

Degradasi Lahan di Indonesia: Kondisi *Existing*, Karakteristik, dan Penyeragaman Definisi Mendukung Gerakan Menuju Satu Peta

Indonesian Degraded Peatland: Existing Condition, Its Characteristics and Standardized Definition to Support One Map Policy Movement

¹Wahyunto dan ²Ai Dariah

¹ Peneliti Badan Litbang Pertanian di Balai Besar Litbang Sumberdaya Lahan Pertanian, Jl. Tentara Pelajar No. 12, Bogor 16114; email: wahyunto2010@gmail.com

² Peneliti Badan Litbang Pertanian di Balai Penelitian Tanah, Jl. Tentara Pelajar No. 12, Bogor 16114

Diterima 5 Mei 2014; Direview 25 Mei 2014; Disetujui dimuat 16 Juni 2014

Abstrak. Degradasi lahan adalah proses penurunan produktivitas lahan, baik yang sifatnya sementara maupun tetap. Lahan terdegradasi dalam definisi lain sering disebut lahan tidak produktif, lahan kritis, atau lahan tidur yang dibiarkan terlantar tidak digarap dan umumnya ditumbuhi semak belukar. Lahan yang telah terdegradasi berat dan menjadi lahan kritis luasnya sekitar 48,3 juta ha atau 25,1% dari luas wilayah Indonesia. Untuk lahan gambut dari sekitar 14,9 juta ha lahan gambut di Indonesia, ± 3,74 juta ha atau 25,1 % dari total luas gambut telah terdegradasi dan ditumbuhi semak belukar. Proses degradasi lahan dimulai dengan tidak terkontrolnya konversi hutan, dan usaha pertambangan kemudian diikuti dengan penggunaan lahan yang tidak sesuai dengan potensi dan pengelolaan lahan yang kurang tepat. Lahan terdegradasi baik di tanah mineral maupun gambut ini menjadi sumber emisi Gas Rumah Kaca (GRK) karena rentan terhadap kebakaran di musim kemarau panjang. Sesuai Perpres No. 61 tahun 2011 dan himbauan dari Kelompok Bank Dunia, bahwa "rehabilitasi lahan terdegradasi/terlantar harus memprioritaskan investasi pada sektor pertanian dan perkebunan kelapa sawit untuk produksi pertanian/perkebunan yang berkelanjutan", hal tersebut perlu direalisasikan secara nasional. Dalam inisiatif "*Reducing Emission from Deforestation and Forest Degradation Plus*" (REDD+), lahan terdegradasi juga menjadi isu utama yang ditangani. Namun hingga saat ini, Indonesia belum memiliki definisi, metodologi pemetaan, dan kebijakan pengelolaan lahan terdegradasi yang terintegrasi. Oleh karena itu diperlukan kebijakan yang didasarkan pada kesepahaman tentang lahan terdegradasi yang memuat aspek definisi dan karakteristiknya, dari berbagai sektor Kementerian/Lembaga (K/L) yang berkaitan dengan degradasi lahan. Penyeragaman melalui gerakan menuju satu peta (*ONE MAP POLICY movement*) yaitu satu referensi, satu database, satu prosedur/protokol, satu geoportal) menjadi kebutuhan mutlak.

Kata kunci: Degradasi Lahan / Penyeragaman / Istilah / Pemanfaatan / Berkelanjutan

Abstract. Land degradation is the decline in land productivity, either temporary or permanent. Due to further degradation process, will become unproductive land and it is called as critical land. Existing strong degraded land and become critical land area around of 48.3 million ha or 25.1% of the total area of Indonesia. Indonesian peatland for about of 14.9 million ha, and as amounts of 3.74 million ha or 25.1% of the total area have been degraded and covered by shrubs and bushes. Degraded land as an impact of uncontrolled forest conversion and mining, followed by incompatible land use and un-appropriate land management. Degraded land (both on mineral soil and peatsoil) is a source of green house gas emissions (GHG) as susceptible to fires in the long dry season period. As per Presidential Decree No. 61 in 2011 and the appeal of the World Bank Group, that for the "rehabilitation of degraded lands/abandoned land should prioritize investment for sustainable agriculture and oil palm plantations and needs to be realized nationally. In the initiative "Reducing Emissions from Deforestation and Forest Degradation Plus" (REDD +), degraded land is also a major issue to be addressed. But until now, Indonesia does not have a definition, mapping methodology, and policy of integrated management on degraded lands. National Development Policy needs to be based on an understanding of the degraded land as outlined in the definition and its characteristics, from various sectors. Standardized on degraded land through ONE MAP policy movement (one reference, one database, one procedure/protocol, the geoportal) becomes an absolute necessity.

Keywords: Land Degradation / Universally / Terminology / Utilization / Sustainable

PENDAHULUAN

Pembangunan pertanian di Indonesia dalam beberapa dekade terakhir telah meningkatkan perekonomian dan kesejahteraan masyarakat, namun di beberapa daerah telah berdampak terhadap perubahan atau penurunan kualitas (degradasi) sumberdaya lahan. Degradasi lahan adalah proses penurunan produktivitas lahan yang sifatnya sementara maupun tetap, dicirikan dengan penurunan sifat fisik, kimia dan biologi (FAO 1994; Kurnia 2001; Kusmaryono 2000). Kecenderungan penurunan (degradasi) sumberdaya lahan akan semakin meningkat, sebagai dampak pertumbuhan penduduk.

Luas lahan terdegradasi di Indonesia selalu bertambah luas, jika pada tahun 1968 dilaporkan luas lahan terdegradasi di Indonesia 20 juta ha, tahun sembilan puluhan sekitar 40 juta ha, dan pada tahun 2008 mencapai 77,8 ha (Dirjen Pengelolaan DAS dan Perhutan Sosial, Kementerian Kehutanan 2011). Di kawasan budidaya pertanian, lahan terdegradasi dan menjadi kritis (rusak, tandus, gundul) pada tahun 1993 seluas 18 juta ha (Puslitbangtanak 2004), dan pada tahun 2003 telah mencapai 23,2 juta ha (Baja 2005). Berdasarkan angka-angka tersebut, berarti di kawasan budidaya pertanian saja telah terjadi peningkatan kerusakan lahan/lahan kritis selama kurun waktu 10 tahun sebesar 5,2 juta ha. Usaha penanggulangan dan pemulihan lahan terdegradasi belum sepenuhnya berhasil (Kurnia 2007; Utomo 2012).

Lahan terdegradasi bukan saja merupakan lahan yang tidak produktif, tetapi juga dapat menjadi sumber bencana, mulai dari kekeringan, banjir, tanah longsor, sampai kebakaran yang bisa berdampak terhadap terjadinya percepatan pemanasan global. Akibat negatif adanya lahan terdegradasi tidak hanya dirasakan di lokasi di mana lahan terdegradasi berada, tetapi menyebar sangat jauh dan luas. Dampak degradasi lahan di kawasan Puncak-Bogor, banjirnya sampai Jakarta, dan efek pemanasan global dirasakan sampai di Eropa (WWF 2008; Arsyad 2010; Utomo 2012). Dengan semakin meluasnya lahan terdegradasi, baik di kawasan hutan maupun di luar kawasan hutan, di lahan kering maupun di lahan basah/lahan rawa akan berakibat terhadap semakin parahnyanya kerusakan lingkungan, yang mendorong terjadinya bencana alam yang intensitasnya semakin tinggi.

Mengingat besarnya keragaman penyebab terjadinya degradasi lahan, sangat bervariasinya tingkatan dan jenis degradasi lahan, serta kompleksnya kondisi

lingkungan dimana degradasi lahan tersebut terjadi, maka teknologi rehabilitasi lahan yang digunakan tentunya harus disesuaikan dengan kondisi setempat, baik secara fisik, sosial, maupun ekonominya. Sehubungan dengan hal tersebut, data dan informasi tentang sebaran dan karakteristik lahan terdegradasi sangat perlu diketahui secara akurat, untuk mendukung usaha perlindungan masyarakat yang mendiami dan memanfaatkan lahan tersebut, serta mencegah semakin parahnyanya kerusakan lahan dan lingkungan. Informasi ini sangat berguna dalam penyusunan arahan tata ruang wilayah, agar perencanaan pembangunan tidak menimbulkan penurunan kualitas sumberdaya lahan dan lingkungan.

ISTILAH DAN PENGERTIAN DEGRADASI LAHAN

Setiap kementerian dan lembaga yang terkait dengan pengelolaan sumberdaya lahan mendefinisikan degradasi lahan sesuai dengan bidang tugasnya. Dengan demikian definisi degradasi lahan pada suatu dan antar kementerian/lembaga negara relatif beragam. Namun pada prinsipnya degradasi lahan disebabkan oleh tiga aspek yaitu fisik, kimia dan biologi. Degradasi secara fisik di antaranya terjadi dalam bentuk pemadatan, pergerakan, ketidakseimbangan air, terhalangnya aerasi dan drainase, dan kerusakan struktur tanah. Degradasi kimiawi terdiri dari asidifikasi, pengurusan dan pencucian hara, ketidakseimbangan unsur hara dan keracunan, *salinization* (salinisasi), *acidification* (pemasaman) dan *alkalinization* (alkanisasi), serta polusi (pencemaran). Degradasi biologis meliputi penurunan karbon organik tanah, penurunan keanekaragaman hayati tanah dan vegetasi, serta penurunan karbon biomas.

Pengertian degradasi lahan dari beberapa sektor yang bidang tugasnya berkaitan dengan lahan adalah seperti berikut ini:

Sektor pertanian mendefinisikan degradasi lahan sebagai proses penurunan produktivitas lahan yang sifatnya sementara maupun tetap, dicirikan dengan penurunan sifat fisik, kimia dan biologi (Shresta, 1995; Singer, 2006; Sitorus, 2011). Akibat lanjut dari proses degradasi lahan adalah timbulnya areal-areal yg tidak produktif yang disebut lahan kritis (Dariah *et al.* 2004; Kurnia 2010). Direktorat Bina Rehabilitasi dan Pengembangan Lahan, Departemen Pertanian (1993) mendefinisikan lahan kritis sebagai: kondisi lahan yang terjadi akibat penggunaan lahan yang tidak sesuai

dengan kemampuannya, sehingga mengakibatkan terjadinya kerusakan lahan secara fisik, kimia maupun biologis. Dalam usaha inventarisasi lahan terdegradasi/ lahan kritis, Puslitbang Tanah dan Agroklimat (2004) mengartikan lahan kritis sebagai lahan yang telah mengalami kerusakan fisik tanah karena berkurangnya penutupan vegetasi dan adanya gejala erosi (ditandai oleh adanya alur-alur drainase/torehan), sehingga pada akhirnya mempengaruhi/mengganggu fungsi hidrologi daerah sekitarnya.

Sektor kehutanan mendefinisikan lahan terdegradasi atau lahan kritis sebagai lahan yang keadaan fisiknya sedemikian rupa sehingga lahan tersebut tidak berfungsi sesuai dengan peruntukannya sebagai media produksi maupun sebagai media tata air (Kemenhut 52/Kpts-II/2001). World Resources Institute-WRI, Amerika Serikat (2012), mendefinisikan lahan terdegradasi sebagai lahan dimana dulu merupakan hutan dan telah mengalami proses degradasi akibat ditebang dan memiliki kandungan karbon dan biodiversitas yang rendah dan tidak digunakan untuk aktivitas pertanian atau kegiatan manusia.

Sektor lingkungan hidup dan pertambangan mengartikan: degradasi lahan sebagai kerusakan lahan sehingga kehilangan satu atau lebih fungsinya yang mengakibatkan daya dukung lahan tersebut bagi kehidupan di atasnya berkurang atau bahkan hilang. Penyebabnya adalah erosi, kehilangan unsur hara dan bahan organik, terkumpulnya garam di daerah perakaran (salinisasi), terkumpulnya/terungkapnya senyawa bersifat racun/limbah dan aktivitas pertambangan (Wardana 2013).

Dengan mempelajari istilah-istilah degradasi lahan dari beberapa sektor berbasis lahan tersebut, dapat diketahui bahwa masing-masing sektor mendefinisikan lahan terdegradasi sesuai dengan mandat/tupoksinya. Beberapa Kementerian/Lembaga (K/L) mendefinisikan Istilah degradasi lahan hampir sama dengan lahan kritis, KL lainnya mengartikan degradasi lahan lebih pada proses dan penyebab, sedangkan lahan kritis merupakan salah satu kondisi yang diakibatkan oleh proses degradasi lahan. Beberapa definisi tersebut dapat dirangkum sebagai berikut:

- **Sektor Pertanian**

- Lahan terdegradasi adalah lahan pertanian yang produktivitasnya telah menurun akibat kondisi lahan khususnya tanah permukaannya (*top soil*) telah memburuk.

- Salah satu bentuk lahan terdegradasi dikenal sebagai lahan tidur/terlantar, yaitu lahan pertanian yang pernah dimanfaatkan, namun karena lahannya kurang sesuai untuk pertanian menjadikan lahan tidak produktif dan tidak dimanfaatkan lagi atau menjadi terlantar.
- Akibat lanjut dari proses degradasi lahan adalah timbulnya areal-areal yang tidak produktif yang disebut lahan kritis

- **Sektor Kehutanan**

- Lahan terdegradasi dikenal sebagai lahan kritis (*critical land*) yang didefinisikan sebagai lahan atau hutan yang menurun fungsinya akibat tingkat penggunaan yang melampaui kemampuannya (*capability*).
- Lahan terdegradasi juga dikenal sebagai lahan hutan yang terlantar (*abandoned land*) yang cenderung menjadi *open access forest land*, dimana atas lahan tersebut telah diterbitkan konsesi, namun oleh berbagai sebab (termasuk pencabutan konsesi), saat ini dalam keadaan tidak dimanfaatkan atau dikuasai masyarakat untuk penggunaan lain.

- **Sektor Lingkungan Hidup dan Pertambangan**

- Lahan terdegradasi dikenal sebagai lahan terlantar (*abandoned land*) yaitu lahan yang telah ditetapkan pemanfaatannya berdasarkan konsesi namun tidak digunakan sesuai dengan pemanfaatan yang ditetapkan.
- Lahan terdegradasi adalah lahan yang telah menurun fungsinya dan berkurang kemampuannya sebagai penyedia jasa lingkungannya, kondisi tersebut diakibatkan kontaminasi lahan oleh aktivitas manusia (tambang, sampah, dan lainnya) dan kerusakan lingkungan/ekosistem aktivitas manusia (erosi, banjir, dan lainnya) dan pertambangan.

Parameter-parameter yang digunakan untuk penilaian lahan terdegradasi umumnya bersifat kualitatif, sehingga untuk kegunaan praktis agak sukar diaplikasikan di lapangan. Oleh karena itu, dapat dipahami terdapat perbedaan data luas dan kelas lahan terdegradasi yang menyebabkan prioritas penanganan dan penanggulangannya pun berbeda-beda.

PENYEBAB DAN USAHA PENYERAGAMAN ISTILAH/BATASAN DEGRADASI LAHAN

Penyebab Degradasi Lahan

Borrow (1991) menentukan tingkat degradasi lahan didasarkan pada prinsip: lingkungan, ekonomi, sosial dan legal. Degradasi lahan disebabkan oleh tiga (3) aspek, yaitu aspek fisik, kimia dan biologi. Faktor-faktor penyebab degradasi lahan antara lain: perubahan jumlah populasi manusia, marjinalisasi tanah, kemiskinan, bencana alam (antara lain: banjir, kekeringan, longsor, gempa bumi, letusan gunung merapi, dan lainnya), ketidakstabilan politik dan masalah administrasi, kondisi sosial ekonomi, praktek pertanian yang tidak tepat, serta aktivitas pertambangan dan industri.

Pada dasarnya degradasi lahan disebabkan karena adanya penggunaan dan/atau pengelolaan lahan yang kurang tepat. Degradasi lahan biasanya dimulai dengan adanya konversi (alih fungsi) penggunaan lahan, dari lahan hutan untuk keperluan lain. Berdasarkan data Kementerian Kehutanan, sampai tahun 2003 terjadi alih fungsi lahan hutan sebesar 1,6 juta ha per tahun. Pada lahan pertanian (khususnya pertanian di lahan kering), degradasi lahan utamanya terjadi karena adanya erosi tanah yang dipercepat, penggunaan mesin-mesin pertanian, dan pemakaian bahan kimia pertanian yang berlebihan.

Pada kawasan pertambangan degradasi lahan terjadi sebagai dampak penanganan dan pembuangan limbah yang tidak sesuai dengan yang digariskan oleh Kementerian Lingkungan Hidup dan ESDM terutama tentang penanganan dan pembuangan limbah, serta reklamasi dan rehabilitasi pasca tambang, proses penambangan yang tidak sesuai dengan aturan menyebabkan tingkat kerusakan atau degradasi lahan bekas tambang menjadi semakin parah. Sehingga sangat sulit untuk dipulihkan. Di Indonesia, sebagian besar pertambangan dilakukan dengan sistem penambangan terbuka. Sebagai contoh kecil saja, menurut laporan Jatam (2012) di Bangka Belitung, lebih dari seribu kolong tambang timah dibiarkan tak diurus. Kegiatan pertambangan tidak hanya menyebabkan degradasi lahan berupa kerusakan bentang lahan, atau rendahnya kandungan bahan organik tanah (Siswanto *et al.* 2012), tetapi juga karena adanya pencemaran logam berat.

Pengembangan sektor industri juga dapat menjadi penyebab degradasi lahan dikarenakan adanya limbah cair, gas dan padatan yang mungkin berbahaya bagi lingkungan. Dampak yang ditimbulkan dapat berupa gas buang seperti belerang dioksida (SO₂), yang dapat menyebabkan terjadinya hujan asam yang sangat merusak lahan. Disamping itu, limbah cair industri dapat mengandung beberapa logam berat beracun (Pb, Ni, Cd, Hg) sehingga menyebabkan degradasi lahan akibat pencemaran. Namun degradasi lahan karena pencemaran bahan kimia bukan monopoli kegiatan industri dan pertambangan, tetapi juga bisa bersumber dari aktifitas pertanian, terutama karena adanya penggunaan pestisida dan pupuk anorganik yang berlebihan. Sebagai contoh diindikasikan adanya pencemaran Pb dan Cd pada areal persawahan Kabupaten Karawang, Jawa Barat dan daerah penghasil bawang merah di Brebes, Jawa tengah.

Penyeragaman Istilah dan Batasan Degradasi Lahan

Dari sudut pandang fungsi dan manfaat suatu lahan, maka lahan tersebut dianggap telah terdegradasi jika tidak dapat memberikan manfaat sebagaimana yang diharapkan. Manfaat ini dapat mencakup manfaat ekonomi, ekologi, sosial dan kultural. Dengan demikian lahan terdegradasi merupakan lahan yang telah mengalami penurunan manfaat dari yang seharusnya atau diharapkan sesuai fungsinya, misal untuk kepentingan pertanian, jasa ekosistem dari lahan yang diharapkan di antaranya adalah sebagai pengatur tata air, penghasil sandang, pangan dan papan, dan lain sebagainya.

Degradasi lahan adalah proses penurunan produktivitas lahan yang sifatnya sementara maupun tetap, dicirikan dengan penurunan sifat fisik, kimia dan biologi. Termasuk degradasi lahan adalah pengaruh manusia terhadap sumberdaya air, penggundulan hutan (*deforestation*) dan penurunan produktivitas padang penggembalaan (FAO 1983, Chrisholm *et al.* 1987, UNEP 1992; Kurnia 1996). Barrow (1991), menyebutkan degradasi lahan sebagai proses hilangnya atau berkurangnya kegunaan atau potensi kegunaan lahan untuk mendukung kehidupan. Kehilangan atau perubahan karakteristik/sifat lahan tersebut menyebabkan fungsinya tidak dapat diganti oleh yang lain. Akibat lanjut dari proses degradasi lahan adalah timbulnya areal-areal yang tidak produktif yang disebut lahan kritis (Dariah *et al.* 2004).

Jenis penggunaan lahan/penutupan vegetasi sangat berperan terhadap proses degradasi lahan, karena terkait dengan persentase tutupan lahan dan jumlah tegakan pohon per satuan luas (Agus dan Subiksa 2008; Sitorus *et al.* 2011; Agus *et al.* 2013). Lahan (terutama di kawasan hutan) bila cadangan karbon di atas permukaan ≤ 35 ton C/ha maka dianggap telah mengalami degradasi lahan (Satgas REDD 2012) dan kemerosotan keanekaragaman hayati. Khusus untuk lahan rawa (gambut), Badan Litbang Pertanian (2013) menyebutkan bahwa lahan rawa (gambut) telah terdegradasi bila sudah terganggu keaslian habitatnya dan telah mengalami penurunan fungsi hidrologi, ekologi dan produksi. Salah satu indikator bahwa lahan rawa gambut telah mengalami degradasi bila penutupan lahannya didominasi oleh semak belukar dengan cadangan karbon atas permukaan ≤ 35 ton C/ha (WRI 2012 dan DNPI 2012), dengan jenis vegetasi (*High Conservation Value-HCV*) termasuk bernilai rendah. Berkaitan dengan persentase penutupan vegetasi dan jumlah tegakan pohon, WRI (2012) mendefinisikan lahan terdegradasi adalah lahan dimana dulu merupakan hutan dan telah mengalami proses degradasi karena ditebang dan memiliki simpanan/cadangan karbon (tegakan pohon < 400 pohon/ha), biodiversitas rendah dan tidak digunakan untuk aktivitas pertanian atau kegiatan manusia.

Jika proses degradasi lahan dapat diberi arti sama dengan kerusakan lahan, maka mengacu pada peraturan pemerintah No. 150 Tahun 2000 tentang pengendalian kerusakan tanah untuk produksi biomassa, yang dimaksud dengan kerusakan lahan adalah berubahnya sifat lahan, dalam hal ini penurunan kualitas lahan, yang melampaui kriteria baku kerusakan lahan. Kerusakan tanah dapat terjadi pada lahan kering, lahan basah/rawa dan lahan gambut. Pada dasarnya degradasi lahan disebabkan karena adanya penggunaan dan/atau pengelolaan lahan yang kurang tepat. Menurut PP No. 150/2000 tersebut, lahan rawa telah mengalami kerusakan/terdegradasi bila telah didrainase sehingga tinggi muka air tanah (dikukur dari permukaan tanah) di musim hujan >25 cm dan dimusim kemarau >80 cm. Pada lahan rawa gambut, lahan tersebut telah rusak/terdegradasi bila telah terjadi penurunan permukaan tanah (subsiden) rata-rata 35 cm per 5 tahun pada lahan gambut berketebalan >3 m, atau telah terjadi penurunan 10% dari ketebalan gambut bila tebal gambutnya <3 m. Selanjutnya jika lahan terdegradasi pada lahan kering dapat diberi pengertian sama dengan lahan kritis, maka degradasi lahan dapat

diberi definisi sebagai lahan yang telah mengalami penurunan kualitas sehingga tidak mampu menjalankan fungsinya. Pada dasarnya degradasi lahan disebabkan karena adanya penggunaan dan/atau pengelolaan lahan yang kurang tepat. Degradasi lahan biasanya dimulai dengan adanya konversi (alih fungsi) penggunaan lahan, dari lahan hutan untuk keperluan lain (Utomo 2012).

Dalam rangka mendukung rencana pemerintah untuk mendayagunakan dan mengoptimalkan pemanfaatan lahan terdegradasi secara berkelanjutan, maka perlu dilakukan identifikasi dan inventarisasi lahan terdegradasi menurut tingkat degradasinya, sehingga rencana penggunaan dan tindakan rehabilitasinya dapat disusun dengan lebih terarah dan tepat sasaran.

Dalam inisiatif "*Reducing Emission from Deforestation and Forest Degradation Plus*" (REDD⁺), lahan terdegradasi menjadi isu utama yang perlu ditangani. Namun hingga saat ini, Indonesia belum memiliki definisi, metodologi pemetaan, dan kebijakan pengelolaan lahan terdegradasi yang terintegrasi. Gerakan menuju satu peta (*One Map Policy Action*) yang dipelopori Oleh Unit Kerja Presiden bidang Pengawasan dan Pengendalian Pembangunan (UKP4) merupakan inisiatif kolaboratif untuk menghasilkan satu referensi, satu standar, satu pangkal data, dan satu geoportal dalam perwujudan tata kelola informasi geospasial yang otoritatif, akurat, dan berkualitas sebagai dasar perencanaan, pengawasan dan evaluasi pembangunan nasional. Salah satu bagian dari informasi geospasial di sektor lahan yang penting dalam mencapai target ketahanan pangan, pemukiman rakyat, pengurangan emisi dan penyempurnaan tata kelola hutan dan lahan gambut adalah lahan terdegradasi (*degraded land*).

Oleh karena itu, spesifikasi, tujuan dan definisi dibutuhkan untuk mendorong pengelolaan lahan terdegradasi dengan cara yang efektif di tiap sektor, integrasi kebijakan-kebijakan sektoral ini sangat diperlukan. Kebijakan penanganan lahan terdegradasi yang terintegrasi dapat meningkatkan produktivitas pangan, menyempurnakan tata kelola sektor pertanian, tambang dan kehutanan, serta mendukung konservasi hutan dan lahan gambut, serta pengurangan emisi. Misalnya, lahan terdegradasi di dalam sektor pertanian dapat ditetapkan untuk tujuan reforestasi dan lahan terdegradasi di dalam sektor kehutanan dapat ditetapkan untuk tujuan pertanian (atau disebut juga tukar-menukar lahan atau *land swap*) untuk meningkatkan efektivitas

dalam pemanfaatan dan pengelolaan lahan dan hutan. Sebuah protokol perlu dikembangkan dan disepakati agar integrasi tersebut dapat terwujud. Sebuah protokol dalam kebijakan lahan terdegradasi akan menjadi pedoman praktis untuk memfasilitasi investasi pengembangan lahan terdegradasi. Usaha ini sejalan dengan rencana pemerintah mendayagunakan lahan terdegradasi untuk pengembangan wilayah termasuk mendatangkan devisa negara, maka perlu dilakukan identifikasi dan inventarisasi lahan terdegradasi menurut tingkat degradasinya, sehingga rencana penggunaan dan tindakan rehabilitasinya dapat disusun dengan lebih terarah dan tepat sasaran.

Saat ini, perusahaan swasta yang tertarik dengan investasi pengembangan lahan terdegradasi menghadapi hambatan terkait dengan lokasi lahan terdegradasi. Untuk keperluan pemanfaatan yang produktif seperti misalnya perkebunan kelapa sawit, kayu, karet, padi, perumahan dan sebagainya perlu didorong untuk dibuat suatu badan atau lembaga untuk menyusun usaha pemanfaatan lahan terdegradasi secara optimal dan berkelanjutan. Oleh karena itu, proses integrasi ini harus memberikan jawaban terhadap pertanyaan “di mana lahan terdegradasi yang cocok untuk kepentingan produktif untuk pemenuhan target pembangunan Indonesia, baik perkebunan skala besar, penguatan ketahanan pangan, percepatan industrialisasi, pemukiman dan kepentingan perlindungan dan konservasi lingkungan” dengan peta indikatif lahan terdegradasi.

Definisi sektoral mengenai lahan terdegradasi mengatur tentang isu pemanfaatan, sesuai dengan amanah UUD pasal 33 mengenai pemanfaatan bumi dan air sebesar-besarnya untuk kemakmuran rakyat. Definisi lahan terdegradasi-terlantar yang diusulkan adalah lahan yang dimanfaatkan namun tidak sesuai dengan harapan manfaat terhadap peruntukan lahan yang seharusnya, dalam beberapa hal lahan tersebut mungkin telah mengalami penurunan produktivitas dan penurunan tingkat manfaat yang diharapkan, dalam hal ini termasuk manfaat ekonomi, sosial, ekologi, sesuai regulasi yang berlaku. Dengan didapatkannya definisi lahan terdegradasi yang lintas sektor, langkah selanjutnya adalah menetapkan protokol untuk memungkinkan integrasi kebijakan pengelolaan lahan terdegradasi yang pada awalnya masih bersifat sektoral ini. Usulan penyeragaman istilah lahan terdegradasi agar dapat diaplikasikan oleh kementerian/ lembaga yang berkaitan dengan pengelolaan lahan adalah seperti pada Tabel 1.

LUAS DAN SEBARAN LAHAN TERDEGRADASI

Degradasi Lahan pada Tanah Mineral

Kerusakan tanah di Indonesia terutama disebabkan oleh hilangnya lapisan permukaan (*top soil*) oleh kekuatan pukulan butir-butir hujan dan kekuatan daya angkut aliran permukaan, yang kemudian sering disebut erosi (Lal 1993; Garg dan Harrison 1999; Sitorus 2009). Erosi yang terus-menerus terjadi mengakibatkan penurunan kualitas dan produktivitas tanah, yang merupakan salah satu bentuk ‘degradasi lahan’. Lahan kritis merupakan lahan yang secara terus menerus (secara kontinyu) mengalami degradasi, (Dariah *et al.* 2004), yaitu. lahan yang keadaan fisiknya sedemikian rupa sehingga, tidak berfungsi sesuai dengan peruntukannya sebagai media produksi maupun sebagai media tata air (Kepmenhut 52/Kpts-II/2001). Kondisi atau gejala degradasi di lapangan dicirikan oleh berkurangnya penutupan lahan (vegetasi) dan adanya gejala erosi (ditandai dengan banyaknya alur-alur drainase/torehan), sehingga pada akhirnya mempengaruhi (mengganggu) fungsi hidrologi dan daerah sekitarnya (Puslitbangtanak 2004). Lahan yang telah terdegradasi dan menjadi lahan kritis, umumnya hanya ditumbuhi semak-belukar, alang-alang dan rerumputan. Pemetaan lahan terdegradasi/lahan kritis telah dilakukan oleh Kementerian Kehutanan (Tabel 2).

Area seluas 48,2 juta ha atau 25,1% dari wilayah Indonesia telah terdegradasi berat dan menjadi lahan sangat kritis. Empat wilayah provinsi yang lahan terdegradasinya sangat luas (>3 juta ha), berturut-turut adalah Provinsi Kalimantan Timur, Kalimantan Barat, Riau, dan Sumatera Utara. Adapun wilayah provinsi yang mempunyai lahan terdegradasi berat dengan luasan >1 juta ha bila diurutkan mulai dari yang paling luas adalah: Kalimantan Tengah, Sumatera Barat, Sulawesi Tenggara, Kalimantan Selatan, Jambi, Aceh, Lampung, Jawa Timur, dan Nusa Tenggara Timur.

Lebih lanjut bila ditelusuri kondisi existing penutupan dan status lahannya menunjukkan bahwa lahan terdegradasi berat dan telah menjadi lahan sangat kritis tersebut sebagian besar penutupan lahannya berupa semak belukar dan sebagian kecil berupa padang rumput dan gundul/lahan terbuka. Hampir 8 juta ha lahan terdegradasi berada di kawasan Area Penggunaan lain (APL), 15 juta ha berada di kawasan hutan lindung dan lainnya berada di kawasan hutan produksi, hutan produksi konversi dan hutan suaka margasatwa (Gambar 1).

Tabel 1. Penyeragaman definisi dan istilah lahan terdegradasi yang bersumber dari berbagai kementerian/lembaga di Indonesia

Table 1. *Universality of definition and terminology for degraded land derived from Indonesian various ministries and institutions*

Terminologi	Sumber	Hasil penyeragaman
Lahan terdegradasi (disebut lahan kritis) sebagai lahan yang karena tidak sesuai dengan penggunaan dan kemampuannya telah mengalami atau dalam proses kerusakan fisik, kimia, dan biologi yang pada akhirnya membahayakan fungsi hidrologis, orologis, produksi pertanian, permukiman dan kehidupan sosial ekonomi dari daerah lingkungannya	Mulyadi dan Soeprtohardjo (Lembaga Penelitian Tanah, Deptan 1975)	Lahan terdegradasi merupakan lahan yang telah mengalami penurunan manfaat ekonomi, ekologi, sosial dan kultural. Jasa ekosistem dan pertanian yang diharapkan diantaranya adalah sebagai pengatur tata air, penghasil pangan, papan dan sandang
Degradasi lahan sebagai proses penurunan produktivitas lahan menjadi lebih rendah, baik sementara maupun tetap, yang meliputi berbagai bentuk penurunan produktivitas tanah (<i>soil degradation</i>), pengaruh manusia terhadap sumberdaya air, penggundulan hutan (<i>deforestation</i>) dan penurunan produktivitas padang penggembalaan	UNEP 1992; Undang Kurnia 1996	
Degradasi lahan adalah berubahnya sifat lahan, dalam hal ini penurunan kualitas lahan, yang melampaui kriteria baku kerusakan lahan	Dariah <i>et al.</i> 2004	
Lahan terdegradasi (sama dengan lahan kritis) adalah yang telah mengalami penurunan kualitas sehingga tidak mampu menjalankan fungsinya (umumnya disebabkan oleh penggunaan dan pengelolaan lahan yang kurang tepat)	Utomo 2012	
Lahan terdegradasi adalah lahan dimana dulu merupakan hutan dan telah mengalami proses degradasi karena ditebang dan memiliki simpanan/cadangan karbon atas permukaan ≤ 35 ton C/ha (tegakan pohon < 400 pohon/ha), biodiversitas rendah dan tidak digunakan untuk aktivitas pertanian atau kegiatan manusia	WRI 2012	
Degradasi lahan (terutama di kawasan hutan) bila cadangan karbon di atas permukaan ≤ 35 ton C/ha maka lahan telah dianggap telah mengalami degradasi	Satgas REDD 2012	

Hasil kajian lapang Balai Besar Litbang Sumberdaya Lahan (2007), melaporkan ciri-ciri lapangan berbagai tingkatan lahan terdegradasi antara lain:

- a. Lahan potensial terdegradasi mempunyai ciri-ciri kondisi aktual di lapangan seperti berikut ini : (i) lahan masih tertutup vegetasi (permanen /pepohonan), tetapi kondisi topografi atau keadaan lereng sedemikian curam ($> 25\%$), dan (ii) kondisi tanah atau batuan mudah longsor, atau peka erosi, maka apabila vegetasi dibuka akan terjadi erosi kuat/berat.
- b. Lahan terdegradasi ringan umumnya produktivitas lahan masih cukup baik, tetapi bila penggunaannya

tidak sesuai dengan kemampuan dan tidak dilakukan usaha konservasi tanah dan air akan cepat terdegradasi

- c. Lahan terdegradasi sedang mempunyai ciri-ciri aktual di lapangan seperti berikut ini : (i) lahan telah mengalami erosi ringan sampai sedang (horizon A < 5 cm) antara lain erosi permukaan dan erosi alur, tetapi produktivitasnya rendah, karena tingkat kesuburannya rendah; (ii) lahan masih produktif tetapi tingkat bahaya erosi tinggi sehingga fungsi hidrologi telah menurun. Bila tidak ada usaha perbaikan maka dalam waktu relatif singkat akan menjadi kritis; dan solum tanah sedang (60-90 cm) dengan ketebalan lapisan atas (horizon A) umumnya < 5 cm.

Tabel 2. Lahan terdegradasi/lahan kritis di Indonesia, tahun 2008

Table 2. Degraded land/ critical land in Indonesia in 2008

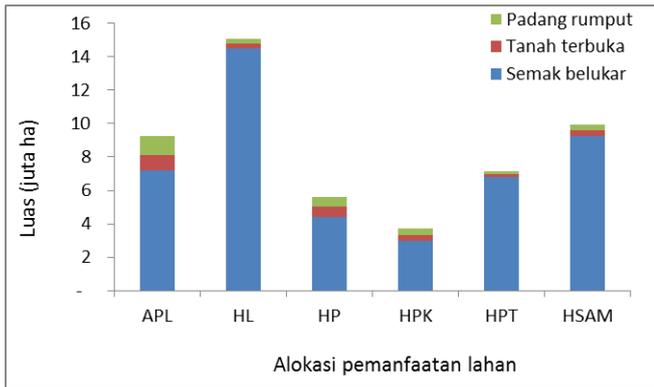
Provinsi	Sangat kritis/ terdegradasi berat	Kritis/ Terdegradasi Sedang	Aagak kritis Terdegradasi Ringan	Jumlah
..... ha				
Aceh	1.205.241	395.680	67.343	1.668.264
Sumatera Utara	3.256.903	1.526.958	434.767	5.218.628
Riau	4.701.516	2.306.658	108.355	7.116.529
Sumatera Barat	1.601.638	239.433	169.598	2.010.669
Jambi	1.586.684	614.116	4.774	2.205.574
Bengkulu	708.934	545.218	163.729	1.417.881
Sumatera Selatan	1.580.908	2.085.364	739.484	4.405.756
Bangka Belitung	95.756	261.615	314.842	672.213
Lampung	1.197.984	329.055	186.408	1.713.447
Banten	67.112	51.981	90.425	209.518
Jawa Barat	248.245	140.894	19.487	408.626
Jawa Tengah	685.547	233.299	28.225	947.071
D.I.Yogyakarta	94.064	43.548	1.111	138.723
Jawa Timur	1.008.648	533.841	247.114	1.789.603
Kalimantan Barat	8.203.886	1.840.181	16.123	10.060.190
Kalimantan Tengah	2.972.566	1.939.143	1.267.743	6.179.452
Kalimantan Timur	8.526.149	1.015.615	38.074	9.579.838
Kalimantan Selatan	1.531.973	51.182	54.770	1.637.925
Sulawesi Utara	471.155	229.225	28.039	728.419
Gorontalo	426.276	202.789	62.987	692.052
Sulawesi Tengah	206.797	113.179	103.284	423.260
Sulawesi Tenggara	1.520.034	919.467	365.133	2.804.634
Sulawesi Selatan	993.567	245.319	330.936	1.569.822
Bali	114.231	51.639	4.281	170.151
Nusa tenggara barat	547.557	236.898	68.833	853.288
Nusa tenggara Timur	1.171.955	2.234.587	985.223	4.391.765
Maluku Utara	166.388	259.359	292.391	718.138
Maluku	1.073.577	488.315	123.904	1.685.796
Papua	1.695.594	2.659.383	311.015	4.665.992
Papua Barat	579.190	1.041.638	263.131	1.883.959
Jumlah	48.240.075	22.835.579	6.891.529	77.967.183

Sumber: Kementerian Kehutanan 2011/ Ministry of Forestry 2011

d. Lahan terdegradasi berat mempunyai ciri-ciri aktual di lapangan seperti berikut ini: (i) lahan tidak produktif atau produktivitasnya rendah sekali; (ii) lahan telah mengalami erosi berat, dimana tingkat erosi umumnya erosi parit (*gully erosion*), pada erosi permukaan seluruh horizon A telah hilang dan sebagian horizon B; (iii) persentase tutupan lahan <50%.

Kondisi faktual lapangan menunjukkan bahwa usaha budidaya pertanian tanaman semusim di daerah

berlereng dapat mempercepat terjadinya degradasi lahan. Di Wilayah perbukitan dan pegunungan yang pada awalnya merupakan kawasan hutan/tanaman tahunan, oleh karena tekanan dan pertumbuhan penduduk mulai terdesak dimanfaatkan sebagai lahan pertanian (tegalan). Areal ini dimanfaatkan untuk pertanian lahan kering tanaman semusim dengan tanaman singkong, kacang panjang, jagung, ubijalar atau sayur-sayuran. Di samping itu areal perkebunan teh atau karet yang telah habis masa konsesinya,



Sumber: Diolah dari Agus *et al.* 2013

Gambar 1. Tutupan lahan mineral terdegradasi (ditutupi oleh semak belukar, tanah terbuka dan padang rumput) pada tahun 2011 berdasarkan alokasi pemanfaatan lahan

Figure 1. Land cover of degraded mineral soil (shrub, bare, pasture) in 2011 according to land use allocation)

kemudian tanaman perkebunan tersebut diganti menjadi tanaman pangan semusim (palawija). Kondisi demikian berdampak merusak keseimbangan ekosistem daerah aliran sungai (DAS) terutama dibagian hulu DAS dan menyebabkan berlangsungnya proses degradasi lahan. Aktivitas budidaya pertanian yang intensif pada lahan-lahan berlereng dan bertopografi kasar (bergelombang sampai berbukit) berpengaruh terhadap kondisi lahan/tanahnya, berdampak terhadap mudahnya tanah lapisan atas tererosi dan terdegradasi, lambat laun terdegradasi berat, gundul/tidak bervegetasi dan menjadi lahan kritis.

Alternatif Usaha Penanggulangan Lahan Terdegradasi

Dalam kelompok lahan terdegradasi ringan ini terdapat lahan potensial terdegradasi. Lahan yang tergolong lahan potensial terdegradasi tersebar pada wilayah bergelombang, berbukit dan bergunung dengan lereng >15%. Vegetasi dan penggunaan lahan dominan berupa hutan sekunder, belukar atau kebun campuran dan sebagian berupa pertanian lahan kering. Lahan masih berfungsi sebagai penyeimbang hidro-orologis di kawasannya dan cukup mampu memproduksi, namun apabila salah dalam pengelolaannya atau lahan menjadi terbuka akan cepat terdegradasi dan menjadi lahan kritis. Hal ini disebabkan karena lerengnya curam, litologi dan sifat tanahnya tidak stabil, sehingga

tanah tersebut peka terhadap erosi dan mudah sekali longsor.

Lahan yang tergolong terdegradasi ringan, terdapat pada wilayah berombak bergelombang sampai berbukit sampai bergunung dengan lereng antara 5 sampai 25%. Penggunaan lahan yang dominan berupa pertanian lahan kering, kebun campuran, dan perkebunan.

Lahan ini mampu memproduksi untuk usaha pertanian, namun hasilnya kurang sesuai dengan masukan yang diberikan. Untuk meningkatkan produktivitasnya dan mencegah terjadinya erosi yang berkelanjutan, terutama di daerah lahan usahatani, perlu dilakukan pengelolaan tanah yang baik, antara lain adanya tanaman penguat teras yang toleran terhadap iklim setempat dan ditanami mengikuti garis kontur, pengembalian sisa-sisa tanaman dan pemupukan.

Lahan yang tergolong terdegradasi sedang umumnya terdapat pada daerah dengan bentuk wilayah bergelombang, berbukit dan bergunung dengan lereng 15 – 30%, bahkan di beberapa tempat ada yang berlereng lebih dari 40%. Keadaan vegetasi dan penggunaan lahan yang ada berupa alang-alang, semak belukar, pertanian lahan kering dan kebun campuran. Persentase penutupan vegetasi berkisar 30-50%. Daerah ini tidak produktif untuk usaha pengembangan pertanian tanaman pangan (semusim), karena rendahnya ketersediaan unsur hara, terutama pada lahan yang berlereng curam dan mempunyai potensi longsor. Lahan ini perlu segera dilakukan usaha konservasi (reboisasi), melalui usaha penghijauan atau penanaman tanaman tahunan yang toleran terhadap kondisi iklim setempat, fungsi utamanya yaitu sebagai penahan erosi dan menghindari terjadinya longsor.

Lahan yang tergolong terdegradasi berat terdapat di daerah perbukitan dan pegunungan dengan lereng >25% bahkan beberapa tempat ada yang lerengnya >50%. Pada lahan yang terdegradasi berat, terlihat banyak batuan kukuh muncul di permukaan tanah, yang mengindikasikan lapisan tanahnya sudah dangkal. Vegetasi dan penggunaan lahan umumnya berupa semak, rerumputan, bahkan sebagian gundul atau singkapan batuan (*rock outcrops*). Jenis vegetasi ini mudah terbakar pada musim kering dan dapat mempercepat kerusakan lahan. Tingkat torehan berat sampai sangat berat. Lahan ini sudah tidak produktif lagi, sebaiknya dipertahankan sebagai hutan dan dihutankan (*reboisasi*). Untuk merehabilitasi lahan

tersebut, usaha konservasi yang dilakukan memerlukan biaya tinggi serta waktu yang lama.

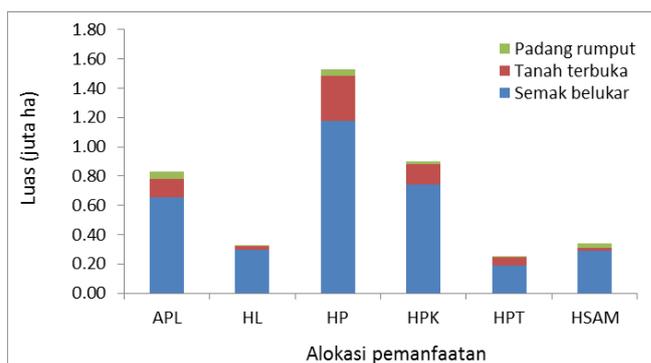
Degradasi lahan pada tanah gambut

Lahan gambut didefinisikan sebagai lahan dengan kondisi tanah jenuh air, yang terbentuk dari endapan yang berasal dari penumpukan sisa-sisa tumbuhan yang sebagian belum melapuk sempurna dengan ketebalan 50 cm atau lebih, dan kandungan karbon organik (*C-organic content*) sekurang-kurangnya 12% (Badan Litbang Pertanian 2012; DNPI 2012). Adapun lahan gambut terdegradasi merupakan lahan gambut yang telah mengalami penurunan fungsi hidrologi, produksi, dan ekologi yang diakibatkan oleh aktivitas manusia. Sebagai acuan, hutan rawa gambut alami atau masih berupa hutan rawa primer diasumsikan belum terdegradasi (Bappenas 2010; Badan Litbang Pertanian 2013). Lahan gambut terdegradasi dan atau lahan gambut terlantar, dalam definisi lain juga sering disebut lahan tidak produktif, atau lahan tidur yang dibiarkan terlantar tidak digarap dan umumnya ditumbuhi semak belukar. Beberapa indikator yang menunjukkan bahwa lahan gambut tersebut telah terdegradasi dicirikan oleh beberapa parameter berikut: (i) sudah didrainase yang ditandai adanya saluran/parit; (ii) sudah ada penebangan pohon; (iii) ada jalan *logging*; (iv) adanya bekas-bekas kebakaran; (v) kering/tidak tergenang dan (v) adanya bekas penambangan

Hasil *superimposed* data spasial lahan gambut (BBSDLP 2011a) dan data penggunaan/penutupan lahan (Kementerian Kehutanan 2011) menunjukkan jenis-jenis penggunaan/penutupan lahan yang berada di lahan gambut. (Tabel 2). Hutan rawa gambut alami digunakan sebagai dasar acuan bahwa lahan tersebut belum terdegradasi. Apabila kawasan berhutan tersebut telah terganggu antara lain ditandai dengan pengurangan kerapatan vegetasi dan tegakan pohon, dan telah didrainase, telah mengalami penurunan muka air tanah (berarti gambutnya sudah kering/tidak tergenang) diasumsikan telah mengalami degradasi. Terdapat dua jenis degradasi lahan gambut berdasarkan jenis penggunaan dan tutupan lahannya yaitu: (1) lahan gambut terdegradasi yang diterlantarkan dan ditumbuhi semak belukar, dan (2) lahan gambut terdegradasi bekas area pertambangan. Kawasan yang ditumbuhi semak belukar diindikasikan merupakan lahan gambut yang tidak dimanfaatkan, ditelantarkan, dan cadangan karbon di atas permukaan lahan tergolong rendah (Agus 2009; Dariah *et al.* 2011). Pada tahun 2011 lahan

gambut terdegradasi yang ditumbuhi semak belukar luasnya sekitar 3,74 juta ha (25,6% dari lahan gambut di Indonesia), yang terdiri dari: semak-belukar 2,7%, belukar rawa 19,0% dan rerumputan semak/lahan terbuka 3,9% (Wahyunto dan Dariah 2013). Lahan ini merupakan salah satu sumber utama emisi CO₂ yang berasal dari (a). emisi dari dekomposisi gambut, disebabkan lahan ini pada umumnya sudah terpengaruh saluran drainase, dan (b). emisi karena kebakaran lahan, karena pada musim kemarau panjang menjadi peka terhadap kebakaran.

Lahan semak belukar seperti yang disajikan pada Gambar 2 tersebar tidak saja pada lahan dengan peruntukan areal penggunaan lain (APL), tetapi juga pada areal hutan lindung (HL), hutan produksi konversi (HPK), hutan produksi terbatas (HPT) dan hutan suaka alam, dan hutan margasatwa (HSAM) masing-masing dengan luas berkisar antara 3,7 sampai 15,1 juta hektar (Gambar 2). Lahan semak belukar dengan peruntukan APL relatif mudah direhabilitasi, karena tidak terhalang oleh peraturan tentang alokasi pemanfaatan lahan, akan tetapi lahan dengan status bukan APL memerlukan perubahan status menjadi APL agar dapat digunakan untuk lahan pertanian. Perubahan status tersebut memerlukan suatu reformasi hukum di bidang tataguna lahan, seperti disebutkan pada *Letter of Intent* antara Indonesia dan Norwegia pada tahun 2011.



Sumber: Dimodifikasi dari hasil analisis Ditjenplan, Kementerian Kehutanan

Gambar 2. Tutupan lahan gambut terdegradasi (ditutupi oleh semak belukar, tanah terbuka dan padang rumput) pada tahun 2011 berdasarkan alokasi pemanfaatan lahan

Figure 2. Land cover of degraded peat soil (scrub, bareland, pasturage) in 2011, based on landuse allocation

Teknologi Pemulihan Lahan Terdegradasi

Pemulihan lahan terdegradasi memerlukan biaya yang relatif mahal dan waktu yang lama. Oleh karena itu pencegahan atau paling tidak usaha untuk memperkecil kemungkinan terjadinya degradasi lahan lebih dianjurkan dari pada pemulihan. Penyebab, macam, dan kondisi lingkungan di mana lahan terdegradasi tersebut berada sangat beragam, oleh karena itu tidak mungkin merakit teknologi pemulihan lahan terdegradasi yang universal, atau berlaku untuk semua macam atau kondisi degradasi. Jika degradasi terjadi karena kerusakan bentang lahan (pada umumnya terjadi karena aktivitas tambang atau pertanian, dan eskplorasi hutan), tentu saja teknologi yang dikembangkan adalah: pertama harus bersifat pengembalian bentang lahan (jika diperlukan dengan penambahan lapisan tanah atas), baru dilakukan aktivitas berikutnya, yang meliputi perbaikan sifat tanah (misalnya pengkayaan bahan organik, penambahan bahan amelioran lainnya, dan pengkayaan hara), kemudian diikuti dengan penanaman kembali (Abdurachman 2003; Noor 2010; BBSDLP 2011b; Utomo 2012).

Jika degradasi yang terjadi dalam bentuk pemiskinan hara tanah (di antaranya terjadi karena eksploitasi lahan atau erosi), maka teknologi pemulihan yang dikembangkan harus bersifat pengkayaan, baik pengkayaan bahan organik maupun unsur hara, dan pada kondisi tertentu mungkin juga memerlukan penambahan bahan amelioran. Untuk mengoptimalkan usaha pemulihan lahan dan mencegah proses degradasi lahan terus berlanjut, maka pada kasus degradasi lahan yang terjadi karena erosi, maka pencegahan erosi harus menjadi prioritas. Jika degradasi lahan terjadi akibat pencemaran, maka teknologi yang dikembangkan harus mampu membersihkan atau paling tidak menetralkan bahan pencemar. Teknologi untuk pemulihan pencemaran mencakup pemulihan lahan secara fisik, kimia, maupun biologi, termasuk penggunaan tanaman yang dikenal dengan istilah "*phyto remediasi*". Setiap teknologi pasti mempunyai keunggulan dan kekurangan, serta hanya cocok untuk kondisi lingkungan tertentu. Sulit untuk mendapatkan teknologi yang bersifat universal dan dalam arti dapat diterapkan pada semua kondisi. Mungkin prinsip dasarnya dapat diterapkan di berbagai kondisi lingkungan, tetapi kegiatan rincinya akan berbeda.

PENUTUP

Lahan terdegradasi di Indonesia telah mencapai luasan yang sangat mengkhawatirkan, dan terindikasi luasnya semakin bertambah. Pada tahun 2008, lahan yang telah berada dalam kondisi terdegradasi berat 48,3 juta ha atau sekitar 25,1% dari luas total daratan Indonesia. Pada lahan gambut dari 14,9 juta lahan gambut yang ada sekarang diindikasikan 3,74 juta ha atau 25,1% dari total lahan gambut di Indonesia telah terdegradasi dan diterlantarkan (hanya ditumbuhi semak belukar).

Penyebab degradasi lahan dimulai dari konversi hutan yang tidak terkontrol, diikuti dengan penggunaan/ pengelolaan lahan yang tidak tepat dan tidak sesuai dengan kemampuan lahan. Erosi merupakan penyebab utama degradasi lahan pada lahan pertanian terutama di lahan kering. Intensifikasi pertanian, yang disertai dengan penggunaan mesin-mesin pertanian dan bahan kimia yang berlebihan juga dapat mempercepat terjadinya degradasi lahan pertanian.

Penyebab kurang berhasil pencegahan degradasi lahan dan pemulihan degradasi lahan sangat kompleks, terutama sebagai dampak lemahnya komitmen pengambil dan pelaksana kebijakan, dan lemahnya komitmen masyarakat terhadap pencegahan dan pemulihan degradasi lahan. Di masa otonomi daerah, ada kecenderungan sumberdaya alam dikuras secara berlebihan untuk berbagai kegiatan, serta kebijakan yang sering tidak pro pada pelestarian daya dukung sumberdaya lahan dan lingkungan.

Sampai saat ini belum ada teknologi yang bersifat universal untuk pemulihan lahan terdegradasi, dalam arti teknologi yang diintroduksi berlaku untuk semua kondisi degradasi lahan dan lingkungan. Masing-masing teknologi mempunyai keunggulan dan kelemahan, sehingga sering berlaku untuk kondisi tertentu. Gerakan menuju Satu Peta (*One Map Policy Movement*) memelopori ajakan pada semua sektor yang terkait dengan pemanfaatan lahan untuk mensinergikan semua kegiatan yang bertujuan untuk menghasilkan satu referensi, satu standar, satu pangkal data, dan satu geoportal dalam perwujudan tata kelola informasi geospasial yang otoritatif, akurat, dan berkualitas sebagai dasar perencanaan, pengawasan dan evaluasi pembangunan nasional. Informasi degradasi lahan merupakan salah satu bagian dari informasi geospasial di sektor lahan yang penting untuk mendukung pencapaian target ketahanan pangan, pemukiman rakyat, pengurangan emisi dan penyempurnaan tata kelola hutan dan lahan gambut.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdurahman, A. 2003. Degradasi Tanah Pertanian Indonesia Tanggung Jawab Siapa? Tabloid Sinar Tani, 11 Juni 2003, <http://www.sinartani-online.co.id>.
- Agus F. dan I G.M. Subiksa 2008. Lahan Gambut: Potensi untuk Pertanian dan Aspek Lingkungan. Balai Penelitian Tanah. Bogor
- Agus, F. 2009. Cadangan Karbon, emisi gas rumah kaca dan konservasi lahan gambut. Prosiding seminar Dies Natalis Universitas Brawidjaya ke 46, 31 Januari 2009. Universitas Brawidjaya. Malang
- Agus, F., I.E. Henson, B.H. Sahardjo, N. Harris, M.V. Noordwijk and T.J. Killen. 2013. Review of Emission for Landuse Change to Oilpalm in South East Asia. Roundtable on Sustainable Palmoil (RSPO). <http://www.rspo.org>
- Arsyad, S. 2010. Konservasi Tanah dan Air. Edisi Kedua, Cetakan kedua. IPB Press. Bogor hlm.382..
- Balai Besar Litbang Sumberdaya Lahan Pertanian-BBSDLP. 2011a. Peta Lahan Gambut Indonesia Skala 1:250.000 (Indonesian Peatland map at the scale 1:250,000). Indonesian Center for Agricultural Land Resources Research and Development, Bogor, Indonesia.
- Balai Besar Litbang Sumberdaya Lahan Pertanian-BBSDLP. 2011b. Teknologi Pengelolaan lahan Gambut Berkelanjutan untuk meningkatkan Sekuestrasi Karbon dan Mitigasi Gas Rumah Kaca. Balai besar Litbang Sumberdaya Lahan Pertanian. Bogor.
- Badan Litbang Pertanian. 2012. Pengertian, Istilah, Definisi dan Sifat Tanah Gambut. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian, Kementerian Pertanian. Jakarta.
- Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. 2013. Atlas Lahan Gambut Terdegradasi Pulau Sumatera, Kalimantan dan Papua. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Jakarta
- Baja, S. 2005. The Use of remote sensing technology for agricultural development planning. South Celebes case study. Space Technology and Application Conference towards Competitive ASEAN. Badan Pengkajian dan Penerapan Technology, Jakarta, 5-6 August 2005.
- Bapennas. 2010. Draft Startegi Nasional REDD+. Bapennas Jakarta
- Barrow, C.J. 1991. Land Degradation: Development and Breakdown of the Terrestrial Environments. Cambridge University Press. USA
- Chrisholm A. and Robert Dumsday. 1987. Land Degradation . Problem and Policies. Cambrigde University Press. Trumpington Street, Cambrigde, United Kingdom
- Dariah A., A. Rachman dan U. Kurnia. 2004. Erosi dan degradasi lahan kering di Indonesia. Dalam: Teknologi Konservasi Tanah Pada Lahan Kering Berlereng halaman:1-9. Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanah dan Agroklimat. Bogor.
- Dariah A., Erni Susanti, dan Fahmuddin Agus. 2011. Pengelolaan Lahan Gambut Berkelanjutan: Simpanan Karbon dan Emisi CO₂. Hlm. 57-72. Balai Penelitian Tanah Bogor.
- Dewan Nasional Perubahan Iklim (DNPI). 2012. Ringkasan Eksekutif: Definisi Gambut di Indonesia-Menjembatani Ilmu untuk Kebijakan (draft usulan edisi 3 Agustus 2012. Dewan Nasional Perubahan Iklim. Jakarta.
- Direktorat Bina Rehabilitasi dan Pengembangan Lahan. 1993. Laporan Inventarisasi dan Identifikasi lahan marginal/kritis pada kawasan lahan usaha tani seluruh Indonesia. Departemen Pertanian Jakarta.
- Dirjen Pengelolaan Daerah Aliran Sungai dan Perhutanan Sosial, Kementerian Kehutanan. 2011. UNCCD Asia Pacific Regional Consultation Meeting Preparatory to COP-10 di Bali pada tanggal 14 September 2011. (http://www.tn-babul.org/index.php?option=com_content&view=article&id=346)
- FAO. 1991. Regional strategies for assessing land degradation. Twenty-first FAO Regional Conference for Asia pacific, New Delhi-India. Pp 10-14 February 1991
- FAO. 1994. Land degradation in South Asia, its severity, causes, and effects upon the people. Food and Agriculture Organization of the United Nations. Rome, Italy.
- Garg P.K. and A.R. Harrison. 1999. Land degradation and erosion risk analysis in Southeast Spain. A Geographic Information System Approach. Catena, W-3302 Cremlingen-Destedsdt, Germany, Vol 19, p.411-425.
- Kementerian Kehutanan. 2011. Penutupan Lahan di Indonesia. Kementerian Kehutanan. Jakarta.
- Kurnia, U. 1995. Pengaruh Teknik Rehabilitasi Lahan terhadap produktivitas tanah dan kehilangan hara. Jurnal Tanah dan Iklim 15:10-18
- Kurnia, U. 2001. Standardisasi dan Penanggulangan Lahan Terdegradasi. Laporan Akhir Bagian Proyek Sumberdaya Lahan dan Agroklimat. No.18/Puslitbangatanak/2001. Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanah dan agroklimat.
- Kurnia, U., A. Dariah, dan S.H. Tala'ohu. 2007. Penyusunan Bakumutu dan Teknologi Lahan Terdegradasi. Laporan Akhir tahun. Balai Penelitian Tanah. Bogor. Halaman 65.
- Kurnia, U., N. Sutrisno, dan I. Sungkawa. 2010. Perkembangan lahan kritis. Dalam Membalik Kecenderungan Degradasi Sumberdaya Lahan dan Air. IPB PRESS. Bogor.
- Koesmaryono. 2000. Pemanfaatan teknologi inderaja dan sistem informasi geografi di bidang pertanian. Prosiding Seminar International: Penginderaan Jauh dalam Pengembangan Ekonomi dan Pelestarian Lingkungan di Hotel Kartika Chandra Jakarta, 11-12 April 2000. Hlm 34-45. Pusat Pemanfaatan Penginderaan Jauh, LAPAN Jakarta
- Jatan. 2012. Soil Conservation Strategies for Upalnd Areas of Indonesia. Ocassional paper No.9. East-West Enviromental and Policies Institute. USA. 120p

- Lal, R. 1993. Tillage effects on soil degradation, soil resilience, soil quality, and sustainability. *Soil and Tillage Reserach* 27:1-8.
- Noor, M. 2010. Lahan gambut: Pengembangan, Konservasi, dan perubahan Iklim. Gadjahmada University Press. Yogyakarta
- Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanah dan Agroklimat. 2004. Teknologi konservasi tanah pada lahan kering berlereng. Puslitbang Tanah dan Agroklimat. Bogor.
- Satgas REDD. 2012. Rancangan Strategi Nasional REDD+. UN-REDD programme Indonesia. Jakarta
- Shrestha, D.P. 1995. Land degradation assessment in a GIS and evaluation of remote sensing data integration. International Institute For Aerospace Suvey and Earth Science (ITC), Enschede, The Netherlands.
- Singer, M.J. and D.N. Munns. 2006. Soil Degradation. Sixth Edition. Pp 354-384. In D. Yarnell, M.Rego,A.B. Wolf (Eds.) *Soils an Introduction*. Pearson Prentice Hall.
- Sitorus, S.R.P. 2009. Kualitas degradasi dan Rehabilitasi Lahan. Edisi Ketiga. Sekolah Pasca Sarjana. IPB. Bogor. Hlm 42.
- Sitorus, S., B. Susanto dan O. Haridjaja. 2011. Kriteria dan klasifikasi tingkat degrdasi lahan. *Jurnal Tanah dan Iklim* No.34 Desember 2011. Hlm 66-83. Balai Besar Litbang Sumberdaya Lahan Pertanian. Bogor.
- Siswanto, B., B.D. Krisnayanti, W.H. Utomo, C.W.N. Anderson. 2012. Rehabilitation of artisanal gold mining land in West Lombok. 1. Characteristization of overburden and the surrounding soils.
- UNEP. 1992. Land Degradation, Soil Conervation and Trees. Forestry/nature Conservation Project. Wageningen University. Netherlands
- Wahyunto dan A. Dariah. 2013. Pengelolaan lahan gambut Terdegradasi dan Terlantar untuk Mendukung Ketahanan pangan. dalam *Politik Pembangunan Pertanian Menghadapi Perubahan Iklim*. IAARD-PRESS. Jakarta.
- Wardana, W. 2013. Technical Document on Degraded/ Abandoned Land in Indonesia. UNDP-REDD. 023/2013.
- Utomo, W.H. 2013. Degradasi Lahan di Indonesia dengan referensi penggunaan Phytomining untuk reklamasi lahan tambang. *Prosiding Seminar Nasional Teknologi Pemupukan dan Pemulihan Lahan Terdegradasi dengan Topik Khusus Degradasi Lahan*, di Bogor 29-30 Juni 2012. Hlm 15-28. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Jakarta.
- World Resources Institute (WRI). 2012. How to Identify Degraded Land for Sustainable Palm Oil in Indonesia. WRI/Sekala Working Paper. April 2012. World Resources Institute and Sekala, Woshington D.C. USA.
- WWF. 2008. Deforestation, forest degradation, biodiversity loss and CO₂ emission in Riau, Sumatra, Indonesia: one Indonesia province's forest and peat soil carbon loss over a quarter century and it's plan for the future. WWF. Indonesian Technical Report. www.wwf.or.id