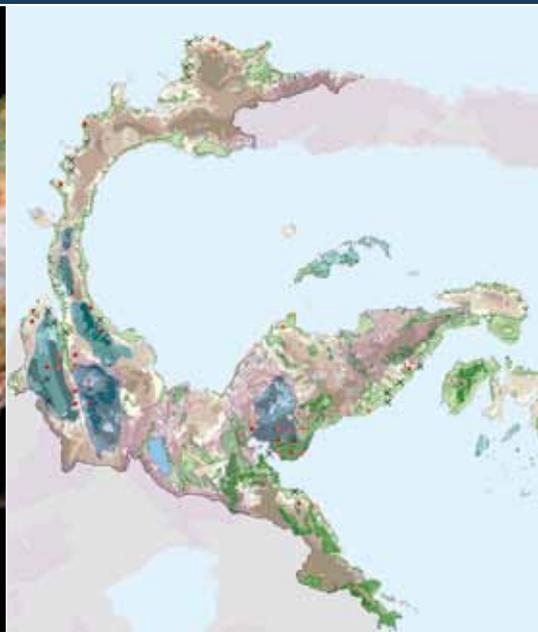




Menggunakan informasi spasial untuk meningkatkan multi- manfaat REDD+ di Indonesia

Ulasan singkat tentang peta-peta Propinsi Sulawesi Tengah



UN-REDD
PROGRAMME



Kementerian Kehutanan
Republik Indonesia



UNEP World Conservation Monitoring Centre
 219 Huntingdon Road
 Cambridge, CB3 0DL
 United Kingdom
 Tel: +44 (0) 1223 277314
 Fax: +44 (0) 1223 277136
 E-mail: info@unep-wcmc.org
 Website: www.unep-wcmc.org

UN-REDD
 PROGRAMME



Program REDD-PBB adalah inisiatif kolaboratif PBB untuk Mengurangi Emisi dari Deforestasi dan Degradasi Hutan (REDD+) di negara-negara berkembang. Program ini diluncurkan pada tahun 2008 dan terus mengembangkan peranan serta keahlian teknis dari Organisasi Pangan dan Pertanian PBB (FAO), Program Pembangunan PBB (UNDP) dan Program Lingkungan Hidup PBB (UNEP). Program REDD-PBB mendukung proses-proses REDD+ nasional dan mendorong keterlibatan yang nyata dan efektif dari seluruh pemangku kepentingan, termasuk masyarakat adat dan kelompok masyarakat lainnya yang tergantung kehidupannya terhadap hutan, untuk pelaksanaan REDD+ di tingkat nasional dan internasional.

The United Nations Environment Programme World Conservation Monitoring Centre (UNEP-WCMC) adalah pusat untuk pengkajian yang dikhususkan bagi keanekaragaman hayati dari Program Lingkungan Hidup PBB (The United Nations Environment Programme/UNEP), organisasi lingkungan hidup lintas pemerintah terdepan di dunia. UNEP-WCMC ini telah beroperasi lebih dari 30 tahun, yang mengkombinasikan penelitian ilmiah dengan konsultasi kebijakan praktis.

Publikasi ini dapat diperbanyak tanpa memerlukan izin khusus jika dipergunakan untuk kepentingan pendidikan atau untuk tujuan-tujuan non-komersial, dengan syarat menyebutkan secara jelas sumber-sumber yang telah dikutip dari publikasi ini. Penggunaan bagan atau gambar diperbolehkan jika mendapatkan izin dari pemilik hak cipta yang aslinya. Tidak diperkenankan untuk memperdagangkan ataupun memperbanyak publikasi ini untuk tujuan komersial tanpa izin tertulis dari UNEP. Pengajuan izin, yang dilengkapi dengan pernyataan mengenai tujuan dan jangka waktu untuk reproduksi tersebut, harus ditujukan kepada Direktur UNEP-WCMC, 219 Huntingdon Road, Cambridge, CB3 0DL, UK.

UCAPAN TERIMA KASIH

Brosur ini disusun oleh UNEP-WCMC untuk Program REDD-PBB, bekerja sama dengan Kementerian Kehutanan Republik Indonesia, Direktorat Jenderal Planologi Kehutanan (kantor Pusat Jakarta dan Balai Pemantapan Kawasan Hutan Wilayah XVI), Kantor Dinas Kehutanan Propinsi Sulawesi Tengah dan Universitas Tadulako. Kami ingin mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada mereka yang telah memberikan masukan-masukan teknis dan/atau tanggapannya dari sejak awal penyusunan konsep laporan ini, termasuk diantaranya: Hermawan Indrabudi dan Machfudh, Tim Program REDD-PBB Indonesia di Kementerian Kehutanan, Thomas Enters, UNEP, Rogier Klaver, FAO, Indrawan Suryadi, Konsultan FAO, Abdul Rauf, Universitas Tadulako, dan Monika Bertzky, Lera Miles serta Julia Thorley, UNEP-WCMC.

PENAFIAN

Isi dari laporan ini tidak selalu mencerminkan pandangan ataupun kebijakan dari UNEP, lembaga-lembaga kontributor ataupun editor. Pernyataan-pernyataan yang digunakan dan materi-materi yang dipresentasikan di dalam laporan ini tidak dapat dianggap sebagai pendapat dalam bentuk apapun dari pihak UNEP ataupun lembaga-lembaga kontributor, editor maupun penerbit dalam kaitannya dengan status hukum suatu negara, teritorial, wilayah kota ataupun kewenangan yang dimilikinya, demikian pula dalam hal keterkaitannya dengan ketetapan perbatasan atau batas-batas wilayahnya maupun pernyataan akan nama, perbatasan ataupun batas-batas wilayahnya. Penyebutan nama perusahaan atau produk komersial di dalam publikasi ini tidak menyiratkan dukungan apapun dari UNEP.

KONTRIBUTOR

Judin Purwanto
 Ditjen Planologi Kehutanan,
 Kementerian Kehutanan Republik
 Indonesia
 Blok I Lt. 7 Gedung Manggala
 Wanabakti
 Jakarta 10270
 Indonesia
 E-mail: Judinpurwanto@gmail.com

Henry Barus
 Fakultas Pertanian
 Universitas Tadulako
 Kampus Bumi Tadulako
 Palu-Indonesia 94118
 Indonesia
 E-mail: henbarus@hotmail.com

Hasbi Afkar
 BPKH Wilayah VII
 Jl. Racing Center I No. 1
 Panaikang-Makasar 90231
 Indonesia
 E-mail: hasbiafkar@yahoo.com

Adi Setyawan
 Dinas Kehutanan Daerah
 Propinsi Sulawesi Tengah
 Jl. S. Parman No. 9
 Palu 94100 – Indonesia
 E-mail: adi.setyawans@yahoo.com

Simon Blyth, Corinna Ravilious,
 Cordula Epple, Valerie Kapos
 dan Blaise Bodin
 UNEP World Conservation
 Monitoring Centre
 219 Huntingdon Road,
 Cambridge, CB3 0DL, UK
 E-mail: cordula.epple@unep-wcmc.org

PENTERJEMAH

Dede de Vries-Wiliam

KUTIPAN

Blyth, S., Ravilious, C., Purwanto, J., Epple, C., Kapos, V., Barus, H., Afkar, H., Setyawan, A., Bodin, B. (2012) Menggunakan informasi spasial untuk meningkatkan multi-manfaat REDD+ di Indonesia. Ulasan singkat tentang peta-peta Propinsi Sulawesi Tengah. UNEP-WCMC, Cambridge, UK.

Dapat ditemukan online di:

<http://www.un-redd.org/MultipleBenefitsPublications/tabid/5954/Default.aspx>

Diproduksi oleh Nature Bureau, Newbury, UK

Sampul: *Bentang alam pertanian dengan latar belakang hutan alam, Sulawesi Tengah.* © Ulf Narloch, UNEP-WCMC. *Hewan Tarsier spektral (Tarsius spectrum) pada batang kayu yang ada di hutan hujan di Sulawesi.* © Specialist Stock. *Peta area-area yang penting bagi keanekaragaman hayati di Sulawesi Tengah.* © UNEP-WCMC.

© United Nations Environment Programme 2012, Edisi kedua 2013

UNEP mendukung penuh praktek-praktek yang berkaitan dengan lingkungan hidup, baik itu secara global maupun di dalam lingkup aktifitasnya sendiri. Laporan ini dicetak di atas kertas yang terbuat dari bubur kayu produk hasil hutan yang dikelola secara lestari (di kertas berlabel FSC). Kebijakan pencetakan dan distribusi kami bertujuan untuk mengurangi jejak karbon UNEP.

Menggunakan informasi spasial untuk meningkatkan multi- manfaat REDD+ di Indonesia

Ulasan singkat tentang peta-peta Propinsi Sulawesi Tengah

Simon Blyth, Corinna Ravilious, Judin Purwanto, Cordula Epple,
Valerie Kapos, Henry Barus, Hasbi Afkar, Adi Setyawan dan Blaise Bodin

Daftar Isi

1. Pendahuluan	1
2. Perencanaan untuk REDD+ di Propinsi Sulawesi Tengah.....	2
3. Pembuatan dan saran penggunaan peta karbon biomassa dan peta total karbon	3
4. Pembuatan dan saran penggunaan peta-peta yang menunjukkan area yang potensial bagi berbagai tipe aksi REDD+ yang berbeda-beda.....	3
5. <i>Layer</i> data tambahan dan kemungkinan penggunaannya di dalam perencanaan REDD+	8
6. Pandangan.....	12
Peta.....	14
Karbon Biomassa.....	14
Total Karbon	15
Area-area yang potensial untuk aksi REDD+ yang terkait dengan upaya pemeliharaan hutan	17
Area-area yang potensial untuk aksi REDD+ yang terkait dengan upaya pengelolaan hutan secara lestari	19
Area-area yang potensial untuk aksi REDD+ yang terkait dengan upaya rehabilitasi hutan.....	21
Area-area yang potensial untuk kegiatan pengembangan hutan tanaman atau agroforestri	23
Total Karbon yang ada di dalam kawasan hutan	24
Total Karbon yang ada di luar areal kawasan hutan	25
Ketetapan fungsi-fungsi hutan	26
Kesatuan Pengelolaan Hutan (KPH)	27
Area-area yang penting bagi keanekaragaman hayati.....	28
Faktor-faktor yang relevan terhadap pengendalian erosi.....	29
Kepadatan penduduk di setiap wilayah desa	30
Anak-anak sebagai presentase dari jumlah populasi yang ada.....	31
Presentase dari penduduk yang bermata pencaharian di sektor pertanian	32
Area-area yang belakangan ini mengalami deforestasi.....	33
Area-area yang berbatasan dengan jalan.....	34
Konsesi pertambangan.....	35
Konsesi pemanfaatan hutan alam dan hutan tanaman.....	36
Konsesi dan keterlibatan masyarakat di dalam pemanfaatan hutan.....	37

1. Pendahuluan

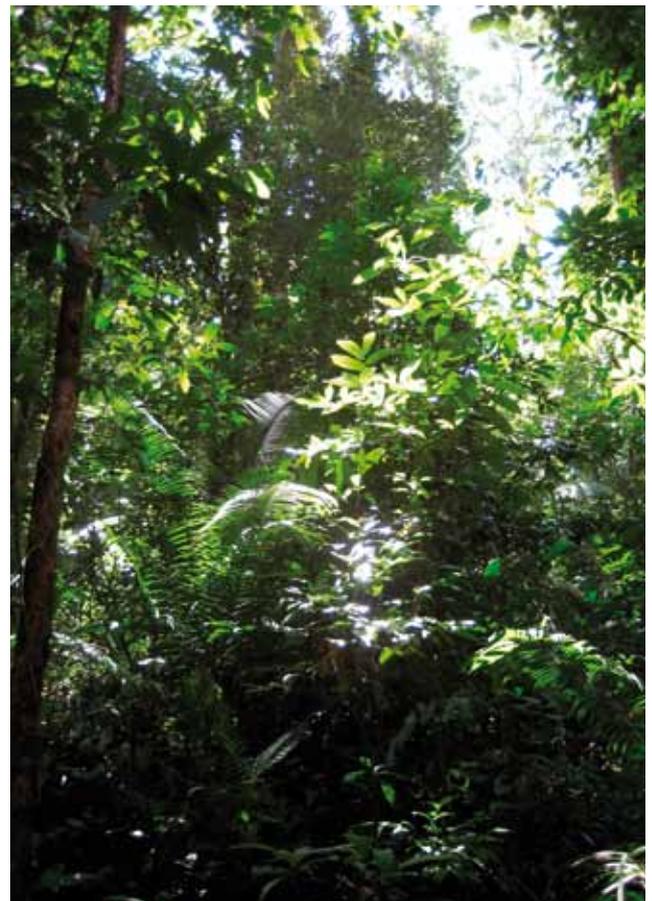
Keberhasilan dari aksi REDD+¹ akan sangat tergantung pada pemilihan lokasi yang tepat untuk melaksanakan aksi-aksi tersebut. Hal ini menjadi kenyataan yang tidak dapat dibantah khususnya jika keberhasilan dari aksi tersebut tidak hanya diukur dari segi pemeliharaan atau peningkatan cadangan karbonnya saja, melainkan juga di dalam kaitannya dengan perolehan manfaat tambahan dari aspek sosial dan lingkungannya, seperti misalnya konservasi keanekaragaman hayati dan jasa-jasa ekosistemnya ataupun peningkatan mata pencaharian masyarakat lokal.

Tipe dan jumlah dari manfaat-manfaat yang dapat diperoleh dari REDD+ dapat berbeda dari satu lokasi ke lokasi lainnya. Hal ini dipengaruhi oleh sejumlah faktor seperti biofisik, geografi, sosial ekonomi dan budaya. Dengan demikian, informasi spasial yang terkait dengan faktor-faktor tersebut dapat menjadi sangat bermanfaat bagi para pembuat keputusan yang terlibat di dalam perencanaan untuk multi-manfaat yang diperoleh dari REDD+.

Peta dapat mendukung proses-proses pengambilan keputusan melalui penyampaian informasi spasial dengan cara yang lebih mudah untuk diakses. Dalam hal ini, peta dapat bermanfaat sebagai landasan untuk berkomunikasi dengan para pemangku kepentingan, dan juga dapat digunakan untuk analisis visual sederhana terhadap hubungan spasial di antara berbagai parameter relevan yang berbeda-beda. Namun sayangnya, ketersediaan akan informasi spasial yang memiliki resolusi tinggi, akurat dan terkini seringkali masih terbatas. Oleh karena itu, pada kebanyakan kasus akan menjadi hal yang sangat penting jika setiap kesimpulan yang telah dibuat dengan hanya berdasarkan pada kumpulan data spasial (*spatial dataset*) saja, agar dilengkapi dengan informasi pendukung lainnya yang relevan dengan cara mengklarifikasinya dengan pengetahuan lokal dan kondisi aktual yang ada di lapangan, sebelum membuat kesimpulan akhir mengenai pemilihan lokasi untuk suatu aksi tertentu.

Peta-peta yang ada pada brosur ini telah dibuat sebagai bagian dari perangkat pendukung pengambilan keputusan untuk perencanaan REDD+ di propinsi Sulawesi Tengah, Indonesia. Peta-peta tersebut telah didesain sedemikian rupa untuk dapat

mendukung pengembangan rencana aksi REDD+ yang memberikan multi-manfaat yang sesuai dengan kebutuhan dari berbagai kelompok pemangku kepentingan yang berbeda. Kumpulan data tersebut terdiri dari dua peta karbon (sebuah peta karbon biomassa dan sebuah peta gabungan dari peta cadangan karbon tanah dan biomassa), empat peta yang menunjukkan area-area yang potensial untuk berbagai tipe aksi REDD+ yang berbeda-beda (dengan adanya fakta dimana suatu aksi tertentu akan sesuai untuk lokasi yang tertentu pula), dan sejumlah *layer* data tambahan. *Layer* tambahan ini dapat digunakan untuk membantu penyusunan skala prioritas (*prioritization*) lebih lanjut yang didasarkan pada kriteria-kriteria yang telah dipilih. Dengan menggunakan Sistem Informasi Geografis (GIS) untuk menggabungkan *layer* data tersebut dengan peta dasarnya (*base map*), peta-peta tersebut dapat dibuat sedemikian rupa untuk dapat menyesuaikan dengan keinginan dari para penggunanya. Pada brosur ini, semua *layer* data tambahan akan ditampilkan dengan peta total karbon sebagai dasarnya.



Hutan alam di Taman Nasional Lore Lindu, Sulawesi Tengah. © Marion Mehring.

1 REDD+ adalah suatu pendekatan terhadap mitigasi perubahan iklim yang bertujuan untuk Mengurangi Emisi dari Deforestasi dan Degradasi hutan, untuk mengelola hutan secara berkelanjutan dan untuk mengkonservasi serta meningkatkan cadangan karbon hutan

Pembuatan semua peta yang ada di dalam brosur ini didasarkan pada data-data terbaik yang tersedia pada saat itu, dan untuk itu harus diperbaharui jika suatu saat tersedia *dataset* yang terbaru.

2. Perencanaan untuk REDD+ di Propinsi Sulawesi Tengah

Sulawesi Tengah merupakan propinsi terbesar di pulau Sulawesi, yang terletak di jantung garis khatulistiwa yang terbentang di wilayah Republik Indonesia. Sebesar 64,4 persen dari luasan wilayah propinsi ini merupakan bagian dari *Kawasan Hutan*, yang dengan demikian statusnya berada di bawah kewenangan Kementerian Kehutanan.

Berdasarkan sejarahnya, laju deforestasi dan degradasi hutan di Sulawesi berada pada tingkat yang lebih rendah dibandingkan dengan pulau-pulau lainnya di Indonesia seperti Sumatra dan Kalimantan. Akan tetapi di beberapa tahun belakangan ini telah terjadi peningkatan, yang mana sebagian besar disebabkan oleh adanya pengalihan fungsi lahan (konversi) menjadi areal pertanian. Pada saat ini, sekitar 0,4 persen dari areal hutan yang ada telah hilang setiap tahunnya dan 1,14 persennya lagi telah terdegradasi².

Hutan-hutan di Sulawesi Tengah menyediakan sejumlah jasa-jasa ekosistem yang mempunyai peran khusus di lingkup global ataupun yang sangat penting di tingkat lokal.

Sulawesi sangat terkenal dengan keunikan dari keanekaragaman hayatinya, dan telah diakui sebagai wilayah yang sangat penting bagi konservasi keanekaragaman hayati di dunia³. Pulau ini terletak di persimpangan bio-geografis di antara Asia Timur dan Australasia yang dicirikan dengan tingginya jumlah spesies tumbuhan dan hewan yang endemik di pulau ini. Inventarisasi taksonomi sejauh ini masih sangat terbatas dan sangat dimungkinkan bahwa sebagian besar dari fauna dan flora yang masih tersembunyi

di dalam hutan-hutan yang ada di Sulawesi saat ini, masih belum dikenal.

Dikarenakan topografinya yang bergunung-gunung dengan ketinggiannya yang mencapai 3.300 m serta iklim tropis basah dengan curah hujan rata-rata sampai dengan 3.000 mm per tahun, hutan-hutan di Sulawesi Tengah mempunyai peran yang sangat penting di dalam menjaga tanah dan mengatur siklus air.

Sulawesi Tengah juga memiliki potensi yang sangat besar untuk memperoleh manfaat sosial dari REDD+, dikarenakan sekitar 800.000 orang (atau sekitar 33 persen dari jumlah total populasi di propinsi ini) bermukim di dalam dan di sekitar hutan. Hampir mencapai 16 persennya, proporsi dari populasi yang ada di Sulawesi Tengah hidup di bawah garis kemiskinan, dimana angka tersebut lebih tinggi dibandingkan dengan nilai rata-rata di tingkat nasional. Sektor pertanian menyediakan lapangan pekerjaan bagi hampir sekitar 60 persen dari total penduduk usia produktif, yang termasuk di dalamnya adalah penduduk miskin pedesaan.

Pada bulan Juli 2010, Sulawesi Tengah secara resmi ditunjuk sebagai propinsi percontohan untuk Program REDD-PBB (*UN-REDD Programme*) di Indonesia. Kelompok kerja REDD+ di tingkat propinsi dibentuk pada bulan Februari 2011 untuk mendukung langkah-langkah persiapan bagi pelaksanaan REDD+. Kelompok kerja ini terdiri dari perwakilan dari lembaga-lembaga pemerintahan, pengusaha yang bergerak di bidang kehutanan, akademia, Lembaga Swadaya Masyarakat (LSM), dan masyarakat adat serta penduduk lokal. Strategi untuk Pelaksanaan REDD+ di tingkat Propinsi yang ada saat ini ditetapkan dengan Peraturan Gubernur, yang mana diharapkan bahwa suatu saat nanti pemerintah daerah dari 10 kabupaten yang ada di Sulawesi Tengah tersebut akan mengembangkan strategi REDD+ dan rencana aksi mereka sendiri. Dikarenakan besarnya jumlah lembaga pemerintahan yang terlibat dan begitu pula halnya dengan para pemangku kepentingan lainnya di dalam perencanaan REDD+, maka proses-proses pengambilan keputusan yang transparan dan efektif serta aksesibilitas terhadap informasi yang relevan dengan keputusan tersebut menjadi hal yang luar biasa penting.

2 Sumber: Draf Strategi REDD+ di Tingkat Propinsi, 2012.

3 Lihat Cannon, C. H., Summers, M., Harting, J. R., Kessler, P. J. A. (2007): Developing Conservation Priorities Based on Forest Type, Condition, and Threats in a Poorly Known Ecoregion: Sulawesi, Indonesia. *Biotropica* 39(6): 747–759.

3. Pembuatan dan saran penggunaan peta karbon biomassa dan peta total karbon

Kumpulan data karbon biomassa (lihat peta di hal. 14) dibuat berdasarkan data penutupan lahan tahun 2009 yang diperoleh dari Kementerian Kehutanan Indonesia. Nilai karbon untuk setiap kategori tutupan lahan ditetapkan berdasarkan hasil kajian dari publikasi-publikasi yang terkait dengan nilai biomassa. Adapun yang dikategorikan sebagai ‘hutan sekunder’ di sini adalah terdiri dari hutan-hutan dengan tingkat gangguan yang sangat beragam, yang selanjutnya distratifikasi dengan menggunakan *dataset* penutupan lahan tahun 2005 yang waktu itu dibuat pada saat berlangsungnya proyek ALLREDDI⁴.

Peta **total karbon** (lihat hal. 15) dibuat dengan menggabungkan peta karbon biomassa dengan peta nilai karbon tanah yang diambil dari peta global cadangan karbon organik tanah terrestrial.

Mengenai pilihan yang mana dari kedua peta tersebut di atas yang dianggap paling sesuai untuk digunakan sebagai dasar untuk pengambilan keputusan REDD+, akan tergantung pada skala dari perencanaannya itu sendiri, serta tipe aksi yang telah direncanakan, dan juga tergantung pada ketersediaan dari metode-metode yang ada untuk dapat mengukur atau menghitung perubahan pada karbon tanah.

Dikarenakan resolusi dari data karbon biomassa lebih tinggi dibandingkan dengan resolusi dari kumpulan data karbon tanah, maka disarankan untuk perencanaan dengan skala yang lebih kecil akan lebih baik jika hanya menggunakan peta karbon biomasnya saja.

Relevansi dari setiap *dataset* karbon untuk perencanaan juga bervariasi di antara kegiatan REDD+ yang berbeda-beda. Penggunaan informasi yang terkait dengan karbon tanah akan bermanfaat untuk merencanakan aksi-aksi yang terkait dengan upaya untuk mengurangi emisi dari deforestasi atau degradasi hutan dan untuk mengelola hutan secara lestari, dikarenakan pembukaan lahan atau pengelolaan hutan yang tidak lestari seringkali menjadi penyebab terjadinya pelepasan karbon

tanah dalam jumlah yang cukup banyak di dalam jangka waktu menengah. Sebaliknya, potensi dari berbagai lokasi yang ditujukan untuk aksi-aksi yang terkait dengan upaya peningkatan cadangan karbon, dapat lebih mudah dinilai jika hanya menggunakan data nilai karbon biomassa-nya saja (lihat juga bagian 4).

Jika metode untuk memonitor atau untuk membuat model dari perubahan yang terjadi pada cadangan karbon tanah tidak tersedia, keputusan-keputusan yang memerlukan pertimbangan dari sisi viabilitas ekonomi dari aksi-aksi REDD+ tersebut mungkin akan lebih baik dilakukan dengan mencermati hanya data cadangan karbon biomassa-nya saja, karena tampaknya juga tidak mungkin untuk dapat memperoleh kredit REDD+ dari pemeliharaan atau peningkatan cadangan karbon tanah jika hasilnya itu sendiri tidak dapat dipresentasikan. Namun dengan demikian, mengesampingkan adanya manfaat-manfaat yang dapat diperoleh dari aksi-aksi REDD+ yang terkait dengan karbon tanah juga akan mengurangi potensi pendapatan yang berasal dari pembayaran REDD+.

4. Pembuatan dan saran penggunaan peta-peta yang menunjukkan area yang potensial bagi berbagai tipe aksi REDD+ yang berbeda-beda

Dengan tujuan untuk mengidentifikasi area-area yang dapat dijadikan lokasi untuk pelaksanaan aksi-aksi REDD+, maka dari sekian banyak pilihan aksi yang tersedia, dapat dibagi-bagi ke dalam empat kategori besar, yaitu:

1. Aksi-aksi untuk pemeliharaan terhadap hutan-hutan yang ada saat ini (dengan menjaganya dari aktifitas penebangan kayu, konversi ataupun bentuk-bentuk tekanan lainnya).
2. Aksi-aksi untuk mengelola hutan secara lestari (misalnya dengan beralih ke cara-cara pemanenan yang tidak terlalu merusak atau dengan menurunkan laju penebangan kayu).

4 Untuk referensi lengkap terkait dengan sumber-sumber yang digunakan di kedua peta karbon tersebut, lihat legenda dari peta yang bersangkutan.



3. Aksi-aksi untuk merehabilitasi hutan (misalnya melalui penanaman pengayaan atau dengan menjaga lokasi tersebut dari tekanan lebih lanjut sehingga memungkinkan untuk terjadinya regenerasi alami).
4. Aksi-aksi untuk membangun hutan tanaman atau agroforestri (di lahan non-hutan).

Langkah-langkah yang diambil untuk membuat peta-peta tersebut serta alasan-alasan yang ada di balik pendekatan-pendekatan yang terpilih, akan dijelaskan pada bagian-bagian selanjutnya yang ada di bawah ini. Peta-peta tersebut dimaksudkan untuk dijadikan sebagai orientasi pertama untuk merencanakan aksi-aksi REDD+ dan untuk itu diasumsikan bahwa informasi tambahan yang terkait dengan area-area yang diidentifikasi sebagai lokasi yang potensial, akan dikumpulkan pada tahap lebih lanjut di dalam proses perencanaan tersebut.

Area-area yang potensial untuk upaya pemeliharaan hutan (lihat diagram alur di hal. 16 dan peta di hal. 17):

Seleksi terhadap lokasi-lokasi yang ditujukan untuk aksi-aksi yang terkait dengan upaya pemeliharaan sumber daya hutan harus berdasarkan atas pertimbangan tentang bagaimana kondisi cadangan karbonnya yang ada pada saat ini (semakin tinggi cadangan karbonnya, semakin tinggi pula potensi manfaat karbonnya); seberapa pentingnya lokasi tersebut bagi keanekaragaman hayati dan jasa-jasa ekosistemnya; seberapa besar tekanan antropogenik terhadap hutan; dan apakah telah tersedia perangkat yang sesuai untuk mengurangi tekanan tersebut tanpa harus membahayakan kehidupan masyarakat lokal atau menyebabkan pengalihan aktifitas tersebut ke daerah lainnya. Jika tekanan-tekanan tersebut dapat ditanggulangi dengan baik, maka area-area yang pada saat ini tengah mengalami tekanan yang sangat berat akan dapat memberikan manfaat karbon yang lebih tinggi.

Berikut ini adalah langkah-langkah yang diambil di dalam pembuatan peta tersebut:

1. Berdasarkan pada data tutupan lahannya, area yang diidentifikasi adalah area yang pada saat ini kondisinya masih berhutan. Sementara itu area yang lainnya tidak akan ditampilkan.
2. Untuk area hutan yang diidentifikasi tersebut, akan dimunculkan nilai cadangan karbon totalnya.

Peta akhir yang dihasilkan dapat memberikan gambaran kepada para perencana dan pembuat

keputusan tentang dimana sebaiknya aksi-aksi yang ditujukan untuk mempertahankan hutan dilakukan agar dapat menghasilkan manfaat karbon yang paling optimal (area dengan cadangan karbon yang tinggi) dan di lokasi mana saja yang tidak memungkinkan untuk dapat dilakukannya aksi-aksi tersebut (area tanpa tutupan hutan). Jika peta ini digabungkan dengan *layer* data yang lainnya (misalnya area yang penting bagi keanekaragaman hayati seperti yang ditunjukkan pada hal. 28, atau area dengan tingkat kepadatan penduduk yang tinggi sebagaimana yang diperlihatkan di hal. 30) maka peta ini dapat digunakan untuk menilai potensi dari manfaat tambahan berupa manfaat sosial dan manfaat lingkungan, dan juga untuk mengetahui resiko adanya benturan kepentingan (*trade-offs*) dengan aktifitas-aktifitas ekonomi. Penambahan informasi yang terkait dengan tekanan terhadap hutan (misalnya tentang lokasi jalan atau area-area yang belakangan ini mengalami deforestasi, lihat di halaman 34 dan 33) dapat membantu untuk mengidentifikasi aksi-aksi tertentu yang seperti apa yang diperlukan dan dimana saja aksi-aksi yang dimaksud harus dilakukan jika hutan tersebut akan dipertahankan fungsinya.

Area-area yang potensial untuk upaya pengelolaan hutan secara lestari (lihat diagram alur di hal. 18 dan peta yang ada di hal. 19):

Seleksi terhadap lokasi-lokasi yang ditujukan untuk aksi-aksi yang terkait dengan upaya pengelolaan hutan secara lestari harus mempertimbangkan beberapa hal, seperti: pemanfaatan hutan yang telah direncanakan dan yang sedang berlangsung pada saat ini (aksi-aksi yang ditujukan untuk meningkatkan pengelolaan hutan secara lestari hanya akan dapat memberikan manfaat karbon jika dilakukan di area-area yang tadinya mungkin akan dimanfaatkan dengan cara-cara yang kurang menerapkan prinsip kelestarian); cadangan karbon yang ada saat ini (pada kebanyakan kasus, potensi manfaat karbon akan optimal di lokasi yang pada saat ini cadangan karbonnya juga tinggi); pentingnya lokasi tersebut bagi keanekaragaman hayati dan jasa-jasa ekosistem; dan potensi untuk memperoleh manfaat yang terkait dengan mata pencaharian masyarakat.

Berikut ini adalah langkah-langkah yang diambil di dalam pembuatan peta tersebut:

1. Berdasarkan pada data penutupan lahan dan peta penetapan fungsi hutan (lihat hal. 26), area-area yang tidak memungkinkan untuk dilakukan aktifitas-aktifitas yang terkait dengan upaya pengelolaan



hutan secara lestari di bawah REDD+ tidak akan ditampilkan pada peta (akan ditutupi). Area-area yang dimaksud adalah yang dikategorikan ke dalam areal non-hutan dan beberapa bagian dari kawasan hutan milik negara yang diperuntukkan sebagai hutan konservasi atau hutan lindung (dimana secara hukum, tidak diperbolehkan untuk dilakukan aktifitas pembalakan kayu di lokasi-lokasi ini).

2. Untuk area-area lainnya (area yang diperuntukkan sebagai hutan produksi dan areal hutan yang ada di luar kawasan hutan), maka nilai cadangan karbon totalnya akan ditampilkan.
3. Area-area konsesi perusahaan kayu yang saat ini akan ditandai dengan warna yang mencolok.

Peta akhir yang dihasilkan dapat memberikan gambaran kepada para perencana dan pembuat keputusan tentang dimana sebaiknya aksi-aksi yang ditujukan untuk meningkatkan pengelolaan hutan secara lestari akan dilakukan supaya dapat menghasilkan manfaat karbon yang paling optimal (area-area dengan cadangan karbon yang tinggi yang terletak di dalam areal konsesi), di lokasi mana saja yang sangat kecil kemungkinannya untuk dapat menghasilkan manfaat karbon (areal hutan produksi yang pada saat ini tidak berada di bawah manajemen konsesi) dan di lokasi-lokasi mana saja yang sama sekali tidak memungkinkan untuk dilakukan aksi-aksi tersebut (areal tanpa tutupan hutan, hutan konservasi dan hutan lindung). Jika digabungkan dengan *layer* data yang lainnya (misalnya dengan data area yang berperan penting bagi keanekaragaman hayati seperti yang diperlihatkan di hal. 28, atau area-area yang telah memiliki kerangka kerja untuk keterlibatan masyarakat di dalam pengelolaan hutan, lihat hal. 36) peta tersebut dapat digunakan untuk menilai potensi akan manfaat-manfaat tambahan yaitu manfaat sosial dan lingkungan.

Area-area yang potensial untuk upaya rehabilitasi hutan (lihat diagram alur pada hal. 20 dan peta yang ada di hal. 21):

Rehabilitasi hutan di sini didefinisikan sebagai upaya pembentukan kembali tutupan hutan di lokasi-lokasi yang telah terdegradasi dengan tujuan untuk meningkatkan kembali produktifitasnya dan untuk mengembalikan setidaknya beberapa jenis tumbuhan dan hewan yang dulunya berada di lokasi tersebut. Dengan demikian, aktifitas rehabilitasi berbeda dari aktifitas pembuatan hutan tanaman di dalam hal tujuan dan metode yang dipergunakannya (lihat di

bagian selanjutnya yang ada di bawah ini). Pemilihan metode untuk rehabilitasi harus dilakukan dengan mempertimbangkan kesesuaiannya terhadap kondisi tanah dan vegetasi⁵. Dan dalam hubungannya dengan pemilihan lokasi untuk upaya rehabilitasi harus berdasarkan atas pertimbangan-pertimbangan yang terkait dengan: kondisi cadangan karbon yang ada pada saat ini (semakin rendah cadangan karbonnya, akan semakin tinggi potensi manfaat karbonnya); status dari tanah itu sendiri (pada tanah yang sudah ada pada kondisi sangat kritis, rehabilitasi akan lebih sulit dan lebih mahal tetapi juga akan lebih besar manfaatnya bagi jasa ekosistem dan peluang-peluang untuk mata pencaharian masyarakat); persaingan yang cukup tinggi terhadap permintaan akan lahan dan kebutuhan masyarakat lokal terhadap hasil-hasil hutan; dan seberapa pentingnya lokasi tersebut bagi keanekaragaman hayati dan jasa-jasa ekosistem, termasuk pengaturan aliran air dan kualitas air di wilayah yang ada hilir sungai. Areal-areal yang terdegradasi yang diklasifikasikan sebagai 'lahan kritis' oleh instansi yang berwenang di dalam Pengelolaan Daerah Aliran Sungai di Indonesia memberikan indikasi mengenai tingkat kerusakan tanah yang telah terjadi, dan pentingnya lokasi tersebut untuk menjaga kualitas air serta mengatur aliran air.

Berikut ini adalah langkah-langkah yang diambil di dalam pembuatan peta tersebut:

1. Berdasarkan pada data tutupan lahan, area-area yang tidak sesuai untuk dilakukan aktifitas rehabilitasi tidak akan ditampilkan pada peta. Area-area tersebut mencakup hutan primer (tidak berpotensi sebagai area untuk rehabilitasi), wilayah pemukiman (tidak tersedia ruang untuk aktifitas rehabilitasi) dan Hutan Tanaman (kemungkinan tidak bisa dilakukan aktifitas rehabilitasi hutan dan potensi untuk dapat meningkatkan cadangan karbonnya juga rendah).
2. Areal untuk lahan pertanian ditandai dengan menggunakan pola arsiran bergaris (*hatching*), dikarenakan areal tersebut memiliki potensi yang tinggi untuk upaya peningkatan cadangan karbon, namun sangat kecil kemungkinan untuk dilakukan aktifitas rehabilitasi hutan dikarenakan pentingnya area tersebut bagi ekonomi lokal dan produksi pangan.
3. Berdasarkan pada peta cadangan karbon biomassa, areal-areal dengan cadangan karbon yang rendah (yaitu yang memiliki potensi tinggi untuk dapat meningkatkan cadangan karbonnya melalui upaya

⁵ Lihat juga dokumen "Pilihan-pilihan untuk Aksi REDD+: Apa saja dampaknya terhadap hutan dan masyarakat? Suatu pengantar bagi para pemangku kepentingan di Sulawesi Tengah", yang dapat diperoleh di <http://www.un-redd.org/MultipleBenefitsPublications/tabid/5954/Default.aspx>



rehabilitasi hutan) ditandai dengan warna yang mencolok.

4. Berdasarkan peta lahan kritis, area-area yang dianggap berada pada kondisi sangat kritis, kritis dan cukup kritis (yaitu yang berpotensi tinggi untuk dapat meningkatkan cadangan karbon dan menjaga kondisi tanahnya melalui upaya rehabilitasi hutan) ditandai dengan warna yang mencolok.

Peta akhir yang dihasilkan dapat memberikan gambaran kepada para perencana dan pembuat keputusan tentang dimana sebaiknya aksi-aksi yang ditujukan untuk merehabilitasi hutan dilakukan supaya dapat memberikan manfaat yang paling optimal ditinjau dari perspektif konservasi sumber daya tanah dan air (lahan-lahan kritis), di lokasi mana saja aksi-aksi tersebut harus dilakukan agar dapat memberikan manfaat karbon yang tertinggi (area-area dengan cadangan karbon rendah dan lahan kritis), di area mana saja yang dapat memberikan manfaat karbon yang tinggi tetapi juga beresiko menyebabkan terjadinya *trade-offs* dengan aktifitas-aktifitas ekonomi (areal pertanian), di lokasi mana saja aksi-aksi tersebut mungkin untuk dilakukan tetapi hanya akan menghasilkan manfaat karbon dan manfaat konservasi tanah dalam jumlah kecil (hutan sekunder dengan cadangan karbon intermedier; area-area ini mungkin dapat pulih kembali kepada keadaannya semula tanpa campur tangan manusia), dan di lokasi mana saja aksi-aksi tersebut sama sekali tidak dapat dilaksanakan (hutan primer, areal pemukiman penduduk dan hutan tanaman). Selanjutnya dapat ditambahkan *layer* data lainnya untuk menilai potensi manfaat sosial dan manfaat lingkungan yang lainnya.

Area-area yang potensial untuk kegiatan pengembangan hutan tanaman atau agroforestri (lihat diagram alur pada hal. 22 dan peta di hal. 23):

Peningkatkan cadangan karbon di lahan non-hutan mungkin dapat dilakukan dengan cara membangun hutan tanaman, baik itu dengan menggunakan jenis kayu hutan ataupun jenis tanaman keras (tumbuhan berkayu yang berdaur panjang), atau dengan memperkenalkan metode-metode agroforestri. Akan tetapi, sampai saat ini masih belum begitu jelas apakah aturan-aturan untuk penghitungan karbon di bawah REDD+ akan memperhitungkan bahwa hutan tanaman dan sistem agroforestri dikategorikan sebagai 'hutan' di Indonesia, dan dengan demikian

juga belum jelas apakah cadangan karbonnya akan dapat dimasukkan ke dalam penghitungan hasil karbon REDD+. Akan tetapi, bahkan jika hanya sebagian atau seluruh tipe hutan tanaman dan sistem agroforestri tidak dapat dimasukkan ke dalam penghitungan karbon, peranannya di dalam REDD+ masih penting sebagai bagian dari strategi untuk mengurangi tekanan terhadap hutan alam melalui penyediaan sumber-sumber pendapatan dan mata pencaharian alternatif, begitu pula halnya sebagai penyedia sumber pangan, kayu dan hasil-hasil hutan non-kayu. Jika hutan tanaman dan sistem agroforestri tersebut dirancang dan dikelola dengan tepat, keduanya bisa memberikan dampak-dampak positif terhadap keanekaragaman hayati dan jasa-jasa ekosistem⁶. Pemilihan lokasi untuk hutan tanaman dan agroforestri harus berdasarkan atas pertimbangan akan beberapa hal seperti kondisi cadangan karbon yang ada saat ini (semakin rendah cadangan karbonnya, maka akan semakin tinggi potensi manfaat karbonnya), status tanah yang ada di lokasi (pada lahan kritis, pembangunan hutan tanaman dan agroforestri akan lebih sulit dan lebih mahal tetapi juga akan memberikan manfaat yang lebih besar dalam hal jasa-jasa ekosistem dan peluang-peluang bagi mata pencaharian masyarakat); kebutuhan akan lahan yang cukup tinggi; dan karakteristik dari vegetasi yang ada (konversi vegetasi hutan alam menjadi hutan tanaman akan melanggar perjanjian yang telah disepakati terkait dengan *safeguards* atau kerangka pengaman REDD+⁷).

Berikut ini adalah langkah-langkah yang diambil di dalam pembuatan peta tersebut:

1. Berdasarkan pada data penutupan lahannya, area-area yang dianggap tidak sesuai untuk dijadikan lokasi hutan tanaman atau lahan agroforestri di bawah REDD+, tidak akan ditampilkan pada peta ini (akan ditutupi). Area-area yang dimaksud adalah seluruh hutan alam (konversi hutan alam menjadi hutan tanaman atau agroforestri akan bertentangan dengan kerangka pengaman REDD+), lahan rawa (konversi lahan rawa menjadi hutan tanaman atau agroforestri dapat menyebabkan terjadinya emisi karbon bersih, yang mana hal tersebut akan bertolak belakang dengan tujuan dari REDD+ itu sendiri), wilayah pemukiman penduduk (tidak tersedia ruang untuk hutan tanaman ataupun agroforestri) dan hutan tanaman yang telah ada pada saat sekarang ini.

6 Lihat juga "Pilihan-pilihan untuk aksi REDD+: Apa saja dampaknya terhadap hutan dan masyarakat? Suatu pengantar bagi para pemangku kepentingan di Sulawesi Tengah", <http://www.un-redd.org/MultipleBenefitsPublications/tabid/5954/Default.aspx>

7 Lihat <http://unfccc.int/resource/docs/2010/cop16/eng/07a01.pdf>, hal. 12 dan seterusnya, serta di http://www.unredd.net/index.php?option=com_docman&task=doc_download&gid=6985&Itemid=53



Lokasi sawah-sawah yang berdekatan dengan Taman Nasional Lore Lindu, Sulawesi Tengah. Lahan pertanian seringkali tidak memungkinkan untuk dapat dilakukannya aksi-aksi REDD+ yang ditujukan untuk peningkatan cadangan karbon hutan. © Marion Mehring.

2. Areal pertanian ditandai melalui metode *hatching*; area-area tersebut memiliki potensi yang tinggi untuk dapat meningkatkan cadangan karbon, namun sangat kecil kemungkinannya untuk bisa dijadikan hutan tanaman yang mengembangkan jenis kayu hutan (*timber*) dikarenakan fungsinya yang sangat penting bagi ekonomi lokal dan produksi pangan; namun demikian, sejumlah areal pertanian mungkin masih dapat dijadikan hutan tanaman yang mengembangkan jenis-jenis tanaman keras atau untuk perluasan lahan agroforestri.
3. Berdasarkan peta cadangan karbon biomassa, area-area dengan cadangan karbon rendah (yaitu yang berpotensi tinggi untuk dapat meningkatkan cadangan karbonnya melalui hutan tanaman atau sistem agroforestri) ditandai dengan warna yang mencolok.
4. Berdasarkan peta lahan kritis, area-area yang dianggap berada pada kondisi sangat kritis, kritis dan cukup kritis (yaitu yang memiliki sejumlah potensi untuk meningkatkan cadangan karbonnya dan mempertahankan kondisi tanahnya melalui

hutan tanaman dan sistem agroforestri dengan catatan bahwa pengelolaannya dilakukan secara lestari) ditandai dengan warna yang mencolok.

Peta akhir yang dihasilkan dapat memberikan gambaran kepada para perencana dan pembuat keputusan tentang dimana saja lokasi-lokasi yang jika dikembangkan hutan tanaman dan sistem agroforestri yang dikelola secara lestari akan dapat memberikan kontribusi nyata terhadap upaya konservasi sumberdaya tanah dan air (lahan kritis), dimana saja lokasi-lokasi yang dapat memberikan manfaat karbon yang paling tinggi (area dengan cadangan karbon rendah dan lahan kritis), di area mana saja yang dapat menghasilkan manfaat karbon yang tinggi tetapi juga dapat beresiko memunculkan *trade-offs* dengan aktifitas-aktifitas ekonomi (areal pertanian), serta area-area mana saja yang dianggap tidak sesuai untuk aksi-aksi ini (hutan alam, daerah rawa, areal pemukiman penduduk dan hutan tanaman yang telah ada di lokasi tersebut). Selanjutnya dapat ditambahkan *layer* data lainnya untuk menilai potensi manfaat sosial dan manfaat lingkungan lainnya.



5. Layer data tambahan dan kemungkinan penggunaannya di dalam perencanaan REDD+

Salah satu tipe informasi pendukung yang sangat penting bagi perencanaan REDD+ adalah informasi yang terkait dengan ketetapan hukum dari berbagai areal hutan yang berbeda serta tanggung jawab administratif untuk pengelolaannya, dikarenakan kerangka-kerangka hukum tersebut yang akan menentukan aksi-aksi seperti apa yang dapat dilakukan, ditingkatkan, yang diizinkan dan/atau dibatasi di suatu lokasi tertentu serta siapa yang memiliki kewenangan untuk memutuskan hal-hal tersebut.

Layer data yang memperlihatkan **batas kawasan hutan** (lihat peta yang ada di hal. 24 dan hal. 25) dapat dipergunakan untuk mengidentifikasi peran-peran potensial dari berbagai kewenangan yang berbeda-beda di dalam pelaksanaan REDD+. Terlepas dari kondisi aktual tutupan lahan yang ada, pemanfaatan lahan di dalam kawasan yang telah ditetapkan sebagai kawasan hutan negara merupakan kewenangan dari Kementerian Kehutanan di tingkat pusat. Kenyataannya, di beberapa bagian tertentu di dalam kawasan hutan terdapat lokasi-lokasi yang sudah tidak memiliki tutupan hutan, yang mana lebih sesuai untuk dijadikan sebagai target bagi aktifitas-aktifitas rehabilitasi daripada untuk aktifitas konservasi hutan atau upaya pengelolaan hutan secara berkelanjutan. Pada saat yang sama, areal berhutan yang berada di luar kawasan hutan jumlahnya cukup banyak. Hutan-hutan ini dapat memainkan peranan yang penting di dalam strategi REDD+, dengan catatan adanya persetujuan dan keterlibatan yang nyata dari pemerintah lokal serta para pemangku kepentingan lainnya.

Fungsi-fungsi yang telah ditetapkan untuk hutan yang berada di dalam kawasan hutan negara, seperti yang ditunjukkan di hal. 26, ditentukan oleh Kementerian Kehutanan yang didasarkan pada karakteristik alami dari hutan tersebut dan peranannya di dalam memasok produk hasil hutan, di dalam mempertahankan proses-proses hidrologi, kesuburan tanah dan fungsi ekosistem pendukung kehidupan yang lainnya, begitu juga dengan fungsinya dalam menjaga ekosistem dan keragaman tumbuhan

serta hewan. Terdapat tiga tipe utama dari fungsi hutan yang ditetapkan. Di hutan konservasi, fungsi yang terpenting adalah mengkonservasi ekosistem dan keanekaragaman hayati yang ada di dalamnya. Hutan lindung pada utamanya ditetapkan sebagai kawasan yang berfungsi untuk menjaga fungsi-fungsi ekosistem yang terkait dengan hidrologi, pencegahan banjir, pengendalian erosi, upaya mempertahankan kesuburan tanah dan menghindari intrusi air laut. Sementara itu fungsi utama hutan produksi adalah untuk memenuhi kebutuhan akan ketersediaan produk hasil hutan. Pemanfaatan kayu komersil hanya diperbolehkan di hutan produksi, yang mana hanya dapat dilakukan jika memiliki izin perusahaan hutan yang sah.

Areal konservasi dan hutan lindung mempunyai keterkaitan yang sangat erat dengan implementasi REDD+. Jika areal-areal tersebut dikelola dengan cara yang tepat, cadangan karbon yang ada di dalamnya dapat diharapkan akan berada pada kondisi yang relatif aman. Namun demikian, jika pengelolaannya tersebut belum cukup efektif atau jika salah satu bagian dari hutan itu sendiri sudah terdegradasi, maka upaya untuk restorasi dan untuk memperbaiki sistem pengelolaan hutan tersebut dapat menjadi bagian dari aksi REDD+ yang memberikan manfaat tambahan untuk keanekaragaman hayati dan jasa-jasa ekosistemnya. Aksi-aksi REDD+ yang mungkin diterapkan pada hutan produksi mencakup peningkatan bentuk-bentuk pengelolaan hutan yang lebih lestari, menunda aktifitas pemanenan kayu di beberapa lokasi yang ada di dalam areal hutan tersebut (misalnya dengan membeli kembali konsesi-konsesi yang sudah ada saat ini atau menghentikan penerbitan konsesi yang baru), melakukan upaya-upaya rehabilitasi di areal-areal yang telah terdegradasi atau mengubah status hutan untuk dijadikan kawasan hutan dengan fungsi perlindungan.

Pembentukan **Kesatuan Pengelolaan Hutan (Forest Management Unit/FMU)** merupakan suatu proses yang saat ini tengah berlangsung terus-menerus di Indonesia. Segera setelah unit-unit tersebut dapat berfungsi secara penuh, Kesatuan Pengelolaan Hutan (KPH) tersebut akan membentuk unit administratif untuk keseluruhan manajemen sumber daya hutan. Satu atau lebih dari fungsi hutan yang ada (konservasi, perlindungan dan produksi) dapat dimasukkan ke dalam suatu Kesatuan Pengelolaan Hutan, tetapi klasifikasi dari KPH itu sendiri akan ditentukan oleh fungsi yang paling dominan dari hutan yang bersangkutan. Peta yang ada di hal. 27 menunjukkan batas-batas Kesatuan Pengelolaan Hutan di Sulawesi

Tengah. Satu Kesatuan Pengelolaan Hutan, Model KPH di Dampelas Tinombo, telah dilengkapi dengan suatu rencana pengelolaan (*management plan*).

Pengembangan dan penguatan kelembagaan dari Kesatuan Pengelolaan Hutan merupakan langkah yang sangat penting menuju perbaikan tata kelola hutan dan dengan demikian memerankan peranan yang penting di dalam rencana implementasi REDD+ yang ada saat ini di Propinsi Sulawesi Tengah. Informasi terkait dengan cadangan karbon pada KPH-KPH yang berbeda dapat membantu untuk mengidentifikasi aksi REDD+ yang paling sesuai untuk setiap unitnya dan dapat tercerminkan di dalam rencana pengelolannya (misalnya memilih aktifitas untuk mengurangi deforestasi ataukah untuk restorasi hutan), dan untuk mengidentifikasi Kesatuan Pengelolaan Hutan mana saja yang perlu diprioritaskan pada saat berlangsungnya proses pemilihan lokasi untuk implementasi REDD+.

Ketika informasi yang terkait dengan status hukum dan tanggung jawab administratif diperlukan untuk mengidentifikasi pilihan-pilihan yang tersedia serta instansi yang berwenang mana saja yang bertanggung jawab atas perencanaan aksi REDD+, maka data-data spasial (*spatial data*) yang dapat mengindikasikan seberapa pentingnya areal hutan yang berbeda-beda untuk mencapai tujuan multi-manfaat juga sangat diperlukan untuk menyusun skala prioritas terhadap aksi-aksi tersebut, sedemikian rupa sehingga akan dapat mendukung manfaat-manfaat yang dimaksud. Sayangnya, kekurangan data lingkungan dan sosial ekonomi yang terkini seringkali menjadi hambatan terbesar untuk melakukan jenis analisis seperti ini.

Peta yang ada di hal. 28 memperlihatkan sejumlah *layer* data yang dapat dipergunakan untuk mengkaji lebih jauh akan pentingnya lokasi yang berbeda-beda untuk **konservasi keanekaragaman hayati**.

Identifikasi terhadap area-area yang penting bagi spesies burung (*Important Bird Areas*) dilakukan di tingkat nasional berdasarkan kriteria-kriteria yang dikembangkan oleh Birdlife International. Area-area tersebut dianggap memiliki kepentingan khusus untuk konservasi burung dikarenakan keberadaan jenis-jenis langka dalam jumlah besar dan/atau dengan kenyataan bahwa lokasi-lokasi tersebut merupakan habitat utama atau memiliki sumber daya yang diperlukan bagi begitu banyak populasi dari beberapa spesies tertentu di dunia.

Lokasi-lokasi yang menjadi prioritas *portfolio* konservasi yang diidentifikasi oleh The Nature Conservancy (TNC) dipilih berdasarkan hasil pengkajian konservasi eko-regional yang dilaksanakan oleh sebuah tim peneliti gabungan yang melibatkan para peneliti Indonesia maupun internasional dan berbagai pihak yang terkait dari tahun 2003 sampai dengan tahun 2005. Lokasi-lokasi tersebut dianggap sangat penting bagi pengelolaan konservasi dan diidentifikasi berdasarkan kriteria-kriteria keterwakilan, ketidak-tergantikan, kegunaan, ketahanan, keterkaitan, tingkat gangguan dan tingkat kepunahan.⁸

Layer data yang menunjukkan rangkaian distribusi yang potensial untuk tipe-tipe hutan yang terancam punah telah dikembangkan berdasarkan klasifikasi tipe hutan di Sulawesi yang disusun menurut jenis tanahnya dan zona ketinggiannya dari permukaan laut dimana hutan-hutan tersebut berada saat ini, dan berdasarkan pada hasil kajian tentang presentase dari setiap jenis hutannya mulai dari yang kondisinya pada saat ini masih bagus sampai ke yang sangat bagus. Tipe-tipe hutan seperti ini, dimana hanya sejumlah kecil saja yang kondisi areanya masih utuh, kemudian diklasifikasikan sebagai tipe hutan yang terancam punah (*endangered*). Maka dari itu, sisa hutan yang berada di daerah sebaran tipe hutan yang terancam punah yang saat ini kualitasnya masih termasuk kategori bagus, dianggap sangat penting, khususnya untuk upaya konservasi.

Tanah tempat bersarangnya burung maleo (*Macrocephalon maleo*), jenis burung endemik yang mengerami telur-telurnya di dalam tanah yang dihangatkan oleh sinar matahari atau oleh aktifitas vulkanik, sangat rentan terhadap segala bentuk gangguan. Telah banyak lokasi-lokasi yang dulunya dikenal sebagai tempat hidup burung tersebut pada saat ini telah ditinggalkan oleh mereka, dimana hal tersebut menjadi faktor pendukung mengapa burung maleo pada saat ini termasuk ke dalam daftar spesies yang terancam punah. Burung maleo termasuk sebagai *flagship species* Sulawesi (yaitu jenis khas Sulawesi yang dilindungi dikarenakan kaitannya dengan perlindungan terhadap spesies-spesies lainnya yang ada di ekosistem) dan memerankan peranan penting di dalam budaya tradisional mereka.

Aksi-aksi REDD+ dapat memberikan berbagai manfaat tambahan untuk konservasi keanekaragaman hayati jika upaya-upaya untuk mempertahankan hutan

8 Untuk lebih jelasnya tentang proses seleksi tersebut, lihat Cannon, C. H., Summers, M., Harting, J. R., Kessler, P. J. A. (2007): Developing Conservation Priorities Based on Forest Type, Condition, and Threats in a Poorly Known Ecoregion: Sulawesi, Indonesia. *Biotropica* 39(6): 747–759.



alam diprioritaskan di area-area yang memiliki nilai keanekaragaman hayati tinggi dan/atau di wilayah yang ada di sekitarnya (sehingga dapat berfungsi sebagai zona penyangga atau dapat meningkatkan keterkaitannya dengan hutan-hutan lainnya). Jika kondisi hutan-hutan yang ada di areal yang penting fungsinya bagi keanekaragaman hayati telah terdegradasi, maka upaya restorasi hutan yang menggunakan metode yang tepat (misalnya melalui regenerasi alami atau penanaman pengayaan dengan menggunakan spesies asli campuran) juga dapat menjadi pilihan yang bermanfaat.

Dikarenakan topografi Sulawesi Tengah yang bergunung-gunung, **pengendalian erosi** merupakan kunci dari jasa-jasa lingkungan yang disediakan oleh hutan-hutan yang ada di wilayah ini. Pada lereng yang curam, deforestasi atau degradasi hutan dapat menyebabkan hilangnya lapisan permukaan tanah yang subur, dan juga dapat mengakibatkan terjadinya peningkatan endapan sedimen yang lebih tinggi di kali dan sungai. Dampak negatif lainnya adalah

Burung maleo dewasa (Macrocephalon maleo).

© Stavenn.



meningkatnya aliran permukaan setelah hujan deras, yang pada akhirnya dapat mengakibatkan terjadinya peningkatan debit air sungai dan dengan demikian dapat meningkatkan resiko terjadinya banjir.

Pada peta yang ada di hal. 29 diperlihatkan dua *layer* data (kelerengan dan batas-batas daerah aliran sungai) yang dapat membantu untuk menilai seberapa pentingnya sumber daya hutan bagi pengendalian erosi. Faktor kelerengan merupakan faktor penentu resiko terjadinya kehilangan tanah setelah kondisi hutan tersebut dalam keadaan terganggu, sementara itu dampak-dampak negatif bagi masyarakat yang disebabkan oleh erosi, pada tingkat tertentu akan tergantung pada lokasi dari lereng itu sendiri di dalam kaitannya dengan sungai terdekat, dan juga tergantung pada jumlah aset-aset sensitif seperti areal budidaya, areal pemukiman, infrastruktur transportasi atau waduk yang terletak di sepanjang sungai tersebut. Batas-batas daerah aliran sungai yang ditunjukkan pada peta memungkinkan bagi kita untuk melihat areal hutan yang mana saja yang terhubung pada sistem aliran sungai tertentu. Manfaat-manfaat REDD+ bagi masyarakat lokal dapat diperluas dengan memprioritaskan aksi-aksi yang bertujuan untuk mempertahankan dan merestorasi tutupan hutan di areal yang berlereng curam atau di daerah-daerah aliran sungai, dimana aset-aset yang berharga berada pada posisi yang beresiko jika terjadi proses sedimentasi atau banjir di lokasi tersebut.

Informasi mengenai **kepadatan penduduk** dan **pertumbuhan populasi** (lihat peta yang ada di hal. 30 dan 31⁹) dapat memiliki beberapa manfaat di dalam perencanaan REDD+. Informasi tersebut dapat memberikan indikasi mengenai seberapa besar tekanan yang ada terhadap hutan, karena hutan yang ada di wilayah yang padat penduduknya atau di wilayah dengan laju pertumbuhan populasi yang tinggi memiliki kemungkinan untuk mengalami tekanan yang sangat besar dari para pengguna hutan subsisten maupun dari akibat aktifitas konversi lahan. Informasi tersebut juga dapat memberikan indikasi yang terkait dengan potensi perolehan manfaat dari REDD+ bagi penduduk lokal, dikarenakan kepadatan penduduk yang lebih tinggi berarti juga bahwa lebih banyak lagi masyarakat yang dapat memperoleh manfaat dari jasa-jasa ekosistem yang lebih baik atau peluang-peluang untuk sumber pendapatan alternatif.

9 Dikarenakan tidak tersedianya informasi langsung mengenai laju pertumbuhan populasi yang dapat diperoleh dengan tingkat resolusi spasial yang tepat, maka *layer* data tentang presentase jumlah anak-anak di dalam populasi yang ditunjukkan pada peta adalah *proxy*. Meskipun presentase kelompok anak-anak tersebut dapat memberikan indikasi tentang perkembangan jumlah penduduk, akan tetapi harus dicatat bahwa indikator seperti ini tidak dapat mencerminkan gambaran proses secara keseluruhan, karena indikator tersebut tidak akan memberikan informasi tentang faktor-faktor yang relevan lainnya seperti faktor migrasi dari dan ke wilayah yang bersangkutan.

Mengetahui lebih banyak tentang aktifitas-aktifitas ekonomi yang umumnya dilakukan oleh masyarakat lokal dapat membantu mengkaji lebih jauh tentang jenis-jenis tekanan terhadap hutan seperti apa yang dapat terjadi di masa depan maupun tentang jenis-jenis manfaat yang dapat diperoleh dari REDD+. Seperti contohnya, jika informasi mengenai presentase dari populasi yang bekerja di bidang **pertanian** (lihat peta di hal. 32), digabungkan bersama dengan informasi tentang kepadatan dan pertumbuhan penduduk, maka dapat diperoleh gambaran mengenai area-area dimana strategi-strategi REDD+ mungkin perlu memberikan perhatian khusus terhadap aksi-aksi yang ditujukan untuk mengurangi tekanan dari konversi lahan tanpa harus membahayakan mata pencaharian masyarakat lokal. Pendekatan-pendekatan yang mungkin diterapkan untuk mencapai hal tersebut mencakup di dalamnya adalah dengan memperluas sumber-sumber pendapatan alternatif, meningkatkan keterlibatan masyarakat di dalam pengelolaan hutan (lihat juga peta yang ada di hal. 36), memperkenalkan cara-cara bertani yang lebih lestari, dan merehabilitasi lahan-lahan yang telah terdegradasi di dalam upayanya untuk meningkatkan jumlah areal yang sesuai untuk mendukung sektor pertanian dan kehutanan.

Cara lain untuk mengidentifikasi areal hutan yang mana yang memerlukan penanggulangan khusus terhadap faktor-faktor yang menekan sumber daya tersebut adalah dengan melihat hubungan antara area yang memiliki tingkat karbon tinggi dengan faktor-faktor yang menentukan aksesibilitasnya, misalnya **jaringan jalan** (lihat peta di hal. 34), atau dengan meneliti lebih detail tentang area-area yang belakangan ini tengah mengalami **deforestasi** (lihat peta di hal. 33). Dikarenakan deforestasi seringkali meluas ke daerah sekitarnya, cadangan karbon yang ada di areal yang berdekatan dengan lokasi terjadinya deforestasi tersebut akan lebih rentan dibandingkan dengan yang ada di lokasi lain. Namun demikian, dikarenakan bentang alam Sulawesi Tengah yang tidak rata, pola deforestasi yang paling sering terjadi di sini cenderung terkotak-kotak di tempat yang terpisah, dan selain itu kondisi topografi yang ada juga harus dijadikan bahan pertimbangan jika ingin mengkaji apakah suatu areal tertentu akan dipengaruhi oleh penyebaran deforestasi yang sedang berlangsung atau tidak.

Akhir kata, perencanaan REDD+ perlu mempertimbangkan hak-hak pemanfaatan areal hutan yang telah ada saat ini serta implikasinya terhadap cadangan karbon di masa mendatang (lihat

peta tentang areal **konsesi** dan lokasi yang secara resmi telah disetujui untuk adanya **keterlibatan masyarakat di dalam pemanfaatan hutan** yang ada di hal. 35–37).

Berbeda dengan beberapa bentuk pemanfaatan sumber daya alam lainnya di luar sektor kehutanan seperti, **pertambangan** dan **konversi menjadi lahan pertanian atau areal pemukiman transmigrasi**, yang mau tidak mau dapat berakibat pada terjadinya emisi karbon, pemanfaatan **kayu hutan dan hasil hutan non-kayu** dapat disesuaikan dengan upaya mempertahankan cadangan karbon jika pengelolannya dilakukan dengan cara-cara yang lestari. Terdapat beberapa kemungkinan yang dapat ditempuh untuk mengakomodasi hak-hak pemanfaatan hutan yang telah ada saat ini ke dalam perencanaan REDD+, yang mencakup:

- Menerimanya sebagai sesuatu hal yang sudah tidak dapat diubah lagi dan mulai memfokuskan upaya-upaya REDD+ di tempat lain;
- Memberikan insentif untuk penerapan metode-metode pemanfaatan sumber daya yang paling lestari yang tersedia saat ini, yang tujuannya adalah untuk mengurangi emisi karbon dan kerusakan lingkungan lainnya; atau
- Mencoba berdiskusi dengan para pemegang hak yang ada di lokasi tersebut untuk mencapai kesepakatan akan pertukaran lahan, yaitu dari area yang memiliki tingkat kepadatan karbon yang tinggi atau yang berpotensi tinggi untuk bisa menghasilkan multi-manfaat REDD+ ke area-area yang termasuk pada kategori yang tidak diprioritaskan pada REDD+, atau untuk membuat kesepakatan di dalam bentuk kompensasi (misalnya dalam bentuk pembayaran untuk jasa-jasa ekosistem) jika mereka tidak menggunakan haknya di dalam pemanfaatan hutan atau ketika mengganti aktifitas-aktifitas pemanfaatan hutan yang sudah direncanakan sebelumnya (misalnya pembalakan kayu) dengan aksi-aksi yang lebih mendukung kepada tujuan-tujuan REDD+ (misalnya restorasi hutan).

Upaya-upaya yang terkait dengan keterlibatan masyarakat di dalam pemanfaatan hutan berpotensi untuk memegang peranan khusus di dalam REDD+, dikarenakan hal tersebut dapat memperluas manfaat bagi penghidupan masyarakat lokal, mendukung kepemilikan lokal dan penerimaan terhadap upaya-upaya REDD+ itu sendiri, serta dapat mengambil pelajaran berharga dari pengetahuan lokal dan tradisional tentang hutan dan cara-cara mereka dalam mengelolanya secara lestari, dan juga hal-hal



lainnya yang terkait dengan keanekaragaman hayati lokal dan potensi jasa-jasa ekosistemnya.

Tiga jenis upaya yang penting untuk keterlibatan masyarakat ditunjukkan pada peta yang ada di hal. 36 dan 37: hutan desa, hutan kemasyarakatan dan hutan tanaman rakyat.

Dengan adanya penetapan **hutan desa** (*village forests*), lembaga-lembaga yang ada di desa mempunyai kesempatan untuk memperoleh lisensi untuk dapat mengelola dan menjaga kawasan hutan. Sedangkan kegiatan penebangan kayu untuk tujuan komersil hanya dapat dilakukan di kawasan hutan produksi.

Pembangunan **hutan kemasyarakatan** (*community forests*) melibatkan pemberian hak-hak pemanfaatan terhadap berbagai produk hasil hutan non-kayu kepada kelompok-kelompok yang berbasis komunitas. Hutan kemasyarakatan ini biasanya dibangun di lahan yang memerlukan upaya rehabilitasi.

Hutan tanaman rakyat (*people's plantations*) dapat dibangun di areal hutan produksi yang telah terdegradasi dan memberikan kesempatan kepada anggota kelompok masyarakat yang ada di lokasi tersebut untuk dapat menanam pohon dan menjual kayu serta hasil hutan lainnya yang telah mereka kumpulkan.

Implementasi REDD+ dapat dikembangkan dari pengalaman-pengalaman yang diperoleh di area-area dimana instrumen-instrumen seperti ini telah diterapkan dengan tujuan untuk memperkuat kontribusinya terhadap konservasi dan pengelolaan hutan yang lestari serta terhadap peningkatan cadangan karbon hutan.

6. Pandangan

Sebagaimana yang telah digambarkan dalam laporan ini, peta-peta yang telah dibuat sebagai bagian dari perangkat pendukung pengambilan keputusan untuk multi-manfaat dari REDD+ di Sulawesi Tengah, dapat digunakan melalui berbagai cara di dalam upayanya untuk memfasilitasi perencanaan REDD+.

Berangkat dari hal tersebut, sejumlah langkah-langkah di masa depan dapat ditempuh untuk dapat lebih jauh mengembangkan *dataset* yang ada serta memperluas aplikasinya.

Salah satu cara untuk meningkatkan penggunaan dari informasi yang tercantum di dalam peta-peta tersebut adalah dengan mengintegrasikannya ke dalam setiap proses yang dilakukan untuk mencapai kesepakatan, khususnya terhadap rencana yang terkait dengan tata ruang untuk implementasi REDD+. Jika digabungkan bersama dengan informasi-informasi yang terkait dengan rencana-rencana sektoral lainnya, hal ini dapat memberikan landasan bagi terlaksananya suatu kesepakatan mengenai suatu rencana yang terpadu untuk pemanfaatan lahan secara lestari yang dapat diterima di seluruh sektor.

Beberapa *dataset* juga dapat digunakan sebagai input di dalam pengembangan sebuah sistem monitoring yang menyediakan informasi yang terkait dengan dampak-dampak REDD+ terhadap multi-manfaat. Sistem seperti ini diperlukan untuk memastikan bahwa intervensi yang dilakukan akan memberikan dampak yang sesuai dengan yang direncanakan terhadap keanekaragaman hayati, jasa-jasa ekosistem dan kehidupan masyarakat. Sistem ini juga dapat digunakan untuk mengembangkan informasi-informasi yang diperlukan untuk dapat menyesuaikan dengan keputusan-keputusan UNFCCC tentang *safeguards* (kerangka pengaman) sosial dan lingkungan untuk REDD+¹⁰, dan juga dengan kerangka kerja nasional untuk implementasi dari *safeguards* tersebut yang mana pada saat ini sedang dalam tahap pengembangan di Indonesia¹¹.

Dalam kaitannya dengan upaya untuk memperbaiki data-data, yang mana telah digunakan untuk membuat peta-peta tersebut, sebuah langkah penting perlu dilakukan untuk meningkatkan tingkat ketelitian peta-peta karbon yang ada yaitu dengan mengembangkan *dataset* karbon tanah yang baru dengan cara menggabungkan peta nasional tentang sebaran tipe tanah dengan informasi mengenai kandungan karbon, yang diperoleh dari aktifitas monitoring di bawah program REDD-PBB. Sangat dianjurkan untuk memperbaharui *dataset* karbon biomassa secara berkala dengan menggunakan data-data terkini dari perubahan cadangan karbon yang diperoleh dari program-program yang menerapkan

10Lihat <http://unfccc.int/resource/docs/2010/cop16/eng/07a01.pdf>, hal. 12 dan seterusnya.

11Lihat <http://forda-mof.org/files/Pengembangan%20PRISAI%20ComFoR.pdf>



Banjir yang menghancurkan sebuah perkebunan coklat, Sulawesi Tengah. © Sunny Reetz, Georg-August-Universität Göttingen.

metode-metode terbaru yang dikembangkan untuk sistem Pengukuran, Pelaporan dan Verifikasi (MRV).

Sebagaimana yang telah disebutkan pada bagian sebelumnya di dalam laporan ini, data tentang distribusi spasial dari potensi multi-manfaat pada umumnya sangat sulit untuk didapatkan dan sejumlah jasa-jasa ekosistem yang penting juga belum dapat diakomodasi pada tahapan kegiatan yang ada sekarang ini. Prioritas untuk meningkatkan ketersediaan dan kualitas data harus disepakati melalui proses-proses konsultasi dengan pengguna peta-peta tersebut dan dengan para pihak yang terkait dengan REDD+ di Sulawesi Tengah. Topik-topik yang mungkin ditambahkan mencakup ketersediaan kayu dan hasil hutan non-kayu, pengaturan aliran air, pengembangbiakan tanaman melalui polinasi

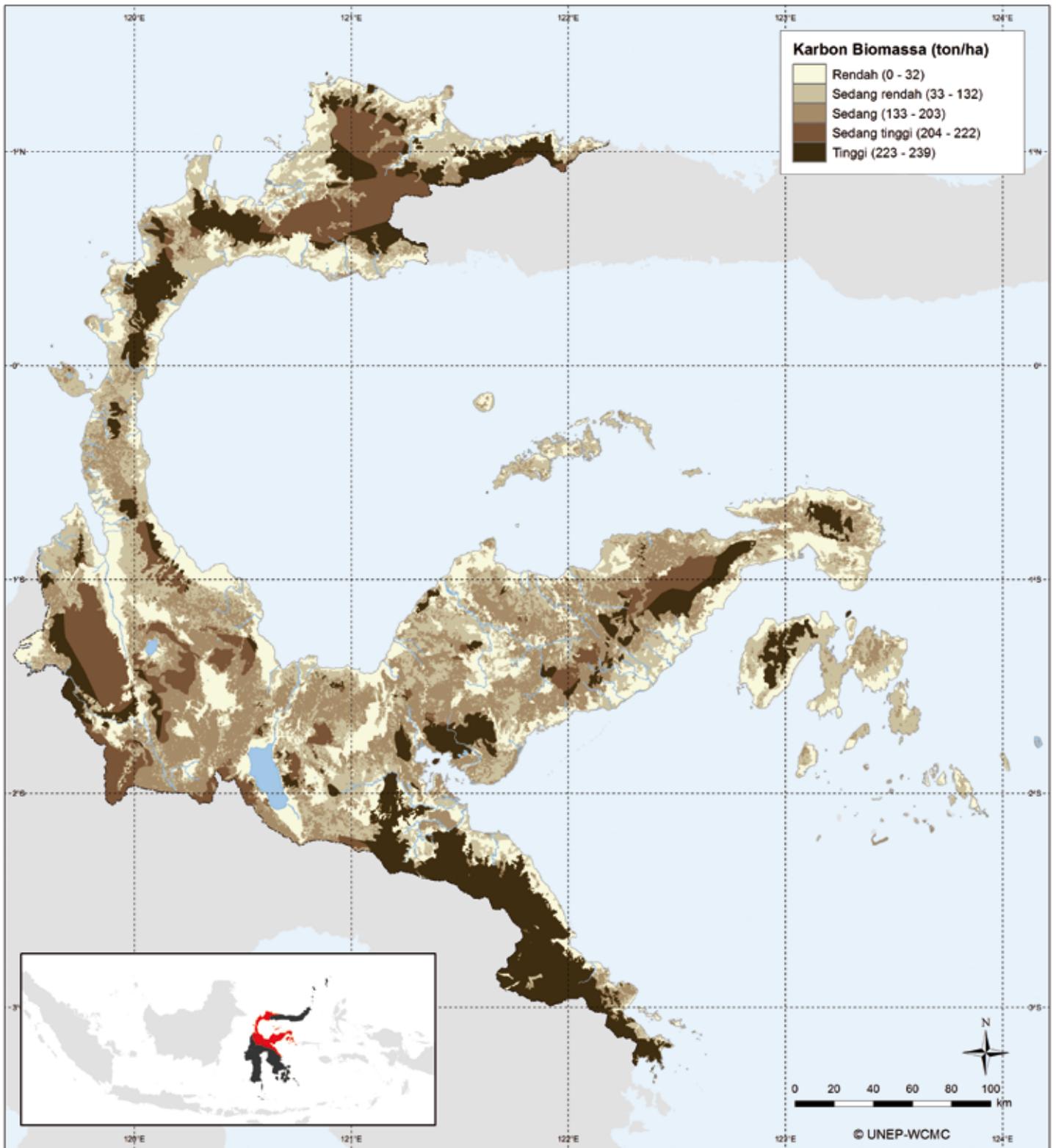
(proses penyerbukan) atau potensi untuk upaya pemberantasan kemiskinan.

Jika tersedia input data yang tepat, analisis yang lebih canggih juga dapat dikembangkan dengan bantuan perangkat modeling atau *software* perencanaan untuk menjawab pertanyaan-pertanyaan yang lebih spesifik yang diperlukan oleh para pembuat keputusan. Sebagai contohnya, perhitungan-perhitungan tertentu dapat dibuat untuk mengetahui perkiraan kuantitatif dari jumlah karbon dan manfaat-manfaat lainnya yang dapat dicapai melalui serangkaian aksi-aksi REDD+ yang telah diusulkan. Gambaran tentang perangkat-perangkat yang tersedia yang dapat digunakan untuk mendukung analisis seperti ini juga dapat ditemukan di dalam rangkaian publikasi yang ada saat ini¹².

¹²Lihat laporan "Strengthening benefits from REDD+ for biodiversity, ecosystem services and livelihoods - A guide to tools and resources that can help to plan for multiple benefits from REDD+ in Indonesia", yang akan dapat ditemukan online pada website UN-REDD, yaitu: <http://www.un-redd.org/MultipleBenefitsPublications/tabid/5954/Default.aspx>



Propinsi Sulawesi Tengah – Karbon Biomassa



Peta ini dibuat untuk program REDD-PBB di Indonesia atas kerjasama UNEP-WCMC dengan Kementerian Kehutanan Republik Indonesia, Direktorat Jenderal Planologi Kehutanan (Kantor Pusat Jakarta dan Balai Pemantapan Kawasan Hutan Wilayah XVI), Dinas Kehutanan Propinsi Sulawesi Tengah dan Universitas Tadulako.

Metode dan Sumber-sumber Data:

Karbon Biomassa: Nilai karbon di setiap kategori penutupan lahan ditentukan berdasarkan hasil studi pustaka terhadap publikasi-publikasi yang terkait dengan nilai-nilai biomassa; tutupan lahan yang dikategorikan sebagai 'hutan sekunder' lebih jauh distratifikasikan ke dalam area-area dengan tingkat kerusakan rendah sampai tinggi, dengan menggunakan data-data yang diperoleh dari dataset penutupan lahan ALLREDDI tahun 2005. **Sumber:** Kementerian Kehutanan, Ditjen Planologi Kehutanan (dalam tahap persiapan); dataset penutupan lahan Sulawesi Tengah yang diinterpretasikan dari gambar LandSat ETM 7+ tahun 2008+2009. Dataset Penutupan Lahan tahun 2005 yang diproduksi oleh ICRAF bekerjasama dengan Kementerian Kehutanan, Ditjen Planologi Kehutanan, di bawah proyek ALLREDDI (lihat: Ekadinata, A., Widayati, A., Dewi, S., Rahman, S., van Noordwijk, M. (2011): Indonesia's land-use and land-cover changes and their trajectories (1990, 2000 and 2005). ALLREDDI Brief 01. Bogor, Indonesia. World Agroforestry Centre – ICRAF, SEA regional Office.

Peta Dasar: Peta penutupan lahan tahun 2009 diproduksi oleh Kementerian Kehutanan.

Batas-batas dan nama-nama yang ditunjukkan serta pernyataan-pernyataan yang digunakan di dalam peta ini tidak menyiratkan dukungan ataupun persetujuan resmi dari the United Nations Environment Programme (UNEP) maupun lembaga-lembaga kontributornya.

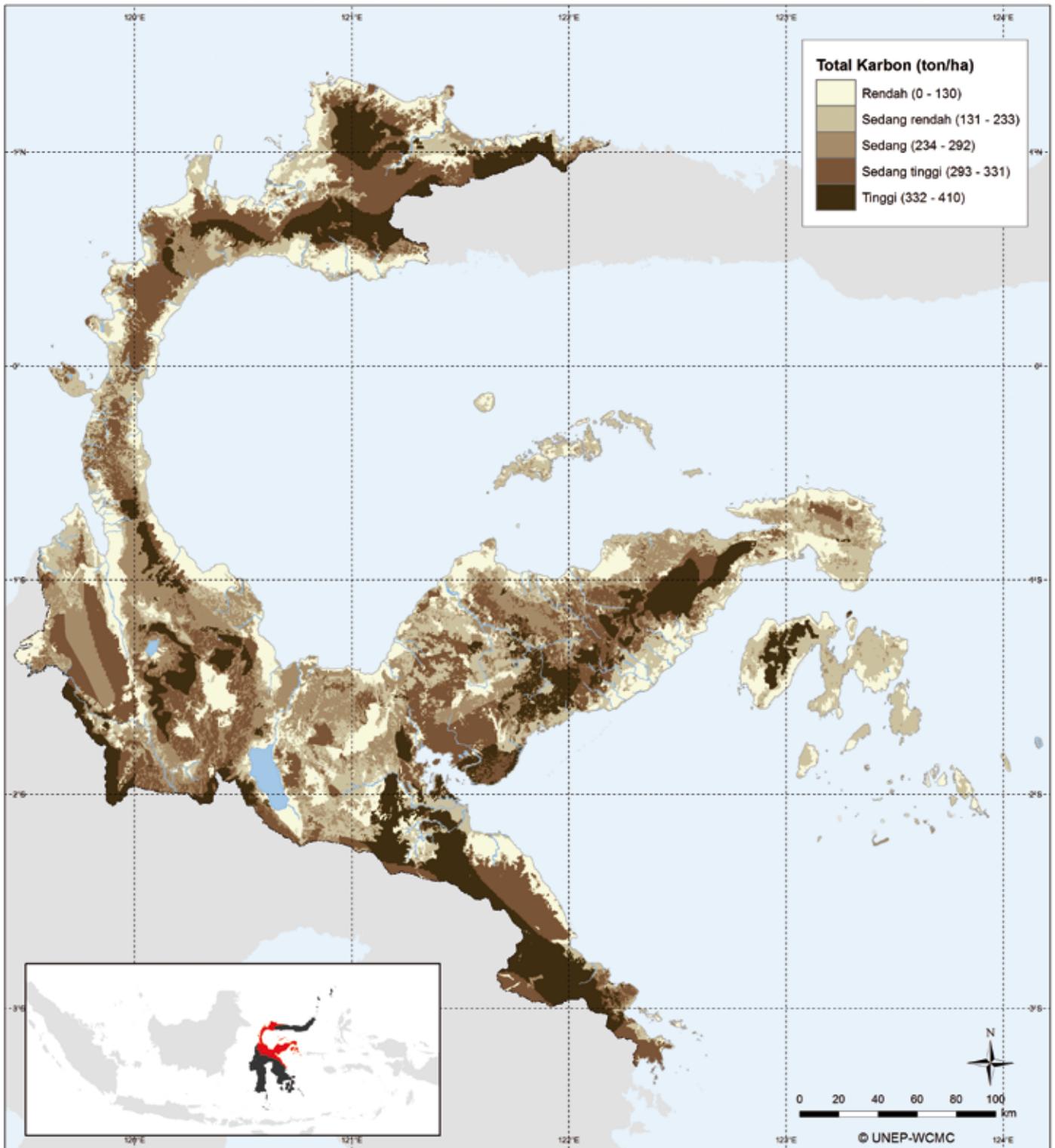


UN-REDD
PROGRAMME



Propinsi Sulawesi Tengah – Total Karbon

(Karbon Biomassa plus Karbon Tanah)



Peta ini dibuat untuk program REDD-PBB di Indonesia atas kerjasama UNEP-WCMC dengan Kementerian Kehutanan Republik Indonesia, Direktorat Jenderal Planologi Kehutanan (Kantor Pusat Jakarta dan Balai Pemantapan Kawasan Hutan Wilayah XVI), Dinas Kehutanan Propinsi Sulawesi Tengah dan Universitas Tadulako.

Metode dan Sumber-sumber Data:

Metode Karbon Biomassa: Peta penutupan lahan tahun 2009 diproduksi oleh Kementerian Kehutanan; Nilai karbon di setiap kategori penutupan lahan ditentukan berdasarkan hasil studi pustaka terhadap publikasi-publikasi yang terkait dengan nilai-nilai biomassa; tutupan lahan yang dikategorikan sebagai 'hutan sekunder' lebih jauh distratifikasikan ke dalam area-area dengan tingkat kerusakan rendah sampai tinggi, dengan menggunakan data-data yang diperoleh dari dataset penutupan lahan ALLREDDI tahun 2005. **Sumber:** Kementerian Kehutanan, Ditjen Planologi Kehutanan (dalam tahap persiapan); dataset penutupan lahan Sulawesi Tengah yang diinterpretasikan dari gambar LandSat ETM 7+ tahun 2008+2009. Dataset Penutupan Lahan tahun 2005 yang diproduksi oleh ICRAF bekerjasama dengan Kementerian Kehutanan, Ditjen Planologi Kehutanan, di bawah proyek ALLREDDI (lihat: Ekadinata, A., Widayati, A., Dewi, S., Rahman, S., van Noordwijk, M. (2011): Indonesia's land-use and land-cover changes and their trajectories (1990, 2000 and 2005). ALLREDDI Brief 01, Bogor, Indonesia. World Agroforestry Centre – ICRAF, SEA regional Office. **Metode Karbon Tanah:** Data-data untuk Sulawesi Tengah diambil dari Peta Karbon Tanah Global. **Sumber:** Scharlemann, J.P.W., Hiederer, R., Kapos, V. (in prep.). Global map of terrestrial soil organic carbon stocks. UNEP-WCMC and EU-JRC, Cambridge, UK. **Gabungan Karbon Biomassa dan Karbon Tanah:** Nilai karbon biomassa dan nilai karbon tanah ditambahkan untuk memperoleh perkiraan jumlah total karbon ekosistem.

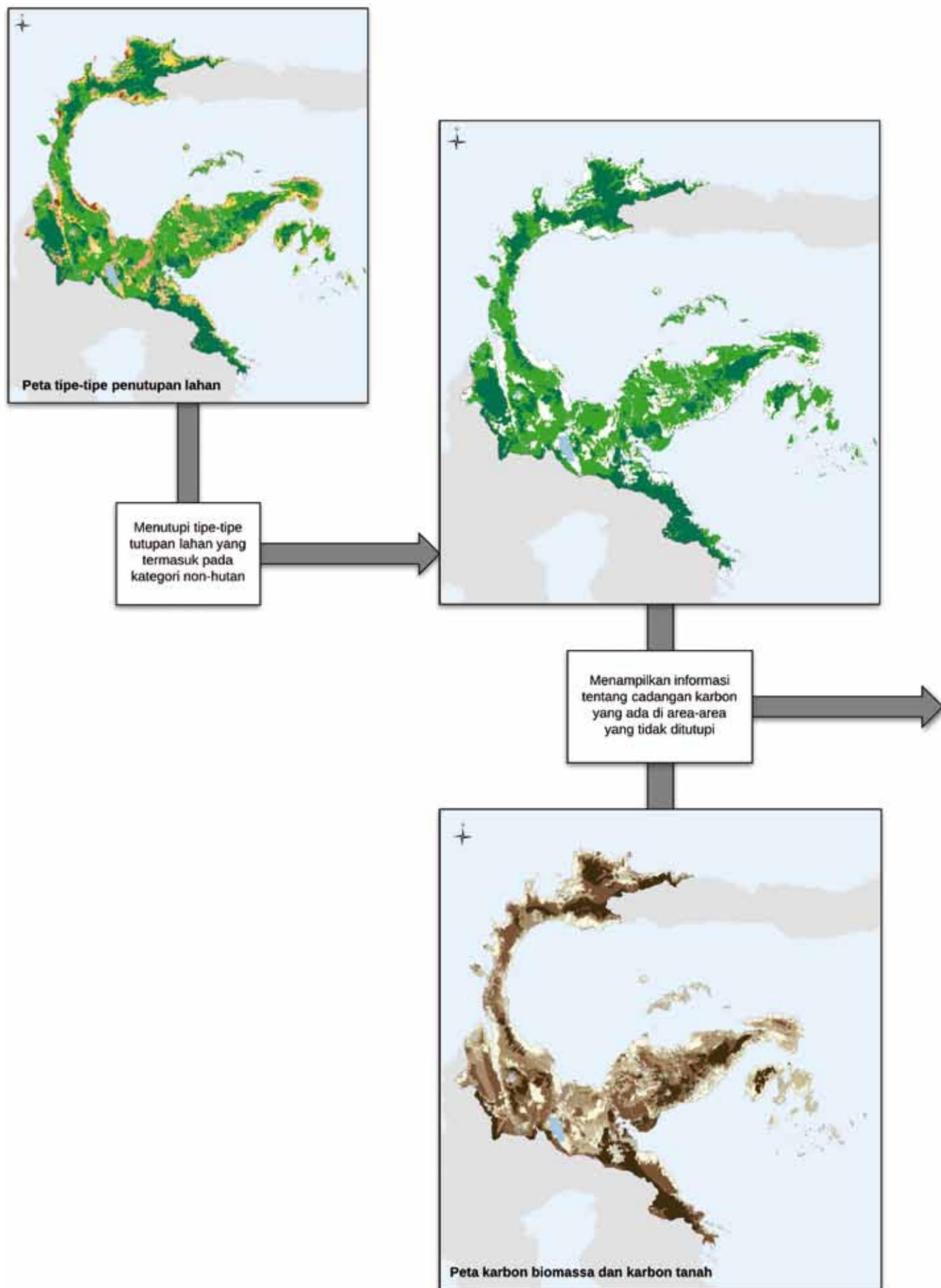
Batas-batas dan nama-nama yang ditunjukkan serta pernyataan-pernyataan yang digunakan di dalam peta ini tidak menyiratkan dukungan ataupun persetujuan resmi dari the United Nations Environment Programme (UNEP) maupun lembaga-lembaga kontributornya.



UN-REDD
PROGRAMME

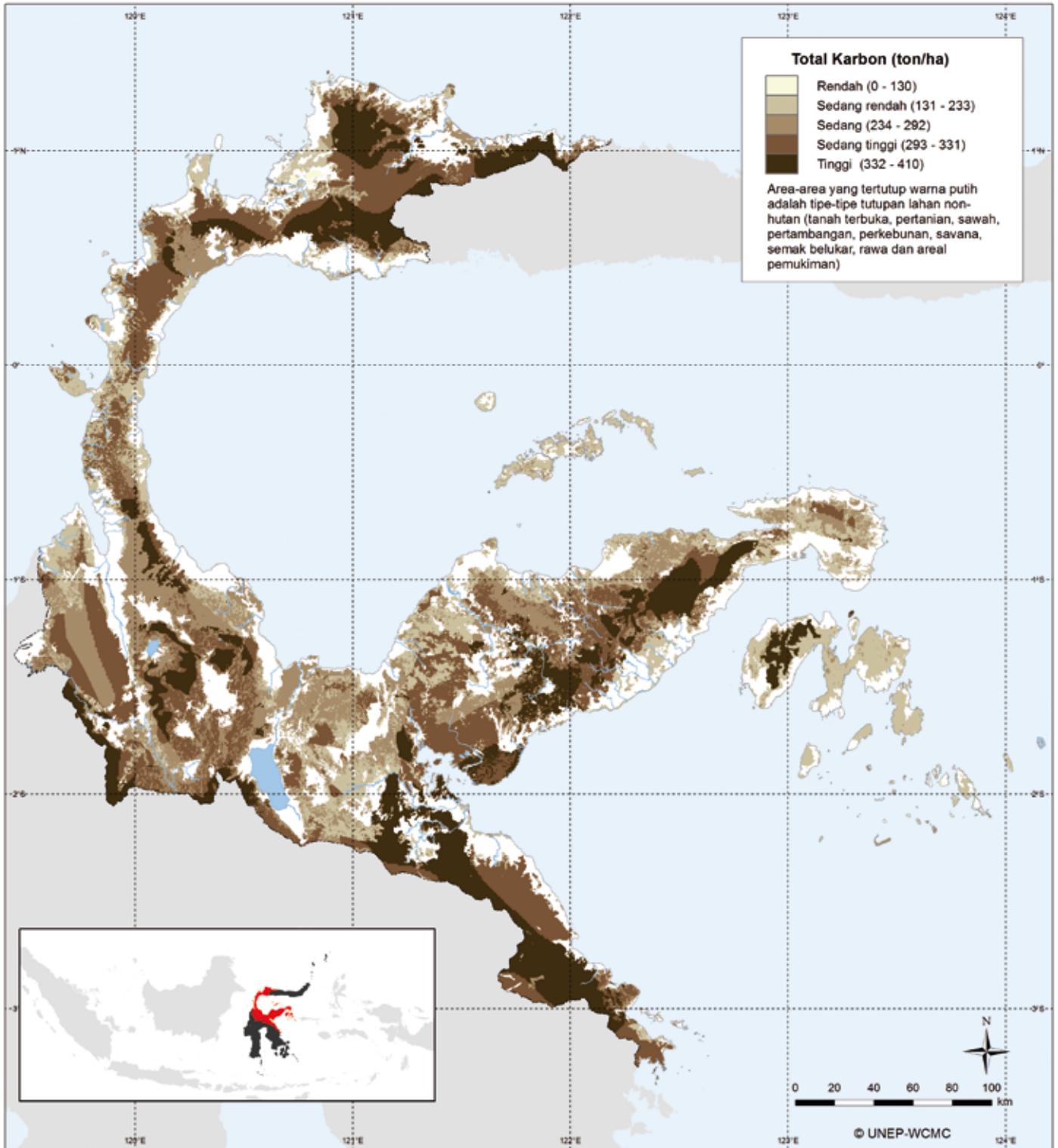


Proses yang digunakan untuk mengidentifikasi area-area yang potensial untuk aksi REDD+ yang terkait dengan upaya pemeliharaan hutan



Propinsi Sulawesi Tengah – Area-area yang potensial untuk aksi REDD+ yang terkait dengan upaya pemeliharaan hutan

Peta ini menunjukkan cadangan total karbon di area-area yang saat ini masih tertutup hutan



Peta ini dibuat untuk program REDD-PBB di Indonesia atas kerjasama UNEP-WCMC dengan Kementerian Kehutanan Republik Indonesia, Direktorat Jenderal Planologi Kehutanan (Kantor Pusat Jakarta dan Balai Pemantapan Kawasan Hutan Wilayah XVI), Dinas Kehutanan Propinsi Sulawesi Tengah dan Universitas Tadulako.

Metode dan Sumber-sumber Data:

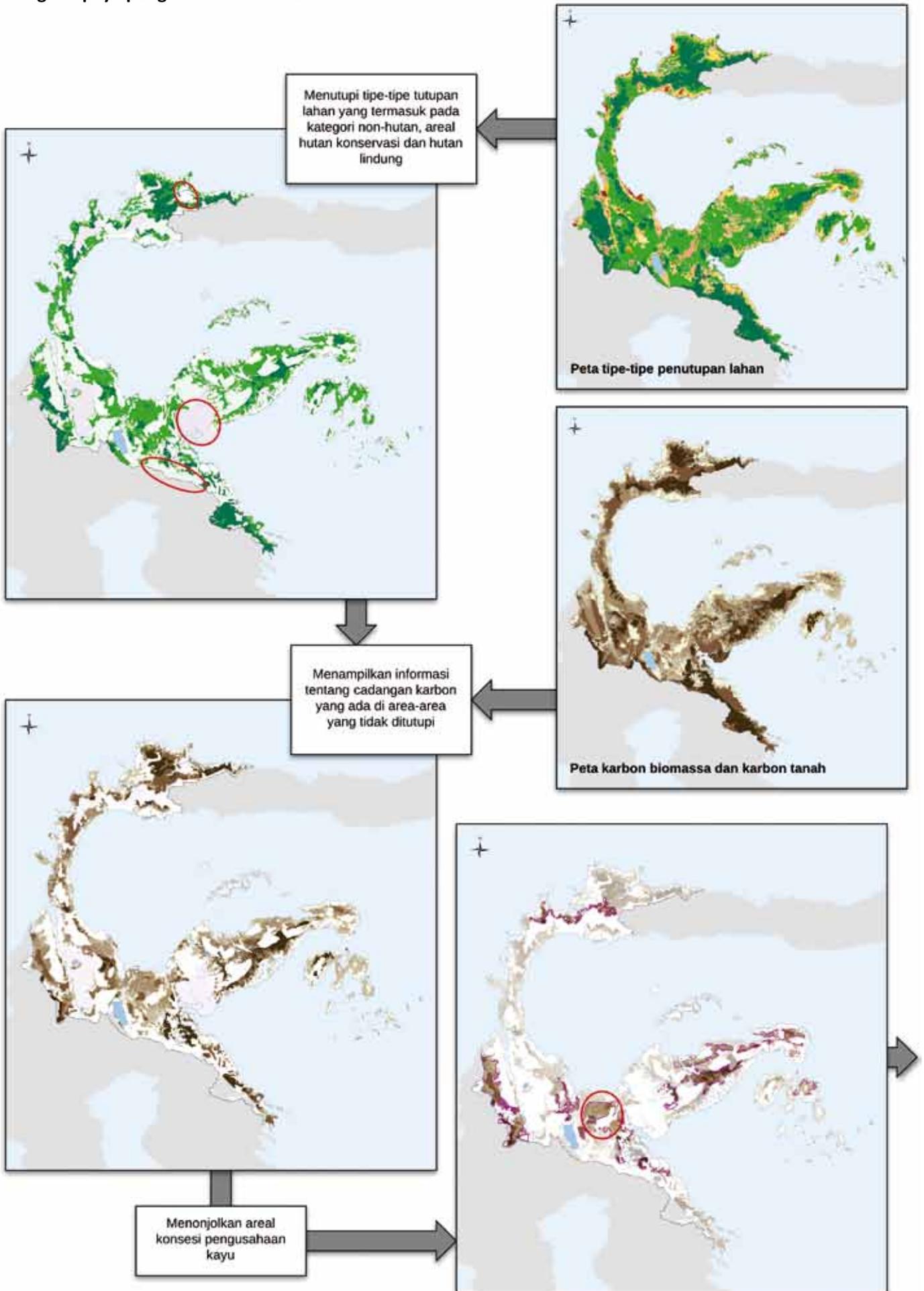
Layer Karbon Biomassa dan layer Karbon Tanah: lihat penjelasannya di Peta Total Karbon untuk Propinsi Sulawesi Tengah.

Metode untuk menampilkan area-area yang potensial untuk aksi REDD+ yang terkait dengan upaya pemeliharaan hutan: Berdasarkan peta penutupan lahan tahun 2009 yang diproduksi oleh Kementerian Kehutanan, area-area yang saat ini masih tertutup hutan ditunjukkan dengan bayangan warna coklat yang mengindikasikan cadangan total karbon yang dimilikinya. Seluruh area yang termasuk kategori non- hutan tidak ditampilkan pada peta ini (ditunjukkan dengan warna putih).

Batas-batas dan nama-nama yang ditunjukkan serta pernyataan-pernyataan yang digunakan di dalam peta ini tidak menyiratkan dukungan ataupun persetujuan resmi dari the United Nations Environment Programme (UNEP) maupun lembaga-lembaga kontributornya.

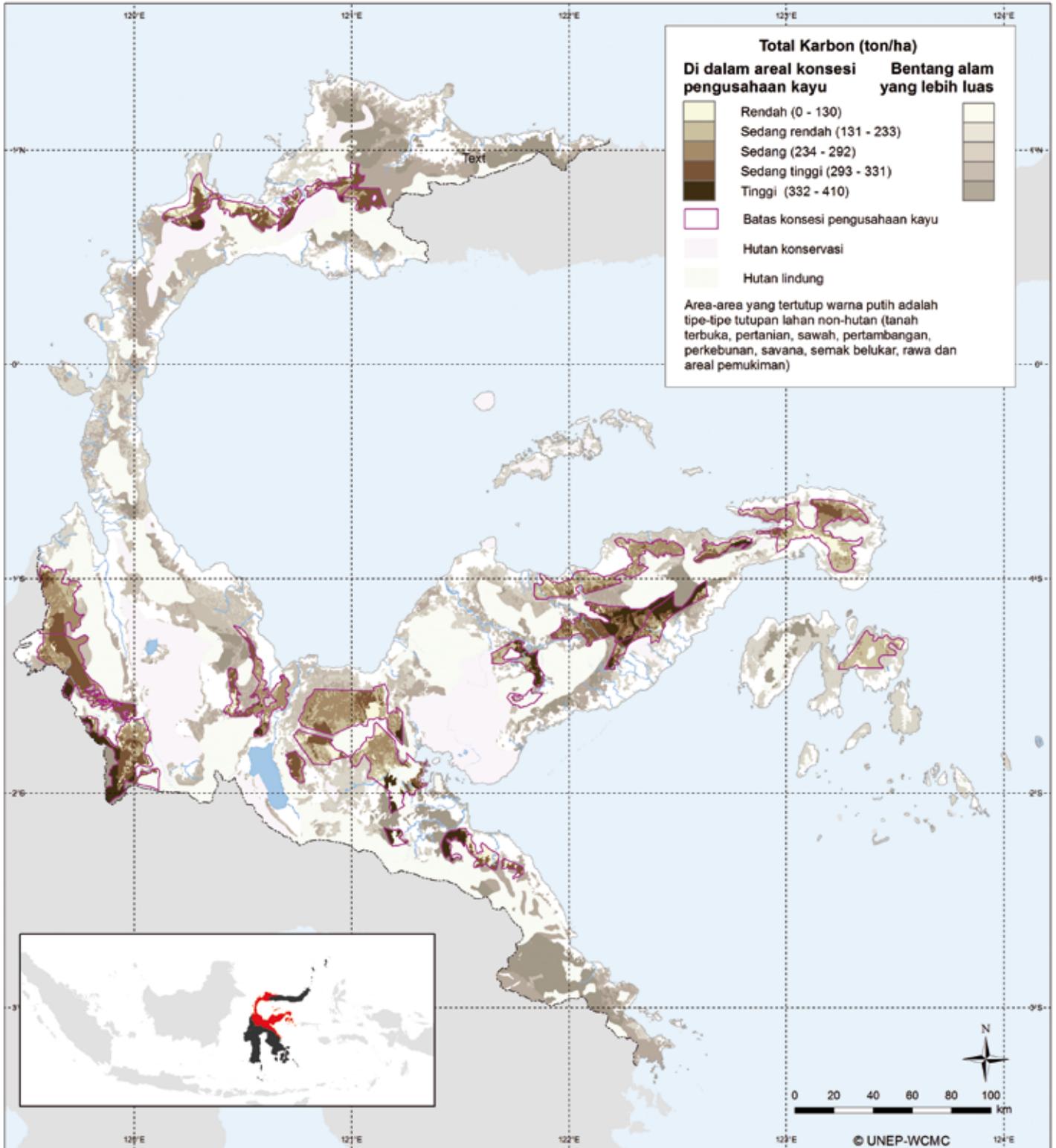


Proses yang digunakan untuk mengidentifikasi area-area yang potensial untuk aksi REDD+ yang terkait dengan upaya pengelolaan hutan secara lestari



Propinsi Sulawesi Tengah – Area-area yang potensial untuk aksi REDD+ yang terkait dengan upaya pengelolaan hutan secara lestari

Peta ini menunjukkan cadangan total karbon yang ada di area-area yang secara resmi diizinkan untuk dapat dilakukan aktifitas penebangan kayu; areal konsesi yang telah ada saat ini ditandai dengan warna yang menonjol



Peta ini dibuat untuk program REDD-PBB di Indonesia atas kerjasama UNEP-WCMC dengan Kementerian Kehutanan Republik Indonesia, Direktorat Jenderal Planologi Kehutanan (Kantor Pusat Jakarta dan Balai Pemantapan Kawasan Hutan Wilayah XVI), Dinas Kehutanan Propinsi Sulawesi Tengah dan Universitas Tadulako.

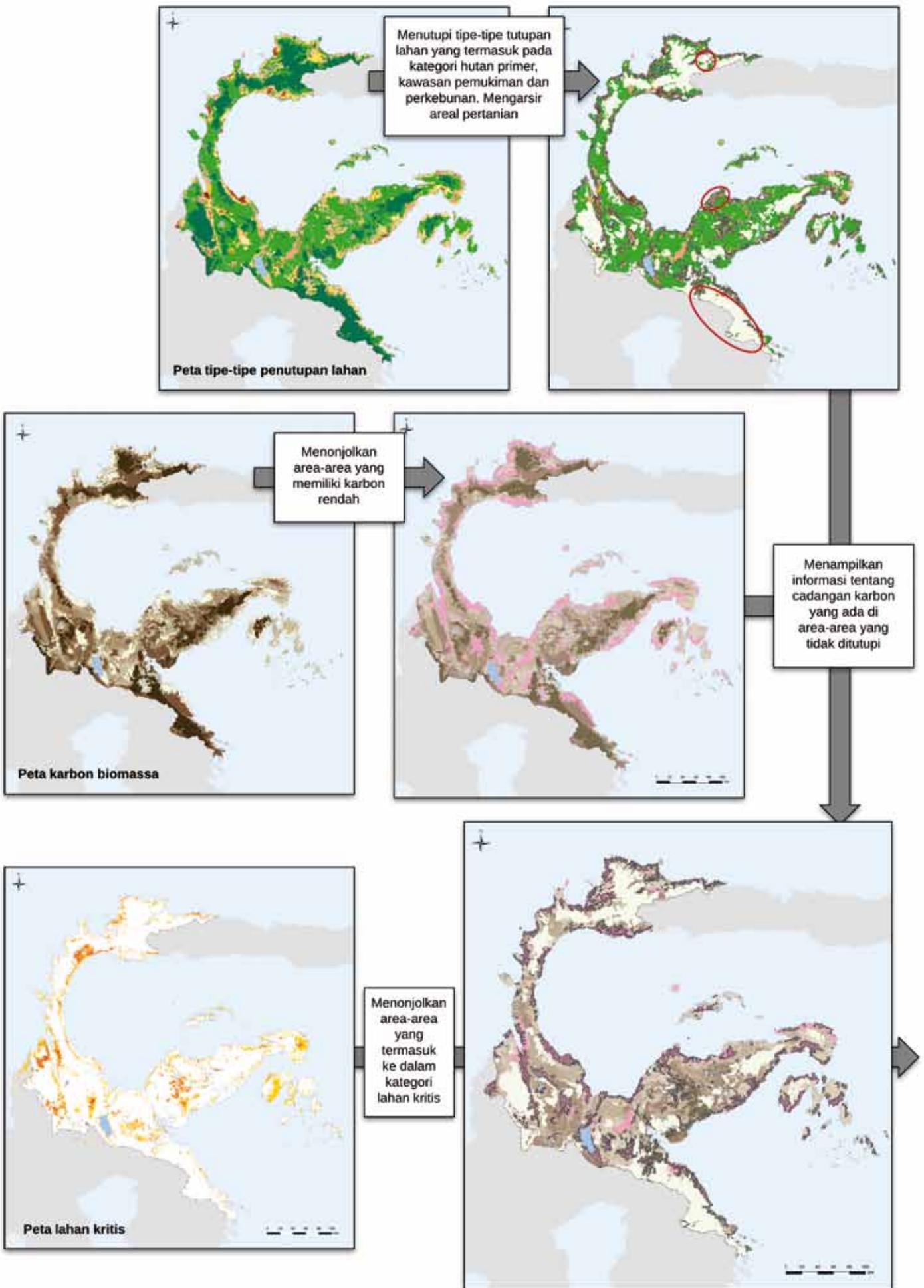
Metode dan Sumber-sumber Data:

Layar Karbon Biomassa dan layar Karbon Tanah: lihat penjelasannya di Peta Total Karbon untuk Propinsi Sulawesi Tengah.
Metode untuk menampilkan area-area yang potensial untuk aksi REDD+ yang terkait dengan upaya pengelolaan hutan secara lestari: Berdasarkan peta penutupan lahan tahun 2009 yang diproduksi oleh Kementerian Kehutanan dan Peta Kawasan Hutan Sulawesi Tengah yang berdasarkan pada Keputusan Menteri Kehutanan No. 757/KPTS-II/1999 (Menhut 1999), areal kawasan hutan produksi ditampilkan dengan bayangan warna coklat muda untuk memberikan indikasi mengenai cadangan total karbonnya. Penandaan terhadap area-area konsesi yang ada saat ini didasarkan pada data-data konsesi penebangan hutan yang diperoleh dari Ditjen Planologi Kementerian Kehutanan, Balai Pemantapan Kawasan Hutan Wilayah XVI Palu, Dinas Kehutanan Propinsi Sulawesi Tengah (2010). Area-area yang tidak ditampilkan pada peta ini adalah: areal non-hutan (pada peta ditunjukkan dengan warna putih), hutan konservasi (ditunjukkan dengan warna ungu muda) dan hutan lindung (ditunjukkan dengan warna hijau muda). Hutan konservasi dan Hutan Lindung yang ditampilkan adalah sesuai dengan yang ada pada Peta Kawasan Hutan Sulawesi Tengah yang didasarkan pada Keputusan Menteri Kehutanan No. 757/KPTS-II/1999 (Menhut 1999), dan diperbaharui dengan data-data GIS pelengkapnnya yang terkait dengan areal-areal

Batas-batas dan nama-nama yang ditunjukkan serta pernyataan-pernyataan yang digunakan di dalam peta ini tidak menyiratkan dukungan ataupun persetujuan resmi dari the United Nations Environment Programme (UNEP) maupun lembaga-lembaga kontributornya.

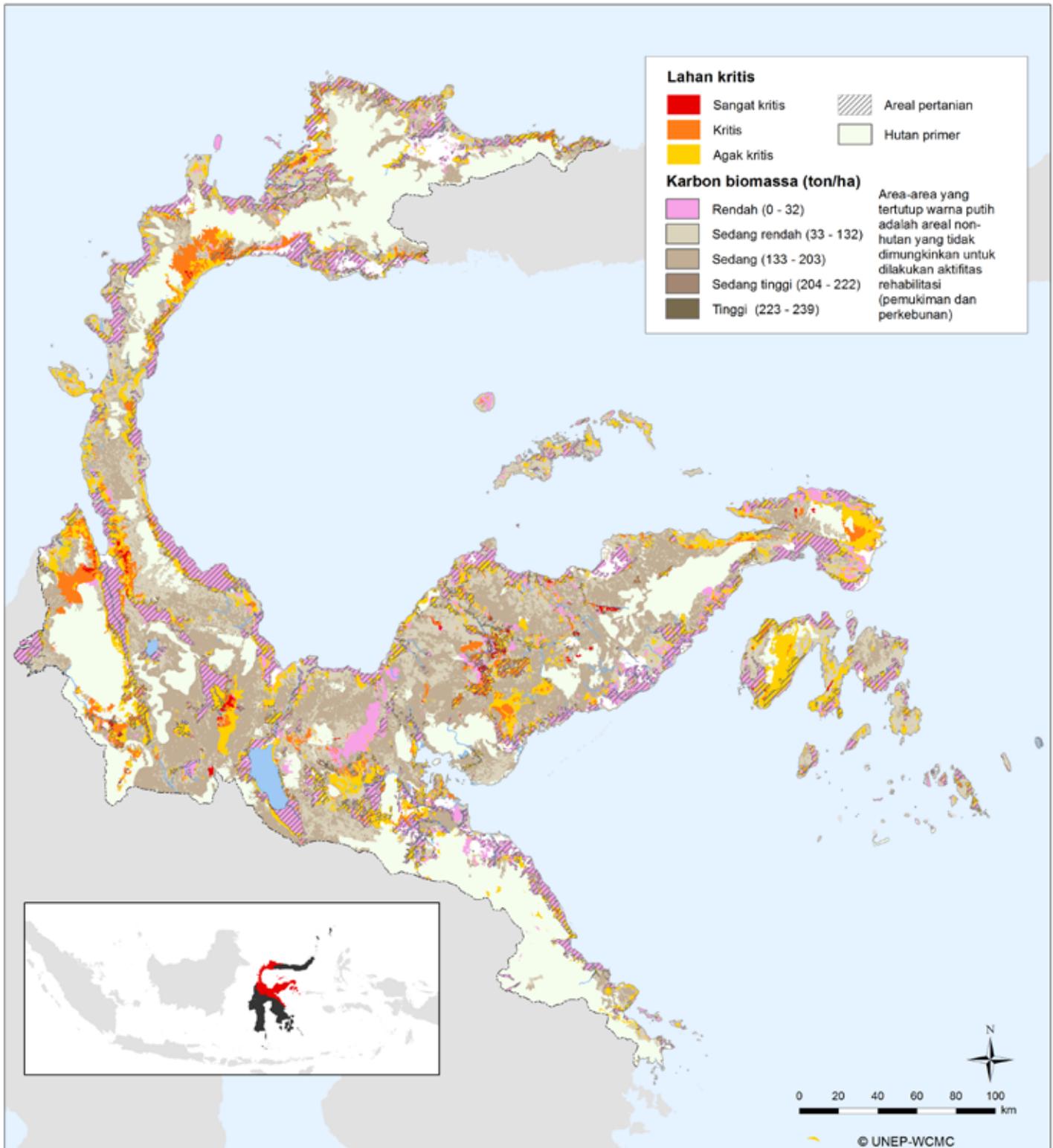


Proses yang digunakan untuk mengidentifikasi area-area yang potensial untuk aksi REDD+ yang terkait dengan upaya rehabilitasi hutan



Propinsi Sulawesi Tengah – Area-area yang potensial untuk aksi REDD+ yang terkait dengan upaya rehabilitasi hutan

Peta ini menunjukkan area-area yang potensial untuk dilakukan upaya-upaya rehabilitasi; "lahan kritis" yang diidentifikasi oleh Balai Pengelolaan Daerah Aliran Sungai dan area-area tertentu yang memiliki cadangan karbon sangat rendah pada peta ini ditonjolkan dengan warna-warna tertentu



Peta ini dibuat untuk program REDD-PBB di Indonesia atas kerjasama UNEP-WCMC dengan Kementerian Kehutanan Republik Indonesia, Direktorat Jenderal Planologi Kehutanan (Kantor Pusat Jakarta dan Balai Pemantapan Kawasan Hutan Wilayah XVI), Dinas Kehutanan Propinsi Sulawesi Tengah dan Universitas Tadulako.

Metode dan Sumber-sumber Data:

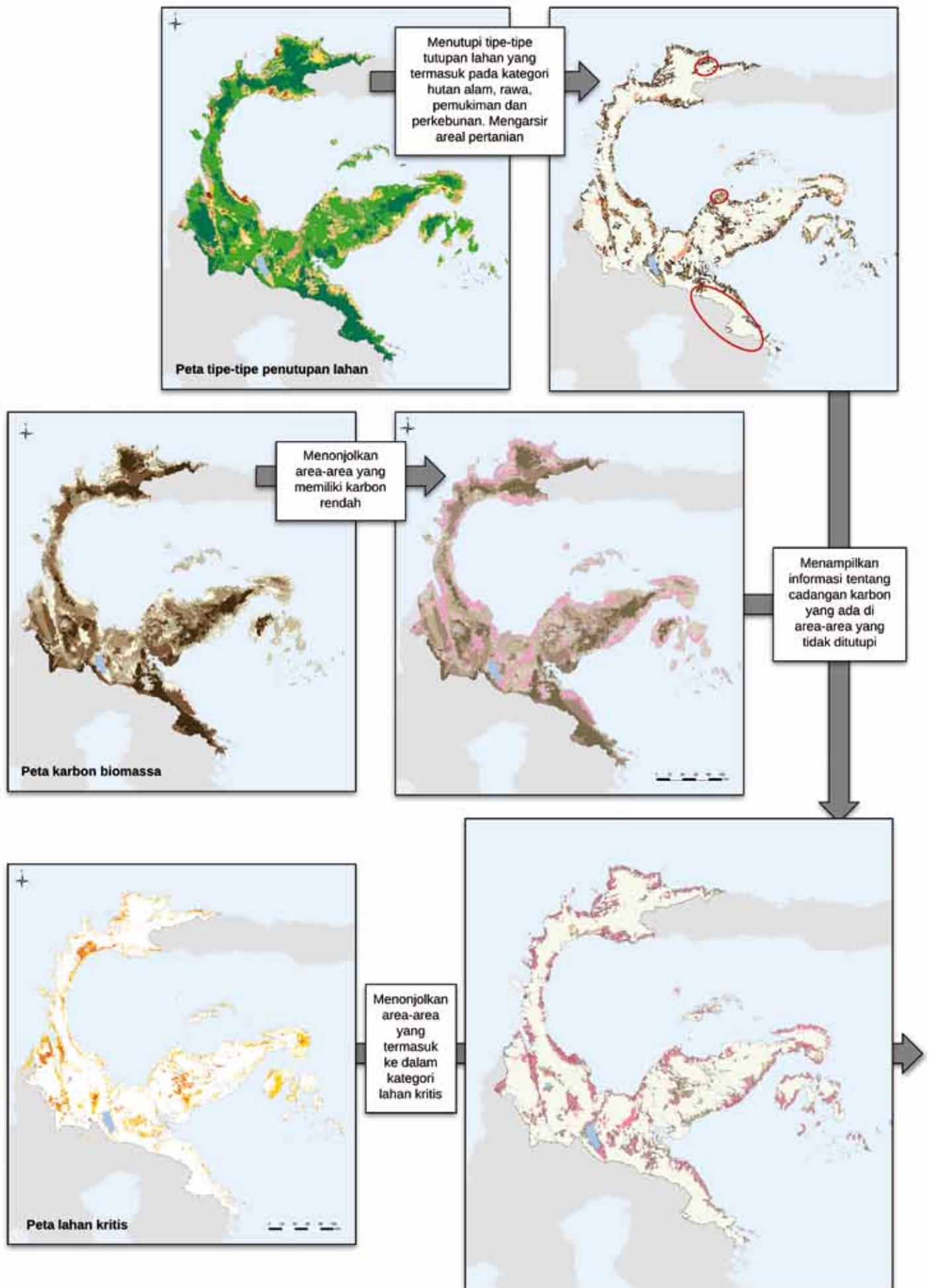
Karbon Biomassa: Lihat penjelasan tentang Peta Karbon Biomassa untuk Propinsi Sulawesi Tengah.

Metode untuk menampilkan area-area yang potensial untuk aksi REDD+ yang terkait dengan upaya rehabilitasi hutan: Berdasarkan peta penutupan lahan tahun 2009 yang diproduksi oleh Kementerian Kehutanan, seluruh area yang dianggap memiliki potensi dan memungkinkan untuk dilaksanakan aktifitas rehabilitasi ditunjukkan dengan bayangan warna coklat yang mengindikasikan cadangan karbon biomassa yang dimilikinya. Area-area yang memiliki karbon rendah ditampilkan dengan warna merah muda yang didasarkan pada layer Karbon Biomassa-nya. Area-area yang diidentifikasi sebagai lahan kritis ditampilkan berdasarkan data-data yang diperoleh dari Kementerian Kehutanan, Balai Pengelolaan Daerah Aliran Propinsi Sungai Sulawesi Tengah. Areal pertanian (sangat kecil kemungkinannya untuk dapat dilakukan aktifitas rehabilitasi) ditandai dengan garis arsiran hitam, sementara itu area-area yang tidak ditampilkan adalah sebagai berikut: areal non-hutan yang tidak tersedia untuk aktifitas rehabilitasi (pada peta ditunjukkan dengan warna putih) dan hutan primer (ditunjukkan dengan warna hijau muda).

Batas-batas dan nama-nama yang ditunjukkan serta pernyataan-pernyataan yang digunakan di dalam peta ini tidak menyiratkan dukungan ataupun persetujuan resmi dari the United Nations Environment Programme (UNEP) maupun lembaga-lembaga kontributornya.

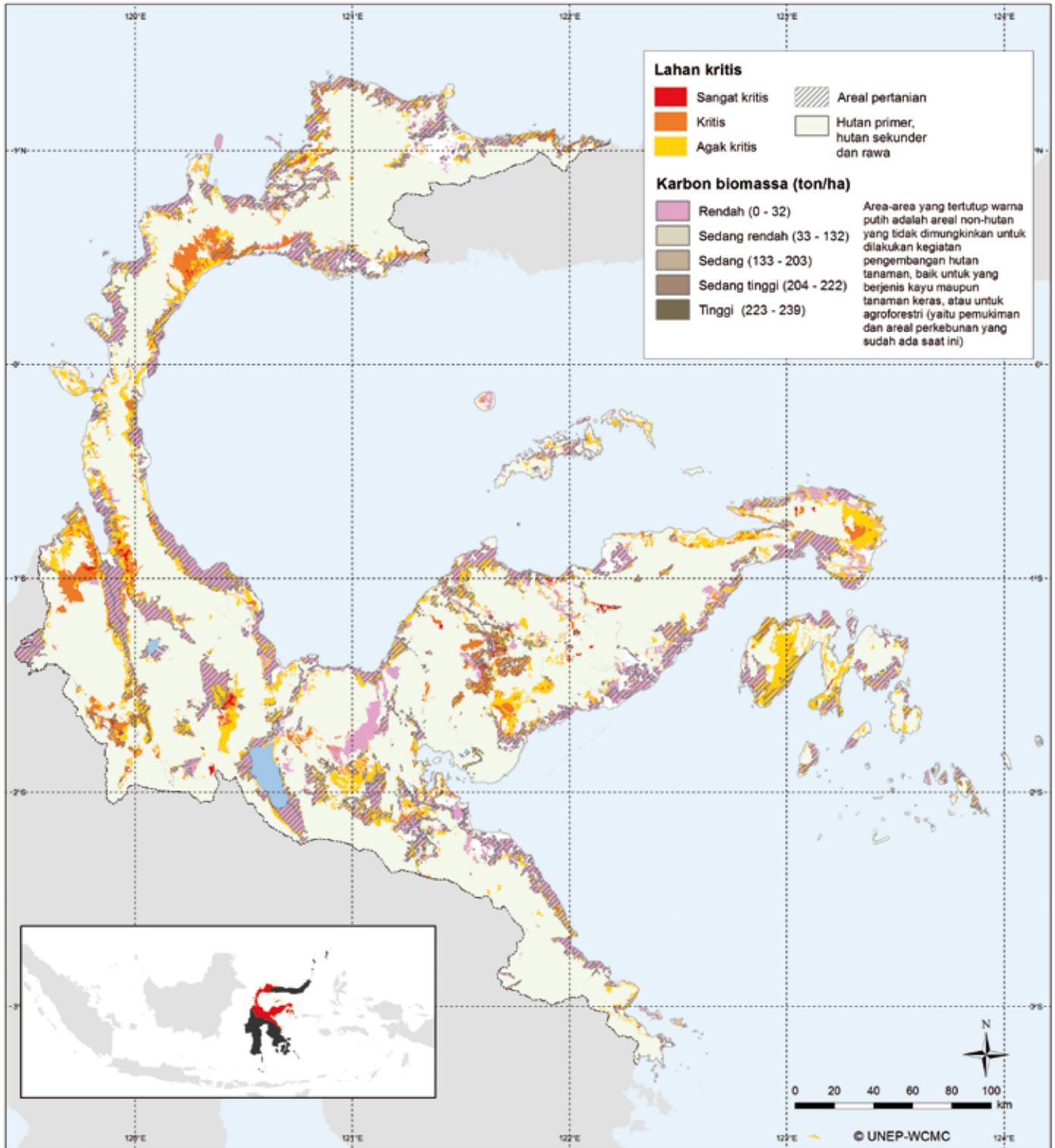


Proses yang digunakan untuk mengidentifikasi area-area yang potensial untuk kegiatan pengembangan hutan tanaman atau agroforestri



Propinsi Sulawesi Tengah – Area-area yang potensial untuk kegiatan pengembangan hutan tanaman atau agroforestri

Dalam kondisi tertentu, hutan tanaman dan agroforestri dapat menjadi bagian dari strategi REDD+. Peta ini menunjukkan area-area yang memungkinkan untuk dilakukan aktifitas penanaman pohon jenis kayu ataupun tanaman keras; "lahan kritis" yang diidentifikasi oleh Balai Pengelolaan Daerah Aliran Sungai dan area-area tertentu yang memiliki cadangan karbon biomassa sangat rendah pada peta ini ditonjolkan dengan warna-warna tertentu



Peta ini dibuat untuk program REDD-PBB di Indonesia atas kerjasama UNEP-WCMC dengan Kementerian Kehutanan Republik Indonesia, Direktorat Jenderal Planologi Kehutanan (Kantor Pusat Jakarta dan Balai Pemantapan Kawasan Hutan Wilayah XVI), Dinas Kehutanan Propinsi Sulawesi Tengah dan Universitas Tadulako.

Metode dan Sumber-sumber Data:

Karbon Biomassa: Lihat penjelasan tentang Peta Karbon Biomassa untuk Propinsi Sulawesi Tengah.

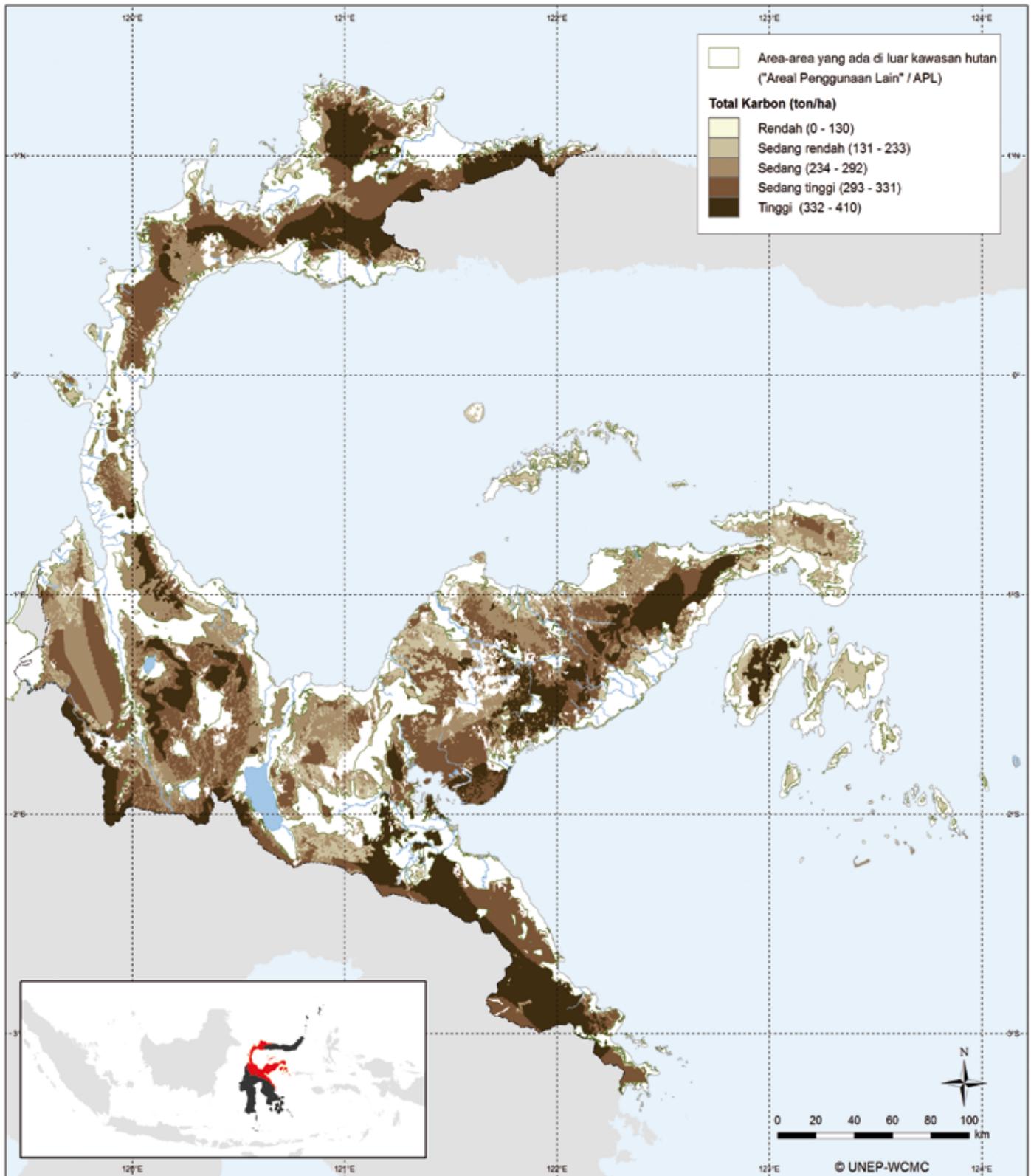
Metode untuk menampilkan area-area yang potensial untuk kegiatan pengembangan hutan tanaman atau agroforestri sebagai bagian dari strategi REDD+: Berdasarkan peta penutupan lahan tahun 2009 yang diproduksi oleh Kementerian Kehutanan, seluruh area yang dianggap memiliki potensi dan memungkinkan untuk dilakukan pengembangan hutan tanaman atau agroforestri, ditunjukkan dengan bayangan warna coklat yang mengindikasikan cadangan karbon biomassa yang dimilikinya. Area-area yang memiliki karbon rendah ditampilkan dengan warna merah muda yang didasarkan pada layer Karbon Biomassa-nya. Area-area yang diidentifikasi sebagai lahan kritis ditampilkan berdasarkan data-data yang diperoleh dari Kementerian Kehutanan, Balai Pengelolaan Daerah Aliran Propinsi Sungai Sulawesi Tengah. Areal pertanian (sangat kecil kemungkinannya untuk bisa dilakukan pembangunan hutan tanaman namun sebagian masih berpeluang untuk dapat dilaksanakannya pengembangan agroforestri) ditandai dengan garis ansiran hitam, sementara itu area-area yang tidak ditampilkan adalah sebagai berikut: areal non-hutan yang tidak tersedia bagi pengembangan hutan tanaman ataupun agroforestri (pada peta ditunjukkan dengan warna putih) dan area-area hutan serta rawa yang ada saat ini (ditunjukkan dengan warna hijau muda). Area-area yang ditunjukkan sebagai hutan yang ada pada peta penutupan lahan, sangat kecil kemungkinannya untuk bisa memenuhi persyaratan sebagai lahan yang dapat diubah menjadi hutan tanaman ataupun agroforestri di bawah skema REDD+ dikarenakan adanya safeguards yang menentang kegiatan konversi hutan alam. Konversi rawa menjadi hutan tanaman dan agroforestri dapat menyebabkan emisi karbon bersih dan dengan demikian akan bertolakbelakang dengan tujuan-tujuan REDD+ itu sendiri. Peta-peta yang ada harus diklarifikasi dengan kondisi sebenarnya yang ada di lapangan.

Batas-batas dan nama-nama yang ditunjukkan serta pernyataan-pernyataan yang digunakan di dalam peta ini tidak menyiratkan dukungan ataupun persetujuan resmi dari the United Nations Environment Programme (UNEP) maupun lembaga-lembaga kontributornya.



Propinsi Sulawesi Tengah – Total Karbon yang ada di dalam kawasan hutan

Terlepas dari kondisi tutupan lahannya yang ada saat ini, pemanfaatan lahan di dalam areal yang diperuntukkan bagi kawasan hutan merupakan kewenangan yang ada di bawah Kementerian Kehutanan



Peta ini dibuat untuk program REDD-PBB di Indonesia atas kerjasama UNEP-WCMC dengan Kementerian Kehutanan Republik Indonesia, Direktorat Jenderal Planologi Kehutanan (Kantor Pusat Jakarta dan Balai Pemantapan Kawasan Hutan Wilayah XVI), Dinas Kehutanan Propinsi Sulawesi Tengah dan Universitas Tadulako.

Metode dan Sumber-sumber Data:

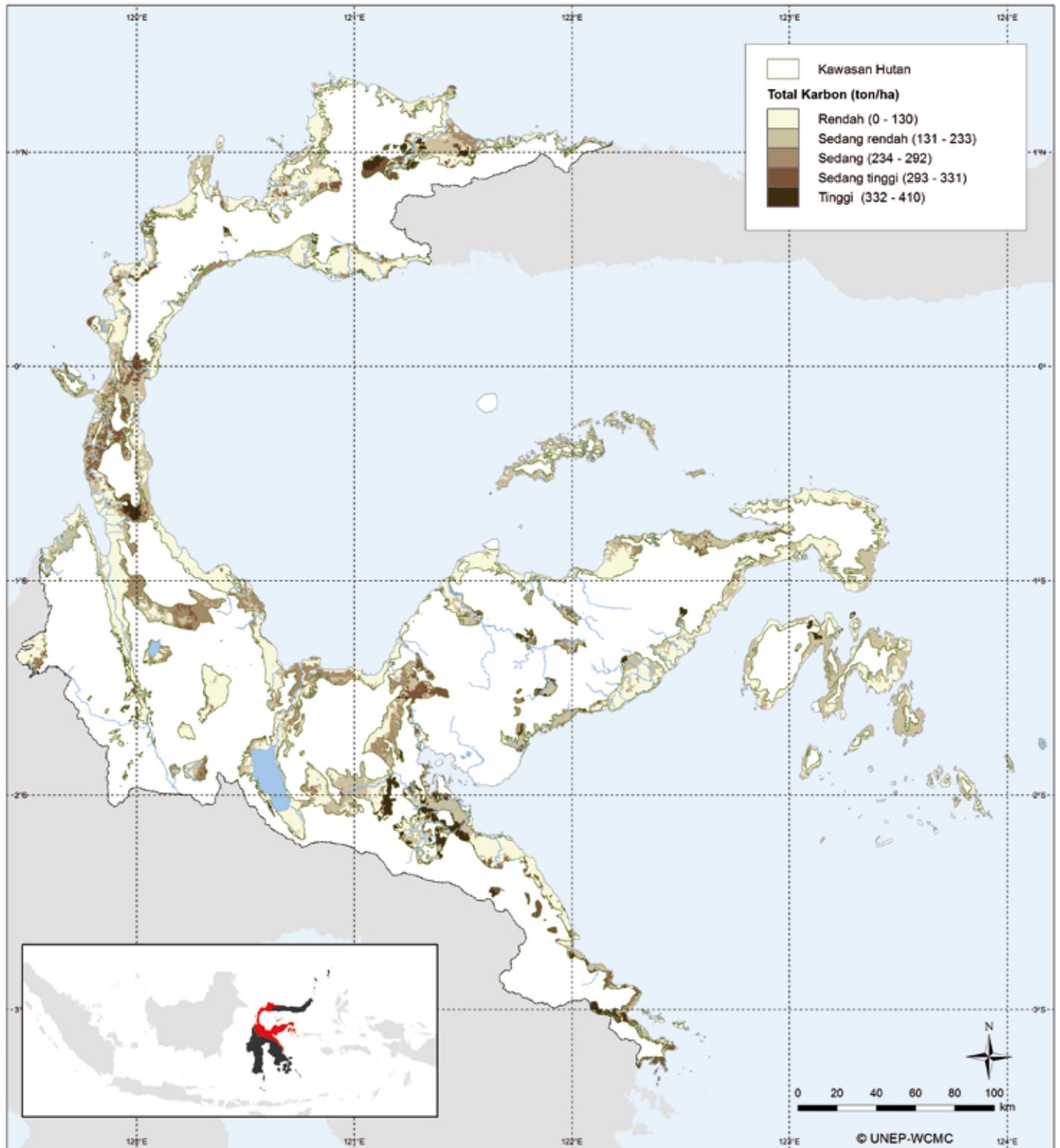
Layar Karbon Biomassa dan layar Karbon Tanah: lihat penjelasannya di Peta Total Karbon untuk Propinsi Sulawesi Tengah.
Metode untuk menampilkan karbon yang ada di dalam Kawasan Hutan: Berdasarkan data-data yang menunjukkan batas-batas areal kawasan hutan yang diperoleh dari Kementerian Kehutanan, Balai Pengelolaan Daerah Aliran Sungai Propinsi Sulawesi Tengah, seluruh area yang ada di dalam kawasan hutan ditunjukkan dengan bayangan warna coklat yang mengindikasikan cadangan total karbon yang dimilikinya. Area-area yang ada di luar kawasan hutan tidak ditampilkan pada peta ini (ditunjukkan dengan warna putih).

Batas-batas dan nama-nama yang ditunjukkan serta pernyataan-pernyataan yang digunakan di dalam peta ini tidak menyiratkan dukungan ataupun persetujuan resmi dari the United Nations Environment Programme (UNEP) maupun lembaga-lembaga kontributornya.



Propinsi Sulawesi Tengah – Total karbon yang ada di luar areal kawasan hutan

Cadangan karbon dalam jumlah yang cukup banyak terdapat di luar areal kawasan hutan. Meskipun secara administratif areal-areal tersebut tidak berada di bawah kewenangan Kementerian Kehutanan, hutan-hutan yang ada di luar areal kawasan hutan negara dapat memainkan peranan yang penting di dalam strategi REDD+



Peta ini dibuat untuk program REDD-PBB di Indonesia atas kerjasama UNEP-WCMC dengan Kementerian Kehutanan Republik Indonesia, Direktorat Jenderal Planologi Kehutanan (Kantor Pusat Jakarta dan Balai Pemantapan Kawasan Hutan Wilayah XVI), Dinas Kehutanan Propinsi Sulawesi Tengah dan Universitas Tedulako.

Metode dan Sumber-sumber Data:

Layar Karbon Biomassa dan layar Karbon Tanah: lihat penjelasannya di Peta Total Karbon untuk Propinsi Sulawesi Tengah.
Metode untuk menampilkan karbon yang ada di luar areal kawasan hutan negara: Berdasarkan data-data yang menunjukkan batas-batas areal kawasan hutan yang diperoleh dari Kementerian Kehutanan, Balai Pengelolaan Daerah Aliran Sungai Propinsi Sulawesi Tengah, seluruh area yang ada di luar areal kawasan hutan negara (Areal Penggunaan Lain/APL) ditunjukkan dengan bayangan warna coklat yang mengindikasikan cadangan total karbon yang dimilikinya. Area-area yang ada di dalam kawasan hutan tidak ditampilkan pada peta ini (ditunjukkan dengan warna putih).

Batas-batas dan nama-nama yang ditunjukkan serta pernyataan-pernyataan yang digunakan di dalam peta ini tidak menyiratkan dukungan ataupun persetujuan resmi dari the United Nations Environment Programme (UNEP) maupun lembaga-lembaga kontributornya.

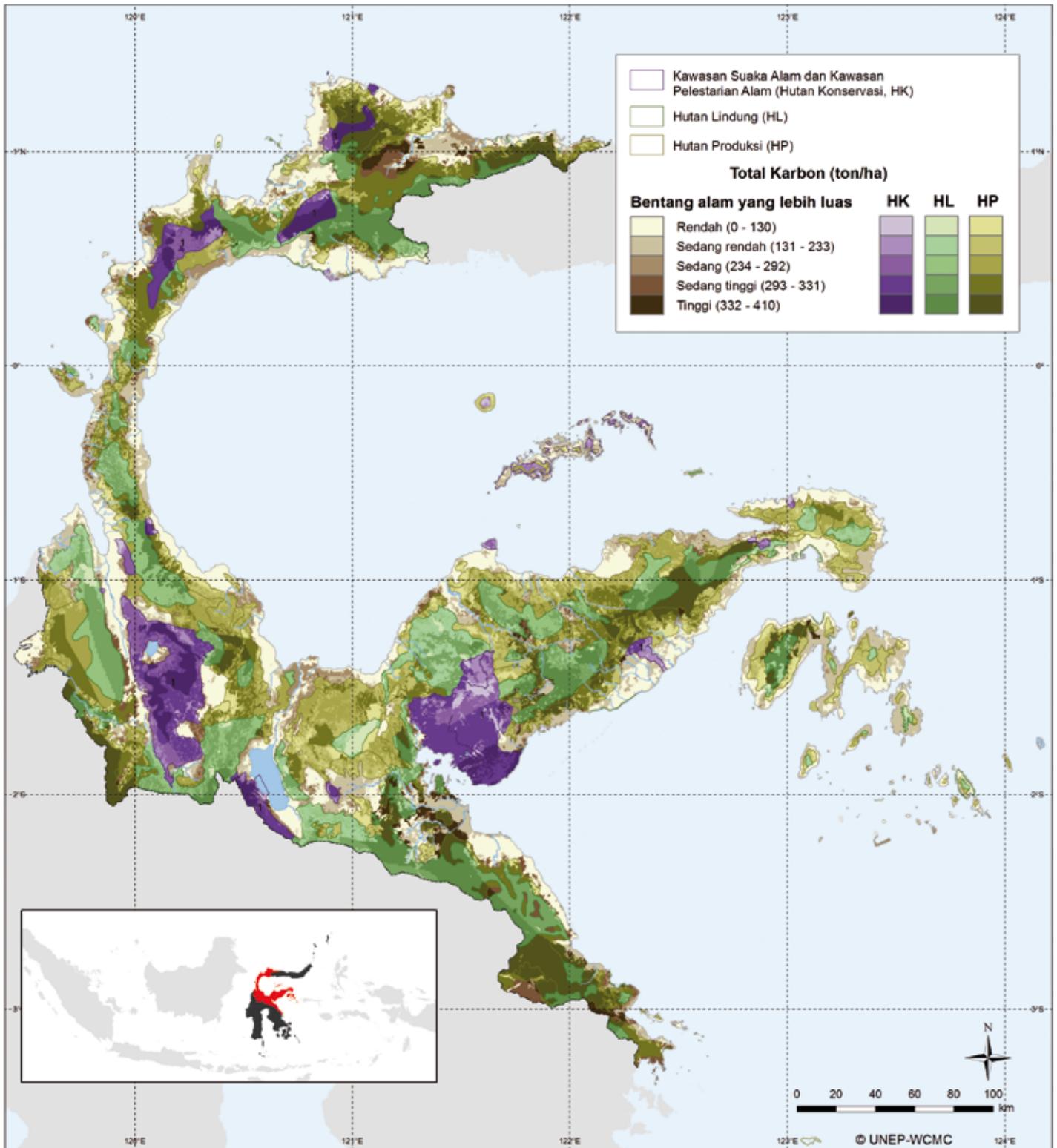


UN-REDD
PROGRAMME



Propinsi Sulawesi Tengah – Ketetapan fungsi-fungsi hutan di dalam kaitannya dengan Total Karbon

Ketetapan fungsi-fungsi hutan sebagaimana yang tercantum di dalam Keputusan Menteri Kehutanan No. 757/KPTS-II/1999 menentukan aktifitas-aktifitas mana saja yang diperbolehkan untuk dilaksanakan di berbagai area hutan yang berbeda-beda. Hal ini juga dapat memberikan indikasi awal mengenai nilai yang dimiliki oleh area-area tersebut di dalam upayanya untuk mempertahankan keanekaragaman hayati dan jasa-jasa ekosistemnya



Peta ini dibuat untuk program REDD-PBB di Indonesia atas kerjasama UNEP-WCMC dengan Kementerian Kehutanan Republik Indonesia, Direktorat Jenderal Planologi Kehutanan (Kantor Pusat Jakarta dan Balai Pemantapan Kawasan Hutan Wilayah XVI), Dinas Kehutanan Propinsi Sulawesi Tengah dan Universitas Tadulako.

Metode dan Sumber-sumber Data:

Layar Karbon Biomassa dan layar Karbon Tanah: lihat penjelasannya di Peta Total Karbon untuk Propinsi Sulawesi Tengah.
Lokasi hutan produksi, hutan lindung dan hutan konservasi: Peta Kawasan Hutan untuk Sulawesi Tengah didasarkan pada Keputusan Menteri Kehutanan No. 757/KPTS-II/1999 (MenHut 1999) dan data pelengkap GIS yang terkait dengan areal hutan konservasi yang diperoleh dari Kementerian Kehutanan, Balai Konservasi Sumber Daya Alam Propinsi Sulawesi Tengah.

Batas-batas dan nama-nama yang ditunjukkan serta pernyataan-pernyataan yang digunakan di dalam peta ini tidak menyiratkan dukungan ataupun persetujuan resmi dari the United Nations Environment Programme (UNEP) maupun lembaga-lembaga kontributornya.

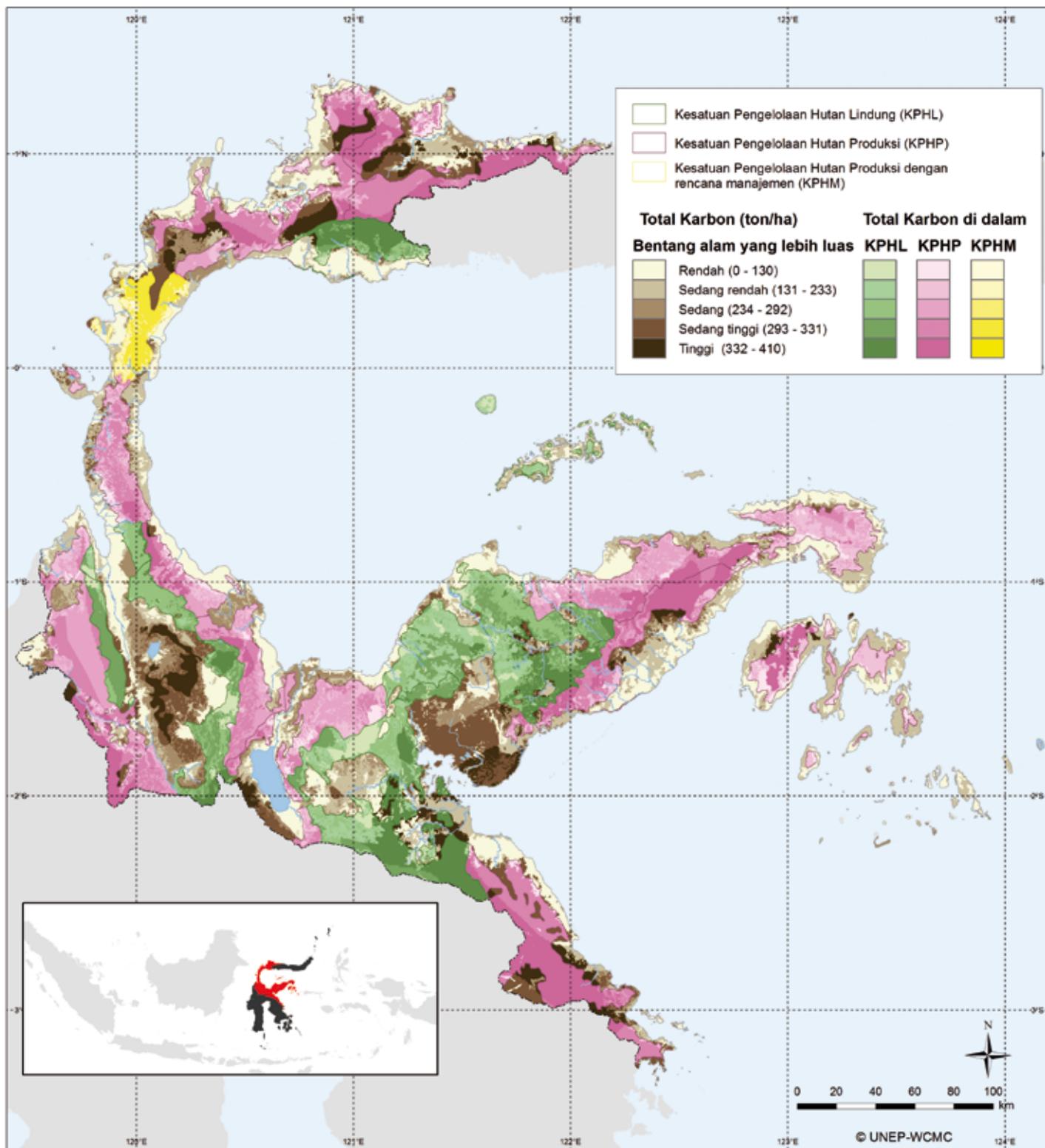


**UN-REDD
PROGRAMME**



Propinsi Sulawesi Tengah – Kesatuan Pengelolaan Hutan (KPH) di dalam kaitannya dengan Total Karbon

Pengembangan dan penguatan Kesatuan Pengelolaan Hutan merupakan langkah penting menuju ke arah peningkatan tata kelola hutan dan dapat membantu pelaksanaan REDD+



Peta ini dibuat untuk program REDD-PBB di Indonesia atas kerjasama UNEP-WCMC dengan Kementerian Kehutanan Republik Indonesia, Direktorat Jenderal Planologi Kehutanan (Kantor Pusat Jakarta dan Balai Pemantapan Kawasan Hutan Wilayah XVI), Dinas Kehutanan Propinsi Sulawesi Tengah dan Universitas Tadulako.

Metode dan Sumber-sumber Data:

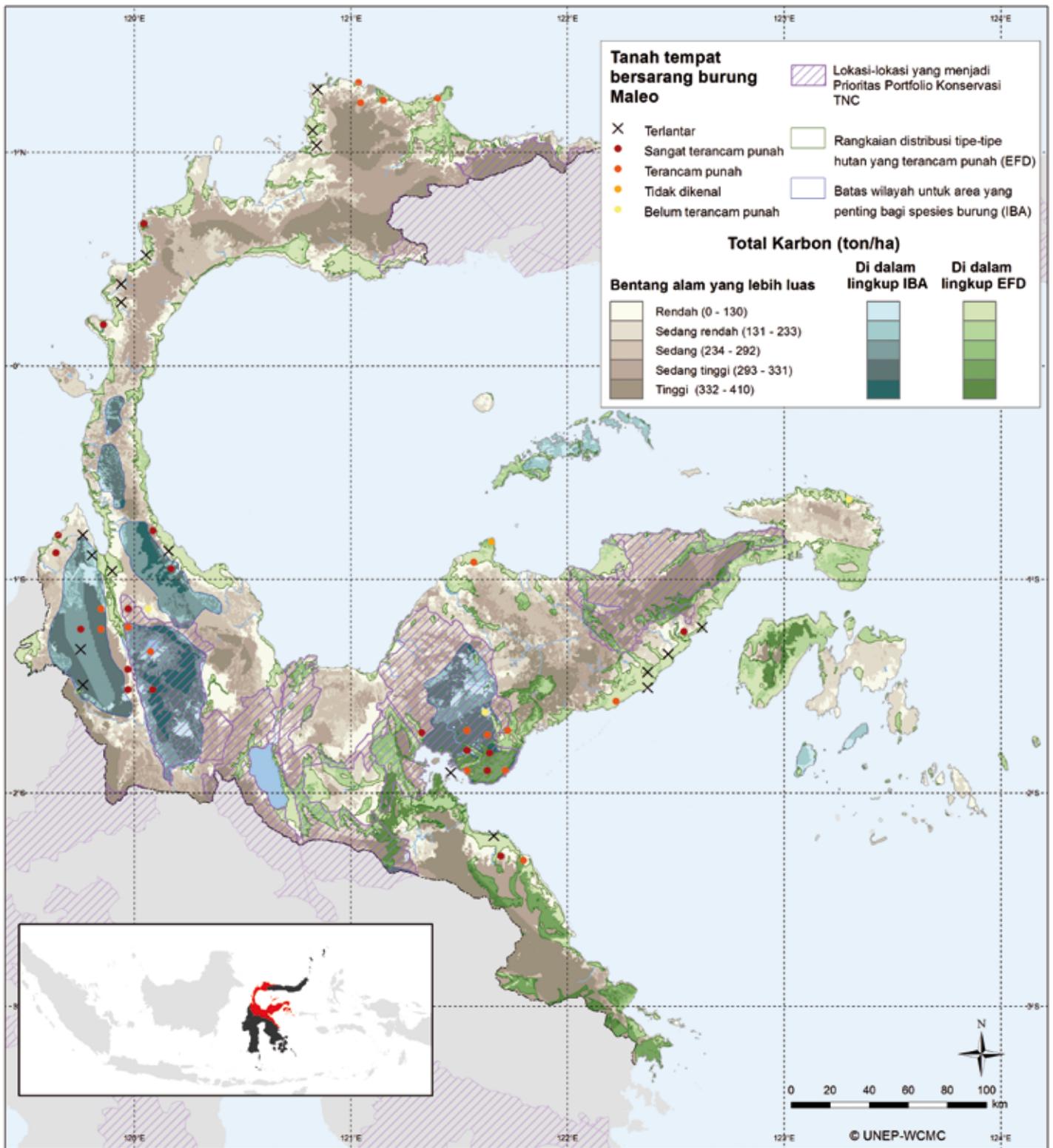
Layar Karbon Biomassa dan layer Karbon Tanah: lihat penjelasannya di Peta Total Karbon untuk Propinsi Sulawesi Tengah.
Kesatuan Pengelolaan Hutan: Data tentang Kesatuan Pengelolaan Hutan diperoleh dari Kementerian Kehutanan - Ditjen Planologi Kehutanan, Balai Pemantapan Kawasan Hutan Wilayah XVI Palu, Dinas Kehutanan Propinsi Sulawesi Tengah.

Batas-batas dan nama-nama yang ditunjukkan serta pernyataan-pernyataan yang digunakan di dalam peta ini tidak menyiratkan dukungan ataupun persetujuan resmi dari the United Nations Environment Programme (UNEP) maupun lembaga-lembaga kontributornya.



Propinsi Sulawesi Tengah – Area-area yang penting bagi keanekaragaman hayati di dalam kaitannya dengan Total Karbon

Manfaat keanekaragaman hayati dari REDD+ dapat diperluas jika upaya-upaya pemeliharaan (atau pemulihan) hutan alam difokuskan pada area-area yang mempunyai nilai penting bagi keanekaragaman hayati



Peta ini dibuat untuk program REDD-PBB di Indonesia atas kerjasama UNEP-WCMC dengan Kementerian Kehutanan Republik Indonesia, Direktorat Jenderal Planologi Kehutanan (Kantor Pusat Jakarta dan Balai Pemantapan Kawasan Hutan Wilayah XVI), Dinas Kehutanan Propinsi Sulawesi Tengah dan Universitas Tadulako.

Batas-batas dan nama-nama yang ditunjukkan serta pernyataan-pernyataan yang digunakan di dalam peta ini tidak menyiratkan dukungan ataupun persetujuan resmi dari the United Nations Environment Programme (UNEP) maupun lembaga-lembaga kontributornya.

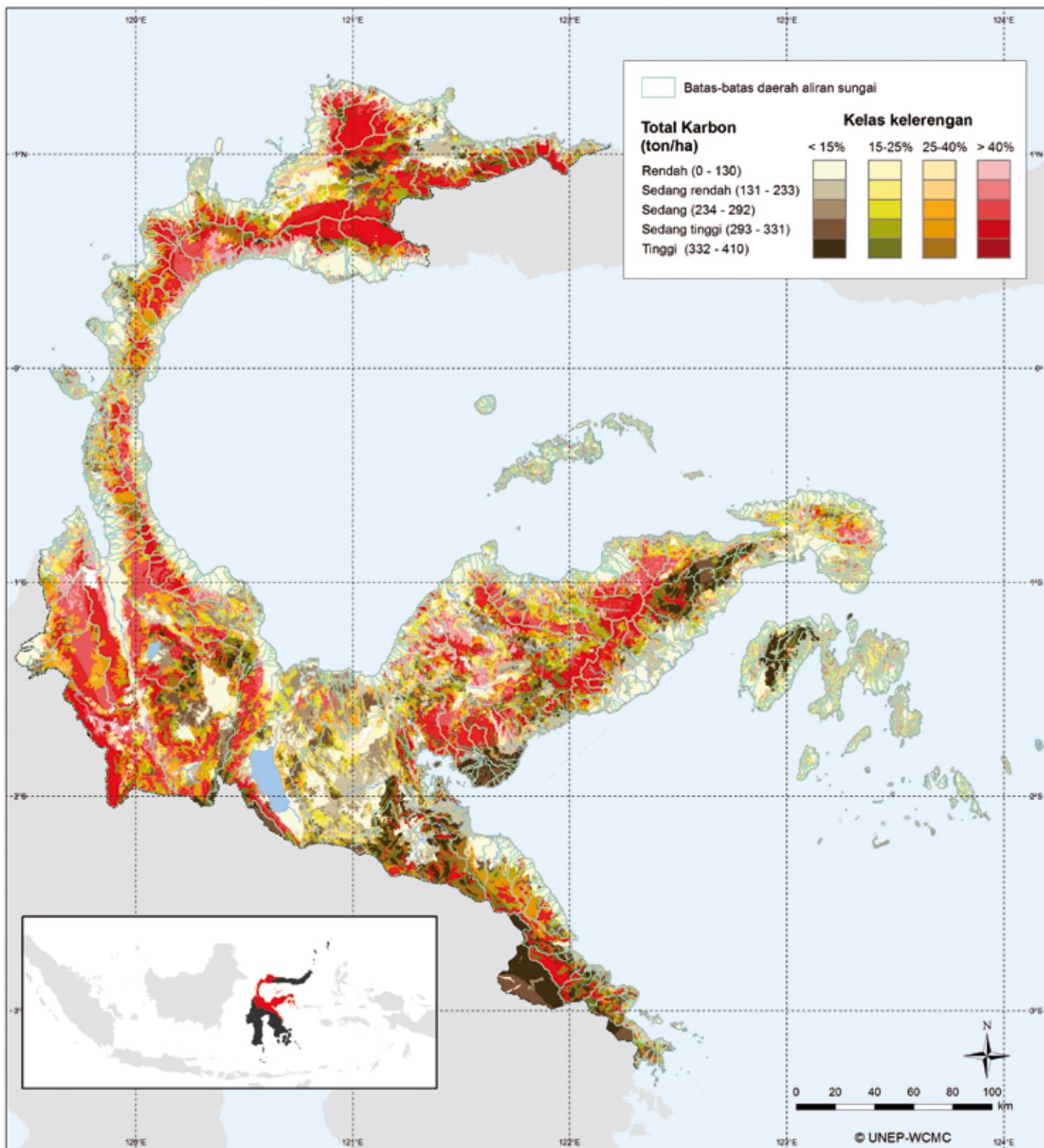
Metode dan Sumber-sumber Data:

Layar Karbon Biomassa dan layer Karbon Tanah: lihat penjelasannya di Peta Total Karbon untuk Propinsi Sulawesi Tengah.
Area-area yang penting bagi spesies burung (IBA): Birdlife International (2010): Area-area yang penting bagi spesies burung (data GIS). Birdlife International, Cambridge, UK. Diakses pada tanggal 27-05-2011.
Lokasi-lokasi tempat bersarang burung Maleo: Data-data GIS tentang tempat bersarang burung maleo (*Macrocephalon maleo*) diperoleh dari TNC Indonesia.
Rangkaian distribusi tipe-tipe hutan yang terancam punah (EFD): Data-data GIS tentang distribusi dari tipe-tipe hutan diperoleh dari TNC Indonesia (lihat: Cannon, C. H., Summers, M., Harting, J. R., Kessler, P. J. A. (2007): Developing Conservation Priorities Based on Forest Type, Condition, and Threats in a Poorly Known Ecoregion: Sulawesi, Indonesia. *Biotropica* 39(6): 747-759 2007).
Lokasi-lokasi yang menjadi prioritas konservasi: Data-data GIS tentang lokasi prioritas konservasi diperoleh dari TNC Indonesia (lihat: Cannon, C. H., Summers, M., Harting, J. R., Kessler, P. J. A. (2007): Developing Conservation Priorities Based on Forest Type, Condition, and Threats in a Poorly Known Ecoregion: Sulawesi, Indonesia. *Biotropica* 39(6): 747-759 2007).



Propinsi Sulawesi Tengah – Faktor-faktor yang relevan terhadap pengendalian erosi di dalam kaitannya dengan Total Karbon

Peta ini menunjukkan cadangan karbon di dalam kaitannya dengan kelas kelerenghan dan batas-batas daerah aliran sungai; manfaat-manfaat untuk pengendalian erosi yang dapat dicapai melalui upaya pemeliharaan atau pemulihan hutan akan sangat besar jika dilakukan di lokasi-lokasi yang berlereng curam atau di daerah-daerah aliran sungai dimana terdapat infrastruktur yang sensitif



Peta ini dibuat untuk program REDD-PBB di Indonesia atas kerjasama UNEP-WCMC dengan Kementerian Kehutanan Republik Indonesia, Direktorat Jenderal Planologi Kehutanan (Kantor Pusat Jakarta dan Balai Pemantapan Kawasan Hutan Wilayah XVI), Dinas Kehutanan Propinsi Sulawesi Tengah dan Universitas Tadulako.

Metode dan Sumber-sumber Data:

Layar Karbon Biomassa dan layar Karbon Tanah: lihat penjelasannya di Peta Total Karbon untuk Propinsi Sulawesi Tengah.

Batas-batas daerah aliran sungai dan kelas-kelas kelerenghan: Data-data yang diperoleh dari Kementerian Kehutanan, Balai Pengelolaan Daerah Aliran Sungai Propinsi Sulawesi Tengah.

Batas-batas dan nama-nama yang ditunjukkan serta pernyataan-pernyataan yang digunakan di dalam peta ini tidak menyiratkan dukungan ataupun persetujuan resmi dari the United Nations Environment Programme (UNEP) maupun lembaga-lembaga kontributornya.

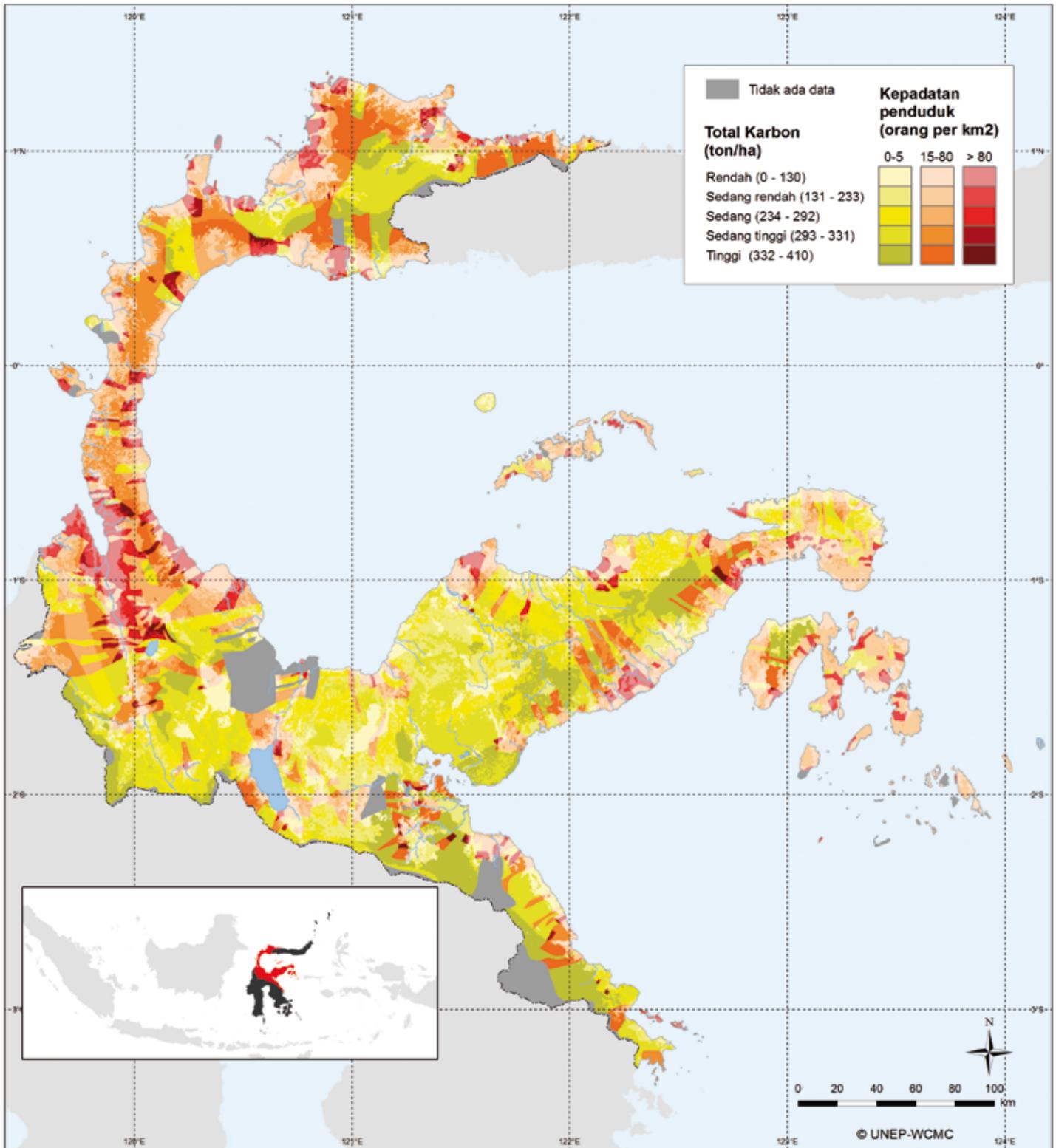


UN-REDD PROGRAMME



Propinsi Sulawesi Tengah – Kepadatan penduduk di setiap wilayah desa di dalam kaitannya dengan Total Karbon

Aktor-aktor yang terlibat dalam perancangan strategi REDD+ harus memberikan perhatiannya terhadap kemungkinan dampak-dampak yang dapat muncul terhadap kesejahteraan masyarakat lokal dan perlu menampung aspirasi serta mempertimbangkan kebutuhan mereka. Hal ini akan sangat diperlukan terutama di area-area yang memiliki tingkat kepadatan penduduk yang tinggi



Peta ini dibuat untuk program REDD-PBB di Indonesia atas kerjasama UNEP-WCMC dengan Kementerian Kehutanan Republik Indonesia, Direktorat Jenderal Planologi Kehutanan (Kantor Pusat Jakarta dan Balai Pemantapan Kawasan Hutan Wilayah XVI), Dinas Kehutanan Propinsi Sulawesi Tengah dan Universitas Tadulako.

Metode dan Sumber-sumber Data:

Layar Karbon Biomassa dan layer Karbon Tanah: lihat penjelasannya di Peta Total Karbon untuk Propinsi Sulawesi Tengah.
Kepadatan Penduduk: Data tentang jumlah penduduk per desa diperoleh dari Kementerian Kehutanan - Ditjen Planologi Kehutanan, Balai Pemantapan Kawasan Hutan Wilayah XVI Palu, Dinas Kehutanan Propinsi Sulawesi Tengah.

Batas-batas dan nama-nama yang ditunjukkan serta pernyataan-pernyataan yang digunakan di dalam peta ini tidak menyiratkan dukungan ataupun persetujuan resmi dari the United Nations Environment Programme (UNEP) maupun lembaga-lembaga kontributornya.

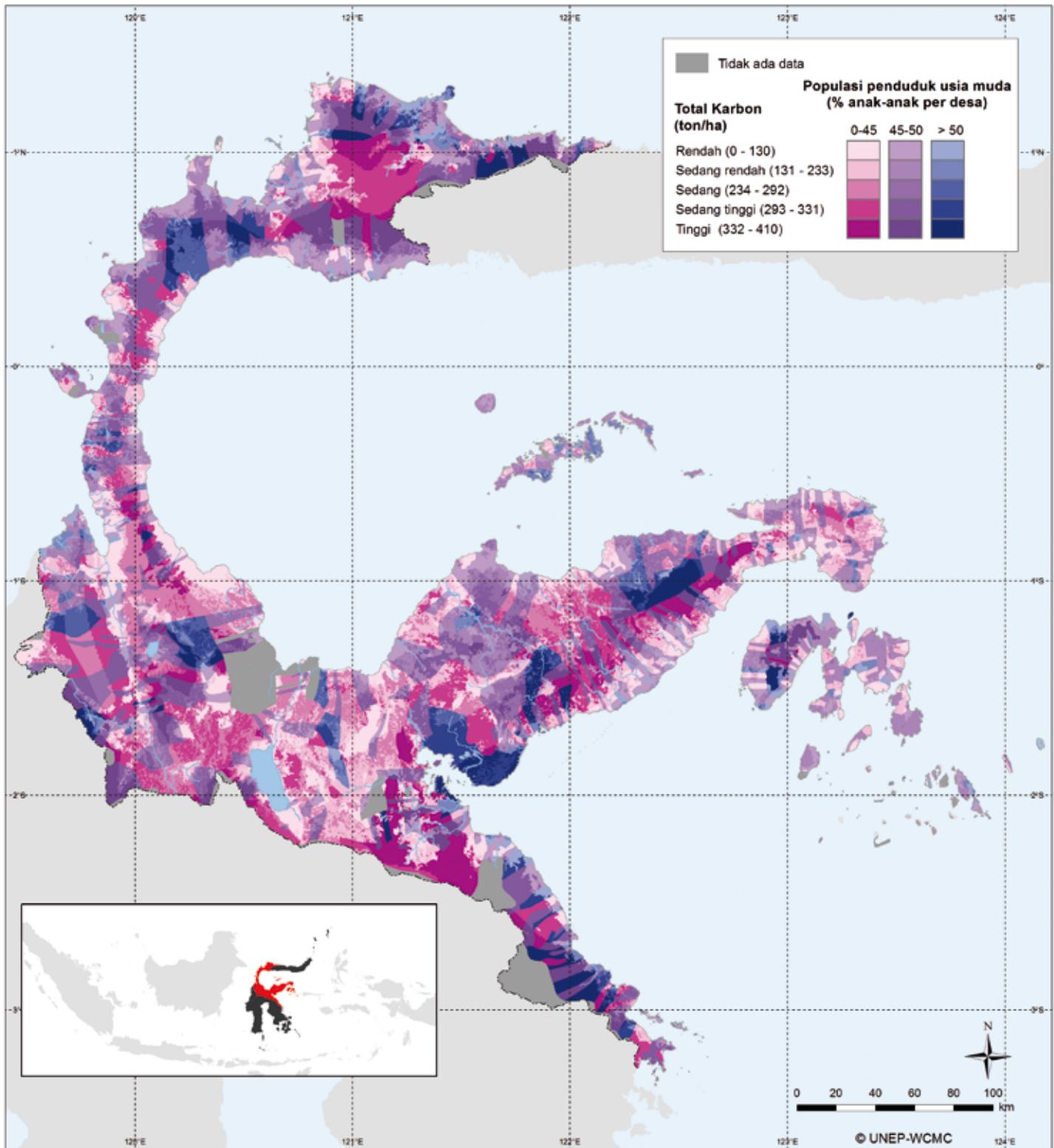


UN-REDD
PROGRAMME



Propinsi Sulawesi Tengah – Anak-anak sebagai presentase dari jumlah populasi yang ada di dalam kaitannya dengan Total Karbon

Proporsi penduduk usia muda di dalam populasi yang ada dapat dijadikan sebagai indikator dari tren kependudukan. Strategi REDD+ untuk area-area yang memiliki laju pertumbuhan penduduk yang tinggi mungkin akan diperlukan perhatian khusus terhadap pengembangan peluang-peluang mata pencaharian yang berkelanjutan



Peta ini dibuat untuk program REDD-PBB di Indonesia atas kerjasama UNEP-WCMC dengan Kementerian Kehutanan Republik Indonesia, Direktorat Jenderal Planologi Kehutanan (Kantor Pusat Jakarta dan Balai Pemantapan Kawasan Hutan Wilayah XVI), Dinas Kehutanan Propinsi Sulawesi Tengah dan Universitas Tadulako.

Metode dan Sumber-sumber Data:

Layar Karbon Biomassa dan layar Karbon Tanah: lihat penjelasannya di Peta Total Karbon untuk Propinsi Sulawesi Tengah.

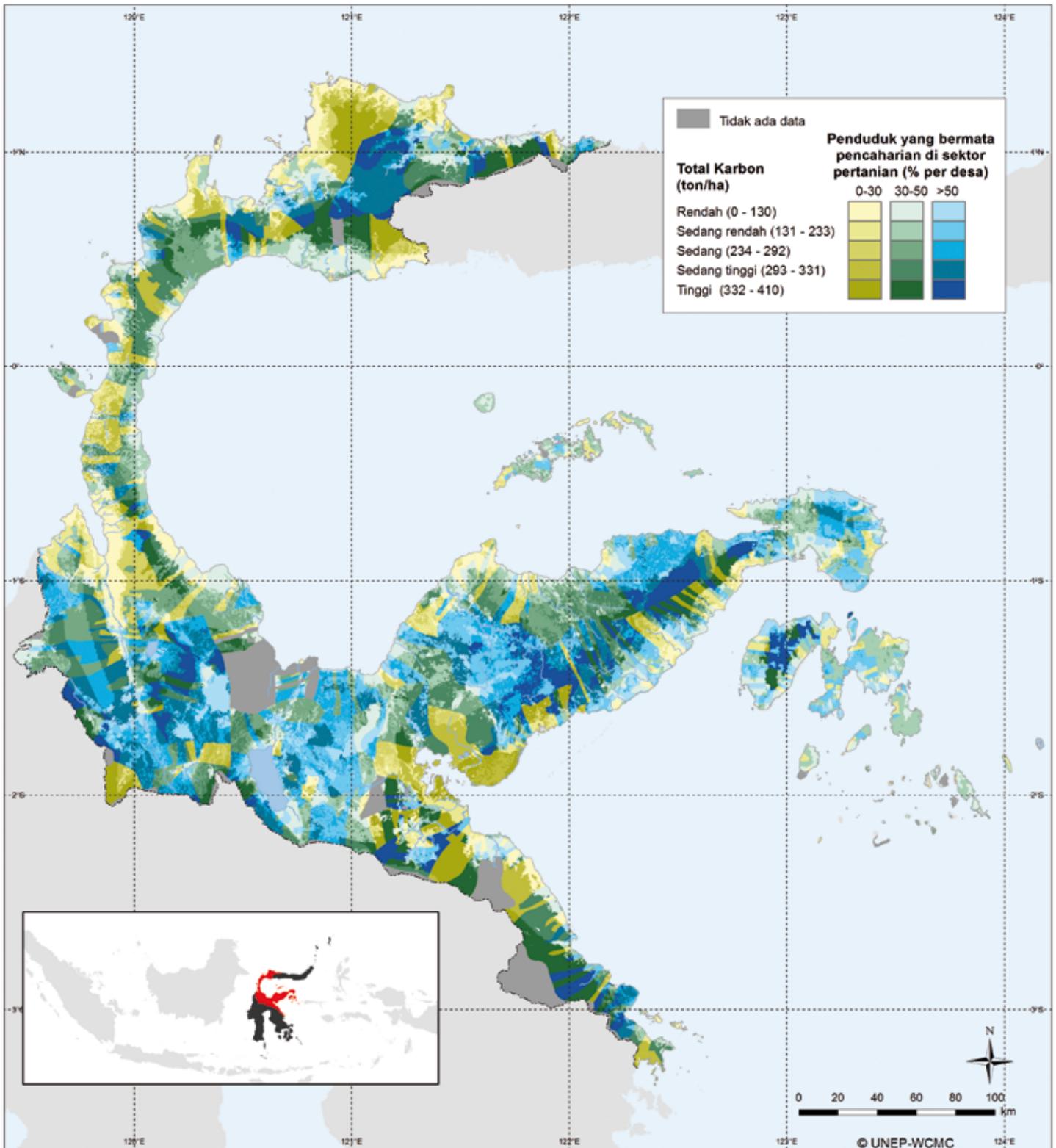
Presentase anak-anak di dalam populasi: Data tentang jumlah total populasi dan jumlah anak-anak per desa diperoleh dari Kementerian Kehutanan - Ditjen Planologi Kehutanan, Balai Pemantapan Kawasan Hutan Wilayah XVI Palu, Dinas Kehutanan Propinsi Sulawesi Tengah.

Batas-batas dan nama-nama yang ditunjukkan serta pernyataan-pernyataan yang digunakan di dalam peta ini tidak menyiratkan dukungan ataupun persetujuan resmi dari the United Nations Environment Programme (UNEP) maupun lembaga-lembaga kontributornya.



Propinsi Sulawesi Tengah – Presentase dari penduduk yang bermata pencaharian di sektor pertanian di dalam kaitannya dengan Total Karbon

Pertanian merupakan salah satu penyebab utama terjadinya deforestasi. Strategi REDD+ untuk area-area dengan presentase jumlah penduduk yang bekerja di sektor pertanian sangat tinggi, akan memerlukan perhatian khusus yang secara serius berfokus pada kegiatan yang dapat mengurangi tekanan terhadap konversi lahan tanpa membahayakan kehidupan masyarakat lokal



Peta ini dibuat untuk program REDD-PBB di Indonesia atas kerjasama UNEP-WCMC dengan Kementerian Kehutanan Republik Indonesia, Direktorat Jenderal Planologi Kehutanan (Kantor Pusat Jakarta dan Balai Pemantapan Kawasan Hutan Wilayah XVI), Dinas Kehutanan Propinsi Sulawesi Tengah dan Universitas Tadulako.

Metode dan Sumber-sumber Data:

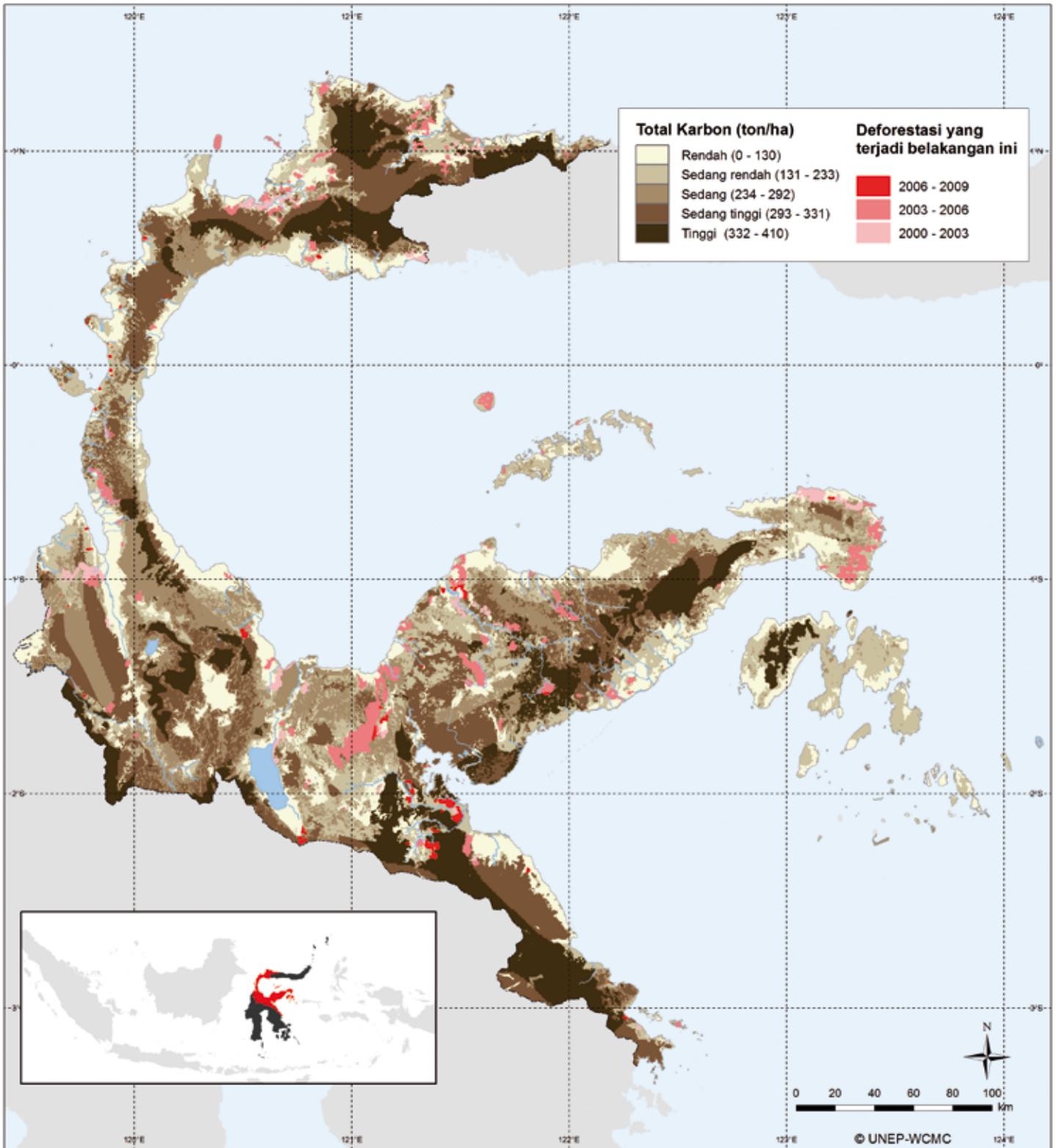
Layar Karbon Biomassa dan layar Karbon Tanah: lihat penjelasannya di Peta Total Karbon untuk Propinsi Sulawesi Tengah.
Presentase jumlah petani di dalam populasi penduduk: Data tentang jumlah total penduduk dan jumlah penduduk yang bermata pencaharian di sektor pertanian di setiap desa diperoleh dari Kementerian Kehutanan – Ditjen Planologi Kehutanan, Balai Pemantapan Kawasan Hutan Wilayah XVI Palu, Dinas Kehutanan Propinsi Sulawesi Tengah.

Batas-batas dan nama-nama yang ditunjukkan serta pernyataan-pernyataan yang digunakan di dalam peta ini tidak menyiratkan dukungan ataupun persetujuan resmi dari the United Nations Environment Programme (UNEP) maupun lembaga-lembaga kontributornya.



Propinsi Sulawesi Tengah – Area-area yang belakangan ini mengalami deforestasi di dalam kaitannya dengan Total Karbon

Tergantung pada kondisi lokal yang ada, area-area hutan yang berdekatan dengan lokasi yang belakangan ini mengalami deforestasi, memiliki resiko tinggi untuk terjadinya kehilangan karbon



Peta ini dibuat untuk program REDD-PBB di Indonesia atas kerjasama UNEP-WCMC dengan Kementerian Kehutanan Republik Indonesia, Direktorat Jenderal Planologi Kehutanan (Kantor Pusat Jakarta dan Balai Pemantapan Kawasan Hutan Wilayah XVI), Dinas Kehutanan Propinsi Sulawesi Tengah dan Universitas Tadulako.

Metode dan Sumber-sumber Data:

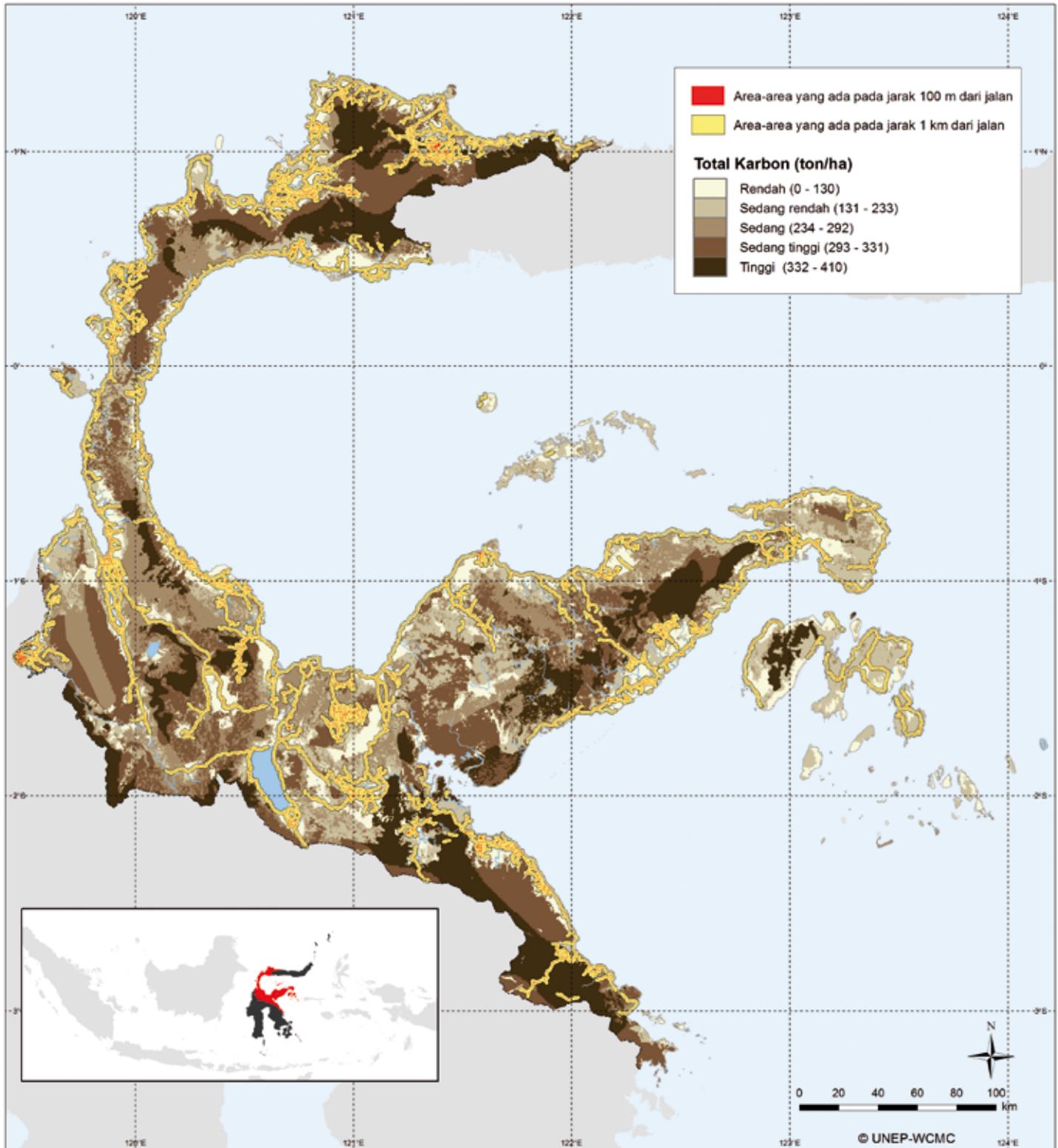
Layar Karbon Biomassa dan layar Karbon Tanah: lihat penjelasannya di Peta Total Karbon untuk Propinsi Sulawesi Tengah.
Area-area yang belakangan ini mengalami deforestasi: Berdasarkan pada peta penutupan lahan tahun 2003, 2006 dan 2009 yang diproduksi oleh Kementerian Kehutanan, maka diidentifikasi area-area yang belakangan ini tengah mengalami deforestasi.

Batas-batas dan nama-nama yang ditunjukkan serta pernyataan-pernyataan yang digunakan di dalam peta ini tidak menyiratkan dukungan ataupun persetujuan resmi dari the United Nations Environment Programme (UNEP) maupun lembaga-lembaga kontributornya.



Propinsi Sulawesi tengah – Area-area yang berbatasan dengan jalan di dalam kaitannya dengan Total Karbon

Karbon di areal hutan yang berdekatan dengan jalan seringkali lebih rentan terhadap adanya tekanan antropogenik (yang disebabkan oleh campur tangan manusia). Untuk itu, akan sangat bermanfaat jika pada proses perencanaan REDD+ juga diberikan perhatian khusus terhadap area-area yang memiliki karbon tinggi yang letaknya berbatasan dengan jalan, untuk meneliti lebih jauh resiko dari deforestasi dan degradasi hutan, dan apakah hal tersebut bisa ditangani



Peta ini dibuat untuk program REDD-PBB di Indonesia atas kerjasama UNEP-WCMC dengan Kementerian Kehutanan Republik Indonesia, Direktorat Jenderal Planologi Kehutanan (Kantor Pusat Jakarta dan Balai Pemantapan Kawasan Hutan Wilayah XVI), Dinas Kehutanan Propinsi Sulawesi Tengah dan Universitas Tadulako.

Metode dan Sumber-sumber Data:

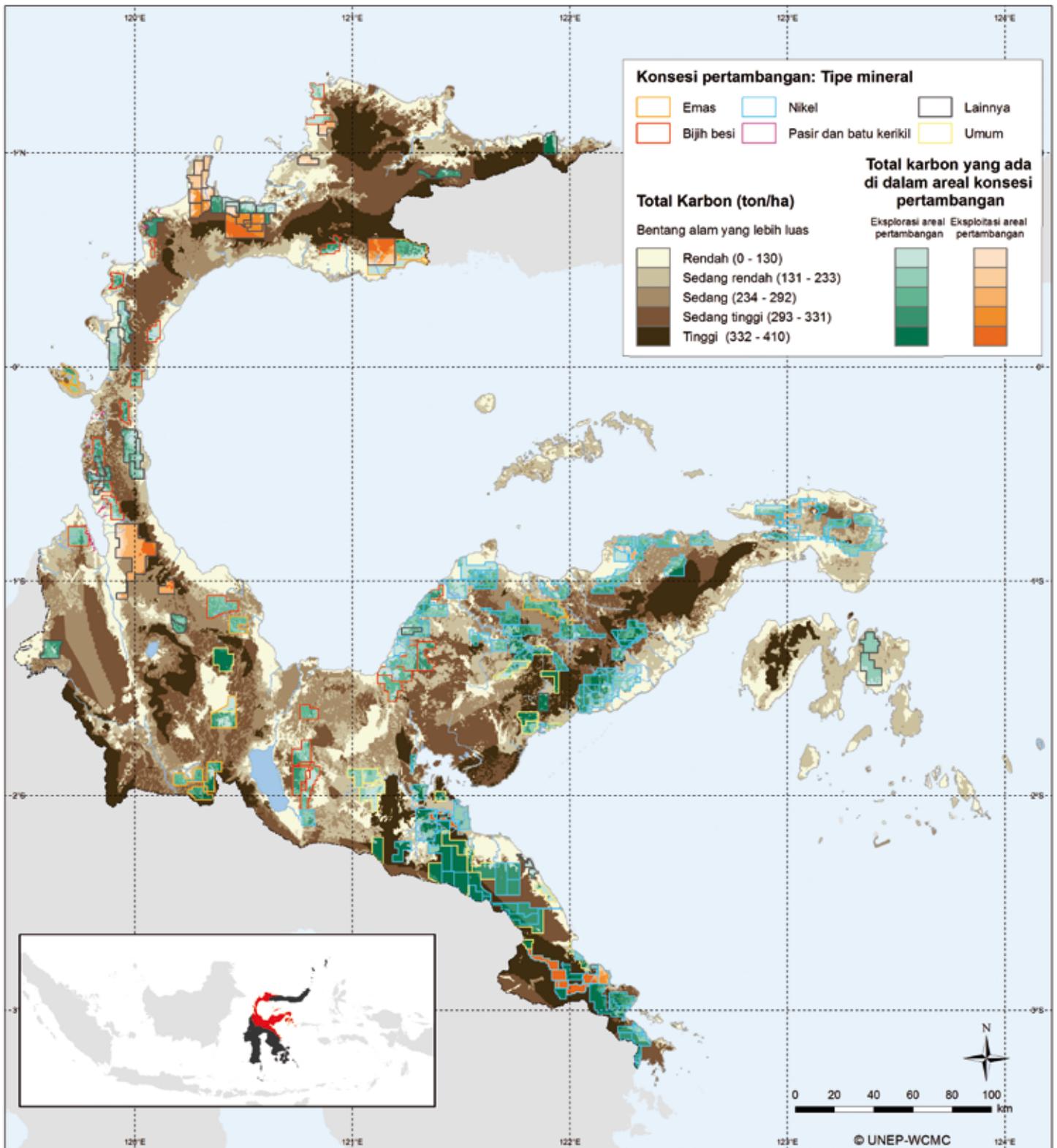
Layar Karbon Biomassa dan layar Karbon Tanah: lihat penjelasannya di Peta Total Karbon untuk Propinsi Sulawesi Tengah;
Area-area yang berbatasan dengan jalan: Berdasarkan pada data GIS tentang jaringan jalan di propinsi Sulawesi Tengah yang diperoleh dari Kementerian Kehutanan – Ditjen Planologi Kehutanan, area-area yang ditandai adalah area yang berada pada jarak 100 m dan 1 km dari jalan.

Batas-batas dan nama-nama yang ditunjukkan serta pernyataan-pernyataan yang digunakan di dalam peta ini tidak menyiratkan dukungan ataupun persetujuan resmi dari the United Nations Environment Programme (UNEP) maupun lembaga-lembaga kontributornya.



Propinsi Sulawesi Tengah – Koneksi pertambangan di dalam kaitannya dengan Total Karbon

Jika lokasi konsesi pertambangan berada di area-area yang memiliki tingkat kepadatan karbon tinggi, mungkin akan diperlukan penanganan khusus terkait dengan kemungkinan adanya benturan kepentingan di antara REDD+ dan aktifitas penambangan



Peta ini dibuat untuk program REDD-PBB di Indonesia atas kerjasama UNEP-WCMC dengan Kementerian Kehutanan Republik Indonesia, Direktorat Jenderal Planologi Kehutanan (Kantor Pusat Jakarta dan Balai Pemantapan Kawasan Hutan Wilayah XVI), Dinas Kehutanan Propinsi Sulawesi Tengah dan Universitas Tadulako.

Metode dan Sumber-sumber Data:

Layar Karbon Biomassa dan layar Karbon Tanah: lihat penjelasannya di Peta Total Karbon untuk Propinsi Sulawesi Tengah.

Konsesi pertambangan: Data-data diperoleh dari Kementerian Kehutanan - Ditjen Planologi Kehutanan, Balai Pemantapan Kawasan Hutan Wilayah XVI Palu, Dinas Kehutanan Propinsi Sulawesi Tengah.

Batas-batas dan nama-nama yang ditunjukkan serta pernyataan-pernyataan yang digunakan di dalam peta ini tidak menyiratkan dukungan ataupun persetujuan resmi dari the United Nations Environment Programme (UNEP) maupun lembaga-lembaga kontributornya.

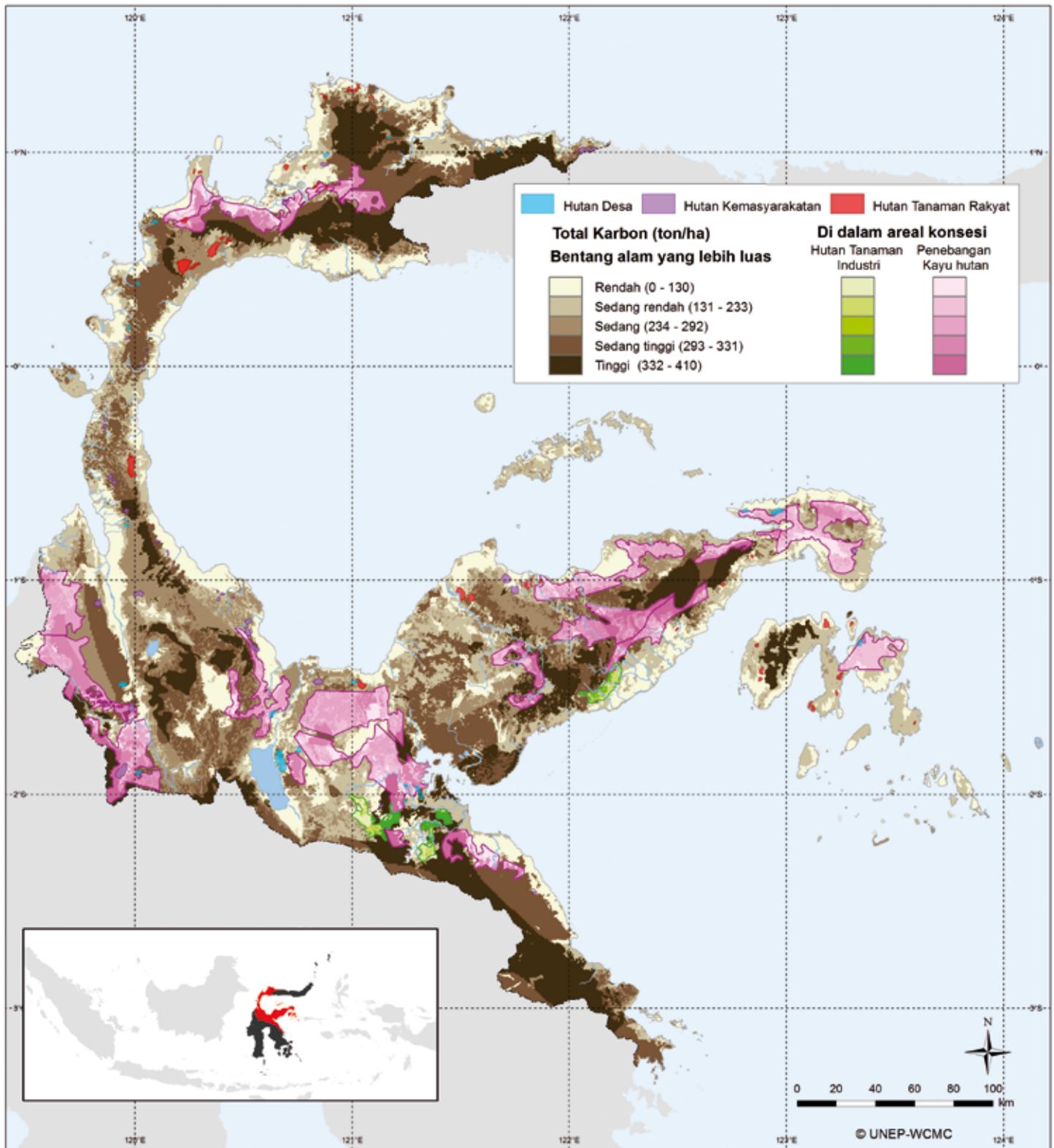


UN-REDD
PROGRAMME



Propinsi Sulawesi Tengah – Koneksi pemanfaatan hutan alam dan hutan tanaman di dalam kaitannya dengan Total Karbon

Seluruh pemegang hak-hak pemanfaatan hasil hutan baik itu kayu maupun non-kayu atau pemegang izin untuk pembangunan hutan tanaman merupakan mitra yang penting di dalam pelaksanaan REDD+



Peta ini dibuat untuk program REDD-PBB di Indonesia atas kerjasama UNEP-WCMC dengan Kementerian Kehutanan Republik Indonesia, Direktorat Jenderal Planologi Kehutanan (Kantor Pusat Jakarta dan Balai Pemantapan Kawasan Hutan Wilayah XVI), Dinas Kehutanan Propinsi Sulawesi Tengah dan Universitas Tadulako.

Metode dan Sumber-sumber Data:

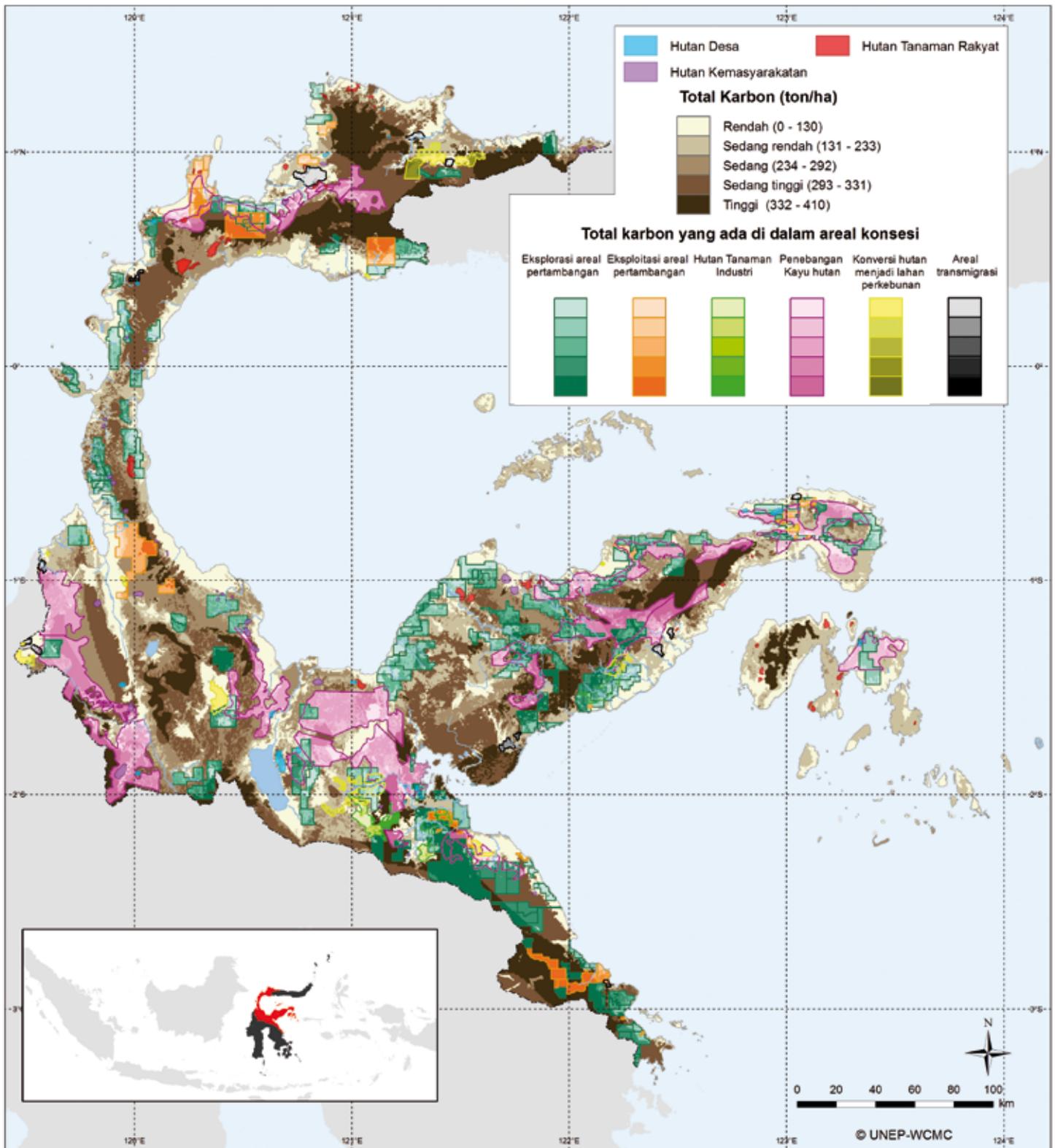
Layar Karbon Biomassa dan layer Karbon Tanah: lihat penjelasannya di Peta Total Karbon untuk Propinsi Sulawesi Tengah.
Konsesi untuk penebangan kayu hutan dan untuk Hutan Tanaman Industri: Data-data diperoleh dari Ditjen Planologi Kementerian Kehutanan.
Hutan Desa, Hutan Kemasyarakatan dan Hutan Tanaman Rakyat: Data-data diperoleh dari Kementerian Kehutanan, Balai Pengelolaan Daerah Aliran Sungai Propinsi Sulawesi Tengah.

Batas-batas dan nama-nama yang ditunjukkan serta pernyataan-pernyataan yang digunakan di dalam peta ini tidak menyiratkan dukungan ataupun persetujuan resmi dari the United Nations Environment Programme (UNEP) maupun lembaga-lembaga kontributornya.



Propinsi Sulawesi Tengah – Koneksi dan keterlibatan masyarakat di dalam pemanfaatan hutan dalam kaitannya dengan Total Karbon

Rencana-rencana untuk implementasi REDD+ perlu mempertimbangkan setiap hak pemanfaatan lahan hutan yang sudah ada saat ini



Peta ini dibuat untuk program REDD-PBB di Indonesia atas kerjasama UNEP-WCMC dengan Kementerian Kehutanan Republik Indonesia, Direktorat Jenderal Planologi Kehutanan (Kantor Pusat Jakarta dan Balai Pemantapan Kawasan Hutan Wilayah XVI), Dinas Kehutanan Propinsi Sulawesi Tengah dan Universitas Tadulako.

Metode dan Sumber-sumber Data:

Layar Karbon Biomassa dan layer Karbon Tanah: lihat penjelasannya di Peta Total Karbon untuk Propinsi Sulawesi Tengah.
Konsesi untuk penebangan kayu hutan dan untuk Hutan Tanaman Industri: Data-data diperoleh dari Ditjen Planologi Kementerian Kehutanan.
Konsesi untuk areal transmigrasi, areal perkebunan dan pertambangan: Data-data diperoleh dari Kementerian Kehutanan, Ditjen Planologi Kehutanan, Balai Pemantapan Kawasan Hutan Wilayah XVI Palu, Dinas Kehutanan Propinsi Sulawesi Tengah.
Hutan Desa, Hutan Masyarakat dan Hutan Tanaman Rakyat: Data-data diperoleh dari Kementerian Kehutanan, Balai Pengelolaan Daerah Aliran Sungai Propinsi Sulawesi Tengah.

Batas-batas dan nama-nama yang ditunjukkan serta pernyataan-pernyataan yang digunakan di dalam peta ini tidak menyiratkan dukungan ataupun persetujuan resmi dari the United Nations Environment Programme (UNEP) maupun lembaga-lembaga kontributornya.







Tipe dan jumlah dari manfaat-manfaat lingkungan dan sosial yang dapat diperoleh dari REDD+ akan tergantung pada dimana dan bagaimana aksi-aksinya tersebut diimplementasikan. Potensi dari manfaat-manfaat yang dapat diperoleh dengan mengimplementasikan aksi-aksi REDD+ di lokasi-lokasi tertentu, dipengaruhi oleh sejumlah faktor yang meliputi: biofisik, geografi, sosial ekonomi dan karakteristik kultural dari area yang bersangkutan. Peta dapat digunakan untuk mendukung keputusan-keputusan tentang dimana dan bagaimana menerapkan REDD+ di dalam praktek kehidupan nyata, dengan cara memberikan informasi spasial melalui cara-cara yang mudah untuk diakses. Brosur ini menyajikan serangkaian peta-peta yang disusun secara khusus untuk para pengambil keputusan di propinsi percontohan program kerjasama REDD-PBB, Sulawesi Tengah, Indonesia, dan memberikan sejumlah panduan untuk menginterpretasikan peta-peta tersebut.

Kontak:
UNEP World Conservation Monitoring Centre
219 Huntingdon Road
Cambridge, CB3 0DL, United Kingdom
Tel: +44 1223 814636
Fax: +44 1223 277136
E-mail: barney.dickson@unep-wcmc.org
www.unep-wcmc.org



UN-REDD
PROGRAMME



Kementerian Kehutanan
Republik Indonesia