

**KAJIAN PENDUGAAN CADANGAN KARBON BAWAH  
PERMUKAAN PADA LAHAN BEKAS TERBAKAR DI  
AREAL HUTAN LINDUNG GAMBUT LONDERANG  
KABUPATEN TANJUNG JABUNG TIMUR**

**ARTIKEL ILMIAH**

**ARI ARDIANSYAH SAPUTRA**



**PROGRAM STUDI AGROEKOTEKNOLOGI  
FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS JAMBI  
2018**

## HALAMAN PENGESAHAN

Artikel ilmiah dengan judul “Kajian Pendugaan Cadangan Karbon Bawah Permukaan Pada Lahan Bekas Terbakar di Areal Hutan Lindung Gambut Londerang Kabupaten Tanjung Jabung Timur” oleh Ari Ardiansyah Saputra, NIM D1A013114.

Menyetujui,

Dosen Pembimbing I



Dr. Ir. H. M. Syarif, MS  
NIP. 195801011987031006

Dosen Pembimbing II



Yudhi Achnopa, SP, M.Si  
NIP. 197809202005011002

Mengetahui:

Ketua Jurusan Agroekoteknologi  
Fakultas Pertanian Universitas Jambi



Dr. Swati, SP, MP  
NIP. 197312271999032003

# KAJIAN PENDUGAAN CADANGAN KARBON BAWAH PERMUKAAN PADA LAHAN BEKAS TERBAKAR DI AREAL HUTAN LINDUNG GAMBUT LONDERANG KABUPATEN TANJAB TIMUR

Saputra AS<sup>1</sup>, M Syarif<sup>2</sup>, Y Achnopha<sup>2</sup>

Jurusan Agroekoteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Jambi  
Jalan Raya Jambi – Ma. Bulian 15 Mendalo Indah 36136 (082289205428)  
Email: [ari.ardiansyahs25@gmail.com](mailto:ari.ardiansyahs25@gmail.com)

## ABSTRAK

Lahan gambut mencakup 3% dari daratan bumi dan menyimpan sebagian besar sumber daya karbon dunia yang kurang lebih setara dengan  $\frac{1}{3}$  dari karbon dalam tanah global. Selama kurun waktu 12 tahun terjadi penurunan kandungan karbon sebesar 438 juta ton di provinsi Jambi yang disebabkan oleh perubahan penggunaan lahan, pembukaan lahan, sistem drainase dan kebakaran lahan gambut. Adanya penurunan jumlah cadangan karbon tersebut mengindikasikan karbon yang semula berada pada lahan gambut telah teremisi ke atmosfer sehingga berdampak pada pemanasan global. Hutan Lindung Gambung (HLG) Londerang adalah salah satu ekosistem hutan gambut tropis yang masih tersisa di Sumatera bagian tengah dengan kondisi sangat kritis akibat peristiwa kebakaran hutan, dengan demikian fungsi ekologisnya tidak lagi berjalan optimal. Penelitian ini bertujuan untuk memprediksi jumlah cadangan karbon bawah permukaan, mengetahui potensi emisi karbon serta memberikan arahan pengelolaan karbon di areal hutan lindung gambut Londerang, Kabupaten Tanjung Jabung Timur. Pelaksanaan penelitian ini menggunakan *Metode Survei*. Penentuan titik-titik pengamatan dibuat secara transek yaitu tegak lurus terhadap tanggul sungai dengan grid 500x1000 m sehingga diperoleh 38 titik pengamatan pada lokasi penelitian seluas 1900 Ha. Jumlah total cadangan karbon bawah permukaan di areal penelitian seluas 1900 Ha adalah 6.654.152,19 ton atau 3502 ton/Ha. Potensi emisi karbon yang dihasilkan akibat hilangnya gambut setebal 10 cm karena terbakar pada lahan penelitian seluas 1900 Ha adalah sebesar 12367,1 ton C atau 6,509 ton/Ha. Upaya-upaya yang perlu dilakukan untuk menekan laju emisi karbon dan mempertahankan fungsi lahan gambut sebagai pengikat karbon dalam jumlah yang besar adalah dengan melakukan restorasi hidrologi dan revegetasi.

## PENDAHULUAN

Lahan gambut mencakup 3% (sekitar 4 juta km<sup>2</sup>) dari daratan bumi (*Global Peatlands Initiative*, 2002) dan menyimpan sebagian besar sumber daya karbon dunia yang kurang lebih setara dengan  $\frac{1}{3}$  dari karbon dalam tanah global (Hooijer *et al.*, 2006).

*Kata Kunci* : Cadangan Karbon, Gambut, Kebakaran

<sup>1</sup> Mahasiswa Agroekoteknologi Fakultas Pertanian Universitas Jambi

<sup>2</sup> Dosen Fakultas Pertanian Universitas Jambi

Luas lahan gambut di provinsi Jambi yaitu 716.839 ha (termasuk tanah mineral bergambut), merupakan lahan terluas ketiga di pulau Sumatera (Wahyunto *et al.*, 2005).

Hutan Lindung Gambung (HLG) Londerang adalah salah satu ekosistem hutan gambut tropis yang masih tersisa di Sumatera bagian tengah. Luas area HLG ini mencapai 12.500 Ha yang terletak di dua kabupaten yaitu Muaro Jambi dan Tanjung Jabung Timur. Kondisi HLG Londerang saat ini sangat kritis hanya 30% dari seluruh kawasan yang masih memiliki tegakan pohon. Dengan demikian fungsi ekologisnya tidak lagi berjalan optimal. Hilangnya tegakan hutan sebagai akibat dari kebakaran hutan yang setiap tahun terjadi di kawasan tersebut.

Kebakaran mengakibatkan kerusakan pada karakteristik fisik, kimia, dan biologi tanah gambut. Sejalan dengan luasnya lahan gambut yang terbakar, maka degradasi lahan gambut akan semakin meningkat (Saharjo, 2000). Akibat kebakaran terhadap sifat fisik tanah akan mempengaruhi suhu tanah, struktur tanah, serta kemampuan tanah untuk meyerap air. Di samping itu, *bulk density* akan meningkat yang selanjutnya akan menurunkan porositas tanah (Syaufina 2008). Sedangkan perubahan sifat kimia tanah yang terjadi adalah perubahan bahan bakar menjadi abu yang mengandung berbagai unsur hara seperti N, P, S, dan C akan hilang oleh proses penguapan selama berlangsungnya proses kebakaran.

Kandungan karbon total pada tanah gambut di provinsi Jambi pada tahun 1990 adalah sebesar 1.851 juta ton, sedangkan pada tahun 2002 sekitar 1.413 juta ton. Sehingga selama kurun waktu 12 tahun tersebut telah terjadi penurunan kandungan karbon sebesar 438 juta ton akibat adanya perubahan penggunaan lahan gambut menjadi lahan-lahan pertanian tanaman semusim (padi sawah dan palawija) yang semakin intensif, pembukaan lahan gambut yang mengakibatkan perubahan kondisi lingkungan, sistim drainase yang dilakukan pada lahan gambut selain mengakibatkan pemadatan (*compaction*) juga mempercepat terjadinya oksidasi atau dekomposisi dari bahan organik, penurunan ketebalan gambut akibat adanya pembakaran atau pengeringan serta pembuatan parit-parit/ kanal menyebabkan hilangnya air di lahan gambut sehingga gambut mudah terbakar dan mengalami subsiden (Wahyunto *et al.*, 2005).

Penelitian ini bertujuan untuk memprediksi jumlah cadangan karbon bawah permukaan, mengetahui potensi emisi karbon serta memberikan arahan pengelolaan karbon di areal hutan lindung gambut Londerang, Kabupaten Tanjung Jabung Timur.

## **BAHAN DAN METODE**

Penelitian ini dilaksanakan di areal Hutan Lindung Gambut Londerang, Desa Rawasari, Kecamatan Berbak, Kabupaten Tanjung Jabung Timur, Provinsi Jambi. Lokasi penelitian meliputi wilayah seluas  $\pm 1.900$  ha. Contoh tanah dianalisis di laboratorium Tanah Fakultas Pertanian Universitas Jambi. Penelitian ini dilaksanakan dari bulan Mei sampai dengan bulan Juli 2017.

Pelaksanaan penelitian ini menggunakan *Metode Survei*. Penentuan titik-titik pengamatan dibuat secara transek yaitu tegak lurus terhadap tanggul sungai dengan jarak titik pengamatan antar transek dibuat dengan jarak 500 m x 1000 m, sehingga dari 1.900 ha areal yang diteliti diperoleh 38 titik pengamatan. Dalam pelaksanaan penelitian dilakukan beberapa tahapan kegiatan yang meliputi tahapan persiapan, survei pendahuluan, survei utama (survei lapangan) dan tahap pasca survei lapangan.

Data yang dikumpulkan terdiri dari data utama, data penunjang dan data sekunder. Data utama meliputi bulk density (*gravimetri*), C-organik (*loss on ignition*), ketebalan gambut (pemboran), tingkat kematangan gambut (*van post*) dan tinggi muka air tanah (pengamatan di lapangan). Data penunjang meliputi jenis vegetasi, dan riwayat kebakaran. Data utama diperoleh melalui pengambilan contoh tanah di lapangan dan di analisis di laboratorium. Sedangkan data penunjang diperoleh dari instansi terkait dan pengamatan di lapangan. Data sekunder berupa peta: 1) Peta administrasi, 2) Peta areal HLG, 3) Data curah hujan 10 (sepuluh) tahun terakhir diperoleh dari stasiun penakar curah hujan PT. ATGA.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### 1. Sub Grup Tanah

Berdasarkan hasil pengamatan lapangan dan klasifikasi tanah yang telah dilakukan menurut USDA, tanah di lokasi penelitian terbagi atas enam jenis tanah pada tingkatan sub grup tanah yaitu *Typic Haplohemist*, *Fibric Haplohemist*, *Typic Haplofibrist*, *Hemic Haplofibrists*, *Hemic Haplosaprist* dan *Sapric Haplohemists*.

Tabel 1. Sebaran jenis tanah lokasi penelitian

No	Subgrup Tanah	Titik Bor	Luas (Ha)	Persentase
1	<i>Typic Haplohemist</i>	J1T1, J1T2, J2T1, J2T2, J2T3, J2T4, J3T1, J3T3, J3T4, J4T1, J4T2, J5T1, J5T2, J5T4, J6T4, J7T2, J7T3, J8T1, J8T2, J9T2, J9T3, J10T2, J10T4	1.150	60,53 %
2	<i>Fibric Haplohemist</i>	J3T2, J5T3, J6T1, J6T3, J9T1, J10T1	300	15,79 %
3	<i>Typic Haplofibrist</i>	J4T3, J4T4, J7T1	150	7,9 %
4	<i>Hemic Haplosaprist</i>	J7T4, J8T3, J8T4	150	7,9 %
5	<i>Sapric Haplohemists</i>	J9T4, J10T3	100	5,26 %
6	<i>Hemic Haplofibrists</i>	J6T2	50	2,62 %
Jumlah			1.900	100 %

Sumber : Hasil pengamatan, Mei 2017

### 2. Ketebalan Gambut

Berdasarkan data yang diperoleh dari pengukuran di lapangan, ketebalan gambut di lokasi penelitian bervariasi dan secara keseluruhan dikategorikan sebagai gambut sangat dalam (>300 cm).

Tabel 2. Ketebalan gambut lokasi penelitian

No	Ketebalan gambut (cm)	Titik Bor
1	> 300 – 400	J9T1, J10T1, J10T2
2	> 400 – 500	J1T1, J3T1, J3T2, J4T2, J5T3, J6T2, J6T3, J7T1, J7T3, J8T1, J8T2, J8T3, J8T4, J9T2, J9T4, J10T3, J10T4
3	> 500 – 600	J1T2, J2T1, J2T2, J4T1, J4T3, J4T4, J5T1, J5T4, J7T2, J7T4, J9T3,
4	> 600	J2T3, J2T4, J3T3, J3T4, J5T2, J6T1, J6T4,

Sumber : Hasil pemboran, Mei 2017.

Lokasi penelitian memiliki ketebalan gambut berkisar antara 300 – > 600 cm. Ketebalan gambut sangat menentukan besarnya simpanan karbon di lahan gambut, sehingga dapat dijadikan indikator awal besarnya simpanan karbon dalam tanah gambut. Hasil penelitian pada gambut di Kalimantan dan Sumatera menunjukkan hubungan yang erat antara ketebalan gambut dengan karbon tersimpan di tanah gambut (Dariah *et al.*, 2009). Ketebalan gambut merupakan indikator cadangan karbon, Semakin tebal gambut akan semakin tinggi cadangan karbon pada lahan tersebut (Hooijer *et al.*, 2006).

### 3. Tingkat Kematangan Gambut Lapisan Permukaan (0-60 cm)

Penentuan tingkat kematangan lapisan permukaan gambut pada lokasi penelitian dilakukan dengan metode peras van post.

Tabel 3. Tingkat kematangan lapisan permukaan lokasi penelitian

No	Tingkat kematangan	Titik Bor
1	Fabrik	J2T1, J2T2, J3T3, J3T4, J4T1, J5T1, J5T4, J6T3, J7T1, J9T3
2	Hemik	J1T1, J1T2, J2T3, J2T4, J3T1, J3T2, J4T2, J4T3, J4T4, J5T2, J5T3, J6T1, J6T4, J7T3, J7T2, J7T4, J8T1, J8T2, J8T3, J8T4, J9T2, J9T4, J10T2, J10T4
3	Saprik	J6T2, J9T1, J10T1, J10T3

Sumber : Hasil pengamatan, Mei 2017

Berdasarkan Tabel 3, lokasi penelitian mempunyai tingkat kematangan gambut lapisan permukaan yang beragam didominasi oleh tingkat kematangan gambut hemik. Tingkat kematangan gambut mempengaruhi nilai *bulk density* dan C-organik tanah. Semakin matang gambut menyebabkan semakin rendah nilai C-organik tanah dan naiknya nilai *bulk density* (BV). Proses dekomposisi mengakibatkan penurunan volume gambut sehingga total volume gambut berkurang dan menyebabkan cadangan karbon berkurang (Agus, 2010). Semakin tinggi tingkat kematangan gambut, maka cadangan karbon persatuan volume

gambut menjadi semakin tinggi. Namun demikian secara total bukan berarti semakin lanjut kematangan gambut di suatu lokasi, simpanan karbon di tempat tersebut akan semakin meningkat. Akibat proses dekomposisi, gambut mengalami pengurangan volume atau pemampatan (subsiden), sehingga meskipun kandungan gambut per satuan volume meningkat, namun karena total volume gambut berkurang maka simpanan karbon secara total juga berkurang (Dariah *et al.*, 2009).

#### 4. Satuan Lahan Homogen

Satuan lahan homogen dibuat dengan menumpang tindihkan (overlay) data-data yang didapat pada survei utama yang telah disajikan dalam bentuk peta. Adapun peta-peta yang dioverlay untuk mendapatkan satuan lahan homogen adalah peta ketebalan gambut, peta jenis tanah dan peta tingkat kematangan gambut lapisan permukaan (0-60 cm).

Tabel 4. Uraian faktor-faktor pembeda satuan lahan homogen

<b>Faktor Pembeda</b>		
<b>I</b>	<b>II</b>	<b>III</b>
<b>Ketebalan Gambut (cm)</b>	<b>Jenis Tanah</b>	<b>Kematangan Permukaan (0-60 Cm)</b>
1. 300 – 400	1. Haplofibrists	1. Fibrik
2. 401 – 500	2. Haplohemists	2. Hemik
3. 501 – 600	3. Haplosaprists	3. Saprik
4. > 600	-	-

Data ketebalan gambut, jenis tanah, dan tingkat kematangan gambut lapisan permukaan (0-60 cm) pada setiap titik bor diolah dan dikombinasikan untuk menentukan satuan lahan homogen. Berdasarkan kombinasi dari ketiga faktor pembeda satuan lahan homogen (SLH) yaitu ketebalan gambut (I), jenis tanah (II) dan kematangan gambut lapisan permukaan (0-60 cm) (III), maka diperoleh 12 satuan lahan homogen.



Tabel 5. Satuan lahan homogen

No.	Kode SLH	Keterangan	Luas (Ha)	Persentase
1	222	Ketebalan 400-500 cm, Jenis Tanah Haplohemists dan Tingkat Kematangan Gambut Permukaan Hemik	600	31,58 %
2	322	Ketebalan 500-600 cm, Jenis Tanah Haplohemists dan Tingkat Kematangan Gambut Permukaan Hemik	100	5,26 %
3	321	Ketebalan 500-600 cm, Jenis Tanah Haplohemists dan Tingkat Kematangan Gambut Permukaan Fibrik	350	18,42 %
4	422	Ketebalan >600 cm, Jenis Tanah Haplohemists dan Tingkat Kematangan Gambut Permukaan hemik	250	13,15 %
5	421	Ketebalan >600 cm, Jenis Tanah Haplohemists dan Tingkat Kematangan Gambut Permukaan Fibrik	100	5,26 %
6	312	Ketebalan 500-600 cm, Jenis Tanah Haplofibrists dan Tingkat Kematangan Gambut Permukaan Hemik	100	5,26 %
7	313	Ketebalan 500-600 cm, Jenis Tanah Haplofibrists dan Tingkat Kematangan Gambut Permukaan Saprik	50	2,63 %
8	211	Ketebalan 400-500 cm, Jenis Tanah Haplofibrists dan Tingkat Kematangan Gambut Permukaan Fibrik	50	2,63 %
9	332	Ketebalan 500-600 cm, Jenis Tanah Haplosaprists dan Tingkat Kematangan Gambut Permukaan Hemik	50	2,63 %
10	232	Ketebalan 400-500 cm, Jenis Tanah Haplosaprists dan Tingkat Kematangan Gambut Permukaan Hemik	100	5,26 %
11	123	Ketebalan 300-400 cm, Jenis Tanah Haplohemists dan Tingkat Kematangan Gambut Permukaan Saprik	100	5,26 %
12	223	Ketebalan 400-500 cm, Jenis Tanah Haplohemists dan Tingkat Kematangan Gambut Permukaan Saprik	50	2,63 %
Jumlah			1.900	100 %

### 5. Berat Volume (*Bulk Density*)

Nilai *bulk density* (BV) merupakan parameter yang menentukan kemampuan tanah untuk menahan suatu beban di atasnya. Nilai *bulk density* merupakan faktor penting dalam penentuan cadangan karbon pada lahan gambut. Nilai *bulk density* dipengaruhi oleh tingkat kematangan gambut, gambut saprik memiliki nilai *bulk density* lebih besar dibandingkan dengan gambut fibrik dan hemik.

Tabel 6. Nilai *bulk density* (BV) perwakilan

Tingkat Dekomposisi	Tkt. Dekomposisi Sampel Perwakilan	Rataan <i>Bulk Density</i> (g/cm <sup>3</sup> )
Fibrik	Fibrik	0,105739
Hemik	Hemik	0,123247
Saprik	Saprik	0,130974

Sumber : Analisis laboratorium sampel perwakilan pada setiap tingkat kematangan (fibrik, hemik dan saprik).

Nilai *bulk density* gambut di lokasi penelitian seperti yang terlihat pada Tabel 6 diatas berkisar antara 0,1057 – 0,1309 g/cm<sup>3</sup>. Nilai *bulk density* gambut dilokasi penelitian mendekati nilai *bulk density* tanah gambut pada umumnya yaitu berkisar antara 0,01 – 0,20 g/cm<sup>3</sup> (Barchia, 2006). Tabel 6 menunjukkan tingkat kematangan gambut mempengaruhi nilai *bulk density*. Semakin rendah kematangan gambut, maka nilai *bulk density* akan semakin rendah. Nilai *bulk density* gambut juga dipengaruhi oleh kedalaman gambut, semakin dalam gambut maka nilai *bulk density* nya akan semakin rendah.

## 6. C-organik

C-organik merupakan faktor penting dalam penentuan cadangan karbon pada lahan gambut. Nilai C-organik dipengaruhi oleh tingkat kematangan gambut, gambut fibrik memiliki nilai C-organik lebih tinggi dibandingkan dengan gambut hemik dan saprik.

Tabel 7. Nilai C-organik perwakilan

Tingkat Dekomposisi	Tkt. Dekomp. Sampel Perwakilan	Rataan C-organik (%)	Rataan Bahan Organik (%)
Fibrik	H3	56,833303	97,980614
Hemik	H4,H5	56,291075	97,045814
Saprik	H8,H9	55,617470	95,884519

Sumber : Analisis laboratorium sampel perwakilan pada setiap tingkat kematangan (fibrik, hemik dan saprik)

Tabel 7 menunjukkan nilai C-organik pada lokasi penelitian berkisar antara 55,61 - 56,83 %. Nilai C-organik tersebut tersebut adalah relatif sama dengan hasil penelitian Salampak (1999) dan Handayani *et al* (2001), sebesar 50-58 % dan lebih tinggi dari Melling *et al* (2005) dan Agus *et al* (2011), yakni 44,7 - 53,6 %.

## 7. Cadangan Karbon Tanah Gambut

Faktor utama yang mempengaruhi jumlah cadangan karbon gambut adalah ketebalan gambut, *bulk density*, dan C-organik.

Tabel 8. Cadangan karbon setiap satuan lahan homogen

SLH	Luas (Ha)	Ketebalan Gambut (m)	Volume (m <sup>3</sup> )	BV (ton/m <sup>3</sup> )	C-organik (%)	Cadangan Karbon/Ha (ton)	Total Karbon (ton)
1	600	4,73	28.380.000	0,1187	56,4250	3.167,98	1.900.792,36
2	100	5,75	5.750.000	0,1231	56,2844	3.997,80	399.780,91
3	350	5,38	18.830.000	0,1178	56,5594	3.584,53	1.254.585,91
4	250	6,52	16.300.000	0,1172	56,4705	4.315,15	1.078.789,84
5	100	6,90	6.900.000	0,1218	56,3331	4.734,37	473.437,94
6	100	5,40	5.400.000	0,1070	56,7931	3.281,50	328.150,70
7	50	5,00	2.500.000	0,1217	56,3041	3.426,10	171.305,22
8	50	4,20	2.100.000	0,1069	56,7830	2.549,44	127.472,16
9	50	6,00	3.000.000	0,1233	56,2404	4.160,66	208.033,24
10	100	4,88	4.880.000	0,1241	56,2150	3.400,93	340.093,72
11	100	3,55	3.550.000	0,1120	56,5958	2.250,24	225.024,90
12	50	4,20	2.100.000	0,1243	56,1948	2.933,70	146.685,29
Jumlah							6.654.152,19

Tabel 9 menunjukkan jumlah total cadangan karbon di areal penelitian seluas 1900 ha yaitu 6.654.152,19 ton dengan jumlah cadangan karbon perhektar berkisar antara 2.250,24 ton – 4.734,37 ton. Menurut Page *et al* (2010), jumlah cadangan karbon pada tanah gambut dipengaruhi oleh karakteristik gambut antara lain ketebalan gambut, kematangan gambut, dan *bulk density* (BV). Menurut Agus dan Subiksa (2008), cadangan karbon dalam setiap meter ketebalan gambut berkisar antara 300-700 ton/ha dan menurut Page *et al* (2002), rata-rata cadangan karbon pada tanah gambut setiap meter ketebalan gambut yaitu 600 ton/ha.

Tingkat kematangan gambut mempengaruhi nilai C-organik dan *bulk density* (BV). Nilai C-organik berkaitan dengan banyaknya karbon yang terkandung pada tanah gambut, sedangkan nilai *bulk density* (BV) mempengaruhi volume C yang terdapat pada tanah gambut. Menurut Agus *et al.*, (2010) rata-rata kerapatan karbon gambut dengan tingkat kematangan saprik lebih besar dibandingkan dengan rata-rata kerapatan karbon gambut dengan tingkat kematangan fibrik dan hemik. Karakteristik gambut selain ketebalan gambut yaitu

*bulk density* (BV) menjadi faktor utama dalam pendugaan cadangan karbon di lahan gambut (Prayitno, 2013).

## **8. Prediksi Emisi Karbon**

Jumlah cadangan karbon total di lahan penelitian seluas 1900 Ha (19000000 m<sup>2</sup>) dengan tebal gambut rata-rata 5,38 m adalah 6654152,19 ton, maka jumlah cadangan karbon dalam setiap m<sup>3</sup> adalah 65,09 kg/m<sup>3</sup>. Apabila kebakaran lahan menghilangkan lapisan gambut setebal 10 cm maka jumlah karbon yang hilang dan teremisi pada setiap 10 cm lapisan gambut adalah sebesar 6,509 kg/m<sup>3</sup>, sehingga jumlah total karbon yang teremisi pada lahan penelitian seluas 1900 Ha akibat hilangnya gambut setiap 10 cm karena terbakar adalah sebesar 12367,1 ton C atau 6,509 ton/Ha.

## **9. Upaya Pengelolaan Karbon Pada Lahan Gambut**

Upaya-upaya yang perlu dilakukan untuk menekan laju emisi karbon dan mempertahankan fungsi lahan gambut sebagai pengikat karbon dalam jumlah yang besar adalah dengan melakukan restorasi hidrologi dan revegetasi. Restorasi hidrologi meliputi kegiatan pembasahan gambut (*rewetting*) dan pembuatan sekat kanal (*kanal blocking*). Revegetasi adalah kegiatan penanaman kembali spesies asli tanaman hutan gambut.

Pembasahan kembali (*rewetting*) di kawasan gambut tropika yang terdegradasi akan memberikan keuntungan dalam rehabilitasi. Secara langsung, gambut yang basah menghambat terjadinya kebakaran dan selanjutnya akan membantu pertumbuhan vegetasi. Gambut yang telah dibasahi akan mencegah lepasnya emisi karbon (Suryadiputra, 2015).

Upaya lain yang harus dilakukan untuk menekan jumlah emisi karbon selain melakukan restorasi hidrologi adalah dengan melakukan revegetasi spesies tanaman asli. Revegetasi hendaknya dilakukan setelah tata air di lahan gambut dibenahi. Adanya vegetasi di permukaan gambut akan meningkatkan penyerapan (sekuestrasi) gas rumah kaca (GRK) akibat adanya aktivitas fotosintesa oleh tanaman. Ketika lahan gambut masih ditutupi vegetasi hutan alami dan tidak didrainase, maka vegetasi pada kawasan tersebut akan menyerap CO<sub>2</sub> dari

atmosfer dan menyimpannya sebagai biomasa tanaman, dan sebagai materi gambut pada lantai hutan.

## **10. Kaji Banding Deposit Karbon**

Simpanan karbon di lahan gambut bergantung kepada tipe deposit gambutnya. Wösten and Ritzema (2002) dalam Hooijer (2006), mengasumsikan cadangan karbon gambut di Asia Tenggara adalah sebesar  $60 \text{ kg/m}^3$ . Asumsi nilai cadangan karbon tersebut tidak menyertakan data mengenai nilai *bulk density* (BV) dan nilai C-organik tanah yang dipakai untuk menghitung cadangan karbon gambut sehingga menimbulkan ketidakpastian dalam perolehan cadangan karbonnya.

Jumlah cadangan karbon total di lahan penelitian seluas 1900 Ha dengan tebal gambut rata-rata 5,38 m dan volume gambut total  $102.220.000 \text{ m}^3$  adalah 6.654.152,19 ton, maka jumlah cadangan karbon dalam setiap  $\text{m}^3$  adalah  $65,09 \text{ kg/m}^3$ . Jumlah ini lebih tinggi dibanding asumsi umum jumlah cadangan karbon gambut di Asia Tenggara yang dikemukakan oleh Wösten and Ritzema (2002) dalam Hooijer (2006), yang hanya  $60 \text{ kg C/m}^3$ . Jika jumlah cadangan karbon di lokasi penelitian dihitung berdasarkan asumsi umum cadangan karbon gambut Asia Tenggara sebesar  $60 \text{ kg C/m}^3$  maka jumlah cadangan karbon di lokasi penelitian seluas 1900 Ha hanya sebesar 6.133.200 ton. Hasil perhitungan menunjukkan adanya selisih jumlah cadangan karbon sebesar 520.299,8 ton C pada lokasi penelitian seluas 1900 Ha.

## **KESIMPULAN**

1. Areal studi penelitian seluas 1900 Ha memiliki total jumlah cadangan karbon sebesar 6.655.285,75 ton atau sebesar 3.502 ton karbon/Ha.
2. Cadangan karbon dalam jumlah yang sangat besar pada lahan gambut akan menjadi suatu permasalahan terkait isu lingkungan dan pemanasan global apabila teremisi ke atmosfer sebagai gas rumah kaca (GRK).
3. Jumlah total karbon yang teremisi pada lahan penelitian seluas 1900 Ha akibat hilangnya gambut setiap 10 cm karena terbakar adalah sebesar 12367,1 ton C atau sebesar 6,509 ton/Ha.

## SARAN

1. Perhitungan cadangan karbon pada penelitian ini hendaknya dijadikan bahan pertimbangan untuk kegiatan pengembangan dan perencanaan tata kelola gambut di areal Hutan Lindung Gambut Londerang.
2. Upaya-upaya yang perlu dilakukan untuk menekan laju emisi karbon dan mempertahankan fungsi lahan gambut sebagai penyimpan karbon adalah dengan melakukan restorasi hidrologi dan revegetasi. Revegetasi hendaknya dilakukan setelah tata air di lahan gambut dibenahi.
3. Perlu dilakukannya studi lanjutan pada hamparan lahan yang sama dengan kondisi gambut yang masih alami dan belum terbakar untuk mengetahui perubahan jumlah cadangan karbon sebelum dan pasca kebakaran.

## DAFTAR PUSTAKA

- Agus F. 2009. Cadangan karbon emisi gas rumah kaca dan konservasi lahan gambut. *Prosiding Seminar Dies Natalis Universitas Brawidjaya ke 46*. 31 Januari 2009. Malang.
- Agus F. IGM Subiksa. 2008. Lahan Gambut: Potensi untuk pertanian dan aspek lingkungan. Balai Penelitian Tanah dan World Agroforestry Centre. Bogor.
- Agus F. K Hairiah dan A Mulyani. 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.
- Andriesse JP. 2003. Ekologi dan Pengelolaan Tanah Gambut Tropika. Cahyo Wibowo dan Istomo [penerjemah]. Bogor. Fakultas Kehutanan. Institut Pertanian Bogor.
- Dariah A. E Susanti. E Surmaini dan F Agus. 2009. Karbon tersimpan di lahan gambut dengan berbagai penggunaan di Kabupaten Kubu Raya dan Pontianak Kalimantan Barat. Disampaikan pada Seminar Nasional Sumberdaya Lahan Pertanian. Balai Besar Litbang Sumberdaya Lahan Pertanian. Badan Litbang Pertanian.
- Ginoga K. M Lugina. D Djaenudin. 2005. Kajian Kebijakan Pengelolaan Hutan Lindung (Policy Analysis Of Protection Forest Management). *Jurnal Penelitian Sosial & Ekonomi* Vol. 2 No. 2 Juli Tahun 2005.

- Handayani IP, P Prawito dan P Lestari. 2001. Fraksional Pool Bahan Organik Labil pada Hutan dan Lahan Pasca Deforestasi. *Jurnal Ilmu Ilmu Pertanian Indonesia*. 2 (2): 75-83.
- Hooijer. A Silvius. M Wösten. H Page. 2006. PEAT-CO2 Assessment of CO2 emissions from drained peatlands in SE Asia. *Delft Hydraulics report Q3943* . 2006.
- Melling. L Hatano and KJ Goh. 2005. Soil CO<sub>2</sub> Flux From Ecosystem in Tropical Peat Land of Serawak. Malaysia. *Tell us*. 57: 1-11.
- Page SE, F Siegert, JO Rieley, HDV Boehm, A Jaya, SH Limin. 2002. The amount of carbon released from peat and forest fires in Indonesia during 1997. *Nature*. 420. 61-65.
- Saharjo BH. 2000. Fire research and society interent as limiting factors in minimizing large forest fires in Indonesia.
- Salampak. 1999. Peningkatan Produktivitas Tanah Gambut yang Disawahkan dengan Pemberian Bahan Amelioran Tanah Mineral Berkadar Besi Tinggi. Disertasi. Sekolah Pascasarjana Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Suswati D, B Hendro, D Shiddieq dan D Indradewa. 2011. Identifikasi Sifat Fisik Lahan Gambut Rasau Jaya III Kabupaten Kubu Raya Untuk Pengembangan Jagung. *Jurnal Perkebunan dan Lahan Tropika*. 1: 31-40.
- Suwondo S, Sabiham, Sumardjo dan B Paramudya. 2011. Efek Pembukaan Lahan terhadap karakt eristik Biofisik Gambut pada Perkebunan Kelapa Sawit di Kabupaten Bengkalis. *Jurnal Natur Indonesia*. 14 (2): 143 - 149.
- Wahyunto, H Subagjo, S Ritung and H Bekti. 2007. Map of Peatland Distribution Area and Carbon Content in Papua. Wetland International- Indonesia Program and Wildlife Habitat Canada (WHC).
- Wahyunto, S Ritung, Suparto, H Subagjo. 2005. Sebaran Gambut dan Kandungan Karbon di Sumatera dan Kalimantan. Proyek Climate Change, Forests and Peatlands in Indonesia. Wetlands International – Indonesia Programme dan Wildlife Habitat Canada. Bogor.
- WWF. 2016. Term Of Reference Rehabilitasi Hutan Lindung Gambut (Hlg) Londerang Desa Rawasari, Kecamatan Berbak, Kabupaten Tanjung Jabung Timur Proyek Mca-I Rimba.
- Zaini. 2011. Pendugaan Cadangan Karbon Biomassa Di Lahan Gambut Kebun Meranti Paham , Pt Perkebunan Nusantara Iv , Labuhan Batu, Sumatera Utara. Skripsi. Departemen Ilmu Tanah Dan Sumberdaya Lahan Fakultas Pertanian Institut Pertanian Bogor 2011.

