

## ESTIMASI KANDUNGAN KARBON PADA BERBAGAI TINGKAT KERAPATAN VEGETASI DI LAHAN GAMBUT KECAMATAN ALUH-ALUH

*Estimation Of Carbon Content In Vegetation Density Levels In Peat Land Sub-district Aluh-Aluh*

Tenti Linda Lestari, Wahyuni Ilham, dan Mufidah Asyari

Jurusan Kehutanan

Fakultas Kehutanan Universitas Lambung Mangkurat

**ABSTRACT.** *Aluh Aluh is one sub-district in the Banjar Regency, South Kalimantan province with 82.48 km<sup>2</sup> wide and most of the districts, the peat distribution is quite extensive and unprecedented land fires. Peat is one of the largest carbon sequester beneath the surface (in the ground). The measurement of carbon sequestration in soils need to be done in order to configure certain amount (value) of carbon stored in the peat. The purpose of this research is to estimate the potential of the carbon stored in various levels of land vegetation density in peatland, based on NDVI value Aluh-Aluh district. The research was carried out with the analysis of NDVI and Equal Intervals classification method to divide the class vegetation density, followed by sampling the soil for Bulk Density and C-organic analysis. The results of this study showed that the NDVI value ranges between 0.3 – 0.48 included in the rare vegetation density, the value of 0.48 0.66 – included in the medium vegetation density, whereas the value 0.66 0.85 – included in the high vegetation density. Based on the soil carbon content, the three levels of the vegetation density have the different potential of carbon stored. The potential of the carbon stored in rare vegetation density amounted to 43,240.01 tons/ha of land from an area of 3,233.14 ha, on the medium vegetation density the potential carbon stored valued 11,513.08 tons/ha of land area 1,242.91 ha and on the high vegetation density has 6,939.85 tons/ha potential stored carbon from 677.91 ha peat area.*

**Keywords:** *Peatlands; soil carbon; NDVI; Bulk Densit; C-organic*

**ABSTRAK.** Aluh-Aluh merupakan salah satu kecamatan yang ada di Kabupaten Banjar Provinsi Kalimantan Selatan dengan luas 82,48 km<sup>2</sup> dan sebagian besar wilayah Kecamatan Aluh-Aluh terdapat sebaran gambut yang cukup luas dan belum pernah terjadi kebakaran lahan. Lahan gambut merupakan salah satu sumber penyimpanan karbon terbesar yang tersimpan di bawah permukaan (dalam tanah). Pengukuran kandungan karbon dalam tanah perlu dilakukan agar dapat diketahui secara pasti besarnya karbon tersimpan pada lahan gambut. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengestimasi potensi karbon tersimpan dalam tanah pada berbagai tingkat kerapatan vegetasi di lahan gambut berdasarkan nilai NDVI di Kecamatan Aluh-Aluh. Penelitian ini dilakukan dengan analisis NDVI dan metode pengkelasan *Equal Interval* untuk membagi kelas kerapatan vegetasi yang dilanjutkan dengan pengambilan sampel tanah untuk analisis *Bulk Density* dan C-organik. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa nilai NDVI berkisar antara 0,3 – 0,48 termasuk dalam kerapatan vegetasi jarang, nilai 0,48 – 0,66 termasuk dalam kerapatan vegetasi sedang, sedangkan nilai 0,66 – 0,85 termasuk dalam kerapatan vegetasi rapat. Berdasarkan kandungan karbon tanah, dari ketiga kelas kerapatan vegetasi mempunyai potensi karbon tersimpan yang berbeda. Potensi karbon yang tersimpan pada kerapatan vegetasi jarang sebesar 43.240,01 ton/ha dengan luas lahan 3.233,14 ha, pada kerapatan vegetasi sedang mempunyai potensi karbon tersimpan sebesar 11.513,08 ton/ha dengan luas lahan 1.242,91 ha dan pada kerapatan vegetasi rapat mempunyai potensi karbon tersimpan sebesar 6.939,85 ton/ha dengan luas lahan 677,91 ha.

**Kata Kunci:** Lahan gambut; karbon tanah; NDVI; *Bulk Density*; C-organik

**Penulis untuk korespondensi, surel:** [tentilinda@gmail.com](mailto:tentilinda@gmail.com)

### PENDAHULUAN

Indonesia mempunyai sumberdaya hutan tinggi, satu diantaranya adalah lahan

gambut. Lahan gambut merupakan salah satu sumber penyimpanan karbon terbesar yang tersimpan di bawah permukaan (dalam tanah). Hasil penelitian Wahyunto *et al.* (2005) Indonesia memiliki lahan gambut

terluas di antara negara tropis yang tersebar di empat pulau terbesar yaitu pulau Sumatera, Kalimantan, Sulawesi dan Papua. Luas lahan rawa gambut di Kalimantan sekitar 5,76 juta ha. Menurut penyebarannya lahan gambut di daerah Kalimantan Barat dapat diketahui seluas 1,72 juta ha; Kalimantan Tengah seluas 3,01 juta ha; Kalimantan Timur seluas 696,9 ribu ha dan Kalimantan Selatan seluas 331,6 ribu ha, dan total kandungan karbon di dalam tanah gambut Kalimantan diperkirakan sebesar 11,3 GT (Giga Ton).

Gambut terbentuk dari banyaknya penimbunan bahan organik yang terakumulasi dalam waktu yang lama, sehingga memiliki kandungan karbon yang tinggi. Karbon pada lahan gambut tersimpan baik di atas permukaan tanah berupa biomasa, serasah, kayu mati (nekromasa) dan di bawah permukaan berupa bahan organik tanah.

Kecamatan Aluh-Aluh merupakan salah satu kecamatan yang ada di Kabupaten Banjar dengan luas 82,48 km<sup>2</sup>. Sebagian besar wilayah Kecamatan Aluh-Aluh terdapat sebaran gambut yang cukup luas dan tersebar di 19 desa serta belum pernah terjadi kebakaran lahan. Jika lahan gambut dilindungi pada kondisi alami, dapat meningkatkan kemampuannya dalam menyerap karbon. Hal ini berkaitan dengan pentingnya peran lahan gambut sebagai penyimpan karbon dan sumber emisi CO<sub>2</sub> yang menyebabkan kenaikan suhu bumi. Sehingga pengukuran dan monitoring mengenai kandungan karbon pada lahan gambut menjadi sangat penting. Adanya teknologi penginderaan jauh dan satelit cukup memadai untuk memantau kondisi suatu lahan secara lengkap, sehingga menghasilkan suatu informasi mengenai sebaran penggunaan lahan dan tingkat kerapatan vegetasi secara cepat dan akurat.

Pengukuran karbon dalam tanah pada penelitian ini terkait dengan menggunakan kombinasi antara pemanfaatan teknologi penginderaan jauh dan SIG (Sistem Informasi Geografis). Menurut Ilham dan Asyari (2018) mengemukakan bahwa hasil pendekatan kombinasi ini dapat dijadikan acuan data verifikasi serta pengujian tingkat analisis struktur vegetasi beserta faktor edafis yang berperan. Penggunaan teknik penginderaan jauh dan SIG untuk mendapatkan informasi yang berkaitan dengan analisis klasifikasi lahan lebih lanjut dijelaskan Ilham (2005) bahwa hasil analisis

klasifikasi lahan dengan cara citra satelit akan memberikan nilai yang lebih efisien berhubungan dengan tingkat kerapatan pohon/vegetasi. Selain itu digunakan untuk mengetahui sebaran dan luas gambut yang ada pada lokasi penelitian, kemudian dilanjutkan dengan verifikasi lapangan.

Pengukuran kandungan karbon dalam tanah gambut perlu dilakukan agar dapat diketahui secara pasti besarnya karbon tersimpan pada setiap kedalaman/ketebalan gambut yang masing-masing kedalaman memiliki kandungan karbon yang berbeda. Perbedaan kandungan karbon dikarenakan besarnya bobot isi tanah dan kadar karbon yang dihasilkan berbeda pada setiap kedalaman. Perbedaan tersebut juga akan memberikan pengaruh besar pada keseluruhan karbon tersimpan, meskipun fluktuasinya tidak terlalu besar. Berdasarkan uraian dan permasalahan yang ada, maka penulis mencoba melakukan penelitian ini untuk mengetahui potensi karbon tersimpan pada lahan gambut di kecamatan Aluh-Aluh. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengestimasi kandungan karbon dalam tanah pada berbagai tingkat kerapatan vegetasi di lahan gambut berdasarkan nilai NDVI.

## METODE PENELITIAN

### Tempat dan Waktu

Penelitian ini dilaksanakan di Kecamatan Aluh-Aluh Provinsi Kalimantan Selatan. Waktu yang diperlukan kurang lebih 3 (tiga) bulan terhitung dari bulan Juni sampai dengan bulan Agustus 2018.

### Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

- 1) GPS (*Global Positioning System*);
- 2) Laptop dan *Software ArcMap 10.4*
- 3) *Bor Eijkelkamp* atau Bor Gambut
- 4) Kamera;
- 5) Alat tulis menulis;
- 6) *Tally sheet* pengambilan data.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

- 1) Data penginderaan jauh Landsat 8 tahun 2017

- 2) Peta digital RBI Provinsi Kalimantan Selatan
- 3) Tanah gambut pada lokasi penelitian
- 4) Kantong plastik

### Pengumpulan Data

Pengumpulan data dalam penelitian ini adalah berupa data primer dan sekunder yaitu:

Data primer adalah data yang didapatkan dengan cara pengukuran langsung di lapangan di Desa Handil Bujur. Data primer ini dilakukan dengan mengambil sampel tanah menggunakan bor gambut dan pengambilan titik koordinat untuk setiap lokasi menggunakan GPS.

Data sekunder adalah data input yang penting untuk kelengkapan data primer adalah: a) citra landsat 8; b) peta digital RBI Provinsi Kalimantan Selatan; c) peta sebaran gambut Aluh-Aluh; d) data Badan Pusat Statistik Kabupaten Banjar (BPS).

### Pengolahan dan Analisis Data

Pengukuran karbon dalam tanah menurut (Murdiyarto *et al* 2004) dibagi menjadi beberapa tahapan; a) pengukuran luas lahan, b) kedalaman gambut, c) penentuan tingkat kematangan, d) bobot isi (*Bulk Density*) dan C-organik serta pendugaan kandungan karbon bawah-permukaan. Pengukuran luas lahan menggunakan peta dasar (*base map*) pada skala 1:60.000 sebagai dasar untuk membatasi (*delineasi*) luas areal lahan. Pengukuran kedalaman gambut yang dilakukan secara langsung di lapangan pada sebuah titik boring (pengeboran) yang dilakukan pada beberapa lokasi penelitian (Gambar 1). Penentuan tingkat kematangan gambut dapat dilakukan di lapangan dengan memperhatikan warna tanahnya. Jenis tanah gambut fibrik memperlihatkan warna hitam muda (agak terang), jenis hemik dengan warna hitam agak gelap dan jenis saprik berwarna hitam gelap. Bobot isi tanah (*Bulk Density*) dan kadar karbon (c-organik) dilakukan di Laboratorium.

1. Tahapan yang dilakukan peneliti dalam pengambilan data lapangan adalah sebagai berikut:
  - a. Menetapkan titik pengambilan sampel tanah dilakukan dengan metode *purposive sampling* (secara sengaja)

berdasarkan kerapatan vegetasi (nilai NDVI) dan mengambil sampel tanah untuk diketahui tingkat kedalaman dan kematangan gambut dengan menggunakan bor gambut/*Eijkelkamp* yang telah dimodifikasi dapat dilihat pada Gambar 1.

- b. Sampel tanah diambil pada setiap titik dengan kedalaman yang berbeda menggunakan bor gambut. Pengambilan sampel tanah hanya sampai batas tanah mineral. Jumlah sampel tanah untuk dilakukan pengujian bobot isi tanah (*bulk density*) dan kadar C-organik adalah sebanyak 22 sampel.
  - c. Sampel tanah yang diambil adalah berukuran 10 cm untuk keperluan analisis bobot isi tanah (*bulk density*) dan kadar karbon (C-organik)
  - d. Memasukan sampel tanah tersebut ke dalam kantong plastik dan diberi label, untuk diuji di Laboratorium.
2. Pengolahan dan analisis data lapangan, adalah sebagai berikut:
    - a. Pengujian nilai bobot isi (*bulk density*) dan kadar karbon (c-organik)

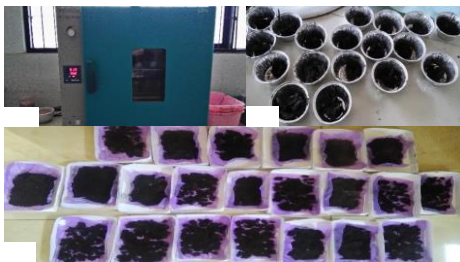
Bobot isi (*bulk density*) merupakan hasil perbandingan antara berat kering tanah oven dengan volumenya. Penentuan bobot isi tanah dilakukan di Laboratorium BP2LHK Banjarbaru, sedangkan penetapan kadar karbon dilakukan di Laboratorium PPLH Universitas Lambung Mangkurat untuk mengetahui nilai masing-masing sampel pada setiap kedalaman tanah yang berbeda. Adapun metode yang digunakan dalam penentuan bobot isi tanah menggunakan metode gravimetri. Dalam metode ini, untuk menghilangkan kandungan air dalam sampel, tanah gambut dikeringkan dalam oven (suhu 104<sup>o</sup> C selama 12 jam). Sementara untuk penetapan kadar c-organik adalah dengan cara pengabuan kering, dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 1. Bor *Eijkelkamp* untuk menduga kedalaman gambut dan mengambil sampel Tanah

D = kedalaman/ketebalan gambut dalam m  
 C = kadar karbon (C-organik) dalam persen (%)

Pendugaan karbon tersimpan pada lahan gambut dapat diketahui berdasarkan kandungan karbon di dalam tanah. Karbon tersimpan di lahan gambut merupakan penjumlahan dari hasil perhitungan kandungan karbon dalam tanah dari masing-masing kerapatan vegetasi.



Gambar 2. Pengujian sampel tanah untuk pendugaan kandungan karbon  
 a) Sampel tanah di oven,  
 b) Sampel tanah kering oven,  
 c) Sampel tanah yang dikering anginkan

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Kandungan karbon dalam tanah gambut (*below ground c-stock*) bervariasi, tergantung pada proses pembentukan dan keadaan lingkungan (Dariah *et al.* 2011). Faktor lain yang mempengaruhi besarnya kandungan karbon dalam tanah adalah luas lahan gambut. Pengambilan sampel tanah untuk bobot isi (*bulk density*) dan kadar karbon (c-organik berdasarkan klasifikasi kerapatan vegetasi menggunakan rona dan warna yang dapat dilihat pada Gambar 3.

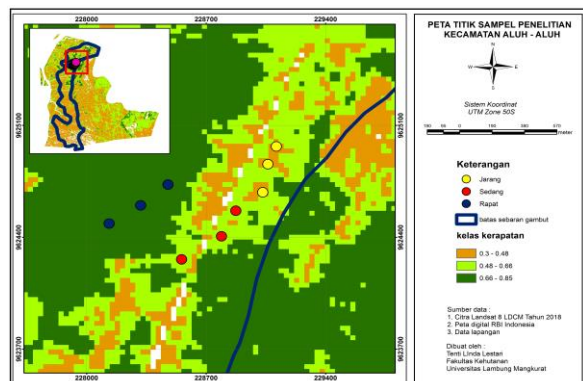
- b. Pendugaan kandungan karbon dalam tanah

Kandungan karbon dalam tanah diperoleh dengan menggunakan suatu persamaan. Parameter yang digunakan dalam persamaan tersebut adalah luas lahan gambut, kedalaman tanah gambut, bobot isi (*bulk density*) dan kadar karbon (c-organik) pada setiap jenis kematangan tanah gambut. Pendugaan kandungan karbon dalam tanah menurut (Wahyunto *et al.* 2004) menggunakan rumus di bawah ini:

$$KC = B \times A \times D \times C$$

keterangan:

KC = kandungan Karbon dalam ton  
 B = bobot isi (*bulk density*) tanah gambut dalam g/cc atau ton/m<sup>3</sup>  
 A = luas tanah gambut dalam m<sup>2</sup>



Gambar 3. Peta klasifikasi kelas kerapatan vegetasi

## Bobot Isi Tanah (*Bulk Density*)

Nilai bobot isi (*bulk density*) menunjukkan hasil perbandingan antara berat kering tanah oven dengan volumenya. Hasil analisis bobot isi tanah (*bulk density*) dari masing-masing lokasi penelitian disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil analisis bobot isi tanah (BD) pada berbagai tingkat kerapatan tajuk

Lokasi Penelitian	Titik Pengambilan Sampel	Kedalaman Gambut (cm)	Bobot Isi (gr/cm <sup>3</sup> )	
Jarang	1	0 – 50	0,2	
		50 – 80	0,3	
	2	0 – 100	0,4	
		100 -125	0,44	
	3	0 – 50	0,38	
		50 -100	0,38	
Sedang	1	0 – 50	0,36	
		50 -100	0,44	
	2	0 – 50	0,24	
		50- 100	0,14	
		100 – 140	0,18	
	3	50 – 100	0,2	
		100 -123	0,18	
	Rapat	1	0 – 50	0,16
			50 – 100	0,22
100 – 125			0,14	
2		0 – 50	0,18	
		50 -100	0,18	
		100 - 150	0,16	
3		0 – 50	0,4	
		51 – 100	0,2	
		100 -130	0,18	

Sumber: Pengolahan data lapangan (2018)

Hasil analisis data pada Tabel 1 menunjukkan bahwa nilai bobot isi (*bulk density*) tanah gambut pada kedalaman 0 - 150 cm berkisar antara 0,14 - 0,44 g/cm<sup>3</sup>. Nilai bobot isi tanah dipengaruhi oleh tingkat kerapatan vegetasi dan kedalaman tanah. Bobot isi tanah pada lokasi penelitian vegetasi jarang di kedalaman gambut 0 - 150 cm berkisar antara 0,2 - 0,44 g/cm<sup>3</sup>. Bobot isi tanah pada lokasi penelitian vegetasi sedang di kedalaman gambut 0 - 140 cm berkisar antara 0,14 - 0,44 g/cm<sup>3</sup> dan pada lokasi penelitian vegetasi rapat di kedalaman 0 - 150 cm berkisar antara 0,14 - 0,4 g/cm<sup>3</sup>. Perbedaan nilai bobot isi tanah (*bulk density*) menunjukkan bahwa semakin dalam tanah maka nilai bobot isinya semakin tinggi dan semakin rapat vegetasi suatu tempat maka bobot isi tanahnya semakin rendah. Hasil analisis bobot isi pada tanah gambut, memiliki kesamaan karakteristik yang dilakukan pada tanah mineral dalam penelitian Akhbar & Arianingsih (2016) yang menyatakan dalam penelitiannya bahwa semakin dalam tanah maka nilai bobot isinya semakin tinggi.

Berbeda dengan pendapat Agus *et al.* (2011) yang di dalam penelitiannya

menyatakan bahwa tanah gambut mempunyai nilai bobot isi yang lebih rendah daripada tanah mineral. Bobot isi tanah gambut hanya berkisar antara 0,03-0,3 g/cm<sup>3</sup> dan dalam keadaan ekstrim bisa antara <0,01 dan >0,4 g/cm<sup>3</sup>, sedangkan tanah mineral berkisar antara 0,6-1,5 g/cm<sup>3</sup>. Perbedaan bobot isi tanah juga dapat dipengaruhi oleh pengelolaan suatu lahan. Pada lokasi kerapatan vegetasi jarang memiliki tekstur tanah yang lebih padat jika dibandingkan dengan lokasi kerapatan vegetasi sedang dan rapat karena sudah tersusun oleh tanah mineral bergambut. Kepadatan tekstur tanah yang ada dikerapatan vegetasi jarang disebabkan adanya pembukaan lahan, sehingga menyebabkan tingginya hasil rata-rata bobot isi tanah.

#### Kadar Karbon (C-organik)

Kandungan C-organik pada areal penelitian ini, berdasarkan hasil analisis sampel tanah secara keseluruhan menunjukkan hasil yang berbeda. Data hasil analisis kadar karbon (C-organik) tanah dari masing-masing lokasi penelitian disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil analisis kadar karbon organik tanah (C-organik) pada berbagai tingkat kerapatan

Lokasi Penelitian	Titik Pengambilan Sampel	Kedalaman Gambut (cm)	C-Organik (%)		
Jarang	1	0 – 50	6,09		
		50 – 80	6,7		
	2	0 – 100	7,53		
		100 -125	6,71		
	3	0 – 50	6,12		
		50 -100	6,72		
Sedang	1	0 – 50	7,14		
		50 -100	5,34		
	2	0 – 50	1,15		
		50- 100	6,23		
		100 - 140	6,85		
	3	50 – 100	7,02		
		100 -123	6,72		
		Rapat	1	0 – 50	6,31
			2	50 – 100	5,31
100 - 125	5,08				
3	0 – 50	6,8			
	50 -100	7,99			
	100 – 150	5,35			
	0 – 50	6,39			
		51 – 100	7,85		
		100 -130	6,38		

Sumber: Pengolahan data lapangan (2018)

Hasil analisis data pada Tabel 2 dapat diketahui bahwa nilai kadar karbon (c-organik) tanah gambut yang terdapat pada lokasi penelitian jarang dengan kedalaman 0-150 cm berkisar antara 6,09% - 7,53%. Nilai kadar karbon pada lokasi penelitian sedang dengan kedalaman 0 - 140 cm berkisar antara 1,15% - 7,02%. Sedangkan nilai kadar karbon untuk lokasi penelitian rapat dengan kedalaman 0 – 150 cm berkisar antara 5,08% - 7,99%.

Hasil analisis kadar karbon organik tanah di areal penelitian pada masing-masing tingkat kerapatan dan kedalaman yang berbeda menunjukkan nilai kadar karbon yang berbeda. Nilai kadar karbon terendah terdapat pada kerapatan vegetasi sedang dan pada kedalaman gambut 0 - 50 cm dengan nilai 1,15%. Sedangkan nilai kadar karbon tertinggi terdapat pada kerapatan vegetasi rapat dan pada kedalaman gambut 50 - 100 cm dengan nilai 7,99%. Dandun Sutaryo (2009), mengemukakan bahwa perbedaan nilai kadar karbon (C-organik tanah) akan menghasilkan perubahan dalam kantong karbon. Perubahan ini mungkin

akan memberikan pengaruh yang besar terhadap jumlah simpanan karbon, meskipun fluktuasinya tidak besar.

Kadar karbon (C-organik) dalam tanah gambut dalam penelitian ini menunjukkan bahwa jenis hemik lebih tinggi daripada saprik dan fibrik. Hasil Penelitian ini berbeda dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Wahyunto *et al.* (2004) yang membuat tabulasi nilai-nilai BD (*Bulk Density*) dan Kadar karbon (C-organik) pada berbagai jenis/tingkat kematangan gambut di Kalimantan menunjukkan bahwa jenis hemik dan saprik memiliki kadar karbon yang lebih rendah dibandingkan dengan jenis fibrik.

#### Perbandingan kandungan karbon pada tiga jenis kerapatan

Hasil analisis rata-rata nilai perbandingan estimasi kandungan karbon tanah pada berbagai kerapatan vegetasi disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Rata-rata nilai estimasi kandungan karbon tanah pada berbagai tingkat kerapatan vegetasi

Kerapatan vegetasi	Kedalaman gambut (m)	Luas gambut(m <sup>2</sup> )	Bobot isi tanah (g/cm <sup>3</sup> )	Kadar karbon (C-organik %)	Kandungan karbon (ton)
Jarang	0,5 – 1,5	32.331.400	0,35	6,65	72.066.690,6
Sedang	0,5 – 1,4	12.429.100	0,25	5,78	17.298.976,1
Rapat	0,5 – 1,5	6.779.100	0,20	6,38	7.710.940

Sumber: Pengolahan data lapangan (2018)

Berdasarkan hasil perhitungan nilai estimasi kandungan karbon tanah pada Tabel 3 menunjukkan adanya perbedaan jumlah kandungan karbon tanah yang berbeda, pada setiap tingkat kerapatan maupun pada kedalaman tertentu. Jumlah kandungan karbon pada kerapatan vegetasi jarang jauh lebih tinggi dibandingkan kandungan karbon pada kerapatan vegetasi sedang dan rapat. Jumlah kandungan karbon tanah pada kerapatan vegetasi jarang sebesar 72.066.690,6 ton, jumlah kandungan karbon tanah pada kerapatan vegetasi sedang sebesar 17.298.976,1 ton dan jumlah kandungan karbon tanah pada kerapatan vegetasi rapat sebesar 7.710.940 ton. Perbandingan nilai estimasi kandungan karbon tanah tersebut dipengaruhi oleh besarnya nilai bobot isi tanah dan kadar karbon (C-organik).

Perbedaan nilai kandungan karbon tanah juga dipengaruhi oleh tingkat kematangan gambut, menurut (Najiyati, *et al.* 2005) tanah gambut memiliki tingkat kematangan yang bervariasi karena terbentuk dari bahan, kondisi lingkungan dan waktu yang berbeda.

#### Potensi karbon tersimpan

Potensi karbon tersimpan merupakan besarnya kandungan karbon pada masing-masing kerapatan vegetasi. Besarnya potensi karbon tersimpan pada masing-masing kerapatan menghasilkan nilai yang berbeda. Hasil perhitungan potensi karbon tanah pada berbagai tingkat kerapatan vegetasi disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Potensi karbon tersimpan dalam tanah pada lahan gambut.

Kerapatan vegetasi	Luas (ha)	Kematangan dominant	Simpanan karbon tanah (ton/ha)
Jarang	3233,14	Hemik	43240,01
Sedang	1242,91	Hemik	11513,08
Rapat	677,91	Hemik	6939,85
Total			61692,94

Sumber: Pengolahan data lapangan (2018)

Hasil estimasi kandungan karbon menunjukkan bahwa pada kerapatan vegetasi jarang memiliki kandungan karbon sebesar 43.240,01 ton/ha, pada kerapatan vegetasi sedang memiliki kandungan karbon sebesar 11.513,08 ton/ha dan pada kerapatan vegetasi rapat memiliki kandungan karbon sebesar 6.939,85 ton/ha. Perbedaan potensi karbon tersimpan terjadi pada manajemen dan pengelolaan lahan yang berbeda. Nilai estimasi kandungan karbon tanah yang berbeda menurut (wahyunto, 2005) karena ditentukan dari luas dan kedalaman gambut, sehingga jika suatu daerah mempunyai jenis gambut yang dalam dan luas, maka dapat dipastikan mempunyai kandungan karbon tinggi.

Tanah gambut menyimpan karbon jauh lebih besar daripada tanah mineral yang

jumlahnya sekitar lebih dari sepuluh kali lipat karbon yang tersimpan pada tanah kering dan tergantung dari ketebalan lapisan tanah gambut tersebut. Semakin tebal lapisan gambut maka semakin besar cadangan karbon di dalam tanah. Kandungan karbon organik tanah gambut berkisar antara 18-60% dan tanah mineral berkisar antara 0,5-6% (Agus *et al.* 2011). Hasil penelitian ini sejalan dengan yang dikemukakan oleh Najiyati *et al.* (2005) yang menyebutkan dalam penelitiannya bahwa tanah gambut yang dijumpai pada wilayah agak ke pedalaman dimana pengaruh sungai relatif masih kuat, tanah-tanahnya berada dalam lingkungan air tawar. Berdasarkan hasil penelitian Dariah *et al.* (2011) cadangan karbon pada lahan gambut di empat lokasi demplot (Riau, Jambi, Kalimantan Tengah

dan Kalimantan Selatan) menunjukkan bahwa cadangan karbon yang berada di Kalimantan Selatan berkisar antara 183-1142 ton/ha pada kedalaman gambut 36-338 cm dengan kematangan dominan fibrik dan kematangan permukaan saprik.

## KESIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

Besarnya potensi karbon tersimpan dalam tanah dalam tanah pada kelas kerapatan menunjukkan hasil yang berbeda. Potensi karbon tersimpan pada kerapatan vegetasi jarang adalah sebesar 43.240,01 ton/ha dengan luas lahan 3.233,14 ha, pada kerapatan vegetasi sedang 11.513,08 ton/ha dengan luas lahan 1.242,91 ha, pada kerapatan vegetasi rapat 6.939,85 ton/ha dengan luas lahan 677,91 ha.

### Saran

Perhitungan kandungan karbon sangat penting dilakukan untuk mengetahui besarnya nilai kandungan karbon pada lahan gambut, yang mana tanah gambut menyimpan karbon jauh lebih besar daripada tanah-tanah mineral. Sehingga perlu adanya penelitian lanjutan dan kajian untuk uji statistik pada nilai kandungan karbon di lahan gambut lain baik yang masih kondisi baik, maupun yang sudah pernah terbakar untuk mengetahui perbedaan kandungan karbon di dalamnya.

## DAFTAR PUSTAKA

Agus F, K Hairiah, & 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. 58 p.*

Akhbar MS, & I Arianingsih. 2016. Cadangan Karbon Tanah Pada Berbagai Tingkat Kerapatan Tajuk Di Hutan Lindung Kebun Kopi Desa Nupabomba Kecamatan Tanantovea Kabupaten Donggala. *Jurnal Warta Rimba Fakultas Kehutanan, Universitas Tadulako. 4 (1): 125-131*

Dairiah Ai, F Agus, & E Susanti. 2011. *Baseline Survey: Cadangan Karbon Pada Lahan Gambut Di Lokasi Demplot Penelitian ICCTF (Riau, Jambi, Kalimantan Tengah Dan Kalimantan Selatan. Balai Penelitian Tanah, Puslitbang Agroklimat dan Hidrologi, Badan Litbang Pertanian. Bogor*

Ilham W. 2005. Entwurf eines satellitengetragenen Inventursystems Zur Erfassung und Beobachtung der Entwicklung des tropischen Regenwaldes I der Provinz West - Klaimantan, Indonesian. Cuvillier Verlag Gottingen.

Ilham W. dan Asyari M. 2018. Desain Sistem Informasi Lahan Terpadu Ekowisata Dan Taman Wisata Alam Pulau Kembang Kalimantan Selatan. Universitas Lambung Mangkurat. Banjarbaru.

Murdiyarto D, R .Upik, K Hairiah, M Lili, I NN Suryadiputra & J Adi. 2004. *Petunjuk Lapangan: Pendugaan Cadangan Karbon pada Lahan Gambut. Proyek Climate Change, Forest and Peatlands in Indonesia. Wetlands Internasional – Indonesia Programmed dan Wildlife Habitat Canada. Bogor. Indonesia*

Najiyati S, M Lili, & I NN Suryadiputra. 2005. *Panduan pengelolaan lahan gambut untuk pertanian berkelanjutan. Proyek Climate Change, Forests and Peatlands in Indonesia. Wetlands International – Indonesia Programme dan Wildlife Habitat Canada. Bogor. Indonesia.*

Sutaryo D. 2009. *Perhitungan Biomassa: Sebuah Pengantar untuk Study Karbon dan Perdagangan Karbon. Wetlands International – Indonesia Programme.*

Wahyunto S. Ritung & H Subagyo. 2004. *Peta sebaran lahan gambut, luas dan kandungan karbon di Kallimantan/Map of peatland distribution area and carbon content in Kalimantan, 2000 – 2002. Wetlands International – Indonesia Programme dan Wildlife Habitat Canada (WHC).*

Wahyunto, S. Ritung, Suparto & H Subagyo. 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 (WHC).*