



PANDUAN MENGIDENTIFIKASI LAHAN TERDEGRADASI UNTUK BUDIDAYA KELAPA SAWIT RAMAH LINGKUNGAN

BETH GINGOLD, ANNE ROSENBERGER, YOHANES I KETUT DEDDY MULIASTRA, FRED STOLLE,
I MADE SUDANA, MASITA DWI MANDINI MANESSA, ARI MURDIMANTO, SEBASTIANUS BAGAS TIANGGA,
CICILIA CICIK MADUSARI, PASCAL DOUARD

ABSTRAK

Produksi kelapa sawit di Indonesia berpotensi menghasilkan manfaat-manfaat lokal jika pengembangannya mengikuti praktek-praktek perencanaan dan pengelolaan yang berkelanjutan, termasuk menghormati kepentingan dan hak-hak lokal. Manfaat-manfaat potensial tersebut antara lain peningkatan penghasilan bagi masyarakat sekitar, peningkatan pendapatan pemerintah, pengurangan kemiskinan dan perbaikan pengelolaan sumber daya alam. Tercapainya potensi ini akan bergantung dari bagaimana perusahaan dan pemerintah mengidentifikasi kawasan-kawasan baru untuk penanaman kelapa sawit.

Laporan ini memuat sebuah metode cepat dan murah untuk mengidentifikasi kawasan-kawasan berpotensi cocok untuk budidaya kelapa sawit. Metode ini dirancang untuk mendorong produksi kelapa sawit pada lahan terdegradasi berkarbon rendah sesuai standar yang sudah ada untuk produksi kelapa sawit berkelanjutan, seperti *Roundtable on Sustainable Palm Oil (RSPO)*; sesuai dengan hukum dan kebijakan yang ada di Indonesia; dan juga konsisten dengan rancangan strategi nasional Pengurangan Emisi dari Deforestasi dan Degradasi Hutan (Reducing Emissions from Deforestation and Forest Degradation - REDD+). Metode ini terdiri dari analisis desktop menggunakan data yang telah tersedia dan juga peninjauan lapangan. Metode ini terdiri dari sejumlah indikator yang mempertimbangkan faktor lingkungan, ekonomi, sosial dan hukum.

Metode ini dapat digunakan oleh perusahaan kelapa sawit sebagai langkah pertama dalam proses pemilihan lokasi untuk perkebunan bersertifikat ramah lingkungan.

DAFTAR ISI

Abstrak.....	1
Pendahuluan.....	2
Metode.....	7
Aplikasi.....	18
Diskusi.....	20
Penutup.....	21

Peringatan: Laporan-laporan working paper World Resources Institute/Sekala memuat penelitian, analisis, temuan dan rekomendasi tahap awal. Laporan-laporan ini diedarkan untuk mendorong diskusi yang membangun serta mempengaruhi pembahasan yang berlangsung tentang isu-isu yang baru muncul. Sebagian besar laporan working paper akan dipublikasikan dalam format yang berbeda dan isinya mungkin akan direvisi di masa depan.

Kutipan: Gingold, Beth, A. Rosenberger, Y.I. K. D. Muliastra, F. Stolle, I. M. Sudana, M. D. M. Manessa, A. Murdimanto, S. B. Tiangga, C. C. Madusari, and P. Douard. 2012. "Panduan mengidentifikasi lahan terdegradasi untuk budidaya kelapa sawit ramah lingkungan." Working Paper. World Resources Institute and Sekala, Washington D.C. Dapat ditemukan online di <http://wri.org/publication/identifying-degraded-land-sustainable-palm-oil-indonesia>.

Metode ini juga dapat menginformasikan pihak pemerintah dan organisasi non pemerintah (NGO) dalam membuat kebijakan yang mendukung ekspansi produksi kelapa sawit pada lahan terdegradasi. Namun, karena metode ini dirancang hanya untuk mengidentifikasi kawasan prioritas tertinggi untuk diselidiki lebih lanjut, seharusnya bukan menjadi satu-satunya penentu lokasi ekspansi perkebunan kelapa sawit.

Dengan menggunakan metode ini sebagai langkah pertama dalam proses pemilihan lokasi, perusahaan kelapa sawit dapat mengurangi biaya kegiatan-kegiatan tambahan yang dibutuhkan untuk memastikan kecocokan sebuah kawasan yang berpotensi dijadikan perkebunan kelapa sawit. Kegiatan-kegiatan tersebut, yang berada di luar lingkup pembahasan laporan ini, terdiri dari pemetaan partisipatif untuk mendokumentasikan klaim-klaim dan hak-hak masyarakat, melakukan penilaian Kawasan Bernilai Konservasi Tinggi (HCV) dan dampak sosial, menerapkan proses persetujuan atas dasar informasi awal tanpa paksaan (PADIATAPA/FPIC) yang menyeluruh dan memenuhi persyaratan hukum.

World Resources Institute (WRI) dan Sekala menerapkan metode ini untuk mengidentifikasi sembilan kawasan berpotensi di Provinsi Kalimantan Barat sebagai proyek percontohan kelapa sawit berkelanjutan di bawah Proyek POTICO (<http://www.wri.org/project/potico>). Kesembilan kawasan tersebut didapat melalui peninjauan lapangan yang berfokus pada kawasan prioritas tertinggi hasil dari analisis desktop, menggunakan kriteria khusus untuk konteks proyek tersebut dan tidak bermaksud untuk mewakili seluruh kawasan berpotensi di provinsi tersebut.

Langkah pertama dalam metode ini adalah analisis desktop yang mengklasifikasikan sekitar 7 juta hektar lahan yang berpotensi cocok di Provinsi Kalimantan Barat dan Kalimantan Tengah. Analisa ini menggunakan data-data yang tersedia untuk umum pada saat laporan ini ditulis. Analisis desktop, data terkait, dan materi-materi pendukung lainnya bisa diakses di situs web (<http://wri.org/publication/identifying-degraded-land-sustainable-palm-oil-indonesia>). Situs ini juga memungkinkan para pengguna untuk membuat sendiri sebuah peta kecocokan – menggunakan parameter pilihan mereka – untuk memulai penilaian lapangan sesuai dengan kebutuhan.

PENDAHULUAN

Produksi kelapa sawit di Indonesia berpotensi menghasilkan manfaat-manfaat lokal jika pengembangannya mengikuti praktek perencanaan dan pengelolaan yang berkelanjutan, termasuk menghormati kepentingan dan hak-hak lokal. Manfaat-manfaat tersebut antara lain peningkatan penghasilan bagi masyarakat sekitar, peningkatan pendapatan pemerintah, pengurangan kemiskinan dan perbaikan pengelolaan sumber daya alam. Tercapainya potensi ini akan bergantung dari bagaimana perusahaan dan pemerintah mengidentifikasi kawasan-kawasan baru untuk penanaman kelapa sawit.

Di Indonesia, sudah ada dukungan politik dan finansial untuk menggunakan “lahan terdegradasi” bagi produksi kelapa sawit yang “berkelanjutan.” Pada bulan Mei 2010, Presiden Susilo Bambang Yudhoyono mengumumkan kebijakan untuk mengembangkan perkebunan kelapa sawit pada lahan terdegradasi, bukan pada lahan berhutan atau lahan gambut.¹ Sebagai bagian dari strategi nasional REDD+ yang ambisius, kebijakan ini berpotensi untuk memungkinkan industri kelapa sawit untuk terus berkembang - menghasilkan laba, pendapatan pemerintah, dan lapangan pekerjaan - sekaligus mengurangi emisi gas rumah kaca dari deforestasi dan degradasi hutan.²

Dukungan penggunaan lahan terdegradasi untuk produksi kelapa sawit juga telah menarik minat sektor swasta. Misalnya, Roundtable on Sustainable Palm Oil (RSPO) memiliki panduan untuk memenuhi persyaratan sertifikasi sukarela di Indonesia, yang menyatakan bahwa perkebunan baru harus menggunakan “lahan yang sudah dibersihkan dan /atau lahan terdegradasi.”³ Pada bulan Februari 2011, Golden Agri Resources, salah satu grup penghasil kelapa sawit terbesar di Indonesia, mengumumkan kebijakan “zero-deforestation” yang konsisten dengan strategi penggunaan lahan terdegradasi yang diusulkan pemerintah.⁴ Selanjutnya, pada April 2011 Kelompok Bank Dunia mengumumkan strategi baru untuk investasi pada komoditi kelapa sawit yang memprioritaskan inisiatif-inisiatif yang mendorong produksi pada lahan terdegradasi.⁵

Saat laporan ini ditulis, hukum Indonesia belum memiliki satu acuan yang digunakan semua pihak untuk mendefinisikan lahan terdegradasi. Ketidakpastian ini menyebabkan kebingungan mengenai luas, lokasi, dan status hukum kawasan-kawasan ini.⁶ Istilah serupa telah digunakan untuk menggambarkan lahan dengan

Gambar 1 | **Pertimbangan Pemilihan Lokasi**



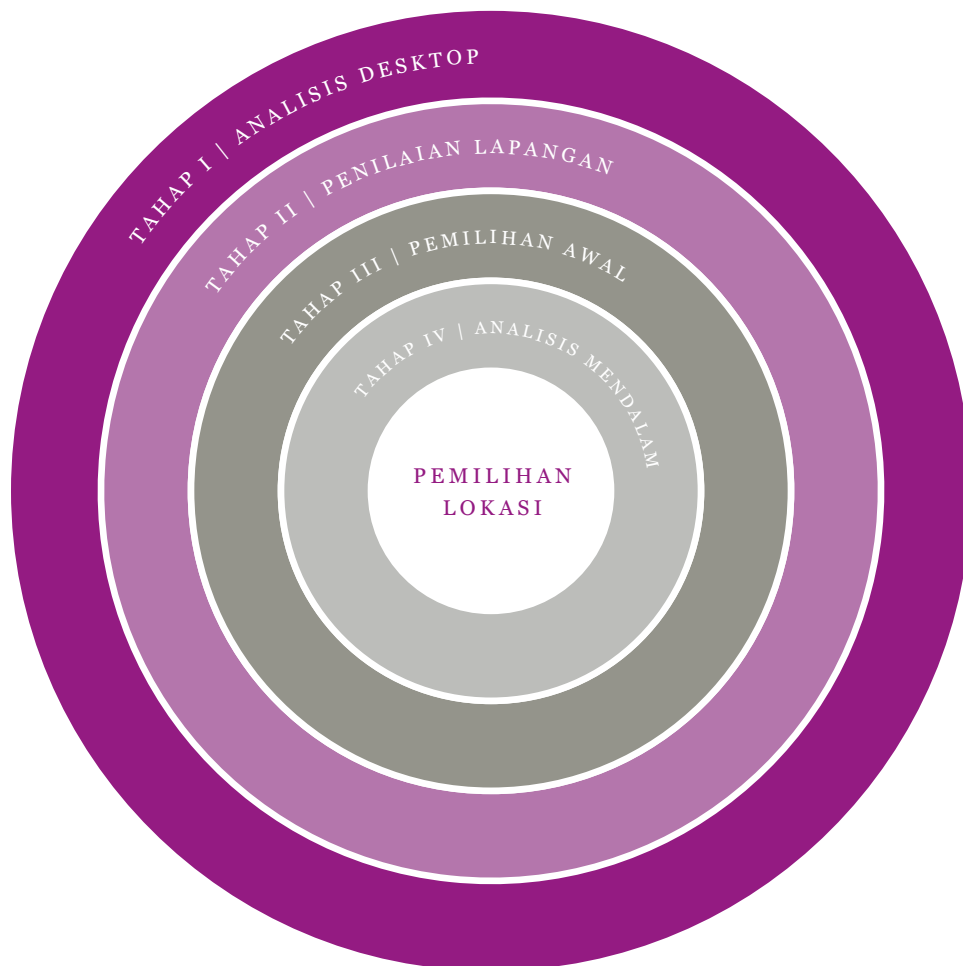
berbagai karakteristik, kadang-kadang mengacu pada karakteristik biofisik seperti penutup pohon, dan terkadang untuk produktivitas pertanian, penggunaan lahan, atau penetapan hukum. Demikian juga, istilah “berkelanjutan” telah digunakan dalam banyak konteks sehingga membingungkan keadaan di mana lahan seharusnya secara hukum tersedia dan digunakan untuk ekspansi kelapa sawit.

Dalam konteks kelapa sawit yang berkelanjutan, lahan terdegradasi biasanya hanya mengacu pada kawasan dengan cadangan stok karbon rendah dan tingkat keanekaragaman hayati yang rendah, bukan pada karakteristik yang terkait kecocokan pertanian atau ketersediaan hukum. Misalnya,

salah satu rancangan kebijakan nasional REDD+ Indonesia menunjukkan lahan dianggap terdegradasi jika mengandung kurang dari 35 ton karbon per hektar.⁷

Definisi lahan terdegradasi dalam metode ini akan mencakup kawasan-kawasan hutan yang telah ditebang di masa lalu dan kini mengandung cadangan karbon serta tingkat keanekaragaman hayati yang rendah, seperti alang-alang. Metode ini tidak mencakup sebagian besar kawasan dengan tutupan hutan alami atau lahan gambut, yang dapat mengandung lebih dari 200 ton karbon per hektar.⁸ Meski demikian, definisi lahan terdegradasi di atas juga mencakup banyak kawasan yang saat ini telah dibudidayakan atau kawasan yang penting bagi ala-

Gambar 2 | **Penjelasan Pemilihan Lokasi Secara Menyeluruh**



san sosial atau budaya sehingga tidak cocok untuk ditanam kelapa sawit. Mengubah kawasan-kawasan ini untuk perkebunan kelapa sawit bisa menimbulkan konflik sosial dan menambah kemiskinan ketika hak-hak masyarakat lokal tidak dihormati dan masyarakat tidak dilibatkan secara efektif dalam pengambilan keputusan.⁹ Definisi lahan terdegradasi menurut metode ini juga mencakup beberapa area yang secara hukum ditetapkan sebagai bagian dari Kawasan Hutan sehingga saat ini tidak bisa dijadikan budidaya kelapa sawit.¹⁰

Sudah ada beberapa standar pedoman bagi produksi kelapa sawit berkelanjutan. Pedoman ini mencakup faktor-faktor ekonomi, lingkungan, sosial dan hukum untuk mengidentifikasi kawasan-kawasan baru untuk budidaya kelapa sawit - tidak hanya terbatas pada pertimbangan karbon dan keanekaragaman hayati saja.¹¹ Sebagai contoh, untuk memenuhi persyaratan sertifikasi berkelanjutan, penanam harus menghindari dampak negatif terhadap kawasan-kawasan “bernilai konservasi tinggi” (HCV)¹² dan juga memperoleh “persetujuan atas dasar informasi awal tanpa paksaan” (PADIATAPA/FPIC) dari masyarakat setempat.¹³ Dengan berpedoman pada pertimbangan-pertimbangan berkelanjutan dari awal pengidentifikasian kawasan tanam, perusahaan dapat mengurangi waktu dan biaya untuk memenuhi persyaratan-persyaratan tersebut.

Laporan ini memaparkan sebuah metode yang cepat dan hemat biaya untuk mengidentifikasi kawasan-kawasan berpotensi cocok untuk budidaya kelapa sawit. World Resources Institute (WRI) dan Sekala mengembangkan metode ini sebagai bagian dari Proyek POTICO.¹⁴ Metode ini dirancang sesuai standar yang ditetapkan untuk produksi kelapa sawit berkelanjutan, serta menggabungkan hukum dan kebijakan Indonesia yang relevan serta konsisten dengan rancangan strategi nasional REDD+ yang mengutamakan produksi kelapa sawit pada lahan terdegradasi. Metode ini mendapat masukan melalui wawancara dengan perusahaan-perusahaan swasta dan input dari pekerjaan komplementer oleh WWF, Conservation International (CI), The Nature Conservancy (TNC), PanEco Foundation, dan Fauna & Flora International (FFI).¹⁵

Hasil aplikasi metode ini adalah sejumlah kawasan yang diketahui berpotensi cocok untuk budidaya kelapa sawit berdasarkan delapan pertimbangan, yang dikelompokkan ke dalam kategori lingkungan, ekonomi, hukum dan sosial. Seperti dijelaskan pada Gambar 1, kedelapan pertimbangan ini adalah: (1) karbon dan keanekaragaman hayati; (2) perlindungan tanah dan air; (3) produktivitas tanaman; (4) as-

pek finansial; (5) zona kawasan; (6) hak atas tanah; (7) penggunaan lahan; dan (8) kepentingan lokal.

Setiap pertimbangan memiliki indikator-indikator khusus. Indikator ini dirancang untuk memberikan informasi yang cukup supaya dengan cepat dapat mengidentifikasi kawasan-kawasan berpotensi cocok untuk diselidiki lebih lanjut di lapangan, bukan untuk membahas setiap pertimbangan secara mendalam. Sebagai contoh, pertimbangan karbon dan keanekaragaman hayati mengandung indikator untuk mengidentifikasi “lahan terdegradasi” sebagaimana ditentukan dalam rancangan strategi nasional REDD+ . Namun, pertimbangan ini hanyalah sebagian dari definisi yang lebih lengkap tentang lahan berpotensi cocok untuk budidaya kelapa sawit berkelanjutan, yang mencakup delapan pertimbangan dalam metode ini.

Seperti yang diilustrasikan dalam Gambar 2, metode ini terdiri dari analisis desktop pada tingkat provinsi (Tahap I) dan penilaian lapangan pada lokasi-lokasi prioritas tinggi (Tahap II). Peninjauan lapangan sangat penting untuk mengidentifikasi kawasan-kawasan berpotensi cocok secara pasti. Ini dikarenakan keterbatasan penyediaan, akurasi dan resolusi data di tingkat provinsi, serta keterbatasan pada analisis desktop untuk menilai isu-isu kualitatif dan sosial di lokasi.

Metode ini dapat digunakan oleh perusahaan kelapa sawit sebagai langkah pertama dalam proses pemilihan lokasi untuk perkebunan bersertifikat ramah lingkungan dan dapat juga menginformasikan pihak pemerintah dan organisasi non pemerintah (NGO) dalam membuat kebijakan yang mendukung ekspansi produksi kelapa sawit pada lahan terdegradasi. Namun, karena metode ini dirancang hanya untuk mengidentifikasi kawasan prioritas tertinggi untuk diselidiki lebih lanjut, seharusnya bukan menjadi satu-satunya kriteria dalam menentukan lokasi ekspansi perkebunan kelapa sawit.

Penggunaan metode ini sebagai langkah pertama dalam proses pemilihan lokasi dapat mengurangi biaya kegiatan tambahan yang dibutuhkan untuk memastikan potensi kecocokan sebuah kawasan. Kegiatan-kegiatan tambahan tersebut, yang berada di luar lingkup pembahasan laporan ini, terdiri dari pemetaan partisipatif untuk mendokumentasikan klaim dan hak masyarakat lokal, melakukan penilaian Kawasan Bernilai Konservasi Tinggi (HCV) dan dampak sosial, menerapkan proses persetujuan atas dasar informasi awal tanpa paksaan (PADIATAPA/FPIC) yang menyeluruh serta menerapkan prosedur-prosedur hukum yang dibutuhkan (Gambar 2).¹⁶

Tabel 1 | **Pertimbangan, Indikator dan Tahapan**

PERTIMBANGAN		INDIKATOR	TAHAP I. ANALISIS DESKTOP		TAHAP II. PENILAIAN LAPANGAN
			LANGKAH 1. PETA KECOCOKAN	LANGKAH 2. PEMILIHAN LOKASI SURVEI LAPANGAN	
LINGKUNGAN	Karbon dan keanekaragaman hayati	Tutupan Lahan	X		X
		Gambut	X		X
		Area konservasi dengan zona penyangga (buffer)	X		
	Perlindungan tanah dan air	Risiko erosi	X		X
		Potensi pengisian ulang air tanah	X		
		Penyangga (buffer) sumber air	X		
EKONOMI	Produktivitas tanaman	Topografi (ketinggian; lereng)	X		X
		Iklm (curah hujan)	X		
		Tanah (kedalaman; jenis; drainase; keasaman; warna)	X		X
	Aspek finansial	Luas lahan		X	X
		Aksesibilitas		X	X
HUKUM	Zona Kawasan	Klasifikasi lahan		X	X
	Hak atas tanah	Konsesi		X	X
		Perkebunan aktif			X
		Klaim/hak masyarakat	Pertimbangan penting ini berada di luar lingkup metode ini dan harus dilakukan kegiatan tambahan sebelum kecocokan sebuah lokasi dipastikan (lihat Gambar 2).		
SOSIAL	Penggunaan lahan	Ketergantungan penggunaan lahan	X*		X
		Drainase buatan manusia			X
		Sejarah lahan			X
	Kepentingan lokal	Persepsi masyarakat tentang kelapa sawit			X
		Minat masyarakat dalam menanam kelapa sawit			X
		Kepentingan politik			X

*Tutupan lahan digunakan sebagai pengganti penggunaan lahan dalam analisis desktop. Penggunaan lahan dinilai langsung dalam penilaian lapangan.

Laporan ini juga menampilkan hasil aplikasi metode ini di bawah Proyek POTICO. WRI dan Sekala mengidentifikasi lahan potensial dan membuat peta potensi kecocokan Kalimantan Barat dan Kalimantan Tengah dari analisis desktop. Data-data terkait analisis desktop memiliki kualitas yang bervariasi satu sama lain. Data-data ini bisa dilihat dan diunduh pada situs web (<http://wri.org/publication/identifying-degraded-land-sustainable-palm-oil-indonesia>). Situs ini juga akan memungkinkan pengguna memakai metode ini untuk menghasilkan peta kecocokan menggunakan parameter pilihan mereka untuk memandu peninjauan lapangan sesuai kebutuhan.¹⁷

METODE

Bagian ini menjelaskan metode untuk mengidentifikasi lokasi yang berpotensi cocok untuk budidaya kelapa sawit yang dikembangkan di bawah Proyek POTICO. Ini terdiri dari dua tahap:

- **TAHAP I. ANALISIS DESKTOP.** Kawasan digolongkan ke dalam “berpotensi tinggi,” “berpotensi,” atau “tidak cocok” untuk budidaya kelapa sawit berdasarkan peta kecocokan potensi tingkat provinsi (Langkah 1). Kawasan prioritas kemudian diidentifikasi untuk survei lapangan (Langkah 2).
- **TAHAP II. PENILAIAN LAPANGAN.** Lokasi digolongkan dengan menggunakan kategori yang sama berdasarkan hasil survei lapangan.

Kawasan “berpotensi cocok” dan lokasi “berpotensi cocok” kemudian digolongkan menjadi berpotensi tinggi atau berpotensi.

Tiap tahap mencakup indikator untuk pertimbangan kecocokan dalam lingkungan, ekonomi, sosial dan hukum. Tabel 1 merangkum pertimbangan dan indikator yang dinilai pada tiap tahap.

TAHAP I: ANALISIS DESKTOP

Analisis desktop terdiri dari dua langkah:

- **LANGKAH 1. PETA KECOCOKAN.** Peta kecocokan provinsi dibuat dan kawasan digolongkan sesuai potensi kecocokannya untuk produksi kelapa sawit berkelanjutan berdasarkan indikator yang terkait dengan karbon dan keanekaragaman hayati, perlindungan tanah dan air, serta pertimbangan produktivitas tanaman.

■ LANGKAH 2. PEMILIHAN LOKASI SURVEI LAPANGAN.

Lokasi-lokasi prioritas dipilih dari kawasan berpotensi cocok yang diidentifikasi dalam Langkah 1, dengan mempertimbangkan indikator terkait aspek finansial, zona kawasan dan pertimbangan hak atas tanah.

Hasil analisis desktop dirancang untuk memberikan panduan awal bagi penilaian lapangan dari lokasi-lokasi prioritas (Tahap II). Verifikasi lapangan perlu dilakukan mengingat keterbatasan akurasi dan ketersediaan data di tingkat provinsi. Selain itu, beberapa pertimbangan, khususnya yang berkaitan dengan isu-isu sosial, tidak dapat dinilai dengan menggunakan analisis desktop.

Di bawah ini adalah penjelasan setiap langkah. Sejumlah data terkait yang digunakan di bawah Proyek POTICO dijelaskan pada bagian aplikasi. Data ini, yang kualitas dan resolusinya bervariasi untuk tiap indikator, adalah data GIS tingkat provinsi terbaik yang tersedia untuk umum pada saat analisis ini dilakukan.¹⁸

Langkah 1. Peta Kecocokan

Hasil dari Langkah 1 adalah peta potensi kecocokan lahan tingkat provinsi, yang menggolongkan semua lahan ke dalam salah satu dari tiga kelas kecocokan untuk ekspansi kelapa sawit berkelanjutan: berpotensi tinggi, berpotensi, atau tidak cocok.¹⁹ Peta kecocokan gabungan ini adalah kombinasi tiga lapisan tematik, masing-masing terkait dengan salah satu pertimbangan berikut: karbon dan keanekaragaman hayati, perlindungan tanah dan air, dan produktivitas tanaman. Setiap lapisan dibuat menggunakan subset dari 13 indikator yang terkait dengan pertimbangan-pertimbangan tersebut. Bagian ini menjelaskan indikator, kelas kecocokan, dan data yang digunakan untuk membuat peta kecocokan gabungan, yang diatur oleh setiap lapisan tematik.

Untuk membuat peta kecocokan gabungan ini, tiap kelas dari tiga kelas kecocokan diberi kode angka, di mana berpotensi tinggi = 1, berpotensi = 2, dan tidak cocok = 3. Masing-masing kode ini diterapkan pada nilai jangkauan tertentu untuk setiap indikator dalam analisis. Contohnya, untuk indikator ketinggian, nilai kurang dari 500 meter berpotensi tinggi (1), nilai 500-1.000 meter berpotensi (2), dan nilai lebih besar dari 1.000 meter tidak cocok (3). Sebuah teknik biner sederhana digunakan untuk menentukan kecocokan suatu kawasan sehingga jika nilai dari indikator apapun untuk kawasan tersebut tidak cocok, hasil akhir kawasan tersebut adalah tidak cocok.²⁰ Sebaliknya, supaya suatu kawasan digolongkan berpotensi tinggi, nilai ke-13 indikator di kawasan itu harus berpotensi tinggi. Seluruh kawasan lain digolongkan sebagai berpotensi.

Tabel 2 | Indikator karbon dan keanekaragaman hayati serta kelas kecocokan

INDICATOR	KELAS KECOCOKAN		
	BERPOTENSI TINGGI (1)	BERPOTENSI (2)	TIDAK COCOK (3)
Tutupan Lahan*	Semak/Belukar; Savana;	Pertanian lahan kering; pertanian lahan kering bercampur dengan semak; semak/belukar rawa; hutan tanaman industri (HTI); perkebunan; sawah; pertambangan	Seluruh hutan alam primer dan hutan alam sekunder; hutan mangrove, hutan lahan kering, hutan rawa, bandara; pemukiman; daerah transmigrasi; rawa; tambak
Gambut	Lahan Terbuka	-	Lahan gambut pada kedalaman apa pun (>0 cm)
Area konservasi dengan zona penyangga	Tidak ada lahan gambut (0 cm)	-	Seluruh area di dalam area konservasi dengan zona penyangga Area konservasi: Hutan Lindung; Hutan Konservasi Penyangga 500 meter di sekitar area dengan batas yang ditetapkan; 1,000 meter di sekitar area tanpa batas yang ditetapkan

* Tutupan lahan juga berfungsi sebagai indikator sosial awal untuk penggunaan lahan dan perlindungan tanah dan air. Kode tutupan lahan ini sesuai dengan data yang diberikan Kementerian Kehutanan. Data lain mungkin memiliki kode tutupan lahan berbeda yang bisa juga digolongkan berpotensi tinggi (tidak ada tutupan hutan, penggunaan lahan sedikit / tidak aktif); berpotensi (tidak ada tutupan hutan, penggunaan lahan aktif); tidak cocok (tutupan hutan dan / atau penggunaan lahan sangat aktif).

Kelas kecocokan untuk setiap indikator, seperti dijelaskan di bawah, dirancang berdasarkan beberapa standar dan metode kecocokan yang telah ditetapkan termasuk panduan Kawasan Bernilai Konservasi Tinggi (HCV) untuk Indonesia, kebijakan, dan hukum negara Indonesia.²¹

a. Lapisan Karbon dan Keanekaragaman Hayati

Lapisan karbon dan keanekaragaman hayati dirancang untuk mencerminkan apakah mengkonversi area untuk perkebunan kelapa sawit bisa mengakibatkan dampak negatif terhadap cadangan karbon dan keanekaragaman hayati kawasan bernilai konservasi tinggi (HCV 1-3).²² Lapisan ini memiliki tiga indikator kecocokan : (1) tutupan lahan, (2) gambut, dan (3) area konservasi dengan zona penyangga (Tabel 2). Kelas-kelas kecocokan untuk indikator ini dipilih sebagai berikut:

- **TUTUPAN LAHAN** mengacu pada apapun yang menutupi permukaan bumi, baik vegetasi atau infrastruktur buatan manusia. Ini berfungsi sebagai indikator untuk cadangan karbon di atas tanah dan keanekaragaman hayati. Tutupan lahan juga berfungsi sebagai indi-

kator awal untuk pertimbangan penggunaan lahan yang akan dieksplorasi lebih jauh dengan verifikasi lapangan, serta untuk pertimbangan perlindungan tanah dan air, seperti yang dijelaskan dalam panduan HCV.

Konsisten dengan rancangan strategi nasional REDD+ yang memberi ambang batas 35 ton karbon per hektar, semua jenis tutupan lahan hutan alam digolongkan tidak cocok, termasuk hutan primer dan sekunder. Kawasan ini juga kemungkinan besar mengandung HCV 1-3. Namun jenis tutupan lahan lain – seperti padang rumput atau savana - mungkin juga mengandung nilai konservasi tinggi, yang bisa mengakibatkan beberapa kawasan yang digolongkan sebagai berpotensi cocok dalam analisis desktop kemudian ditetapkan tidak cocok dalam penilaian lapangan.

Selain hutan alam, tutupan lahan yang menunjukkan aktivitas penggunaan lahan yang tinggi - misalnya, pemukiman – juga digolongkan tidak cocok; kawasan yang menunjukkan kemungkinan penggunaan lahan yang aktif - seperti lahan kering pertanian - digolong-

kan berpotensi; dan kawasan dengan jenis tutupan lahan tanpa indikasi penggunaan aktif - seperti lahan terbuka - digolongkan berpotensi tinggi.

Kode tutupan lahan tertentu dipilih untuk setiap kelas kecocokan tergantung pada data yang digunakan. Kode tutupan lahan pada Tabel 2 sesuai dengan data tutupan lahan yang disediakan Kementerian Kehutanan.²³ Tidak ada definisi dan deskripsi metodologi akurat yang digunakan untuk menghasilkan data ini. Data lain mungkin memiliki kode tutupan lahan berbeda yang bisa juga digolongkan berpotensi tinggi (tidak ada tutupan hutan, penggunaan lahan sedikit/tidak aktif); berpotensi (tidak ada tutupan hutan, penggunaan lahan aktif); atau tidak cocok (tutupan hutan dan/atau penggunaan lahan sangat aktif).

- **GAMBUS** mengacu pada ada atau tidaknya lahan gambut. Lahan gambut dengan kedalaman dan karakteristik apapun dianggap tidak cocok karena beberapa alasan. Karena kandungan karbon yang tinggi, lahan gambut dianggap tidak cocok untuk perkebunan kelapa sawit menurut rancangan Strategi Nasional REDD+ dan sesuai Instruksi Presiden No 10/2011 tentang Penundaan Pemberian Izin Baru dan Penyempurnaan Tata Kelola Hutan Alam Primer dan Lahan Gambut.²⁴ Lahan gambut juga dihubungkan dengan lahan basah yang memiliki fungsi hidrologi penting untuk melindungi tanah dan air. Selain itu, pengembangan di atas lahan gambut dikaitkan dengan biaya yang tinggi dan hasil yang rendah sehingga mengakibatkan rendahnya indikator aspek finansial.²⁵

- **AREA KONSERVASI DENGAN ZONA PENYANGGA (BUFFER)** kemungkinan besar mengandung nilai konservasi dan keanekaragaman hayati yang tinggi (HCV 1-3) dan dilindungi secara hukum oleh Kementerian Kehutanan. Zona penyangga tersebut dibuat sesuai Peraturan Pemerintah Nomor 47/1997 dan Keputusan Presiden Nomor 32/1990. Area konservasi yang ditetapkan hukum adalah Hutan Lindung dan Hutan Konservasi. Zona penyangga diciptakan untuk mencakup area dalam jangkauan 500 meter dari area konservasi dengan batas-batas yang ditetapkan dan dalam jangkauan 1.000 meter dari area tanpa batas yang ditetapkan.

b. Lapisan Perlindungan Tanah dan Air

Lapisan perlindungan tanah dan air dibuat menggunakan indikator lingkungan yang mencerminkan pelayanan ekosistem sebuah kawasan yang mempengaruhi produktivitas pertanian jangka panjang serta dampak lingkungan yang terkait dengan kesehatan dan mata pencaharian masyarakat. Menilai pertimbangan ini secara menyeluruh memerlukan HCV mendalam dan penilaian dampak sosial yang di luar cakupan laporan ini. Namun demikian, pemilihan lokasi yang paling rentan dapat dihindari dengan cara memasukkan indikator yang paling mendasar.

Indikator untuk perlindungan tanah dan air didasari kebijakan hukum Indonesia²⁶ dan panduan “pelayanan lingkungan” HCV (HCV 4).²⁷ Ekosistem hutan yang diketahui sebagai area perlindungan air oleh Panduan HCV sudah digolongkan tidak cocok berdasarkan indikator tutupan lahan yang dijelaskan sebelumnya, dan karena itu tidak

Tabel 3 | Indikator perlindungan tanah dan air serta kelas kecocokan

INDIKATOR	KELAS KECOCOKAN		
	BERPOTENSI TINGGI (1)	BERPOTENSI (2)	TIDAK COCOK (3)
Risiko erosi	Sangat rendah; rendah	Sedang	Tinggi; sangat tinggi
Potensi pengisian ulang air tanah	Sangat rendah; rendah;	Sedang	Tinggi; sangat tinggi
Penyangga sumber air	Seluruh kawasan di luar zona penyangga	-	Seluruh kawasan dalam zona penyangga di sekitar sumber air berikut: garis pantai(100 m); kali (50 m); sungai (100 m); mata air (200 m); danau (100 m)

Tabel 4 | Indikator produktivitas tanaman dan kelas kecocokan

INDIKATOR	KELAS KECOCOKAN		
	BERPOTENSI TINGGI (1)	BERPOTENSI (2)	TIDAK COCOK (3)
Ketinggian	< 500 m	500–1,000 m	> 1,000 m
Lereng	< 8 persen	8–30 persen	> 30 persen
Curah Hujan	1,750–6,000 mm/tahun	1,250–1,750 mm/tahun	> 6,000 mm/tahun; <1,250 mm/tahun
Kedalaman Tanah	> 50 cm	-	< 50 cm
Jenis Tanah	Tanah lempung; tanah liat berpasir lempung; tanah lempung berlumpur; tanah liat lempung (inceptisol kering dan basah; oxisol) Lempung berpasir (alfisol); lempung berpasir, tanah liat lempung, tanah liat (ultisol)	-	Tanah liat; tanah berpasir (histosol)
Drainase Tanah	Bagus; cukup bagus	Berlebihan; buruk	Sangat berlebihan; sangat buruk; tergenang
Keasaman Tanah	pH 4–6.5	pH 3.5–4 and 6.5–7	pH < 3.5 and > 7

termasuk dalam bagian ini. Indikator lereng juga berkaitan erat dengan perlindungan tanah dan air, dan secara tidak langsung termasuk dalam bagian ini sebagai faktor masukan untuk dua indikator (risiko erosi dan potensi pengisian ulang air tanah). Namun, sebagai indikator langsung, lereng termasuk dalam lapisan produktivitas tanaman, bukan lapisan perlindungan tanah dan air.

Lapisan perlindungan tanah dan air memiliki tiga indikator kecocokan: (1) risiko erosi, (2) potensi pengisian ulang air tanah, dan (3) penyangga sumber air (Tabel 3). Kelas kecocokan untuk ketiga indikator terpilih adalah sebagai berikut:

- **RISIKO EROSI** dihitung berdasarkan versi modifikasi Universal Soil Loss Equation (USLE), yang dianjurkan oleh Panduan HCV untuk Indonesia.²⁸ Kawasan dengan risiko erosi tinggi atau sangat tinggi diasosiasikan dengan tingginya tingkat pengikisan tanah dan sedimentasi, dan karena itu digolongkan tidak cocok.

- **POTENSI PENGISIAN ULANG AIR TANAH** mencerminkan kemungkinan resapan air di permukaan tanah untuk mencapai air tanah. Kawasan dengan nilai potensi resapan air yang tinggi sangat penting bagi penambahan air tanah dan rentan terhadap kontaminasi dari penggunaan pestisida, herbisida atau pupuk yang berlebihan, dan karena itu digolongkan tidak cocok. Bila data yang cukup tersedia, hal ini dapat dihitung berdasarkan adaptasi model yang dikembangkan oleh Yeh et al. (2009).²⁹ Model ini memerlukan data dari lima faktor input: drainase, litologi, tutupan lahan, lereng dan kelurusan. Ketika data ini tidak tersedia, indikator ini tidak dimasukkan dalam analisis desktop, tetapi harus dipertimbangkan dalam proses pemilihan lokasi yang komprehensif.

- **PENYANGGA SUMBER AIR (BUFFER)** adalah kawasan di sekitar sumber air – termasuk danau, kali, sungai, mata air dan garis pantai – yang penting untuk menjaga pasokan air yang sehat. Kawasan ini digolongkan tidak cocok, sesuai Peraturan Pemerintah No.47/1997 dan Keputusan Presiden No. 32/1990.

c. Lapisan Produktivitas Tanaman

Lapisan produktivitas tanaman dibuat dengan indikator yang mencerminkan karakteristik biofisik yang relevan untuk budidaya kelapa sawit, termasuk elevasi, lereng, curah hujan, kedalaman tanah, jenis tanah, drainase tanah, dan keasaman tanah (Tabel 4). Indikator-indikator ini adalah faktor ekonomi penting yang berdampak pada hasil panen, jumlah input pengelolaan yang dibutuhkan (pupuk, jenis tanaman khusus, irigasi, terasering) dan keuntungan jangka panjang perkebunan. Bagi indikator ini, kelas kecocokan yang tepat dapat berbeda tergantung tiap perusahaan atau proyek tertentu. Kelas kecocokan juga dapat disesuaikan untuk mengidentifikasi lokasi berpotensi cocok bagi tanaman selain kelapa sawit, termasuk hutan tanaman industri.

Untuk metode ini, kelas kecocokan produktivitas tanaman ditetapkan menggunakan kompilasi standar dari Roundtable on Sustainable Palm Oil (RSPO),³⁰ ISRIC World Soil Information,³¹ Regional Physical Planning Programme for Transmigration (RePPPProT),³² dan SarVision.³³ Dari sumber-sumber ini, standar dengan rentang kecocokan paling inklusif dipilih untuk sebagian besar indikator. Hal ini memungkinkan rentang terluas kawasan berpotensi cocok, termasuk kawasan yang mungkin memerlukan tingkat input pengelolaan dan teknologi yang lebih tinggi. Keputusan untuk memilih rentang kecocokan paling inklusif didasarkan sebagian pada input perusahaan kelapa sawit, yang menunjukkan bahwa tren pasar saat

ini dan kemajuan teknologi membuatnya semakin mudah untuk melakukan budidaya di bawah kondisi biofisik yang kurang ideal. Pengecualian untuk hal ini adalah lereng, yang dipilih berdasarkan standar paling ketat karena implikasi tambahan indikator ini untuk perlindungan tanah dan air.

Langkah 2. Pemilihan Lokasi Survei Lapangan

Pada langkah 2, lokasi survei dipilih untuk penilaian lapangan dari kawasan berpotensi cocok (berpotensi tinggi atau berpotensi) yang diidentifikasi melalui pemetaan kecocokan (Langkah 1). Pertimbangan tambahan mengenai aspek finansial, zona kawasan dan hak atas tanah kemudian digunakan untuk lebih jauh memprioritaskan lokasi lahan. Proses ini dirancang untuk dengan cepat mengidentifikasi lokasi-lokasi prioritas yang paling menjanjikan untuk kebutuhan proyek atau perusahaan tertentu, bukan untuk secara sistematis menilai semua kawasan berpotensi cocok. Faktor-faktor prioritas yang digunakan untuk mengidentifikasi lokasi mungkin berbeda di setiap perusahaan dan lokasi terpilih mungkin tidak mewakili semua kawasan berpotensi cocok yang diidentifikasi dalam langkah pemetaan kecocokan. Tabel 5 menggambarkan indikator dan faktor prioritas yang digunakan untuk memilih lokasi lahan di bawah Proyek POTICO.

Aspek finansial yang baik merupakan prasyarat dasar bagi keberhasilan jangka panjang untuk investasi apapun. Sementara kemampuan jangka panjang tergantung pada

Tabel 5 | Indikator Pemilihan Lokasi Survei Lapangan dan Faktor Prioritas

PERTIMBANGAN		INDIKATOR	FAKTOR PRIORITAS
Kecocokan Gabungan		Kelas Kecocokan	Berpotensi Tinggi atau Berpotensi (dihitung dalam Tahap I)
EKONOMI	Aspek Finansial	Luas Lahan	Minimum 5,000 hektar
		Aksesibilitas	Bisa diakses lewat jalan darat atau sungai
HUKUM	Zona Kawasan	Klasifikasi hukum	Semua klasifikasi hukum di luar area konservasi yang digolongkan tidak cocok pada Tahap I
	Hak Atas Tanah	Konsesi	Tidak ada konsesi aktif yang diketahui

banyak faktor di luar lingkup metode ini, dua indikator yang paling relevan (berdasarkan wawancara dengan perusahaan) adalah luas lahan dan aksesibilitas.

- **LUAS LAHAN** mencerminkan kawasan yang berdekatan dengan lokasi berpotensi cocok, yang berdampak bagi keputusan manajemen perkebunan dan pabrik. Misalnya, kawasan sekitar yang lebih besar dapat mendukung pabrik yang lebih besar dan lebih menguntungkan. Dalam penerapan metode ini, batas minimum 5.000 hektar dipilih berdasarkan preferensi ukuran minimal umum yang diungkapkan perusahaan dalam wawancara.³⁴ Namun, batas minimum ini tidak akan berlaku bagi semua model bisnis budidaya kelapa sawit, seperti perkebunan skala kecil sebagai bagian dari sistem agroforestry campuran atau pabrik independen rakyat. Pada peta kecocokan gabungan, ukuran kawasan berpotensi cocok dihitung oleh GIS.

- **AKSESIBILITAS** menunjukkan seberapa mudah sebuah lokasi dapat dicapai melalui jalan darat atau sungai, yang berdampak pada berapa banyak investasi infrastruktur yang dibutuhkan untuk proyek serta kelayakan melakukan survei lapangan. Kemudahan aksesibilitas dapat meningkatkan daya tarik sebuah lokasi, walaupun perusahaan juga menyatakan kesediaannya untuk berinvestasi dalam infrastruktur bangunan setelah mendapatkan akses hukum atas tanah. Pada langkah ini, aksesibilitas dinilai dengan memeriksa peta kecocokan gabungan secara visual, ditambah dengan data spasial sungai dan jalan.³⁵ Langkah ini juga bisa dilakukan secara otomatis dengan menggunakan GIS dalam menentukan syarat “jarak minimum ke jalan”.

Pertimbangan zona kawasan dan hak atas tanah termasuk dalam langkah ini untuk memberikan informasi yang akan diverifikasi dalam survei lapangan, bukan untuk sebaliknya menghapuskan lokasi berpotensi cocok. Hal ini disebabkan kurangnya data yang sesuai dan juga pertimbangan hukum dapat diubah tergantung kepentingan lokal. Misalnya, pertimbangan ini dapat diubah melalui proses perencanaan spasial pemerintah atau ketika konsesi yang ada berakhir masa berlakunya, dicabut, atau dipegang oleh HPH yang bermaksud menjual bukannya mengembangkan.

Dua indikator zona kawasan dan hak atas tanah yang termasuk dalam langkah ini adalah *klasifikasi hukum dan konsesi*.

- **KLASIFIKASI HUKUM** mengacu pada klasifikasi hukum yang dijelaskan dalam UU Kehutanan tahun 1999, yang membagi semua lahan di Indonesia menjadi Kawasan Hutan dan Areal Penggunaan Lain (APL).³⁶ Lahan dalam Kawasan Hutan selanjutnya digolongkan menurut fungsi-fungsi berikut: Hutan Produksi Tetap (HP), Hutan Produksi Terbatas (HPT), Hutan Produksi Konversi (HPK), Hutan Lindung (HL), Hutan Konservasi (HK).

Perkebunan kelapa sawit secara hukum dapat dikembangkan di kawasan APL atau HPK kalau mengikuti prosedur tambahan untuk membebaskan kawasan HPK dari Kawasan Hutan sehingga membuat kawasan tersebut paling menarik dari sudut pandang hukum. Namun, klasifikasi hukum belum tentu mencerminkan karakteristik biofisik seperti tutupan pohon sehingga beberapa kawasan berpotensi cocok yang diidentifikasi dengan metode ini dapat diklasifikasikan sebagai bagian dari Kawasan Hutan (HP atau HPT). Kawasan semacam itu membutuhkan tindakan tambahan untuk dibebaskan dari kawasan hutan agar secara hukum memenuhi syarat untuk perkembangan. Dalam langkah ini, data klasifikasi hukum dikumpulkan untuk verifikasi lapangan dengan menumpang tindih peta kecocokan gabungan dengan peta alokasi lahan terbaru Kementerian Kehutanan.³⁷

- **KONSESI** mengacu pada apakah ada konsesi skala besar yang diketahui di kawasan tersebut (misalnya, untuk kelapa sawit, industri kayu, *logging* atau pertambangan). Akibat data konsesi yang tidak konsisten, adanya konsesi dicatat dalam langkah ini untuk penyelidikan lebih lanjut di lapangan tetapi tidak digunakan untuk mengeliminasi lokasi, kecuali konsesi tersebut aktif. Informasi mengenai konsesi, yang bersumber dari data konsesi terbaru Kementerian Kehutanan yang tersedia untuk umum, ditumpang tindih pada peta kecocokan gabungan.³⁸

TAHAP II. PENILAIAN LAPANGAN

Tahap II mencakup pelaksanaan dan analisis survei lapangan dari lokasi prioritas yang diidentifikasi dalam tahap I, untuk memastikan atau mengeliminasi lokasi yang berpotensi cocok. Dalam tahap II, 18 indikator digunakan untuk menilai lebih jauh pertimbangan yang dijelaskan pada Gambar 1. Di setiap lokasi, tim lapangan mengumpulkan foto-foto arah penunjuk dengan koordinat GPS dan menjawab 18 pertanyaan survei berdasarkan informasi yang dikumpulkan melalui observasi langsung dan wawa-

Tabel 6 | **Pertimbangan, Indikator, Jawaban, Penilaian dan Metode Survei Lapangan**

PERTIMBANGAN		INDIKATOR	TUJUAN DATA	JAWABAN	PENILAIAN (1= BERPOTENSI TINGGI; 2= BERPOTENSI; 3= TIDAK COCOK)	METODE PENGUMPULAN INFORMASI
LINGKUNGAN	Karbon dan Keanekaragaman hayati	Tutupan lahan	Verifikasi	Deskripsi terbuka	1= lahan terbuka/ padang rumput/belukar; 2= lahan pertanian; 3= pemukiman; hutan	Observasi langsung
		Gambut	Verifikasi; detil	Gambut: ya/tidak; kedalaman (cm); dikeringkan: ya/tidak	1= tidak ada; 3= ada	Observasi langsung
	Perlindungan tanah dan air	Risiko erosi	Verifikasi; detil	Deskripsi terbuka tentang kondisi saat ini dan sejarah erosi	1= tidak ada sejarah erosi; 3= ada sejarah erosi	Observasi langsung dan wawancara dengan ang- gota masyarakat setempat
		Banjir	Informasi baru	Deskripsi terbuka tentang kondisi saat ini dan sejarah banjir	1= tidak pernah banjir; 3= pernah banjir	Observasi langsung dan wawancara dengan ang- gota masyarakat setempat
EKONOMI	Produktivitas tanaman	Lereng	Verifikasi	Kata kunci: datar; landai; bergelombang; berbukit; bergunung-gunung	1= datar, landai, bergelombang; 2= berbukit; 3= bergunung-gunung	Observasi langsung
		Warna tanah	Detil	Kata kunci: merah-kuning; merah-kuning dan kadang- kadang putih; putih berkilauan	1= merah-kuning; 2= kuning dan kadang- kadang putih; 3= putih	Observasi langsung
		Jenis tanah	Verifikasi; detil	Kata kunci: tanah liat; seba- gian tanah liat dan sebagian pasir; tanah berpasir	1= tanah liat, 2 = sebagian tanah liat/ sedikit berpasir; 3= quartz/berpasir	Observasi langsung
	Aspek finansial	Aksesibilitas	Verifikasi	Jalan darat: ya/tidak; Sungai: ya/tidak	1= jalan darat dan sungai; 2= sungai; 3= tidak ada	Observasi langsung
		Lahan yang tersedia	Verifikasi	Luas lahan (hektar)	1= >15,000 ha, 2= 5,000 – 15,000 ha; 3= <5,000 ha	Kalkulasi peta; wawancara

nara. Tabel 6 menyajikan kesimpulan pertimbangan, indikator, pelaksanaan, penilaian, dan metode survei lapangan dalam tahap ini.

Dalam metode ini, indikator survei lapangan yang terkait pertimbangan penggunaan lahan dan kepentingan lokal dimasukkan untuk memberikan informasi sosial men-

dasar. Menghindari kawasan yang banyak digunakan oleh masyarakat setempat untuk mata pencaharian atau yang memiliki signifikansi budaya konsisten dengan standar keberlanjutan, sementara persepsi masyarakat yang positif sangat penting untuk menghindari konflik sosial dan mendapatkan PADIATAPA/FPIC dari masyarakat setempat.³⁹

Tabel 6 | **Pertimbangan, Indikator, Jawaban, Penilaian dan Metode Survei Lapangan (lanjutan)**

PERTIMBANGAN		INDIKATOR	TUJUAN DATA	JAWABAN	PENILAIAN (1= BERPOTENSI TINGGI; 2= BERPOTENSI; 3= TIDAK COCOK)	METODE PENGUM- PULAN INFORMASI
HUKUM	Zona kawasan	Klasifikasi hukum	Verifikasi	Klasifikasi hukum penggunaan lahan	1= Areal Penggunaan Lain (APL); 2= Hutan Produksi (HP/HPT); 3= Area Konservasi (HL/HSAW)	Data dan wawancara dengan pejabat pemerintah setempat, yaitu Dinas Perkebunan dan Kehutanan.
	Hak atas tanah	Konsesi	Verifikasi; detil	Ada konsesi: ya/tidak; jenis; nama pemegang konsesi, status	1= tidak ada; 3= ada	Wawancara dengan masyarakat dan pejabat pemerintah setempat
		Perkebunan aktif	Detil	Adanya perkebunan kelapa sawit yang aktif: ya/tidak	1= tidak ada; 3= ada	Observasi langsung
		Klaim/hak masyarakat	Pertimbangan penting ini berada di luar lingkup metode ini dan harus ditangani melalui kegiatan tambahan sebelum pemastian kecocokan lokasi (lihat Gambar 2).			
SOSIAL	Penggunaan lahan	Informasi baru	Drainase/saluran air buatan: ya/tidak	1= tidak; 3= ya	Observasi langsung; wawancara masyarakat	Observasi langsung; Wawancara masyarakat
		Informasi baru	Deskripsi terbuka. Sejarah perubahan tutupan lahan dan fungsi lahan	1= sebelumnya dibakar; 2= beralih ke perkebunan/ sawah 3= kebun/pemukiman	Diskusi dengan anggota masyarakat dan NGO lokal	Diskusi dengan anggota masyarakat dan NGO lokal
		Informasi baru	Deskripsi terbuka. Tingkat ketergantungan dan penggunaan lahan, bisa mencakup penggunaan utk spiritual/budaya	1= tidak digunakan; 2= kadang digunakan; 3= penggunaan intensif (pertanian/pertambangan)	Observasi langsung; Diskusi dengan anggota masyarakat dan NGO lokal	Observasi langsung; Diskusi dengan anggota masyarakat dan NGO lokal
	Kepentingan lokal	Informasi baru	Deskripsi terbuka. Apakah masyarakat setuju dengan perusahaan kelapa sawit?	1= setuju dengan kelapa sawit; 2= tidak peduli/tidak tahu; 3= tidak setuju dengan kelapa sawit	Diskusi dengan anggota masyarakat	Diskusi dengan anggota masyarakat
		Informasi baru	Deskripsi terbuka. Seberapa besar minat/ keinginan masyarakat untuk menanam kelapa sawit?	1= ingin kelapa sawit; 2= mungkin/tidak tahu; 3= tidak ingin kelapa sawit	Diskusi dengan anggota masyarakat	Diskusi dengan anggota masyarakat
		Informasi baru	Apakah ada oposisi politik terhadap kelapa sawit? Apakah organisasi lain aktif di kawasan itu? Nama?	1= tidak ada oposisi; 2= ada oposisi (juga sebutkan para pemegang kepentingan)	Diskusi dengan NGO, pemerintah, masyarakat setempat	Diskusi dengan NGO, pemerintah, masyarakat setempat

Peta-peta yang dihasilkan dalam Tahap I belum diverifikasi secara sistematis dan kualitas data input juga bervariasi. Oleh karena itu, penilaian lapangan diperlukan untuk mengidentifikasi dan mengklasifikasi ulang setiap lokasi yang mungkin telah salah diklasifikasikan dalam analisis desktop.

Pertimbangan sosial memiliki sifat kualitatif dan spesifik untuk tiap lokasi sehingga tidak dapat dinilai melalui analisis desktop dan hanya bisa didokumentasikan oleh metode survei lapangan yang dijelaskan dalam laporan ini. Untuk mengatasi pertimbangan ini sepenuhnya dibutuhkan proses PADIATAPA/FPIC yang komprehensif, termasuk metode partisipatif aktif seperti pemetaan partisipatif, yang berada di luar lingkup laporan ini.

Data-data lokasi dikumpulkan untuk tiga tujuan berikut:

- **VERIFIKASI.** Beberapa indikator survei yang digunakan dalam analisis desktop juga dinilai di lapangan. Data lokasi dikumpulkan untuk tutupan lahan, gambut, risiko erosi, lereng dan jenis tanah, yang digunakan sebagai indikator dalam proses pemetaan kecocokan (Tahap I, Langkah 1). Informasi mengenai klasifikasi hukum, aksesibilitas, dan luas lahan - yang dipertimbangkan pada Tahap I dalam proses pemilihan lokasi survei lapangan (Langkah 2), tetapi tidak termasuk dalam langkah pemetaan kecocokan - diverifikasi di lapangan dan dimasukkan dalam penjumlahan (*scoring*) penilaian lapangan.

Tabel 7 | Sumber data aplikasi untuk lapisan dan indikator

LAPISAN	INDIKATOR	SUMBER DATA
Karbon dan keanekaragaman hayati	Tutupan lahan	Kementerian Kehutanan (2009, skala 1:250,000) ^a
	Gambut	Wetlands International (2004, skala 1:250,000) ^b
	Area konservasi dengan zona penyangga	Dihitung oleh tim penulis menggunakan zona penyangga 1,000 m di sekitar area konservasi dari Kementerian Kehutanan (Unknown, skala 1:250,000) ^a
Perlindungan tanah dan air	Risiko erosi	Dihitung berdasarkan versi modifikasi Universal Soil Loss Equation (USLE) seperti yang diusulkan Panduan HCV untuk Indonesia (2008), menggunakan topografi, iklim, dan data tanah yang dijelaskan di bawah.
	Potensi pengisian ulang air tanah	Data tidak cukup – tidak disertakan dalam aplikasi ini.
	Penyangga sumber air	Dihitung oleh tim penulis, menggunakan zona penyangga 100 m di sekitar sumber air. Data tersedia di Interactive Atlas of Indonesia's Forests (2009, skala 1:250,000) ^b
Produktivitas tanaman	Topografi (ketinggian; lereng)	Shuttle Radar Topography Mission (2008, resolusi 90 m) ^c
	Iklim (curah hujan)	Data WorldClim Global Climate (1989–2009, resolusi 1000 m) ^d
	Tanah (kedalaman; jenis; drainase; keasaman)	RePPProT (1990, skala 1:250,000); Penggolongan jenis tanah dari panduan Peta Tanah FAO. ^e

a Kementerian Kehutanan, data tersedia Februari 2012 di <<http://appgis.dephut.go.id/appgis/>>; Penutupan Kawasan 2009 dan Kawasan Hutan, tak ada tahun.

b Data tersedia di S. Minnemeyer, L. Boisrobert, F. Stolle, Y.I. Ketut Deddy Muliastira, M. Hansen, B. Arunarwati, G. Prawijiwuri, J. Purwanto, and R. Awaliyan. 2009. Interactive Atlas of Indonesia's Forests CD-ROM. Washington, DC: World Resources Institute.

c Tersedia di <<http://www2.jpl.nasa.gov/srtm/cbanddataproducs.html>>.

d Tersedia di <<http://www.worldclim.org/>>.

e Peta Tanah Dunia FAO dan informasi terkait bisa diunduh di: <<http://www.fao.org/geonetwork/srv/en/metadata.show?id=14116>>.

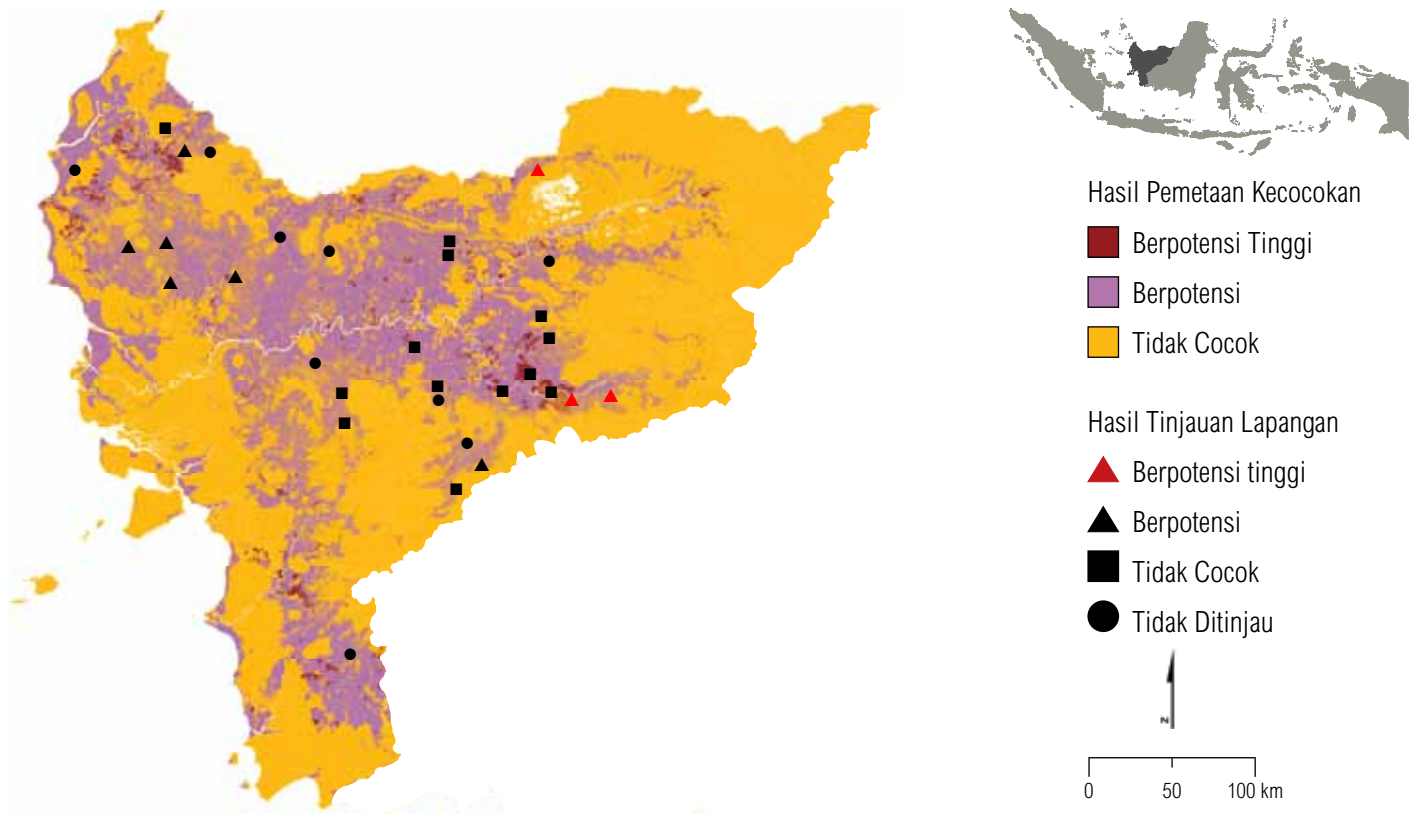
■ **DETIL.** Status dan jenis konsesi yang ada dan ada atau tidaknya perkebunan aktif, tidak dimasukkan sebagai indikator dalam langkah pemetaan kecocokan, namun dinilai di tingkat lokasi dan dimasukkan dalam proses penilaian lapangan. Informasi kualitatif lainnya juga dikumpulkan untuk beberapa indikator yang masuk dalam langkah pemetaan kecocokan, seperti wawancara dengan penduduk setempat tentang sejarah erosi atau pengamatan apakah kawasan lahan gambut telah dikeringkan.

■ **INFORMASI BARU.** Wawancara dengan masyarakat setempat dilakukan untuk mengumpulkan informasi awal tentang indikator sosial terkait penggunaan lahan - termasuk drainase buatan manusia, sejarah lahan dan ketergantungan penggunaan lahan - dan untuk kepentingan lokal, termasuk persepsi publik tentang kelapa sawit, kepentingan dalam budidaya kelapa sawit, dan kepentingan politik. Data baru juga dikumpulkan melalui survei lapangan untuk indikator yang datanya tidak tersedia atau tidak lengkap pada tingkat provinsi, seperti sejarah banjir pada lokasi tertentu.

Survei lapangan dilakukan melalui pendekatan penilaian cepat dengan menggabungkan prinsip-prinsip dan teknik dua metodologi terkenal: Rapid Rural Appraisal (RRA) dan Participatory Rural Appraisal (PRA). Pendekatan RRA yang cepat dan informal untuk pengumpulan data tercermin dalam pemanfaatan observasi langsung, wawancara informal, dan pertanyaan survei yang disederhanakan, bisa dijawab dengan ya / tidak atau menggunakan kata kunci. Partisipasi lebih aktif yang dijelaskan dalam PRA dilaksanakan lewat bantuan sebuah NGO lokal dalam menjalankan survei dan bantuan masyarakat setempat untuk memimpin ekspedisi survei. Selain itu, banyak indikator survei dinilai dengan memfasilitasi diskusi terbuka di antara anggota masyarakat dan mendokumentasikan poin penting.

Untuk pertanyaan yang memerlukan respon dari masyarakat setempat, sedikitnya dua anggota masyarakat diwawancarai di setiap lokasi. Kami berupaya mewawancarai tokoh masyarakat, seperti kepala adat dan kepala desa, dan mendapat rekomendasi siapa yang harus diwawancarai dan siapa yang bisa memimpin ekspedisi survei. Para pejabat pemerintah daerah dan organisasi lain juga diwawancarai tentang masalah hukum seperti status lahan dan konsesi.

Peta 1 | Hasil Peta Kecocokan Gabungan dan Penilaian Lapangan, Kalimantan Barat

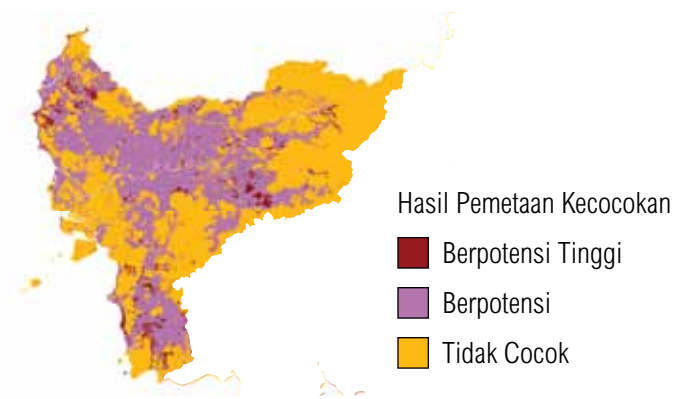


Tabel 8 | Hasil Pemetaan Kecocokan Berdasarkan Lapisan dan Indikator, Kalimantan Barat* (Lahan dalam juta hektar)

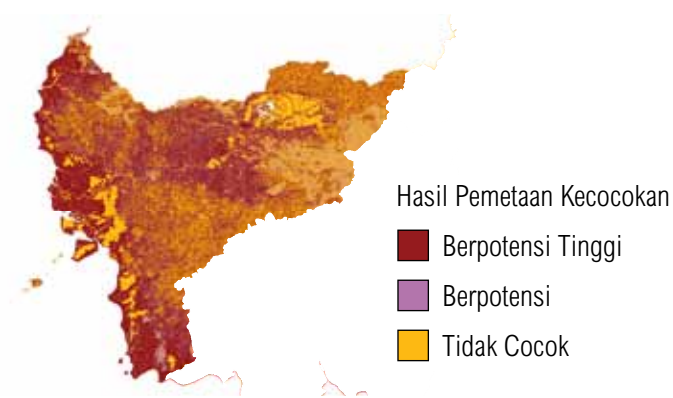
LAPISAN	INDIKATOR	BERPOTENSI COCOK		TIDAK COCOK
		BERPOTENSI TINGGI	BERPOTENSI	
Karbon dan keanekaragaman hayati	Tutupan lahan	0.8	7.2	6.7
	Gambut	12.8	0.0	1.7
	Konservasi	10.2	0.0	4.5
	Lapisan karbon dan keanekaragaman hayati	0.5	5.9	8.2
Perlindungan tanah dan air	Risiko erosi	7.8	1.8	4.8
	Potensi pengisian ulang air tanah	Tidak ada data	Tidak ada data	Tidak ada data
	Zona penyangga sumber air	14.1	0.0	0.6
	Lapisan perlindungan tanah dan air	7.5	1.7	5.2
Produktivitas tanaman	Ketinggian	13.2	1.2	0.2
	Lereng	9.1	4.0	1.6
	Curah hujan	14.7	0.0	0.0
	Kedalaman tanah	12.1	0.0	2.4
	Jenis tanah	11.3	2.4	0.9
	Drainase tanah	11.0	0.9	2.6
	Keasaman tanah	12.6	0.8	1.1
	Lapisan produktivitas tanaman	7.5	1.7	5.2
Kecocokan gabungan		0.2	4.3	9.9

* Luas total wilayah Kalimantan Barat adalah 14.6 juta hektar.

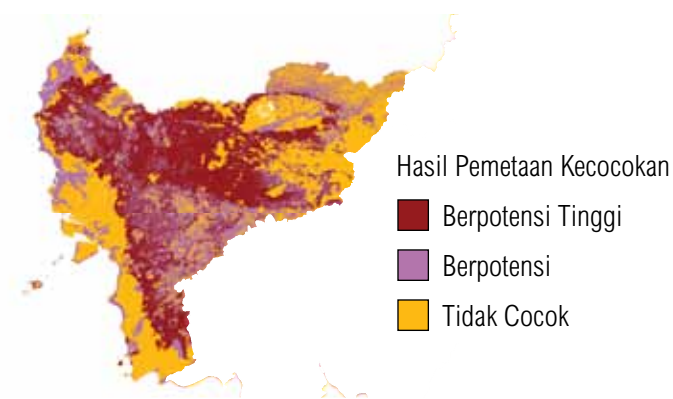
Peta 1.a | **Lapisan Karbon dan Keanekaragaman Hayati, Kalimantan Barat**



Peta 1.b | **Lapisan Perlindungan Tanah dan Air, Kalimantan Barat**



Peta 1.c | **Lapisan Produktivitas Tanaman, Kalimantan Barat**



Respon atas tiap pertanyaan dari 18 pertanyaan survei dikategorikan dalam tiga kelas kecocokan, seperti pada Tahap I. Untuk setiap lokasi, skor tanggapan untuk semua pertanyaan dijumlahkan dan skor rata-rata dihitung. Lokasi-lokasi ini kemudian diurutkan menurut nilai rata-rata (skor rata-rata terendah = berpotensi paling tinggi untuk pengembangan kelapa sawit berkelanjutan). Jika pada lokasi tertentu ada sebuah tanggapan yang masuk ke dalam kelas tidak cocok, maka lokasi tersebut secara keseluruhan digolongkan tidak cocok.

APLIKASI

Sekala dan WRI menerapkan metode ini dalam mengidentifikasi kawasan berpotensi untuk budidaya kelapa sawit di Provinsi Kalimantan Barat untuk sebuah proyek percontohan kelapa sawit berkelanjutan yang bernama Proyek POTICO. Sekala dan WRI juga menerapkan langkah pertama metode ini di Kalimantan Tengah untuk menghasilkan peta kecocokan gabungan provinsi tersebut.

Tabel 7 menggambarkan sumber data dengan indikator yang digunakan dalam aplikasi ini. Karena data seluruh Kalimantan tidak cukup untuk menganalisis potensi pengisian ulang air tanah, indikator ini tidak disertakan. Perusahaan swasta, pejabat pemerintah, atau NGO yang melakukan analisis mereka sendiri dengan metode ini dapat memperoleh hasil yang lebih relevan dengan proyek melalui penggunaan data lokasi spesifik atau data terkini.

HASIL KALIMANTAN BARAT

Dengan metode ini, Sekala dan WRI mengidentifikasi sembilan kawasan yang berpotensi untuk budidaya kelapa sawit di Provinsi Kalimantan Barat sebagai proyek percontohan kelapa sawit berkelanjutan di bawah Proyek POTICO. Kesembilan kawasan tersebut diidentifikasi melalui penilaian lapangan pilihan untuk lokasi prioritas tinggi yang diidentifikasi melalui analisis desktop menggunakan kriteria proyek spesifik, dan tidak mewakili semua kawasan berpotensi cocok di provinsi ini.

Peta 1 merangkum hasil analisis desktop (Tahap I) dan penilaian lapangan (Tahap II). Tabel 8 merangkum hasil pemetaan kecocokan untuk Kalimantan Barat berdasarkan lapisan dan indikator.

Berdasarkan pemetaan kecocokan pada Tahap I - Langkah 1, sekitar 4,5 juta hektar (31 persen) dari 14,6 juta hektar lahan di Provinsi Kalimantan Barat digolongkan sebagai berpotensi cocok (berpotensi tinggi atau

berpotensi). Dari lahan berpotensi cocok di Kalimantan Barat, 0,2 juta hektar diklasifikasikan berpotensi tinggi dan 4,3 juta hektar berpotensi.

Kawasan dengan tutupan lahan berpotensi cocok – tanpa tutupan hutan jenis apapun - berjumlah sekitar 8 juta hektar (55 persen). Ini adalah perkiraan kasar dari luasnya lahan terdegradasi dalam hal karbon dan keanekaragaman hayati di atas tanah. Dengan mempertimbangkan indikator lain dalam analisis, sekitar 56 persen lahan terdegradasi ini ditemukan berpotensi cocok untuk budidaya kelapa sawit.

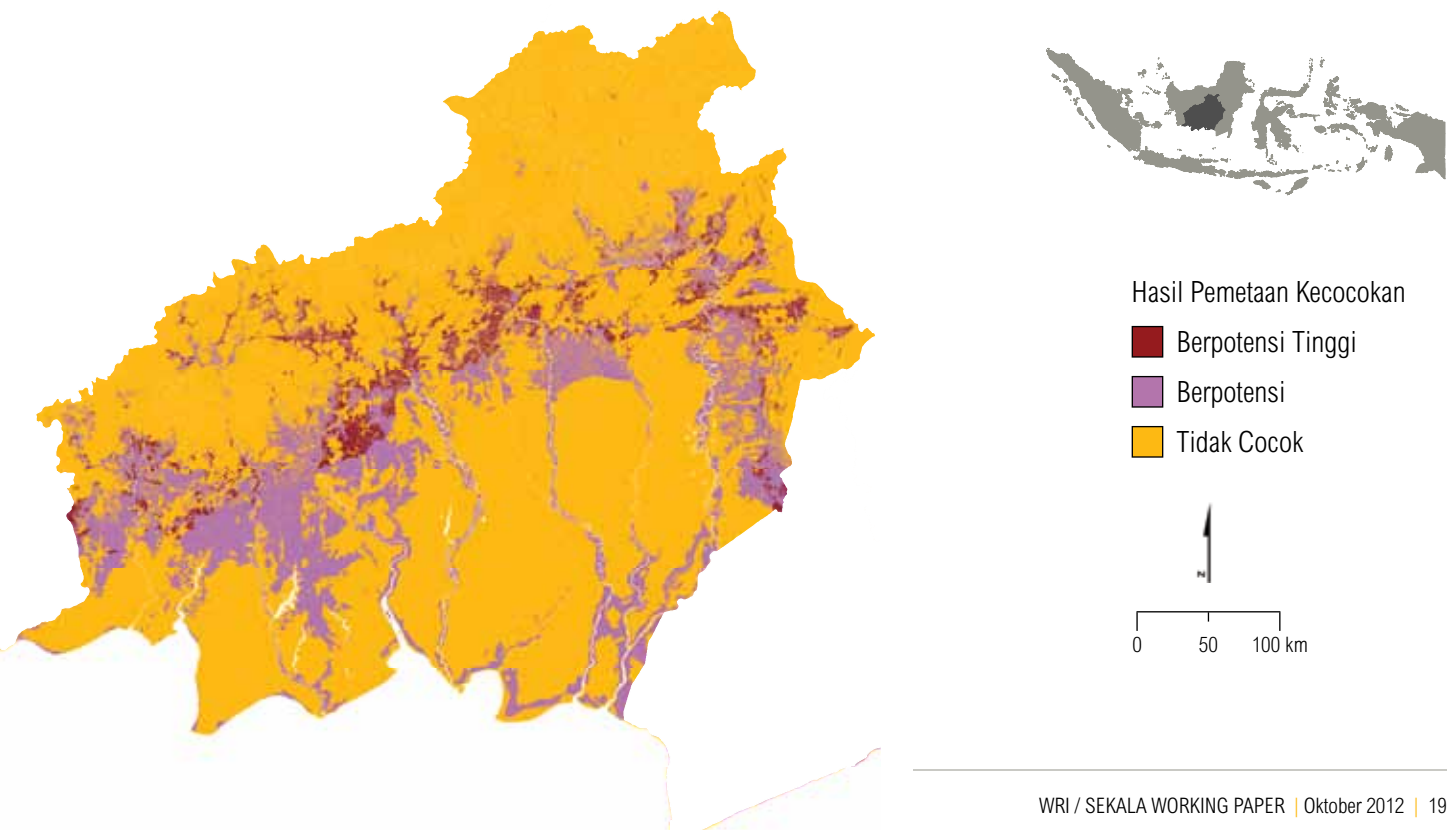
3,5 juta hektar lahan berpotensi cocok yang diidentifikasi dalam peta kecocokan gabungan (Peta 1) terletak di mana kawasan berpotensi cocok dengan lapisan karbon dan keanekaragaman hayati (Peta 1.a), perlindungan tanah dan air (Peta 1.b), dan tanaman produktivitas (Peta 1.c) saling tumpang tindih. Akibatnya, kawasan tumpang tindih tersebut secara signifikan lebih kecil dibandingkan kawasan berpotensi cocok yang diidentifikasi oleh tiap lapisan. Contohnya, 48 persen kawasan berpotensi cocok berdasarkan lapisan produktivitas tanaman tergolong berpotensi cocok dalam peta kecocokan gabungan.

Indikator-indikator untuk karbon dan keanekaragaman hayati secara kolektif merupakan yang paling berpengaruh dalam membatasi jumlah lahan berpotensi cocok untuk budidaya kelapa sawit di Kalimantan Barat, mengakibatkan 8,2 juta hektar (56 persen) lahan digolongkan tidak cocok. Dalam lapisan karbon dan keanekaragaman hayati, tutupan lahan merupakan faktor pembatas paling signifikan, menyebabkan 82 persen lahan tidak cocok.

Sebanyak 31 lokasi prioritas teridentifikasi pada tahap I - langkah 2. Dalam tahap II, survei lapangan berhasil dilakukan di 22 lokasi dengan bantuan sebuah NGO lokal (People Resources and Conservation Foundation atau PRCF). Luas rata-rata lokasi 19.000 ha dan terletak di delapan kabupaten Kalimantan Barat, termasuk Kapuas Hulu, Ketapang, Sintang, Melawi, Sekadu, Bengkayang, Landak dan Sambas. Dari lokasi-lokasi yang disurvei, sembilan ditemukan berpotensi cocok untuk pengembangan kelapa sawit (tiga lokasi berpotensi tinggi, enam berpotensi).

Tiga belas lahan dieliminasi karena tidak cocok untuk beberapa alasan, terutama karena data baru atau perincian data yang dikumpulkan di lapangan tidak bisa dipakai untuk analisis desktop. Misalnya, tujuh lokasi su-

Peta 2 | **Peta Kecocokan Gabungan, Kalimantan Tengah**



Tabel 9 | Hasil Pemetaan Kecocokan Berdasarkan Lapisan, Kalimantan)

LAPISAN	BERPOTENSI COCOK		TIDAK COCOK
	BERPOTENSI TINGGI	BERPOTENSI	
Karbon dan Keanekaragaman hayati	1.7	3.2	10.3
Perlindungan tanah dan air	7.8	2.3	5.0
Produktivitas tanaman	3.1	5.4	6.8
Kecocokan Gabungan	0.5	2.8	11.8

* Luas total wilayah Kalimantan Tengah 15.3 juta hektar.

dah memiliki perkebunan kelapa sawit yang aktif. Enam lokasi memiliki sejarah budaya lahan yang penting, seperti kebun masyarakat atau permukiman. Di empat lokasi, minat masyarakat sangat kecil untuk budidaya kelapa sawit dan persepsi masyarakat terhadap minyak sawit juga negatif. Satu lokasi sedang digunakan secara intensif untuk pertanian atau pertambangan, dan empat lokasi digolongkan tidak cocok berdasarkan hasil survei karena menunjukkan riwayat banjir yang signifikan. Dari lima indikator yang digunakan untuk tujuan verifikasi, skor survei lapangan untuk jenis tanah, erosi dan lereng hampir cocok dengan hasil analisis desktop. Hasil untuk tutupan lahan dan gambut menunjukkan perbedaan lebih antara analisis desktop dan lapangan, yang mengindikasikan pentingnya hasil verifikasi Tahap I.

HASIL KALIMANTAN TENGAH

Analisis desktop ini mengklasifikasikan 3,3 juta hektar lahan berpotensi cocok untuk produksi kelapa sawit berkelanjutan di Kalimantan Tengah, sekitar 21 persen dari luas total wilayah provinsi sebesar 15,3 juta hektar. Dari jumlah ini, 0,5 juta hektar diidentifikasi berpotensi tinggi. Tabel 9 merangkum hasil pemetaan kecocokan lahan untuk Kalimantan Tengah berdasarkan lapisan.

DISKUSI

Laporan ini menunjukkan bagaimana cara menerapkan metode yang cepat dan murah untuk mengidentifikasi kawasan berpotensi untuk dijadikan perkebunan

kelapa sawit. Metode ini dirancang sesuai standar yang ditetapkan untuk produksi kelapa sawit berkelanjutan seperti yang digunakan oleh standar Roundtable on Sustainable Palm Oil (RSPO), menggabungkan hukum dan kebijakan Indonesia yang relevan, dan konsisten dengan rancangan strategi nasional REDD+ guna mendukung produksi kelapa sawit pada lahan terdegradasi. Metode ini terdiri dari analisis desktop dengan menggunakan data yang tersedia dan penilaian lapangan cepat dan didasarkan pada seperangkat indikator yang berkaitan dengan faktor lingkungan, ekonomi, sosial dan hukum.

Hasil aplikasi metode Sekala dan WRI di Kalimantan Barat dan Kalimantan Tengah menunjukkan bahwa:

- **METODE INI DAPAT DIGUNAKAN OLEH PERUSAHAAN-PERUSAHAAN DALAM MENGIDENTIFIKASI KAWASAN BERPOTENSI COCOK UNTUK BUDIDAYA KELAPA SAWIT DENGAN CEPAT DAN MURAH.** Sekala dan WRI menggunakan metode ini untuk mengidentifikasi sembilan lokasi lahan berpotensi cocok untuk proyek percontohan di Kalimantan Barat. Kesembilan lokasi tersebut diidentifikasi melalui penilaian lapangan pilihan atas lokasi yang diprioritaskan dalam analisis desktop menggunakan kriteria sesuai proyek. Lokasi-lokasi tersebut tidak mewakili semua wilayah berpotensi cocok di provinsi ini. Ini menunjukkan bahwa bahkan dengan data yang tidak optimal di tingkat provinsi, metode ini bisa digunakan untuk dengan cepat dan murah mengidentifikasi kawasan-kawasan berpotensi untuk budidaya kelapa sawit.

■ **ANALISIS DESKTOP DAPAT MENGINFORMASIKAN PEJABAT PEMERINTAH DALAM MENILAI PILIHAN KEBIJAKAN UNTUK PENGGUNAAN LAHAN TERDEGRADASI.** Analisis desktop, langkah pertama dari metode ini, mengklasifikasikan luas total sekitar tujuh juta hektar lahan berpotensi cocok di provinsi Kalimantan Barat dan Kalimantan Tengah saja. Analisis ini menggunakan data terbaik yang tersedia untuk publik pada saat analisis ini ditulis dan proses klasifikasi yang konsisten dengan kebijakan nasional yang diusulkan untuk mendorong produksi kelapa sawit pada lahan terdegradasi. Sebagai perbandingan, para ahli telah memperkirakan antara 3 sampai 7 juta hektar lahan akan digunakan untuk ekspansi perkebunan kelapa sawit di seluruh Indonesia pada tahun 2020.⁴⁰

■ **PENILAIAN LAPANGAN DIPERLUKAN UNTUK MEMASTIKAN ATAU MENOLAK POTENSI KECOCOKAN TIAP LOKASI.** Keakuratan analisis desktop sangat bergantung pada data input yang baik. Sayangnya, belum ada verifikasi data input yang sistematis dan tidak semua lapisan data lengkap atau yang terbaru. Akibatnya, ada beberapa kawasan yang tadinya digolongkan berpotensi cocok dalam analisis desktop namun kemudian menjadi tidak cocok menurut penilaian lapangan. Indikator yang mencakup pemodelan menggunakan beberapa parameter input, seperti risiko erosi dan potensi pengisian ulang air tanah, sangat penting untuk verifikasi. Selain itu, penilaian lapangan dibutuhkan untuk meninjau terlebih dahulu pertimbangan sosial penting seperti kepentingan dan hak-hak lokal, yang tidak dapat diatasi dengan analisis desktop.

■ **ANALISIS DESKTOP BISA DENGAN MUDAH DITIRU ATAU DIUBAH SESUAI KEBUTUHAN - TAPI TIDAK BISA DIGUNAKAN SEBAGAI SATU-SATUNYA ACUAN UNTUK MENENTUKAN DI MANA PENGEMBANGAN BUDIDAYA KELAPA SAWIT DAPAT DILAKUKAN.** Analisis desktop dan data terkait yang digunakan dalam penelitian ini dengan mudah bisa diakses pada situs internet yang terbuka untuk publik. Kelas kecocokan untuk beberapa pertimbangan - seperti produktivitas tanaman dan aspek finansial - bisa bervariasi menurut perusahaan atau proyek. Situs ini juga akan memungkinkan pengguna untuk menghasilkan peta kecocokan lahan sendiri - menggunakan parameter pilihan mereka - yang dapat digunakan sebagai pedoman penilaian lapangan pilihan mereka sendiri. Karena analisis desktop dirancang khusus untuk secara cepat mengidentifikasi kawasan dengan pri-

oritas tertinggi guna melakukan penyelidikan lanjutan, analisis ini seharusnya tidak digunakan sebagai satu-satunya acuan untuk menentukan di mana pengembangan budidaya kelapa sawit dapat dilakukan.

■ **PENGGUNAAN METODE INI SEBAGAI LANGKAH PERTAMA DALAM PROSES PEMILIHAN LOKASI DAPAT MENGURANGI BIAYA KEGIATAN TAMBAHAN YANG DIPERLUKAN UNTUK MEMASTIKAN POTENSI KECOCOKAN SEBUAH LOKASI.** Guna memastikan kecocokan lokasi dibutuhkan kegiatan tambahan, termasuk pemetaan komunitas untuk mendokumentasikan klaim/hak masyarakat, melakukan penilaian HCV serta penilaian sosial dan dampak, menerapkan proses PADIATAPA/FPIC yang komprehensif dan memenuhi persyaratan hukum. Penilaian lapangan untuk penilaian-penilaian awal seperti untuk pertimbangan lingkungan, ekonomi, sosial dan hukum yang tidak dapat ditangani oleh studi desktop, bisa membantu perusahaan dalam mempersiapkan kegiatan-kegiatan ini.

PENUTUP

Pada akhirnya, dampak lokal budidaya kelapa sawit tergantung pada perencanaan jangka panjang dan keputusan manajemen. Proses pemilihan lokasi yang menggabungkan faktor-faktor lingkungan, ekonomi, sosial dan hukum dari awal dapat meningkatkan manfaat-manfaat lokal, mengurangi biaya untuk mencapai sertifikasi kelapa sawit ramah lingkungan, dan turut menghindari konflik sosial.

Laporan ini menunjukkan bagaimana cara untuk menerapkan metode yang bisa dengan cepat dan murah mengidentifikasi kawasan-kawasan berpotensi untuk budidaya kelapa sawit. Hasil penerapan metode ini di Kalimantan Barat dan Kalimantan Tengah menunjukkan bahwa ada sejumlah lahan terdegradasi yang mungkin berpotensi untuk budidaya kelapa sawit di Indonesia. Hasil penelitian juga menunjukkan bahwa analisis desktop tidak dapat menggantikan penilaian lapangan yang mempertimbangkan kepentingan lokal dan kegiatan tambahan yang dirancang untuk mengatasi pertimbangan spesifik lingkungan, ekonomi, sosial dan hukum yang diperlukan untuk memastikan kecocokan lokasi.

Penerapan metode ini secara luas - dikombinasikan dengan kegiatan yang tepat, begitu lokasi berpotensi cocok diidentifikasi - dapat memberikan sumbangan bagi peningkatan produksi kelapa sawit berkelanjutan, pengurangan kemiskinan dan perbaikan pengelolaan sumber daya alam di Indonesia.

CATATAN

- 1 Suharmoko, A. 2010. "RI to honor palm oil contracts despite forest protection." The Jakarta Post. Dapat diunduh di: <<http://www.thejakartapost.com/news/2010/05/27/ri-honor-palm-oil-contracts-despite-forest-protection.html>>.
- 2 REDD+ adalah sebuah mekanisme internasional untuk meningkatkan manfaat finansial dari pengurangan emisori dari deforestasi dan degradasi hutan di negara berkembang. Untuk info lebih lanjut, <<http://www.un-redd.org/>>. Strategi nasional REDD+ Indonesia sedang dalam tahap rancangan, strategi ini merupakan bagian dari perjanjian \$1 miliar dengan Norwegia "Cooperation on reducing greenhouse gas emissions from deforestation and degradation." Untuk mengetahui lebih lanjut tentang perjanjian ini, dapat melihat: <<http://www.wri.org/stories/2010/07/whats-next-indonesia-norway-cooperation-forests>>.
- 3 Roundtable on Sustainable Palm Oil, Working Group Indonesian National Interpretation. 2008. "National Interpretation of RSPO Principles and Criteria for Sustainable Palm Oil Production." Dapat dilihat di: <http://www.rspo.org/sites/default/files/NL_INANIWG_Final_English_May2008_vero1.pdf>.
- 4 Group perusahaan kelapa sawit Golden Agri Resources (GAR) telah mengumumkan "Kebijakan Perlindungan Hutan," yang terdiri dari kebijakan untuk tidak mengkonversi areal yang memiliki stok karbon tinggi. GAR bekerja sama dengan The Forest Trust, sebuah organisasi nirlaba, untuk mengimplementasikan kebijakan ini. Info lebih lanjut dapat dilihat di: <http://www.smart-tbk.com/announcement/100204_SMART_Announcement_to_Partners_026_English.pdf>. Nilai batas untuk stok karbon adalah 25 ton per hektar, angka ini sama dengan yang diusulkan dalam salah satu draft strategi nasional REDD+ Indonesia. Informasi lebih lanjut dapat dilihat di <<http://www.smarttbk.com/smart/pdfs/Announcements/07072011%20GAR%20and%20TFT%20provide%20update%20on%20Forest%20Conservation%20Policy%20fieldwork.pdf>>.
- 5 IFC. 2011. "World Bank Group adopts new approach for investment in palm oil sector." IFC Press Release. Lihat: <<http://www.ifc.org/ifcext/media.nsf/content/edPressRelease?OpenDocument&UNID=604030A064E50DE185257865005A4AE0>>.
- 6 Sebuah daftar singkat definisi lahan terdegradasi dapat dilihat di <<http://www.wri.org/stories/2010/11/faq-indonesia-degraded-land-and-sustainable-palm-oil>>.
- 7 Indonesia memiliki lebih dari satu draft strategi nasional REDD+. Salah satu versi adalah <<http://www.un.or.id/sites/default/files/COMPLETEStranas1RevisedEng%20final%20version.pdf>>.
- 8 Lihat tabel 1 di Lian Pin Koh, Holly K. Gibbs, Peter V. Potapov, Matthew C. Hansen. 2011. "REDDcalculator.com: a web-based decision-support tool for implementing Indonesia's forest moratorium." Pada *Methods in Ecology and Evolution* (in press). Lihat <http://reddcalculator.com/media/files/Moratorium_report.pdf>.
- 9 Colchester, M., N. Jiwan, Andiko M. Sirait, A.Y. Firdaus, A. Surambo, and H. Pane. 2006. "Palm oil and land acquisition in Indonesia: Implications for local communities and indigenous peoples." *Forest Peoples Programme and Perkumpulan Sawit Watch*. McCarthy, J.F., P. Gillespie, and Z. Zen. 2011. "Swimming upstream: local Indonesian production networks in globalized palm oil production." *World Development*, In Press.
- 10 Menurut Kementerian Kehutanan Republik Indonesia, 21 persen dari Kawasan Hutan di Indonesia (40 juta hektar) adalah lahan tidak berhutan. Sumber: Kementerian Kehutanan menggunakan Landsat imagery 7 ETM+ of 2005/2006 (217 scenes). Diinterpretasikan tahun 2007 and dipublikasikan tahun 2008.
- 11 Standar-standar ramah lingkungan yang dievaluasi untuk laporan ini antara lain: Prinsip dan Kriteria dari Roundtable on Sustainable Palm Oil (RSPO), dapat dilihat di (http://www.rspo.org/files/resource_centre/RSPO%20Principles%20&%20Criteria%20Document.pdf), Prinsip dan Kriteria dari Roundtable on Sustainable Biofuels, dapat dilihat di (<http://rsb.epfl.ch/files/content/sites/rsb2/files/Biofuels/Version%202/PCs%20V2/11-03-08%20RSB%20PCs%20Version%202.pdf>), dan Standar Performa dari International Finance Corporation (IFC) (<http://www.ifc.org/ifcext/sustainability.nsf/Content/PerformanceStandards>).
- 12 RSPO Kriteria 7.3 menyebut bahwa penanaman baru setelah November 2005 tidak boleh menggantikan hutan primer atau area lain yang dibutuhkan untuk menjaga area High Conservation Value (HCV). Selain itu, melakukan penilaian HCV merupakan bagian dari prosedur RSPO untuk penanaman perkebunan baru. Informasi lebih lanjut tentang konsep HCV dan metodologinya tersedia di HCV Resource Network <http://www.hcvnetwork.org/>. Panduan terbaru untuk identifikasi HCV di Indonesia dapat dilihat di: <http://www.tropenbos.org/images/Tropenbos/Indonesia/Publications/toolkit-hcvf-english-version_final.pdf>. Sebuah area High Conservation Value adalah sebuah area yang mengandung sekurang-kurangnya satu dari enam kriteria HCV pada toolkit ini. Enam kriteria tersebut dapat dibagi menjadi tiga kategori: Keanekaragaman Hayati (HCV 1-3), Layanan Ekosistem (HCV 4), dan Sosial Budaya (HCV 5-6).
- 13 Sebagai contoh, RSPO kriteria 7.3 menyebutkan bahwa penanaman baru setelah November 2005 tidak dapat menggantikan area hutan primer atau area lain yang dibutuhkan untuk menjaga satu atau lebih dari kriteria HCV. Sedangkan kriteria 7.5 menyebutkan bahwa penanaman baru tidak dapat dibangun pada tanah masyarakat tanpa persetujuan atas dasar informasi tanpa paksaan (PADIATAPA) atau free, prior and informed consent (FPIC). Melakukan penilaian HCV merupakan bagian dari Prosedur Penanaman Baru RSPO. Informasi lebih lanjut tentang konsep HCV dapat dilihat di HCV Resource Network (<http://www.hcvnetwork.org/>). Untuk informasi lebih lanjut tentang PADIATAPA atau FPIC dapat melihat laporan Forest People's Program, "Free, prior and informed consent and oil palm plantations: a guide for companies" yang dapat dilihat di: <<http://www.forestpeoples.org/sites/fpp/files/publication/2009/12/fpicandrspocompaniesguideoct08eng.pdf>>.
- 14 Untuk informasi lebih lanjut tentang Proyek POTICO, dapat melihat situs website: <<http://www.wri.org/project/potico>>.
- 15 Untuk informasi lebih lanjut dapat melihat, sebagai contoh, Dehue, B., S. Meyer, and J. van de Staaij. 2010. "Responsible Cultivation Areas – Identification and certification of feedstock production with a low risk of indirect effects." *Ecofys*. Tersedia online: <<http://www.ecofys.nl/com/publications/documents/EcofysRCMethodologyv1.o.pdf>>. Untuk mengetahui lebih lanjut tentang contoh-contoh proyek komplementer, lihat program Fauna & Flora International di Kalimantan Barat ([http://www.ifc.org/ifcext/sustainability.nsf/AttachmentsByTitle/BACP_projectProfiles/\\$FILE/BACP_ProjectProfile_July+2011.pdf](http://www.ifc.org/ifcext/sustainability.nsf/AttachmentsByTitle/BACP_projectProfiles/$FILE/BACP_ProjectProfile_July+2011.pdf)) dan program The Nature Conservancy di Kalimantan Timur (<http://www.nature.org/ourinitiatives/urgentissues/climatechange/placesweprotect/berau-indonesia.xml>).
- 16 Yang dimaksud disini adalah ada atau tidaknya klaim atau hak masyarakat adat atau masyarakat sekitar, termasuk yang diakui oleh hukum negara dan yang diakui oleh hukum tradisional. Tidak ada data tersedia untuk melihat klaim yang tidak terdokumentasi dan metodologi penilaian cepat tidak dapat menangkap semua dokumentasi ini secara komprehensif. Sehingga untuk menginformasikan pertimbangan ini harus dilakukan aktifitas tambahan diluar lingkup laporan setelah sebuah lahan dianggap cocok.
- 17 Data dan detail lebih lanjut akan dapat dilihat di <<http://wri.org/publication/identifying-degraded-land-sustainable-palm-oil-indonesia>>. Untuk informasi lebih lanjut mengenai status dan penggunaan website, hubungi beth.gingold@wri.org
- 18 Ibid.
- 19 Untuk menyederhanakan analisis ini, hanya luas lahan yang dipertimbangkan. Area peraian tidak dimasukkan untuk perhitungan.
- 20 Peta kecocokan dibuat berdasarkan pendekatan GIS dan menggunakan ArcGIS Model Bulider. Lapisan dioverlay-kan berdasarkan nilai dari setiap variable pada lapisan tematik (karbon dan keanekaragaman hayati, tanah dan perlindungan air, kecocokan untuk penanaman kelapa sawit). Overlay lapisan peta dilakukan secara weighted untuk menggabungkan lapisan-lapisan peta, menghasilkan sebuah nilai individual untuk masing-masing piksel dan menghasilkan sebuah peta baru berdasarkan factor kombinasi. Nilai-nilai weighted hanya dilakukan pada peta-peta raster.

- 21 Panduan untuk identifikasi HCV di Indonesia (HCV Toolkit Indonesia). Konsorsium untuk Revisi HCV Toolkit Indonesia. Jakarta. Lihat: <http://www.tropenbos.org/file.php/132/toolkit-hcvf-english-version_final.pdf>. Kebijakan dan hukum negara Indonesia termasuk draft strategi nasional REDD+, instruksi presiden, peraturan presiden dan peraturan pemerintah lainnya.
- 22 Yang dimaksud dengan HCV 1 adalah “area dengan tingkat keanekaragaman hayati yang tinggi;” HCV 2 adalah “Landskap dan Dinamika Alami;” HCV 3 adalah “Ekosistem yang langka atau terancam punah.” (Toolkit for Identification of High Conservation Values in Indonesia, 2008)
- 23 Peta tutupan lahan dan data lainnya dari Kementerian Kehutanan dapat dilihat di <<http://appgis.dephut.go.id/appgis/>>.
- 24 Ketentuan ini lebih ketat daripada kebijakan Indonesia yang menyebut bahwa hanya lahan gambut yang diatas 3 meter harus dilindungi (Peraturan Presiden 32 tahun 1990, artikel 10).
- 25 Elsen., D. 2011. “Cost-benefit analysis of a shift to a low carbon economy in the land use sector in Indonesia.” Lihat: <<http://ukinindonesia.fco.gov.uk/resources/en/pdf/2011/d-elson-presentation>>.
- 26 Kebijakan Indonesia mengidentifikasi “area penangkapan air” atau area yang dapat ditembus secara signifikan oleh air hujan (memiliki curah hujan tinggi, tanah serapan, dan geomorfologi yang sesuai) dan zona penyangga “buffer” disekeliling sumber air (sungai, kali, mata air, danau dan tepian pantai) sebagai area hidrologis yang harus dilindungi (Peraturan Presiden 32 tahun 1990).
- 27 Pada the HCV Toolkit, HCV 4 “Pelayanan Lingkungan” melingkup pertimbangan: 4.1 Area Ekosistem yang Penting bagi Penyediaan Air dan Pencegahan Banjir; 4.2 Area yang penting untuk mencegah erosi dan sedimentasi. HCV Toolkit Indonesia juga mendefinisikan ekosistem spesifik untuk area perlindungan air, termasuk hutan pegunungan, ekosistem wilayah riparian, dan beberapa ekosistem lahan basah seperti rawa gambut, hutan rawa, hutan mangrove, danau dan rawa berrumput.
- 28 Model GIS yang digunakan dalam analisis ini akan dibuat tersedia untuk umum sebagai bagian dari meteri tambahan. Untuk informasi pengantar, lihat Appendix 5 dari HCV Toolkit for Indonesia: Soil Risk Assessment, An example from Landak District, West Kalimantan, Indonesia. Phillip Wells (Daemeter consulting) Lihat: <http://www.gaiacommoditas.com/WP/wp-content/uploads/2011/06/Appendix-5_Case-Study_Soil-erosion-risk_HCV4.2.pdf>.
- 29 Yeh, H.F., C.H. Lee, K.C. Hsu, and P.H. Chang. 2009. “GIS for the assessment of groundwater recharge potential zone.” *Environ Geol* 58: 185–195.
- 30 Metode yang dimaksud adalah dokumen teknis yang dicite pada Annex 1 dari Interpretasi Nasional Indonesia untuk Prinsip dan Kriteria RSPO (2008): Petunjuk Teknis Budidaya Kelapa Sawit. Direktorat Jenderal Perkebunan. Departemen Pertanian. Jakarta, 1997. and Pedoman Teknis Pembangunan Kebun kelapa Sawit Direktorat Jenderal Perkebunan. Departemen Pertanian. Jakarta. (Dirilis tahun 2007). See <<http://www.scribd.com/doc/31011709/5/Persyaratan-Tumbuh>> and <http://www.scribd.com/dymaz_ardhita/d/61502477-kelapa-sawit>.
- 31 Mantel, S., H. Wosten, and J. Verhagen. 2007. “Biophysical Land Suitability for Oil Palm in Kalimantan, Indonesia.” Report 2007/01, ISRIC – World Soil Information, Alterra, Plant Research International, Wageningen UR, Wageningen.
- 32 Land Resources Department/Bina Program. 1990. “The Land Resources of Indonesia: A National Overview.” Jakarta, Indonesia. Regional Physical Planning Program for Transmigration (RePPPOT), Land Resources Department, Natural Resources Direktorat Bina Program, Direktorat Jenderal Penyiapan Pemukiman, Departmen Transmigrasi.
- 33 Wielaard, N. 2005. “Mapping potential areas for sustainable plantation development: A flexible planning tool.” SarVision. Proceedings from 3rd Round Table on Sustainable Palm Oil, 2005.
- 34 Wawancara ini menargetkan perusahaan-perusahaan yang beroperasi di Kalimantan Barat. Biaya pembangunan sangat bervariasi dari satu daerah ke daerah lainnya, dan pertimbangan area yang lebih kecil bergantung pada lokasi operasi perusahaan.
- 35 Data tersedia di S. Minnemeyer, L. Boisrobert, F. Stolle, Y.I. Ketut Deddy Muliastira, M. Hansen, B. Arunarwati, G. Prawijiwuri, J. Purwanto, and R. Awaliyan. 2009. Interactive Atlas of Indonesia’s Forests CD-ROM. Washington, DC: World Resources Institute.
- 36 Undang-undang No. 41 tahun 1999 tentang kehutanan
- 37 Pada saat POTICO melakukan analisa awal, peta alokasi lahan tahun 2005 tersedia dalam Interactive Atlas of Indonesia’s Forests CD. Data lebih mutakhir dapat ditemukan di peta interaktif Kementerian Kehutanan <<http://appgis.dephut.go.id/appgis/>>.
- 38 Pada saat POTICO melakukan analisa awal, data untuk logging dan konsesi kayu dari tahun 2005 dan konsesi perkebunan dari tahun 2006 didapat dari Interactive Atlas of Indonesia’s Forests CD. Data lebih mutakhir dapat ditemukan di peta interaktif Kementerian Kehutanan <<http://appgis.dephut.go.id/appgis/>>.
- 39 Sebagai contoh, lihat RSPO kriteria 7.1 (“Sebuah penilaian dampak sosial dan lingkungan yang komprehensif dilakukan...” kriteria 7.3 (“Penanaman baru... tidak menggantikan hutan primer atau area manapun yang memiliki satu atau lebih HCV.”), dan kriteria 7.5 (“Tidak ada penanaman baru yang dibangun pada tanah masyarakat lokal tanpa persetujuan yang didasari informasi awal tanpa paksaan”).
- 40 Untuk dikusi dan perbandingan beberapa estimasi yang ada, lihat <<http://www.wri.org/stories/2010/11/faq-indonesia-degraded-land-and-sustainable-palm-oil>>.

UCAPAN TERIMA KASIH

Tim penulis mengucapkan terima kasih kepada rekan-rekan yang telah memberikan tinjauan penting dan kontribusi berharga lainnya bagi publikasi ini: Ariana Alisjahbana (WRI), Kemen Austin (WRI), Crystal Davis (WRI), Adam Dixon (WWF-US), Jane Dunlop (FFI), Dominic Elson (Trevaylor), Craig Hanson (WRI), Norbert Henninger (WRI), Florence Landsberg (WRI), Deborah Lawrence (University of Virginia, CIFOR), Moray McLeish (WRI), Rauf Prasadjo (WRI), Nigel Sizer (WRI), Mercedes Stickler (WRI), Therese Tepe (WRI), David Tomberlin (WRI) dan Philip Wells (Daemeter Consulting).

Tim penulis juga ingin menghargai kontribusi Agustinus, Dedy Armayadi, Immanuel Huda, dan Sagiman dari People Resources and Conservation Foundation, yang membantu kami dalam melakukan penilaian lapangan. Tanpa mereka, laporan ini tidak mungkin dapat dibuat.

Tim penulis juga mengucapkan terima kasih kepada semua orang yang telah meluangkan waktu untuk menanggapi permintaan wawancara kami, termasuk wakil dari perusahaan kelapa sawit, pejabat pemerintah, anggota masyarakat dan NGO setempat. Kami menyadari waktu Anda sangat berharga dan berharap laporan ini akan memberikan kontribusi bagi tujuan kita bersama untuk meningkatkan manfaat lokal dari produksi kelapa sawit dan pengelolaan hutan lestari.

Secara khusus, tim penulis juga ingin mengucapkan terima kasih kepada individu-individu berikut, yang telah memberikan saran dan umpan balik berharga bagi metode ini dari pandangan praktis: Albertus (WWF-Indonesia), Amri (WWF-Indonesia), Gusti Ansari (Universitas Tanjungpura), Jean Pierre Caliman (PT Smart), Darkono (FFI), Eko Darmawan (FLEGT), Mikael Eko (Pancur Kasih), Getruida (Pancur Kasih), Haryono (WWF-Indonesia), Hermanyani (WWF-Indonesia), Yap Jia Jiun (PT Smart), Juheri (Pancur Kasih), Yuyun Kurniawan (Titian), Martius Piliin (Pancur Kasih), Eko Ridarso (FLEGT), Edi Saulus (Pancur Kasih), Susanto (PT Smart), dan Heri Valentinus (Riak Bumi).

Tim penulis juga ingin menyampaikan rasa terima kasih mendalam kepada pejabat-pejabat Kantor Dinas Perkebunan dan Kehutanan Kalimantan Barat di wilayah Kapuas Hulu, Ketapang, Sintang, Melawi, Sekadu, Bengkayang, Landak, dan Sambas atas partisipasi dan saran mereka.

Tim penulis juga ingin mengucapkan terima kasih kepada rekan-rekan berikut yang telah membantu tugas kami dengan membagikan keahlian mereka dan berpartisipasi dalam lokakarya lahan terdegradasi: Abimanyu S Adji (PanEco), Fitriani Ardiansyah (WWF-Indonesia), Robin Barr (The Forest Trust), John Buchanan (CI), Arif Budiman (WWF-Indonesia), Christine Dragisic (CI), Wiwin Effendy (WWF-Indonesia), Muhammad Farid (CI), Nazir Foead (WWF-Indonesia), Thomas Fricke (FFI), Irwan Gunawan (WWF-Indonesia), Martin Hardiono (Millennium Challenge Corporation), Rahayu Siti Harjanthi (RSPO), Adam Harrison (WWF-International), Dharsono Hartono (RMU), Iswanda Hasibuan (WWF-Indonesia), Ach Hasirudin (TNC), Lex Hovani (TNC), Paul Hulterra (WWF-Indonesia), Norman Jiwan (Sawit Watch), Emile Jurgens (World Bank), Janice Lee Ser Huay (ETH Zurich), Anders Lindhe (WWF-International), Saodah Lubis (CI), Laszlo Mathe (WWF-Scotland), Götz Martin (McKinsey), David McLaughlin (WWF-US), Frank Momberg (FFI), Andrew Ng (Grassroots Consulting), Cahyo Nugroho (FFI), Anna van Paddenburg (WWF-Indonesia), Zaky Prabowo (UKP4), Heru Prasetyo (UKP4), Andjar Rafiastanto (FFI), Morten Rosse (McKinsey), Denis Ruyschaert (PanEco), William Sabandar (UKP4), Haryono Sedikin (WWF-Indonesia), Hans Smit (WWF-International), Katie Stafford (WWF-International), Ben Stoner (USAID), Hendi Sumantri (CI), Cherie Tan (WWF-International), Abetnego Tarigan (Sawit Watch), Yayu Ramdhani (FFI), Nathalie Walker (National Wildlife Federation), Niels Wielaard (SarVision), Iwan Wijayanto (CI), Chris Willie (Rainforest Alliance), dan Stephan Wulffraat (WWF-International). Kami ingin terus melanjutkan diskusi ini di masa mendatang. Proses publikasi ini dibantu oleh tim publikasi WRI, khususnya Hyacinth Billings, David Tomberlin, dan Ashleigh Rich. Kami berterima kasih kepada Robert Livernash untuk pengeditan dan pemeriksaan naskah. Kami berterima kasih kepada Victor Pattianakotta yang telah menerjemahkan laporan ini ke dalam Bahasa Indonesia. Kami juga berterima kasih kepada Nick Price yang menyusun layout publikasi dan terima kasih secara khusus kepada Maggie Powell yang membantu kami memulai tahap desain.

Tim penulis mengucapkan terima kasih kepada organisasi-organisasi berikut yang telah memberikan dukungan dana: NewPage Corporation, Walmart, Kementerian Luar Negeri Belanda, Badan Kerjasama Pembangunan Internasional Swedia, dan Biodiversity Agriculture Commodities Program dari International Finance Corporation. International Finance Corporation tidak bertanggung jawab atas pelaksanaan atau administrasi proyek ini.

Laporan ini dirilis atas nama World Resources Institute (WRI) dan Sekala serta mewakili pandangan dan penelitian tim penulis saja. Laporan ini tidak serta merta mewakili pandangan WRI, Sekala, para pemberi resensi publikasi, Page Corporation, Walmart, Kementerian Luar Negeri Belanda, Badan Kerjasama Pembangunan Internasional Swedia, International Finance Corporation, atau organisasi-organisasi dan badan-badan afiliasinya.

TENTANG PENULIS

Beth Gingold memimpin tim riset Proyek POTICO WRI dalam mengembangkan publikasi dan aplikasi pemetaan berbasis web untuk mendukung kelapa sawit berkelanjutan di Indonesia. Kontak: beth.gingold@wri.org.

Anne Rosenbarger adalah anggota peneliti Sekala, di mana ia bekerjasama dengan WRI untuk mendokumentasikan kegiatan-kegiatan di bawah Proyek POTICO. Kontak: anne.rosenbarger@sekala.net.

Yohanes I Ketud Deddy Muliastra menjabat sebagai Direktur Sekala. Ia telah bekerja dalam isu-isu lingkungan hidup dan pembangunan selama lebih dari 18 tahun, khususnya lewat lembaga-lembaga internasional, seperti Bank Dunia, World Wide Fund for Nature, Department of International Development (DFID), dan Uni Eropa. Kontak: kdeddy@sekala.net.

Fred Stolle adalah manajer program Forest Landscape Objective WRI yang ahli dalam mengukur perubahan penggunaan lahan, pemicu, dan dampak khususnya terkait perubahan iklim. Kontak: fred.stolle@wri.org.

Made Sudana adalah ahli kehutanan sosial di Sekala yang berpengalaman dalam pemetaan partisipatif dan resolusi konflik serta bekerja untuk melaksanakan proyek percontohan POTICO di Kalimantan Barat.

Masita Dwi Mandini Manessa adalah ahli analisis spasial dan GIS di Sekala.

Ari Murdimanto bekerja sebagai anggota staf penginderaan jauh dan GIS Sekala, yang membantu pelaksanaan teknis penginderaan jauh/GIS serta pemetaan komunitas untuk Proyek POTICO.

Sebastianus Bagas Tiangga bekerja sebagai anggota staf GIS pada Sekala dalam pengembangan analisis desktop POTICO.

Cicilia Cicik Madusari membantu pengembangan analisis desktop POTICO sebagai anggota staf GIS pada Sekala.

Pascal Douard adalah analis riset GIS untuk Inisiatif Lanskap Hutan WRI, yang fokus pada atlas hutan Afrika Tengah dan analisis spasial untuk proyek-proyek hutan/iklim Indonesia.

TENTANG WRI

World Resources Institute adalah *think tank* lingkungan hidup global yang bekerja melampaui penelitian untuk menempatkan ide-ide ke dalam tindakan nyata. Kami bekerja dengan pemerintah, perusahaan, dan NGO untuk membangun solusi atas masalah-masalah lingkungan yang mendesak. Ide-ide transformatif WRI melindungi bumi dan mendorong pembangunan karena kesinambungan sangat penting untuk memenuhi kebutuhan manusia dan memenuhi aspirasi manusia di masa depan.

TENTANG SEKALA

Sekala bertujuan mengembangkan solusi-solusi inovatif, nyata, dan realistis dalam penanganan masalah lingkungan untuk memberikan manfaat bagi masyarakat setempat dan lingkungan. Didirikan di Bali tahun 2005, Sekala bekerja pada tingkat lokal, provinsi dan nasional di seluruh Indonesia, berfokus pada perencanaan penggunaan lahan, pengelolaan hutan, pemetaan komunitas, pembangunan kapasitas, resolusi konflik, penginderaan jauh dan analisis spasial.

Jl. Subak Sari, Gg. Mango No. 1
Pantai Brawa, Canggu, Badung – Bali, Indonesia
Phone: +62 812 385 2001
Email: info@sekala.net
Website: www.sekala.net