kolombia (Apr. 08); COMIFAC (Apr. 08)
	Diperlukan pengelolaan lahan gambut secara terpadu. Degradasi lahan gambut dalam skala besar, termasuk hutan di lahan gambut, berdampak besar terhadap perubahan iklim, keanekaragaman hayati dan kesejahteraan manusia.	CBD (Mei 08)

Isu	Pendapat	Didukung oleh
Manfaat tambahan dari REDD		
Posisi yang beragam tentang manfaat tambahan REDD	Manfaat tambahan berupa konservasi lingkungan dan keanekaragaman hayati sangat penting untuk efektivitas REDD.	Rencana Aksi Bali (Dec. 07); CBD (Mei 08); FAO-UNDP-UNEP, Greenpeace (Mar. 08); BioCarbon (Bank Dunia) (Agst. 08); Meksiko (Agst. 08); Uni Eropa (Jul. 08)
Manfaat tambahan REDD (lanjutan)		
Posisi yang beragam tentang manfaat tambahan REDD	Target penurunan kemiskinan/pembangunan berkelanjutan sebaiknya disertakan dalam skema REDD.	FAO-UNDP-UNEP, BioCarbon (Bank Dunia) (Agst. 08); Meksiko (Agst. 08)
	Hak kelompok minoritas, masyarakat yang hidupnya tergantung dari hutan, dan masyarakat adat perlu dilindungi.	FAO-UNDP-UNEP, Greenpeace (Mar. 08); Uni Eropa (Jul. 08); Norwegia (Sept. 08)
	Implementasi REDD semestinya tidak dipengaruhi manfaat tambahan di luar karbon.	PNG (Apr. 08)

Singkatan

3E	Effective, Efficient and Equitable (Efektif, Efisien dan Ekuitas)
A/R	Aforestasi/Reforestasi
AAU	Assigned Amount Unit (satuan penurunan emisi gas rumah kaca)
AD	Deforestasi yang dihindari
AFOLU	Agriculture, Forestry and other Land Use (Pertanian, Kehutanan dan Penggunaan Lahan lainnya)
ARD	Afforestasi, Reforestasi, and Deforestasi
BSB	Bisnis seperti biasa (<i>Business as usual</i> – BAU)
CAT	Cap and Trade (pembatasan jumlah emisi dan proses jual beli izin pembatasan)
CBD	Convention on Biological Diversity (Konvensi Keanekaragaman Hayati)
CCAP	Center for Clean Air Policy (Pusat Kebijakan Udara Bersih)
CDM	Clean Development Mechanism (Mekanisme Pembangunan Bersih)
CER	Certified Emission Reductions (Sertifikasi Penurunan Emisi)
CfRN	Coalition for Rainforest Nations (Koalisi Negara Hutan-hujan)
CIFOR	Center for International Forestry Research (Pusat Penelitian Kehutanan Internasional)
CISDL	Centre for International Sustainable Development Law (Pusat Hukum Pengembangan Berkelanjutan Internasional)
CO ₂ e	Carbon Dioxide Equivalent (sebanding dengan Karbon Dioksida)
COP	Conference of the Parties (Pertemuan Para Pihak)
CSR	Corporate Social Responsibility (Tanggung Jawab Sosial Perusahaan)
DD	Deforestation and Forest Degradation (deforestasi dan degradasi hutan)

DNA	Designated National Authority (badan mekanisme pembangunan bersih (CDM) nasional)
ETS	Emissions Trading Scheme (skema perdagangan emisi)
EU	European Union (Uni Eropa)
FPIC	Free, Prior, and Informed Consent (persetujuan yang bebas, didahulukan dan diinformasikan)
GEF	Global Environmental Facility (fasilitas lingkungan global)
GHG	Green House Gas (gas rumah kaca (GRK))
GOFC - GOLD	Global Observation of Forest and Land Cover Dynamics (Observasi Kehutanan Global dan Dinamika Lahan Penutup)
GPG	Good Practice Guide (panduan beraksi yang baik)
GPPI	Global Public Policy Institute (institut kebijakan publik global)
ha	hectare (hektar)
HWP	Harvested Wood Products (produk-produk kayu panen)
ICDP	Integrated Conservation and Development Project (Proyek Pengembangan dan Perlindungan Terpadu)
IPCC	Intergovernmental Panel on Climate Change (Panel Antarpemerintah tentang Perubahan Iklim)
JI	Joint Implementation (implementasi gabungan)
LDC	Less Developed Countries (negara-negara berkembang)
LULUCF	Land Use, Land Use Change, Forestry (Pemanfaatan Lahan, Perubahan Pemanfaatan Lahan, Kehutanan)
MAI	Mean annual increment (riap tahunan rata-rata)
MRV	Monitoring, Reporting, and Verification (pengawasan, pelaporan dan verifikasi)
ODA	Official Development Assistance (aliran bantuan resmi ke negara-negara berkembang)
PAM	Policies and Measures (kebijakan dan tindakan)
PES	Payments for Environmental Services (pembayaran bagi jasa-jasa lingkungan)
PNG	Papua New Guinea (Papua Nugini)
REDD	Reducing Emissions from Deforestation and Degradation (mekanisme pengurangan emisi dari deforestasi dan degradasi)
RIL	Reduced Impact Logging (pembalakan berdampak rendah)
SBSTA	Subsidiary Body for Scientific and Technological Advice (badan pendukung UNFCCC yang menangani masalah teknis dan ilmiah)

TDERM	Tropical Deforestation Emission Reduction Mechanism (mekanisme pengurangan emisi dari deforestasi di daerah tropis)
tC	Metric tonnes of carbon (metrik ton karbon)
TgC	Teragrams of carbon = Million metric tonnes of carbon (jutaan metrik ton karbon)
UNCCD	United Nations Convention to Combat Desertification (Konvensi PBB untuk memerangi desertifikasi)
UNFF	United Nations Forum on Forests (forum PBB tentang kehutanan)
UNFCCC	United Nations Framework Convention on Climate Change (Konvensi Kerangka Kerja PBB tentang Perubahan Iklim)
VER	Verified Emission Reduction (pengurangan emisi terverifikasi)

Daftar istilah

Additionality

Berdasarkan Protokol Kyoto, proyek-proyek pengurangan emisi harus dapat membuktikan *additionality*—pengurangan atau pencegahan emisi karbon yang nyata, terukur, dan berjangka panjang, yang tidak akan terwujud tanpa proyek itu. *Additionality* dalam sistem pemberian kredit mempunyai arti pembayaran untuk penurunan emisi di bawah emisi dalam skenario bisnis seperti biasa (lihat **BSB**).

Aforestasi

Dalam Protokol Kyoto didefinisikan sebagai kegiatan manusia yang mengalihkan lahan bukan hutan menjadi lahan hutan permanen (untuk periode setidaknya 50 tahun).

AFOLU

Singkatan dari *Agriculture, Forestry and Other Land Use* (Pertanian, Kehutanan dan Pemanfaatan Lahan Lainnya). Singkatan ini tercantum dalam Panduan IPCC (2006) sebagai istilah baru yang mencakup LULUCF (*Land Use, Land Use Change and Forestry* atau Pemanfaatan Lahan, Perubahan Pemanfaatan Lahan dan Kehutanan) ditambah dengan Pertanian.

Bali Action Plan (lihat **Rencana Aksi Bali**)

Basis (*Baseline*)

Basis dapat mengacu pada tiga konsep (lihat Bab 6): (i) basis historis, yaitu laju deforestasi dan degradasi dan emisi CO₂ yang dihasilkannya sepanjang tahun X yang lalu; (ii) DD yang telah diperkirakan dalam skenario BSB (bisnis seperti biasa). Basis BSB digunakan sebagai standar untuk menentukan dampak REDD dan juga menjamin *additionality*; dan (iii) basis kredit, atau tingkat referensi, digunakan sebagai standar untuk memberikan imbalan kepada negara (atau proyek) jika emisi yang dihasilkan berada di bawah tingkat tersebut.

Biaya peluang

Biaya melakukan suatu kegiatan berdasarkan keuntungan yang tidak dapat diperoleh karena tidak mengambil peluang melakukan kegiatan

alternatif terbaik. Contohnya, biaya peluang konservasi hutan adalah pendapatan bersih dari alternatif penggunaan lahan yang terbaik di lahan tersebut, seperti membuka ladang atau perkebunan.

BioCarbon Fund (lihat **Dana BioKarbon**)

Biomassa

Total massa kering dari bahan organik

Bisnis seperti biasa – BSB (*Business-as-Usual* – BAU)

BSB adalah referensi kebijakan netral (*status quo*) untuk emisi di masa mendatang, yaitu perkiraan emisi yang dapat terjadi di masa mendatang tanpa aktivitas REDD

Cadangan karbon (lihat **Stok karbon**)

Carbon sequestration (lihat **Penyerapan karbon**)

Carbon sink (lihat **Rosot karbon**)

Certified Emissions Reduction – CER (lihat **Pengurangan Emisi Tersertifikasi**)

Clean Development Mechanism – CDM (lihat **Mekanisme Pembangunan Bersih**)

Coalition for Rainforest Nations – CfrN (lihat **Koalisi Negara-negara Hutan Hujan**)

Co-benefits (lihat **Manfaat tambahan**)

Dana BioKarbon

Dana publik/swasta yang dikelola oleh Bank Dunia untuk proyek-proyek percontohan penyerapan atau konservasi karbon di kawasan hutan dan agroekosistem.

Deforestasi

Kebanyakan definisi menggambarkan deforestasi sebagai pengalihan lahan jangka panjang atau permanen dari hutan menjadi nonhutan. Dalam lampiran keputusan Konferensi Para Pihak UNFCCC untuk Protokol Kyoto, deforestasi diartikan sebagai 'pengalihan lahan hutan menjadi lahan bukan hutan akibat kegiatan manusia'. FAO mendefinisikan deforestasi sebagai 'pengalihan hutan menjadi lahan dengan tujuan lain atau pengurangan tajuk pohon di bawah ambang batas minimum 10% untuk jangka panjang. Definisi tersebut juga menetapkan tinggi pohon minimum (FAO: 5 m *in situ*) dan areal minimum (FAO: 0,5 ha), dan bahwa pertanian bukan penggunaan lahan yang dominan. Tetapi definisi nilai minimum penutupan tajuk pohon, tinggi dan area ini berlainan antara satu negara dengan negara lainnya.

Degradasi

Perubahan di dalam hutan yang berdampak negatif terhadap struktur atau fungsi tegakan atau lahan hutan sehingga menurunkan kemampuan

hutan dalam menyediakan jasa/produk hutan. Dalam lingkup REDD, degradasi hutan berakibat pada hilangnya karbon dari ekosistem. Satu cara untuk mengukur degradasi adalah dengan mengukur pengurangan cadangan karbon per unit area (misalnya hektar)

Fungibility (lihat **Kebertukaran**) **kredit REDD**

Kebertukaran kredit REDD (*Fungibility*)

Aturan tentang bagaimana kredit REDD dapat dipertukarkan dengan kredit karbon di pasar karbon, yang berasal dari kegiatan lain. Jika kredit REDD mempunyai kebertukaran penuh, kredit tersebut dapat dijual tanpa batasan dan digunakan untuk tujuan seperti memenuhi target pengurangan emisi di negara-negara yang telah berkomitmen untuk target pengurangan tersebut.

Hak (atas) karbon

Hak karbon mengacu pada hak untuk mendapatkan keuntungan dari tampungan karbon, seperti areal hutan tertentu. Kalau terdapat pasar untuk penurunan emisi GRK, maka hak karbon mungkin bernilai uang. Hak karbon dapat juga menentukan tanggung jawab manajemen yang berkaitan dengan kawasan hutan tertentu. Isu-isu yang berkaitan dengan hak karbon termasuk bagaimana definisi hak-hak tersebut, bagaimana penerapannya di kawasan tanpa status lahan yang jelas, dan apakah lembaga-lembaga hukum sanggup melindungi hak ini.

Hot air (lihat **Kredit semu**)

Implementasi bersama (*Joint Implementation*)

Mekanisme dalam Protokol Kyoto (berdampingan dengan CDM) yang dirancang untuk membantu negara-negara Aneks I untuk dapat memenuhi target pengurangan emisi dengan mengeluarkan investasi untuk proyek pengurangan emisi di negara-negara maju lainnya sebagai alternatif pengurangan emisi domestik. Tidak seperti CDM, pengurangan emisi melalui implementasi bersama ini dilakukan di negara-negara yang memiliki target emisi GRK.

Kebocoran (*Leakage*)

Dalam konteks perubahan iklim, kebocoran karbon merupakan akibat dari intervensi dalam mengurangi emisi di suatu wilayah geografis (subnasional atau nasional) yang mengakibatkan peningkatan emisi di wilayah lainnya. Sebagai contoh, kalau menghentikan perambahan hutan untuk kegiatan pertanian di suatu wilayah menyebabkan konversi hutan menjadi lahan pertanian di wilayah lain, hal ini disebut sebagai kebocoran. Dalam konteks REDD, kebocoran juga disebut sebagai 'pemindahan emisi'.

Kebocoran berbalik (*Reverse leakage*)

Kegiatan mitigasi yang berakibat pada pengurangan emisi di luar kawasan proyek. Juga disebut sebagai 'kebocoran positif'.

Koalisi Negara-negara Hutan Hujan (*Coalition for Rainforest Nations – CfRN*)

Suatu kerjasama antara negara berkembang yang memiliki hutan hujan untuk menyelaraskan pengelolaan hutan dengan pembangunan ekonomi. Sejak November 2008, terdapat 41 negara-negara yang ikut berpartisipasi, dari Asia, Afrika, Amerika dan Oceania. Kadang-kadang Koalisi ini bergabung menjadi satu kelompok dalam negosiasi UNFCCC. Koalisi ini mengajukan beberapa usulan REDD ke UNFCCC.

Liabilitas (lihat **Pertanggungugatan**)

Pertemuan Para Pihak (*Conference of the Parties – COP*)

Badan pengatur UNFCCC, yang bertemu setahun sekali.

Kriteria 3E

Kriteria 3E (Efektivitas, Efisiensi dan Kesetaraan) pertama kali digunakan dalam Laporan Stern (lihat Laporan Stern di bawah) untuk mengevaluasi skema penurunan gas rumah kaca (GRK) global. Kriteria ini digunakan dalam buku ini untuk mengevaluasi pilihan yang berbeda untuk arsitektur global REDD (lihat akhir dari Bab 2 untuk penjelasan lebih lanjut).

Pertanggungugatan (Liabilitas)

Merupakan suatu kewajiban dari proyek implementasi REDD atau negara-negara REDD untuk menjamin bahwa pengurangan emisi yang telah memperoleh kredit adalah permanen. Istilah ini umumnya digunakan berkaitan dengan permanensi REDD.

Leakage (lihat **Kebocoran**)

LULUCF

Singkatan dari *Land Use, Land-use Change and Forestry* atau Penggunaan Lahan, Perubahan Penggunaan Lahan dan Kehutanan. Lihat juga AFOLU.

Manfaat tambahan (*Co-benefit*)

Manfaat dari skema REDD (selain pengurangan emisi GRK), seperti pengentasan kemiskinan, menjaga lingkungan, meningkatkan keanekaragaman hayati, meningkatkan tata pemerintahan hutan dan melindungi hak asasi manusia.

Mitigasi

Tindakan untuk mencegah akumulasi GRK lebih lanjut di atmosfer dengan mengurangi jumlah emisi, atau dengan meningkatkan penyimpanan di rosot karbon.

Lahan gambut

Lahan basah dimana tanah mempunyai kandungan organik tinggi karena sebagian besar bahan tanah terbentuk dari pembusukan tanaman.

Lahan basah

Lahan yang berada di antara ekosistem daratan dan air. Lahan basah ini dicirikan dengan adanya genangan air paling tidak beberapa bulan dalam setahun.

Laporan/tinjauan Stern

Tinjauan Stern tentang Ekonomi Perubahan Iklim adalah laporan sepanjang 700 halaman yang dikeluarkan oleh pemerintah Inggris. Tinjauan ini, yang disusun oleh seorang ekonom, Lord Stern dari Brentford, diterbitkan pada 30 Oktober 2006 dan mengulas dampak perubahan iklim dan pemanasan global terhadap ekonomi dunia. Tinjauan ini menyimpulkan bahwa 1% dari pendapatan domestik bruto global setiap tahunnya harus diinvestasikan untuk menghindari dampak terburuk dari perubahan iklim. Kalau tidak, pendapatan domestik bruto dapat berkurang sampai 20%.

Mekanisme Pembangunan Bersih (*Clean Development Mechanism – CDM*)

Suatu mekanisme dalam Protokol Kyoto yang dirancang untuk membantu negara-negara maju/industri (Aneks I) untuk dapat memenuhi target pengurangan emisi. Mekanisme ini memperkenankan negara-negara Aneks I yang membiayai dan mengimplementasikan proyek pengurangan emisi di negara-negara berkembang (Non-Aneks I) untuk mendapatkan kredit yang dapat digunakan untuk memenuhi target pengurangan emisi negara mereka. Mekanisme pembangunan bersih bertujuan tidak hanya untuk mengurangi emisi atau meningkatkan pembuangan, tetapi juga membantu pembangunan berkelanjutan di negara-negara berkembang.

Negara Aneks I dan Non-Aneks I

Di dalam UNFCCC (lihat UNFCCC atau Kerangka Kerja Perserikatan Bangsa-bangsa tentang Persetujuan Perubahan Iklim), ada dua kategori negara, yaitu negara maju/industri (dikenal sebagai negara Aneks I) dan negara berkembang (dikenal sebagai negara Non-Aneks I). Sejalan dengan prinsip *common but differentiated responsibilities* atau 'tanggung jawab bersama dengan tanggungan yang berbeda', negara-negara Aneks I mempunyai tanggung jawab yang lebih besar dalam hal pemberlakuan kebijakan dan pelaporan. Hampir semua negara Aneks I ini memiliki komitmen pengurangan emisi dalam Protokol Kyoto.

Pasar karbon

Pasar dimana terjadi perdagangan emisi karbon, umumnya dalam bentuk kredit karbon. Pasar ini terdiri dari pasar sukarela (dimana target pengurangan emisi tidak diatur secara hukum) dan pasar wajib (kredit karbon dijual untuk memenuhi target pengurangan emisi sesuai perjanjian iklim). Pasar karbon yang terbesar saat ini adalah atau Sistem Perdagangan Emisi Uni Eropa (*Emissions Trading System – ETS*).

Imbalan berbasis input

Imbalan dibuat dengan syarat ada input-input, yang diasumsikan menghasilkan pengurangan emisi, namun pencapaiannya tidak dapat diukur langsung (atau sangat mahal untuk mengukurnya). Skema pembayaran berbasis input biasanya disebut sebagai 'kebijakan dan tindakan'.

Imbalan berbasis output

Imbalan diberikan berdasarkan output. Dua jenis ukuran berbasis output masih diperdebatkan dalam REDD; yaitu basis emisi dan basis cadangan. Pendekatan berbasis emis hanya mengukur dan memberi kredit berdasarkan perubahan bersih cadangan karbon dari waktu ke waktu (emisi). Pendekatan berbasis cadangan memberi imbalan berdasarkan total cadangan karbon dalam hutan pada satu waktu (yaitu, tingkat absolut, dan bukan perubahan).

Pembayaran untuk jasa lingkungan (ekosistem)

Pembayaran sukarela oleh (setidaknya satu) pembeli kepada (setidaknya satu) penyedia untuk 'membeli' jasa lingkungan (atau pemanfaatan lahan yang menjamin jasa itu), jika dan hanya jika penyedia bisa menjamin adanya jasa lingkungan.

Pendekatan bertingkat

Pendekatan hibrida hasil pencampuran dari elemen-elemen pendekatan subnasional maupun nasional terhadap REDD. Lihat Bab 4 untuk penjelasan lebih lanjut.

Pembalakan berdampak rendah/pembalakan ramah lingkungan

Pemanenan yang direncanakan secara intensif dan dikendalikan dengan hati-hati untuk memperkecil dampak pembalakan terhadap tegakan yang tertinggal di hutan dan tanah. Hal ini biasanya dilakukan dengan memilih pohon satu persatu untuk ditebang.

Penginderaan jauh (*Remote sensing*)

Sebuah metode untuk mengukur deforestasi dan/atau degradasi hutan melalui alat perekam yang tidak bersentuhan langsung dengan hutan, seperti satelit.

Pengurangan emisi dari deforestasi dan degradasi hutan (*Reduced Emissions from Deforestation and Forest Degradation – REDD*)

REDD mengacu pada mekanisme yang sedang dinegosiasikan di UNFCCC untuk mengurangi emisi dari deforestasi dan degradasi hutan. REDD dapat dilakukan melalui pendekatan dan tindakan yang beragam, tetapi ide intinya adalah untuk menciptakan mekanisme berbasis prestasi yang memberi imbalan kepada proyek atau negara yang menghasilkan pengurangan emisi.

Pengurangan emisi tersertifikasi

Istilah teknis untuk hasil akhir proyek CDM (lihat *Clean Development Mechanism* atau **Mekanisme Pembangunan Bersih**). Pengurangan

Emisi Tersertifikasi (CER) adalah unit penurunan GRK yang telah tersertifikasi seperti tercantum dalam ketentuan Artikel 12 tentang CDM, dalam Protokol Kyoto. Satu CER setara dengan satu ton karbon. Dua jenis CER khusus untuk pengurangan net emisi akibat kegiatan aforestasi dan reforestasi dari proyek CDM: (i) pengurangan emisi tersertifikasi sementara/temporer (tCERs); dan pengurangan emisi tersertifikasi jangka panjang (ICERs).

Permanensi/pengurangan emisi permanen

Menyangkut jangka waktu dan pengurangan emisi GRK yang tidak dibalikkan kembali. Ketidakpermanenan dapat dilihat sebagai suatu bentuk dari kebocoran antarwaktu (intertemporal).

Tampungan karbon (*Carbon pool*)

Stok atau cadangan yang dapat menimbun atau melepaskan karbon. Hutan memiliki lima tampungan karbon utama, yaitu biomassa di atas tanah, biomassa di bawah tanah, kayu-kayu mati, serasah, dan bahan organik tanah.

Protokol Kyoto

Perjanjian yang dibuat tahun 1997 di bawah Persetujuan Kerangka Kerja Perserikatan Bangsa-bangsa tentang Perubahan Iklim (United Nations Framework Convention on Climate Change – UNFCCC). Negara-negara Aneks I yang meratifikasi Protokol ini (dikategorikan sebagai negara-negara Aneks I) berkomitmen untuk mengurangi emisi karbon dioksida dan lima GRK lainnya. Saat ini Protokol Kyoto telah meliputi 170 negara secara global, tetapi hanya 60% dari emisi GRK global. Sampai dengan Desember 2007, tinggal dua negara, yaitu Amerika Serikat dan Kazakhstan yang telah menandatangani tetapi belum meratifikasi Protokol. Periode komitmen pertama dari Protokol Kyoto berakhir tahun 2012, dan pembicaraan internasional telah dimulai bulan Mei 2007 untuk menentukan periode komitmen selanjutnya.

Rencana Aksi Bali (*Bali Action Plan*)

Rencana Aksi Bali mengacu pada Keputusan 1/CP.13 yang menetapkan kerangka negosiasi internasional dengan dasar "...proses yang menyeluruh untuk mendukung penerapan Persetujuan Iklim secara penuh, efektif dan berkelanjutan melalui kerjasama jangka panjang pada masa kini, sampai tahun 2012 dan setelahnya". Rencana Aksi ini mencakup ketentuan-ketentuan tentang "Pendekatan kebijakan dan insentif positif untuk hal-hal yang berkaitan dengan pengurangan emisi dari deforestasi dan degradasi di negara-negara berkembang; dan peran konservasi, pengelolaan hutan lestari dan pemantapan cadangan karbon di negara-negara berkembang".

Reforestasi

Reforestasi adalah "pengalihan lahan nonhutan menjadi lahan hutan diakibatkan langsung oleh kegiatan manusia, melalui kegiatan

penanaman, perkecambahan dan/atau mendukung penyebaran sumber bibit alami, di atas lahan yang telah dihutankan sebelumnya, namun telah dikonversi menjadi lahan bukan hutan”. Dalam periode komitmen pertama Protokol Kyoto, aktivitas reforestasi didefinisikan sebagai reforestasi lahan yang sebelum 31 Desember 1989 bukan merupakan hutan, tetapi memiliki tutupan hutan pada suatu waktu selama 50 tahun terakhir.

Revegetasi

Pertumbuhan vegetasi baru di suatu kawasan yang sebelumnya terbuka.

Penyerapan karbon (Sekuestrasi karbon/ *Carbon sequestration*)

Proses pemindahan karbon dari atmosfer ke dalam wadah penampung, seperti ekosistem laut atau darat, melalui proses-proses fisika maupun biologi, seperti fotosintesis.

Keuntungan dari hutan (*Forest rent*)

Keuntungan bersih yang diperoleh dari suatu areal di hutan, yaitu perbedaan antara pendapatan kotor dari hasil hutan dan jasa yang dihasilkan; dan biaya peluang (lihat **Biaya peluang**) dari seluruh input yang digunakan untuk menghasilkannya.

Rosot karbon (*Carbon sink*)

Tampungan (pool) yang menyerap karbon yang dilepaskan oleh bagian lain dalam siklus karbon.

Sekuestrasi karbon (lihat **Penyerapan karbon)**

Standar Karbon Sukarela (*Voluntary Carbon Standards*)

Skema sertifikasi untuk kredit emisi yang tidak diatur dalam Protokol Kyoto.

Stok karbon

Jumlah karbon yang ada dalam tampungan karbon (lihat **Tampungan karbon**).

Transisi hutan

Menggambarkan perubahan penutupan hutan dari waktu ke waktu sebagai rangkaian dari empat tahap. Tahapan ini: (i) awalnya tutupan hutan luas dan laju deforestasi rendah; (ii) laju deforestasi tinggi dan makin pesat; (iii) deforestasi berkurang dan stabilisasi tutupan hutan; dan (vi) periode reforestasi.

Tutupan kanopi (lihat **Tutupan tajuk)**

Tutupan tajuk

Persentase permukaan ekosistem di bawah tajuk pohon. Juga disebut sebagai ‘tutupan kanopi’ atau ‘tutupan pohon’.

Tingkat/garis referensi

Umumnya digunakan dalam arti kata basis untuk pemberian kredit (lihat **Basis**).

Kredit semu (*Hot Air*)

Pengurangan emisi yang tidak sepenuhnya bersifat tambahan (lihat **Additionality**). Contohnya adalah keadaan di eks-Uni Soviet dan Eropa Timur. Merosotnya ekonomi di tahun 1990-an mengakibatkan penurunan emisi GRK yang tajam. Tingkatannya lebih rendah dari tahun 1990, yang merupakan tahun dimana basis kredit ditetapkan. Dalam Protokol Kyoto, negara-negara ini dapat menjual kredit berdasarkan perbedaan antara penurunan GRK dan basis kredit. Namun sebenarnya kredit itu diperoleh tanpa upaya apapun untuk mengurangi emisi (tidak *additional*).

Verifikasi

Penilaian independen pihak ketiga atas penurunan emisi nyata atau yang diharapkan dari kegiatan mitigasi tertentu.

Voluntary carbon standards (lihat **Standar karbon sukarela)**

Referensi

- Achard, F., Belward, A.S., Eva, H.D., Federici, S., Mollicone, D. dan Raes, F. 2005 Accounting for avoided conversion of intact and non-intact forests. Technical options and a proposal for a policy tool. Joint Research Centre of the European Commission.
- Achard, F., DeFries, R., Herold, M., Mollicone, D., Pandey, D. dan de Souza, C. 2008 Guidance on monitoring of gross changes in forest area. Chapter 3 *Dalam*: GOF-C-GOLD. Reducing greenhouse gas emissions from deforestation and degradation in developing countries: a sourcebook of methods and procedures for monitoring, measuring and reporting. GOF-C-GOLD Report version COP 13-2. GOF-C-GOLD Project Office, Natural Resources Canada, Alberta, Canada.
- Alvarado, L., Rubio, X. dan Wertz-Kanounnikoff, S. 2007 Why are we seeing 'REDD'? An analysis of the international debate on reducing emissions from deforestation and degradation in developing countries. Institut du Développement Durable et des Relations Internationales (IDDRI), Paris.
- Angelsen, A., dan Kaimowitz, D. 1999 Rethinking the causes of deforestation: Lessons from economic models. World Bank Research Observer 14 (1): 73-98.
- Angelsen, A. 2007 Forest cover change in space and time: Combining von Thünen and the forest transition. World Bank Policy Research Working Paper 4117. World Bank, Washington, D.C.
- Anger, N. dan Sathaye, J. 2008 Reducing deforestation and trading emissions: Economic implications for the post-Kyoto market. Discussion Paper No. 08-016. Center for European Economic Research, Mannheim, Germany.
- Asner, G.P., Knapp, D.E., Broadbent, E.N., Oliveira, P.J.C., Keller, M. dan Silva, J.N. 2005 Selective logging in the Brazilian Amazon. Science 310 (5747): 480-482.
- Aukland, L., Costa, P.M. dan Brown, S. 2003 A conceptual framework and its application for addressing leakage: the case of avoided deforestation. Climate Policy 3 (2): 123-136.

- Blanco, J. dan Forner, C. 2000 Special considerations regarding the 'expiring CERs' proposal. International Forum on Enhancement of Japan's Private Sector's Overseas Re-forestation Cooperation, Ministerio del Medio Ambiente de Colombia, Bogotá, Colombia.
- Börner, J. dan Wunder, S. 2008 Paying for avoided deforestation in the Brazilian Amazon: From cost assessment to scheme design. *International Forestry Review* 10 (3): 496-511.
- Balmford, A. dan Whitten, T. 2003 Who should pay for tropical conservation, and how could the costs be met? *Oryx* 37 (2): 238-250.
- Brown, D. dan Peskett, L. 2008 International forest policy: Integrated climate and forestry policy options. Policy Department A: Economic and Scientific Policy, DG Internal Policies, European Parliament, Brussels.
- Brown, K., Adger, W.N., Boyd, E., Corbera-Elizalde, E. dan Shackley, S. 2004 How do CDM projects contribute to sustainable development? Tyndall Centre Technical Report No. 16. Tyndall Centre, Norwich. http://www.tyndall.ac.uk/research/theme2/final_reports/it1_13.pdf (25 Nov. 2008).
- Brown, S., Hall, M., Andrasko, K., Ruiz, F., Marzoli, W., Guerrero, G., Masera, O., Dushku, A., de Jong, B. dan Cornell, J. 2007 Baselines for land-use change in the tropics: Application to avoided deforestation projects. *Mitigation and Adaptation Strategies for Global Change* 12 (6): 1001-1026.
- Brown, S. dan Braatz, B. 2008 Methods for estimating CO₂ emissions from deforestation and forest degradation. Chapter 5 *Dalam: GOF-C-GOLD. Reducing greenhouse gas emissions from deforestation and degradation in developing countries: a sourcebook of methods and procedures for monitoring, measuring and reporting. GOF-C-GOLD Report version COP 13-2. GOF-C-GOLD Project Office, Natural Resources Canada, Alberta, Canada.*
- Bruijnzeel, L.A. 2004 Hydrological functions of tropical forests: not seeing the soil for the trees? *Agriculture, Ecosystems & Environment* 104 (1): 185-228.
- Byron, N. dan Arnold, M. 1999 What future for the peoples of the tropical forests? *World Development* 27 (5):789-805.
- Chave, J., Andalo, C., Brown, S., Cairns, M.A., Chambers, J.Q., Eamus, D., Fölster, H., Fromard, F., Higuchi, N., Kira, T., Lescure, J.P., Nelson, B.W., Ogawa, H., Puig, H., Riéra, B. dan Yamakura, T. 2005 Tree allometry and improved estimation of carbon stocks and balance in tropical forests. *Oecologia* 145 (1): 87-99.
- Chomitz, K.M. 2000 Evaluating carbon offsets from forestry and energy projects: How do they compare? World Bank Policy Research Working Paper No. 2357. World Bank, Washington, DC.

- Chomitz, K.M., Buys P., de Luca, G., Thomas, T.S. dan Wertz-Kanounnikoff, S. 2006 At loggerheads? Agricultural expansion, poverty reduction, and environment in the tropical forests. Policy Research Report. World Bank. Washington. DC. <http://go.worldbank.org/KVK3ZDK510> (26 Nov. 2008).
- CISDL (Centre for International Sustainable Development Law) dan GPPI (Global Public Policy Institute) 2007 A carbon stock approach to creating a positive incentive to reduce emissions from deforestation and forest degradation. Joint submission to the UNFCCC on reducing emissions from deforestation in developing countries. 23 February.
- Colfer, C.J.P. dan Capistrano, D. (eds.) 2005 The politics of decentralization: Forests, power, and people. Earthscan, London.
- Colchester, M. 2008 Beyond tenure: Rights-based approaches to peoples and forest areas: Some lessons from the Forest Peoples Programme. FPP and RRI: Moreton-in-Marsh.
- Colchester, M. dan Ferrari, M. 2007 Making FPIC work: Challenges and prospects for indigenous peoples. FPIC Working Papers, Forest Peoples Program.
- Convention on Biological Diversity, 1760 UNTS 79; 31 ILM 818 (1992).
- Convention concerning Indigenous and Tribal Peoples in Independent Countries (ILO No. 169), 72 ILO Official Bull. 59; 28 ILM 1382 (1989).
- Convention on Elimination of All Forms of Discrimination Against Women, GA Res. 34/180, 34 UN GAOR Supp. (No. 46) at 193, UN Doc. A/34/46; 1249 UNTS 13; 19 ILM 33 (1980).
- Corbera, E. 2005 Bringing development into carbon forestry markets: Challenges and outcomes of small-scale carbon forestry activities in Mexico. *Dalam*: Murdiyarto, D. dan Herawati, H. (eds.) Carbon Forestry: Who will benefit? p. 42-56. CIFOR, Bogor, Indonesia.
- Correa, R. dan Moreno, L. 2007 Keeping ITT crude underground: the proposal. Ministry of External Affairs, Commerce and Integration, Quito.
- Cosbey, A., Murphy, D., Drexhage, J. dan Balint, J. 2006 Making development work in the CDM: Phase II of the Development Dividend Project. IISD, Winnipeg, Canada.
- da Fonseca, G.A.B., Rodríguez, C.M., Midgley, G., Busch, J., Hannah, L. dan Mittermeier, R.A. 2007 No forest left behind. *PLoS Biology* 5 (8): 1645-1646.
- Decision 1/CP.13. Bali Action Plan, FCCC/CP/2007/6/Add.1.
- Decision 2/CP.13. Reducing emissions from deforestation in developing countries: approaches to stimulate action, FCCC/CP/2007/6/Add.1.
- DeFries, R., Achard, F., Brown, S., Herold, M., Murdiyarto, D., Schlamadinger, B. dan de Souza Jr., C. 2006 Reducing greenhouse gas emissions from

- deforestation in developing countries: Considerations for monitoring and measuring. Global Terrestrial Observing System (GTOS), Rome.
- DeFries, R., Achard, F., Brown, S., Herold, M., Murdiyarso, D., Schlamadinger B. dan de Souza, C. Jr. 2007 Earth observations for estimating greenhouse gas emissions from deforestation in developing countries. *Environmental Science and Policy* 10 (4): 385-394.
- de Jong, B., Bazán, E.E. dan Montalvo, S.Q. 2007 Application of the 'Climafor' baseline to determine leakage: the case of Scolel Té. *Mitigation and Adaptation Strategies for Global Change* 12 (6): 1153-1168.
- Dutschke, M. 2002 Fractions of permanence—Squaring the cycle of sink carbon accounting. *Mitigation and Adaptation Strategies for Global Change* 7 (4): 381-402.
- Dutschke, M. 2007 CDM forestry and the ultimate objective of the Climate Convention. *Mitigation and Adaptation Strategies for Global Change* 12 (2): 275-302.
- Dutschke, M. 2008 The climate stabilization fund—Global auctioning of emission allowances to help forests and people. *Climate 2008/Klima 2008*, Scientific Online Climate Conference. www.climate2008.net (25 Nov. 2008).
- Dutschke, M. dan Michaelowa, A. 2006 Development assistance and the CDM—how to interpret 'financial additionality'. *Environment and Development Economics* 11 (2): 235-246.
- Dutschke, M. dan Wolf, R. 2007 Reducing emissions from deforestation in developing countries. The way forward. *GTZ Climate Protection Programme*, Eschborn, Germany. 29p.
- Ebeling, J. dan Yasue, M. 2008 Generating carbon finance through avoided deforestation and its potential to create climatic, conservation and human development benefits. *Philosophical Transactions of the Royal Society for Biological Sciences B*, 363 (1498): 1917-1924.
- ECJRC (European Commission Joint Research Centre) 2003 The global land cover map for the year 2000. GLC2000 database, European Commission Joint Research Centre.
- EC (European Commission) 2008 Addressing the challenges of deforestation and forest degradation to tackle climate change and biodiversity loss. Communication from the Commission to the European Parliament, The Council, The European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions. Com (2008) 645/3. Brussels.
- Eggleston, S. 2008 Overview of relevant methodologies in IPCC Guidelines and Good Practice Guidance. Presentation at the UNFCCC workshop on Methodological Issues relating to Reducing Emissions from Deforestation and Forest Degradation in Developing Countries. Tokyo, 24-27 June. http://unfccc.int/files/methods_and_science/lulucf/application/pdf/080625_tokyo_eggleston_ipcc.pdf (25 Nov. 2008).

- Eliasch J. 2008 Eliasch Review—Climate change: Financing global forests. UK Office of Climate Change www.occ.gov.uk/activities/eliasch.htm (25 Nov. 2008).
- Enkvist, P.A., Nauclér, T. dan Rosander, J. 2007 A cost curve for greenhouse gas reduction. *McKinsey Quarterly* 2007 (1): 35-45.
- Euroactiv 2008 Brussels pushing for forests in global climate deal. Euroactiv, 20 October, Brussels, Belgium. <http://www.euroactiv.com/en/environment/brussels-pushing-forests-global-climate-deal/article-176474> (25 Nov. 2008).
- Fearnside, P.M. 2000 Uncertainty in land use change and forestry sector mitigation options for global warming: Plantation silviculture versus avoided deforestation. *Biomass and Bioenergy* 18 (6): 457-468.
- Fearnside, P.M., Lashof, D.A. dan Moura-Costa, P. 2000 Accounting for time in mitigating global warming through land-use change and forestry. *Mitigation and Adaptation Strategies for Global Change* 5 (3): 239-270.
- Fearnside, P.M. 2002 Time preference in global warming calculations: a proposal for a unified index. *Ecological Economics* 41 (1): 21-31.
- Fischlin, A., Midgley, G.F. 2007 Ecosystems, their properties, goods, and services. *Dalam: Parry, M.L., Canziani, O.F., Palutikof, J.P., van der Linden, P.J. dan Hanson, C.E. (eds.) Climate change 2007: Impacts, adaptation and vulnerability. Contribution of Working Group II to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*, 211-272. Cambridge University Press, Cambridge.
- Fisher, B., Nakicenovic, N., Alfsen, K., Corfee Morlot, J., de la Chesnaye, F., Hourcade, J.-C., Jiang, K., Kainuma, M., La Rovere, E., Matysek, A., Rana, A., Riahi, K., Richels, R., Rose S. dan van Vuuren, D., Warren, R. 2007 Issues related to mitigation in the long term context. *Dalam: Metz, B., Davidson, O.R., Bosch, P.R., Dave, R. dan Meyer, L.A. (eds.) Climate change 2007: Mitigation of climate change. Contribution of Working Group III to the Fourth Assessment Report of the Inter-governmental Panel on Climate Change*, Cambridge University Press, Cambridge, UK.
- Foti, J., de Silva, L., Werksman, J., Shaffer, L., Talbot, J. dan McGray, H. 2008 Voice and choice: Opening the door to environmental democracy. World Resources Institute.
- Gan, J. dan McCarl, B. 2007 Measuring transnational leakage of forest conservation. *Ecological Economics* 64 (2): 423-432.
- Gibbs, H.K., Brown, S., O’Niles, J. dan Foley, J.A. 2007 Monitoring and estimating forest carbon stocks: Making REDD a reality. *Environmental Resource Letters* 2 (2007): 045023 (13pp).
- GOFC-GOLD 2008 Reducing greenhouse gas emissions from deforestation and degradation in developing countries: a sourcebook of methods and procedures for monitoring, measuring and reporting, GOFC-GOLD

- Report version COP 13-2. GOF-C-GOLD Project Office, Natural Resources Canada, Alberta, Canada.
- Grieg-Gran, M. 2008 The cost of avoiding deforestation. IIED, London: 20. <http://www.iied.org/pubs/pdfs/G02290.pdf> (25 Nov. 2008).
- Hamilton, K., Bayon, R., Turner, G. dan Higgins, D. 2007 State of the voluntary carbon markets 2007: Picking up steam. The Ecosystem Marketplace and New Carbon Finance, Washington, DC.
- Hamilton, K., Sjardin, M., Marcello, T. dan Xu, G. 2008 Forging a frontier: State of the voluntary carbon markets 2008. Ecosystem Market Place and New Carbon Finance, San Francisco dan London.
- Hansen, M.C., Stehman, S.V., Potapov, P.V., Loveland, T.R., Townshed, J.R.G., DeFries, R.S., Pittman, K.W., Arunarwati, B., Stolle, F., Steining, M.K., Carroll, M. dan DiMiceli, C. 2008 Humid tropical forest clearing from 2000 to 2005 quantified by using multitemporal and multiresolution remotely sensed data. PNAS 105 (27): 9439-9444.
- Hardcastle, P.D. dan Baird, D. 2008 Capability and cost assessment of the major forest nations to measure and monitor their forest carbon. Office of Climate Change. LTS International, Penicuik, UK. <http://www.occ.gov.uk/activities/eliasch.htm> (25 Nov. 2008).
- Hare, B. dan Macey, K. 2007 Tropical deforestation emission reduction mechanism (TDERM): A discussion paper. Greenpeace International, Amsterdam, Netherlands. 52p. <http://www.greenpeace.org/raw/content/international/press/reports/TDERM-full.pdf> (25 Nov. 2008).
- Hoare, A., Legge, T., Nussbaum, R. dan Saunders, J. 2008 Estimating the cost of building capacity in rainforest nations to allow them to participate in a global REDD mechanism. Chatham House dan ProForest, UK. http://www.occ.gov.uk/activities/eliasch/Chatham_House_cost_of_building_capacity.pdf (25 Nov. 2008).
- Hughes, R. dan Flintan, F. 2001 Integrating conservation and development experience: a review and bibliography of the ICDP literature. International Institute for Environment and Development, London, UK. 24p. http://www.ucc.ie/famine/GCD/ICDP_sec.pdf (25 Nov. 2008).
- INPE 2004 Monitoramento ambiental da Amazonia por satelite. Brazilian Institute for Space Research. <http://www.obt.inpe.br/prodes/> (25 Nov. 2008).
- International Covenant on Economic, Social and Cultural Rights, GA Res. 2200A (XXI), 21 UN GAOR Supp. (No. 16) at 49, UN Doc. A/6316 (1966); 993 UNTS 3; 6 ILM 368 (1967).
- International Covenant on Civil and Political Rights, GA Res. 2200A (XXI), 21 UN GAOR Supp. (No. 16) at 52, UN Doc. A/6316 (1966); 999 UNTS 171; 6 ILM 368 (1967).
- IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change) 2003 Good practice guidance on land use, land-use change and forestry, prepared by the

- National Greenhouse Gas Inventories Programme. Eggleston, H.S., Buendia, L., Miwa, K., Ngara, T. dan Tanabe, K. (eds.). Institute for Global Environmental Strategies (IGES), Japan.
- IPCC 2003a Definitions and methodological options to inventory emissions from direct human-induced degradation of forests and devegetation of other vegetation types. Penman, J., Gytarsky, M., Krug, T., Kruger, D., Pipatti, R., Buendia, L., Miwa, K., Ngara, T., Tanabe, K. dan Wagner, F. (eds.), IPCC-IGES, Kanagawa.
- IPCC 2003b Good practice guidance for land use, land-use change and forestry (GPG-LULUCF). Penman, J., Gytarsky, M., Krug, T., Kruger, D., Pipatti, R., Buendia, L., Miwa, K., Ngara, T., Tanabe, K. dan Wagner, F. (eds.), IPCC-IGES, Kanagawa. http://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/public/gpplulucf/gpplulucf_contents.html (25 Nov. 2008).
- IPCC 2006 IPCC Guidelines for national greenhouse gas inventories, prepared by the National Greenhouse Gas Inventories Programme. Eggleston, H.S., Buendia, L., Miwa, K., Ngara, T. dan Tanabe, K. (eds.). Institute for Global Environmental Strategies (IGES), Japan. <http://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/public/2006gl/index.html> (25 Nov. 2008).
- IPCC 2006 Guidelines for national greenhouse gas inventories – volume 4: Agriculture, land use and forestry (GL-AFOLU). <http://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/public/2006gl/vol4.html> (25 Nov. 2008).
- Iskandar, H., Snook, L., Toma, T., MacDicken, K. dan Kanninen, M. 2006 A comparison of damage due to logging under different forms of resource access in East Kalimantan, Indonesia. *Forest Ecology and Management* 237 (1-3): 83-93.
- Jakeman, G. dan Fisher, B.S. 2006 Benefits of multi-gas mitigation: an application of the Global Trade and Environment Model (GTEM), multi-gas mitigation and climate policy. *The Energy Journal* 27 (3): 323-342.
- Kanowski, J.J., Catterall, C. dan Wardell-Johnson, G.W. 2005 Consequences of broadscale timber plantations for biodiversity in cleared rainforest landscapes of tropical and subtropical Australia. *Forest Ecology and Management* 208 (1-3): 359-372.
- Karousakis, K. 2007 Incentives to reducing emissions from deforestation: Lessons learned from Costa Rica and Mexico. OECD, Paris. 50p.
- Khan, M. 2006 State failure in developing countries and strategies of institutional reform. http://www.gdnet.org/pdf2/online_journals/cerdi/issue2_3/Khan_paper1.pdf (25 Nov. 2008).
- Kindermann, G., Obersteiner, M., Sohngen, B., Sathaye, J., Andrasko, K., Ramesteiner, E., Schlamadinger, B., Wunder, S. dan Beach, R. 2008 Global cost estimates of reducing carbon emissions through avoided deforestation. *Proceedings of the National Academy of Sciences* 105 (30): 10302-10307.

- Korhonen L., Korhonen, K.T., Rautiainen, M. dan Stenberg, P. 2006 Estimation of forest canopy cover: a comparison of field measurement techniques. *Silva Fennica* 40 (4): 577-588. www.metla.fi/silvafennica/full/sf40/sf404577.pdf (25 Nov. 2008).
- Kurosawa, A. 2006 Multi-gas mitigation: an economic analysis using the GRAPE model. *The Energy Journal* 27 (3): 275-288.
- Lambin, E.F., Geist, H.J. dan Lepers, E. 2003 Dynamics of land-use and land-cover change in tropical regions. *Annual Review of Environmental Resources* 28: 205-241.
- Larson, A. dan Ribot, J. 2007 The poverty of forestry policy: Double standards on an uneven playing field. *Sustainability Science* 2 (2): 189-204.
- Leach, P. 2008 Carbon sunk? The potential impacts of avoided deforestation credits on emissions trading mechanisms. The Rainforest Foundation, London. http://www.rainforestfoundationuk.org/Carbon_Sunk (25 Nov. 2008).
- Lecocq, F. dan Chomitz, K.M. 2001 Optimal use of carbon sequestration in a global climate change strategy: Is there a wooden bridge to a clean energy future? World Bank Development Research Group Infrastructure and Environment, Washington, DC.
- Marklund, L.G. dan Schoene, D. 2006 Global assessment of growing stock, biomass and carbon stock. Forest Resources Assessment Programme Working paper 106/E, Rome.
- Massai, L. 2007 European Climate Policy Dossier. T.M.C. Asser Institute, The Hague, NL. 57p.
- Mather, A. 1992 The Forest Transition. *Area* 24 (4): 367-379.
- M-Co Consulting 2008 Review and assessment of options for reducing emissions from deforestation in developing countries. Government of New Zealand, Ministry of Agriculture and Forestry, Wellington.
- Meijaard, E., Sheil, D., Nasi, R., Augeri, D., Rosenbaum, B., Iskandar, D., Setyawati, T., Lammertink, M., Rachmatika, I., Wong, A., Soehartono, T., Stanley, S. dan O'Brien, T. 2005 Life after logging: Reconciling wildlife conservation and production forestry in Indonesian Borneo. CIFOR, Bogor, Indonesia. http://www.cifor.cgiar.org/publications/pdf_files/books/BMeijaard0501E0.pdf (25 Nov. 2008).
- Miles, L., Kapos, V., Lysenko, I. dan Campbell, A. 2008 Mapping vulnerability of tropical forest to conversion, and resulting CO₂ emissions: A rapid assessment for the Eliasch review. UNEP World Conservation Monitoring Centre. [http://www.occ.gov.uk/activities/eliasch/UNEP_WCMC_mapping_vulnerability_of_tropical_forest\(1\).pdf](http://www.occ.gov.uk/activities/eliasch/UNEP_WCMC_mapping_vulnerability_of_tropical_forest(1).pdf) (25 Nov. 2008).
- Mollicone, D., Achard, F., Federici, S., Eva, H.D., Grassi, G., Belward, A., Raes, F., Seufert, G., Stibig, H.J., Matteucci, G. dan Schulze E.D. 2007 An incentive mechanism for reducing emissions from conversion of intact to non-intact forests. *Climate Change* 83 (4): 477-493.

- Motel, P.C., Pirard, R. dan Combes, J.L. 2008 A methodology to estimate impacts of domestic policies on deforestation: Compensated successful efforts for 'avoided deforestation' (REDD). *Ecological Economics* (forthcoming).
- Moura-Costa, P. dan Wilson, C. 2000 An equivalence factor between CO₂ avoided emissions and sequestration: Description and applications in forestry. *Mitigation and Adaptation Strategies for Global Change* 5 (1): 51-60.
- Muller, A. 2007 How to make the clean development mechanism sustainable – the potential of rent extraction. *Energy Policy* 35 (6): 3203-3212.
- Murphy, P.G. dan Lugo, A.E. 1986 Ecology of tropical dry forest. *Annual Review of Ecology and Systematics* 17: 67-68.
- Murray, B.C. 2008 Leakage from an avoided deforestation compensation policy: Concepts, empirical evidence, and corrective policy options. Nicholas Institute for Environmental Policy Solutions, Duke University, Durham, NC. 32p.
- Nepstad, D. 2007 The Amazon's vicious cycles: Drought and fire in the greenhouse. WWF Report. http://assets.panda.org/downloads/amazonas_eng_04_12b_web.pdf (25 Nov. 2008).
- Nepstad, D., Soares-Filho, B., Merry, F., Moutinho, P., Oliveira Rodrigues, H., Bowman, M., Schwartzman, S., Almeida, O. dan Rivero, S. 2007 The costs and benefits of reducing deforestation in the Brazilian Amazon. The Woods Hole Research Center, Woods Hole, MA.
- Obersteiner M., Azar Ch., Kauppi P., Möllersten K., Moreira J., Nilsson S., Read P., Riahi K., Schlamadinger B., Yamagata Y., Yan J. dan van Ypersele J.-P. 2001. Managing climate risk. *Science* 294 (5543): 786-787.
- OECD (Office of Economic Co-operation and Development) 2005 Paris declaration on aid effectiveness: Ownership, harmonisation, alignment, results and mutual accountability. OECD, Paris. www.oecd.org/dataoecd/11/41/34428351.pdf (25 Nov. 2008).
- Ogonowski, M., Helme, N., Movius, D. dan Schmidt, J. 2007 Reducing emissions from deforestation and degradation: The dual markets approach. International Future Action Dialogue. Center for Clean Air Policy, Washington, DC.
- Olander, L.P., Gibbs, H.K., Steininger, M., Swenson, J.J. dan Murray, B.C. 2008 Reference scenarios for deforestation and forest degradation in support of REDD: a review of data and methods. *Environmental Research Letters* 3 (2008): 025011. http://www.iop.org/EJ/article/1748-9326/3/2/025011/erl8_2_025011.pdf (25 Nov. 2008).
- Pearce, F. 2007 Save the climate by saving the forest. *New Scientist*, 22 March 2008.
- Pearson T., Harris N., Shock D., Pandey D. dan S. Brown. 2008 Estimation of carbon stocks. Chapter 4 *Dalam: GOF-C-GOLD*. Reducing greenhouse

- gas emissions from deforestation and degradation in developing countries: a sourcebook of methods and procedures for monitoring, measuring and reporting, GOFC-GOLD Report version COP13-2, GOFC-GOLD Project Office, Natural Resources Canada, Alberta, Canada.
- Pedroni, L., Streck, C., Estrada, M. dan Dutschke, M. 2007 The 'Nested Approach': A flexible mechanism to reduce emissions from deforestation. CATIE, Turrialba, Costa Rica.
- Penman, J., Gytarsky, M., Hiraishi, T., Krug, T., Kruger, D., Pipatti, R., Buendia, L., Miwa, K., Ngara, T., Tanabe, K. dan Wagner, F. 2003 Good practice guidance for land use, land-use change and forestry. IPCC National Greenhouse Gas Inventories Programme and Institute for Global Environmental Strategies (IGES), Kanagawa, Japan. Intergovernmental Panel on Climate Change. http://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/public/gpplulucf/gpplulucf_contents.htm (25 Nov. 2008).
- Penman, J. 2008 An exploration by the EU on methodological issues relating to reducing emissions from forest degradation in developing countries. UNFCCC Informal Meeting of Experts, Bonn, 20-21 October 2008. http://unfccc.int/methods_science/redd/items/4579.php (25 Nov. 2008).
- Peskett, L., Huberman, D., Bowen-Jones, E., Edwards, G. dan Brown, J. 2008 Making REDD work for the poor. IUCN/ODI for the Poverty and Environment Partnership, Gland.
- Petley, S. 2007 Forest backed securities: Alternative finance for tropical natural forest. Presentation to the Asia-Pacific Tropical Forest Investment Forum, August, 2007. www.itto.or.jp/live/Live_Server/3289/PetleyITTOBangkokREV.JG.pdf (25 Nov. 2008).
- Piris-Cabezas, P. dan Keohane, N. 2008 Reducing emissions from deforestation and degradation in developing countries (REDD): Implications for the carbon market. Environmental Defense Fund, Washington, DC. 13p. http://www.climaedesmatamento.org.br/files/general/EDF_Analysis_of_REDD_in_the_carbon_market_061808.pdf (25 Nov. 2008).
- Rao, S. dan Riahi, K. 2006 The role of non-CO₂ greenhouse gases in climate change mitigation: Long-term scenarios for the 21st Century, multi-gas mitigation and climate policy. *Energy Journal* 27 (3): 177-200.
- Riahi, K., Grubler, A. dan Nakicenovic, N. 2006 Scenarios of long-term socio-economic and environmental development under climate stabilisation. *Technological Forecasting and Change* 74: 8-9.
- Rights and Resources Initiative 2008 Foundations for effectiveness. Policy brief prepared by RRI and RFN in preparation for the International Conference on Rights, Forests and Climate Change, Oslo, October 15-17, 2008.
- Rio Declaration, UN Doc. A/CONF.151/26 (Vol. I); 31 ILM 874 (1992).

- Robertson, N. dan Wunder, S. 2005 Fresh tracks in the forest: Assessing incipient payments for environmental services initiatives in Bolivia. CIFOR, Bogor, Indonesia. 137p. http://www.cifor.cgiar.org/pes/publications/pdf_files/BRobertson0501.pdf (25 Nov. 2008).
- Rose, S., Helal, A., Eickhout, B., Fisher, B., Kurosawa, A., Rao, S., Riahi, K. dan van Vuuren, D. 2007 Land in climate stabilization modeling: Initial observations. Energy Modeling Forum Report, Stanford University.
- Roy, D.P., Jin, Y., Lewis, P.E. dan Justice, C.O. 2005 Prototyping a global algorithm for systematic fire-affected area mapping using MODIS time-series data. *Remote Sensing of Environment* 97 (2): 137-162.
- Rudel, T.K., Coomes, O.T, Moran, E., Achard, F., Angelsen, A., Jianchu Xu dan Lambin, E. 2005 Forest transitions: Towards a global understanding of land use change. *Global Environmental Change* 15 (1): 23-31.
- Santilli, M., Moutinho, P., Schwartzman, S., Nepstad, D., Curran, L. dan Nobre, C. 2005 Tropical deforestation and the Kyoto Protocol. *Climatic Change* 71 (3): 267-276.
- Sathaye, J. dan Andrasko, K. 2007 Special issue on estimation of baselines and leakage in carbon mitigation forestry projects. *Mitigation and Adaptation Strategies for Global Change* 12 (6): 963-970.
- Schelhas, J. dan Sanchez-Azofeifa, G.A. 2006 Post-frontier forest change adjacent to Braulio Carrillo National Park, Costa Rica. *Human Ecology* 34 (3): 407-431.
- Schlamadinger, B., Ciccacese, L., Dutschke, M., Fearnside, P.M., Brown, S. dan Murdiyarso, D. 2005 Should we include avoidance of deforestation in the international response to climate change? *Dalam: Carbon forestry: Who will benefit?* Murdiyarso, D. dan Herawati, H. (eds.) CIFOR, Bogor, Indonesia.
- Schlamadinger, B. dan Johns, T. 2006 Reducing emissions from deforestation and forest degradation: Latest developments. *Climate Change Mitigation Measures in the Agro-Forestry Sector and Biodiversity Futures*, Trieste/IT, ICTP.
- Schlamadinger, B., Bird, N., Johns, T., Brown, S., Canadell, J. Ciccacese, L., Dutschke, M., Fiedler, J., Fischlin, A., Fearnside, P., Forner, C., Freibauer, A., Frumhoff, P., Hoehne, N., Kirschbaum, M.U.F., Labat, A., Michaelowa, A., Montanarella, L., Moutinho, P. Murdiyarso, D., Pena, N., Pingoud, K., Rakonczay, Z., Rametsteiner, E., Rock, J., Sanz, M.J., Schneider, U.A., Shvidenko, A., Skutsch, M., Smith, P., Somogyi, Z., Trines, E., Ward, M. dan Yamagata, Y. 2007 A synopsis of land use, land-use change and forestry (LULUCF) under the Kyoto Protocol and Marrakech Accords. *Environmental Science and Policy* 10 (4): 271-282.
- Scholz, I. dan Schmidt, L. 2008 Reducing emissions from deforestation and forest degradation in developing countries: Meeting the main challenges ahead. German Development Institute (DIE) Briefing

- Paper (preliminary version). <http://www.illegal-logging.info/uploads/GermanDevInstREDD.pdf> (25 Nov. 2008).
- Schwarze, R., Niles, J.O. dan Olander, J. 2002 Understanding and managing leakage in forest-based greenhouse gas mitigation projects. TNC, Arlington.
- Seymour, F. (forthcoming) Forests, climate change, and human rights: Managing risks and trade-offs. *Dalam*: Humphreys, S. (ed.) Human rights and climate change. Cambridge University Press, Cambridge.
- Skutsch, M. dan Trines, E. 2008 Operationalising reduced degradation within REDD. Policy Paper No.2: Kyoto: Think Globally Act Locally project. http://www.communitycarbonforestry.org/resources_Pub08.htm (25 Nov. 2008).
- Sohngen, B. dan Brown, S. 2004 Measuring leakage from carbon projects in open economies: a stop timber harvesting project in Bolivia as a case study. *Canadian Journal of Forestry Research* 34 (4): 829-839.
- Stern, N. 2006 Stern Review: The economics of climate change. Cambridge University Press, Cambridge, UK.
- Stern, N. 2008 Key elements of a global deal on climate change. London School of Economics and Political Science, London. 56p.
- Strassburg, B., Turner, K., Fisher, B., Schaeffer, R. dan Lovett, A. 2008 An empirically-derived mechanism of combined incentives to reduce emissions from deforestation. *Dalam*: CSERGE Working Paper ECM 08-01. Centre for Social and Economic Research on the Global Environment (CSERGE), University of East Anglia, Norwich, UK.
- Subak, S. 2003 Replacing carbon lost from forests: an assessment of insurance, reserves, and expiring credits. *Climate Policy* 3 (2): 107-122.
- Sunderlin, W., Hatcher, J. dan Liddle, M. 2008 From exclusion to ownership? Challenge and opportunities in advancing forest tenure reform. Rights and Resources Initiative, Washington, DC. <http://www.rightsandresources.org/documents/index.php?pubID=736> (25 Nov. 2008).
- Tavoni, M., Sohngen, B. dan Bosetti, V. 2007 Forestry and the carbon market response to stabilize climate. *Energy Policy* 35 (11): 5346-5353.
- Terrestrial Carbon Group 2008 How to include terrestrial carbon in developing countries in the overall climate change solution. Draft, 8 August.
- Ramsar Convention on Wetlands. Convention on Wetlands of International Importance especially as Waterfowl Habitat. Ramsar (Iran), 2 February 1971. UN Treaty Series No. 14583.
- Trines, E., Höhne, N., Jung, M., Skutsch, M., Petsonk, A., Silva-Chavez, G., Smith, P., Nabuurs, G., Verweij dan P. Schlamadinger, B. 2006 Integrating agriculture, forestry and other land use in future climate regimes. Methodological issues and policy options. Netherlands Environmental Assessment Agency, Bilthoven.

- Tutin, C.E.G. dan Fernandez, M. 1985 Foods consumed by sympatric populations of *Gorilla g. gorilla* and *Pan t. troglodytes* in Gabon: Some preliminary data. *International Journal of Primatology* 6 (1): 27-43.
- Tuvalu (Government of) 2007 Submission from Tuvalu *Dalam: Reducing emissions from deforestation in developing countries: Approaches to stimulate action*. Subsidiary Body for Scientific and Technological Advice, Twenty-seventh session, Bali, 3-11 December 2007. <http://unfccc.int/resource/docs/2007/sbsta/eng/misc14a03.pdf> (25 Nov. 2008).
- Underdal, A. 2002 One question, two answers. *Dalam: Miles, E.L., Underdal, A., Andersen, S., Wettestad, J., Skærseth, J.B. dan Carlin, E.M. (eds.) Environmental regime effectiveness. Confronting theory with evidence*. MIT Press, Cambridge.
- United Nations Declaration on the Rights of Indigenous Peoples, GA Res. 61/295, U.N. Doc. A/RES/61/295 (13 Sept. 2007), 46 I.L.M. 1013 (2007).
- United Nations Forum on Forests (UNFF) Non-legally binding instrument on all types of forests, E/2007/42.
- UN Convention on Access to Information, Public Participation in Decision-making and Access to Justice in Environmental Matters, 2161 UNTS 447; 38 ILM 517 (1999).
- United Nations Convention to Combat Desertification, 1954 UNTS 3; 33 ILM 1328 (1994).
- UNFCCC 2007 Investment and financial flows to address climate change. UNFCCC, Bonn.
- UNFCCC 2007c Subsidiary Body for Scientific and Technological Advice, Twenty-seventh session, Bali, Indonesia, 3-11 December 2007.
- UNFCCC 2008a Views on outstanding methodological issues related to policy approaches and positive incentives to reduce emissions from deforestation and forest degradation in developing countries. Advanced version. SBSTA Misc. for 28th session. Bonn, 4-13 June.
- UNFCCC 2008b Informal meeting of experts on methodological issues relating to reducing emissions from forest degradation in developing countries. Bonn, 20-21 October.
- Universal Declaration of Human Rights, GA Res. 217A (III), U.N. Doc A/810 at 71 (1948).
- Ward, M., CWard, M., Strect, C., Winkler, H. Jung, M., Hagemann, M., Höhne, N. dan O'Sullivan, R. 2008 The role of sector no-lose targets in scaling up finance for climate change mitigation activities in developing countries. International Climate Division, Dept. of Environment, Food and Rural Affairs (DERFA), United Kingdom.
- Watson, R.T., Intergovernmental Panel on Climate Change, Noble, I.R., Bolin, B. 2000 Land use, land-use change, and forestry: A special report of

- the Intergovernmental Panel on Climate Change. Cambridge University Press, Cambridge, UK. 377p.
- Wertz-Kanounnikoff, S. 2008 Cost-effective methods for monitoring forest cover changes and associated CO₂ emissions for REDD. CIFOR, Bogor, Indonesia, International Institute for Environment and Development (IIED), London, UK and World Resources Institute (WRI), Washington, D.C., USA.
- WHRC (Woods Hole Research Center) dan IPAM (Instituto de Pesquisa Ambiental da Amazonia) 2008 How to distribute REDD funds across countries? A stock-flow mechanism. Joint submission to the UNFCCC regarding AWG-LCA (FCCC/AWGLCA/2008/L.7), 30 September.
- Winrock 2002 Analysis of leakage, baselines, and carbon benefits for the Noel Kempff Climate Action Project. 45. Ecoscurities Ltd., Sylvan Acres, Geographic Modelling Services.
- Wittemyer, G., Elsen, P., Bean, W.T., Coleman, A., Burton, O. dan Brashares, J.S. 2008 Accelerated human population growth at protected area edges. *Science* 321 (5885): 123-126.
- Wong, J. dan Dutschke, M. 2003 Can permanence be insured? Consideration of some technical and practical issues of insuring carbon credits from afforestation and reforestation. HWWA Discussion Paper 235. 17p.
- World Bank 2004 Sustaining forests: A development strategy. World Bank, Washington DC. <http://siteresources.worldbank.org/INTFORESTS/Resources/SustainingForests.pdf> (25 Nov. 2008).
- World Bank 2008 Climate investment funds: Mapping of existing and emerging sources of forest financing (CIF/FDM.1/2, October 7, 2008). First design meeting on the forest investment program, Washington DC, October 16-17. http://siteresources.worldbank.org/INTCC/Resources/Mapping_study_Final_for_FIP_Design_Meeting_Oct_16-17_08.pdf (25 Nov. 2008).
- Wu, J.J. 2000 Slippage effects of the Conservation Reserve Program. *American Journal of Agricultural Economics* 82 (4): 979-992.

REDD (*Reducing emissions from deforestation and forest degradation*) atau pengurangan emisi karbon dari deforestasi dan degradasi hutan pada dasarnya berawal dari ide yang sederhana yakni memberikan kompensasi atau membayar negara berkembang yang mengurangi emisi karbon dari sektor kehutanan. Meskipun demikian, rancangan dan implementasi sistem REDD banyak mengundang pertanyaan keras: Bagaimana kita bisa memantau, melaporkan dan melakukan verifikasi terhadap upaya pengurangan emisi? Bagaimana dengan pendanaan REDD? Apakah pembayaran kompensasi langsung diberikan ke negara, proyek, atau keduanya? Bagaimana untuk menentukan tingkat referensi? Bagaimana menghitung nonpermanensi dan kebocoran? Bagaimana untuk mencapai manfaat tambahan dari REDD dan menghindari terjadinya kerusakan?

Melangkah maju dengan REDD: isu, pilihan dan implikasi tidak berupaya untuk memperoleh jawaban yang pasti. Buku ini menyajikan pilihan rancangan arsitektur REDD global dan mengkaji implikasinya, dinilai berdasarkan kriteria 3E—Efektivitas dalam mengurangi emisi, Efisiensi biaya, dan Ekuitas (kesetaraan) serta manfaat tambahan. Semoga kajian padat dalam buku ini bermanfaat bagi Anda yang tertarik dengan isu REDD.

Kontributor: A. Angelsen, S. Atmadja, D. Brown, J. Brown, M. Dutschke, M. Guariguata, P. Guizol, M. Kanninen, R. Lubowski, C. Luttrell, D. Murdiyarto, L. Peskett, F. Seymour, M. Skutsch, O. Stella Martins, C. Streck, L.V. Verchot, P. Verweij, S. Wertz-Kanounnikoff dan S. Wunder

www.cifor.cgiar.org

ISBN 978-6-02-869302-8



9 786028 693028 >



Center for International Forestry Research

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

