LAPORAN PENELITIAN

DINAMIKA PERUBAHAN PENUTUP LAHAN KALIMANTAN BARAT

Dr. Ratnawati Yuni Suryandari

PROGRAM STUDI PERENCANAAN WILAYAH DAN KOTA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS ESA UNGGUL
JAKARTA
2017

DAFTAR ISI

		Hal.
Bab 1	Kondisi wilayah dan penutup lahan Kalimantan Barat ……...	1
	1.1. Letak dan batas wilayah ……..	1
	1.2. Luas wilayah ……..	2
	1.3. Topografi ……	2
	1.4. Sungai dan danau ……	3
	1.5. Gunung dan pulau ……	3
	1.6. Jenis tanah ……	4
	1.7. Penutup lahan ……...	4
Bab 2.	Masa depan hutan Kalimantan Barat ……	7
	2.1. Perubahan lahan hutan menjadi perkebunan kelapa sawit	8
	2.2. Pembukaan perkebunan kelapa sawit secara besar-besaran	13
Bab 3.	Lahan gambut Kalimantan Barat sebagai penopang ekonomi jangka panjang ……..	18
	3.1. Pemanfaatan lahan gambut untuk lahan pertanian …….....	29
	3.2. Pemberdayaan ekonomi masyarakat melalui pemanfaatan lahan gambut …….	31
	3.3. Pemanfaatan lahan gambut untuk tanaman anggur ……...	34
Daftar Pustaka ……..		39

Bab 1

Kondisi wilayah dan penutup lahan Kalimantan Barat

Kalimantan Barat merupakan salah satu kawasan di Indonesia yang dilalui garis katulistiwa (garis lintang 0^{o}) tepatnya di atas Kota Pontianak. Pengaruh dari letak ini, maka Kalimantan Barat merupakan salah satu daerah tropik yang mempunyai suhu udara cukup tinggi dan diiringi dengan kelembaban udara yang tinggi pula.

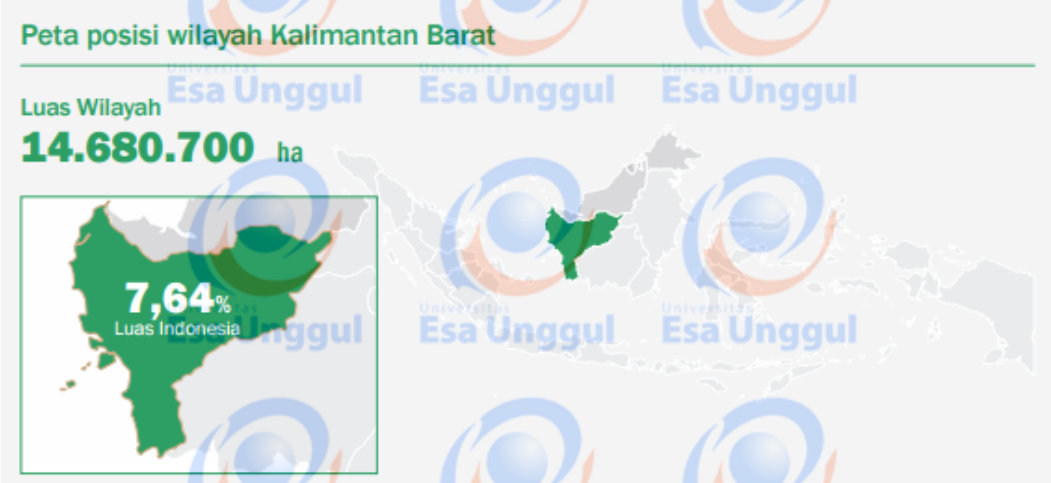
1.1. Letak dan batas wilayah

Secara geografis, Provinsi Kalimantan Barat terletak pada posisi antara 02° 08’ – 03° 02’ Lintang Selatan dan 108° 30’ – 114° 10’ Bujur Timur. Batas wilayah Provinsi Kalimantan Barat, di sebelah Utara berbatasan dengan Sarawak (Malaysia), di sebelah Timur dengan Kalimantan Timur, di sebelah Selatan dengan Laut Jawa dan Provinsi Kalimantan Tengah, serta di sebelah Barat berbatasan dengan Laut Natuna dan Selat Karimata.

Ciri-ciri spesifik lainnya, wilayah Kalimantan Barat termasuk salah satu provinsi di Indonesia yang berbatasan langsung dengan negara asing, yaitu dengan Negara Bagian Sarawak, Malaysia Timur. Empat kabupaten yang langsung berbatasan dengan Negara Bagian Sarawak, Malaysia yaitu; Sambas, Sanggau, Sintang dan Kapuas Hulu, yang membujur sepanjang Pegunungan Kalingkang - Kapuas Hulu (BPS Provinsi Kalimantan Barat, 2015).

1.2. Luas wilayah

Kalimantan Barat merupakan wilayah terbesar keempat di Indoensia. Sebagian besar wilayahnya merupakan daratan berdataran rendah dengan luas 146.807 km^2 atau 7,64% dari luas Indonesia atau 1,13 kali luas Pulau Jawa. Wilayah ini membentang lurus dari Utara ke Selatan sepanjang lebih dari 600 km dan sekitar 850 km dari Barat ke Timur.



Dilihat dari besarnya wilayah, maka Kalimantan Barat termasuk provinsi terbesar keempat di Indonesia. Pertama adalah Provinsi Papua (319.036 km^2), kedua adalah Provinsi Kalimantan Timur (204.534 km^2) dan ketiga adalah Provinsi Kalimantan Tengah (153.564 km^2). Kabupaten Ketapang merupakan kabupaten yang terluas (31.240,74 km^2 atau 21,28%) kemudian diikuti Kabupaten Kapuas Hulu (29.842 km^2 atau 20,33%), dan Kabupaten Sintang (21.635 km^2 atau 14,74%), sedangkan sisanya tersebar diantara sebelas kabupaten/kota lainnya.

1.3. Topografi

Kondisi topografi Kalimantan Barat berupa dataran rendah sedikit berbukit yang menghampar dari Barat ke Timur sepanjang "Lembah Kapuas" serta Laut Natuna/Selat Karimata yang sebagiannya berawa-rawa bercampur gambut dan hutan mangrove. Wilayah daratan ini diapit oleh dua jajaran pegunungan yaitu, Pegunungan Kalingkang/Kapuas Hulu di bagian Utara dan Pegunungan Schwaner di Selatan, sepanjang perbatasan dengan Provinsi

Kalimantan Tengah.

1.4. Sungai dan danau

Provinsi Kalimantan Barat termasuk salah satu daerah provinsi “Seribu Sungai” karena memiliki ratusan sungai besar dan kecil yang merupakan jalur transportasi. Sungai besar utama adalah Sungai Kapuas, yang juga merupakan sungai terpanjang di Indonesia (1.086 km), dan sepanjang 942 km dapat dilayari. Sungai-sungai besar lainnya adalah: Sungai Melawi (dapat dilayari 471 km), Sungai Pawan (197 km), Sungai Kendawangan (128 km), Sungai Jelai (135 km), Sungai Sekadau (117 km), Sungai Sambas (233 km) dan Sungai Landak (178 km).

Terdapat dua danau di Kalimantan Barat, yaitu Danau Sentarum dan Danau Luar I yang berada di Kabupaten Kapuas Hulu. Danau Sentarum mempunyai luas 117.500 hektar yang kadang-kadang nyaris kering di musim kemarau, serta Danau Luar I yang mempunyai luas sekitar 5.400 hektar. Kedua danau ini mempunyai potensi yang baik sebagai objek wisata.

1.5. Gunung dan pulau

Ketinggian gunung-gunung relatif rendah serta non aktif karena dipengaruhi oleh dataran rendah yang amat luas. Gunung Baturaya merupakan gunung tertinggi, terletak di Kecamatan Serawai, Kabupaten Sintang yang mempunyai ketinggian 2.278 meter dari permukaan laut. Gunung tersebut jauh lebih rendah dibanding Gunung Semeru di Jawa Timur yang ketinggiannya mencapai 3.676 meter atau Gunung Kerinci di Jambi dengan ketinggian 3.805 meter.

Gunung Lawit yang berlokasi di Kecamatan Embaloh Hulu, Kapuas Hulu, hanya menempati tertinggi ketiga karena mempunyai tinggi 1.767 meter, sedangkan tertinggi kedua adalah Gunung Batusambung di Kecamatan Ambalau dengan ketinggian mencapai 1.770 meter.

Kalimantan Barat memiliki puluhan pulau besar dan kecil yang sebagian tidak berpenghuni, tersebar di sepanjang Selat Karimata dan Laut Natuna yang berbatasan dengan wilayah Propinsi Riau, Sumatera. Yang termasuk pulau-pulau besar antara lain adalah Pulau Karimata, Pulau Maya, Pulau Penebangan, Pulau Bawal dan Pulau Gelam di perairan Selat Karimata, Kabupaten Ketapang. Sedangkan pulau besar lainnya yang terletak di Kabupaten

Pontianak adalah Pulau Laut, Pulau Betangin Tengah, Pulau Butung, Pulau Nyamuk dan Pulau Karunia. Sebagian kepulauan ini, terutama di wilayah Kabupaten Ketapang merupakan Taman Nasional serta wilayah perlindungan atau konservasi.

1.6. Jenis tanah

Berdasarkan data dari Provinsi Kalimantan Barat (www.kalbarprov.go.id/), kondisi tanah di Kalimantan Barat sebagian besar terdiri dari jenis tanah PMK (Podsolet Merah Kuning) yang meliputi areal sekitar 9,2 juta ha atau 63,81% dari luas wilayah yang 14,7 juta ha (terluas di Kabupaten Ketapang seluas 2,3 juta ha sekitar 25%). Jenis tanah lainnya yaitu tanah OGH (Orgosol, Gley dan Humus) serta tanah Aluvial sekitar 3,3 juta ha atau 22,17% yang terhampar di seluruh kabupaten/kota, namun sebagian besar terdapat di kabupaten daerah pantai. Tanah aluvial terluas di Kabupaten Pontianak, seluas 514.368 ha. Tanah OGH terluas di di Kabupaten Ketapang, seluas 669.125 ha. Podsol seluas 454.400 ha (terluas di Kabupaten Ketapang, 171.200 ha), Latosol seluas 212.800 ha (terluas di Kabupaten Bengkayang, 140.000 ha), dan Regosol seluas 44.800 ha yang hanya terdapat di Kabupaten Ketapang 40.000 ha dan Kota Singkawang seluas 4.800 ha (www.kalbarprov.go.id/).

Tabel. Jenis tanah di Provinsi Kalimantan Barat

No	Jenis tanah	Luas (ha)	Persentase (%)
1	Podsolet Merah Kuning	9.200.000	62,6
2	Orgosol, Gley, Humus dan aluvial	3.300.000	22,4
3	Podsol	454.400	3,1
4	Latosol	212.800	1,4
5	Regosol	44.800	0,3
6	Lain-lain	1.488.000	10,1
	Total	14.700.000	100,0

1.7. Penutup lahan

Penutup lahan merupakan istilah yang berkaitan dengan jenis kenampakan yang ada di permukaan bumi (Lillesand & Kiefer, 1990). Sedangkan menurut SNI 7645-1 (2014), penutup lahan adalah tutupan biofisik pada permukaan bumi yang dapat diamati merupakan suatu hasil pengaturan, aktivitas, dan perlakuan manusia yang dilakukan pada jenis penutup lahan tertentu untuk melakukan kegiatan produksi, perubahan, ataupun perawatan pada

penutup lahan tersebut.

Perubahan penutupan lahan merupakan keadaan suatu lahan yang mengalami perubahan kondisi pada waktu yang berbeda disebabkan oleh manusia (Lillesand dkk, 2003). Untuk mendeteksi perubahan dapat dilakukan dengan menggunakan fotografi udara berurutan di atas wilayah tertentu, dari fotografi tersebut penggunaan lahan untuk setiap waktu dapat dipetakan dan dibandingkan (Lo, 1995).

Faktor-faktor yang menyebabkan perubahan penutup lahan diantaranya adalah pertumbuhan penduduk, mata pencaharian, aksesibilitas, dan fasilitas pendukung kehidupan serta kebijakan pemerintah. Tingkat kepadatan penduduk yang semakin meningkat di suatu wilayah telah mendorong penduduk untuk membuka lahan baru yang digunakan sebagai pemukiman ataupun lahan-lahan budidaya.

Tabel. Luas penutup lahan di Provinsi Kalimantan Barat (2016)

No	Jenis penutup lahan	Luas (ha)	Persentase (%)
1	Hutan lahan rendah	4.555.640,95	**28,74**
2	Hutan lahan tinggi	3.599.707,75	22,71
3	Hutan mangrove	94.455,39	0,60
4	Hutan rawa/gambut	1.252.977,10	7,91
5	Semak belukar dan lainnya	1.869.512,82	11,80
6	Hutan tanaman	72.515,67	0,46
7	Perkebunan dengan tanaman berkayu keras	1.967.461,38	12,41
8	Perkebunan semusim	57,58	0,00
9	Kebun dan tanaman campuran	353.193,17	2,23
10	Tanaman semusim lahan kering	240.952,58	1,52
11	Tanaman berasosiasi dengan bangunan	656,48	0,00
12	Tanaman semusim lahan basah	142.843,68	0,90
13	Danau/telaga alami	27.956,42	0,18
14	Perairan laut dangkal	1.109.640,86	7,00
15	Rawa pedalaman	43.285,76	0,27
16	Rawa pesisir	10.344,26	0,07
17	Sungai	171.374,10	1,08
18	Tubuh air lain	3.417,75	0,02
19	Hamparan batuan/pasir lain	1.490,95	0,01
20	Hamparan pasir pantai non-volkanik	409,48	0,00
21	Lahan terbuka lain	192.237,48	1,21
22	Tambak	10.413,49	0,07
23	Waduk dan danau buatan	457,96	0,00
24	Kolam air tawar	1.316,03	0,01
25	Tampungan air lain	214,04	0,00
26	Saluran air	80,06	0,00
27	Permukaan diperkeras bukan gedung	116,41	0,00
28	Lahan terbuka diusahakan	33.143,84	0,21
29	Bangunan permukiman	88.955,43	0,56
30	Bangunan non permukiman	4.453,36	0,03
	Total	15.849.165,82	100,00

Ket: Klasifikasi penutup lahan berdasarkan SNI 7645-1: (2014) skala 1:250.000
Sumber: BIG, 2016.

Mata pencaharian penduduk di suatu wilayah berkaitan erat dengan usaha yang dilakukan penduduk di wilayah tersebut. Perubahan penduduk yang bekerja di bidang pertanian memungkinkan terjadinya perubahan penutup lahan. Semakin banyak penduduk yang bekerja di bidang pertanian, maka kebutuhan lahan semakin meningkat. Hal ini dapat mendorong penduduk untuk melakukan konversi lahan pada berbagai penutup lahan.

Berdasarkan hasil pemetaan pembaruan penutup lahan Kalimantan Barat tahun 2016 oleh BIG, penutup lahan terluas di Provinsi Kalimantan Barat adalah hutan lahan rendah seluas 4.555.640,95 ha atau 28,74% dari total luas penutup lahan Kalimantan Barat, disusul dengan hutan lahan tinggi dengan luas 3.599.707,75 ha atau 22,71% dari total luas penutup lahan Kalimantan Barat. Sedangkan terluas ketiga adalah perkebunan dengan tanaman berkayu keras yang didominasi oleh perkebunan kelapa sawit (1.967.461,38 ha atau 12,41% dari total luas penutup lahan di Kalimantan Barat). Total luas penutup lahan di Provinsi Kalimantan Barat adalah 15.849.165,82 ha.

Bab 2
Masa depan hutan Kalimantan Barat

Hutan Borneo termasuk di dalamnya hutan Kalimantan Barat dikenal oleh seluruh dunia sebagai *Lungs of The World* yaitu paru-paru dunia. Hal ini karena masih banyaknya tumbuhan yang hidup dalam ekosistem hutan baik yang masih alami dan juga sudah dikelola oleh masyarakat daerahnya. Disebut sebagai paru-paru dunia karena Borneo (Kalimantan, Malaysia dan Brunei Darussalam) memiliki penghasil oksigen terbesar guna kelangsungan hidup makhluk hidup di dunia ini (http://tripsinborneo-ind.blogspot.co.id/2014/10).

Secara umum fungsi yang dimiliki oleh hutan Kalimantan Barat antara lain sebagai penyelamat bumi dan penyelamat daerah. Sebagai penyelamat bumi, hutan Kalimanatan Barat merupakan penghasil oksigen dan pencegah global warming. Sebagai penyelamat daerah, hutan tersebut merupakan pencegah banjir, erosi dan tanah longsor, kekeringan, kekurangan bahan pangan serta saringan pembersih air alami.

Penghasil oksigen terbanyak di dunia yang diperlukan oleh makhluk hidup (manusia, binatang dan tumbuhan). Bagaimana hutan Kalimantan bisa menghasilkan begitu banyak oksigen? Hal ini dikarenakan hutan Kalimantan ditumbuhi oleh berbagai macam jenis tumbuh-tumbuhan yang pada siangnya menghasilkan oksigen. Keteraturan antara siang dan malam yaitu 12 jam siang dan 12 jam malam merupakan pembagian waktu yang kondusif untuk perkembangan tumbuh-tumbuhan. Sehingga menghasilkan oksigen dan penggunaan oksigen oleh tumbuh-tumbuhan seimbang.

Hutan Kalimantan Barat selayaknya hutan di daerah lain sangat membantu pemanasan global karena radiasi matahari dan panas bumi yang bergerumul di lapisan udara bumi. Hutan lebih banyak menyerap radiasi dan panas matahari. Hutan mampu untuk mengubah panas tersebut menjadi energi positif bagi tumbuhan dan lingkungan sekitar. Selain itu hutan Kalimantan, mengurangi panas bumi dan penguapan dari dalam bumi ke permukaan.

Hutan dan tumbuh-tumbuhannya membantu alam untuk mengontrol jumlah air yang muncul ke permukaan bumi. Air dengan curah hujan tinggi oleh kondisi Kalimantan yang terletak di wilayah tropis, memiliki potensi yang besar untuk banjir. Akan tetapi, resapan air ke dalam tanah dan penyuplaian air oleh tumbuhan membuat alam berkurang dari potensi banjir.

Kebanyakan erosi atau tanah longsor disebabkan oleh keadaan tanah yang rapuh dan mudah terbawa oleh air. Longsor bisa terjadi pada musim penghujan namun bisa pula terjadi

di musim kemarau. Dengan adanya akar-akar pohon sebagai jaring dan jangkar yang memperkokoh struktur tanah, ketika musim penghujan, pohon-pohon mengikatnya sehingga bisa mengurangi ancaman dari erosi. Jika terjadinya erosi disertai dengan air bah, maka akan memungkinkan menjadi banjir lumpur.

Batang pohon memiliki kemampuan untuk menyimpan air dan mengatur sirkulasi air di sekitar pohon tersebut. Kekeringan yang terjadi ketika curah hujan turun dan panas cuaca yang terjadi menyebabkan pasokan air menjadi berkurang karena lebih banyak penguapan dibandingkan penyerapan. Kekeringan sangat berpengaruh terhadap meningkatnya konsumsi akan air dan juga keterbatasan suplai air akan mempengaruhi kesuburan dan hasil panen.

Terkait dengan kekeringan yang berimbas kepada kualitas dan kuantitas suplai makanan, hutan dan pohon menjadi sumber pangan yang cukup berlimpah bagi kehidupan makhluk hidup baik manusia atau pun makhluk lainnya.

Hutan Kalimantan Barat merupakan bagian penyaring dan sirkulasi air bersih. Akar-akar pohon baik yang terdapat di hutan atau di sekitar kita menguatkan kondisi tanah. Hal ini membuat hanya sebagian dari sampah alam dan mineral yang larut menuju permukaan laut. Racun, kotoran, mineral, bahkan tanah itu sendiri dijernihkan melalui proses sirkulasi air dari dataran tinggi hingga bermuara kelautan. Terjadi evaporasi atau menguapan air ke lapisan udara yang membentuk awan. Awan yang yang memiliki kandungan banyak air akan menjadi hujan. Air tersebut kembali bersih dan dapat dikonsumsi oleh makhluk hidup.

Sangat disayangkan jika hutan alami Kalimantan Barat yang sebagai paru-paru dunia tersebut semakin hari semakin terdesak keberadaannya karena digantikan oleh penggunaan lahan lain, seperti perkebunan, pertambangan dan pertanian.

2.1. Perubahan lahan hutan menjadi perkebunan kelapa sawit

Perubahan penutup lahan merupakan keadaan suatu lahan yang mengalami perubahan kondisi pada waktu yang berbeda disebabkan oleh manusia (Lillesand dkk, 2003). Untuk mendeteksi perubahan dapat dilakukan dengan menggunakan fotografi udara berurutan di atas wilayah tertentu, dari fotografi tersebut penggunaan lahan untuk setiap waktu dapat dipetakan dan dibandingkan (Lo, 1995). Secara umum, faktor-faktor penyebab perubahan penutup lahan adalah pertumbuhan penduduk, mata pencaharian, aksesibilitas, fasilitas pendukung kehidupan dan kebijakan pemerintah.

Tingkat kepadatan penduduk yang semakin meningkat di suatu wilayah telah mendorong penduduk untuk membuka lahan baru yang digunakan sebagai pemukiman

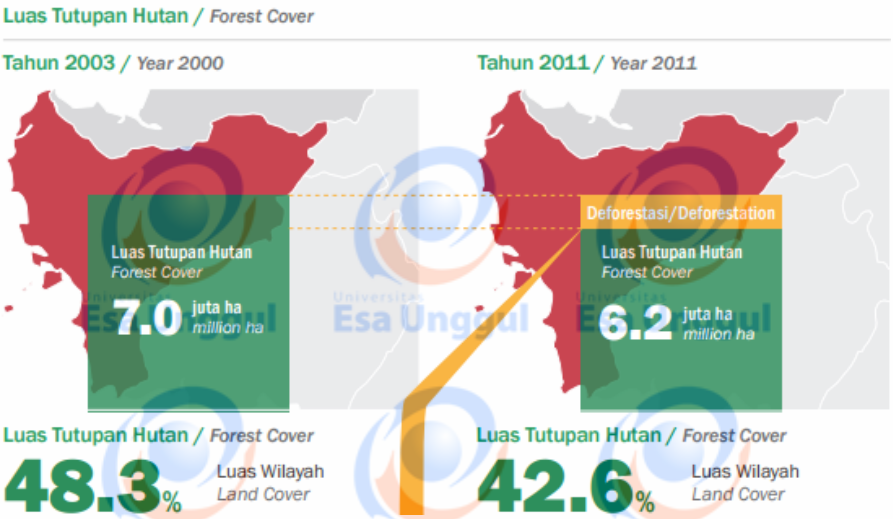
ataupun lahan-lahan budidaya. Seiring dengan pertambahan jumlah penduduk, maka tekanan terhadap lingkungan pun makin meningkat, terutama terhadap hutan (Atep, 2011). Makin tinggi laju pertambahan penduduk makin tinggi pula laju kerusakan hutan (deforestasi). Menurut Goeltenboth (1992), kerusakan hutan tropis pada awalnya bisa disebabkan banyak hal, antara lain pertumbuhan penduduk, kemiskinan, masalah utang luar negeri dan kondisi perekonomian yang buruk. Namun untuk sebagian besar penyebab utamanya karena perluasan lahan pertanian dan perkebunan, pembangunan berbagai proyek swasta besar, serta eksploitasi berlebihan terhadap sumberdaya kayu. Bisa dikatakan bahwa penyebab utama terjadinya kerusakan hutan ialah akibat sikap rakus sebagian pendatang dalam mengeksploitasi lingkungan.

Dari tahun ke tahun, penutup lahan di Kalimantan Barat mengalami konversi dengan begitu dinamis. Terutama hutan yang menjelma menjadi perkebunan kelapa sawit. Kalimantan Barat memiliki tutupan hutan sekitar 42% dari luas wilayahnya. Tipe vegetasi pada tutupan hutan meliputi: (1) hutan lahan kering primer, (2) hutan lahan kering sekunder, (3) hutan rawa primer, (4) hutan rawa sekunder, (5) hutan mangrove primer, dan (6) hutan mangrove sekunder dengan total luas sekitar 6,25 juta ha pada tahun 2011 (Prov. Kalbar, 2012).

Data dari Provinsi Kalimantan Barat (2012) menyebutkan bahwa pada tahun 2000-an wilayah Kalimantan Barat memiliki hutan seluas kurang lebih 7 juta ha (48,6% dari luas wilayahnya). Pada periode antara tahun 2003 - 2006, hutan di Kalimantan Barat mengalami deforestasi sebesar 42,4 ribu ha pertahun dan ditambah lagi dengan degradasi sebesar 94,5 ha pertahunnya (http://www.gcftaskforce.org/). Menurut Muhamad Asdi Juanda (2016), pada tahun 2008, Kalimantan Barat kembali kehilangan hutan kurang lebih 200 ha akibat kebakaran hutan, dan pada tahun 2009 Kalimantan Barat kehilangan hutan kurang lebih 374 ha. Tahun 2011 luas hutan itu menyusut hingga tinggal 6,2 juta ha (42% dari luas wilayah Kalimantan Barat). Pada tahun 2015, Kalimantan Barat kembali diterpa kebakaran hutan yang semakin menyusutkan luas hutannya dan menyebabkan kawasan tersebut dibalut oleh kabut asap yang berkepanjangan. Penyebab utama hutan di Kalimantan Barat mengalami deforestasi adalah konversi lahan hutan, penebangan liar dan kebakaran hutan. Sedangkan untuk penyebab degradasi adalah aktivitas pembukaan lahan perkebunan kelapa sawit secara besar-besaran.

Deforestasi yang tidak terkendali salah satunya adalah karena tidak tersedianya peta atau informasi geospasial yang terintegrasi pada setiap kementerian dan lembaga, sehingga terjadi tumpang tindih dalam pemberian ijin usaha. Untuk itu semua maka diperlukan adanya

Kebijakan Satu Peta yang mengandung makna Satu Referensi, Satu Standard, Satu Database dan Satu Geoportal. Kebijakan Satu Peta merupakan program pemerintah yang dikoordinasikan oleh Badan Informasi Geospasial (BIG).



Data dari Kementrian Kehutanan (2011) menyebutkan bahwa luas hutan Kalimantan Barat pada saat itu adalah 13.810.181,80 ha, sedangkan dari hasil pemetaan penutup lahan Kalimantan Barat tahun 2016 oleh BIG, menyatakan luas hutan di Provinsi Kalimantan Barat adalah 9.502.781,19 ha. Selama kurun waktu lima tahun tersebut, telah terjadi penyusutan luas hutan sebesar 4.307.400,61 ha (31.2%). Data dari Pemprov Kalimantan Barat juga menyebutkan bahwa dari luas wilayah hutan mencapai 12,8 juta ha memiliki laju kerusakan mencapai 166 ribu ha per tahun atau 1,9%.

Tabel. Penyusutan luas hutan versi Kementrian Kehutanan (2011) dan hasil pemetaan penutup lahan Kalimantan Barat oleh BIG (2016)

Sumber data	Tahun	Luas (ha)	Penyusutan
Kementrian Kehutanan	2011	13.810.181,80	4.307.400,61 (31,2%) per 5 th 861.480,12 ha per th (6,2% per th)
Hasil pemetaan penutup lahan Kalimantan Barat oleh BIG	2016	9.502.781,19	

Sumber: BIG, 2016.

Walaupun data luas hutan yang dimiliki Pemprov Kalimantan Barat, Kementrian Kehutanan dan hasil pemetaan penutup lahan Kalimantan Barat oleh BIG bisa berbeda-beda untuk tahun yang sama, hal ini karena pendekatan yang dilakukan dalam menentukan

klasifikasi dan luas hutan tersebut juga berbeda-beda. Namun demikian, yang pasti adalah bahwa hutan Kalimantan Barat telah mengalami penyusutan. Dan konversi hutan menjadi perkebunan kelapa sawit adalah yang paling mencolok.

Sumber: Lili Rambe (2014)

Pemandangan kontras, hutan yang lebat dan terkikis habis oleh perkebunan kelapa sawit

Hutan merupakan sumberdaya yang tidak ternilai harganya. Fungsi hutan adalah sebagai paru-paru dunia, sumber ekonomi, sumber plasma nutfah, habitat bagi flora dan fauna, pengatur tata air, pengendali banjir dan longsor, menyuburkan tanah, mengurangi polusi dan pencemaran udara, perlindungan alam hayati untuk kepentingan ilmu pengetahuan, kebudayaan, rekreasi, pariwisata dan sebagainya. Maka ketika terjadi deforestasi secara terus menerus, dapat merusak ekosistem hutan yang berdampak negatif bagi lingkungan dan masyarakat yang tinggal di sekitar hutan.

Menurut Germer dan Sauerborn (2008), konversi hutan menjadi perkebunan kelapa sawit yang merubah tutupan lahan selain akan mengurangi stok karbon, juga akan mengancam kerusakan keanekaragaman hayati, berkurangnya cadangan air dan kualitas tanah, dan berkurangnya habitat satwa yang dilindungi. Luasan dan kualitas hutan di Kalimantan Barat yang semakin berkurang juga menjadi ancaman serius bagi berbagai jenis satwa langka di kawasan tersebut, seperti orangutan, bekantan, beruang madu dan berbagai jenis owa. Satwa langka itu hidupnya terjepit diantara menyempitnya hutan yang menjadi habitat mereka dan perburuan liar. Musnahnya hutan yang menjadi habitat orangutan dan satwa lainnya akibat pembangunan perkebunan sawit selain berdampak langsung terhadap

hewan-hewan tersebut, juga berdampak langsung pada perubahan iklim yang akan berakibat buruk pada kehidupan manusia.

Sumber: Alamendah (2011)

Habitat satwa langka Indonesia kini berubah menjadi blok-blok kebun kelapa sawit

Dampak negatif lain dari eksploitasi hutan adalah hilangnya identitas masyarakat setempat. Arus masuknya budaya luar yang dibawa oleh masyarakat pendatang dalam kegiatan perkebunan maupun pertambangan dinilai telah mengakibatkan lunturnya nilai-nilai kearifan lokal. Ketergantungan dengan pihak luar itu karena prasarana berproduksi masyarakat yakni berupa lahan kian menyempit, sehingga mereka menjadi tergantung dengan pihak luar.

Upaya penyelamatan hutan Kalimantan Barat perlu segera dilakukan oleh Pemerintah Provinsi Kalimantan Barat. Memang bukan persoalan yang mudah seperti membalikkan tangan untuk upaya penyelamatan hutan. Namun demikian, tidak ada kata terlambat demi perubahan yang lebih baik. Upaya penyelamatan hutan tersebut terkait bagaimana mengubah pola pikir dan gaya hidup serta membentuk kesadaran lingkungan, baik dari masyarakat maupun pemerintah itu sendiri. Semua komponen masyarakat yang ada di Kalimantan Barat perlu juga dilibatkan dalam memperbaiki kondisi hutan saat ini, agar masyarakat menyadari bahwa hutan dan lingkungan itu sangat penting dijaga kelestariannya.

2.2. Pembukaan perkebunan kelapa sawit secara besar-besaran

Pertumbuhan sub-sektor kelapa sawit telah menghasilkan pertumbuhan ekonomi yang signifikan dan sering digunakan pemerintah untuk mendatangkan investor ke Indonesia. Namun pengembangan areal perkebunan kelapa sawit ternyata menyebabkan meningkatnya ancaman terhadap keberadaan hutan Indonesia karena pengembangan areal perkebunan kelapa sawit utamanya dibangun pada areal hutan konversi. (http://noyanpost.blogspot.co.id/2010/02/).

Provinsi Kalimantan Barat merupakan salah satu provinsi yang membuka secara besar-besaran perkebunan kelapa sawit. Karena itu, kelapa sawit juga menjadi salah satu yang khas dari Kalimantan Barat. Sebagai provinsi yang terletak di garis katulistiwa dan beriklim tropis serta topografi yang luas, perkembangan perkebunan kelapa sawit di Kalimantan Barat dari tahun ke tahun memang mengalami peningkatan yang cukup signifikan.

Sampai dengan September 2015, luas perkebunan kelapa sawit sudah mencapai angka 1,3 juta ha (https://sawitindonesia.com) yang dikelola oleh 427 perusahaan, termasuk perusahaan milik rakyat, negara dan swasta (http://disbun.kalbarprov.go.id/). Jumlah perusahaan ini meningkat hampir 50% dibandingkan tahun 2009. Perkebunan kelapa sawit tersebut tersebar di Kabupaten Mempawah, Kubu Raya, Singkawang, Sambas, Bengkayang, Landak, Sanggau, Sekadau, Sintang, Melawi, Kapuas Hulu, Ketapang dan Kayong Utara.

Menurut Ditjen Perkebunan (2014), di Kalimantan Barat terdapat perkebunan kelapa sawit yang diusahakan oleh rakyat, negara dan swasta. Dari data tersebut terlihat bahwa luasan perkebunan kelapa sawit yang diusahakan oleh swasta jauh lebih luas jika dibandingkan dengan perkebunan kelapa sawit milik rakyat dan negara. Pada tahun 2013, luas perkebunan kelapa sawit di Kalimantan Barat seluas 914.835 ha dengan produksi sebesar 1.794.466 ton, dan meningkat menjadi 1.003.570 ha dengan produksi sebesar 2.005.354 ton pada tahun 2015.

Tabel. Perkembangan pembangunan perkebunan kelapa sawit di Kalimantan Barat menurut jenis perkebunan (2013 – 2015)

Tahun	Perkebunan rakyat		Perkebunan negara		Perkebunan swasta		Jumlah	
	Luas (ha)	Produksi (ton)	Luas (ha)	Produksi (ton)	Luas (ha)	Produksi (ton)	Luas (ha)	Produksi (ton)
2013	314.938	477.530	57.134	129.706	542.763	1.187.230	914.835	1.794.466
2014	329.092	509.612	58.744	132.433	571.390	1.256.826	959.226	1.898.871
2015 **	342.693	539.634	60.400	135.218	600.477	1.330.502	1.003.570	2.005.354

Sumber: Ditjen Perkebunan (2014)
Ket: **) angka estimasi

Menurut BPS Kalimantan Barat (2014), luas perkebunan kelapa sawit di Kalimantan Barat adalah 1.269.226,00 ha atau 8,6% dari luas wilayah Kalimantan Barat. Menurut hasil pemetaan penutup lahan Kalimantan Barat oleh BIG pada tahun 2016, luasan perkebunan tersebut meningkat menjadi 1.816.212,41 ha (12,4% dari luas wilayah Kalimantan Barat). Sehingga dalam jangka waktu 2 tahun telah terjadi peningkatan luas perkebunan kelapa sawit sebesar 546.986,41 ha (43%). Lahan terluas yang digunakan untuk perkebunan kelapa sawit di Kalimantan Barat yaitu di Kabupaten Ketapang (530.897,75 ha), Sanggau (268.324,10 ha), dan Sintang dengan luas lahan 190.574,99 ha.

Tabel. Peningkatan luas perkebunan kelapa sawit Kalimantan Barat (2014-2016)

Tahun	Luas perkebunan kelapa sawit (ha)	Peningkatan	
		Luas (ha)	%
2014	1.269.226,00	546.986,41	43
2016	1.816.212,41		

Sumber: BPS Kalbar (2014) dan hasil pemetaan penutup lahan Kalimantan Barat oleh BIG (2016)

Secara teknis, kelapa sawit memang cocok untuk daerah Kalimantan Barat, karena tidak mempersyaratkan kesuburan tanah. Oleh karena itu, konversi lahan hutan menjadi perkebunan kelapa sawit meningkat cukup signifikan.

Di dalam perjalanannya, pembangunan perkebunan kelapa sawit tersebut mempunyai dampak positif dan dampak negatif. Dampak positif yang ditimbulkan antara lain adalah peningkatan pendapatan masyarakat, peningkatan penerimaan devisa negara, perluasan lapangan pekerjaan, peningkatan produktivitas, dan daya saing, serta pemenuhan kebutuhan konsumsi dan bahan baku industri dalam negeri. Hasil produksi dari perkebunan ini memberikan kontribusi terhadap pembangunan Kalimantan Barat dan merupakan salah satu mata pencaharian bagi masyarakat Kalimantan Barat. Selain itu, perusahaan pengelola juga dapat menghasilkan keuntungan dengan menjual hasil perkebunan melalui pasar domestik maupun pasar global.

Tabel. Dampak positif dan negatif dari Pembangunan perkebunan kelapa sawit Kalimantan Barat

Pembangunan perkebunan kelapa sawit Kalimantan Barat	
Dampak positif	**Dampak negatif**
• Peningkatan pendapatan masyarakat	• Deforestasi
• Peningkatan penerimaan devisa negara	• Merusak keseimbangan alam dan lingkungan
• Perluasan lapangan pekerjaan	• Gangguan ekosistem hutan
• Peningkatan produktivitas dan daya saing	• Kehilangan keanekaragaman hayati
• Pemenuhan kebutuhan konsumsi	• Kehilangan plasma nutfah
• Pemenuhan bahan baku industri dalam negeri	• Kehilangan spesies tumbuhan dan hewan
	• Kehilangan sumber air
	• Konflik sosial antara perusahaan dengan masyarakat
	• Bencana banjir
	• Pencemaran udara

Selain berdampak positif, beberapa dampak negatif timbul dari pembangunan perkebunan kelapa sawit. Secara ekologis, sistem monokultur pada perkebunan kelapa sawit telah merubah ekosistem hutan hujan tropis, kehilangan keanekaragaman hayati, plasma nutfah, dan sejumlah spesies tumbuhan dan hewan. Dampak negatif yang lain adalah hilangnya sejumlah sumber air, sehingga memicu kekeringan, peningkatan suhu, dan gas rumah kaca yang pada akhirnya mendorong terjadinya bencana alam, persoalan tata ruang, monokultur, homogenitas dan *overloads* konversi. Hilangnya keaneka ragaman hayati ini akan memicu kerentanan kondisi alam berupa menurunnya kualitas lahan disertai erosi, hama dan penyakit. Pembukaan lahan sering kali dilakukan dengan cara tebang habis dan *land clearing* dengan cara pembakaran demi efesiensi biaya dan waktu.

Keberadaan perkebunan kelapa sawit akan merusak keseimbangan alam dan lingkungan, seperti akar dari kelapa sawit sangat sulit untuk dibersihkan walaupun pohon sawit tersebut telah mati. Dibutuhkan waktu bertahun-tahun agar akar dan tanah yang telah ditanami kelapa sawit dapat digunakan lagi. Selain itu tanah bekas perkebunan kelapa sawit akan menjadi gersang karena unsur-unsur hara yang ada di dalam tanah telah habis. Kerakusan unsur hara dan air tanaman monokultur seperti sawit, yang mana dalam satu hari satu batang pohon sawit bisa menyerap 12 liter.

Pertumbuhan kelapa sawit juga mesti dirangsang oleh berbagai macam zat fertilizer sejenis pestisida dan bahan kimia lainnya. Disamping itu, kemunculan hama migran baru yang sangat ganas karena jenis hama baru ini akan mencari habitat baru akibat kompetisi yang keras dengan fauna lainnya. Ini disebabkan karena keterbatasan lahan dan jenis tanaman akibat monokulturasi. Dampak negatif yang lainnya adalah pencemaran yang diakibatkan oleh asap hasil dari pembukaan lahan dengan cara pembakaran dan pembuangan limbah, merupakan cara-cara perkebunan yang meracuni makhluk hidup dalam jangka waktu yang lama. Hal ini semakin merajalela karena sangat terbatasnya lembaga kemanusiaan yang melakukan kegiatan tanggap darurat kebakaran hutan dan penanganan. (http://noyanpost.blogspot.co.id/2010/02/).

Selanjutnya, praktek konversi hutan alam untuk pembangunan perkebunan kelapa sawit seringkali menjadi penyebab utama bencana alam seperti banjir dan tanah longsor. Dampak negatif terhadap lingkungan menjadi bertambah serius karena dalam prakteknya pembangunan perkebunan kelapa sawit tidak hanya terjadi pada kawasan hutan konversi, melainkan juga dibangun pada kawasan hutan produksi, hutan lindung, dan bahkan di kawasan konservasi yang memiliki ekosistem yang unik dan mempunyai nilai keanekaragaman hayati yang tinggi.

Secara sosial, terjadinya konflik horiziontal dan vertikal akibat masuknya perkebunan kelapa sawit. Sebut saja konflik antar warga yang menolak dan menerima masuknya perkebunan sawit dan bentrokan yang terjadi antara masyarakat dengan aparat pemerintah akibat sistem perijinan perkebunan sawit. Konflik yang terjadi antara perusahaan dengan masyarakat sekitar antara lain konflik kepemilikan lahan atau karena limbah yang dihasilkan oleh industri kelapa sawit. Industri kelapa sawit merupakan industri yang sarat dengan residu hasil pengolahan. Jika pengelolaan limbah tidak dilakukan secara baik dan profesional, maka dapat mencetuskan bencana sosial.

Dampak dari aktivitas pembukaan lahan perkebunan kelapa sawit secara besar-besaran di Kalimantan Barat sejak tahun 2009 sudah dirasakan masyarakat. Bencana banjir hampir melanda seluruh kabupaten/kota yang sebelumnya hanya terjadi di beberapa kawasan rendah saja. Dampak negatif yang lain ialah kerusakan daerah aliran sungai (DAS) Kapuas yang merupakan sumber air bagi sebagian masyarakat Kalimantan Barat.

Cerita mengalir dari Kabupaten Sambas tentang penderitaan manusia akibat pembukaan perkebunan kelapa sawit. Ada perusahaan melakukan sosialisasi pembukaan lahan secara diam-diam. Bahkan baru tahap sosialisasi, langsung kemudian terjadi

penggusuran lahan. Lahan kebun dan perkuburan keramat menjadi korban penggusuran untuk perkebunan kelapa sawit. Cerita tidak berhenti sampai disitu, pembukaan lahan perkebunan kelapa sawit seringkali menimbulkan pencemaran akibat asap hasil dari pembukaan lahan dengan cara pembakaran dan pembuangan limbah. Ini merupakan cara-cara pengelola perkebunan meracuni makhluk hidup dalam jangka waktu yang lama.

Data dari Kasdam XII Tanjungpura (2014) menyebutkan terdapat sebanyak 84 kasus konflik lahan perkebunan kelapa sawit (http://edudetik.blogspot.co.id). Dari 84 kasus tersebut, konflik yang paling sering terjadi antara masyarakat adat dengan perusahaan perkebunan, pemilik lahan dengan pemerintah, perusahaan perkebunan dengan pemerintah, masyarakat dengan masyarakat, dan karyawan dengan perusahaan perkebunan. Salah satu kasus yang menonjol yaitu konflik antara masyarakat dengan perusahaan kelapa sawit di Kawasan Hutan Adat Seruat Dua, Kecamatan Kubu, Kabupaten Kubu Raya, Kalimantan Barat. Masyarakat di sekitar hutan tersebut merasa resah dengan lahan hutan yang telah dirambah untuk perkebunan sawit. Mereka kesulitan mendapatkan air tawar pada saat musim kemarau, karena hutan mereka menjadi gundul akibat pembukaan lahan kelapa sawit.

Pembukaan lahan hutan menjadi perkebunan skala besar, merupakan keadaan yang harus dikritisi. Target untuk luasan pembukaan perkebunan kelapa sawit adalah 1,5 juta ha. Kebun yang sudah ditanam dan telah dikelola sampai dengan tahun 2014 mencapai 900 ribu ha. Tetapi faktanya proses perijinan kini sudah mencapai 4,8-4,9 juta ha (http://edudetik.blogspot.co.id). Luasan perkebunan yang masih dalam proses perijinan ternyata jauh lebih luas dari target, dan itu pasti akan kembali merusak hutan Kalimantan Barat. Target 1,5 juta ha itu sebenarnya prioritas untuk lahan kritis dan tidak produktif, tetapi jika perijinan pembukaan lahan kelapa sawit nanti melebihi target, bisa dipastikan yang akan dirambah itu bukan hanya sekedar lahan kritis. Pasti di dalamnya ada hutan lahan tinggi primer dan sekunder, hutan lahan rendah primer dan sekunder, hutan rawa/gambut primer dan sekunder. Wilayah yang dikelola masyarakat menjadi semakin sempit.

Alangkah baiknya pemerintah Provinsi Kalimantan Barat melakukan pengecekan terhadap kawasan-kawasan yang telah melegalkan proses perijinan yang seharusnya lahan tersebut bukan untuk perkebunan. Jika beberapa tahun ke depan pembangunan perkebunan kelapa sawit masih terus diperluas, akibatnya akan terjadi bencana alam yang dapat berakibat pada bencana kemanusiaan.

Bab 3

Lahan gambut Kalimantan Barat sebagai penopang ekonomi jangka panjang

Lahan gambut atau dalam istilah SNI 7645 (1): 2014 dinamakan hutan rawa/gambut adalah salah satu tipe hutan tropis yang ada di Indonesia dan merupakan sumberdaya alam yang unik dan mempunyai fungsi hidrologi dan lingkungan yang sangat penting bagi berbagai kehidupan. Hutan rawa/gambut adalah bentang lahan yang tersusun oleh tanah hasil dekomposisi tidak sempurna dari vegetasi pepohonan yang tergenang air sehingga kondisinya anaerobik. Material organik tersebut terus menumpuk dalam waktu lama sehingga membentuk lapisan-lapisan dengan ketebalan lebih dari 50 cm. Tanah jenis ini banyak dijumpai di daerah-daerah jenuh air seperti rawa, cekungan, atau daerah pantai. Tanah gambut memiliki kemampuan menyimpan air hingga 13 kali dari bobotnya. Secara umum, tingkat keasaman (pH) tanah gambut berkisar antara 3-5. Semakin tebal bahan organik, keasaman gambut semakin meningkat. Gambut pantai memiliki keasaman lebih rendah dari gambut pedalaman. Lahan rawa gambut merupakan bagian dari sumberdaya alam yang mempunyai fungsi untuk pelestarian sumberdaya air, peredam banjir, pencegah intrusi air laut, pendukung berbagai kehidupan/keanekaragaman hayati, pengendali iklim (melalui kemampuannya dalam menyerap dan menyimpan karbon) dan sebagainya. Sebagian besar lahan gambut masih berupa hutan yang menjadi habitat tumbuhan dan satwa langka. Kerusakan yang terjadi pada lahan gambut bisa menyebabkan bencana bagi daerah sekitarnya.

Luas hutan rawa/gambut di Indonesia diperkirakan 20,6 juta ha atau sekitar 10,8 % dari luas daratan Indonesia. Hutan rawa/gambut tersebut hanya terdapat di Pulau Sumatera dan Kalimantan. Pulau Sumatera merupakan wilayah yang terluas hutan rawa/gambutnya, yaitu sekitar 7,2 juta ha yang membentang dari utara Provinsi Aceh, Sumatera Utara sampai dengan Provinsi Lampung di bagian selatan. Wilayah Kalimantan mempunyai hutan rawa/gambut seluas 4,7 ha (Wahyunto et al., 2005). Sebaran hutan rawa/gambut terluas di Sumatera terdapat di Provinsi Riau seluas 4.043.000 ha, Sumatera Selatan seluas 1.483.000 ha dan Jambi seluas 716.000 ha, sedangkan sebaran hutan rawa/gambut di Kalimantan adalah di Kalimantan Barat seluas 1.729.000 ha dan Kalimantan Tengah seluas 3.070.000 ha (https://cites.org/).

Berdasarkan hasil inventarisasi berbasis teknologi Penginderaan Jauh dan Sistem Informasi Geografi, luas hutan rawa/gambut di Kalimantan adalah 5,76 juta ha, yang tersebar di wilayah Kalimantan Barat seluas 1,0729 juta ha, Kalimantan Tengah seluas 3,010 juta ha, Kalimantan Selatan seluas 0,331 juta ha dan Kalimantan Timur seluas 0,697 ha (BPDAS, 2011). Hutan rawa/gambut di Kalimantan sebagian besar menempati dataran rendah gambut dan kubah yang terbentang pada cekungan luas antara sungai-sungai besar. Hutan rawa/gambut ini merupakan habitat ramin terbesar di Kalimantan dengan berbagai kondisi habitat, kedalaman gambut dan bentuk pengelolaan.

Kondisi hutan rawa gambut di Provinsi Kalimantan Barat

Kalimantan Barat merupakan salah satu provinsi yang memiliki kawasan hutan yang cukup luas setelah Kalimantan Timur dan Kalimantan Tengah, yaitu sekitar 6,39% dari luas kawasan hutan di Indonesia. Luas kawasan hutan di Provinsi Kalimantan Barat adalah 9.178.760 ha atau sekitar 61,73% dari luas Provinsi Kalimantan Barat (Menurut Surat Keputusan Menteri Kehutanan No. 259/Kpts-II/2000 tanggal 23 Agustus 2000). Kawasan hutan terdiri dari kawasan konservasi seluas 1.645.580 ha, hutan lindung seluas 2.307.045 ha, hutan produksi seluas 5.226.135 ha dan areal penggunaan lain (APL) seluas 5.689.940 ha. Di dalam hutan lindung tersebut terdapat hutan rawa/gambut dengan luas sekitar 126.130 ha.

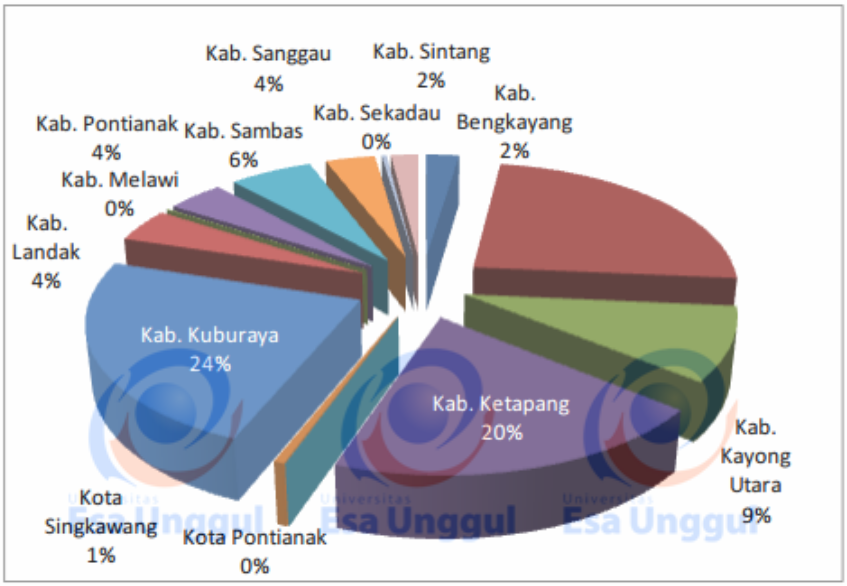
Menurut data dari BPDAS Kapuas tahun 2011, luas lahan gambut di Provinsi Kalimantan Barat seluas 1.749.780,30 ha atau 11,87% dari luas wilayah provinsi. Hutan rawa/gambut tersebut tersebar di 12 kabupaten dan 2 kota. Luas hutan rawa/gambut di dalam kawasan hutan lebih besar dibandingkan dengan di luar kawasan hutan. Gambut yang berada di dalam kawasan hutan terdiri dari hutan konservasi (seluas 114.317,72 ha), hutan lindung (seluas 130.729,79 ha) dan hutan produksi (seluas 857.654,96 ha). Sedangkan gambut yang

berada di luar kawasan hutan yang merupakan kawasan budidaya seluas 343.397,88 ha dan kawasan lindung seluas 296.224,68 ha.

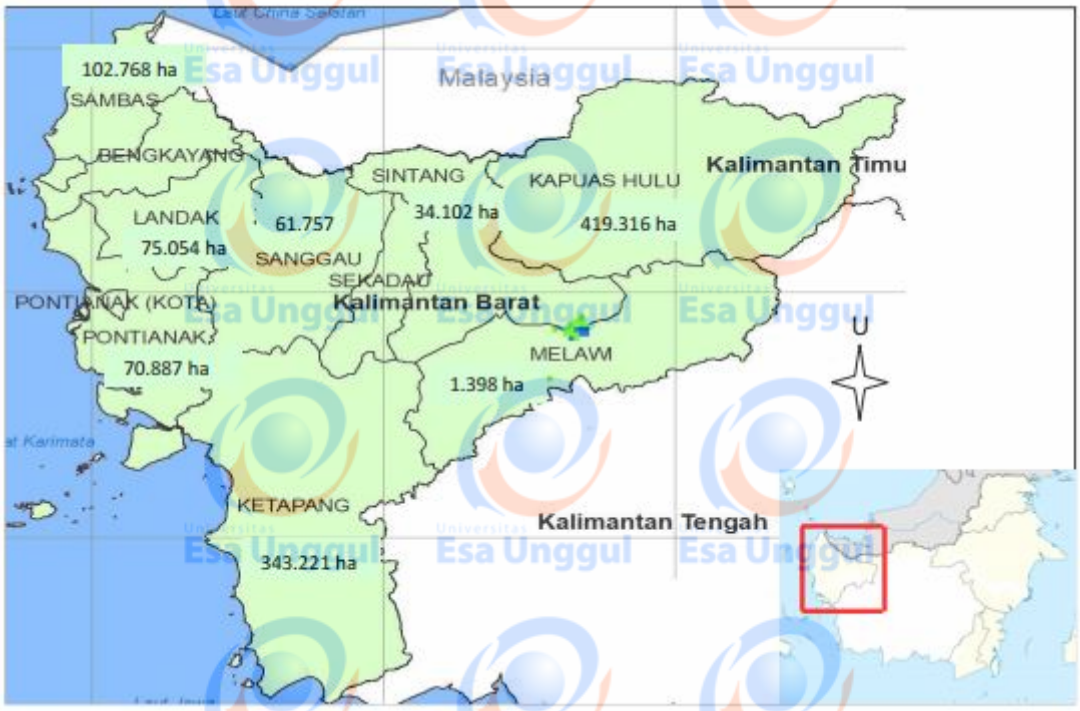
Tabel. Sebaran luas hutan rawa/gambut di Provinsi Kalimantan Barat (2011)

No.	Kabupaten/Kota	Fungsi Lahan					Total (ha)
		Dalam Kawasan (ha)			Luar Kawasan (ha)		
		KK	HL	HP	KB	KL	
1	Kab. Bengkayang	-	-	20.938,63	7.595,00	12.487,37	41.021,00
2	Kab. Kapuas Hulu	90.351,25	10.785,89	182.789,93	129.865,33	5.524,39	419.316,78
3	Kab. Kayong Utara	19.396,43	35.262,86	74.601,72	12.827,47	21.042,97	163.131,44
4	Kab. Ketapang	1.475,83	20.275,79	224.193,87	46.431,19	50.844,62	343.221,31
5	Kota Pontianak	-	-	-	398,38	-	398,38
6	Kota Singkawang	-	-	3.217,09	3.037,99	3.323,96	9.579,03
7	Kab. Kuburaya	-	61.961,41	174.424,36	59.099,42	118.016,44	413.501,62
8	Kab. Landak	71,80	1.510,07	24.355,69	26.696,23	22.420,63	75.054,41
9	Kab. Melawi	-	-	-	-	1.398,62	1.398,62
10	Kab. Pontianak	-	-	46.949,75	5.559,72	18.377,56	70.887,03
11	Kab. Sambas	3.022,41	114,16	56.433,66	16.962,06	26.236,46	102.768,75
12	Kab. Sanggau	-	819,62	49.045,45	10.843,28	1.049,13	61.757,48
13	Kab. Sekadau	-	-	704,81	4.665,74	816,36	6.186,91
14	Kab. Sintang	-	-	-	19.416,08	14.686,19	34.102,27
	Total (ha)	**114.317,72**	**130.729,79**	**857.654,96**	**343.397,88**	**296.224,68**	**1.742.325,03**

Sumber: RTk – RHL BPDAS Kapuas Tahun 2011 (data hasil olahan)
Keterangan: HL (Hutan Lindung), KK (Kawasan Konservasi), HP (Hutan Produksi), KB (Kawasan Budidaya)



Presentase hutan rawa/gambut di Provinsi Kalimantan Barat tahun 2011



Sebaran hutan rawa/gambut di Provinsi Kalimantan Barat tahun 2011

Berdasarkan hasil pemetaan penutup lahan Kalimantan Barat tahun 2016 yang dilakukan oleh BIG dan mengacu kepada SNI 7645-1:2014, diketahui bahwa total hutan rawa/gambut baik primer maupun sekunder adalah 1.252.977,10 ha atau sekitar 11% dari total luas wilayah Kalimantan Barat. Hutan rawa/gambut sekunder atau hutan rawa/gambut yang sudah ada pengaruh aktivitas manusia sebesar 753.387,06 ha atau 60 persen, lebih besar jika dibandingkan dengan hutan rawa/gambut primer (hutan rawa/gambut yang belum ada

pengaruh manusia) yang luasannya 499.590,04 ha atau 40% dari total hutan rawa/gambut yang ada di Kalimantan Barat. Untuk hutan rawa/gambut sekunder, yang terluas adalah hutan rawa/gambut yang berkerapatan tinggi atau yang kerapatan tajuknya di atas 70% yaitu seluas 385.606,89 ha, sedangkan hutan rawa/gambut primer yang terluas adalah hutan rawa/gambut yang juga berkerapatan tinggi yaitu seluas 374.250,29 ha.

Tabel. Sebaran luas hutan rawa/gambut Kalimantan Barat (2016)

No	Klasifikasi hutan rawa/gambut	Luas (ha)	%
1	Hutan rawa/gambut primer kerapatan rendah	22.040,89	
2	Hutan rawa/gambut primer kerapatan sedang	103.298,86	
3	Hutan rawa/gambut primer kerapatan tinggi	374.250,29	
	Total hutan rawa/gambut primer	**499.590,04**	40
4	Hutan rawa/gambut sekunder kerapatan rendah	84.801,19	
5	Hutan rawa/gambut sekunder kerapatan sedang	278.778,25	
6	Hutan rawa/gambut sekunder kerapatan tinggi	385.606,89	60
	Total hutan rawa/gambut sekunder	**753.387,06**	
	Total hutan rawa/gambut (primer dan sekunder)	1.248.776,36	

Sumber: Hasil pemetaan penutup lahan Kalimantan Barat oleh BIG (2016)

Hutan rawa/gambut tersebar di 12 kabupaten/kota yang ada di Provinsi Kalimantan Barat (dari 14 kabupaten dan kota yang ada di Provinsi Kalimantan Barat), kecuali Kota Pontianak dan Kabupaten Melawi. Tiga kabupaten yang mempunyai hutan rawa/gambut yang terluas adalah Kabupaten Kapuas Hulu seluas 379.909,69 ha atau 30.42 % dari total luas hutan gambut yang ada di wilayah Kalimantan Barat, terluas kedua adalah Kabupaten Ketapang yaitu 304.865.39 ha atau 24.41 %, dan terluas ketiga adalah Kabupaten Kuburaya, dengan luasan 282.671,35 ha (22.64 %). Untuk Kabupaten Kapuas Hulu, hutan rawa/gambut yang terluas adalah hutan rawa/gambut primer kerapatan tinggi (162.411,38 ha), untuk Kabupaten Ketapang adalah hutan rawa/gambut sekunder kerapatan sedang atau yang kerapatan tajuknya antara 41%-70% yaitu 105.514,05 ha, sedangkan untuk Kabupaten Kuburaya adalah hutan rawa/gambut sekunder kerapatan tinggi yaitu seluas 89.444,03 ha.

Tabel. Luas hutan rawa/gambut Kalimantan Barat per Kabupaten/Kota (2016)

	LUAS (Ha) KALIMANTAN BARAT											TOTAL
Klasifikasi hutan rawa/gambut	BENG-KAYANG	KAPUAS HULU	KAYONG UTARA	KETA-PANG	KOTA SINGKA-WANG	KUBU-RAYA	LANDAK	MEM-PAWAH	SAM-BAS	SANG GAU	SINTANG	
Hutan rawa/gambut primer kerapatan rendah	-	4.455,81	3.662,03	6.542,18	7,05	4.932,99	-	-	2.405,64	35,19	-	22.040,89
Hutan rawa/gambut primer kerapatan sedang	1.202,59	42.181,38	-	9.420,83	-	34.560,80	-	-	15.704,25	229,02	-	103.298,86
Hutan rawa/gambut primer kerapatan tinggi	2.911,51	162.411,38	51.658,52	68.207,71	-	80.855,35	-	-	8.205,81	-	-	374.250,29
Total luas hutan gambut primer	4.114,10	204.592,76	51.658,52	77.628,54	0,00	115.416,15	0,00	0,00	23.910,06	229,02	0,00	477.549,15
Hutan rawa/gambut sekunder kerapatan rendah	-	7.659,70	4200.73	51.108,96	-	16.848,86	6,45	148,46	3.373,56	4.385,76	1.269,45	84.801,19
Hutan rawa/gambut sekunder kerapatan sedang	3.738,61	63.003,55	18.502,24	105.514,05	-	56.029,31	5.295,05	7.302,35	1.540,00	5.803,10	12.049,99	278.778,25
Hutan rawa/gambut sekunder kerapatan tinggi	-	100.197,88	53.144,98	64.071,66	-	89.444,03	14.316,68	29.270,09	690,00	34.459,38	12,19	385.606,89
Hutan/rawa gambut sekunder kerapatan rendah	-	-		-	-	-	-	-	-	-	-	-
Total hutan gambut	7.852,71	379.909,69	126.967,77	304.865,39	7,05	282.671,35	19.618,17	36.720,89	31.919,26	44.912,45	13.331,62	1.248.776,36
Presentase (%)	0,63	30,42	10,17	24,41	0,00	22,64	15,71	0,03	2,56	3,60	0,01	

Sumber: Hasil pemetaan penutup lahan Kalimantan Barat oleh BIG (2016)

Berdasarkan data RTk – RHL BPDAS Kapuas (2011), Kalimantan Barat memiliki lima kawasan hutan lindung gambut yaitu di Kabupaten Kapuas Hulu dengan luas 1.732,14 ha, Kabupaten Kayong Utara dengan luas 3.4246,71 ha, Kabupaten Ketapang dengan luas 20.902,45 ha, Kabupaten Kubu Raya dengan luas 58.522,74 ha dan Kabupaten Landak dengan luas 1.093,62 ha. Namun demikian, hutan rawa/gambut di Kalimantan Barat secara umum sudah berubah menjadi hutan rawa/gambut sekunder atau bekas tebangan. Hanya seluas 21.848,06 ha (1,74%) yang masih merupakan hutan rawa/gambut primer yang terdapat di dua kabupaten, yaitu Kabupaten Kuburaya (14.196,39 ha) dan Kabupaten Kapuas Hulu (7.651,67 ha) (BPDAS Kapuas, 2011). Sisanya umumnya adalah kawasan gambut yang telah berubah menjadi semak belukar, ladang, tegalan atau bahkan areal terbuka.

Sementara itu, data yang agak berbeda didapatkan dari hasil pemetaan penutup lahan di Provinsi Kalimantan Barat oleh BIG tahun 2016. Lahan gambut primer terbukti masih terdapat di 11 kabupaten dan kota seperti Kabupaten Bengkayang, Kapuas Hulu, Kayong Utara, Ketapang, Kota Singkawang, Kuburaya, Sambas, dan Kabupaten Sanggau. Lahan gambut primer terluas berada di Kapuas Hulu seluas 204.592,76 ha, dan Kubu Raya seluas

115.416,15 ha. Total lahan gambut primer di Provinsi Kalimantan Barat adalah 477.549,15 ha.

Luas gambut primer tahun 2016 jauh lebih luas jika dibandingkan dengan luas lahan gambut primer tahun 2011. Namun demikian secara keseluruhan, luas lahan gambut primer dan sekunder tahun 2011 lebih luas dibandingkan tahun 2016. Menurut data dari RTk – RHL BPDAS Kapuas tahun 2011, luas hutan rawa/gambut di Provinsi Kalimantan Barat sebesar 1.742.325,03 ha, sedangkan luas hutan rawa/gambut berdasarkan hasil pemetaan penutup lahan Kalimantan Barat oleh BIG tahun 2016 adalah 1.248.776,36 ha, maka dapat dikatakan bahwa selama kurun waktu 5 tahun tersebut telah terjadi penyusutan hutan rawa/gambut sebesar 493.548,67 ha atau 28 % (98.709,73 ha/tahun atau 5.6 % per tahun).

Tabel. Perbandingan luas hutan rawa/gambut tahun 2011 dan 2016

Tahun	Luas (ha)	Penyusutan
2011	1.742.325,03	493.548,67 ha atau 28 % atau 98.709,73 ha/tahun atau 5.6 % per tahun
2016	1.248.776,36	

Sumber: RTk – RHL BPDAS Kapuas (2011) dan hasil pemetaan penutup lahan Kalimantan Barat oleh BIG (2016)

Kerusakan lahan gambut banyak terjadi karena aktivitas manusia, misalnya konversi hutan gambut menjadi lahan pertanian, perkebunan dan kehutanan. Lahan gambut di Indonesia, mengalami laju kerusakan tertinggi. Kerusakan terbesar diakibatkan oleh konversi lahan untuk perkebunan kelapa sawit dan pulp. Untuk kondisi di Provinsi Kalimantan Barat, penyusutan luasan lahan gambut diakibatkan dari kebakaran hutan dan konversi menjadi lahan terbuka, semak belukar, ladang atau tegalan, sawah dan perkebunan kelapa sawit. Ekspansi pembukaan lahan secara besar-besaran untuk perkebunan kelapa sawit disinyalir sebagai penyebab utama penyusutan dan kerusakan ekosistem lahan gambut di Provinsi Kalimantan Barat.

Awal kerusakan lahan gambut berasal dari proses pembabatan hutan (*land clearing*). Setelah hutan dibabat, proses selanjutnya adalah pengeringan lahan dengan bertujuan untuk mengeluarkan air yang terkandung dalam tanah gambut. Caranya dengan membuat parit atau saluran drainase agar air mengalir keluar. Proses pengeringan ini menyebabkan permukaan gambut menjadi turun. Sehingga menyebabkan pohon-pohon yang terdapat di permukaan tanah menjadi roboh, tidak bisa tegak dengan kuat karena akarnya menyembul. Pengeringan pada lahan gambut ini berkarakteristik tidak dapat kembali (*irreversible*). Sekali air dikeluarkan, gambut akan kehilangan sebagian kemampuannya untuk menyimpan air.

Sehingga di musim kemarau akan rawan kebakaran. Proses kebakaran hutan gambut merupakan pelepasan karbon dalam jumlah besar ke atmosfer dan memusnahkan keanekaragaman hayati hutan. Sebaliknya di musim hujan, hutan gambut tidak bisa menyerap air dengan baik yang menyebabkan bencana banjir.

Lahan gambut menyimpan 550 G ton karbon, jumlah ini setara dengan 75% karbon yang ada di atmosfir, dua kali jumlah karbon yang dikandung seluruh hutan non-gambut dan sama dengan jumlah karbon dari seluruh biomassa yang ada di bumi (Agus & Subiksa, 2008). Bahaya dari rusaknya gambut tidak hanya dirasakan secara lokal dan regional saja, melainkan berkontribusi pada bencana global perubahan iklim. Emisi karbon bisa terlepas saat konversi gambut, mulai dari pembabatan vegetasi, kebakaran hutan, hingga proses dekomposisi gambut akibat kegiatan pertanian.

Berbagai gangguan telah menyebabkan semakin luasnya kerusakan ekosistem gambut dan lahan kritis. Menurut BPDAS Kapuas (2011) disebutkan bahwa luas kawasan gambut dengan kondisi kritis di Provinsi Kalimantan Barat adalah sebesar 91,96% dan bahkan sangat kritis seluas 7,41%. Lahan gambut yang berada dalam kondisi relatif baik hanya 0,64%.

Kebakaran hutan rawa/gambut di Kalimantan Barat

Kawasan gambut dalam kondisi agak kritis akan menjadi kritis bahkan sangat kritis apabila pencegahan tidak segera dilakukan dan pengelolaan tidak diperbaiki termasuk dengan kegiatan rehabilitasi dan restorasi ekosistem. Lahan gambut bisa menjadi kritis, salah satu penyebabnya adalah kebakaran atau pembakaran di lahan gambut tersebut.

Tabel. Sebaran lahan gambut dan tingkat kekritisannya di Provinsi Kalimantan Barat (2011)

No.	Kabupaten/Kota	Luasan Kawasan Bergambut (ha)	Tingkat Kekritisan Gambut		
			Tidak Kritis (ha)	Kritis (ha)	Sangat Kritis(ha)
1	Bengkayang	41.066,87	-	40.464,36	602,51
2	Kapuas Hulu	421.559,02	600,48	382.321,15	38.637,40
3	Kayong Utara	163.959,56	0,28	156.114,91	7.844,37
4	Ketapang	344.511,15	-	305.726,12	38.785,03
5	Kota Pontianak	398,38	-	398,38	-
6	Kota Singkawang	9.579,03	-	9.439,84	139,20
7	Kuburaya	414.392,50	10.503,85	370.120,77	33.767,88
8	Landak	75.108,97	-	73.665,15	1.443,82
9	Melawi	1.398,62	-	1.398,62	-
10	Pontianak	70.889,09	-	69.170,20	1.718,89
11	Sambas	102.806,11	-	99.055,93	3.750,18
12	Sanggau	61.931,95	-	59.888,64	2.043,31
13	Sekadau	6.192,03	-	6.133,65	58,38
14	Sintang	34.107,40	-	33.394,66	712,74
	Luas (ha)	**1.747.900,68**	**11.104,61**	**1.607.292,38**	**129.503,69**

Sumber: RTk – RHL BPDAS Kapuas tahun 2011

Di dalam kawasan hutan lindung gambut di Provinsi Kalimantan Barat terdapat kawasan yang telah berubah menjadi lahan terbuka, semak belukar, ladang atau tegalan, sawah bahkan perkebunan. Sebagian besar (980,50 ha atau 56,61%) Hutan Lindung Gambut di Kabupaten Kapuas Hulu telah berubah menjadi semak belukar, semak belukar-rawa, lahan terbuka dan tegalan atau ladang. Kabupaten Kayong Utara sekitar (2.824,50 ha atau 8,25%) dari luas arealnya berubah menjadi semak belukar, semak belukar rawa, lahan terbuka, perkebunan dan sawah.

Di Kabupaten Ketapang seluas 12.336,70 ha atau 59,02% dari luas arealnya juga telah berubah menjadi semak belukar, semak belukar rawa dan lahan terbuka. Sedangkan di Kabupaten Kubu Raya sekitar 6.016,70 ha atau 10,28% dari luas arealnya telah berubah menjadi semak belukar, semak belukar rawa, lahan terbuka, perkebunan dan sawah. Namun demikian, Kabupaten Kuburaya masih mempunyai kawasan gambut yang relatif luas dengan kondisi relatif baik.

Beberapa permasalahan yang terdapat di kawasan hutan rawa gambut di sini adalah kondisinya yang telah rusak akibat pengelolaan yang kurang tepat dan alih fungsi yang tidak sesuai dengan prinsip kelestarian lingkungan, termasuk kebakaran hutan, pembalakan liar dan perambahan.

Masalah kebakaran hutan dan lahan di Kalimantan Barat mulai meningkat seiring dengan meningkatnya tekanan penduduk terhadap kawasan hutan. Menurut BKSDA Provinsi Kalbar (2011), kebakaran hutan di Provinsi Kalimantan Barat mengalami peningkatan cukup tajam dan mencapai luas 3.5875,42 ha ha.

Tabel. Luas kebakaran hutan dan lahan di Provinsi Kalimantan Barat 2007-2010

No	Lokasi (Daerah Operasi)	Luas Areal Kebakaran (ha)				Total (ha)
		2007	2008	2009	2010	
1	Pontianak	69,00	446,50	428,00	105,35	1.048,85
2	Ketapang	4,50	9,50	641,82	0,00	655,82
3	Singkawang	28,80	94,00	327,88	0,00	450,68
4	Sintang	496,00	0,00	848,00	47,57	1.391,57
5	Semitau	38,50	0,00	0,00	0,00	38,50
	Total	**636,80**	**550,00**	**2.245,70**	**152,92**	**3.5875,42**

Sumber: Siti Nur Janah dkk (2013)

Tahun 2008 mencapai luas 550 ha dan tahun 2009 mencapai luas 2.245,70 ha, tetapi mengalami penurunan yang cukup tajam pada tahun 2010 yaitu hanya 152,92 ha. Daerah yang memiliki intensitas kebakaran cukup tinggi adalah Sintang yaitu 1.391,57 ha antara tahun 2007 sampai 2010. Di daerah ini banyak terdapat areal perkebunan, perladangan dan pertanian rakyat yang sebagian di antaranya melakukan pembersihan lahan dengan pembakaran. Pembalakan liar merupakan salah satu masalah utama yang terjadi di Kalimantan Barat, terutama penebangan kayu ramin. Pembalakan liar di provinsi ini sudah berlangsung sejak lama dan belum berhasil dikendalikan. Pembalakan liar terjadi terutama di perbatasan dengan Serawak, Malaysia, yang merupakan jalur kayu ilegal ke luar Indonesia.

Konflik penggunaan lahan dan pemanfaatan hutan juga merupakan salah satu isu di Provinsi Kalimantan Barat. Salah satu penyebab konflik tersebut adalah adanya perbedaan penafsiran fungsi hutan yang terjadi akibat perbedaan dasar yang digunakan dalam menentukan status dan fungsi hutan tersebut. BPKH Wilayah III Pontianak telah melakukan identifikasi tata batas di lapangan sampai dengan tahun 2010. Hasil yang diperoleh menunjukkan adanya areal perkebunan yang sudah mendapatkan ijin usahanya terindikasi tumpang tindih dengan kawasan hutan. Tumpang tindih kawasan perkebunan juga banyak terjadi di kawasan hutan produksi dan kawasan pertambangan dengan kawasan hutan

produksi terbatas. Tumpang tindih kawasan hutan bergambut juga terjadi baik untuk kawasan perkebunan maupun pertambangan di atas kawasan hutan produksi. Kebijakan Satu Peta menjadi sangat penting untuk menyelesaikan persoalan tumpang tindih luas dan fungsi hutan antar instansi tersebut.

Secara ekologi, pembakaran lahan gambut dapat mempercepat kerusakan lingkungan yang unik dan jasa-jasa ekologi yang dihasilkannya, seperti pengaturan air dan pencegahan banjir. Pemadaman kebakaran di areal gambut sangat sulit, mahal dan dapat menyebabkan kerusakan ekologi dalam jangka-panjang. Walaupun pemerintah melalui Keppres No 32 Tahun 1990 tentang Pengelolaan Kawasan Lindung memberikan perlindungan terhadap lahan gambut yang berkedalaman lebih dari 3 meter, tetapi hal ini tidak otomatis menyelesaikan persoalan gambut. Ketersediaan lahan mineral yang semakin sempit sepertinya telah mendorong berbagai praktik pemanfaatan lahan gambut dengan ketebalan di bawah 3 meter oleh para pemodal, yang tentu saja hal ini dengan seijin Pemerintah daerah setempat.

Jarang ada dari para pemodal tersebut itu memikirkan dampak dari pengelolaan lahan gambut dengan kedalaman lebih dari 3 meter yang notabene dilindungi. Pada kenyataannya lahan gambut dengan perbedaan kedalaman tersebut merupakan satu ekosistem atau dalam satu *landscape*. Kebijakan pemerintah dalam membolehkan pemanfaatan lahan gambut kurang dari 3 meter akan mempengaruhi lahan gambut yang lebih dari 3 meter. Cara terbaik untuk mencegah kebakaran di hutan gambut adalah dengan mengkonservasi mereka dalam kondisi alami. Yakni dengan memberikan perhatian khusus terhadap aspek-aspek pengelolaan air yang baik, pemanfaatan lahan yang sesuai, dan pengelolaan hutan yang lestari. Artinya, drainase/pengeringan dan konversi kawasan lahan gambut harus dicegah.

Perlindungan terhadap kawasan gambut otomatis akan mengendalikan hidrologi wilayah yang berfungsi sebagai penambat air dan pencegah banjir. Dalam kondisi alami yang tidak terganggu, lahan-lahan gambut mempunyai fungsi-fungsi ekologi yang penting yaitu mengatur air di dalam dan di permukaan tanah.

Menurut Darajat Salman (2006), dengan sifatnya yang seperti spon, gambut dapat menyerap air yang berlebihan, yang kemudian secara berterusan dilepas perlahan-lahan. Hal ini menyebabkan air akan tetap mengalir secara konsisten dan karena itu menghindari terjadinya banjir juga kekeringan. Tak hanya itu, perlindungan kawasan gambut akan menjaga keanekaragaman hayati dengan berbagai jenis yang unik yang hanya dijumpai di daerah lahan gambut.

Hal penting yang perlu digarisbawahi dalam KEPPRES RI Nomor 80 Tahun 1999 adalah bahwa lahan bergambut tipis dengan ketebalan gambut kurang dari 3 meter dapat

dimanfaatkan untuk budidaya kehutanan, pertanian, perikanan dan perkebunan. Sedangkan pada lahan bergambut dengan ketebalan lebih dari 3 meter dan kawasan yang berfungsi lindung dimanfaatkan untuk konservasi.

Bencana kebakaran hutan yang terjadi di Indonesia pada tahun 2015 lalu, telah merusak hingga 2,6 juta hektar lahan yang dimana 35% nya adalah lahan gambut. Badan Restorasi Gambut (BRG) memperkirakan, butuh Rp10 triliun untuk merestorasi lahan gambut tersebut dalam lima tahun ke depan (http://www.tribunnews.com, 30.11.2016). Salah satu langkah merestorasi lahan gambut adalah menanami kembali lahan gambut tersebut. Tanaman yang cocok untuk lahan gambut salah satunya adalah sagu. Sagu dapat tumbuh di genangan air. Penggunaan tanaman sagu untuk memulihkan lahan gambut sejalan dengan Peraturan Presiden Nomor 1 Tahun 2016, yang menjadi dasar pembentukan Badan Restorasi Gambut. Semakin basah tanahnya, justru sagu akan tumbuh semakin subur dan tidak akan mati. Budidaya tanaman sagu membawa dampak yang sangat positif, karena secara ekologis, sagu memiliki kemampuan untuk menyimpan air. Pohon sagu memang termasuk investasi jangka panjang karena setelah delapan tahun baru ditebang dan diambil patinya. Pohon sagu sama seperti pohon pisang. Saat sagu ditebang, anak atau bibitnya tumbuh sendiri.

3.1. Pemanfaatan lahan gambut untuk lahan pertanian

Pemanfaatan lahan gambut bisa menjawab berbagai persoalan global seperti ekonomi, ketahanan pangan, energi, serta perubahan iklim. Hal itu akan tercapai apabila dilakukan dengan penerapan ilmu dan teknologi yang tepat. Semua jenis tanah bisa dimanfaatkan untuk budidaya tanaman dan tidak akan mengganggu ekologi apabila menggunakan teknologi yang tepat. Lahan gambut tidak merusak lingkungan apabila digunakan untuk budidaya tanaman (http://www.tribunnews.com/iptek/2014/01/27/). Lahan gambut akan melepaskan emisi gas CO2 ke udara. Namun pelepasan gas CO2 itu tidak akan merusak lingkungan karena sifat gas CO2 akan kembali diserap oleh tanaman yang ada di sekitarnya. Dari sisi ekologi, pemanfaatan lahan gambut tersebut justru akan berdampak positif terhadap lingkungan maupun ekonomi.

Pada umumnya lahan gambut tergolong sesuai marjinal (tingkat kesesuaian rendah) untuk berbagai jenis tanaman pangan dengan faktor pembatas utama media perakaran yang masam, asam organik yang beracun, unsur hara rendah dan drainase yang tidak mendukung pertumbuhan tanaman. Sebagian lahan gambut telah dibuka oleh penduduk setempat secara swadaya atau oleh pemerintah melalui program transmigrasi. Sebagian dari area yang sudah

dibuka menjadi terlantar karena salah dalam pengelolaannya. Kerana keterbatasan lahan produktif, akhirnya lahan gambut juga dimanfaatkan untuk ekstensifikasi pertanian terutama untuk kelapa sawit, karet dan tanaman hortikultura. Namun demikian pemanfaatan lahan gambut terutama untuk pertanian menimbulkan berbagai polemik terutama dikaitkan dengan dampaknya terhadap peningkatan emisi gas rumah kaca dan kerusakan lingkungan (Wahyunto & Dariah, t.t.).

Jika salah dalam mengelola lahan gambut, maka lahan tersebut menjadi terlantar atau terdegradasi. Lahan gambut terdegradasi merupakan lahan gambut yang telah mengalami penurunan fungsi hidrologi, produksi dan ekologi yang diakibatkan oleh aktivitas manusia. Degradasi lahan gambut salah satu ditandai dari semakin menurunnya permukaan gambut, hal ini bisa terjadi karena gambut mengalami pemampatan dan pengkerutan, atau hilangnya masa gambut karena dekomposisi. Hal ini menyebabkan berkurangnya atau hilangnya fungsi hidrologi dari lahan gambut, bahaya lainnya yang berpotensi timbul adalah meningkatnya kemasaman tanah, apabila lapisan mineral di bawah lapisan gambut adalah mineral berpirit, yang dapat muncul ke permukaan karena lapisan gambut bertambah tipis atau hilang. Jika lapisan di bawah gambut merupakan pasir kwarsa, maka kemampuan lahan sebagai penopang sistem produksi biomasa semakin menurun.

Menurut Wahyunto dan Dariah (t.t.), keberlanjutan pengelolaan lahan gambut terdegradasi dan terlantar ditentukan oleh berapa lama lahan bisa dimanfaatkan dengan hasil memuaskan, optimal dan secara ekonomis menguntungkan, serta apakah pemanfaatannya tidak merusak fungsi ekologisnya, sebagai penyimpan karbon dan penyangga hidrologi daerah sekitarnya. Emisi yang bersumber dari dekomposisi lahan gambut terlantar dengan vegetasi semak belukar tidak akan mengalami perubahan signifikan, kecuali jika ada perubahan dari segi pengaturan drainase setelah dialihfungsikan menjadi lahan pertanian. Meskipun dari segi emisi tidak ada perbedaan yang signifikan namun dari segi manfaat ekonomi jauh lebih tinggi jika gambut terlantar ini diusahakan untuk lahan pertanian.

Lahan gambut dangkal dengan ketebalan <100 cm umumnya sesuai dikembangkan untuk pertanian tanaman pangan dan hortikultura semusim (buah dan sayuran). Secara agronomis dan secara ekonomis, sekitar 25-35% lahan gambut cukup potensial dan sesuai untuk pengembangan pertanian. Saat ini sekitar 15-20% lahan gambut telah dimanfaatkan untuk pengembangan pertanian, terluas untuk kelapa sawit, yang umumnya sangat produktif dan menguntungkan petani. Fakta di lapangan menunjukkan bahwa sebagian lahan gambut sudah dibuka dan saat ini sebagian berupa lahan terlantar (semak belukar dan rerumputan) yang secara ekonomis tidak mempunyai nilai tambah. Untuk skala Indonesia, lahan terlantar

ini luasannya mencapai 3,7 juta ha (Wahyunto & Dariah, t.t.). Apabila lahan tersebut dimanfaatkan untuk perkebunan yang memperhatikan aspek lingkungan, maka pemanfaatan lahan gambut tersebut akan memberikan keuntungan dan mempunyai nilai tambah ekonomis bagi penggarapnya.

Lahan gambut tidak hanya semata bisa ditanami kelapa sawit. Lahan semacam ini juga bisa ditanami produk unggulan khas Indonesia seperti kopi liberika, nanas, kakao, jelutung manisan labu, manisan dari buah kepayang dan purun yakni tikar dari tanaman yang tumbuh di lahan gambut, bahkan sagu dan anggur. Bila penanaman produk unggulan ini benar-benar dimaksimalkan maka Indonesia bisa memetik hasil yang besar dalam memanfaatkan lahan gambut.

3.2. Pemberdayaan ekonomi masyarakat melalui pemanfaatan lahan gambut

Sebidang tanah gambut dengan luas lebih dari satu hektar, dulunya terlantar itu kini terlihat sejuk, lapang, dan dipenuhi beragam tanaman buah dan sayur. Tanah tersebut merupakan kebun percontohan milik Tim Penggerak Pembinaan Kesejahteraan Keluarga (PKK) Provinsi Kalimantan Barat, tepatnya di Jalan Perdamaian Gang Perintis, Kelurahan Pal IX, Kecamatan Sungai Kakap, Kabupaten Kuburaya (http://industri.bisnis.com/read/20130316).

Pengelolaan lahan dimulai pada pertengahan 2010 dengan memanfaatkan lahan gambut dengan menggunakan sistem pertanian yang baik, sehingga bisa menjadi kebun percontohan. Tanah gambut tersebut ditanami tanaman komoditas seperti pare atau paria, cabai, terong dan bunga kol. Selain itu, juga ada melon dan semangka. Panen perdana dilakukan pada pertengahan tahun 2011.

Keberadaan kebun percontohan ini menarik minat warga sekitar yang beberapa di antaranya merupakan pencari pakis liar di hutan. Mereka tertarik dan mengikuti jejak Tim Penggerak PKK Kalimantan Barat. Kebun percontohan yang semula 0,6 ha pun kemudian diperluas menjadi lebih dari satu hektar. Pemberdayaan dan peningkatan kesejahteraan keluarga yang menjadi satu di antara misi PKK tergambar di kebun percontohan ini. Tanamannya tumbuh subur dan hasil panennya laris di pasaran. Keberhasilan ini banyak dicontoh masyarakat sekitar maupun pihak lain.

Kalimantan Barat termasuk satu di antara provinsi yang memiliki lahan gambut terluas di Indonesia. Data tahun 2013 menyebutkan, hamparan gambut di Kalimantan Barat mencapai 1,72 juta hektar atau sekitar 11,8% dari 14,68 juta hektar wilayahnya. Ketapang tercatat sebagai kabupaten yang memiliki gambut terluas, yakni 637.305 hektare. Disusul

Kapuas Hulu seluas 322.500 hektar, Kubu Raya 292.665 hektar, dan Kabupaten Landak seluas 114.214 hektar (http://industri.bisnis.com/read/20130316).

Tekstur tanah gambut yang lembut dan kurang subur, kalau tidak diolah secara khusus membuat lahan gambut kerap ditinggalkan sehingga terlantar. Pengolahan lahan gambut diawali dengan pembersihan lahan dari rerumputan, ilalang dan semak belukar. Begitu pula lapisan gambut beserta sisa tumbuhan yang terpendam di tanah disingkirkan dari lahan penanaman. Setelah bersih, lahan tersebut kemudian dibakar untuk menurunkan derajat keasaman tanah. Pembakaran lahan harus dilakukan secara terkendali agar api tidak menjalar ke tempat lain.

Pekerjaan berikutnya ialah membuat bedengan. Ukuran bedengan bervariasi karena bergantung luas lahan dan jenis tanaman. Selanjutnya, pemberian kapur atau dolomit, abu serbuk penggergajian kayu, dan pupuk kandang dengan komposisi 1:1:1. Sekitar sebulan bedengan tersebut dibiarkan agar kandungan kapur, abu dan pupuk kandang terurai sempurna. Sambil menunggu lahan siap ditanam, dilakukan penyiapan bibit sesuai komoditas yang dipilih.

Adanya kebun percontohan menjadi model dalam peningkatan fungsi lahan gambut yang banyak terdapat di Kalimantan Barat. Budidaya berbagai tanaman khususnya hortikultura (sayuran dan buah-buahan), serta pemanfaatan lahan gambut dengan konsep keterpaduan (pertanian, peternakan dan perikanan) melalui penerapan teknologi yang ramah lingkungan dan sederhana dapat diadopsi oleh masyarakat sekitar.

Pengembangan hortikultura di lahan gambut di Kalimantan Barat dimulai dari upaya masyarakat lokal setempat yang sehari-harinya hidup di kawasan gambut. Masyarakat setempat di lahan gambut tidak mempunyai pilihan lain atau terbatas. Kecuali berupaya memberdayakan lahan gambut tersebut sebaik-baiknya untuk memenuhi kebutuhan hidupnya dengan bertanam, beternak, menangkap ikan atau berburu.

Pada awalnya, untuk menuju lokasi kebun percontohan harus melalui jalan berbatu cukup jauh meski letaknya berbatasan dengan Kota Pontianak. Kini, jalan tersebut sudah mulus. Kawasan permukiman pun semakin bermunculan di sekitar kebun percontohan. Bahkan ada yang berimpit dengan batas lahan kebun tersebut. Lima atau 10 tahun mendatang, kawasan itu mungkin akan semakin padat dan kebun percontohan itu masih tetap bertahan dan menjadikannya sebagai sumber pangan. Paling tidak untuk warga sekitar.

3.3. Pemanfaatan lahan gambut untuk tanaman anggur

Selain sagu dan tanaman komoditas lainnya, ternyata lahan gambut pun bisa ditanami tanaman hortikultura seperti anggur. Seperti sebuah cerita sukses seorang petani anggur dari Desa Sungai Bulan Sekunder A, Kabupaten Kuburaya Kalimantan Barat. Berawal dari kegelisahannya bahwa buah-buahan yang membanjiri supermarket, swalayan, dan pasar tradisonal rata-rata didatangkan dari luar, maka ia berusaha untuk menanam anggur di lahan gambut. Lahan miliknya itu dahulu masih hutan belantara. Ketika lahan dibersihkan, ia baru tahu kalau itu gambut. Kondisi itu menjadi tantangan awal kala ia akan merintis lahan. Namun bermodal niat dan mental baja, ia bekerja keras sendiri merintis lahan tersebut. Dibutuhkan ketelatenan tinggi untuk menguji coba tanaman anggur di lahan gambut ini. Berbekal ilmu pertanian yang dimilikinya, dia optimis mengolah lahan untuk modal hidup di masa depannya. Memang butuh waktu panjang untuk melihat manis hasilnya. Agar tanaman seperti durian, jeruk lemon dan anggur bisa hidup di lahan gambut miliknya. Kebun anggur percontohan itu tidak begitu besar: Tanah ukuran 20 x 40 meter persegi ditanami 200 batang pohon anggur. Bibit anggur didatangkan dari daerah Malang, Jawa Timur. Ada lima jenis bibit anggur yang ia coba tanam di lahan gambut itu. Pada waktu itu, ia hanya ingin mengujicoba apakah bibit anggur asal Malang itu mampu bertahan atau tidak pada kondisi lahan di Kalimantan Barat. Iapun harus memutar otak agar bibit anggur tersebut bisa tumbuh dengan baik.

Perlakuan khusus memang diperlukan pada tanaman anggur agar dapat tumbuh dan berbuah. Yang pertama adalah kondisi cuaca. Ia melakukan rekayasa cuaca dalam proses tanam anggur ini dengan membangun rumah tanaman atau rumah kaca. Fungsinya agar tanaman lebih terlindung dari panas dan dingin yang berlebihan dan juga menghindarkan tanaman dari serangan hama. Idealnya tanaman anggur dapat tumbuh baik di daerah dataran rendah dengan musim kemarau panjang berkisar 4-7 bulan, dengan curah hujan rata-rata 800 mm per tahun. Sinar matahari yang banyak dan udara kering sangat baik bagi pertumbuhan vegetatif dan pembuahannya. Perlakuan khusus berikutnya adalah tentang tanah sebagai media tanam anggur. Tanah yang baik untuk tanaman anggur adalah mengandung pasir, lempung berpasir, subur dan gembur, banyak mengandung humus dan hara yang dibutuhkan. Derajat keasaman tanah yang cocok untuk budidaya anggur adalah 7 (netral). Banyak kapur yang ia berikan untuk sebatang pohon anggur agar tanahnya netral. Bila tanaman anggur sudah tumbuh setelah pembibitan. Perlakuan selanjutnya adalah melakukan proses

perawatan secara intensif, antara lain penyiangan, penyiraman, pengaturan bunga dan identifikasi hama. Tindakan yang sama dilakukan untuk semua tanaman termasuk anggur.

Sumber: Haryadi (2016)

Kebun percontohan anggur di Desa Sungai Bulan Sekunder A, Kuburaya Kalimantan Barat

Kesuksesan yang ia raih dari kebun hasil percontohan, membuat ia optimis tentang pengembangan tanaman anggur untuk skala lebih besar. Sekarang ini kita dapat menemui buah anggur impor dimana-mana dengan mudahnya. Dari yang berwarna merah, hijau dan ungu, dengan kisaran harga yang tinggi antara Rp30 ribu hingga Rp80 ribu per kilogram. Ia pun membandingkan harga buah anggur produksi dalam negeri yang harganya berkisar Rp15 ribu hingga Rp25 ribu per kilogram. Melihat perkembangan impor yang begitu pesat, tak heran jika prospek pengembangan tanaman anggur masih cukup luas. Bukan tidak mungkin Kalimantan Barat menghasilkan buah anggur yang dapat menyaingi buah impor. Dan itu ditanam dari lahan gambut, lahan yang minim unsur hara tersebut.

3.4. Pemanfaatan lahan gambut berbasis kearifan lokal di Kabupaten Kuburaya, Sambas dan Mempawah Kalimantan Barat

Pertanian di lahan gambut mulai berkembang dari upaya masyarakat setempat yang sehari-harinya hidup di kawasan gambut. Bertani di lahan gambut pada awalnya dilakukan secara alami, dimana keberhasilan dan kegagalannya tergantung dengan keadaan alam. Mereka tidak mempunyai pilihan lain, kecuali berupaya memberdayakan lahan gambut tersebut sebaik-baiknya untuk memenuhi kebutuhan hidup. Beragam kearifal lokal dalam persepektif

pemanfaatan lahan gambut berkembang dalam masyarakat setempat dan dapat dijadikan sebagai suatu pembelajaran.

Pemanfaatan lahan gambut sangat beragam karena dibatasi pengalaman dan pemahaman, masing-masing daerah dan etnis yang tinggal dan hidup di lahan gambut. Mereka mempunyai persepsi dan cara-cara yang berbeda dalam memanfaatkan gambut sebagai sumber daya lahan pertanian. Cerita tentang pemanfaatan lahan gambut berbasis kearifan lokal ini berlokasi di Kecamatan Siantan, Kabupaten Mempawah; Desa Rasau Jaya, Kabupaten Kuburaya dan Desa Serindang, Kabupaten Sambas.

Menurut petani keturunan Cina di Kalimantan Barat, pada umumnya mereka memandang lahan gambut lebih tepat untuk ditanami sayuran daun, seperti sawi, kucai, seledri dan lidah buaya. Untuk masalah pupuk, petani keturunan Cina dan Jawa di Siantan Kalimantan Barat menggunakan pupuk kandang untuk memperkaya kandungan hara lahan usahataninya. Namun demikian sayuran yang dihasilkan petani tersebut sempat ditolak oleh konsumen muslim yang ada di Pontianak kerena menggunakan pupuk kandang dari kotoran babi. Sekarang ini, penggunaan pupuk dari kotoran babi tidak lagi dipakai oleh petani Siantan, karena mempertimbangkan selera konsumen. Bahan organik lain yang dianggap paling efektif dalam meningkatkan kesuburan lahan gambut adalah tepung ikan dan kepala udang. Mereka menjadi konsumen tepung ikan dan kepala udang yang sebelumnya menjadi limbah tak berguna dari usaha pertanian (Patnu & Purnawan, t.t.)

Di musim kemarau, untuk menghindari penguapan tinggi, mereka memanfaatkan batang jerami sebagai mulsa untuk tanaman sawi dan daun jeraminya dimanfaatkan sebagai atap pelindung bagi tanaman yang peka terhadap cahaya matahari yang berlebihan seperti tanaman seledri.

Dalam kaitannya dengan pengelolaan lahan gambut, untuk menghilangakan lapisan gambut di lahan usaha taninya, petani suku Melayu di Kalimantan Barat biasanya membuat saluran air di sekeliling lahan untuk pengeringan dan melakukan pembakaran sebelum lahan ditanami. Melalui cara ini maka dalam waktu 3 tahun ketebalan gambut dapat dikurangi hingga 2 meter. Menurut mereka lapisan gambut ini tidak boleh dihabiskan karena tanah di bawahnya tidak mengandung humus. Untuk maksud tersebut mereka biasanya menyisakan lapisan gambut hingga ketebalan 15 cm.

Menurut mereka, pengelolaan gambut yang penting untuk diperhatikan adalah saluran air atau parit. Petani beranggapan bahwa air gambut merupakan racun bagi tanaman sehingga harus dibuang dengan mengalirkannya. Untuk mengalirkannya, maka pada saat awal pembukaan harus dibuat saluran air atau parit dengan kedalaman di atas 2,5 meter. Setelah

datang air hujan maka parit ditutup, hal ini dilakukan agar air hujan yang tidak bersifat racun dapat dimanfaatkan untuk tanaman. Hasil penelitian Noorginayuwati dkk (2007) menyatakan bahwa kemasaman pada air dalam (air gambut) mempunyai derajat keasaman (pH) 5,25 dan air luar (air hujan) dengan pH 4,25 pada lahan gambut di Desa Rasau Jaya dan Siantan Kalimantan Barat, yang diambil pada waktu air surut.

Petani keturunan Cina di Siantan Kalimantan Barat menyatakan bahwa lapisan gambut adalah media tumbuh yang utama bagi komoditas sayur-sayuran dan holtikultura yang mereka tanam. Untuk mempertahankan ketebalan lapisan gambut di lahan usaha taninya, mereka tidak membuang seluruh air yang menggenangi lahan. Caranya dengan membuat perintang arus air (tabat) dengan ketinggian tertentu pada muara parit pembuang yang menuju ke parit besar dalam kawasan permukiman di Siantan Kalimantan Barat.

Sebaliknya petani di Serindang dan Rasau Jaya Kalimantan Barat yang telah membuka lahan gambutnya, justru membuat parit untuk mengalirkan air sebanyak-banyaknya agar lahan mereka cepat kering dan ketebalan lahan gambut cepat berkurang. Cara ini telah dilakukan para petani di desa tersebut sebelum tahun 1960-an, mereka membuat parit di sekeliling kebun untuk setiap lebar 20 meter dan panjang 40 meter. Parit ini bermuara ke parit pembuangan yang lebih besar yang pada akhirnya akan bermuara ke sungai. Lahan gambut di Desa Rasau Jaya Kalimantan Barat yang telah dibuka secara intensif, pada umumnya lapisan gambutnya sudah sangat tipis, sebagian bahkan menjadi tanah bongkor yang tidak dapat ditanami karena kesalahan dalam melakukan pengolahan tanah. Sebagian lagi masih memiliki ketebalan gambut hingga 3 meter, terutama untuk daerah bukaan baru dan wilayah permukiman yang memiliki kontur bertingkat.

Menurut pengetahuan petani tidak semua tanaman cocok untuk ditanam di lahan gambut, untuk itu petani melakukan pemilihan jenis tanaman yang disesuaikan dengan kondisi ketebalan gambut.

Pemilihan jenis tanaman yang dianggap sesuai dengan kondisi lahan pada mulanya dilakukan dengan coba-coba (*trial and error*), kemudian dikembangkan sebagai pola tanam yang bertujuan untuk mencegah berkurangnya kesuburan tanah, sebagai strategi untuk diversifikasi dalam rangka mengurangi resiko dan jaminan kontinuitas pendapatan sepanjang tahun. Pada awal lahan gambut dibuka atau pada lahan gambut yang masih tebal, petani umumnya menanam sayuran dan palawija.

Tabel. Tata guna lahan gambut berdasarkan tipologi dan ketebalan gambut

Tipologi Lahan	Ketebalan Gambut (meter)	Pemanfaatan
G-0 Bergambut	<0,5	Sawah, Bedengan Budidaya Perumahan
G-1 Gambut Dangkal	0,5-1,0	Sawah Lahan Kering
G-2 Gambut Tengahan	1,0-2,0	Holtikultura Lahan Kering
G-3 Gambut Dalam	2,0-3,0	Perkebunan
G-4 Sangat Dalam Kubah Gambut	>3,0 >3,0	Perkebunan Tamping Hujan

Sumber: Noor (2001)

Menurut Patnu & Purnawan (tanpa tahun), petani di Serindang dan Desa Rasau Jaya Kalimantan Barat menanam tanaman tahunan seperti karet, durian, rambutan, jambu mente, nangka dan cempedak. Tanaman keras ini mampu berproduksi tetapi pertumbuhannya kurang sempurna karena tidak ada penopang akar yang kuat sehingga pohon kelapa tumbuh miring dan tumbuhan lainnya akarnya berkembang menggantung karena penurunan keadaan gambut. Seperti pandangan petani di lahan gambut lainnya, bagi petani di Siantan Kalimantan Barat, gambut tebal tidak baik untuk tanaman padi. Tanaman padi dapat tumbuh tetapi malainya tidak berisi (hampa). Menyadari hal ini, maka tidak ada petani di Siantan Kalimantan Barat yang menanam padi. Pemanfaatan lahan gambut di daerah ini untuk menanam sayuran, tanaman tahunan dan tanaman holtikultura.

Petani di Siantan Kalimantan Barat secara terus menerus melakukan rotasi penanaman sayur sepanjang tahun. Mereka menanam kucai, kangkung darat, sawi keriting, bayam cabut, seledri dan gambas. Mereka menanam dalam bedengan berukuran 1,5 meter dengan panjang bervariasi 5-10 meter. Dalam setiap masa penanaman biasanya terdapat variasi 2-3 jenis tanaman sayuran, menurut mereka terdapat beberapa tanaman yang dapat mengurangi ketebalan gambut secara drastis, terutama tanaman yang dicabut. Rotasi tanaman meliputi: sawi-sawi, sawi-kangkung atau sawi-bayam.

Sumber air merupakan hal penting dalam usaha tani di lahan gambut. Oleh karena itu petani di Siantan Kalimantan Barat membuat sumur yang dalam di lahan usaha taninya. Ketersediaan tenaga kerja yang cukup tinggi pada keluarga petani keturunan Cina dan Jawa di Siantan Kalimantan Barat mendorong mereka untuk membuat sumur secara manual. Untuk pengolahan lahan pada penanaman padi, sebagian petani di Serindang Kalimantan Barat menggunakan *tajak* (cangkul bertangkai lurus). Tajak merupakan alat tradisional yang biasanya digunakan di sawah-sawah padi. Tajak adalah satu-satunya alternatif yang digunakan untuk membajak bagian-bagian sawah yang terlalu dalam yang tidak bisa

dilakukan oleh sapi atau kerbau. Tajak mempunyai bentuk yang sangat berbeda dari alat pertanian yang lain. Tajak merupakan gabungan cangkul dan parang. Tajak digunakan dengan mengadopsi ketrampilan petani Banjar dan didukung oleh pande besi (pengrajin) yang ada di daerah ini yang merupakan keturunan petani Banjar (nagara) (Patnu & Purnawan, t.t.).

Praktek-praktek pengelolaan lahan dan budidaya tanaman di lahan gambut dalam perspektif kearifan lokal perlu dipadukan dengan paket teknologi inovatif berbasis sains dan diuji serta diteliti lebih lanjut dalam pengembangan lahan gambut ke depan guna untuk memperkuat pengelolaan lahan gambut secara berkelanjutan.

DAFTAR PUSTAKA

Agus, Fahmuddin. & Made Subiksa, I.G. 2008. *Lahan gambut: Potensi untuk pertanian dan aspek lingkungan*. Balai Penelitian Tanah dan World Agroforestry Centre (ICRAF). https://jurnalbumi.com/lahan-gambut/. Diakses pada 8/12/16.

Atep Afia Hidayat. 2011. *Kerusakan hutan di Kalimantan*. http://www.kompasiana.com/atep_afia/kerusakan-hutan-di-kalimantan_550199e1a33311192e5104c5. Diakses pada 3.12.16.

Badan Informasi Geospasial. 2016. Laporan akhir pembaruan pemetaan penutup lahan Kalimantan Barat 2016.

BPS Provinsi Kalimantan Barat. 2014. *Kalimantan Barat dalam angka*. Pontianak: BPS.

BPS Provinsi Kalimantan Barat. 2015. *Kalimantan Barat dalam angka*. Pontianak: BPS Provinsi Kalimantan Barat.

Darajat Salman. 8 Desember, 2006. *Konvensi lahan gambut dan perubahan iklim*. Koran Republika.

Departemen Kehutanan. 2008. *Statistik Kehutanan Indonesia*. Jakarta: Departemen Kehutanan, Kementrian Kehutanan.

Dinas Perkebunan Kalbar. 2014. *Daftar perijinan perkebunan provinsi Kalimanatan Barat tahun 2014*. http://disbun.kalbarprov.go.id/index.php/statistik-perkebunan/perijinan-perkebunan/56-daftar-perijinan-perkebunan-provinsi-kalimantan-barat-tahun-2014. Diakses pada 22/11/16.

Direktorat Jendral Perkebunan. 2014. *Statistik perkebunan Indonesia komoditas kelapa sawit 2013–2015*. Jakarta: Direktorat Jenderal Perkebunan. http://ditjenbun.pertanian.go.id/tinymcpuk/gambar/file/statistik/2015/SAWIT%202013%20-2015.pdf. Diakses pada 1/12/16.

Ecozonefinance. 29 Maret 2016. *Kalimantan Barat surga perkebunan sawit*. http://economy.okezone.com/read/2016/03/29/320/1348459/kalimantan-barat-surga-perkebunan-sawit. Diakses pada 22/11/16.

Forest Watch Indonesia. 2001. *Potret keadaan hutan Indonesia periode 2000-2009*. http://fwi.or.id/wp-content/uploads/2013/02/PHKI_2000-2009_FWI_low-res.pdf. Diakses pada 19/11/16.

Germer, J., & J. Sauerborn. 2008. *Estimation of the imnpact of oilpalm plantation establishment on greenhouse gas balance*. *Environmental Development and Sustainability* 10:697-716.

Goeltenboth, Friedhelm. 1992. Kerusakan hutan dan implikasi bagi kesinambungan daya dukung lingkungan. *Prisma*, No.6, Tahun XXI. Jakarta: LP3ES.

Haryadi. 2016. *Manisnya anggur di lahan gambut*. Diakses melalui http://www.pontianakpost.co.id/manisnya-anggur-di-lahan-gambut. Diakses pada 8/12/16.

Jensen, John R. 2000. *Remote sensing of the environment*. Prentice Hall.

Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan. *Peta penutupan lahan Indonesia*. http://webgis.menlhk.go.id:8080/pl/pl.htm. Diakses pada 19/11/16.

Kementerian Kehutanan. 2011. *Rencana Kehutanan Tingkat Nasional 2011-2030*. Jakarta: Kementian Kehutanan.

Lili Rambe. 2014. *Foto: Kerusakan hutan Kalimantan terkini akibat ekspansi perkebunan sawit*. http://www.mongabay.co.id/2014/03/09/foto-kerusakan-hutan-kalimantan-terkini-akibat-ekspansi-perkebunan-sawit/. Diakses pada 30.11.16.

Lillesand, T.M. & R. W. Kiefer. 1990. *Penginderaan jauh dan interpretasi citra*. Terjemahan. Yogyakarta: Gajah Mada University Press.

Lillesand, T.M., Kiefer R.W., Chipman, J. 2015. *Remote sensing and image interpretation*, 7th Edition. Wiley.

Lo, C.P. 1995. *Penginderaan jauh terapan*. Terjemahan. Jakarta: UI Press.

Majalah Sawit Indonesia. 8 Oktober 2015. *Kalbar punya 4 juta hektare lawan sawit*. https://sawitindonesia.com/artikel/2025-kalbar-punya-4-juta-hektare-lahan-sawit. Diakses pada 22/11/16.

Muhamad Asdi Juanda. 2016. *Hutan Kalbar mengalami deforestasi dan degradasi*. http://www.pontianakpost.co.id/hutan-kalbar-alami-deforestasi-dan-degradasi. Diakses pada 2/12/16.

Muh. Syahri Mubarok. 6 Desember, 2011. *Dampak ekologi dan lingkungan akibat perkebunan kelapa sawit skala besar*. Pontianak Post.

Noorginayuwati., Rafiq, A., Noor, M., & Jumberi. 2007. *Kearifan lokal dalam pemanfaatan lahan gambut untuk pertanian di Kalimantan*. Banjarbaru: Balai Penelitian Lahan Rawa.

Noor, M. 2001. *Pertanian lahan gambut: Potensi dan kendala*. Yogyakarta: Kanisius.

Patnu. & Purnawan, E.I. t.t. *Pemanfaatan lahan gambut berbasis kearifan lokal di Kalimantan*. http://www.academia.edu/24977488/PEMANFAATAN_LAHAN_GAMBUT_BERBASIS_KEARIFAN_LOKAL_DI_KALIMANTAN. Diakses pada 8/12/16.

Provinsi Kalimantan Barat. 2014. *Rencana Pembangunan Jangka Menengah Daerah, Provinsi Kalimantan Barat Tahun 2008-2013*. www.kalbarprov.go.id/. Diakses pada 21/11/16.

Siti Nur Janah, Dona Oktavia, Fitri Kusumadewi. 2013. *Identifikasi lokasi penanaman kembali ramin (Gonystylus bancanus Kurz) di hutan rawa gambut Sumatra dan Kalimantan*. FORDA Press bekerja sama dengan Pusat Penelitian dan Pengembangan Konservasi dan Rehabilitasi Badan Peneitian dan Pengembangan Kehutanan dan International Tropical Timber Organization (ITTO)-CITES Phase 2 Project.

Townshend, J.R.G. & Justice, C.O. 1981. Image processing of remotely sensed data - A user view. *International Journal of Remote Sensing, 2*, 313-330.

Tribunnews.com. 2014. *Jangan salah lahan gambut juga bisa buat budidaya tanaman*. http://www.tribunnews.com/iptek/2014/01/27/jangan-salah-lahan-gambut-juga-bisa-buat-budidaya-tanaman. Diakses pada 8/12/16.

Tribunnews.com. 2016. *Pohon sagu cocok ditanam di lahan gambut*. http://www.tribunnews.com/nasional/2016/11/30/pohon-sagu-cocok-ditanam-di-lahan-gambut. Diakses pada 8/12/16.

Universitas Sumatera Utara. *Tinjauan pustaka*. http://repository.usu.ac.id/bitstream/123456789/30108/4/Chapter%20II.pdf. Diakses pada 14/11/16.

Wahyunto, S. Ritung dan H. Subagjo. 2005. *Sebaran Gambut dan Kandungan Karbon di Sumatera dan Kalimantan*. Proyek Climate Change, Forest and Peatlands in Indonesia. Wetlands International – Indonesia Programme dan Wildlife Habitat Canada, Bogor.

Wahyunto. & Dariah, Ai. t.t. http://www.litbang.pertanian.go.id/buku/politik-pembangunan/BAB-IV/BAB-IV-4.pdf. Diakses pada 8/12/16.

Yayasan Riak Bumi. 2015. *Penguatan hukum adat pengelolaan SDA Danau Sentarum*. http://www.riakbumi.or.id/index.php/news/77-penguatan-hukum-adat-pengelolaan-sda-danau-sentarum. Diakses pada 12/11/16.

http://www.kalbarprov.go.id/info.php?landing=2. Diakses pada 27/8/2016.

http://edudetik.blogspot.co.id/2014/08/dampak-pembangunan-perkebunan-kelapa.html. Diakses pada 30/11/16.

https://cites.org/sites/default/files/ndf_material/The%20assessment%20of%20ramin%20plantation%20requirement%20Technical%20report%20Indonesian.pdf. Diakses pada 6/12/16.
http://noyanpost.blogspot.co.id/2010/02/dampak-ekologi-dan-lingkungan-akibat.html. Diakses pada 11.12.16.
http://tripsinborneo-ind.blogspot.co.id/2014/10/mengenal-fungsi-hutan-kalimantan.html 11.12.16.