

Menganalisis REDD+

Sejumlah tantangan dan pilihan

Disunting oleh

Arild Angelsen

Disunting bersama oleh

Maria Brockhaus
William D. Sunderlin
Louis V. Verchot

Asisten redaksi

Therese Dokken

© 2013 Center for International Forestry Research.
Hak cipta dilindungi oleh Undang-Undang

Dicetak di Indonesia
ISBN: 978-602-1504-01-7

Angelsen, A., Brockhaus, M., Sunderlin, W.D. dan Verchot, L.V. (ed.) 2013 Menganalisis REDD+:
Sejumlah tantangan dan pilihan. CIFOR, Bogor, Indonesia.

Terjemahan dari: Angelsen, A., Brockhaus, M., Sunderlin, W.D. and Verchot, L.V. (eds) 2012
Analysing REDD+: Challenges and choices. CIFOR, Bogor, Indonesia.

Penyumbang foto:

Sampul © Cyril Ruoso/Minden Pictures

Bagian: 1. Habtemariam Kassa, 2. Manuel Boissière, 3. Douglas Sheil

Bab: 1 dan 10. Yayan Indriatmoko, 2. Neil Palmer/CIAT, 3. dan 12. Yves Laumonier,

4. Brian Belcher, 5. Tony Cunningham, 6. dan 16. Agung Prasetyo, 7. Michael Padmanaba,

8. Anne M. Larson, 9. Amy Duchelle, 11. Meyrisia Lidwina, 13. Jolien Schure, 14. César Sabogal,

15. Ryan Woo, 17. Edith Abilogo, 18. Ramadian Bachtiar

Desain oleh Tim Multimedia CIFOR
Kelompok pelayanan informasi

CIFOR
Jl. CIFOR, Situ Gede
Bogor Barat 16115
Indonesia

T +62 (251) 8622-622

F +62 (251) 8622-100

E cifor@cgiar.org

cifor.org
ForestsClimateChange.org

Pandangan yang diungkapkan dalam buku ini berasal dari penulis dan bukan merupakan
pandangan CIFOR, para penyunting, lembaga asal penulis atau penyandang dana maupun para
peninjau buku.

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 Pusat Penelitian Konsorsium CGIAR. CIFOR berkantor pusat di Bogor,
Indonesia dengan kantor wilayah di Asia, Afrika dan Amerika Selatan.



Kerangka bertahap untuk menentukan tingkat acuan REDD+

Martin Herold, Arild Angelsen, Louis V. Verchot, Arief Wijaya, dan John Herbert Ainembabazi

- Mengembangkan tingkat acuan (emisi) hutan untuk REDD+ merupakan tugas yang mendesak dan menantang, mengingat kurangnya data berkualitas di banyak negara, ketidakpastian tentang prediksi laju deforestasi dan degradasi hutan di masa depan, dan hal-hal lain yang mendorong terjadinya bias pengukuran.
- Ketersediaan dan kualitas data menentukan metode yang digunakan untuk mengembangkan tingkat acuan emisi. Faktor pemicu dan aktivitas yang menyebabkan terjadinya deforestasi dan degradasi hutan menjadi penting dan harus dipertimbangkan dalam menentukan tingkat acuan yang disesuaikan dengan kondisi nasional.
- Kerangka pendekatan bertahap untuk mengembangkan tingkat acuan emisi dapat mencerminkan kondisi dan kapasitas suatu negara dan mendorong partisipasi yang lebih luas, rintisan awal dan adanya motivasi dari negara untuk memperbaikinya dari waktu ke waktu. Sejalan dengan itu, perlu dilakukan upaya untuk meningkatkan kapasitas pengukuran dan pemantauan.

16.1 Pengantar

Tingkat acuan hutan (RL) dan tingkat acuan emisi hutan (REL) sudah umum digunakan sebagai acuan skenario bisnis seperti biasa (BAU) untuk menilai kinerja suatu negara dalam menerapkan REDD+ (UNFCCC 2011c).¹ RL diperlukan sebagai pembanding atau tolok ukur dari tingkat emisi (dan penyerapan) aktual. Bahkan, pengurangan emisi tidak dapat ditentukan tanpa terlebih dahulu menyepakati RL. Karena itu RL sangat penting kaitannya dalam mengukur keefektifan kebijakan dan aktivitas REDD+.

Penggunaan RL yang kedua adalah sebagai tolok ukur pembayaran dalam mekanisme berbasis hasil, seperti REDD+. Dalam kaitannya dengan basis insentif keuangan (FIB), RL digunakan untuk menentukan tingkat emisi di mana suatu negara, unit administrasi subnasional, atau suatu proyek dapat mulai menerima pembayaran sebagai kompensasi upaya mereka mengurangi emisi karbon. Penetapan RL sebagai FIB memiliki implikasi penting dalam proses transfer pembayaran mekanisme REDD+, dan akan berdampak bagi integritas lingkungan (keefektifan karbon), efisiensi biaya dan kesetaraan pembagian keuntungan.

Meskipun memiliki arti yang sedemikian penting, konsensus politik tentang cara menetapkan tingkat acuan masih terbatas pada petunjuk umum UNFCCC (UNFCCC 2011c, lihat Kotak 16.1). Hingga sekarang belum ada pendekatan ilmiah yang dapat memberikan kontribusi nyata tentang upaya perhitungan RL yang lebih akurat (Huettner dkk. 2009; Obersteiner dkk. 2009; Estrada 2011). Ada tiga tantangan yang menonjol. Pertama, ketidakterediaan data dan akurasi data yang masih sering diragukan. Langkah penting dalam mengestimasi RL adalah dengan mendapatkan data historis aktivitas deforestasi dan degradasi hutan, tetapi untuk sebagian besar negara hal ini masih sangat terbatas, karena keterbatasan kapasitas pemantauan hutan (Meridian Institute 2011b; Romijn dkk. 2012).

Kedua, skenario bisnis seperti biasa (BAU) pada hakikatnya adalah masalah masa depan. Sementara memprediksi masa depan selalu sulit, laju deforestasi dan degradasi menunjukkan variasi tahunan jauh lebih besar daripada, misalnya, emisi dari bahan bakar fosil. Ada ketidakpastian yang tidak dapat sepenuhnya diselesaikan oleh data dan model yang lebih baik. Karena itu, memasukkan faktor ketidakpastian menjadi aspek kunci dalam pengaturan RL.

1 Perbedaan antara tingkat acuan (RL) dan tingkat emisi acuan (REL) tidak selalu jelas. Salah satu cara membedakannya yang sering diungkapkan adalah bahwa REL mengacu pada emisi bruto dari deforestasi dan degradasi hutan, sedangkan RL mengacu pada deforestasi dan degradasi hutan, serta aktivitas REDD+ lainnya dalam hal peningkatan persediaan karbon, pengelolaan dan konservasi hutan yang berkelanjutan. Dalam bab ini kita menggunakan RL sebagai istilah umum, yang juga mencakup REL; karena banyak pembahasan di sini berfokus pada emisi.

Kotak 16.1 Pedoman COP17 UNFCCC dan implikasinya

UNFCCC (2011c) menyediakan petunjuk untuk menetapkan RL hutan, didukung oleh lampiran mengenai 'Pedoman pengajuan informasi RL hutan'. RL ini harus konsisten dengan emisi gas rumah kaca (GRK) sebagai akibat aktivitas manusia di wilayah hutan, dijelaskan berdasarkan sumber emisi dan penyerapan karbon dalam inventarisasi GRK. Demikian pula, perkiraan RL harus disesuaikan dengan data historis yang tersedia. Ketika mengembangkan RL, setiap negara diminta untuk menyerahkan data kondisi nasional spesifik mereka dan jika RL telah disesuaikan dengan kondisi nasional spesifik tersebut, rincian mengenai bagaimana data tersebut dipertimbangkan dalam perhitungan RL juga harus dijelaskan. Selain itu, UNFCCC telah sepakat bahwa pendekatan bertahap untuk RL nasional dapat membantu negara-negara meningkatkan kualitas prediksi RL mereka dari waktu ke waktu dan merekomendasikan agar setiap negara memperbarui RL mereka secara berkala dengan mempertimbangkan data dan tren terbaru. Keputusan UNFCCC menyatakan bahwa RL subnasional merupakan langkah sementara, sebagai pijakan untuk prediksi RL nasional. Alternatif untuk tidak mengikutsertakan sumber karbon nonsignifikan atau aktivitas tertentu REDD+ dalam perhitungan RL – seperti yang dinyatakan dalam keputusan UNFCCC – dapat dilakukan agar setiap negara dapat segera melakukan perhitungan yang konservatif terhadap estimasi perubahan stok karbon hutan (Grassi dkk. 2008).

Ketiga, bisa ada insentif di kalangan pelaku untuk mendistorsi hasil estimasi (Bab 2). Para donor, pemerintah, dan pemrakarsa proyek, misalnya, mungkin berkepentingan untuk menggunakan kondisi awal bisnis seperti biasa (BAU) yang tinggi, yang akan berdampak pada setiap kebijakan supaya tampak lebih menguntungkan. LSM, misalnya, harus menunjukkan keberhasilan mereka untuk menjamin keberlangsungan pendanaan, sementara pemerintah perlu membuktikan kepada pemilih atau masyarakat internasional bahwa kebijakan mereka berjalan efektif. Penurunan tajam dalam deforestasi Brasil sejak tahun 2004 adalah contoh kasus nyata, yang dapat diperdebatkan apakah hal itu berkat kebijakan yang baik atau karena penurunan harga komoditas dan krisis ekonomi global. Kepentingan keuangan bahkan lebih jelas lagi dalam menetapkan basis insentif keuangan (FIB) dalam mekanisme REDD+ berbasis hasil: setiap tingkat emisi, pembayarannya langsung terkait dengan tingkat FIB. Situasi ini membutuhkan sistem kelembagaan dengan panduan yang jelas tentang cara mengembangkan RL dan elemen kuat dari penilaian ahli dan verifikasi independen.

Pedoman internasional untuk pengembangan RL sebenarnya sudah ada, termasuk yang disediakan oleh UNFCCC (2011c) (Kotak 16.1) dan metode

VCS untuk proyek REDD+ (Bab 14). Namun apabila pedoman yang lebih spesifik belum tersedia dan terjadi keterbatasan pada ketersediaan data skala nasional yang baik dan faktor-faktor ketidakpastian lainnya, setiap negara harus memilih suatu cara untuk melanjutkan proses penghitungan RL mereka. Ini termasuk, misalnya, periode acuan historis yang pasti untuk digunakan dan kondisi nasional spesifik yang akan disertakan dalam penghitungan kondisi awal BAU.

Bab ini tidak akan membahas tentang pedoman internasional dan cara-cara menetapkan RL, tetapi pembaca harus merujuk pada keputusan UNFCCC (Kotak 16.1) dan diskusi dalam makalah Meridian Institute (2011a; 2011b). Bab ini juga tidak banyak membahas RL dalam proyek REDD+, isu penting yang sudah dibahas secara lengkap dalam Bab 14. Sambil berupaya fokus pada penghitungan RL skala nasional, bab ini juga berusaha agar relevan terhadap RL di tingkat proyek dan untuk pengembangan pedoman internasional mengenai pengaturan RL lebih lanjut.

Salah satu cara untuk menghadapi tiga tantangan terkait masalah data, ketidakpastian, dan kepentingan strategi *pendekatan bertahap*, akan disajikan dalam bab ini. Strategi ini bertujuan untuk mendapatkan struktur yang lebih baik dan menangani berbagai metode RL yang ada, variasi data dan kualitasnya, faktor ketidakpastian dan kondisi spesifik suatu negara. Kerangka kerja ini akan membantu mendorong partisipasi negara seluas-luasnya dalam mengestimasi RL, dan menyediakan titik awal, bahkan dengan data yang terbatas. Hasilnya kemudian dapat digunakan untuk meningkatkan kualitas penghitungan RL seiring perkembangan negara melalui tahapan implementasi REDD+ dan membangun kapasitas mereka.

Bagian 16.2 memberikan uraian singkat tentang konsep-konsep utama, termasuk perbedaan antara kondisi awal BAU dan FIB. Kemudian dilanjutkan dengan pembahasan mengenai metode utama untuk menetapkan kondisi awal BAU dan pertimbangan yang relevan ketika bergerak dari kondisi awal BAU ke FIB. Bagian 16.3 menyajikan strategi kerangka bertahap dan menguraikan lebih lanjut tiga langkah dari strategi tersebut, dimulai dari ekstrapolasi historis sederhana dengan data terbatas yang tersedia, hingga prediksi yang lebih akurat pada skala yang lebih detail. Bagian 16.4 membahas masalah ketidakpastian dan berbagai cara penanganannya. Bagian akhir menawarkan beberapa pemikiran sebagai kesimpulan.

16.2 Berbagai konsep dan metode

16.2.1 Dua makna RL

Tingkat Acuan (RL) memiliki dua makna dan penggunaan yang berbeda. Pertama, RL digunakan sebagai *kondisi awal* BAU. Dalam hal ini RL

digunakan untuk mengukur dampak kebijakan dan tindakan REDD+ serta menentukan pengurangan emisi, yaitu selisih antara emisi aktual dan RL. Kedua, RL digunakan sebagai tolok ukur estimasi insentif berdasarkan hasil, misalnya pembayaran langsung kepada negara, unit subnasional, atau proyek untuk pengurangan emisi. Istilah lain untuk menyebut hal ini adalah dasar kredit (Angelsen 2008a), dasar kompensasi (Meridian Institute 2011b), atau tolok ukur insentif keuangan (FIB) (Ecofys 2012). Dalam bab ini kami menggunakan istilah yang terakhir.

Perbedaan antara berbagai makna dan peran RL ini penting karena mereka menjawab pertanyaan yang berbeda: i) akan seperti apakah jadinya emisi bila tanpa REDD+; dan ii) pada tingkat pengurangan emisi berapakah suatu negara, unit subnasional, atau proyek dapat mulai menerima pembayaran? Namun perbedaan antara BAU dan FIB secara politis masih kontroversial karena adanya kemungkinan bahwa FIB dapat ditetapkan lebih rendah dari kondisi awal BAU, sehingga pembayaran kurang dari yang seharusnya untuk hasil yang sudah dicapai. Hal ini menyentuh isu-isu yang lebih luas dalam negosiasi iklim, seperti alokasi tanggung jawab dan biaya antarnegara. Karena itu, konsep BAU dan FIB *tidak* diakui dalam keputusan UNFCCC. Namun dari sudut pandang analitis, perbedaan ini penting untuk memperjelas analisis dan diskusi.

Ada kesepakatan umum bahwa RL harus memperhitungkan data historis dan disesuaikan dengan kondisi nasional (UNFCCC 2009a: Decision 4/CP.15). Hal ini masuk akal baik dari perspektif analitis: deforestasi dan degradasi historis adalah prediktor yang baik dalam waktu dekat, namun laju deforestasi dan degradasi pada umumnya bersifat dinamis. Faktor-faktor yang dapat menyebabkan laju deforestasi dan degradasi yang lebih tinggi atau lebih rendah, dibandingkan dengan yang historis, sering disebut sebagai 'kondisi nasional'. Ini adalah istilah yang umum, dan ditafsirkan dengan cara yang berbeda oleh masing-masing negara dan hingga saat ini upaya-upaya untuk menentukannya secara lebih spesifik belum mencapai konsensus.

Setelah membedakan antara BAU dan FIB, perlu juga dipikirkan untuk membedakan antara kondisi nasional yang relevan untuk menetapkan kondisi awal BAU dan kondisi nasional yang relevan untuk dipertimbangkan ketika menetapkan FIB. Hal ini diilustrasikan pada Gambar 16.1. Pertanyaan yang diajukan mengenai apakah kondisi nasional relevan untuk kondisi awal BAU adalah: 'Apakah tercakupnya kondisi nasional tertentu menghasilkan prediksi kondisi awal BAU yang lebih akurat (bias pengukuran yang lebih rendah) dan lebih tepat (variasi data lebih rendah)?' Kita kembali ke pertanyaan ini di Bagian 16.3.6). Kondisi nasional yang relevan untuk FIB didasarkan pada pertimbangan politis, misalnya apa yang dianggap 'adil' dan dibahas lebih lanjut dalam Bagian 16.2.3.

16.2.2 Metode untuk estimasi kondisi awal BAU

Tiga metode untuk estimasi deforestasi dan degradasi hutan di masa depan pada kondisi BAU telah diusulkan dalam kepustakaan, misalnya oleh Gutman dan Aguilar-Amuchastegui (2012).

1. **Pendekatan historis murni:** Pendekatan ini hanya menggunakan rata-rata laju deforestasi tahunan pada tahun-tahun sebelumnya (biasanya lebih dari 10 tahun) (Santilli dkk. 2005). Contoh yang menonjol dari pendekatan ini adalah RL yang digunakan oleh Amazon Fund di Brasil, yang tercakup dalam perjanjian antara Brasil dan Norwegia dan menggunakan deforestasi rata-rata selama 10 tahun terakhir, data akan diperbarui setiap 5 tahun.
2. **Pendekatan historis yang disesuaikan:** Tingkat emisi historis menjadi titik tolak, namun faktor-faktor lain yang dianggap penting dimasukkan untuk meningkatkan kesesuaian prediksi. Contoh faktor lainnya adalah tahapan dalam teori transisi hutan, yaitu sejauh mana negara-negara dengan tutupan hutan yang tinggi dan laju deforestasi rendah mengharapkan percepatan terjadinya deforestasi di masa depan dalam skenario BAU.
3. **Model simulasi:** Deforestasi dan emisi yang dihasilkan di masa depan dapat diprediksi dengan model simulasi, yang dikembangkan dalam berbagai aplikasi terapan (Huettner dkk. 2009). Model ini dapat mencakup tingkat historis deforestasi, namun pada dasarnya adalah masalah sewa lahan atau mempertimbangkan faktor permintaan dan ketersediaan lahan baru untuk pertanian. Ketersediaan lahan ditentukan oleh faktor-faktor seperti ketersediaan akses (misalnya, jalan) dan potensi pertanian. Contoh yang banyak dikutip adalah model automata seluler oleh Soares-Filho dkk. (2006) untuk Hutan Amazon di Brasil.

Analisis regresi dapat digunakan untuk menguji pentingnya berbagai faktor pemicu deforestasi dan degradasi hutan ketika data nasional terpilah pada berbagai jenis aktivitas dan laju deforestasi ini tersedia untuk berbagai titik waktu. Sebuah studi terbaru (Ecofys 2012) menguji model regresi berganda untuk memprediksi deforestasi di tiga negara dengan data historis yang berkualitas baik, yaitu: Brasil, Indonesia, dan Vietnam (lihat Kotak 16.2). Dengan tersedianya kualitas data yang lebih baik, pengujian lebih lanjut atas model ini diharapkan dapat menghasilkan kesimpulan yang lebih terpercaya tentang apa dan bagaimana kondisi nasional yang berbeda dapat dimasukkan dalam kondisi awal BAU untuk meningkatkan prediksi.

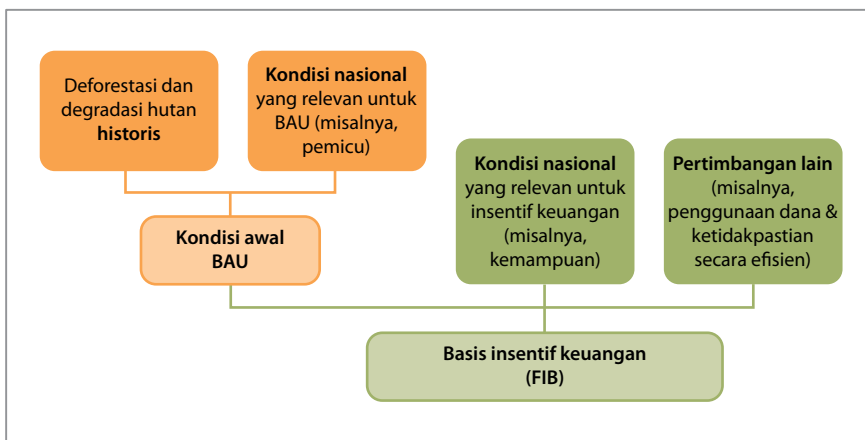
Pendekatan pemodelan yang lebih kompleks cocok untuk pengembangan RL di negara-negara yang memiliki data berkualitas tinggi. Ini dapat digunakan untuk menguji berbagai metode untuk penghitungan RL, pemodelan faktor penyebab deforestasi dan mengeksplorasi implikasi berbagai skenario kebijakan. Contoh dari model-model ini termasuk model IIASA GLOBIOM dan perangkat pemodelan OSIRIS (Martinet dkk. 2009).

Pemodelan penyebab deforestasi menjadi sangat penting untuk menangani faktor ketidakpastian. Namun perlu diperhatikan bahwa pemodelan yang lebih kompleks dan canggih tidak selalu memberikan prediksi yang lebih akurat tentang emisi BAU. Ketika ketersediaan data terbatas, ekstrapolasi dan pemodelan kompleks yang sering didasarkan pada asumsi dapat memberikan risiko untuk melipatgandakan kesalahan estimasi dan meningkatkan ketidakpastian yang dapat membahayakan integritas REDD+. Ketidakpastian lainnya terkait dengan aplikasi model simulasi adalah tingkat penerimaan politis yang relatif rendah oleh para perumus kebijakan sebagai dasar untuk menentukan kondisi awal BAU atau FIB, baik dalam rezim REDD+ berbasis UNFCCC di masa mendatang atau dalam perjanjian bilateral. Penyesuaian yang relatif sederhana dari emisi historis tampaknya merupakan pendekatan yang lebih dapat diterima, seperti yang diilustrasikan dalam perjanjian Guyana-Norwegia.

16.2.3 Dari BAU ke insentif keuangan

Alasan untuk menetapkan FIB berbeda dengan kondisi awal BAU telah dibahas panjang lebar oleh penulis dalam Ecofys (2012) dan ringkasannya disajikan di sini. Tiga pertimbangan berbeda yang relevan dapat dilihat dalam Gambar 16.1.

Pertama, adanya hal-hal khusus di suatu negara yang mungkin relevan dengan FIB. Salah satu kemungkinan adalah melibatkan prinsip ‘tanggung jawab bersama namun berbeda sesuai kemampuan masing-masing’ (CBDRRC) dan menggunakan FIB untuk alokasi berbagai tingkat pembayaran di antara negara-negara REDD+. Pertanyaan kunci menyangkut kriteria khusus yang digunakan untuk membedakan antara tanggung jawab dan kemampuan. Ini, misalnya, bisa jadi pendapatan *per kapita*: negara-negara berpenghasilan



Gambar 16.1 Elemen-elemen utama untuk menetapkan tingkat acuan

menengah ke bawah menyesuaikan FIB mereka, sedangkan negara-negara berkembang menerima FIB yang relatif lebih tinggi. Meskipun interpretasi tertentu dari prinsip CBD/RRCC adalah salah satu isu paling kontroversial dalam negosiasi iklim (dan melampaui REDD+), diskusi pasca-Durban menjadikan hal ini menjadi pembahasan yang semakin penting.

Kedua, ada pertimbangan keefektifan dan efisiensi yang menunjukkan bahwa FIB harus ditetapkan di bawah kondisi awal BAU. Sebagai contoh, ketika negara donor memiliki sejumlah dana tetap untuk dibelanjakan untuk REDD+ dan membuat kesepakatan dengan negara REDD+. Selama negara REDD+ memiliki keuntungan bersih positif dari kesepakatan itu, semakin rendah nilai FIB maka semakin tinggi harga karbon dan semakin besar insentif untuk pengurangan emisi yang lebih besar (Angelsen 2008a; Meridian Institute 2009). Sebagai alternatif, untuk harga karbon yang diberikan, semakin rendah FIB, semakin rendah biaya bagi pembeli karbon dan uang yang disimpan dapat digunakan untuk kegiatan REDD+ di tempat lain.

Ketiga, kami menyarankan agar basis insentif keuangan (FIB) menjadi kondisi awal BAU yang disesuaikan untuk menggambarkan faktor ketidakpastian. Pilihan untuk menangani ketidakpastian dibahas dalam Bagian 16.4.

16.3 Pendekatan bertahap

16.3.1 Dimensi-dimensi utama dalam pendekatan bertahap

Pendekatan bertahap yang diusulkan oleh UNFCCC (2011c), seperti halnya dengan banyak masalah lain dalam implementasi REDD+, akan berkembang dan terkonsolidasi dari waktu ke waktu (Kotak 16.3). Ketika negara-negara memasuki fase implementasi REDD+, mereka harus mengembangkan RL hutan nasional atau subnasional sebagai langkah sementara. Pemahaman, keandalan, dan validitas data untuk RL cenderung akan meningkat melalui proses bertahap ini. Mengingat variabilitas data yang tersedia, yang digunakan untuk estimasi tren masa depan dan keterbatasan kapasitas di banyak negara (Herold 2009; Romijn dkk. 2012), pendekatan bertahap menyediakan titik awal untuk situasi di semua negara. Pendekatan ini secara konseptual mirip dengan penggunaan pendekatan Pedoman Praktik yang Baik (GPG) IPCC yang berbeda untuk estimasi data aktivitas dan tingkatan untuk estimasi cadangan karbon/faktor emisi (lihat Kotak 16.3 dan Bab 15 untuk rinciannya) dan mencerminkan perbaikan bertahap dalam beberapa dimensi (Tabel 16.1).

16.3.2 Tiga langkah

Konsep pendekatan bertahap sangat bergantung pada data yang tersedia dan kapasitas suatu negara. Karena itu diperlukan tindakan penyesuaian untuk kondisi nasional dan penyesuaian menghadapi berbagai faktor ketidakpastian.

Tabel 16.1 Dimensi-dimensi pendekatan bertahap untuk mengembangkan tingkat acuan (lihat juga Kotak 16.3)

	Tahap 1	Tahap 2	Tahap 3
Data aktivitas/ perubahan luas kawasan	Kemungkinan Pendekatan 1 IPCC (perubahan nasional bersih), tetapi juga 2 (perubahan bruto nasional) atau 3 (perubahan bruto nasional eksplisit secara spasial)	Pendekatan 2 atau 3 IPCC (untuk estimasi perubahan bruto)	Pendekatan 3 IPCC (data eksplisit secara spasial diperlukan)
Faktor emisi/ stok karbon	Tingkat 1 IPCC (<i>default</i>) tapi juga 2 dan 3 (data nasional) jika tersedia	Tingkat 2 atau 3 (data nasional)	Tingkat 2 atau Tingkat 3 (data nasional)
Data mengenai pemicu dan faktor perubahan hutan	Tidak ada data pemicu tersedia atau digunakan	Pemicu di tingkat nasional diketahui melalui data kuantitatif untuk pemicu utama	Penilaian spasial kuantitatif pemicu/ aktivitas; analisis faktor spasial
Pendekatan sebagai pedoman untuk menghitung tingkat acuan	Analisis tren/proyeksi sederhana dengan menggunakan statistik nasional, berdasarkan data historis	Metode spesifik untuk suatu negara guna interpolasi/ekstrapolasi data historis dan pendekatan statistik	Potensi untuk menggunakan pilihan seperti model eksplisit secara spasial dan metode statistik lain untuk mempertimbangkan pemicu dan faktor-faktor lain perubahan tutupan hutan
Penyesuaian/ penyimpangan dari tren historis	Aturan sederhana (secara teknis)	Asumsi dan bukti untuk penyesuaian pemicu utama/aktivitas	Analisis dan pemodelan menurut pemicu dan aktivitas

berlanjut ke halaman berikutnya

Tabel 16.1 Lanjutan

	Tahap 1	Tahap 2	Tahap 3
Skala	Nasional atau subnasional	Nasional atau subnasional	Nasional (diperlukan dalam Tahap 3 REDD+ untuk pembayaran berbasis hasil)
Penyertaan aktivitas REDD+	Dapat fokus pada hanya 1 atau 2 aktivitas dengan kebutuhan untuk mempertimbangkan emisi, yaitu deforestasi dan/atau degradasi	Bertujuan untuk fokus pada lima aktivitas REDD+ tapi emisi (deforestasi dan degradasi hutan) dianggap sebagai minimum	Bertujuan untuk fokus pada lima aktivitas REDD+ tapi emisi (deforestasi dan degradasi hutan) dianggap sebagai minimum
Penghilangan sumber dan gas	Fokus pada sumber dan gas kategori utama dengan penghilangan konservatif	Fokus pada sumber dan gas kategori utama dengan penghilangan konservatif	Bertujuan untuk mempertimbangkan semua sumber dan gas dalam konteks analisis kategori utama IPCC sepenuhnya
Penilaian ketidakpastian	Tidak dimungkinkan adanya analisis ketidakpastian yang reliabel; penggunaan faktor ketidakpastian standar dan/atau estimasi konservatif	Pemodelan untuk mengakomodasi ketidakpastian dan pengujian menggunakan data yang tersedia	Analisis ketidakpastian independen dan kuantitatif dimungkinkan, analisis sensitivitas dan verifikasi dengan menggunakan data yang tersedia

Langkah 1 adalah titik awal bagi negara-negara untuk mulai menghitung RL yang dapat didasarkan pada data tingkat nasional saja. Pada tahap ini, tantangan terbesar adalah untuk menyediakan bukti kuantitatif yang dapat dijadikan deviasi terhadap tren data historis yang diproyeksikan, dan prinsipnya hanya aturan sederhana yang dapat diterapkan untuk penyesuaian perhitungan data nasional. Secara umum, setiap negara akan mampu melakukan pendekatan Langkah 1 dengan upaya sederhana berdasarkan data yang tersedia, bahkan jika akurasi data meragukan. Contoh dari metodologi Langkah 1 dapat diambil dari Amazon Fund Brasil (pendekatan subnasional) dan Guyana (pendekatan nasional). REL Amazon Fund didasarkan pada deforestasi bruto dan estimasi konservatif persediaan karbon di atas tanah dengan 100 tC/ha. Laju deforestasi tahunan yang digunakan dalam penghitungan pengurangan emisi dibandingkan dengan laju deforestasi rata-rata selama lebih dari periode sepuluh tahun, yang diperbarui setiap lima tahun (Amazon Fund 2009). Untuk Guyana, prediksi deforestasi BAU ditetapkan sebagai rata-rata antara laju deforestasi rata-rata *nasional* tahun 2000-2009 dan laju deforestasi rata-rata *global*. Stok karbon di atas tanah 100 tC/ha juga diasumsikan untuk Guyana, dan ini menjadi dasar untuk pembayaran (Kementerian Lingkungan Hidup Norwegia 2011).

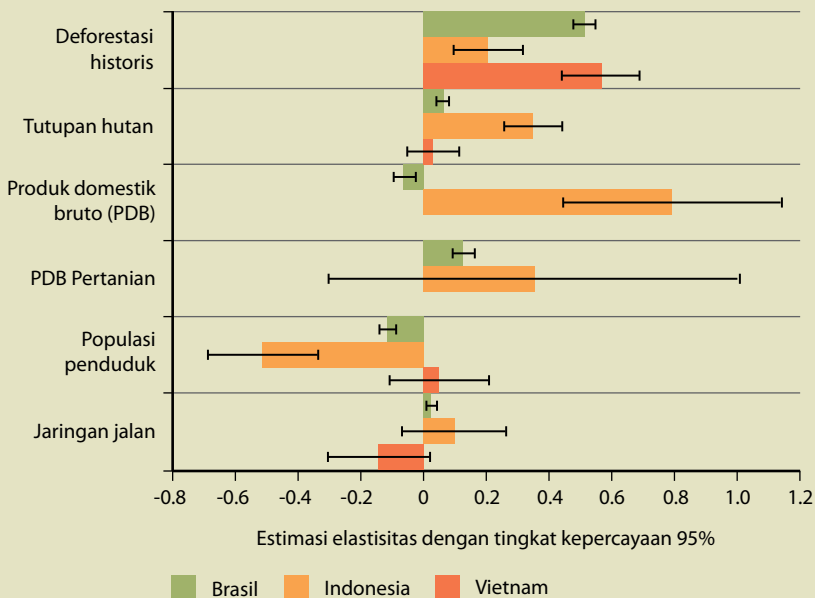
Langkah 2 melakukan upaya pertama untuk menyertakan kondisi nasional spesifik secara kuantitatif, yaitu dengan mengambil bukti atau penilaian berbasis faktor penyebab deforestasi untuk menyesuaikan laju deforestasi historis, dan dengan menggunakan data negara yang lebih baik (misalnya, Tier 2 untuk stok karbon) daripada yang bisa diperoleh dengan mengandalkan Langkah 1. Namun pada tahap ini data tren historis cenderung mendominasi estimasi tren masa depan. Contoh tentang hal ini dapat dilihat dalam hasil analisis regresi (Ecofys 2012) yang membuat prediksi berdasarkan data aktivitas subnasional, setidaknya untuk satu dekade atau lebih di Brasil, Indonesia, dan Vietnam. Contoh-contoh ini dipaparkan lebih lanjut dalam Kotak 16.2. Saat ini, hanya beberapa negara yang memiliki data untuk dapat melakukan pendekatan Langkah 2, tapi situasi ini diharapkan dapat membaik pada dua hingga tiga tahun ke depan (Kotak 16.4).

Langkah 3 mengembangkan pendekatan Langkah 2 lebih lanjut, dengan menggunakan data yang lebih akurat dan detail serta memungkinkan pilihan metode pemodelan yang lebih luas. Secara khusus, data aktivitas yang memiliki referensi ruang (data spasial) dan dukungan informasi yang lebih spesifik mengenai penyebab deforestasi, misalnya penggunaan model regresi spasial atau simulasi yang lebih kompleks yang memungkinkan hasil estimasi yang lebih kokoh sebagai proyeksi data ke depan. Pendekatan ini bahkan dapat menghindari kebutuhan untuk menggunakan deforestasi historis sebagai prediktor utama karena pemicu dan aktivitas spesifik dapat dianalisis, dimodelkan, dan diprediksi secara individual (dikalibrasi dengan tren historis). Pendekatan untuk RL Langkah 3 telah disajikan dalam kepustakaan ilmiah (misalnya, Soares-Filho dkk. 2006), tapi sejauh ini belum ada negara REDD+ yang mengembangkan RL menggunakan pendekatan ini.

Kotak 16.2 Metode regresi berganda untuk analisis faktor penyebab deforestasi hutan

Salah satu cara untuk menghitung RL melampaui Tahap 1 adalah menggunakan analisis regresi berganda.^a Metode ini dapat digunakan untuk menguji pentingnya data historis deforestasi dan berbagai kondisi nasional spesifik, meliputi faktor penyebab deforestasi. Hal ini membutuhkan data nasional terpilah (tingkat subnasional) mengenai deforestasi, tutupan lahan, dan faktor-faktor lain yang relevan, setidaknya pada dua periode perubahan (atau meliputi tiga titik waktu pengukuran). Kami melakukan analisis ini di tiga negara tropis: Brasil, Indonesia, dan Vietnam.

Gambar 16.2 menunjukkan arti penting berbagai faktor dalam memprediksi tingkat deforestasi di masa depan. Data deforestasi historis adalah prediktor yang baik untuk deforestasi masa depan di tiga negara tersebut, dengan efek (elastisitas) deforestasi tertinggi di Vietnam (0,57), diikuti oleh Brasil (0,51), dan terakhir oleh Indonesia (0,21). Elastisitas mengacu pada persentase perubahan laju deforestasi terkait dengan kenaikan 1% pada variabel yang diselidiki. Sebagai contoh, pada Gambar 16.2, kenaikan 1% pada laju deforestasi historis di sebuah provinsi di Vietnam memberikan prediksi laju deforestasi masa depan



Gambar 16.2 Faktor penyebab deforestasi di Brasil, Indonesia, and Vietnam

Catatan: Regresi Brasil dan Vietnam mencakup variabel tren waktu yang tidak termasuk dalam bagan. Semua variabel dalam bentuk logaritma. Garis hitam memberikan interval kepercayaan 95% dari estimasi koefisien, yaitu jika jalur yang melintasi '0' pada sumbu horizontal, koefisien regresi tidak signifikan.

0,57% lebih tinggi. Fakta bahwa elastisitas kurang dari satu menunjukkan bahwa ekstrapolasi sederhana dari tingkat historis masa lalu dapat menyebabkan prediksi yang tidak akurat untuk menghitung deforestasi yang akan datang.

Kawasan hutan yang luas berkontribusi atas tingginya laju deforestasi, meskipun efeknya kecil: Indonesia (0,35), Brasil (0,06), dan Vietnam (0,03). Luas kawasan hutan merupakan faktor pengujian hipotesis teori transisi hutan, yang menyatakan bahwa negara-negara dengan tutupan hutan yang luas akan cenderung mengalami *percepatan* deforestasi (Mather dan Needle 1998; Mather dkk. 1999). Efek kecil dan tidak signifikan pada kasus di Vietnam sesuai dengan tren laju pertumbuhan hutan yang melebihi laju deforestasi (Meyfroidt dan Lambin 2008). Sebaliknya, Indonesia masih mengalami laju deforestasi yang tinggi sehingga prediksi nilai elastisitas yang tinggi tidaklah mengherankan.

Studi ini juga memasukkan faktor-faktor lain yang berpotensi penting dalam penghitungan RL. Di Indonesia, pertumbuhan ekonomi dikaitkan dengan laju deforestasi yang lebih tinggi. Indikasi lain dari banyaknya propinsi di negara ini yang berada pada tahap awal transisi hutan (tingkat pendapatan juga merupakan faktor pengujian bagi hipotesis transisi hutan). Di Brasil, pertumbuhan penduduk yang tinggi dapat dikaitkan dengan laju deforestasi yang rendah. Studi ini juga menemukan bahwa perluasan pembangunan jalan di negara ini tidak berpengaruh signifikan bagi perubahan laju deforestasi, di luar apa yang sudah dipahami mengenai dampak laju perubahan deforestasi historis.

Analisis regresi berganda semacam ini tidak akan mampu menangkap semua pemicu dan variabel yang menyebabkan deforestasi. Variabel yang tidak menunjukkan adanya variasi data, meskipun mungkin merupakan penyebab utama deforestasi, tidak akan dapat dimasukkan dalam perhitungan model regresi. Demikian pula, faktor pemicu deforestasi atau kebijakan baru sulit untuk dianalisis menggunakan metode regresi, karena prediksi model didasarkan pada hubungan historis antara sejumlah variabel tertentu.

Sumber: Ecofys (2012)

a Analisis regresi adalah metode statistik yang bertujuan untuk membangun hubungan kuantitatif antara satu variabel dependen (misalnya, laju deforestasi saat ini) dengan sejumlah variabel independen lainnya (misalnya, laju deforestasi historis, tutupan hutan saat ini, dan pendapatan per kapita). Analisis regresi mengestimasi perkiraan bersyarat dalam bentuk satu set koefisien regresi, misalnya berapa banyak deforestasi saat ini diperkirakan akan meningkat jika terjadi kenaikan tingkat pendapatan meningkat sedangkan variabel lainnya tetap konstan. Satu alternatif model yang dapat digunakan dalam analisis ini adalah model logaritmik (*log-log*), yang menggunakan nilai transformasi logaritma natural dari data-data kuantitatif, seperti laju deforestasi, luas kawasan hutan, dan variabel lainnya, ketimbang nilai riil dari data kuantitatif tersebut. Hal ini membuat interpretasi hasil lebih mudah karena koefisien dari masing-masing variabel dapat diartikan sebagai elastisitas, yang menjawab pertanyaan tentang seberapa banyak deforestasi mengalami perubahan dalam persen ketika nilai variabel independen (misalnya, luas tutupan hutan) meningkat sebesar satu persen.

Dasar pemikiran strategi kerangka bertahap adalah menyediakan jalur untuk mengurangi ketidakpastian dan melangkah maju ke tahap yang lebih tinggi dari waktu ke waktu. Kemajuan ini akan memungkinkan negara-negara untuk mengembangkan RL hutan yang lebih akurat guna menilai dampak dari kebijakan dan langkah-langkah, jika misalnya, tingkat pembayaran menjadi lebih tinggi untuk RL yang berkualitas lebih akurat. Berbagai pendekatan telah didokumentasikan menggunakan sumber data yang tersedia guna meningkatkan kapasitas pemantauan untuk menyediakan data aktivitas dan faktor emisi yang lebih berkualitas (GOFC-GOLD 2011). Negara-negara dapat memperoleh data untuk menghitung RL hutan pada tahapan yang lebih tinggi dengan cukup cepat dan menggunakan biaya yang wajar (UNFCCC 2009a).

16.3.3 Arti penting data historis

Mendapatkan informasi yang handal tentang data terbaru perubahan hutan sangat penting dalam perhitungan RL (Meridian Institute 2011b; Romijn dkk. 2012). Pedoman UNFCCC (Kotak 16.1) menyoroti arti penting pendekatan berbasis data untuk menetapkan RL. Selain memasukkan data tentang perubahan kawasan hutan terbaru dan emisi terkait serta menggunakan pendekatan yang disarankan dalam pedoman praktik yang baik IPCC (IPCC 2003), pengembangan RL hutan juga memerlukan informasi tentang pemicu deforestasi dan aktivitas di sektor kehutanan. Analisis empiris hubungan antara faktor penyebab deforestasi dan kontribusinya terhadap emisi nasional merupakan salah satu pendekatan yang dapat dilakukan. Keputusan COP 1/CP.16 (UNFCCC 2010) mendorong negara-negara untuk mengidentifikasi aktivitas penggunaan lahan, perubahan penggunaan lahan, dan kehutanan (LULUCF), khususnya yang terkait dengan deforestasi dan degradasi hutan dan untuk menilai potensi kontribusi masing-masing aktivitas ini bagi mitigasi perubahan iklim.

Untuk Langkah 1, konsistensi dan transparansi sangat penting, karena data yang tersedia dapat memiliki ketidakpastian yang signifikan, namun sebagian besar ketidakpastian tersebut tidak diketahui serta harus dinilai dan dikelola dengan menggunakan ketidakpastian standar dan asumsi konservatif. Langkah 2 dan Langkah 3 untuk mengembangkan RL akan didasarkan pada data nasional yang lebih akurat serta berasal dari data aktivitas sesuai standar IPCC untuk Pendekatan 2 dan 3 (Kotak 16.3).

16.3.4 Sejumlah kondisi nasional

Kondisi nasional menjadi persyaratan pelaporan bagi setiap negara anggota UNFCCC. Penilaian kondisi nasional dapat mencakup informasi (UNFCCC 2003) mengenai ciri-ciri geografis (misalnya, iklim, kawasan hutan, penggunaan lahan, dan ciri-ciri lingkungan lainnya), populasi

Kotak 16.3 Tiga Tahap, Tiga Pendekatan, Tiga Tingkat, Tiga Langkah

'Tahap', 'pendekatan', 'tingkat' dan 'langkah'. Bingung? Pasti tidak setelah membaca kotak ini. Semua istilah yang berbeda ini memiliki arti cukup spesifik dalam REDD+ dan debat mengenai mitigasi perubahan iklim.

Tahap implementasi REDD+

Implementasi REDD+ mengikuti pendekatan bertahap, yang diusulkan oleh Meridian (2009) dan disepakati dalam COP16 (UNFCCC 2010). Ketiga tahap itu adalah:

Tahap 1 – tahap kesiapan: tahap awal ini berfokus pada pengembangan strategi nasional atau rencana aksi, kebijakan, dan strategi pengukuran, peningkatan kapasitas, dan kegiatan percontohan.

Tahap 2 – reformasi kebijakan dan kegiatan percontohan berbasis hasil: tahap ini berfokus pada pelaksanaan kebijakan nasional dan strategi pengukuran, serta pada kegiatan percontohan yang menggunakan mekanisme pembayaran berbasis hasil.

Tahap 3 – tindakan berbasis hasil: transisi ke Tahap 3 akan melibatkan transisi ke tindakan berbasis hasil yang lebih langsung, yaitu pengukuran emisi dan penyerapan karbon yang harus sepenuhnya dilaporkan dan diverifikasi, dan dilanjutkan dengan mekanisme pembayaran terhadap hasil reduksi emisi karbon yang terverifikasi.

Pendekatan untuk estimasi perubahan luas area penggunaan lahan (data aktivitas)

Pedoman IPCC memberikan tiga pendekatan dan tingkatan untuk estimasi emisi, ditandai dengan meningkatnya tingkat kebutuhan data, kompleksitas analisis, dan akurasi data untuk perhitungan emisi pada tingkatan dan pendekatan yang lebih tinggi (GOF-C-GOLD 2011). Negara-negara REDD+ didorong untuk menggunakan pedoman '*Good Practice Guidance for Land Use, Land Use Change and Forestry*' (Panduan Praktik yang Baik untuk Penggunaan Lahan, Perubahan Penggunaan Lahan, dan Kehutanan) (IPCC 2003) guna membantu mereka dalam melaporkan emisi dan penyerapan gas rumah kaca. Untuk estimasi emisi dan penyerapan karbon, ada dua variabel utama yang mutlak dibutuhkan, yaitu data aktivitas dan faktor emisi. Kedua variabel ini dapat diestimasi pada berbagai tingkat ketelitian. Tiga pendekatan dapat digunakan untuk menghitung data aktivitas atau perubahan kawasan hutan:

Pendekatan 1: total luas area untuk setiap kategori penggunaan lahan telah tersedia, tetapi tidak ada informasi mengenai luas wilayah yang terkonversi (hanya tersedia data mengenai luas bersih)

berlanjut ke halaman berikutnya

Kotak 16.3 Lanjutan

Pendekatan 2: melacak perubahan antara kategori penggunaan lahan (hanya data pengamatan antara 2 titik waktu)

Pendekatan 3: penggunaan data spasial yang secara eksplisit mengetahui jumlah dan lokasi perubahan konversi penggunaan lahan dari waktu ke waktu.

Tingkat untuk estimasi perubahan stok karbon hutan (faktor emisi)

Faktor emisi memberikan perubahan stok karbon hutan untuk berbagai jenis tutupan hutan yang terdapat pada lima sumber karbon yang berbeda, yaitu: karbon di atas tanah, di bawah tanah, kayu mati, serasah, dan karbon organik tanah. Faktor emisi digunakan untuk menentukan berapa banyak karbon per hektar yang hilang dan dilepaskan ke atmosfer sebagai akibat kegiatan manusia, misalnya deforestasi. Data untuk estimasi bisa berasal dari berbagai *tingkat*.

Tingkat 1: nilai *default* untuk biomassa hutan dan pertumbuhan tahunan biomassa hutan sesuai dengan klasifikasi generik tutupan hutan di setiap benua (misalnya, hutan hujan tropis Afrika). Tingkat 1 juga menggunakan asumsi sederhana untuk menghitung emisi.

Tingkat 2: data spesifik untuk suatu negara (data yang dikumpulkan mewakili kondisi spesifik suatu negara) dan data biomassa hutan dicatat pada skala yang lebih tinggi melalui deskripsi strata hutan yang lebih rinci.

Tingkat 3: inventarisasi aktual dengan kegiatan pengukuran berulang pada plot permanen untuk memprediksi perubahan biomassa hutan dan/atau model dengan parameter spesifik dikombinasikan dengan data pengukuran plot.

Langkah untuk mengembangkan tingkat (emisi) acuan

Menggunakan strategi pendekatan bertahap untuk mengembangkan tingkat emisi acuan adalah sebuah ide baru, yang dikembangkan dalam bab ini dan dalam publikasi sebelumnya oleh tim penulis. Konsep pendekatan bertahap ini telah diakui oleh COP17 (Decision 12/CP.17, par. 10: "Sepakat bahwa pendekatan bertahap untuk [RL/REL] akan berguna, dan memungkinkan setiap negara untuk meningkatkan kualitas [RL/REL] dengan memasukkan data yang lebih baik, metodologi yang ditingkatkan dan, bila sesuai, pengukuran pada sumber karbon lain yang relevan ..."). Strategi pendekatan bertahap ini berguna karena memberikan kesempatan bagi setiap negara untuk melakukan perhitungan awal RL. Kualitas dan akurasi nilai perhitungan awal RL ini akan ditingkatkan sejalan dengan ketersediaan sarana untuk meningkatkan kualitas RL yang disertai dengan meningkatnya kapasitas dan ketersediaan data yang lebih akurat dan

terperinci. Pendekatan ini dirancang untuk menghasilkan RL yang lebih komprehensif dan akurat untuk tahapan langkah yang lebih tinggi, menuju kompensasi berbasis hasil (yaitu di tahap 3):

Tahap 1: Menggunakan data yang tersedia (bahkan jika jumlahnya terbatas dan kurang akurat) untuk memberikan titik awal penetapan RL menggunakan metode proyeksi sederhana, berdasarkan data historis.

Tahap 2: Mengumpulkan data tambahan yang lebih akurat pada skala nasional yang akan memberikan hasil lebih baik bagi ekstrapolasi dan penyesuaian model sesuai kondisi suatu negara, termasuk data kuantitatif mengenai penyebab deforestasi.

Tahap 3: Integrasi penilaian dan pemodelan menggunakan data spasial, memanfaatkan informasi reliabel tentang data aktivitas dan data kuantitatif penyebab deforestasi.

Untuk mempelajari lebih lanjut mengenai hal ini, silakan lihat Tabel 16.2.

(misalnya, tingkat pertumbuhan dan distribusi), ekonomi (misalnya, energi, transportasi, industri, pertambangan), pendidikan (termasuk lembaga-lembaga penelitian ilmiah dan teknis), dan informasi lain yang dianggap relevan oleh suatu negara. Karena belum ada panduan yang jelas, saat ini setiap negara memiliki keleluasaan untuk memilih variabel-variabel tersebut sesuai dengan metode yang mereka pilih.

Dasar pemikiran umum untuk memasukkan kondisi nasional tertentu adalah untuk menghasilkan prediksi kondisi awal BAU yang lebih akurat dan tepat. Pertanyaannya tetap, apakah pedoman, misalnya dalam bentuk daftar variabel potensial yang dapat digunakan untuk mengatur tingkat emisi historis, dianggap layak dari sudut pandang politik dan ilmiah. Alternatifnya adalah memutuskan dokumentasi yang diperlukan untuk validasi di luar emisi historis. Kemungkinan lain adalah dengan menggabungkan daftar singkat variabel yang dapat diterima dan persyaratan dokumentasi jika suatu negara melampaui daftar tersebut. Potensi untuk estimasi yang bias menunjukkan perlunya pedoman yang jelas dan proses verifikasi independen.

Diskusi ilmiah baru saja dimulai tentang cara membuat penyesuaian yang kokoh untuk perhitungan data historis dan beberapa bukti awal disajikan dalam Kotak 16.2. Meridian Institute (2011b) membahas tiga faktor utama sebagai penyesuai potensial: perhitungan data historis, yaitu: tahapan dalam

transisi hutan, peran pemicu deforestasi spesifik dan rencana pembangunan masa depan. Walaupun demikian, juga tercatat kurangnya bukti untuk aplikasi ketiga aspek ini. Pertimbangan kondisi nasional diharapkan dapat meningkat sejalan dengan kualitas perhitungan RL yang lebih akurat secara bertahap. Hal ini dimungkinkan dengan ketersediaan data yang lebih banyak dan lebih baik serta kapasitas yang terus meningkat.

16.3.5 Pendekatan nasional *versus* subnasional

Strategi Pendekatan bertahap mencakup pilihan untuk RL subnasional sebagai nilai pengukuran sementara, namun negara-negara membutuhkan dasar pemikiran yang jelas untuk melakukannya dan mereka perlu memahami bagaimana nilai ini dapat dikompilasi menjadi RL nasional. Meningkatkan RL subnasional menjadi RL nasional yang transparan, lengkap, konsisten, dan akurat sering sulit dilakukan.

Menguji perhitungan RL hutan pada skala subnasional merupakan bagian dari proses pembelajaran langsung (*learning by doing*) yang dapat memberikan wawasan berguna tentang cara menghitung RL untuk skala nasional pada Tahap 3 REDD+, ketika penghitungan keuangan akan didasarkan pada tindakan berbasis hasil. Dalam konteks ini, perhitungan RL tahap 3 akan didasarkan pada analisis subnasional, misalnya dengan memasukkan kondisi ekologi yang berbeda serta berbagai faktor pemicu deforestasi di setiap unit subnasional.

16.3.6 Kelenturan dalam mempertimbangkan sumber karbon, gas lain, dan aktivitas REDD+

Negara-negara diberikan pilihan untuk menghilangkan sumber karbon nonsignifikan, beberapa jenis GRK lainnya, dan aktivitas spesifik REDD+ dalam pengembangan RL hutan (UNFCCC 2011c). Hal ini sangat masuk akal hanya memfokuskan pada kategori utama pada periode awal penghitungan RL ketika data yang ada sangat tidak pasti (lihat juga Bab 15). Dalam konteks ini, estimasi emisi karbon umumnya lebih penting daripada estimasi penyerapan karbon. Sama dengan konsep kategori sumber utama IPCC (Bab 15), setiap negara diwajibkan melaporkan emisi karbon sedangkan pelaporan mengenai penyerapan karbon bersifat pilihan. Emisi dari deforestasi harus dilaporkan sama seperti emisi degradasi hutan, kecuali jika ada bukti kuat bahwa emisi degradasi hutan tidak signifikan. Selain itu, konsistensi adalah hal pokok: ketika sumber emisi karbon dan/atau perubahan data aktivitas dihilangkan dari RL, mereka tidak dapat dimasukkan ke dalam laporan kinerja REDD+. Jika sumber tambahan, gas, dan aktivitas ditambahkan, maka RL perlu disesuaikan secara retrospektif dengan data yang baru guna memastikan konsistensi dalam pelaporan kinerja.

Kotak 16.4 Mengembangkan RL di Indonesia

Beberapa negara tengah berupaya untuk mengembangkan RL pada strata yang lebih tinggi, melakukan investasi signifikan dalam upaya konsolidasi dan meningkatkan kualitas data historis serta menganalisis kondisi nasional spesifik mereka secara lebih baik, termasuk analisis terhadap faktor penyebab deforestasi dan degradasi hutan (misalnya, Pham dan Kei 2011; Sugardiman 2011). Di Indonesia, Kementerian Kehutanan, didukung oleh AUSAID di melalui proyek 'Sistem Penghitungan Karbon Nasional Indonesia (INCAS); terus menyempurnakan pemantauan karbon hutan dan kapasitas penghitungan sebagai pelengkap inventarisasi hutan nasional (NFI), yang digunakan sebagai dasar untuk mengestimasi faktor emisi. Untuk data aktivitas, peta tutupan lahan saat ini dihasilkan dari data mosaik satelit Landsat TM/ETM (untuk tahun 2000, 2003, 2006, dan 2009) dengan resolusi spasial 30 meter yang sebagian telah diverifikasi dengan data lapangan. Metode untuk menghitung RL dan proyeksi deforestasi di masa mendatang didasarkan pada kombinasi data perencanaan spasial dengan laju deforestasi historis pada sejumlah wilayah administrasi subnasional. Termasuk di dalamnya adalah rencana pembangunan provinsi/kabupaten dan proyeksi 'deforestasi yang direncanakan', seperti perluasan tanaman perkebunan, pertambangan dan konversi lahan hutan yang ditetapkan secara hukum sebagai hutan konversi atau penggunaan lahan lainnya. Seperti dalam Amazon Fund di Brasil, proyeksi laju deforestasi akan ditinjau kembali setiap lima tahun. Bagi Indonesia, perhitungan RL nasional besar kemungkinan merupakan agregat dari data RL subnasional (Langkah 2).

Provinsi Sulawesi Tengah, yang merupakan studi percontohan UN-REDD Programme, telah melakukan studi rinci tentang penghitungan karbon, kompilasi data nasional inventarisasi hutan (NFI), dan mengumpulkan data lapangan tambahan dengan tujuan menerapkan metode Perubahan Stok untuk menghitung emisi karbon dalam waktu lima tahun (UN-REDD Programme 2011a). Selain itu, berdasarkan kesepakatan antara Pemerintah Indonesia dan Norwegia yang ditandatangani pada Mei 2010, Kalimantan Tengah terpilih sebagai provinsi percontohan berbagai pengukuran, pelaporan dan verifikasi REDD+ (MRV). Satuan Tugas REDD menyatukan instansi pemerintah dan baru-baru ini menyelesaikan pedoman strategi MRV. Lembaga yang terlibat termasuk Kementerian Kehutanan, Dewan Nasional Perubahan Iklim, Lembaga Penerbangan dan Antariksa Nasional, Kementerian Lingkungan Hidup, dan Badan Koordinasi Survei dan Pemetaan Nasional. REL diusulkan untuk dua lanskap hutan yang berbeda: hutan pada tanah mineral dan lahan gambut. Sementara aktivitas percontohan MRV ini harus selesai pada akhir 2012, faktor emisi yang paling mungkin untuk diprediksi berdasarkan kombinasi pendekatan Penambahan-Pengurangan dan Stok-Perbedaan.

Berdasarkan kesepakatan dengan Norwegia, tahap ketiga REDD+ (lihat Kotak 16.3) akan diperkenalkan mulai tahun 2014. Diharapkan posisi Indonesia adalah untuk "menerima "kontribusi tahunan untuk pengurangan emisi nasional yang diverifikasi secara independen dibandingkan dengan tingkat acuan UNFCCC (atau tingkat acuan yang ditetapkan oleh Indonesia dan para mitranya berdasarkan janji pengurangan emisi Indonesia dan panduan metodologis UNFCCC (4/CP 15), sesuai keputusan yang relevan dari Konferensi Para Pihak, jika tidak ada tingkat acuan UNFCCC yang ditetapkan untuk Indonesia)."

16.4 Mengaitkan ketidakpastian dalam RL bertahap dan basis insentif keuangan

Pendekatan bertahap menyediakan pilihan bagi proses penghitungan RL, mulai dari pendekatan berdasarkan data yang sederhana dengan (kemungkinan) ketidakpastian yang tinggi (Langkah 1) hingga pilihan menggunakan data yang lebih akurat dan analisis ketidakpastian yang lebih kompleks (Langkah 3). Adalah wajar bahwa tingkat kepastian yang lebih tinggi harus dihargai dengan kompensasi yang lebih tinggi. Hal ini merupakan insentif yang penting untuk membantu strategi pendekatan bertahap agar dapat berjalan sekaligus mendorong negara-negara untuk bergerak ke tahap yang lebih tinggi dalam rangka menghitung RL menggunakan data yang lebih baik. RL Langkah 1 pada umumnya dianggap memiliki ketidakpastian yang tinggi untuk digunakan sebagai dasar pembayaran REDD+. Strategi pendekatan bertahap harus memperhitungkan faktor ketidakpastian untuk alasan keefektifan, efisiensi, dan untuk 'pembagian risiko yang adil' antara para pihak yang terlibat dalam kesepakatan. Beberapa pilihan telah diusulkan untuk menangani ketidakpastian, yang dirangkum dalam Tabel 16.2.

Salah satu usulan adalah membolehkan penyesuaian setelah RL, yang awalnya disebut dengan istilah '*Compensated Successful Efforts*' (Combes Motel dkk. 2009). Tekanan deforestasi, misalnya di Amazon Brasil, terkait erat dengan tingkat keuntungan ternak dan produksi kedelai dan memungkinkan penyesuaian RL berdasarkan harga komoditas ini akan lebih baik mencerminkan skenario BAU yang benar. Karena itu memungkinkan pengukuran pengurangan emisi nyata yang lebih baik.

Pendekatan koridor, yang diajukan oleh Schlamadinger dkk. (2005), menyatakan adanya ketidakpastian pada setiap titik estimasi tingkat acuan. Karena itu diusulkan untuk memasukkan sebuah faktor penyesuai yang dapat membuat jumlah pengurangan emisi karbon yang lebih untuk mendapatkan faktor diskon semakin rendah (dengan kata lain, harga per tCO₂ menjadi lebih tinggi). Pendekatan ini mendefinisikan interval (koridor) di sekitar titik estimasi RL, dengan faktor diskon meningkat dari 0 ke 1 (pembayaran nol sampai penuh) dalam interval ini. Dengan demikian, negara-negara REDD+ akan mendapatkan pembayaran, bahkan jika laju deforestasi di negara tersebut relatif tinggi, sebagai dampak dari kebijakan yang kurang berhasil dalam mengurangi laju deforestasi. Di sisi lain, negara donor tidak perlu membayar penuh apabila deforestasi berkurang namun ada alasan lain selain keberhasilan kebijakan REDD+. Sejauh yang kami ketahui, pendekatan koridor ini belum diterapkan secara riil, meskipun perjanjian antara

Tabel 16.2 Sejumlah pilihan untuk mengatasi ketidakpastian dalam pengaturan RL (Ecofys 2012)

Pilihan	Penjelasan	Kelebihan	Kelemahan	Kesesuaian Untuk Tahapan
1. Penyesuaian <i>ex post</i> dari RL	Formula RL menyepakati <i>a priori</i> ; perangkat akhir RL ditetapkan ketika parameter (misalnya, harga produk pertanian) diketahui	Terprediksi; penyesuaian dilakukan dengan semakin banyaknya data yang tersedia	Sulit untuk menetapkan formula	Langkah 2 & 3
2. Pendekatan koridor	Secara bertahap meningkatkan pembayaran di dalam koridor RL	Fleksibel; pembayaran juga mencerminkan tren kurva biaya nasional	Lebih mudah diterima secara politis	Langkah 1–3
3. Penyesuaian faktor ketidakpastian atau konservatif	Estimasi perbedaan antara produksi dan RL dikalikan faktor ketidakpastian atau konservatif (<1), berdasarkan penilaian kualitas data	Mengurangi risiko pembayaran berlebih atau tanpa hasil; insentif untuk menghasilkan data yang lebih baik; agak diterima oleh UNFCCC; mudah diimplementasikan	Menjadikan REDD+ kurang menarik bagi negara-negara yang memiliki keterbatasan data	Langkah 1–3
4. Negosiasi ulang	Negosiasi ulang RL selama pelaksanaan perjanjian REDD+	Fleksibel, dapat menggabungkan faktor-faktor tak terduga	Adanya permainan politik	Langkah 1 & 2
5. Asuransi	Dapat merancang pendekatan berbasis kontrak asuransi dalam Langkah 1 & 2	Memanfaatkan pasar asuransi yang telah berkembang baik	Kemungkinan mahal; kontrak yang rumit	Langkah 2 & 3

Pemerintah Guyana dan Norwegia sebenarnya mencakup beberapa elemen penting dari pendekatan ini.²

Pendekatan lain adalah dengan menggunakan ketidakpastian data atau penyesuaian konservatif. Dalam konteks ini, penyesuaian RL bisa mencerminkan tingkat ketidakpastian, sehingga negara-negara dengan kualitas data yang kurang akurat dapat menerapkan diskon berlipat ganda berdasarkan tingkat ketidakpastian data, misalnya dalam bentuk harga yang lebih rendah per tCO₂. Pendekatan ini mengatasi salah satu masalah ketidakpastian, yaitu risiko pembayaran berlebih dan kredit REDD+ yang tidak dibenarkan. Penggunaan asumsi konservatif tercermin dalam keputusan terbaru UNFCCC (UNFCCC 2011c) mengenai kemungkinan menghilangkan sumber karbon nonsignifikan atau aktivitas REDD+ tertentu dalam mengembangkan RL. Pendekatan ini pada prinsipnya sudah digunakan oleh UNFCCC dan dapat memberikan pilihan sederhana yang paling cocok untuk menetapkan pembayaran pada kondisi RL yang tidak pasti (Grassi dkk. 2008) dan memungkinkan partisipasi menyeluruh dalam REDD+ sambil mengembangkan sistem inventarisasi yang lebih baik.

Pilihan lain untuk menangani ketidakpastian adalah perundingan ulang kontrak atau asuransi, tetapi hal ini belum dieksplorasi dalam konteks RL REDD+. Pertanyaan mengenai asuransi dalam kaitannya dengan isu ketetapan telah dibahas oleh Dutschke dan Angelsen (2008) di mana pilihan yang diulas juga relevan untuk perhitungan RL.

Tabel 16.2 mencakup kolom pada keterterapan berbagai penyesuaian pada setiap langkah dalam perhitungan RL. Karena pada umumnya negara akan mulai dengan pendekatan Langkah 1 atau 2, penyesuaian konservatif menjadi solusi yang paling sederhana. Perundingan ulang secara berkala juga merupakan pilihan, tetapi rentan terhadap bias politis. Pendekatan koridor memiliki beberapa ciri menarik dan dapat dianggap sebagai satu varian dari pendekatan penyesuaian konservatif (dengan tingkat penyesuaian progresif).

16.5 Kesimpulan

Menetapkan tingkat acuan hutan bagi negara-negara berkembang merupakan salah satu tugas yang paling mendesak dan menantang dalam pelaksanaan REDD+. Meskipun sudah ada beberapa pedoman umum dari UNFCCC mengenai perhitungan tingkat acuan hutan (UNFCCC 2011c), hal ini

² Tingkat acuan yang direvisi dalam kemitraan Guyana-Norwegia mengikuti konsep pendekatan koridor yang di dalamnya setiap peningkatan deforestasi dari tingkat yang sangat rendah saat ini akan diberi penalti (dengan pengurangan pembayaran) dan di atas tingkat *cut-off* tertentu, pembayaran sepenuhnya akan menghilang (Kementerian Lingkungan Hidup Norwegia 2011).

tidak mengurangi tantangan signifikan yang disebabkan oleh berbagai hal. Negara-negara diminta untuk memilih pendekatan yang sesuai untuk menetapkan RL, walaupun perlu disadari banyak negara yang berjuang keras karena kurangnya ketersediaan data yang berkualitas, ketidakpastian tentang laju deforestasi dan degradasi di masa depan, dan adanya potensi insentif apabila terjadi bias pada hasil estimasi RL, khususnya ketika tingkat acuan dikaitkan dengan skema dan tingkat pembayaran. Oleh karena itu, kami menyoroti dua arti dan penggunaan RL: yakni sebagai tolok ukur efek atau dampak kebijakan dan tindakan REDD+ serta RL yang digunakan sebagai basis untuk menghitung pembayaran sebagai kompensasi atas pengurangan emisi yang dilakukan oleh suatu negara, unit subnasional, atau proyek.

Strategi pendekatan bertahap dalam penghitungan RL hutan dapat membantu mengatasi tantangan akibat keterbatasan data, faktor ketidakpastian, dan persaingan kepentingan, guna mendorong partisipasi yang lebih luas dari setiap negara untuk berpartisipasi dalam mekanisme REDD+. Strategi pendekatan bertahap merupakan pendekatan berbasis data; sehingga ketersediaan data yang lebih banyak dan lebih berkualitas akan meningkatkan kualitas RL dari waktu ke waktu. Walaupun perhitungan RL dilakukan dengan mengambil pendekatan Langkah 1 yang lebih sederhana dan memberikan hasil dengan tingkat ketidakpastian yang tinggi, paling tidak hal ini memungkinkan negara-negara untuk memulai aktivitas perhitungan RL guna memberikan tolok ukur dalam menilai tren dan kinerja sementara. Langkah 2 memungkinkan penyertaan kondisi nasional yang lebih luas dengan menghubungkan RL dengan faktor penyebab deforestasi dan degradasi yang relevan sebagai sarana untuk menyesuaikan tingkat perubahan penggunaan lahan, termasuk wilayah hutan di masa lalu. Langkah 3 dari pendekatan bertahap ini diharapkan dapat mengaplikasikan data spasial terpilah yang lebih terinci serta mengetahui secara lebih pasti jumlah dan lokasi pemicu serta faktor penyebab terjadinya deforestasi. Langkah 3 dapat diterapkan, misalnya, melalui penggunaan model simulasi spasial yang juga memungkinkan untuk melakukan proyeksi laju deforestasi di masa mendatang.

Strategi Pendekatan bertahap secara alami akan menghasilkan RL pada berbagai tingkat ketidakpastian dan hal ini harus diperhitungkan dalam setiap cara pembayaran. Ketika ketidakpastian bervariasi (misalnya, antara satu negara dengan negara lainnya), basis insentif keuangan (FIB) yang mengubah kondisi awal BAU merupakan sarana untuk menghargai upaya mengurangi ketidakpastian dan berpindah ke tahapan RL yang lebih tinggi dari waktu ke waktu. Ada beberapa pendekatan untuk menangani ketidakpastian RL; faktor penyesuaian konservatif saat ini menjadi pilihan yang paling cocok. Pendekatan ini, setidaknya pada prinsipnya, sudah dibahas dan dipertimbangkan oleh UNFCCC (Grassi dkk. 2008; UNFCCC 2011c).

