

**PENDUGAAN CADANGAN KARBON TANAMAN PADA LAHAN GAMBUT
TELAH DIBUKA DAN DIUSAHAKAN UNTUK PERKEBUNAN KELAPA
SAWIT DI KECAMATAN KAYU AGUNG, OGAN KOMERING ILIR**

**IRWIN TRIANSA PUTRA
05081002012**



**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

**INDRALAYA
2013**

R 22125
22589

633.507
lrw
P
4/17 131228
2013

**PENDUGAAN CADANGAN KARBON TANAMAN PADA LAHAN GAMBUT
TELAH DIBUKA DAN DIUSAHAKAN UNTUK PERKEBUNAN KELAPA
SAWIT DI KECAMATAN KAYU AGUNG, OGAN KOMERING ILIR**

**IRWIN TRIANSA PUTRA
05081002012**



**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

**INDRALAYA
2013**

SUMMARY

IRWIN TRIANSA PUTRA. Estimation of plant carbon stock in peatlands after clearing and cultivating for oil palm plantation in Kayu Agung Sub district, Ogan Komering Ilir (supervised by Dwi Setyawan and Dwi Probowati S.).

Measurement of carbon stocks is very important to know the carbon research in a forest area, especially on peat forest. Research about carbon stock on peatlands in South Sumatra is still limited, thus it is interesting to do this research. The research was done in Sepucuk Kedaton Village, District of Ogan Komering Ilir, which is one of the oil palm plantation owned by PT. Gading Cempaka. The purpose of research was to estimate carbon stocks in peatlands that had been opened but not been planted and compared with the planted fields of 1, 2 and 3 years old. Estimation of carbon stocks used the non-destructive and destructive methods, and allometric approach. Prediction uses the formula $Y = 0.092 \cdot D^{2.62}$ (Brown, 1997) and other allometric formulas. On undeveloped condition, dry weight totally of biomass was 28,648 kg/ha and nekromass was 68,451 kg/ha, while for the planted field of 1 year old was 3,122 kg/ha, for 2 years old was 16,711 kg/ha, and for 3 years old was 30,946 kg/ha. Based on carbon assay, the total carbon stocks on undeveloped was 53,494 kg/ha; for 1 year stand oil palm was 1,556 kg C/ha, for 2 years old was 8,355 kg C/ha, and for 3 years was 15,473 kg C/ha. These declines in oil palm stands compared with the uncultivated condition are primarily due to exclusion of carbon storage under the plant so that the value is smaller than in undeveloped location.

RINGKASAN

IRWIN TRIANSA PUTRA. Pendugaan cadangan karbon tanaman pada lahan gambut telah dibuka dan diusahakan untuk perkebunan kelapa sawit di kecamatan Kayu Agung, Ogan Komering Ilir (dibimbing oleh Dwi Setyawan and Dwi Probowati S.).

Pengukuran cadangan karbon sangat penting untuk mengetahui suatu cadangan karbon di suatu kawasan hutan terutama pada kawasan hutan gambut. Penelitian tentang cadangan karbon pada lahan gambut di Sumatera Selatan masih sedikit sehingga menarik untuk dilakukan penelitian. Penelitian ini dilakukan di Desa Sepucuk Kedaton, Ogan Komering Ilir, yang merupakan salah satu perkebunan kelapa sawit milik PT. Gading Cempaka. Tujuan penelitian ini adalah menduga cadangan karbon di lahan gambut yang telah dibuka tetapi belum ditanami dan dibandingkan dengan lahan yang telah diusahakan untuk kelapa sawit berumur 1,2 dan 3 tahun. Pendugaan cadangan karbon menggunakan metode destruktif dan non-destruktif, serta rumus pendekatan allometrik. Pendugaan menggunakan rumus $Y=0,092 \cdot D^{2,62}$ (Brown, 1997) dan rumus allometrik lainnya. Pada kondisi belum diusahakan berat kering total biomassa 28.648 kg/ha dan nekromassa 68.451 kg/ha; pada tegakan kelapa sawit umur 1 tahun sebesar 3.122 kg/ha, umur 2 tahun 16.711 kg/ha, dan umur 3 tahun 30.946 kg/ha. Berdasarkan hasil analisis karbon organik, total cadangan karbon pada lahan yang belum diusahakan sebesar 53.494 kg/ha dan pada tegakan kelapa sawit umur 1 tahun sebesar 1.556 kg C/ha, umur 2 tahun sebesar 8.355 kg C/ha, dan umur 3 tahun 15.473 kg C/ha. Pada tegakan kelapa sawit

menurunkan cadangan karbon dibandingkan dengan kondisi yang belum diusahakan karena di lokasi tegakan kelapa sawit tidak menghitung total cadangan karbon tumbuhan bawah sehingga nilai cadangan lebih kecil dibandingkan pada lokasi yang belum diusahakan.

**PENDUGAAN CADANGAN KARBON TANAMAN PADA LAHAN GAMBUT
TELAH DIBUKA DAN DIUSAHAKAN UNTUK PERKEBUNAN KELAPA
SAWIT DI KECAMATAN KAYU AGUNG, OGAN KOMERING ILIR**

**Oleh
IRWIN TRIANSA PUTRA
05081002012**

**SKRIPSI
Sebagai salah satu syarat untuk mendapatkan gelar
Sarjana Pertanian**

**pada
JURUSAN TANAH
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

**INDRALAYA
2013**

Skripsi Berjudul

**PENDUGAAN CADANGAN KARBON TANAMAN PADA LAHAN GAMBUT
TELAH DIBUKA DAN DIUSAHAKAN UNTUK PERKEBUNAN KELAPA
SAWIT DI KECAMATAN KAYU AGUNG, OGAN KOMERING ILIR**

**Oleh
IRWIN TRIANSA PUTRA**

**telah diterima sebagai salah satu syarat
untuk mendapatkan gelar
Sarjana Pertanian**

Pembimbing I



Dr. Ir. Dwi Setyawan, M.Sc.

Indralaya, Mei 2013

**Fakultas Pertanian
Universitas Sriwijaya**

Pembimbing II



Dra. Dwi Probawati Sulistyani, M.S.

Dekan,



**Dr. Ir. Erizal Sodikin
NIP 196002111985031002**

Skripsi berjudul “Pendugaan Cadangan Karbon Tanaman Pada Lahan Gambut Telah Dibuka Dan Diusahakan Untuk Perkebunan Kelapa Sawit Di Kecamatan Kayu Agung, Ogan Komering Ilir” oleh Irwin Triansa Putra telah dipertahankan di depan Komisi Penguji pada tanggal 20 Mei 2013.

Komisi Penguji

1. Dr. Ir. Dwi Setyawan, M.Sc.

Ketua

(.....)

2. Dra. Dwi Probowati Sulistyani, M.S.

Sekretaris

(.....)

3. Ir. Yaswan Karimuddin, M.S.

Anggota

(.....)

4. Dr. Ir. A. Napoleon, M.P.

Anggota

(.....)

5. Ir. H. Djak Rahman, M.Sc.

Anggota

(.....)

Mengetahui,

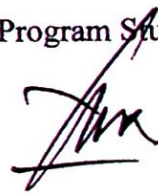
Ketua Jurusan Tanah



Dr. Ir. A. Napoleon, M.P.
NIP 196204211990031002

Mengesahkan,

Ketua Program Studi Ilmu Tanah



Dr. Ir. Dwi Setyawan, M.Sc.
NIP 196402261989031004

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini menyatakan dengan sesungguhnya bahwa seluruh data dan informasi yang disajikan dalam skripsi ini, kecuali yang telah dituliskan dengan jelas sumbernya adalah hasil penelitian dan investigasi saya sendiri dan belum pernah atau tidak sedang diajukan sebagai syarat untuk memperoleh gelar kesarjanaan atau gelar yang sama di tempat lain.

Indralaya, Mei 2013

Yang membuat pernyataan



Irwin Triansa Putra

RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan pada Tanggal 26 November 1990 di Palembang, Sumatera Selatan, merupakan putra ketiga dari 4 bersaudara dari pasangan Kornilis dan Nilawati. Penulis dibesarkan di kota Palembang.

Penulis menyelesaikan pendidikan sekolah dasar di SD Negeri 321 Palembang pada Tahun 2002. Sekolah menengah pertama diselesaikan pada tahun 2005 di SMP Negeri 34 Palembang dan juga penulis menyelesaikan sekolah menengah atas di SMU YPI TUNAS BANGSA Palembang pada tahun 2008. Penulis terdaftar sebagai mahasiswa jurusan Tanah Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya sejak tahun 2008 melalui jalur SNM-PTN di tahun yang sama.

Selama mengikuti kegiatan perkuliahan, penulis pernah menjadi asisten praktikum mata kuliah Bioteknologi Tanah tahun 2011, Survey dan Evaluasi Lahan serta Analisis Bentang Lahan pada tahun 2012. Dalam bidang akademik, penulis pernah mengikuti beberapa perlombaan nasional seperti, juara 1 lomba poster Regional 2 Fokushimiti tahun 2011.

Penulis juga pernah aktif dalam beberapa organisasi kemahasiswaan di dalam lingkungan kampus. Selain tercatat sebagai anggota HIMILTA dan pernah menjabat sebagai Kepala Departemen Informasi dan Komunikasi periode 2010-2011.

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum warahmatullahi wabarakatuh.

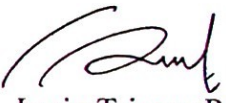
Bismillaahirrohmanirrohim. Puji syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT, yang telah memberikan nikmat dan rahmat dalam kehidupan ini. Shalawat dan salam tak henti kiranya dihaturkan kepada Rasulullah Muhammad SAW, keluarga, sahabat, dan semua pengikut Beliau hingga akhir zaman kelak. Penulisan skripsi berjudul “Pendugaan Cadangan Karbon Tanaman Pada Lahan Gambut Telah Dibuka Dan Diusahakan Untuk Perkebunan Kelapa Sawit Di Kecamatan Kayu Agung, Ogan Komering Ilir” ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana pertanian.

Pada kesempatan ini penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada semua pihak, mulai dari keluarga, rekan-rekan seperjuangan Soilers 08 (Fuadi, Yuda, Adi Telok, Stella, Eko) dan teman-teman Soil lainnya serta dosen-dosen jurusan Tanah. Penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada Bapak Dr. Ir. Dwi Setyawan, M.Sc. dan Ibu Dra. Dwi. Probowati Sulistyani, M.S., selaku dosen pembimbing yang telah banyak memberikan pengarahan dan masukan. Ucapan yang sama juga disampaikan kepada Bapak Dr. Ir. Adipati Napoleon, M.P., Bapak Ir. Yaswan Karimuddin, M.S. dan Bapak Ir. H. Djak Rahman, M.Sc. selaku komisi penguji yang telah memberikan banyak masukan dan saran agar skripsi ini menjadi lebih baik. Tak lupa ucapan terima kasih kepada Bapak Ir. M. Bambang Prayitno, M.Agr.Sc. yang telah memberikan arahan, bimbingan, dan bantuan selama melakukan penelitian dilapangan.

Penulis menyadari masih banyak kekurangan dalam penulisan skripsi ini, oleh sebab itu penulis akan menerima semua kritik dan saran yang dapat membantu. Akhirnya penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi kita semua baik untuk waktu sekarang maupun untuk waktu yang akan datang.

Wassalamu”alaikum warahmatullahi wabarakatuh.

Indralaya, Mei 2013



Irwin Triansa Putra

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xv
I. PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang.....	1
B. Permasalahan.....	4
C. Tujuan.....	4
D. Manfaat.....	5
II. TINJAUAN PUSTAKA	
A. Peranan Hutan Sebagai Penyerap Karbon.....	6
B. Biomassa.....	8
C. Siklus Karbon.....	11
D. Pendugaan Cadangan Karbon.....	15
III. PELAKSANAAN PENELITIAN	
A. Waktu dan Tempat.....	19
B. Alat dan Bahan.....	20
C. Metodologi.....	20

D. Cara Kerja	
1. Persiapan	21
2. Kegiatan Lapangan.....	21
3. Kegiatan Laboratorium	24
4. Penyajian Data.....	29
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	
A. Keadaan Umum Wilayah	30
B. Biomassa total, nekromassa total, dan cadangan karbon pada lahan belum diusahakan	
1. Biomassa total pada lahan yang belum diusahakan	32
2. Nekromassa total pada lahan yang belum diusahakan	33
3. Karbon biomassa pada lahan yang belum diusahakan	35
4. Karbon nekromassa pada lahan yang belum diusahakan	36
5. Total karbon biomassa dan nekromassa pada lahan yang belum diusahakan	38
C. Biomassa dan Cadangan karbon pada lahan kelapa sawit umur 1-3 tahun	
1. Biomassa pada kelapa sawit umur 1-3 tahun	39
2. Cadangan karbon kelapa sawit umur 1-3 tahun	40
V. KESIMPULAN DAN SARAN	
A. Kesimpulan.....	44
B. Saran	45
DAFTAR PUSTAKA	46
LAMPIRAN	49

DAFTAR TABEL

1. Tabel Perkembangan Rumus Allometrik	17
2. Cara Pengambilan Sampel Biomassa.....	23
3. Rumus Perhitungan Nekromassa.	27
4. Data Berat Kering Total (Biomassa) Berdasarkan Tipe Tanaman Pada Lokasi Belum Diusahakan.....	32
5. Data Berat Kering Total (Nekromassa) Pada Lokasi Belum Diusahakan	34
6. Karbon Biomassa Lokasi Belum Diusahakan	35
7. Karbon Nekromassa Lokasi Belum Diusahakan.....	37
8. Biomassa pohon Pada Tanaman Kelapa Sawit Umur 1-3 Tahun	39
9. Cadangan Karbon Pada Lahan Kelapa Sawit Umur 1-3 Tahun.....	40

DAFTAR GAMBAR

1. Gambar Siklus Karbon	12
2. Peta Lokasi PT. Gading Cempaka, Kecamatan Kayu Agung, OKI.....	19
3. Transek Plot-Plot Untuk Estimasi Pendugaan Cadangan Karbon.	22
4. Pengamatan Pohon Kelapa Sawit Secara Sistematis	24
5. Tanaman Kelapa Sawit Berdasarkan Umur Tanam PT. Gading Cempaka	31
6. Cadangan Total Karbon Biomassa Dan Nekromassa Pada Lokasi Yang Belum Diusahakan.....	38

DAFTAR LAMPIRAN

1. Pengamatan Kelapa Sawit Umur 1 Tahun Di Blok 24	48
2. Pengamatan Kelapa Sawit Umur 2 Tahun Di Blok 10.....	49
3. Pengamatan Kelapa Sawit Umur 3 Tahun Di Blok 05.....	49
4. 4a. Data Hasil Pengamatan Blok 28, Plot 1	50
4b. Blok 28, Plot 2 (lanjutan)	52
4c. Blok 28, Plot 3(lanjutan)	54
5. Perhitungan Biomassa	57
6. Perhitungan Nekromassa	58
7. Perhitungan Karbon Biomassa	59
8. Perhitungan Karbon Nekromassa.....	59
9. Kondisi Lapangan Belum Diusahakan.....	61
10. Kondisi Lapangan Pada Kelapa Sawit Umur 1-3 tahun.....	62
11. Peralatan Yang Digunakan di Lapangan.....	63

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Ekosistem daratan berperan penting dalam siklus karbon. Aliran siklus karbon dari atmosfer ke vegetasi merupakan aliran yang bersifat dua arah, yaitu pengikatan CO₂ ke dalam biomassa melalui fotosintesis dan pelepasan CO₂ ke atmosfer (Rahayu *et al.*, 2005). Menurut Rieley *et al.* (2008), pelepasan karbon tertinggi di hutan biasanya terdapat pada hutan gambut sebesar 250 t C/tahun yang terjadi selama penebangan dan pembakaran oleh aktifitas manusia, hal ini sering kali dikaitkan dengan isu pemanasan global. Karbon yang lepas tersebut akan diserap kembali oleh tanaman dalam bentuk biomassa yang merupakan bagian dari komponen ekosistem.

Komponen penyusun ekosistem daratan terbesar adalah hutan. Komponen hutan mempunyai peranan penting sebagai penyerap karbon, penyangga kehidupan, pencegah erosi, menjaga kestabilan lingkungan, dan lebih utama berperan sebagai paru-paru dunia (Dahlan, 2004). Kemampuan dalam menyerap dan menyimpan karbon pada umumnya tidak sama tergantung pada faktor-faktor yang mempengaruhi yaitu dari jenis pohon, vegetasi, dan tingkat kerapatannya seperti tipe hutan alami, hutan tanaman, hutan payau, hutan rawa maupun hutan rakyat. Keanekaragaman hutan menentukan besarnya cadangan karbon. Hutan gambut pada kondisi alami mampu menyimpan karbon lebih besar dibandingkan dengan hutan lainnya. Menurut Hairiah *et al.* (2007), hutan alami merupakan tempat penyimpan karbon tertinggi dibandingkan dengan sistem penggunaan lahan (SPL) pertanian.



Hutan alami terutama pada hutan gambut tropika di dunia mencapai luas 37,8 juta ha, dan seluas 25,3 juta ha diantaranya berada dikawasan Asia Tenggara termasuk penyebaran hutan gambut di Indonesia terluas di antara negara tropis, yaitu sekitar 21 juta ha, yang tersebar terutama di Sumatera, Kalimantan, dan Papua (BB Litbang SDLP, 2008). Saat ini hutan gambut termasuk salah satu yang dipilih oleh para pengusaha perkebunan karena penduduknya relatif sedikit, akibatnya lahan gambut dibuka secara besar-besaran seperti yang pernah terjadi di Kalimantan Tengah pada proyek “Pembukaan Lahan Gambut Sejuta Hektar” periode 1997/1998 yang dibuka untuk mengatasi krisis pangan (Noor, 2001).

Gambut yang tersisa di Indonesia saat ini sekitar 60% atau 12 juta ha terkandung cadangan sekitar 1,8 sampai 2,4 juta t C akibat penggunaan lahan untuk areal perkebunan baik menjadi perkebunan kelapa sawit (Agus *et al.*, 2011). Gambut yang berada di kawasan Sumatera Selatan seluas 1.5 juta hektar dan 500.000 hektar terdapat di Ogan Komering Ilir (Sripo, 2011). Berdasarkan data Sawit Watch (Saragih, 2010), setiap tahun terjadi konversi hutan menjadi perkebunan sawit yang terjadi di lahan gambut sebesar 200-300 ha/tahun. Keterbatasan lahan mineral mengakibatkan pada kawasan lahan gambut menjadi pilihan untuk dikembangkan menjadi tanaman lain termasuk kelapa sawit.

Setelah terjadinya pembukaan lahan gambut menjadi areal perkebunan maka akan kehilangan cadangan karbon yang sangat besar. Pembukaan lahan ini berdampak negatif yang sangat besar yaitu merubah semua yang ada disekitarnya baik fisik maupun biologi. Setelah hutan gambut tersebut dibuka dan dimanfaatkan untuk perkebunan kelapa sawit maka akan ada sumber cadangan karbon baru yang

tahan lama walaupun hasil cadangan tidak sebesar pada kondisi awal dan mampu meningkatkan cadangan karbon setelah mengalami pembukaan lahan dengan kenaikan cadangan yang bertahap pada setiap tahunnya dan bisa saja lahan gambut tersebut mengalami kerusakan setelah dijadikan areal perkebunan. Pada lahan perkebunan kelapa sawit di lahan gambut yang sudah produktif terkandung sekitar 100 t C/ha. Penyerapan kembali karbon menjadi vegetasi pohon umumnya relatif lambat hanya sekitar 5 t C/ha per tahun, jadi untuk mengembalikan karbon yang lepas ke atmosfer butuh waktu yang sangat lama (Rahayu *et al.*, 2005)

Cadangan karbon menjadi lebih besar bila kondisi kesuburan tanahnya baik karena biomassa pohon meningkat, atau dengan kata lain cadangan di atas tanah (biomasa tanaman) ditentukan oleh besarnya cadangan carbon di dalam tanah (bahan organik tanah). Secara umum hutan pada fase pertumbuhan mampu menyerap lebih banyak CO₂ dari pada hutan dewasa (Kyrklund, 1990).

Metode pengukuran cadangan karbon merupakan hal yang penting untuk mengetahui potensi serapan karbon dalam suatu kawasan hutan. Pendugaan ini memakai metode destruktif dan non-destruktif lalu diaplikasikan menggunakan persamaan rumus allometrik yang sudah dikembangkan oleh peneliti sebelumnya. Sejauh ini para peneliti telah menghitung potensi cadangan karbon pada hutan alami dan hutan tanaman. Rumus pedugaan cadangan karbon saat ini sudah banyak dikembangkan namun belum ada rumus persamaan yang digunakan secara khusus. Peneliti mengaplikasikan rumus persamaan umum (Brown, 1997) $Y = 0,092 \cdot D^{2,62}$ sebagai dasar pendugaan cadangan karbon karena rumus ini digunakan pada wilayah zona tropis yang berada di Indonesia dan rumus ini dipakai jika suatu jenis pohon

yang belum memiliki rumus allometrik. Penelitian tentang cadangan karbon di Sumatera Selatan pada dataran rendah terutama di lahan gambut umumnya masih sedikit sehingga menarik dilakukan penelitian. Untuk itu perlu diteliti guna mendapatkan data dan informasi mengenai potensi cadangan karbon.

B. Permasalahan

Karbon dari suatu komunitas hutan terdiri dari karbon yang tersimpan dalam tumbuhan atas, tumbuhan bawah, dan serasah. Kandungan karbon dalam pohon di hutan gambut berkaitan erat dengan kandungan biomassa pohon tersebut. Besarnya cadangan karbon dan biomassa pohon sangatlah berbeda berdasarkan perbedaan jenis pohon dan diameter batang. Cadangan karbon pada tumbuhan dapat diduga dengan metode pendekatan destruktif dan non-destruktif lalu diaplikasikan rumus persamaan allometrik. Namun, metode pendekatan ini masih banyak perubahan sehingga rumus yang di pakai belum bisa digunakan secara khusus karena belum ada ketetapan konstanta yang tepat.

Saat ini lahan gambut merupakan alternatif dibuka untuk lahan perkebunan, hal ini mempengaruhi perubahan jumlah cadangan karbon yang ada karena hutan gambut menyimpan karbon lebih besar. Jenis vegetasi sangat berperan sebagai media penyimpan cadangan karbon, maka dari itu perlu kita ketahui cadangan karbon pada saat kondisi telah dibuka tetapi belum ditanami dan diusahakan untuk perkebunan kelapa sawit dengan mengpendugaan memakai metode destruktif dan non-destruktif.

C. Tujuan

Penelitian ini bertujuan untuk menduga cadangan karbon tanaman di lahan gambut setelah dibuka dan diusahakan untuk perkebunan kelapa sawit.

D. Manfaat Penelitian

Penelitian memberikan manfaat ilmu pengetahuan terutama bagi para pemerhati hutan gambut serta memberikan informasi mengenai pendugaan potensi cadangan karbon tanaman dengan menggunakan rumus pendekatan allometrik.

DAFTAR PUSTAKA

- 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. 58 p.
- Curan, P. and S. Leighton. 2000. "Staggered Flowering in the Dipterocarpaceae: New Insights into Floral Induction and the Evolution of Mast Fruiting in the Aseasonal Tropics." *The American Naturalist* 132(1): 44-66.
- BB Litbang SDLP (Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Sumberdaya Lahan Pertanian). 2008. Laporan tahunan 2008, Konsorsium penelitian dan pengembangan perubahan iklim pada sektor pertanian. Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Sumberdaya Lahan Pertanian, Bogor.
- Brown S. 1997. Estimating Biomass and Biomass Change of Tropical Forest. A Primer. FAO. USA. FAO Forestry Paper No.134.
- Brown S. 1999. Guidelines for Inventorying and Monitoring Carbon Offsets in Forest-Based Projects. Arlington: Winrock International.
- Clark, A.I. 1979. Suggested Procedures for Measuring Tree Biomass and Reporting Tree Prediction Equations. *Forest Resource Inventories* (2):615-628. Colorado State University: Fort Collins, Co.
- Dahlan, D. 2004. Model Pendugaan Biomassa Pohon Mahoni (*Swietenia macrophylla* King) Di Atas Permukaan Tanah. *Jurnal penelitian Hutan dan Konservasi alam* III (1): 103 – 117.
- Darmawan, I. W. S., dan C. A. Siregar. 2010. Dinamika Potensi Karbon Biomassa Pada Lanskap bekas tebangan. *Jurnal Penelitian Hutan. Pusat Penelitian Hutan dan Konservasi Alam. Bogor. Manuskrip.*
- Departemen Kehutanan dan Perkebunan. 1999. Panduan Kehutanan Indonesia. Dephutbun RI. Jakarta.
- Ginoga, K. 2004. Beberapa cara perhitungan Biomassa karbon. *Jurnal Sosial Ekonomi IV. Badan Penelitian Pengembangan Kehutanan Bogor.*
- Hairiah, K dan S. Rahayu. 2007. Pengukuran Karbon Tersimpan Di Berbagai Macam Penggunaan Lahan. Bogor: World Agroforestry Centre. South East Asia. Bogor.

- Hairiah K., A. Ekadinata., R.R. Sari dan S. Rahayu. 2011. Pengukuran Cadangan Karbon: dari tingkat lahan ke bentang lahan. Petunjuk praktis. Edisi kedua. Bogor, World Agroforestry Centre, ICRAF SEA Regional Office, University of Brawijaya (UB), Malang, Indonesia XX p.
- Haygreen, J.G dan J.L. Bowyer. 1986. Hasil Hutan dan Ilmu Kayu. (terjemahan). Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Kementrian Kehutanan. 2007. Pedoman Inventarisasi Hutan Menyeluruh Berkala (IHMB) pada Usaha Pemanfaatan Hasil Hutan pada Hutan Produksi. Permenhut 34/2007.
- Ketterings, Q. M., R. Coe, M .van Noordwijk, Y. Ambagau, and C. A. Palm. 2001. Reducing Uncertainty in The Use of Allometric Biomass Equations For Predicting Above- Ground Tree Biomass in Mixed Secondary Forests. *Forest Ecology and Management* 146: 199-209.
- Kyrklund, B. 1990. The Potential of Forests and Forest Industry in Reducing Excess Atmospheric Carbon Dioxide. *Unasylva* 163 (41):32-47.
- Lugo A.E., S.C. Snedaker. 1974. The Ecology of Mangrove. *Ann Rev Ecol Syst* Rome: FAO.
- Manuri, S., C.A.S. Putra dan A.D. Saputra. 2011. Teknik Pendugaan Cadangan Karbon Hutan. Merang REDD Pilot Project, German International Cooperation – GIZ. Palembang.
- Noor, M. 2011. Pertanian Lahan Gambut Potensi dan Kendala. Kanisius. Yogyakarta
- Rahayu, S., B. Lusiana, and M.van Noordwijk,. 2005. Aboveground carbon stock assessment for various land use systems in Nunukan, East Kalimantan. Pp. 21-34 In *Carbon Stock Monitoring in Nunukan, East Kalimantan: A Spatial and Modelling Approach*. World Agroforestry Centre, SE Asia, Bogor.
- RECOFTC – The Center for People and Forests. 2012. Peningkatan Kapasitas Akar Rumput untuk REDD+ di kawasan Asia Pasifik. Bogor.
- Reksohadiprodjo, S. B. 2000. *Ekonomi Lingkungan*. BPFE Yogyakarta Edisi Kedua. Yogyakarta.
- Rieley, J.O., R.A.J. Wust, J. Jauhiainen, S.E. Page, H. Wosten, A. Hooijer, F. Siegert, S.H. Limin, H. Vasander and M. Stahlhut. 2008. Tropical peat lands: carbon stores, carbon gas emissions and contribution to climate change processes. pp. 148-182. In M. Strack (Ed.) *Peat Lands and Climate Change*. International Peat Society, Vapaudenkatu 12, 40100, Finland.

- Saragih, J.G. 2010. Implementasi REDD dan Persoalan Kebun Sawit Di Indonesia. SawitWatch Official.
- Sriwijaya Post. Pembagian Luasan Gambut Sumsel. 2011 di akses 27 Mei 2013.
- Stephen, P. 2008. Introductory Course on Reducing Emissions from Deforestation and Forest Degradation (REDD). A Participant Resource Manual. Draft – November 2008. IDSS Pty Ltd. 97 p.
- Wahyunto dan B. Heryanto. 2005. Sebaran Gambut dan Status Terkini di Sumatera. Dalam CCFPI. 2005. Prosiding Lokakarya Pemanfaatan lahan gambut Secara Bijaksana untuk Manfaat Berkelanjutan. Pekanbaru. 31 Mei - 1 Juni 2005. Wetlands International -Indonesia Programme.
- Wikipedia. Gambar Siklus Karbon. Diakses pada 12 Oktober 2012.
- World Agroforestry Center. 2010. Petunjuk Teknik Lapangan Pengambilan Data Primer Untuk Mencari Jejak Karbon dari Produksi Bio Fuel Kelapa Sawit. Buku I Pengukuran Karbon Kelapa Sawit.
- Yulianti, N. 2009. Cadangan Karbon Lahan Gambut dari Agroekosistem Kelapa Sawit PTPN IV Ajamu. Kabupaten Labuhan Batu Sumatera Utara (Tesis). Sekolah Pascasarjana Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Zain, A. S. 1996. Hukum Lingkungan Konservasi Hutan. Penerbit Rineka Cipta. Jakarta.