

## PENILAIAN KESESUAIAN LAHAN DAN DEGRADASI TANAH GAMBUT YANG DIGUNAKAN UNTUK PERKEBUNAN KELAPA SAWIT DI AREA HGU PT. SUBUR MANDIRI LESTARI

Wawan

Program Studi Magister Ilmu Pertanian Fakultas Pertanian, Universitas Riau

wakoku62@gmail.com

### Abstract

In recent years it has been claimed that the use of peat land for oil palm production was declared be damaged. To clarify these claims, the research has been done with the purpose of evaluating the suitability and degradation of the peat soil which is used for oil palm plantation in area of PT. Subur Mandiri Lestari (PT.SML). This research has been done with survey method. The research location was determined with purposive sampling methods. While the sampling is done with transect method and the sampling point on every transects was determined with free grid method. On this research there is two transect, each transect had set for 5 and 4 sampling point. The determination of land suitability class is done with limiting factor method with matching technique, while the determination of peat land degradation was done with comparative method. The result of analysis shows that the peat land which is used for oil palm plantation in the area of PT. SML have an actual land suitability class of S3-f (marginally suitable with pH and low base saturation as limiting factor) and the potential land suitability of S2 (suitable). The results of the analysis of peat degradation indicate that peat land are used for oil palm plantations in the area of PT. SML if referring to PP No. 71/2014, PP No. 57/2016 and PP no. 150/2000 all damaged (degraded). However, if the degradation analysis refers to BBSDL (2018), then the peat land is not degraded.

Keywords: Land Suitability, Degradation, Peat Soil, Oil Palm

### PENDAHULUAN

Lahan gambut mempunyai fungsi dan manfaat yang sangat besar bagi kehidupan manusia. Lahan gambut memiliki fungsi ekologis dan manfaat ekonomis. Fungsi ekologis lahan gambut adalah sebagai penyimpan karbon (*Carbon storage*), pengatur tata air (fungsi hidrologis), dan penyimpan plasma nutfah. Hutan rawa gambut dengan berbagai vegetasi yang ada di dalamnya juga dapat berfungsi sebagai penyerap karbon dan penghasil oksigen. Manfaat ekonomis dari lahan gambut terkait dengan kemampuannya menghasilkan barang dan jasa yang dapat dimanfaatkan untuk memenuhi kebutuhan manusia.

Penggunaan lahan gambut yang memberi manfaat ekonomis diantaranya untuk perkebunan kelapa sawit. Pemanfaatan lahan gambut untuk perkebunan kelapa sawit memiliki penyebaran yang luas di Provinsi Riau. Dinas Perkebunan Provinsi Riau (2015) mencatat bahwa lahan gambut yang dimanfaatkan untuk perkebunan kelapa sawit sekitar 200.000 ha. Salah satu perusahaan swasta yang mengembangkan perkebunan kelapa sawit di Provinsi Riau adalah PT. Subur Mandiri Lestari (SML).

PT. Subur Mandiri Lestari adalah perusahaan yang bergerak di bidang usaha perkebunan kelapa sawit di lahan gambut. Luas HGU PT. SML adalah 164 ha, yang semua lahan tersebut merupakan lahan gambut dalam.

Pemanfaatan gambut untuk produksi kelapa sawit telah lama dilakukan, namun belakangan ini diklaim oleh beberapa pihak menyebabkan kerusakan tanah gambut. Selain itu, pemanfaatan gambut untuk produksi biomassa disinyalir berkontribusi terhadap terjadinya kebakaran lahan gambut di Indonesia. Sehubungan dengan itu, pemerintah mengeluarkan PP No. 71 tahun 2014 yang diperbaharui dengan PP No. 57 tahun 2016. Peraturan pemerintah tersebut tentang perlindungan dan pengelolaan ekosistem gambut.



Bila ditelaah dengan seksama PP tersebut lebih menekankan pada perlindungan ekosistem gambut. Hal itu ditunjukkan pada pasal dan ayat yang terkandung didalamnya, seperti pasal 23 ayat 2 PP 57/2016 bahwa ekosistem gambut dengan fungsi lindung dinyatakan rusak bila terdapat drainase buatan, pada ayat 3 dinyatakan bahwa ekosistem gambut dengan fungsi budidaya dinyatakan rusak bila muka air tanah  $> 0,4$  m.

Dalam rangka membuktikan apakah penggunaan lahan gambut untuk perkebunan kelapa sawit mengalami kerusakan telah dilakukan penelitian. Analisis kerusakan dilakukan dengan merujuk pada PP No. 150 Tahun 2000, PP No. 71 Tahun 2014 yang diperbaharui dengan PP No. 57 Tahun 2016. Selain itu, analisis kerusakan lahan gambut juga merujuk kepada BBSDLP (2018). Penelitian ini bertujuan: (1) menilai kesesuaian lahan gambut yang digunakan untuk perkebunan kelapa sawit di area HGU PT. SML, dan (2) menilai kerusakan lahan gambut yang digunakan untuk perkebunan kelapa sawit di area HGU PT. SML.

## METODOLOGI

### Tempat dan Waktu

Penelitian dalam rangka evaluasi kesesuaian lahan dan penilaian kerusakan lahan gambut dilaksanakan di areal PT. Subur Mandiri Lestari Kabupaten Rokan Hilir. Lokasi penelitian merupakan hamparan lahan gambut dalam yang memiliki topografi datar dengan kemiringan 0-3%. Wilayah penelitian memiliki rata-rata suhu  $29^{\circ}\text{C}$ , kelembaban udara 76,08% dan rata-rata curah hujan tahunan 2077 mm. Penelitian ini dilaksanakan selama 2 bulan yang berlangsung dari tanggal 17 Juli sampai 17 September 2017.

### Metode Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan metode survey. Penentuan lokasi penelitian dilakukan dengan metode *purposive sampling*, sedangkan pengambilan sampel dilakukan dengan metode transek dan titik pengambilan sampel pada setiap transek ditentukan dengan metode *grid* bebas. Pada penelitian ini terdapat dua transek, masing-masing transek ditetapkan 5 dan 4 titik pengamatan. Penentuan kelas kesesuaian lahan dilakukan dengan metode faktor pembatas dengan teknik pencocokan (*matching*). Penentuan degradasi tanah gambut dilakukan dengan metode komparatif, yakni dengan membandingkan karakteristik dengan kriteria kerusakan pada PP No. 71/2014, PP No. 57/2016, PP No. 150/2000, dan BBSDLP (2018).

### Pelaksanaan Survey

#### Persiapan Survey

Persiapan yang dilakukan meliputi pengadaan peta (yang terdiri dari peta rupa bumi, peta tanah, topografi, penggunaan lahan, dan administrasi), pembuatan peta kerja, dan pengadaan alat dan bahan survey. Bahan dan alat yang diperlukan meliputi: GPS, kompas, *level*, bor gambut, bor belgi, pizometer, meteran, *Munsell Soil Color Chart*, *ring soil sampler*, karung, kantong plastik, *hydrogen* peroksida, dan lain-lain.

Pembuatan peta kerja dilakukan dengan cara menumpangtindihkan (*super impose*) peta topografi, penggunaan lahan, tanah, dan peta administrasi. Peta kerja ini selanjutnya dijadikan pedoman awal untuk penetapan titik pengamatan dan dalam pelaksanaan survey lapangan. Hal itu penting untuk efektivitas dan efisiensi kerja di lapangan.

Penetapan titik pengamatan dilakukan untuk penentuan lokasi pengamatan dan pengambilan sampel tanah. Penetapan titik pengamatan awal dilakukan sebelum survey lapangan. Titik pengamatan yang pasti ditetapkan di lapangan dengan menggunakan GPS.

#### Survey Lapangan

1. Berdasarkan peta kerja yang telah dipersiapkan dan titik pengamatan dengan koordinatnya, maka survey lapang langsung menuju titik pengamatan tersebut. Pada setiap



Pada setiap titik pengamatan dilakukan pengamatan sifat lahan dan sifat tanah. Sifat lahan yang diamati meliputi: ketinggian tempat (elevasi), ketebalan gambut, tinggi muka air, tekstur substratum, dan kondisi drainase. Pengamatan elevasi dilakukan menggunakan GPS. Pengamatan ketebalan gambut dilakukan dengan melakukan pengeboran menggunakan bor sampai dijumpai bahan tanah mineral (substratum). Pengamatan tinggi muka air dilakukan dengan memasang *piezometer*, pengukuran tinggi muka air menggunakan meteran. Tekstur substratum diamati langsung di lapangan dengan metode perasaan (*texture by feel*). Pengamatan kondisi drainase dilakukan dengan observasi langsung di lapangan.

Pengamatan sifat tanah dilakukan dengan melakukan pengeboran dan pengambilan sampel tanah. Pada setiap titik pengamatan dilakukan pengeboran menggunakan bor sampai dijumpai bahan tanah mineral (substratum). Sifat tanah yang diamati di lapangan meliputi: ketebalan lapisan tanah, warna tanah, tingkat kematangan gambut serta keberadaan dan kedalaman pirit. Ketebalan lapisan tanah diukur menggunakan meteran, warna tanah diamati menggunakan buku *Munsell soil color chart*, tingkat kematangan diamati secara visual dan melalui peremasan. Keberadaan pirit ditentukan dengan meneteskan *hydrogen* peroksida, sedangkan kedalamannya diukur menggunakan meteran.

Pada setiap titik pengamatan dilakukan pengambilan sampel tanah terganggu dan tidak terganggu. Sampel tanah terganggu diperlukan untuk pengamatan sifat kimia tanah, sedangkan sampel tanah tidak terganggu diperlukan untuk pengamatan sifat fisik tanah. Pengambilan sampel tanah terganggu menggunakan *soil sampler*, sedangkan pengambilan sampel tanah tidak terganggu menggunakan *ring sampler*. Sifat kimia tanah yang dianalisis meliputi pH, C-organik, total N, total P, total K, basa-basa dapat ditukar, KTK, dan kejenuhan basa. Pengukuran pH menggunakan metode elektrometrik (pH meter), C-organik (metode LOI), total N (metode Kjeldahl), total P dan total K (ekstraksi HCl 25%), basa-basa dapat ditukar dan KTK (ekstraksi  $\text{NH}_4\text{OAc}$  pH 7,0), sedangkan kejenuhan basa (metode penjumlahan).

### Evaluasi Kesesuaian Lahan

Penentuan kelas kesesuaian lahan dilakukan dengan metode factor pembatas dengan teknik pencocokan (*matching*). Pencocokan dilakukan dengan membandingkan karakteristik lahan (tipe penggunaan lahan) dengan kriteria kelas kesesuaian lahan dari Balai Penelitian Tanah (Djaenuddin *et al.*, 2003). Data karakteristik lahan diperoleh dari hasil survey lapangan.

### Penilaian Kerusakan Lahan

Penentuan kerusakan (degradasi) gambut dilakukan dengan metode komparatif dengan membandingkan karakteristik lahan dengan kriteria kerusakan tanah menurut PP No. 19/2000, PP no. 71/2014, PP No. 57/2016, dan Permentan No. 14/2009. Selain itu penbandingan juga dilakukan dengan beberapa hasil penelitian (BBSDL, 2018).

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang





## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Karakteristik Lahan

Hasil survey tentang karakteristik lahan gambut di area PT. SML disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Karakteristik lahan gambut di PT. SML

	Elevasi	Kedalaman gambut (cm)	Kedalaman MAT (cm)	Drainase	Substratum
SML-01	15	470	79	Baik	Liat
SML-02	16	476	55	Baik	Liat
SML-03	25	623	61	Baik	Liat
SML-04	22	394	69	Baik	Liat
SML-05	20	481	78	Baik	Liat
SML-06	21	608	68	Baik	Liat
SML-07	18	303	64	Baik	Liat
SML-08	19	517	69	Baik	Liat
SML-09	16	606	87	Baik	Liat

Ket. MAT = muka air tanah

Lahan gambut di lokasi penelitian memiliki topografi datar dengan kemiringan 0-10%, elevasi berkisar 15 m hingga 25 m, kedalaman gambut berkisar 303 cm hingga 608 cm, kedalaman muka air tanah berkisar 55 cm hingga 87 cm. Lahan tersebut seluruhnya berdrainase baik dan substratum (sedimen bahan mineral pada lapisan di bawah gambut) semuanya liat (Tabel 1).

Dengan perbedaan elevasi tersebut, telah dilakukan pengaturan air melalui pembuatan kanal, sehingga tinggi muka air diatur pada kisaran 55 cm - 87 cm. Lahan gambut di lokasi penelitian memiliki kedalaman berkisar 303 cm – 608 cm, semuanya tergolong gambut dalam (Agus dan Subiksa, 2008). Lahan gambut di area kerja PT. SML semuanya memiliki drainase baik, karena telah dibangun kanal untuk mengatur air.

### Karakteristik Tanah

Hasil pengamatan lapang dan analisis laboratorium, beberapa sifat fisik tanah gambut di area PT. SML disajikan pada Tabel 2. Lahan gambut di lokasi penelitian memiliki kadar air lapang berkisar 234,4 - 506,45%, kemampuan memegang air berkisar 353,2 - 584,4%, permeabilitas berkisar dari 0,23 - 12,48 cm/jam. Lahan gambut ini juga memiliki bobot isi berkisar dari 0,15 - 0,20 g.cm<sup>-3</sup>, kerapatan partikel berkisar 1,04 - 1,05 dan total ruang pori berkisar 80,77 - 84,76%.

Tabel 2. Beberapa sifat fisik tanah lahan gambut di lokasi penelitian

	Kadar air* (%)	KMA (%)	Permeabilitas (cm/jam)	BI (g.cm <sup>-3</sup> )	KP (g.cm <sup>-1</sup> )	TRP (%)
SML-01	297.61	353.2	1.81	0,20	1,04	80,77
SML-02	306.50	497.8	0.23	0,17	1,05	83,81
SML-03	325.53	500.2	12.48	0,16	1,05	84,76
SML-04	280.95	511.8	3.27	0,16	1,05	84,76
SML-05	234.44	411.7	11.05	0,20	1,04	80,77
SML-06	349.43	570.3	4.38	0,19	1,04	81,73
SML-07	331.96	459.4	11.05	0,17	1,05	83,81
SML-08	436.19	584.4	2.95	0,15	1,05	85,71
SML-09	506.45	576.3	3.07	0,16	1,05	84,76

\* = kadar air lapang, KMA = kemampuan memegang air, BI = bobot isi, KP = kerapatan partikel dan TRP = total ruang pori.



Kadar air lapang dan kemampuan memegang air lahan gambut di lokasi penelitian cukup beragam, hal itu disebabkan adanya keragaman distribusi ukuran partikel dari tanah gambut tersebut. Permeabilitas tanah gambut di lokasi penelitian beragam, keragaman tersebut disebabkan adanya perbedaan kepadatan tanah yang ditunjukkan adanya perbedaan bobot isi (Tabel 2).

Beberapa sifat kimia tanah gambut di area PT. SML hasil pengamatan lapang dan analisis laboratorium disajikan pada Tabel 3. Lahan gambut di lokasi penelitian memiliki kesamaan yang sangat tinggi dengan pH berkisar dari 3,2 – 4,1; C-organik berkisar antara 55,89-57,81 (sangat tinggi); total N berkisar 0,95-1,30% (sangat tinggi); total P berkisar 0,03-0,06% (sangat tinggi); kapasitas tukar kation (KTK) berkisar 45,15-64,14 me.100g<sup>-1</sup> (sangat tinggi); kejenuhan basa berkisar dari 10,82-23,10% (rendah-sedang); total K berkisar 0.03-0.08% (sangat tinggi) dan basa-basa dapat ditukar seperti K-dd berkisar 0,25-0,46 me.100g<sup>-1</sup> (rendah-sedang); Ca-dd berkisar 5,13-8,38 me.100g<sup>-1</sup> (rendah-sedang); Mg-dd berkisar 0,41-2,56 me.100g<sup>-1</sup> (rendah-tinggi); dan Na-dd 0,62-0,90 me.100g<sup>-1</sup> (sedang-tinggi).

Tabel 3. Beberapa Sifat kimia tanah gambut di lokasi penelitian

Titik Pengamatan	pH	C-Org (%)	Total N (%)	Total P (%)	KTK (me.100g <sup>-1</sup> )	KB (%)	Total K (%)	Basa-basa dapat ditukar (me.(100g <sup>-1</sup> ))			
								K	Ca	Mg	Na
SML-01	4.1	55.89	1.12	0.05	48.61	19.02	0.04	0.31	7.35	0.97	0.62
SML-02	3.2	57.62	0.96	0.05	60.50	13.33	0.05	0.30	6.30	0.85	0.74
SML-03	3.4	57.42	1,15	0.05	71.12	10.82	0.05	0.25	5.78	0.87	0.80
SML-04	3.3	57.62	1,12	0.05	64.14	14.25	0.06	0.29	6.50	1.70	0.65
SML-05	3.8	56.66	1.30	0.06	45.15	23.10	0.08	0.52	8.38	0.84	0.69
SML-06	3.8	57.81	1.20	0.04	55.60	16.42	0.06	0.46	5.80	1.97	0.90
SML-07	3.7	57.23	1.18	0.03	56.59	15.81	0.03	0.32	5.13	2.56	0.78
SML-08	3.9	56.12	0.95	0.03	60.15	12.16	0.05	0.41	5.14	0.97	0.80
SML-09	3.3	56.89	0.96	0.04	48.03	14.51	0.11	0.33	5.51	0.41	0.72

### Evaluasi Kesesuaian Lahan

Hasil evaluasi kesesuaian lahan pada setiap titik pengamatan yang menjadi perwakilan pada Tabel 4.

Tabel 4. Kelas kesesuaian lahan pada lahan gambut di PT. SML

Titik Pengamatan	KKL	Faktor Pembatas
SML-01	S3-f	pH, KB
SML-02	S3-f	pH, KB
SML-03	S3-f	pH, KB
SML-04	S3-f	pH, KB
SML-05	S3-f	pH, KB
SML-06	S3-f	pH, KB
SML-07	S3-f	pH, KB
SML-08	S3-f	pH, KB
SML-09	S3-f	pH, KB

Hasil analisis kesesuaian lahan untuk semua titik pengamatan menunjukkan bahwa lahan gambut yang digunakan untuk perkebunan kelapa sawit di lokasi penelitian memiliki kesesuaian lahan S3-f. Artinya, lahan termasuk sesuai marjinal dengan faktor pembatas reaksi tanah sangat masam, kejenuhan basa (KB) sangat rendah.

### Analisis Degradasi Lahan

Terdapat beberapa definisi tentang kerusakan lahan gambut seperti yang terdapat di dalam PP No. 150 tahun 2000, PP No. 4 tahun 2001 dan PP No. 71 tahun 2014 dan PP No. 57 tahun 2016. Dalam PP No. 150 tahun 2000 dinyatakan bahwa lahan gambut dikatakan



rusak jika melampaui kriteria baku kerusakan sebagaimana tercantum di dalam lampiran PP tersebut. Dalam PP 71 tahun 2014 dan PP No. 57 tahun 2016 dinyatakan bahwa lahan gambut pada FLEG dikatakan rusak jika ada kanal, sedangkan lahan gambut dengan FBEG dikatakan rusak jika memiliki tinggi muka air  $> 40$  cm.

Jika merujuk kepada PP No. 71/2014 dan PP No. 57/2016, lahan gambut di area PT. SML semuanya termasuk ke dalam fungsi lindung. Semua lahan gambut tersebut telah ditanami dan berkanal. Dengan demikian, jika merujuk kepada PP No. 71/2014 dan PP No. 57/2016 dapat disimpulkan bahwa lahan gambut dengan fungsi lindung di area PT. Subur Mandiri Lestari semuanya dinyatakan rusak (terdegradasi).

Hasil analisis kerusakan lahan gambut dengan membandingkan karakteristik lahan gambut dengan kriteria kerusakan menurut lampiran PP no. 150 tahun 2000 dapat disimpulkan bahwa lahan gambut di area HGU PT. SML terdegradasi. Baku kerusakan lahan gambut yang dilampaui adalah kedalaman air tanah ( $> 25$  cm), dan pH ( $H_2O$ ) 1:2,5  $> 4$  atau  $> 7,0$  (Tabel 1 dan 3). Namun, bila hasil analisis kerusakan gambut dengan membandingkan karakteristik lahan gambut dengan beberapa hasil penelitian yang dikompilasi oleh BBSDLP (2018), dapat disimpulkan bahwa lahan gambut di area HGU PT. SML tidak terdegradasi

## KESIMPULAN

Karakteristik tanah gambut di area PT. Subur Mandiri Lestari menunjukkan persentase C-organik, N total, P total, K total tanah, dan Kapasitas Tukar Kation tanah yang tergolong tinggi dengan basa-basa dapat ditukar, pH tanah, dan kejenuhan basa yang umumnya rendah. Laju permeabilitas tanah gambut tergolong sedang hingga sangat cepat dengan kemampuan memegang air yang tinggi.

Lahan gambut di area PT. Subur Mandiri Lestari untuk tanaman kelapa sawit memiliki kelas kesesuaian S3-f (sesuai marjinal) dengan faktor pembatas reaksi tanah (pH), dan KB yang sangat rendah.

Bila merujuk PP No. 71 Tahun 2014 dan PP No. 57 Tahun 2016 dan PP no. 150 Tahun 2000, lahan gambut di area kerja PT. SML semuanya rusak (terdegradasi). Namun, bila merujuk BBSDLP (2018), lahan gambut yang digunakan untuk perkebunan kelapa sawit di area kerja PT. SML tidak terdegradasi.

## DAFTAR PUSTAKA

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan sumber:
  - a. Untuk tujuan pendidikan, penelitian, dan penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, dan publikasi ilmiah.
  - b. Untuk tujuan lain yang memerlukan pengutipan sebagian atau seluruh karya tulis tersebut.
2. Dilarang mengutip dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun:
  - a. F., dan I.G. Subiksa. 2008. Lahan gambut: potensi untuk pertanian dan aspek lingkungan. Balai Penelitian Tanah. Badan Litbang Pertanian. *World Agroforestry Centre*. Bogor.
  - b. Pusat Statistik. 2009. Rokan Hilir dalam Angka. BPS Kabupaten Rokan Hilir.
  - c. Pusat Statistik. 2010. Rokan Hilir dalam Angka. BPS Kabupaten Rokan Hilir.
  - d. Pusat Statistik. 2011. Rokan Hilir dalam Angka. BPS Kabupaten Rokan Hilir.
  - e. Pusat Statistik. 2012. Rokan Hilir dalam Angka. BPS Kabupaten Rokan Hilir.
  - f. BBSDLP. 2018. Konsep kriteria, indikator dan klasifikasi degradasi lahan gambut. Lokakarya Restorasi gambut dan adaptasi dan mitigasi perubahan iklim sector pertanian, Pekanbaru 9-11 Oktober 2018. Balai besar penelitian dan pengembangan sumberdaya lahan pertanian, Badan penelitian dan pengembangan pertanian. Bogor.
  - g. Perkebunan Provinsi Riau. 2015. Luas Perkebunan kelapa Sawit di Lahan Gambut Provinsi Riau. Pekanbaru, Riau.
  - h. Ferdin, D., M. Hendrisman, A. Hidayat, dan H. Subagyo. 2003. Petunjuk Teknis Evaluasi Lahan untuk Komoditas Pertanian. Balai Penelitian Tanah. Bogor.



## Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan umum yang sah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan Universitas Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Riau.

Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 57 Tahun 2016 Tentang Perubahan Atas Peraturan Pemerintah Nomor 71 Tahun 2014 Terkait Perlindungan dan Pengelolaan Ekosistem Gambut.

Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 71 Tahun 2014 Tentang Perlindungan dan Pengelolaan Ekosistem Gambut.

Peraturan Menteri Pertanian Nomor 14 Tahun 2009 Tentang Pedoman Pemanfaatan Lahan Gambut untuk Budidaya Kelapa Sawit.

Peraturan Pemerintah No. 4 Tahun 2001 Tentang Pengendalian Kerusakan dan Atau Pencemaran Lingkungan Hidup yang Berkaitan dengan Kebakaran Hutan dan atau Lahan.

Peraturan Pemerintah Nomor 150 Tahun 2000 Tentang Pengendalian Kerusakan Tanah untuk Produksi Biomassa.

