

Pratamasari, H., Siregar, Y.I., Mubarak
2018 : 12 (1)

**POTENSI CADANGAN KARBON PADA LAHAN MINERAL PERKEBUNAN
KELAPA SAWIT PT. GUNA DODOS KABUPATEN PELALAWAN PROVINSI
RIAU**

Hidayat Pratamasari

*Alumni Program Studi Magister Ilmu Lingkungan Program Pascasarjana Universitas
Riau, Jl. Pattimura No.09. Gobah, 28131. Telp 0761-23742*

Yusni Ikhwan Siregar

*Dosen Program Studi Magister Ilmu Lingkungan Program Pascasarjana Universitas Riau,
Jl. Pattimura No. 09. Gobah, 28131. Telp 0761-23742*

Mubarak

*Dosen Program Studi Magister Ilmu Lingkungan Program Pascasarjana Universitas Riau,
Jl. Pattimura No. 09. Gobah, 28131. Telp 0761-237*

***Potential of Carbon Stock on Mineral Land of Palm Oil Plantation PT. Guna Dodos
Pelalawan District of Riau Province***

Abstract

Indonesia's forest area in 2017 is 93.6 million ha and deforestation in forest area 2017 is 64.3% while the export of palm oil from year to year has increased significantly.it can be seen from the average growth rate of palm oil area during 2004 - 2014 is 7.67%.and palm oil production increased on average of 11.09% per year. The approach of this research is quantitative research conducted using systematic equation of some allometric equations. Observation and data measurement is done directly on the object of research with the eight observation points which also applied as replication. The results of research and data processing of palm oil plant carbon stocks on flat surface and wavy surface are Total carbon stock stored in flat surface is 85.36 ton / ha while total carbon stock in wavy surface is about 82.41ton / ha. The average total carbon stock of the lower plants contained in flat surface are 0.95 ton / ha while for wavy surface is 1.16 ton / ha. The Average total understorey carbon stock found on flat surfaces are 1.06 ton / ha while for wavy surface is 1.28 ton / ha. The average total carbon stock of soil contained in flat surface and wavy surface is 0.0031 ton / ha. The average total carbon stock of palm oil plantations in flat surface is 79.73 ton / ha while for wavy surface is 83 ton / ha. While The value of carbon sequestration benefits from the development of palm oil plantation in PT. Guna Dodos Pelalawan Regency is Rp.Rp.10.206.380.810,-.

Keywords: Palm Oil.Carbon Stock.Benefit Value of carbon. Mineral

PENDAHULUAN

Hutan selama ini hanya dipandang dari hasil segi kayunya saja yang hal tersebut menjadikan hutan terus mengalami kerusakan, seperti penebangan liar yang selama ini tidak pernah terkendali. Alih fungsi lahan hutan seperti perkebunan, pertanian serta pemukiman penduduk juga dapat menjadi salah satu alasan hutan terus berkurang. Hutan juga dapat menghasilkan plasma nutfah, penyerapan karbon, dan jasa lingkungan yang sering disebut dengan hasil hutan non kayu (Suhendang, 2002).

Isu yang sering dibicarakan saat ini adalah pemanasan global (*global warming*) yang merupakan kenaikan temperatur muka bumi secara perlahan yang disebabkan oleh efek rumah kaca dan berakibat pada perubahan iklim global. Perubahan iklim tersebut disebabkan oleh kegiatan manusia dalam penggunaan energi bahan bakar serta kegiatan alih guna lahan dan kehutanan. Kegiatan tersebut merupakan sumber utama gas rumah kaca (KLH, 2004).

Tanaman kelapa sawit yang merupakan tanaman tahunan yang berpotensi dalam penyerapan emisi karbon. Umur tanaman kelapa sawit bisa mencapai lebih dari 20 tahun. Karbon tersimpan dalam tanaman kelapa sawit akan mengalami perubahan seiring dengan pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Adanya metabolisme tanaman dan penyerapan unsur-unsur hara oleh akar dari tanah akan menyebabkan peningkatan pertumbuhan tanaman. Laju pertumbuhan tanaman dan karbon tersimpan akan dipengaruhi oleh kondisi kesuburan serta topografi tanah tempat tanaman itu berada. Kawasan perkebunan kelapa sawit PT. Guna Dodos terletak pada dataran yang disebut peneplain dengan bentuk wilayah datar sampai bergelombang.

Pembagian wilayah sangat membantu memahami perbedaan potensi detil dari kawasan ini, sehingga dapat membantu menyusun perencanaan yang tepat pada tingkat petani. Perbedaan pada bagian itu bisa meliputi perbedaan proses erosi, bahan induk, perkembangan tanah, vegetasi alami dan hidrologi. Bagian puncak pada umumnya lebih resisten terhadap erosi sementara bagian lereng sudah mengalami erosi sangat berat dan bagian lembah merupakan daerah pengendapan atau deposisi. Dalam rangka pemanfaatan dan fungsi tanaman sawit sebagai penyerap karbon sangat diperlukan upaya mengkuantifikasi berapa besar karbon yang dapat diserap dan disimpan dalam tegakan tumbuhan kelapa sawit. Oleh karena itu perlu diketahui berapa besar kandungan karbon yang dapat diikat oleh tanaman kelapa sawit tersebut. Maka melalui penelitian ini akan dihitung seberapa besar cadangan karbon yang dikandung dalam tegakan kelapa sawit di PT. Guna Dodos Kabupaten Pelalawan.

Perkebunan kelapa sawit PT. Guna Dodos merupakan perkebunan kelapa sawit milik swasta, yang mulai beroperasi sejak tahun 1987 dengan konsesi areal seluas 887 ha. Secara administratif perkebunan kelapa sawit PT. Guna Dodos yang berlokasi di Desa Seikijang, Kecamatan Bandar Seikijang, Kabupaten Pelalawan, Provinsi Riau.

Kawasan perkebunan kelapa sawit PT. Guna Dodos terletak pada dataran yang disebut peneplain dengan bentuk wilayah datar sampai bergelombang. Titik koordinat yang diambil dalam penelitian ini N 00⁰ 25'21.73". E 101⁰ 37'02.55" untuk kawasan

permukaan datar sedangkan untuk kawasan dengan permukaan bergelombang diambil pada titik koordinat N 00° 26' 05.70". E 101° 37' 08.91".

METODE PENELITIAN

Bahan dan alat serta metode yang digunakan dalam pengambilan sampel yang dipergunakan dalam penelitian ini dapat dilihat pada Tabel 1. Populasi dalam penelitian ini adalah tanaman kelapa sawit di perkebunan PT. Guna Dodos dengan luas 887 ha dengan populasi 136 pohon/ha. Titik pengambilan sampel pertama adalah pada baris ketiga dari tepi jalan bagian depan dan sisi kiri blok, sedangkan titik pengamatan selanjutnya diambil pada pohon ke 12 dari titik pengamatan sebelumnya yang dihitung ke arah kekanan pohon kelapa sawit yang dipilih pertama membentuk huruf S hingga tercapai sebanyak delapan titik dalam setiap blok pengamatan.

Tabel 1. Cara Pengambilan Sampel

No	Parameter	Alat dan Bahan	Metode
1.	Tumbuhan di atas tanah	kuadran kayu ukuran 50 x50(cm), Timbangan , oven pengering, gunting	<i>In situ</i> dan <i>ex situ</i>
2.	Serasah	kuadran kayu ukuran 50 x50(cm), Timbangan , oven pengering, gunting	<i>In situ</i> dan <i>ex situ</i>
3.	Tanah dengan Kedalaman 0-5 (cm) dan 5-15(cm)	kuadran besi ukuran 20 x 20 x 5 (cm) dan ukuran 20 x 20 x 5 (cm), kayu ukuran 50 x 50 (cm), gergaji, Cangkul, palu, balok kayu, timbangan, Oven pengering	<i>In situ</i> dan <i>ex situ</i>
4.	Tinggi tanaman kelapa sawit	Enggrek, meteran	<i>In situ</i>

HASIL DAN PEMBAHASAN

Jumlah Total Cadangan Karbon Pada Perkebunan Kelapa Sawit serta Membandingkan Cadangan Karbon di Masing-Masing Komponen Penyusun

Perhitungan total cadangan karbon yang terdapat pada permukaan datar dan permukaan bergelombang secara ringkas dapat dilihat di Tabel 2. Pada tabel tersebut komponen pohon kelapa sawit merupakan penyumbang terhadap total cadangan karbon yang berada pada Zona 4 di permukaan datar maupun permukaan bergelombang, dengan angka berkisar antara 79.7 – 83,02 ton/pohon. Untuk total dari semua sampel yang diambil maka diperoleh hasil permukaan bergelombang memiliki cadangan karbon yang lebih tinggi dari permukaan datar.

Tabel 2. Total Cadangan karbon Datar dan Bergelombang

NO	Sampel	Rata-rata karbon (ton/ha)	
		Datar	Bergelombang
1	Tumbuhan bawah	0,95	1,16
2	Serasah	1,06	1,28
3	Tanah	$0,358 \times 10^{-7}$	$0,274 \times 10^{-7}$
4	Pohon kelapa sawit	83	79,7
Total		85,36	82,41

Keterangan:

Datar (tanah datar), Bergelombang (tanah bergelombang)

Hasil dari uji-t menunjukkan cadangan karbon blok tanaman kelapa sawit dengan topografi yang berbeda yang umur tanaman sama serta jenis tanah yang sama pula akan memberikan nilai cadangan karbon yang hampir sama atau tidak berbeda nyata antar kedua blok tersebut. Menurut Aminudin (2008), batang merupakan kayu yang 40-45% tersusun oleh selulosa. Selulosa merupakan molekul gula linear yang berantai panjang yang tersusun oleh karbon, sehingga makin tinggi selulosa maka kandungan karbon akan makin tinggi. Adanya variasi horizontal mengakibatkan adanya kecenderungan variasi dari kerapatan dan juga komponen kimia penyusun kayu. Makin besar diameter pohon diduga memiliki potensi selulosa dan zat penyusun kayu lainnya akan lebih besar. Faktor ini yang menyebabkan pada kelas diameter yang lebih besar kandungan karbonnya lebih besar. Sehingga untuk umur tanaman yang sama besar dan tinggi tanaman sawit relatif sama dan juga memberikan nilai cadangan karbon yang hampir sama pula.

Hasil penelitian yang dilakukan oleh Bakri (2009) tentang pendugaan cadangan karbon di lokasi Hutan Taman Wisata Eden dengan menggunakan metode allometri mendapatkan hasil jumlah cadangan karbon sebesar 95,82 ton/ha. Laporan hasil penelitian Tomich *et al.* dalam Akiefnawati. (2008) di beberapa penggunaan lahan yang berada di Kabupaten Bungo, Provinsi Jambi mendapatkan hasil cadangan karbon di hutan alam sebesar 250 ton/ha, untuk hutan yang kayunya masih bisa dimanfaatkan dengan cara ditebang sebesar 150 ton/ha, sementara untuk hasil cadangan karbon karbon yang ditanami oleh tanaman kelapa sawit hanya sebesar 90 ton/ha. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian yang dilakukan di perkebunan kelapa sawit PT. Guna Dodos yang mendapati hasil cadangan karbon pada lahan mineral sebesar 83,99ton/ha, juga tidak berbeda jauh dengan hasil pengukuran yang dilakukan sebelumnya pada perkebunan kelapa sawit Buatan dengan usia tanaman 19 tahun yaitu sebesar 75,517 ton/ha (Sharma, 2009).

Tingginya jumlah karbon yang disimpan tanaman dalam bentuk biomasa dipengaruhi oleh beberapa faktor antara lain keragaman jenis pohon, jenis tanah, produksi seresah, dan umur pohon. Faktor-faktor tersebut secara tidak langsung akan menyebabkan perbedaan jumlah karbon yang tersimpan antar lahan. Jumlah karbon antar lahan

bergantung pada keragaman dan kepadatan tumbuhan, kesuburan tanah serta cara pengelolaannya (Hairiah dan Rahayu, 2007).

Pengembangan perkebunan kelapa sawit juga memiliki kontribusi dalam upaya mengurangi gas emisi rumah kaca di atmosfer. Kemampuan perkebunan kelapa sawit dalam melakukan penyerapan dan penyimpanan kembali karbon lebih besar jika dibandingkan pola penggunaan lahan lain seperti perkebunan HTI, tanaman yang sifatnya semusim. Menurut hasil penelitian (Tri, 2008) tanaman *A. crassicarpa* yang berumur 4 tahun dengan tingkat penyerapan karbon sebesar 52.82 ton/ha, sedangkan umur 2 tahun yang memiliki potensi untuk menyerap karbon sebesar 21.93 ton/ha terlebih jika lahan dibiarkan menjadi semak belukar. Selain lahan menjadi tidak produktif juga berpotensi meningkatkan emisi gas rumah kaca ke atmosfer (Widarsana, 2011).

Nilai Manfaat Karbon Tanaman Kelapa Sawit di PT Guna Dodos Kabupaten Pelalawan.

Harga jual karbon dalam penelitian ini didasarkan pada harga CER permanen yang dikonversi dengan suku bunga negara-negara maju sebesar 6% (harga karbon US\$ 10/ton C, 1 USD = Rp.13.700). Nilai total jumlah penyerapan karbon pada pembangunan tanaman sawit adalah sebesar 83,88 ton/ha C. Adapun Nilai Manfaat karbon dari tanaman sawit di Perkebunan PT. Guna Dodos Kabupaten Pelalawan adalah sebesar Rp.10.206.380.810,-.

Penelitian yang telah dilakukan di kawasan Hutan Rawa Gambut Merang Kepayang adalah Rp. 14.002.162.211.645,- dengan status kawasan sebagai Hutan Produksi (HP) dan Areal Penggunaan Lain (APL). Nilai manfaat karbon yang terdapat di kawasan HRGMK lebih banyak jika dibandingkan dengan tanaman sawit di Perkebunan PT. Guna Dodos Kabupaten Pelalawan adalah sebesar Rp.10.277.152.653,-. Nilai karbon per hektar dari HRGMK juga lebih tinggi dari nilai manfaat karbon hutan Gayo Lues Rp. 2.552.635,00 (Fauzi *et al.* 2011). Demikian juga apabila dibandingkan dengan nilai manfaat karbon dari hutan di Sub DAS Konaweha Hulu Rp. 13.351.500,000 per hektar (Baco *et al.* 2011). Nilai manfaat karbon HRGMK yang relatif tinggi apabila dibandingkan dengan TNGH, hutan Gayo Lues maupun hutan di Sub DAS Konaweha Hulu diduga terjadi karena ketiga pembanding berada di tanah mineral sehingga nilai karbon hanya berasal dari biomassa di atas tanah. Nilai karbon HRGMK sebagian besar (93%) berasal dari kandungan karbon yang tersimpan di tanah (lahan gambut).

Hasil analisis dugaan simpanan karbon rata rata di Suaka Marga Karang Gading adalah sebesar 73,952 mg/ha, sehingga jika luas kawasannya sekitar 9.374 ha, maka diperoleh nilai kandungan karbon sebesar 693.226 (ton). Diperkirakan nilai manfaat karbon saat ini pada SMKG sebesar Rp 83.187.215.641,- (asumsi harga karbon US\$ 10/ton dan kurs rupiah terhadap dollar sebesar Rp 12.000,-).

KESIMPULAN

Hasil penelitian dan pengolahan data penelitian cadangan karbon tanaman kelapa sawit pada permukaan datar dan permukaan bergelombang sebagai berikut:

1. Total cadangan karbon yang tersimpan pada blok permukaan datar adalah sebesar 85,36 ton/ha sedangkan total cadangan karbon pada blok permukaan bergelombang adalah sebesar 82,41 ton/ha.
2. Sedangkan untuk nilai manfaat penyerapan karbon dari tanaman sawit di Perkebunan PT. Guna Dodos Kabupaten Pelalawan adalah sebesar Rp.10.206.380.810,-.

UCAPAN TERIMAKASIH

Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terimakasih kepada semua pihak yang telah membantu dalam pelaksanaan penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Akiefnawati, R., Budisetiawan, I. 2008. Program Hutan Karbon Bungo: Konsep Penyelamatan Hutan Dan Mitigasi Perubahan Iklim. World Agroforestry Centre.
- Aminudin, S. 2008. Kajian Potensi Cadangan Karbon pada Pengusahaan Hutan Rakyat (Studi Kasus Hutan Tanaman Rakyat Desa Dengok, Kecamatan Playen, Kabupaten Gunungkidul). [Tesis]. Sekolah Pascasarjana Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Baco, L.S., Sinukaban, N., Purwanto, Y.J., Sanim, B., dan Tarigan, S.D., 2011. Valuasi Ekonomi Hutan di Sub DAS Konawehea Hulu Provinsi Sulawesi Tenggara. *Agriplus*, 21(2):143-151.
- Bakri. 2009. Analisis vegetasi dan pendugaan cadangan karbon tersimpan pada pohon di hutan Taman Wisata Alam Eden Desa Sionggang Utara Kecamatan Lumban Julu Kabupaten Toba Samosir. Tesis. Sekolah Pascasarjana Universitas Sumatera Utara. Medan
- Fauzi, Darusman, D., Wijayanto, N., dan Kusmana, C., 2011. Analisis Nilai Ekonomi Sumberdaya Hutan Gayo Lues. *Jurnal Hutan dan Masyarakat*, 6(1):13-20.
- Hairiah K, Rahayu S. 2007. Pengukuran karbon tersimpan di berbagai macam penggunaan lahan. Bogor: World Agroforestry Centre.
- KLH. 2004. Undang-undang Republik Indonesia Nomor 17 Tahun 2004 Tentang Pengesahan Kyoto Protocol atas Konvensi Kerangka Kinerja Perserikatan Bangsa-Bangsa tentang Perubahan Iklim. Kementrian Lingkungan Hidup. Jakarta. 79p.
- Sharma B. 2009. Modelling carbon stock in oil palm using system's approach. *Thesis*. Netherland : International Institute for Geo-information Science and Earth Observation

- Suhendang. 2002. Pengantar Ilmu Kehutanan. Bogor: Yayasan Penerbit Fakultas Kehutanan, Institut Pertanian Bogor.
- Tri, R.N. 2008. Pendugaan Kandungan Karbon pada *Acacia crassicarpa* di Hutan Rawa Gambut (Studi Kasus di IUPHHK-HT PT. RAPP, Kabupaten Pelalawan). Program Studi Ilmu Lingkungan PPS Universitas Riau
- Widarsana, I., 2011. Cadangan Karbon pada Lahan Mineral Perkebunan Kelapa Sawit PT. Salim Ivomas Pratama, Kabupaten Rokan Hilir, Riau. [Tesis]. Program Pascasarjana. Universitas Riau. Riau