

SKRIPSI

**PENDUGAAN CADANGAN KARBON TANAH
PADA AGROEKOSISTEM KELAPA SAWIT
DI LAHAN RAWA PASANG SURUT**

***THE PREDICTION OF SOIL CARBON STOCKS
IN OIL PALM AGROECOSYSTEMS
IN TIDAL SWAMP LAND***



**HADI WICAKSONO
05121007026**

**PROGRAM STUDI AGROEKOTEKNOLOGI
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2016**

SKRIPSI

**PENDUGAAN CADANGAN KARBON TANAH
PADA AGROEKOSISTEM KELAPA SAWIT
DI LAHAN RAWA PASANG SURUT**

***THE PREDICTION OF SOIL CARBON STOCKS
IN OIL PALM AGROECOSYSTEMS
IN TIDAL SWAMP LAND***

Sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh Gelar
Sarjana Pertanian



Hadi Wicaksono
05121007026

**PROGRAM STUDI AGROEKOTEKNOLOGI
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2016**

RINGKASAN

HADI WICAKSONO. : Pendugaan Cadangan Karbon Tanah pada Agroekosistem Kelapa Sawit di Lahan Rawa Pasang Surut (Dibimbing Oleh **Muh Bambang Prayitno dan Bakri**).

Karbon merupakan satu dari sekian banyak unsur penting dalam siklus kehidupan yang ada di bumi. Penelitian pendugaan cadangan karbon tanah pada agroekosistem kelapa sawit di lahan rawa bertujuan untuk menduga jumlah cadangan karbon tanah yang terdapat pada agroekosistem kelapa sawit di lahan rawa pasang surut. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Agustus 2015 sampai dengan bulan November 2015. Metodologi yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode observasi yakni pengamatan langsung dilapangan dengan pendekatan survei detail atau intensif dimana 1 Ha mewakili 1 sampel tanah. Data yang akan didapat akan ditampilkan dalam bentuk grafik diagram. Parameter yang diamati untuk mendapatkan cadangan karbon meliputi kerapatan isi tanah, persentase C-organik tanah, luas tanah dan kedalaman lapisan tanah yang diambil untuk sampel. Hasil penelitian menunjukkan bahwa horizon atas mempengaruhi hasil jumlah pendugaan cadangan karbon. Horizon tanah bagian atas atau *top soil* akan mempengaruhi parameter penelitian seperti kerapatan isi tanah dan persentase C-organik yang berdampak langsung pada hasil pendugaan cadangan karbon tanah. Tanah pada blok tanaman kelapa sawit umur 8 tahun memiliki jumlah cadangan karbon tertinggi dengan jumlah 3,18 ton C ha⁻¹, sedangkan hasil terendah dimiliki oleh tanah di blok tanaman kelapa sawit umur 3 tahun dengan jumlah cadangan karbon yang diduga sebesar 2,13 ton C ha⁻¹. Seiring dengan bertambahnya umur tanaman jumlah cadangan karbon tanah semakin tinggi hal ini disebabkan tanaman sawit dapat mempertahankan kandungan C-organik meskipun kemampuannya tidak sebesar hutan alami.

Kata kunci : Cadangan karbon, tanaman kelapa sawit, tanah rawa pasang surut

SUMMARY

HADI WICAKSONO. : Prediction of Soil Carbon Stock in Agroekosistem Oil Palm in Swamp Land Tidal (Guided By **Muh Bambang Prayitno and Bakri**).

Carbon is one of the many important elements in the cycle of life on earth. Research estimating soil carbon reserves in the oil palm agro-ecosystem in the wetlands aims to estimate the amount of soil carbon stocks contained in the oil palm agro-ecosystem in tidal swamp land. This study was conducted in August 2015 to November 2015. The methodology used in this study is the observation method is the method of observation that direct observation in the field with detail or intensive survey approach where 1 Ha represents one soil sample. The data that will be obtained will be displayed in the graph diagram. The parameters were observed to obtain carbon stocks include the contents of soil density, the percentage of C-organic land, land area and the depth of the soil layer is taken for samples. The results showed that the type of horizon above affect the results of estimation of the number of carbon stocks. Type the upper soil horizon or top soil will affect the study parameters such as density and the percentage content of soil organic C have a direct impact on the results of soil carbon reserves estimation. The soil in the oil palm plantation blocks 8 years old have the highest amount of carbon reserves in the amount of 3.18 ton C ha⁻¹, while the lowest result in the land owned by oil palm plantation blocks 3 years old with suspected carbon reserves by 2.13 tonnes C ha⁻¹. Along with the increasing age of the plant soil carbon reserves of this is due to the higher oil crops can restore the content of C-organic although not as big as the ability restore natural forests.

Keywords: Carbon stocks, oil palm plants, tidal marshland.

LEMBAR PENGESAHAN

**PENDUGAAN CADANGAN KARBON TANAH
PADA AGROEKOSISTEM KELAPA SAWIT
DI LAHAN RAWA PASANG SURUT**

***THE PREDICTION OF SOIL CARBON STOCKS
IN OIL PALM AGROECOSYSTEMS
IN TIDAL SWAMP LAND***

SKRIPSI

Sebagai Salah Satu Syarat untuk
Memperoleh Gelar Sarjana Pertanian

Oleh :

Hadi Wicaksono
05121007026

Indralaya, Januari 2017

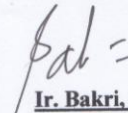
Pembimbing I



Dr. Ir. Muh Bambang Pravitno, M.Agr.Sc.

NIP 196109201990011001

Pembimbing II



Ir. Bakri, M.P.

NIP 196606251993031001

**Mengetahui,
Dekan Fakultas Pertanian**

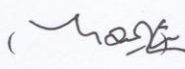


Dr. Ir. Erizal Sodikin
NIP.196002111985031002



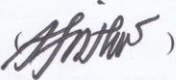
Skripsi dengan judul "Pendugaan Cadangan Karbon Tanah pada Agroekosistem Kelapa Sawit di Lahan Rawa Pasang Surut" oleh Hadi Wicaksono telah dipertahankan di hadapan komisi penguji Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya pada tanggal 31 Oktober 2016 dan telah diperbaiki sesuai saran dan masukan dari tim penguji.

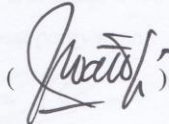
Komisi Penguji

Dr. Ir. Muh. Bambang Prayitno, M.Agr.Sc Ketua ()

Ir. Bakri, M.P Sekretaris ()

Dr. Ir. Adipati Napoleon, M.P. Penguji ()

Dr. Ir. Abdul Madjid Rohim, M.S. Penguji ()

Dra. Dwi Probowati Sulistiyani, M.S Penguji ()

Mengetahui,
Dekan Fakultas Pertanian
Universitas Sriwijaya


Dr. Ir. Erizal Sodikin
NIP. 196002111985031002

Ketua Program Studi
Agroekoteknologi


Dr. Ir. Munandar, M.Agr
NIP. 196012071985031005



PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Hadi Wicaksono

NIM : 05121007026

Judul : Pendugaan Cadangan Karbon Tanah pada Agroekosistem Kelapa Sawit di Lahan Rawa.

Menyatakan bahwa semua data dan informasi yang dimuat didalam skripsi ini merupakan hasil penelitian sendiri dibawah supervisi dosen pembimbing, kecuali disebutkan dengan jelas sumbernya. Apabila dikemudian hari ditemukan adanya unsur plagiasi dalam skripsi ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik dari universitas sriwijaya.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak mendapat paksaan dari pihak manapun.



Indralaya, Desember 2016

Yang membuat pernyataan,



Hadi Wicaksono

RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan pada tanggal 25 Desember 1994 di Muara Burnai, Kecamatan Lempuing Jaya, Kabupaten OKI, Sumatera Selatan. Penulis merupakan anak kedua dari tiga bersaudara, orangtua bernama Budi Santoso dan Sri Puji Astuti.

Penulis menyelesaikan pendidikan sekolah dasar di Sekolah Dasar Negeri 3 Muara Burnai, sampai tahun 2006 dan Sekolah Menengah Pertama Negeri 2 Muara Burnai, Kecamatan Lempuing Jaya, sampai tahun 2009, serta Sekolah Menengah Atas ditempuh di SMA Xaverius 4 Palembang, Sumatera Selatan sampai tahun 2012.

Penulis terdaftar sebagai mahasiswa di Jurusan Agroekoteknologi Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya sejak tahun 2012 melalui jalur Seleksi Nasional Masuk Perguruan Tinggi Negeri (SNMPTN). Penulis juga merupakan asisten praktikum mata kuliah meliputi Kimia Pertanian, Dasar-Dasar Ilmu Tanah dan Kesuburan Tanah.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan atas kehadiran Tuhan Yang Maha Esa karena berkat rahmat dan petunjuk-Nya lah penulis dapat menyelesaikan laporan penelitian yang berjudul “ Pendugaan Cadangan Karbon Tanah pada Agroekosistem Kelapa Sawit di Lahan Rawa ”.

Ucapan terimakasih sebesar-besarnya penulis sampaikan kepada kedua Orang tua yang memberikan motivasi dan semangat serta kasih yang mereka berikan yang sangat membantu penulis dalam menyelesaikan laporan penelitian dalam bentuk skripsi ini

Penulis berterima kasih kepada Dr. Ir. M Bambang Prayitno, M.Agr.Sc. dan Ir. Bakri, MP. selaku pembimbing atas kesabaran dan perhatiannya dalam memberikan arahan dan bimbingan kepada penulis sejak perencanaan, pelaksanaan dan analisis hasil penelitian sampai penyusunan dan penulisannya kedalam bentuk skripsi ini.

Ucapan terimakasih yang sebesar-besarnya juga penulis sampaikan kepada Dosen – dosen penguji yang telah bersedia memberikan waktunya untuk memberikan materi ujian yang sangat diperlukan oleh penulis serta kesediaannya dalam tetap membantu perbaikan penulisan skripsi penulis setelah ujian sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan dan penulisannya dalam bentuk skripsi

Ucapan terimakasih yang sebesar-besarnya juga penulis sampaikan kepada teman-teman seperjuangan yang selalu memberikan motivasi, semangat serta bantuan tenaga yang telah dicurahkan dalam membantu penulis melaksanakan penelitian di lapangan maupun di laboratorium.

Indralaya, Desember 2016

Penulis

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR LAMPIRAN.....	xi
BAB 1. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Tujuan Penelitian	2
1.3. Manfaat Penelitian	2
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA	3
2.1. Lahan Rawa Pasang Surut	3
2.2. Tanah Aluvial	4
2.3. Tanaman Kelapa Sawit	5
2.2.3 Morfologi Tanaman Kelapa Sawit.....	5
2.2.3 Ekofisiologi Tanaman Kelapa Sawit.....	6
2.2.3.1 Faktor Iklim	6
2.2.3.2 Faktor Keadaan Tanah.....	7
2.2.4 Agroekosistem Kelapa Sawit di Lahan Rawa Pasang Surut ..	8
2.4. Karbon tanah.....	10
2.4.1 Kerapatan isi (<i>Bulk density</i>).....	10
2.4.2 Bahan Organik	11
BAB 3. METODOLOGI PENELITIAN.....	13
3.1. Tempat dan Waktu.....	13
3.2. Alat dan Bahan.....	13
3.3. Metode Penelitian	13
3.4. Cara Kerja	14
3.4.1 Sebelum ke Lapangan	14
3.4.2 Pengambilan Data di Lapangan	14
3.4.3 Perhitungan Cadangan Karbon	15

BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN	
4.1. Pendugaan Cadangan Karbon Tanah	16
4.1.1. Kerapatan Isi	17
4.1.2. Persentase Kandungan C-Organik Tanah	22
4.1.3. Cadangan Karbon Tanah	24
BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN	
5.1. Kesimpulan.....	30
5.2. Saran.....	30
DAFTAR PUSTAKA	31
LAMPIRAN	

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
1. Gambar 4.1. Peta sebaran nilai kerapatan isi tanah.....	18
2. Gambar 4.2. Grafik rerata nilai kerapatan isi tanah.....	21
3. Gambar 4.3. Peta sebaran nilai % C-organik tanah.....	22
4. Gambar 4.4. Grafik rerata nilai % C-organik tanah.....	23
5. Gambar 4.5. Peta sebaran nilai cadangan karbon tanah.....	24
6. Gambar 4.6. Grafik rerata nilai cadangan karbon.....	29

DAFTAR TABEL

	Halaman
1. Tabel 1. Sifat-sifat umum dari tanah pasang surut	3
2. Tabel 2. Hasil perhitungan nilai kerapatan isi (<i>bulk density</i>) blok tanaman kelapa sawit umur 3 tahun.	18
3. Tabel 3. Hasil perhitungan nilai kerapatan isi (<i>bulk density</i>) blok tanaman kelapa sawit umur 7 tahun.	19
4. Tabel 4. Hasil perhitungan nilai kerapatan isi (<i>bulk density</i>) blok tanaman kelapa sawit umur 8 tahun.	20
5. Tabel 5. Hasil perhitungan jumlah cadangan karbon blok tanaman kelapa sawit umur 3 tahun	25
6. Tabel 6. Hasil perhitungan jumlah cadangan karbon blok tanaman kelapa sawit umur 7 tahun	26
7. Tabel 7. Hasil perhitungan jumlah cadangan karbon blok tanaman kelapa sawit umur 8 tahun	28

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
1. Lampiran 1. Langkah-langkah pengambilang contoh tanah utuh.....	35
2. Lampiran 2. Cara kerja penentuan % bahan organik di laboratorium	36
3. Lampiran 3. Peta lokasi penelitian.....	37
4. Lampiran 4. Hasil perhitungan % c-organik di laboratorium	38
5. Lampiran 5. Hasil Perhitungan Berat Tanah di Laboratorium.....	40
6. Lampiran 6. Foto-foto penelitian	42

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Tanah dan lingkungan dengan keanekaragaman flora dan fauna yang hidup baik di atas maupun di bawah permukaannya merupakan kekayaan sumber daya alam yang perlu dilestarikan. Indonesia dikenal mempunyai beranekaragam agroekosistem (ekosistem pertanian) (Noor, 2007). Tanah juga merupakan representasi gudang karbon organik (*organic carbon pool/organic carbon reservoir*) yang sangat penting dalam periode jangka panjang pada ekosistem daratan, karena tanah mengakumulasi karbon (C) lebih besar daripada jumlah C pada biomassa tanaman dan atmosfer (Tarnocai *et al.*, 2009; Schimel, 1995).

Tanah rawa adalah lahan yang sepanjang tahun atau selama waktu tertentu selalu jenuh air (*saturated*) atau tergenang (*waterlogged*). Lahan rawa dibagi menjadi dua yakni lahan rawa lebak dan lahan rawa pasang surut. Luas lahan rawa di Indonesia terdiri atas lahan rawa pasang surut 23,10 juta ha dan lahan rawa lebak (non pasang surut) 13,30 juta ha (Subagjo dan Widjaja-Adhi, 1998).

Darmawijaya (1990) menyatakan bahwa, tanah rawa umumnya merupakan tanah muda yang biasanya adalah tanah alluvial. Tanah Aluvial meliputi lahan yang sering atau baru saja mengalami banjir, sehingga dapat dianggap masih muda dan belum ada diferensiasi horizon.

Karbon merupakan unsur kimia bukan logam dengan simbol atom C yang banyak terdapat didalam semua bahan organik, unsur ini memiliki nomor atom 6 dan massa atom 12 (IPCC, 2006). Karbon merupakan penyusun bahan organik, oleh karena itu peredarannya selama pelapukan jaringan tanaman sangat penting. Karbon juga diperlukan mikroorganisme sebagai sumber energi dan nitrogen diperlukan untuk membentuk protein. Apabila ketersediaan karbon terbatas (nisbah C/N terlalu rendah) tidak cukup senyawa sebagai sumber energi yang dapat dimanfaatkan mikroorganisme untuk mengikat seluruh nitrogen bebas. Tanah Alluvial memiliki kandungan C-organik dari sangat sedikit sampai sedang. Akumulasi kandungan C-organik Alluvial biasanya terletak pada horizon A dan Ah.

Lahan pasang surut merupakan lahan marjinal yang berpotensi untuk dikembangkan sebagai areal budidaya kelapa sawit. Potensi tersebut didasarkan pada karakteristik lahan maupun luasannya. Pengembangan lahan rawa pasang surut memerlukan perencanaan, pengelolaan, dan pemanfaatan yang tepat serta penerapan teknologi yang sesuai, terutama pengelolaan tanah dan air. Dengan upaya seperti itu diharapkan lahan rawa pasang surut dapat menjadi lahan perkebunan kelapa sawit yang produktif, berkelanjutan, dan berwawasan lingkungan.

Kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jack) adalah salah satu komoditas perkebunan yang saat ini sedang intensif dikembangkan dan komoditas perkebunan yang memberi kontribusi penting terhadap perekonomian Indonesia. Tingginya perkembangan agroekosistem kelapa sawit di Indonesia berpengaruh terhadap luasan lahan yang diperlukan, khususnya lahan mineral yang subur.

Penelitian mengenai karbon tersimpan perlu dilakukan untuk mengetahui perubahan karbon tersimpan di suatu kawasan akibat konversi penggunaan lahan. Konversi penggunaan lahan dapat dipantau dengan menggunakan teknologi penginderaan jauh. Integrasi data lapang dan data spasial perubahan penggunaan lahan akan memberikan referensi dalam mengetahui perubahan karbon tersimpan di bawah permukaan pada suatu area.

1.2 Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan menduga jumlah cadangan karbon tanah yang terdapat pada agroekosistem kelapa sawit di lahan rawa Desa Sungai Dua Kecamatan Rambutan, Kabupaten Banyuasin .

1.3 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah dapat digunakan sebagai referensi bagi akademisi maupun pemerintah untuk mengetahui dan menghitung jumlah cadangan karbon tanah rawa pasang surut yang telah digunakan untuk agroekosistem kelapa sawit di Desa Sungai Dua Kecamatan Rambutan, Kabupaten Banyuasin.

DAFTAR PUSTAKA

- Ajdirman. 2006. *Kajian Restorasi C-Organik Tanah dan Hubungannya dengan Kesuburan Fisik di Bawah Vegetasi Sawit*. Fakultas Pertanian Universitas Jambi
- Boer R., Sulistyowati., Las I., Zed F., Masripatin N., Kartakusuma D. A., Hilman D., Mulyanto H. S. 2010. *Indonesia's Second National Communication under the United Nations Framework Convention on Climate Change (UNFCCC)*. Ministry of the Environment, Jakarta.
- Blanco, H., and R. Lal. 2008. *Principles Of Soil Conservation and Management*. Springer. New York.
- Chan, K.Y., 2008. *Increasing soil organic carbon of agricultural land*. (PrimeFact 735). New South Wales : NSW Department of Primary Industries
- Couwenberg J., Dommairn R., Joosten H. 2010. Greenhouse gas fluxes from tropical peatlands in south-east Asia. *Global Change Biology* 16:1715–1732.
- Darmawijaya, I. 1990. *Klasifikasi Tanah, Dasar – dasar Teori Bagi Penelitian Tanah dan Pelaksanaan Penelitian*. UGM Press, Yogyakarta.
- Dixon R. K., Brown S., Houghton R. A., Solomon A. M., Trexler M. C., Wisniewski. 1994. Carbon pools and flux of global forest ecosystems. *Science* 263:185-191.
- Fauzi, y. 2004. *Kelapa sawit*. Edisi Revisi. Cetakan 14. Jakarta : Penenbar Swadaya. Girindra, A. 1990. *Biokimia I*. Jakarta : PT. Gramedia. Ismadi, M. 1986.
- Hairiah K, Rahayu S. 2007. *Pengukuran 'cadangan karbon' di berbagai macam penggunaan lahan*. Bogor. World Agroforestry Centre – ICRAF SEA Regional Office, and University of Brawijaya, Indonesia. 77 p.
- Hairiah, K., A. Ekadinata, R.R. Sari dan S. Rahayu. 2011. *Pengukuran cadangan karbon: dari tingkat lahan ke bentang lahan Edisi 2*. World Agroforestry Centre, Bogor. Indonesia.
- Hakim, N., M.Y Nyakpa., A.M. Lubis., S.G Nugroho., M.R. Saul., M.A. Diha., B.H. Go., dan H.H. Bailey. 1986. *Dasar-dasar Ilmu Tanah*. Penerbit Universitas Lampung, Lampung.

- Hasibuan, B, E., 2006. *Pupuk dan Pemupukan. Fakultas Pertanian Universitas Sumatera Utara*. Medan.
- Hardjowigeno, S. 1985. *Genesis dan Klasifikasi Tanah*, Akademi Prasindo, Jakarta.
- Hardjowigeno, S. 1986. *Sumber daya fisik wilayah dan tata guna lahan: Histosol*. Fakultas Pertanian Institut Pertanian Bogor. Hal. 86-94.
- Hardjowigeno, S. 1995. *Ilmu Tanah*. Akademi Pressindo, Jakarta.
- Hardjowigeno, H. Sarwono. 2003. *Ilmu Tanah*. Mediyatama Sarana Perkasa. Jakarta.
- Intergovernmental Panel on Climate Change. 2006. IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories. Prepared by The National Greenhouse Gas Inventories Programme, Eggleston H.S., Buendia, L., Miwa, K., Ngara, T. and Tanabe, K. (eds.). *Published by IGES Japan*.
- Kononova, M. M., 1961. *Soil Organic Matter*. T. Z.Nowakowski and greenwood (trans.). Pergamon, Oxford
- Lal, R. 2008. Sequestration of Atmospheric CO₂ in Global Carbon Pools. *Energy Environment Science*. 1, 86-100.
- Lasco R.D., Pulhin F.B., Roshetko J.M., Banactila M.R.N. 2004. *LULUCF Climate Change Mitigation Project in the Philippines: a Primer*. World Agroforestry Centre. Southeast Asia Regional Research Programme.
- Madjid. 2010. *Sifat dan Ciri Tanah*. Fakultas Pertanian Institut Pertanian Bogor. Bogor
- Maswar. 2011. *Kajian cadangan karbon pada lahan gambut tropika yang didrainase untuk tanaman tahunan*. Disertasi Program Doktor (S.3). Program Studi Ilmu Tanah, Sekolah Pascasarjana, Institut Pertanian Bogor.
- Muhidin, syarif. 1987. *Dasar-dasar organisasi manajemen*. Ghalia Indonesia, Jakarta.
- Noor, M ,2001 . *Pertanian Lahan Gambut : Potensi dan Kendala* . Penerbit Kanisius. Jakarta.
- Noor, M. 2007. *Rawa Lebak: Ekologi, Pemanfaatan, dan Pengembangannya*. Raja Grafindo Persada. Jakarta.

- Nuriman, M., 2009, *Kandungan Karbon dan Prakiraan Pelepasan Gas CO₂ dari Gambut Akibat dari Pembakaran, Seminar Lahan Basah. Upstream-Downstream: Wetlands Connect Us As All (Hulu-Hilir Lahan Basah Menyatukan Kita Semua): Pontianak*
- Oksana, M. Irfan dan M.U. Huda. 2012. Pengaruh Alih Fungsi Hutan Menjadi Perkebunan Kelapa Sawit Terhadap Sifat Sifat Kimia Tanah. *Jurnal Agroteknologi*, 3(1): 29-34.
- Pangudijatno, G. 1990. Reklamasi sulfat masam untuk Perkebunan Kelapa Sawit. *Buletin Perkebunan Puslitbun Medan 21 (1) : 27-37.*
- Parish, F., Sirin, A., Charman, D., Joosten, H., Minayeva, T., and Silvius, M. (Eds.). 2007. *Global Environment Centre. Kuala Lumpur and Wet Land International, Wageningen.*
- Prayitno, M. B. dan Bakri. 2005. *Laporan Survai Kajian Karakteristik Gambut di Wilayah Hutan Kayu Agung, Ogan Komering Ilir, Sumatera Selatan. South Sumatra Forest Fire Management Project. 60 hal.*
- Rakhma, Y. E., 2002, *Nilai Faktor Konversi C-Organik ke Bahan Organik Pada Beberapa Jenis Tanah. Jurusan Ilmu Tanah, Fakultas Pertanian, Institut Pertanian Bogor, Bogor. (Skripsi).*
- Schimel, D.S., 1995. Terrestrial ecosys-tems and the carbon-cycle. *Glob.Change Biol.1*, 77-91.
- Setyamidjaja, D., 2006. *Kelapa Sawit. Kanisius, Yogyakarta.*
- Subagjo dan Widjaja-Adhi. 1998. *Peluangan kendala penggunaan lahan rawa untuk pengembangan pertanian di Indonesia, Kasus: Sumatera Selatan dan Kalimantan Tengah. Makalah Utama Pertemuan Pembahasan dan Komunikasi Hasil Penelitian Tanah dan Agroklimat, Bogor, 10 Februari 1998. hlm. 1-22.*
- Suganda H, Rachman A, Sutono. 2007. *Petunjuk pengambilan contoh tanah. Hal. 3-24 dalam Sifat Fisik Tanah dan Metode Analisisnya. Balai Penelitian Tanah, Bogor.*
- Suriardikarta, D.A., dan Setyorini, D. (2005). Laporan Hasil Penelitian Standar. Mutu Pupuk Organik. *Balai Penelitian Tanah. Bogor. Hal:1-6.*
- Tarnocai, C., Canadell, J.G., Schuur, E.A.G., Kuhry, P., Mazhitova, G., & Zimov, S. (2009). Soil organic carbon pools in the northern circumpolar permafrost region. *Global Biogeochemical Cycles* 23, 11.

- Toh , P.Y. , C. Baskett, and A. Abdullah. 1989. Reklamation of Mangrove Swamp for Oil Palm Cultivation. Intern. Oil Palm/Palm Oil Conference. *Kuala Lumpur. p : 419-427.*
- Utami, Sri Nuryani H. dan Suci Handayani, 2003. *Sifat Kimia Entisol pada Sistem Pertanian Organik.* Jurusan Ilmu Tanah Fakultas Pertanian UGM. Yogyakarta.
- Wahyunto, Ritung S, Suparto, Subagjo H. 2004. *Map of Peatland Distribution Area and Carbon Content in Kalimantan.* Wetland International-Indonesia Program and Wildlife Habitat Canada (WHC). Bogor – Indonesia.
- Watoni, A.H., dan Buchari. 2000. Studi Aplikasi Metode Potensiometri Pada Penentuan Kandungan Karbon Organik Total Tanah. *JMS Vol. 5 No. 1, hal. 23 – 40.*
- Winarna, D. Wiratmoko, E.S. Sutarta, S. Rahutomo, dan Sujadi. 2007. Potensi dan Kendala Lahan Rawa Pasang Surut Untuk Budidaya Tanaman Kelapa Sawit. Prosiding Seminar Nasional Pertanian Lahan Rawa. *Kuala Kapuas, 3-4 Agustus 2007. P: 223 – 235.*
- Yani, A. 2003. *Beberapa Pendekatan Pengukuran Karbon Tanah Gambut di Jambi.* Institut Pertanian Bogor: Bogor.