

## **PEMANFAATAN LAHAN GAMBUT UNTUK PERKEBUNAN KELAPA SAWIT DI AREAL HUTAN RAWA GAMBUT TRIPA PROVINSI ACEH : KENDALA DAN SOLUSI**

### **Use of Tripa Peat-Swamp Forest for Palm Oil Plantation in Aceh Province: *Constraints and Solutions***

**Sufardi\*, Manfarizah, Khairullah**

Program Studi Ilmu Tanah, Fakultas Pertanian Unsyiah Kuala,, Banda Aceh 23111.

\*Corresponding authorl: sufardi\_usk@gmail.com

### **ABSTRAK**

Areal Hutan Rawa Gambut Tripa (TPSF) Provinsi Aceh dengan luas areal 60.657,29 ha sebagian besar merupakan tanah gambut dengan ketebalan bervariasi dari 100 cm hingga >850 cm. Lebih dari 80% areal TPSF telah dimanfaatkan untuk perkebunan kelapa sawit dan kebun campuran. Hasil kajian lapangan dan laboratorium menunjukkan bahwa sekitar 52% areal TPSF ini tidak sesuai untuk kelapa sawit karena terdapat faktor pembatas penggunaan lahan yaitu ketebalan gambut >2 meter, tingkat kematangan fibrik, dan lahan yang mudah tergenang. Pemanfaatan lahan gambut untuk perkebunan kelapa sawit di areal TPSF telah memberikan perubahan pada aspek ekologis dan kualitas tanah. Kerusakan ekologis antara lain terjadinya subsidensi, menurunnya kemampuan mengikat air, memacu kehilangan C tanah dan mempercepat kematangan gambut. Perubahan karakteristik tanah meliputi meningkatnya BD (*bulk density*) dan KTK serta menurunkan C dan N tanah. Sifat kimia gambut yang telah lama digunakan untuk perkebunan kelapa sawit, kualitasnya lebih baik daripada gambut yang baru dibuka. Untuk mencegah terjadinya degradasi lahan, diperlukan upaya-upaya untuk rehabilitasi dan konservasi yaitu dengan mengatur sistem drainase (*blocking canal*) dan kedalaman air tanah untuk menghindari kebakaran bahan gambut serta menghambat emisi karbon yang berlebihan. Kendala keasaman tanah dan rendahnya kation basa dapat diatasi dengan penambahan amelioran dan pemupukan yang berimbang.

---

Kata kunci : Rawa gambut, karakteristik lahan, kelapa sawit, kendala dan solusi

### **PENDAHULUAN**

Pemanfaatan lahan gambut untuk areal pertanian khususnya untuk perkebunan kelapa sawit telah banyak dilakukan seperti di Kalimantan, Riau, Sumatera Selatan, dan Aceh. Di Provinsi

Aceh, salah satu wilayah ekosistem rawa bergambut yang telah dikonversi menjadi lahan perkebunan dan pertanian terdapat di areal Hutan Gambut Rawa Tripa (*Tripa Peat Swamp Forest* = TPSF) yang berada Kabupaten Nagan Raya dan Kabupaten Aceh Barat Daya. Sebelum dikonversi menjadi

lahan perkebunan dan penggunaan lainnya areal TPSF ini merupakan hutan rawa bergambut. Dari aspek ekologis, areal TPSF ini mempunyai keanekaragaman hayati yang tinggi, sebagai tempat penyimpanan karbon, dan penyimpan air (Wahyunto *et al.*, 2005, WWF, 2008, YEL, 2008). Beberapa laporan menyebutkan bahwa kandungan C pada ekosistem hutan rawa gambut Tripa ini mencapai 50-100 juta ton (Yayasan Ekosistem Lestari, 2008). Anhar (2013) melaporkan bahwa cadangan karbon di areal TPSF lebih dari 100 ton ha<sup>-1</sup>.

Ekosistem lahan gambut sangat penting dalam sistem hidrologi ekosistem hilir suatu DAS karena mampu menyerap air sampai beberapa kali lipat dari bobotnya (Riwandi, 2003; Stevenson, 2010). Namun dalam satu dekade terakhir ini, areal TPSF ini diperkirakan telah mengalami degradasi lahan/hutan seiring dengan meningkatnya aktifitas masyarakat/swasta untuk melakukan ekspansi lahan hutan menjadi areal pertanian. Konversi hutan ini akan terjadi perubahan pada pola penggunaan lahan yang memberikan implikasi luas pada perubahan tata lingkungan dan pola kehidupan sosial ekonomi masyarakat yang ada di sekitarnya. Dari aspek sosial ekonomi dan pertanian, perluasan areal perkebunan kelapa sawit memberikan dampak positif terhadap peningkatan pendapatan masyarakat dan perusahaan HPH yang bergerak di subsektor perkebunan.

Meningkatnya produksi CPO (*Crude Palm Oil*) akan diikuti oleh meningkatnya sumber penghasilan

negara dari sektor jasa dan pajak, sehingga dengan berkembangnya industri pengelolaan minyak sawit ini diharapkan dapat menyumbang devisa negara. Pengalaman selama satu dekade terakhir ini menunjukkan bahwa perluasan areal perkebunan kelapa sawit diikuti dengan meningkatnya produksi, namun laju degradasi lahan dan hutan juga semakin meningkat. Kerusakan tersebut semakin parah manakal ekspansi lahan perkebunan diarahkan pada lahan rawa gambut. Kabut asap yang mendera sebagian wilayah Sumatera dan Kalimantan pada tahun 2015, merupakan fenomena bencana akibat miskelola lahan gambut.

Berdasarkan hal tersebut dapat dikatakan bahwa pemanfaatan lahan gambut untuk perluasan areal perkebunan dapat memberi dampak negatif terhadap perubahan iklim global. Charman (2002) menyatakan bahwa kerusakan ekosistem gambut berdampak besar terhadap lingkungan setempat (*in situ*) maupun lingkungan sekelilingnya (*ex situ*). Kejadian banjir di hilir daerah aliran sungai (DAS) merupakan salah satu dampak dari rusaknya ekosistem gambut (Galbraith *et al.*, 2005). Deforestasi hutan dan penggunaan lahan gambut untuk sistem pertanian yang memerlukan drainase dalam serta pembakaran atau kebakaran menyebabkan emisi CO<sub>2</sub> menjadi sangat tinggi (Hooijer *et al.*, 2006; Handayani, 2009). Oleh karena itu, pemanfaatan lahan gambut secara bijaksana untuk membangun perkebunan kelapa sawit merupakan sebuah tantangan

sekaligus peluang untuk meningkatkan kesejahteraan masyarakat dengan tetap menjaga kelestarian ekosistem.

Tulisan ini mendeskripsikan kendala dalam pemanfaatan lahan gambut untuk perkebunan kelapa sawit di Lahan Gambut Rawa Tripa Provinsi Aceh, Indonesia dan memberikan solusi serta arahan rehabilitasi lahan agar dampak negatif degradasi gambut dapat diminimalkan.

## METODOLOGI PENELITIAN

Kegiatan studi dilakukan di areal yang menjadi ekosistem Hutan rawa gambut Tripa (TPSF) Provinsi Aceh yang luasnya 60.657,29 hektar yang mencakup wilayah Kecamatan Darul Makmur Kabupaten Nagan dan Kecamatan Babahrot Kabupaten Aceh Barat Daya Provinsi Aceh (Indonesia). Kegiatan studi ini dilaksanakan mulai Maret sampai Agustus 2013. Kegiatan studi diawali dengan pemetaan lapangan terhadap ketebalan gambut dan kematangan gambut, pengambilan sampel tanah dan identifikasi jenis tanah yang dilanjutkan dengan analisis sifat-sifat fisika dan kimia tanah di laboratorium. Kajian karakteristik lahan/tanah di areal TPSF dilakukan pada 14 Satuan Peta Lahan (SPL) yang dibuat dari hasil *overlapping* peta jenis tanah, peta ketebalan gambut, dan peta penggunaan lahan. Data hasil pengamatan lapangan dan analisis laboratorium digunakan untuk menilai kelas kesesuaian lahan untuk kelapa sawit dan penentuan faktor pembatas pemanfaatan lahan serta arahan rehabilitasi dan pengelolaan tanah.

Penilaian kesesuaian lahan dilakukan dengan menggunakan kriteria kesesuaian lahan untuk kelapa sawit yang dikeluarkan oleh Balai Besar Penelitian Sumberdaya Lahan Pertanian (BBPSLP) tahun 2014 sedangkan karakteristik kimia tanah dinilai dengan menggunakan kriteria PPT Bogor (1985).

Perubahan kondisi biofisik lahan diamati saat survai lapangan sedangkan untuk mengetahui dampak pemanfaatan lahan terhadap karakteristik tanah dilakukan analisis data sifat-sifat kimia tanah pada setiap pola penggunaan lahan yang meliputi hutan rawa, perkebunan kelapa sawit, kebun campuran dan lahan terbuka.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### A. Pola Pemanfaatan Lahan

Hasil survai lapangan dan pemetaan wilayah, di areal TPSF dapat dibagi atas empat pola penggunaan lahan, yaitu : hutan rawa, perkebunan kelapa sawit, kebun campuran, dan lahan terbuka. Dari seluruh areal tersebut, yang masih berupa hutan rawa gambut adalah seluas 12.834 hektar dan sebaran hutan ini hanya terkonsentrasi di bagian selatan kubah tengah gambut dan sepanjang jalur pantai. Kondisi hutan telah mengalami perubahan sejak areal TPSF ini digunakan untuk pertanian sejak 20 tahun silam (Sufardi *et al.*, 2013). Gambaran pola pemanfaatan lahan berdasarkan hasil analisis peta tutupan lahan di areal TPSF dari tahun 2006 hingga 2013 dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Perbandingan luas tutupan lahan di areal TPSF dari tahun 2006 - 2013

No Pola tutupan lahan	Luas areal (ha)/tahun				
	2006	2007	2008	2009	2013
1. Hutan rawa	34.218,07	32.983,31	26.705,89	15.362,86	11.455,45
2. Kb. kelapa sawit	20.530,76	19.367,69	30.064,48	37.541,92	24.513,60
3. Kebun campuran	5.853,22	7.968,80	3.209,36	6.907,30	22.410,65
4. Lahan terbuka	55,24	337,49	677,56	845,21	2.277,59
Jumlah	60.657,29	60.657,29	60.657,29	60.657,29	60.657,29

Sumber : Hasil analisis peta (Sufardi *et al.*, 2013)

Berdasarkan data dalam Tabel 1 menunjukkan bahwa luas areal hutan rawa sebagai ekosistem asli terus mengalami penyusutan dari 34.218,07 ha menjadi 11.455,45 ha dari tahun 2006 hingga 2013 atau mengalami penurunan hingga 36,4%. Sebaliknya konversi areal TPSF untuk perkebunan kelapa sawit, kebun campuran, dan lahan bukaan baru (lahan terbuka) meningkat tajam 64,6% dari tahun 2006 hingga 2013. Hasil pengamatan di lapangan diketahui bahwa hutan rawa inipun bukan lagi hutan primer karena sebagian besar vegetasi asli telah berubah akibat degradasi lahan. Kondisi lahan saat ini adalah 80 % lebih telah berubah menjadi lahan pertanian untuk perkebunan kelapa sawit dan kebun campuran. Khusus untuk areal perkebunan kelapa sawit, peningkatan luas areal maksimum terjadi pada 2009 dan setelah itu menurun kembali pada 2013. Hal ini terjadi karena ada sebagian areal perkebunan telah dialihkan menjadi kebun campuran baik pada lahan yang dikelola oleh perusahaan maupun lahan garapan masyarakat.

### **Sebaran Satuan Lahan dan Jenis Tanah**

Hasil pemetaan lapangan, areal TPSF dapat dibagi atas 14 satuan lahan. Berdasarkan identifikasi jenis tanah menurut Soil Taxonomy USDA (2014) di areal TPSF terdapat dua ordo tanah yaitu Entisol dan Histosol. Entisol terdiri atas dua subgroup yaitu Udifluvents dan Fluvaquents, sedangkan Histosol terdiri atas tiga subgroup yaitu Haplofibrist, Haplohemists, Haplosaprists. Sebaran luas areal TPSF menurut perbedaan SPL dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2 memperlihatkan bahwa wilayah studi TPSF memiliki karakteristik lahan yang cukup beragam. Perbedaan satuan lahan tersebut terjadi karena adanya variasi terhadap jenis tanah, ketebalan gambut dan tingkat kematangan gambut. Dengan perbedaan karakteristik lahan, maka sifat-sifat tanah juga beragam. Secara umum dapat dikatakan bahwa wilayah studi secara keseluruhan merupakan tanah gambut yang terbentuk akibat akumulasi bahan organik dalam waktu yang cukup lama di bawah kondisi tergenang. Kondisi saat ini tanah gambut ini memiliki ketebalan yang bervariasi hingga mencapai

lebih dari 850 cm. Gambut dalam umumnya terdapat pada kubah sedangkan gambut dangkal dengan ketebalan <100 cm yang terdapat pada lahan yang berdekatan langsung dengan tepi sungai dan yang berdekatan dengan garis pantai (Sufardi *et al.*, 2015).

Pencampuran bahan gambut dengan bahan aluvial sungai membuat tanah gambut ini lebih mirip dengan tanah mineral/alluvial

tetapi tetap memiliki kandungan bahan organik yang tinggi (Sabiham, 2009). Anwar *et al.* (2015) juga telah melaporkan bahwa areal bekas hutan rawa gambut yang telah terkompaksi memiliki sifat tanah yang sama dengan tanah Aluvial. Kondisi gambut yang telah berubah menjadi tanah Aluvial memiliki karakteristik tanah yang lebih baik bagi pertumbuhan tanaman khususnya bagi tanaman kelapa sawit.

Tabel 2. Distribusi areal TPSF berdasarkan satuan lahan dan pola pemanfaatan lahan

No SPL	Pemanfaatan Lahan	Klasifikasi Tanah (USDA, 2014)	Ketebalan Gambut	Luar Areal (ha) (%)	
1	Hutan rawa	Typic Fluvaquents	<1 m	2.478,50	4,09
2	Hutan rawa	Typic Haplofibrists	>3 m	2.916,00	4,81
3	Hutan rawa	Typic Haplofibrists	2-3 m	1.925,28	3,17
4	Hutan rawa	Typic Haplohemists	>3 m	3.345,77	5,51
5	Kb. kelapa sawit	Typic Udifluvents	<1 m	2.204,67	3,63
6	Kb. kelapa sawit	Typic Haplohemists	2-3 m	1.122,78	1,85
7	Kb. kelapa sawit	Typic Haplosaprists	>3 m	6.034,74	9,95
8	Kb. kelapa sawit	Typic Haplosaprists	<1-2 m	2.844,37	4,69
9	Kb. kelapa sawit	Typic Haplosaprists	2-3 m	3.212,52	8,49
10	Kebun campuran	Typic Udifluvents	<1 m	4.415,01	7,28
11	Kebun campuran	Typic Udifluvents	<1-2 m	14.727,93	24,28
12	Kebun campuran	Typic Haplosaprists	2-3 m	7.663,92	12,63
13	Kebun campuran	Typic Haplosaprists	>3 m	3.488,20	5,75
14	Lahan terbuka	Typic Udifluvents	<1 m	2.277,59	3,75
Jumlah				60.657,29	100,00

Sumber : Hasil survai dan analisis peta (2014)

Berdasarkan Tabel 2 tersebut maka secara umum kualitas lahan di areal

TPSF bervariasi antara jenis tanah terutama antara tanah gambut

(Histosol) dengan tanah gambut yang telah mengalami perubahan menjadi tanah Aluvial (Entisol).

### **B. Kesesuaian TPSF untuk Perkebunan Kelapa Sawit**

Hasil penilaian kesesuaian lahan menunjukkan bahwa di areal TPSF saat ini dapat dibagi kepada 3 (tiga) kelas kesesuaian lahan yaitu S<sub>2</sub> (cukup sesuai), S<sub>3</sub> (agak sesuai), dan N (tidak sesuai). Adapun subkelas kesesuaian lahan lebih lanjut dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3 menunjukkan bahwa jika dilihat tingkat kesesuaian lahan untuk setiap pola penggunaan lahan, ternyata pada seluruh areal hutan rawa, lahannya tidak sesuai untuk kelapa sawit, sementara pada areal yang telah dimanfaatkan untuk perkebunan kelapa sawit dan kebun campuran, kelas kesesuaian

lahannya bervariasi dari S<sub>2</sub> (cukup sesuai), hingga N (tidak sesuai). Pada lahan terbuka, semua lahan menyatakan agak sesuai (S<sub>3</sub>). Adapun faktor pembatas kesesuaian lahan antara lain retensi hara, genangan atau ancaman banjir, dan ketersediaan hara untuk kelas sesuai, sedangkan untuk kelas tidak sesuai, pembatasnya adalah ketebalan gambut dan tingkat kematangannya.

### **Dampak Pemanfaatan Lahan Terhadap Kualitas Tanah**

Lahan gambut yang dikonversi menjadi lahan perkebunan kelapa sawit akan mengalami perubahan pada beberapa sifat tanah baik sifat kimia maupun sifat fisika tanah. Perubahan tersebut terjadi akibat pengeringan lahan dari kondisi tergenang menjadi kondisi kering.

Tabel 3. Kesesuaian lahan aktual untuk kelapa sawit pada berbagai pola pemanfaatan lahan di areal TPSF

No	Pola Pemanfaatan Lahan	Subkelas	Faktor pembatas	Luas Areal	
				ha	%
1.	Hutan rawa	N-oa, rc	Genangan, ketebalan gambut, dan tingkat kematangan	11.455,45	20,53
2.	Kb. Kelapa Sawit	N-rc S <sub>3</sub> , rc S <sub>2</sub> -nr, fh	Ketebalan gambut, retensi hara, ketersediaan hara, genangan/banjir	30.338,15	50,02
3.	Kebun campuran	N-rc S <sub>3</sub> , rc S <sub>2</sub> -nr, fh	Ketebalan gambut, retensi hara, ketersediaan hara, genangan/banjir	15.278,58	25,09
4.	Lahan terbuka	S <sub>3</sub> , rc	Ketebalan gambut	2.905,86	4,79
Total				60.657,29	100,00

Sumber : Hasil survai dan analisis peta (Sufardi *et al.*, 2016)



Hasil studi yang dilakukan oleh Tim Unsyiah (2013) di areal TPSF Provinsi Aceh menemukan bahwa konversi lahan rawa gambut menjadi lahan pertanian umumnya dilakukan dengan membuka lahan baru dan membuat saluran drainase. Pembukaan lahan yang dilakukan oleh perusahaan HPH dan atau masyarakat yang ada di areal TPSF menggunakan alat berat untuk pembuatan saluran drainase. Drainase yang dibuat umumnya berukuran lebar 2-3 m dengan kedalaman 2-4 meter lebih. Kondisi ini membuat lahan gambut cepat mengering dan terjadi pengeringan berlebih (*over drying*). Pengeringan lahan gambut seperti ini dapat memberikan dampak yang buruk pada kualitas lahan dan tanah. Hasil penelitian yang dilakukan oleh Sabiham (2009) menunjukkan

bahwa dengan pengeringan lahan akan terjadi perubahan kondisi tanah dari suasana reduktif menjadi oksidatif sehingga dalam waktu beberapa tahun kemudian akan terjadi perubahan pada karakteristik dan morfologi tanah gambut. Di sisi lain, pemanfaatan lahan gambut yang telah dikeringkan untuk perkebunan kelapa sawit juga berdampak pada kualitas tanah. Charman (2002) menyatakan bahwa pengeringan lahan gambut dapat menyebabkan terjadi pengeringan yang tidak balik dan subsidensi. Hairiah *et al.* (2014) menyatakan bahwa subsidensi merupakan salah satu kondisi fisik tanah gambut yang telah mengalami pengeringan karena drainase. Perubahan karakteristik tanah di areal TPSF pada beberapa pola pemanfaatan lahan dapat dilihat pada Tabel 4

Tabel 4. Karakteristik beberapa sifat kimia tanah pada tanah gambut lapisan atas di Areal TPSF Provinsi Aceh

No. Pemanfaatan Lahan	pH H <sub>2</sub> O	C-org. (%)	Abu (%)	N total (%)	C/N	KTk (cmol/k g)	KB (%)
1. Hutan Rawa	4,49	57,69	3,10	2,18	26,5	49,0	9,65
2. Kb. Kelapa sawit < 3 Th	5,18	43,25	3,25	1,85	23,4	57,2	10,7 <sub>1</sub>
Kb. Kelapa sawit 3-9 Th	5,35	31,50	3,48	1,48	21,3	71,6	9,17
Kb. Kelapa sawit ≥10 Th	5,78	22,14	4,81	1,31	16,9	112,8	8,16
3. Kebun campuran 3-9 Th	5,35	37,65	3,96	1,66	22,7	88,4	11,7 <sub>5</sub>
Kebun campuran ≥10 Th	5,81	24,73	4,36	1,26	19,6	106,8	8,21
4. Lahan terbuka	5,20	47,99	3,90	2,02	23,8	54,3	10,1 <sub>6</sub>

Sumber : Hasil analisis tanah (data diolah, 2014)

Tabel 4 memperlihatkan bahwa nilai pH tanah gambut pada lapisan atas ternyata secara umum masam (4,49) hingga agak masam (5,81). Hal ini terjadi karena dengan pengeringan lahan, maka akan terjadi oksidasi beberapa senyawa organik yang menyebabkan terlepasnya beberapa gugus asam seperti karboksilat. Gugus-gugus ini membentuk asam-asam organik yang menyebabkan tanah menjadi asam. Beberapa asam ini juga dapat memberikan efek negatif pada tanaman (Agus *et al.*, 2011). Kandungan C organik juga sangat tinggi dan bervariasi serta berbeda pada setiap pola pemanfaatan lahan.

Lahan gambut yang telah lama digunakan untuk kebun kelapa sawit atau kebun campuran, kadar C organiknya menurun drastis. Pada lahan yang masih berupa hutan rawa kadar C organik 57,69%, namun pada lahan yang telah digunakan lebih dari 10 tahun, maka kandungan C organik menurun hingga 22,15% atau menurun hingga 60% lebih. Karakteristik kimia tanah di areal TPSF juga terlihat bahwa meskipun C organik sangat tinggi, tetapi kadar abunya relatif rendah, sehingga kandungan basa total dan persentase kejenuhan basa tanah juga rendah. Temuan ini sesuai dengan pernyataan Dariah *et al.* (2014) bahwa salah satu keunikan tanah gambut adalah tingginya C organik tetapi rendah kandungan abunya.

Hasil analisis juga menunjukkan bahwa KTK tanah gambut di TPSF ternyata secara umum sangat tinggi tetapi kandungan dan kejenuhan basa

sangat rendah. Hal ini terjadi karena sumber muatan koloid pada tanah gambut adalah muatan variabel dari ionisasi gugus-gugus fungsional senyawa organik (Sposito, 2010). Akibatnya adalah nilai KTK tanah tidak menggambarkan jumlah kation yang terikat pada muatan koloid. Hal senada telah diungkapkan oleh Dariah *et al.* (2014) bahwa salah satu keunikan tanah gambut adalah tingginya nilai KTK tanah tetapi rendah persentase kejenuhan basanya. Hal ini menunjukkan bahwa makin lama lahan gambut digunakan, sifat kimia tanah akan semakin baik walaupun secara ekologi merugikan. Semakin baiknya sifat kimia tanah ditandai oleh meningkatnya kadar abu, pH, KTK dan menurunnya C/N tanah sehingga dari aspek kimia tanah kualitasnya semakin baik, walaupun secara fisik lahan dan ekologis kurang menguntungkan karena dengan terjadinya subsidensi maka kemampuan mengikat air menjadi rendah.

### **E. Kendala dan Solusinya**

Hasil studi lapangan dan laboratorium pada lahan gambut TPSF menunjukkan bahwa pemanfaatan lahan gambut di areal TPSF Provinsi Aceh dihadapkan pada beberapa kendala. Kendala tersebut dapat dilihat dari aspek ekologis/fisik lahan dan dari aspek kualitas tanah. Dari aspek ekologis, permasalahan yang timbul adalah : (1) terjadinya subsidensi, (2) menurunnya kemampuan menyimpan air, (3) pengeringan lahan yang tidak balik (*irreversible drying*), (4) terjadinya pemadatan/kompaksi, (5) ketebalan



gambut >2 m, (6) masalah kematangan gambut (fibrik), dan (7) ancaman genangan/banjir (Sufardi *et al.*, 2014; Basri *et al.*, 2015). Dari aspek kualitas tanah, kendala pemanfaatan lahan gambut untuk perkebunan kelapa sawit relatif kecil dibandingkan dengan kendala ekologis, karena ada indikasi bahwa lahan gambut yang telah digunakan lama untuk perkebunan kelapa sawit secara kimia tanah lebih baik dari pada gambut yang baru dibuka karena nilai BD (*bulk density*) gambut akan meningkat (Sufardi *et al.*, 2016), kematangan gambut semakin cepat, material gambut semakin padu (*consolidated*), KTK tanah dan ketersediaan hara akan meningkat. Kendala dari aspek kimia biasanya berhubungan dengan ada tidaknya lapisan pirit, kehilangan C organik dipercepat, dan keracunan asam-asam organik. Dalam rangka meningkatkan fungsi lahan gambut dalam mendukung perkebunan kelapa sawit secara berkelanjutan, maka solusi yang perlu dilakukan untuk mengurangi kendala dalam pemanfaatan lahan gambut di areal TPSF antara lain :

- (1) Areal hutan rawa yang masih tersisa supaya tidak dialihkan lagi menjadi lahan pertanian dan sebaiknya dibiarkan sebagai bagian dari ekosistem rawa gambut.
- (2) Tidak melakukan pengeringan lahan secara berlebihan (*overdrying*) dan perlu pengaturan tata air.
- (3) Lahan gambut dengan ketebalan 3 meter atau lebih, perlu dikembalikan menjadi fungsi gambut dengan mengatur

sistem drainase (*blocking canal*).

- (4) Lahan yang tidak layak harus dikembalikan menjadi hutan rawa semula dengan melakukan penanaman kembali tumbuhan hutan rawa yang sesuai dengan kondisi setempat.
- (5) Lahan gambut yang dinyatakan layak dimanfaatkan untuk perkebunan sawit perlu memperhatikan aspek-aspek konservasi dan pengelolaan gambut yang baik agar kualitas tanah terjaga dan menghindari terjadinya degradasi.
- (6) Kendala yang terkait dengan sifat kimia tanah dapat diatasi dengan melakukan pemberian amelioran dan pemupukan secara berimbang. Kemasaman tanah dapat diatasi dengan pemberian kapur, mineral polivalen, lumpur laut, dan tanah mineral.
- (7) Pihak perusahaan HPH dan masyarakat petani/pekebun yang menggarap lahan gambut di areal TPSF hendaknya senantiasa menjaga kelestarian ekosistem gambut dan bertanggung jawab bersama dengan pihak Pemda setempat.

## SIMPULAN DAN SARAN

Pemanfaatan lahan gambut di Areal Hutan Rawa Gambut Tripa (TPSF) untuk perkebunan kelapa sawit telah memberikan dampak yang luas terhadap pemangunan pertanian di Provinsi Aceh. Sudah lebih 80% areal TPSF dikonversi menjadi lahan pertanian, tetapi tidak semua areal tersebut sesuai untuk perkebunan kelapa sawit,

karena terdapat sejumlah pembatas yaitu ketebalan gambut >2 meter, tingkat kematangan fibrik, dan lahan yang mudah tergenang. Lahan yang sesuai ini memiliki kelas  $S_3$  (sesuai marginal) dan cukup sesuai ( $S_2$ ) dan tidak ada kelas  $S_1$  (sangat sesuai).

Secara ekologis, pemanfaatan lahan gambut untuk perkebunan kelapa sawit di areal TPSF telah memberikan dampak negatif pada lingkungan, sehingga perlu dilakukan langkah-langkah pencegahan dan perbaikan agar kualitas tanah dan lingkungan dapat terjaga dengan baik dan berkelanjutan. Mengingat lahan gambut sangat rentan terhadap degradasi, maka pada lahan gambut yang telah terlanjur dibuka supaya dapat melakukan upaya-upaya rehabilitasi dan konservasi misalnya dengan mengatur sistem drainase (*blocking canal*), dan kedalaman air tanah untuk menghindari kebakaran bahan gambut serta menghambat proses emisi karbon yang berlebihan.

#### UCAPAN TERIMA KASIH

Team penulis menyampaikan terima kasih kepada pihak UNDP dan Universitas Syiah Kuala yang telah membantu dalam penyediaan dana untuk kegiatan studi ini.

#### DAFTAR PUSTAKA

Dariah, A., E. Maftuah, dan Maswar. 2014. Karakteristik lahan gambut. *In* N.L. Nurida and A. Wihardjaka (Eds.) Panduan Pengelolaan Berkelanjutan

Lahan Gambut Terdegradasi. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian, Bogor.

Anhar, A. 2013. Assessment of The Below Ground Carbon. *In* Main Report of Scientific Studies for The Rehabilitation and Management of The Tripa Peat-Swamp Forest. Syiah Kuala University, Banda Aceh, Indonesia. 387-414.

Anwar, K., Sufardi, dan Helmi. 2015. Kesesuaian lahan untuk tanaman hortikultura pada lahan bekas hutan rawa gambut di Kabupaten Nagan Raya, Provinsi Aceh. *J. Floratek*. (4) 2:24-30.

Basri, H., Sufardi, Sugianto, S. A. Ali, dan Khairullah. 2015. How to restore the tropical peat swamp forest in Aceh Province, Indonesia. *Proceeding of The 5<sup>th</sup> Annual International Conference (AIC) Unsyiah*, 9-11 September 2015. Banda Aceh 1-6 p.

Agus, F., Hairiah, K., dan Mulyani, A. 2011. Pengukuran Cadangan Karbon Tanah Gambut. Petunjuk Praktis. World Agroforestry Centre-ICRAF, SEA Regional Office dan Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Sumberdaya Lahan Pertanian (BBSDLP), Bogor, Indonesia. 58 p.

BBLSLP (Balai Besar Litbang Sumberdaya Lahan Pertanian). 2013. Petunjuk Teknis Evaluasi Sumberdaya Lahan. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Bogor.

- Charman, D. 2002. *Peatlands and Environmental Change*. John Wiley & Sons. Ltd. England.
- Hairiah K, Ekadinata A, Sari RR, Rahayu S. 2011. Pengukuran cadangan karbon dari tingkat lahan ke bentang lahan. Edisi 2. *World Agroforestry Centre*, ICRAF Southeast Asia dan Universitas Brawijaya. Bogor dan Malang. Indonesia.
- Riwandi. 2003. Indikator Stabilitas Gambut Berdasarkan Analisis Kehilangan Karbon Organik, Sifat Fisikokimia dan Komposisi Bahan Gambut. *Jurnal Penelitian UNIB*. Bengkulu.
- Sabiham. S. 2007. Pengembangan Lahan Secara Berkelanjutan Sebagai Dasar Dalam Pengelolaan Gambut di Indonesia. Makalah Utama Seminar Nasional Pertanian Lahan Rawa. Kapuas 3-4 Juli 2007.
- Sposito, G. 2010. *Soil Chemistry*. John Wiley & Sons., New York.
- Stevenson. 2010. *Humus Chemistry. Genesis, composition and charactization*. Jophn Wiley and Sons., New York.
- Sufardi, Syamaun A Ali, Khairullah, dan Sugianto. 2013. Technical design for land rehabilitation. PAU-SERT Syiah Kuala University, Darussalam, Banda Aceh.
- Sufardi, Syamaun A Ali, Khairullah, Hairul Basri, dan Sugianto. 2014. Kondisi Biofisik Hutan Rawa Gambut Tripa, Provinsi Aceh (Indonesia). Prosiding Seminar Nasional BKS PTN Barat, Palangka Raya.
- Sufardi, Sugianto, Hairul Basri, Syamaun A Ali, dan Khairullah. 2016. Land suitability for oil palm on Tripa Peat-Swamp Forest of Aceh Province, Indonesia. *Proceeding of The 6<sup>th</sup> Annual International Conference (AIC) Unsyiah*, October 4-6, 2015, Banda Aceh.
- Wahyunto, Ritung S, Suparto, Subagjo H. 2005. Peat Land Distribution and Carbon Content in Sumatra and Kalimantan. *Wetland International-Indonesia Program and Wildlife Habitat Canada (WHC)*. Bogor – Indonesia.
- Wahyunto, Suparto, Heryanto B, Bakti H. 2006. Sebaran Lahan Gambut, Luas dan Cadangan Karbon Bawah Permukaan di Papua. *Wetland International Indonesia Programme*. Bogor – Indonesia.
- Word Wild Found. 2008. *How Pulp & Paper and Palm Oil from Sumatra Increase Global Climate Change and Drive Tigers and Elephants to Local Extinction*. WWF Indonesia Technical Report.
- Yayasan Ekosistem Lestari. 2008. *Value of Tripa Peat Swamp Forest, Aceh. Sumatera Indonesia*. [www.yelweb.org](http://www.yelweb.org).