SKRIPSI

ESTIMASI BIOMASA DAN CADANGAN KARBON TUMBUHAN BAWAH DAN SERESAH PADA PERKEBUNAN KARET PASCA TERBAKAR DAN TIDAK TERBAKAR

ESTIMATES OF BIOMASS AND CARBON STOCKS FROM UNDERGROWTH AND LITTER ON RUBBER PLANTATION BURNED AND NON BURNED

SARIFUL MIZAN
05121007033

PROGRAM STUDI AGROEKOTEKNOLOGI
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2018

SUMMARY

SARIFUL MIZAN. Estimated Biomass and Carbon Stocks Undergrowth and Litter on Rubber Plantation on Burned and Non Burned (supervised by **M EDI ARMANTO** and **DWI SETYAWAN**).

Carbon reserves is an important assimilation process, including carbon fixation and carbon estimation especially in rubber plants. The study aimed to calculate how much the rate of biomass and carbon on rubber plantation in burned and non burned conditions. This research was conducted in Timbangan subdistrict of North Indralaya, South Sumatera from September 2017 until November 2017. In burning land, the biomass productivity of undergrowth has a value of 2,71 ton / ha-1 with a carbon value of 1,22 tons / ha-1 for the development of litter biomass of 5,77 tons / ha-1 with a carbon value of 2,63 tons / Ha-1 whereas for the development of biomass and carbon on non burned land, the productivity of biomass of undergrowth has a value of 0,58 ton / ha-1 with a carbon value of 0.25 ton / ha-1 for litter biomass development of 4,89 ton / ha -1 with carbon value 2,20 ton / ha-1. Based on the results of the calculation shows an increase in burned land than in non burned land, this is caused by the condition of the place where the growth can affect the development of biomass which is able to absorb carbon content

Keywords: Biomass, Carbon, Rubber Plant, Burning Land

RINGKASAN

SARIFUL MIZAN. Estimasi Biomasa dan Cadangan Karbon Tumbuhan Bawah dan Seresah pada Perkebunan Karet Pasca Terbakar dan Tidak Terbakar (Dibimbing Oleh **M EDI ARMANTO** dan **DWI SETYAWAN**).

Karbon merupakan unsur yang penting dalam proses asimilasi, penambatan dan estimasi karbon khususnya pada tanaman karet. Penelitian ini bertujuan untuk menghitung seberapa besar laju perkembangan biomassa dan penambatan karbon di kondisi lahan pasca terbakar dan tidak terbakarpada perkebunan karet. Penelitian ini dilaksanakan di kelurahan Timbangan Kecamatan Indralaya Utara, Sumatera Selatanpada bulan September 2017 November 2017.

Pada lahan pasca terbakar, produktivitas biomasa tumbuhan bawah memiliki nilai 2,71 ton/ha^{-1}dengan nilai karbon 1,22 ton/ha^{-1}untuk perkembangan biomasa seresah sebesar 5,77 ton/ha^{-1} dengan nilai karbon sebesar 2,63 ton/ha^{-1} sedangkan untuk perkembangan biomasa dan karbon pada lahan tidak terbakar produktivitas biomasa tumbuhan bawah memiliki nilai 0,58 ton/ha^{-1} dengan nilai karbon 0,25 ton/ha^{-1} untuk perkembangan biomassa seresah sebesar 4,89 ton/ha^{-1} dengan nilai karbon 2,20 ton/ha^{-1}. Berdasarkan hasil perhitungan menunjukan terjadi peningkatan pada lahan pasca terbakar dibandingkan pada lahan tidak terbakar, hal ini disebabkan oleh kondisi tempat tumbuh yang dimana dapat mempengaruhi berkembangnya biomasa yang dimana mampu menyerap kandungan karbon

Kata kunci : Biomasa, Karbon, Tanaman Karet, Lahan Terbakar

SKRIPSI

ESTIMASI BIOMASA DAN CADANGAN KARBON TUMBUHAN BAWAH DAN SERESAH PADA PERKEBUNAN KARET PASCA TERBAKAR DAN TIDAK TERBAKAR

Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mendapatkan Gelar Sarjana Pertanian
pada Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya

SARIFUL MIZAN
05121007033

PROGRAM STUDI AGROEKOTEKNOLOGI
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2018

LEMBAR PENGESAHAN

ESTIMASI BIOMASA DAN CADANGAN KARBON TUMBUHAN BAWAH DAN SERESAH PADA PERKEBUNAN KARET PASCA TERBAKAR DAN TIDAK TERBAKAR

SKRIPSI

Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mendapatkan Gelar Sarjana Pertanian pada Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya

Oleh :

Sariful Mizan
05121007033

Indralaya, Maret 2018

Pembimbing I,

Prof. Dr. M Edi Armanto
NIP. 959090021986031003

Pembimbing II

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

Mengetahui,
Dekan Fakultas Pertanian

Prof. Dr. Ir. Andy Mulyana, M.Sc.
NIP 196012021986031003

Skripsi dengan Judul "Estimasi Biomasa dan Cadangan Karbon Tumbuhan Bawah dan Seresah pada Perkebunan Karet Pasca Terbakar dan Tidak Terbakar" oleh Sariful Mizan telah dipertahankan di hadapan Komisi Penguji Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya pada tanggal 26 Maret 2018 dan telah diperbaiki sesuai saran dan masukkan dari tim penguji.

Komisi Penguji

1.	Prof. Dr. Ir. M Edi Armanto NIP. 195909021986031003	Ketua	(……)
2.	Dr. Ir. Dwi Setyawan, M.Sc. NIP. 196402261989031004	Sekertaris	(……)
3.	Dr. Ir. A Madjid Rohim, M.S. NIP. 196110051987031023	Anggota	(……)
4.	Dr. Ir. Adipati Napoleon, M.P. NIP. 196204211990031002	Anggota	(……)

Indralaya, Maret 2018
Ketua Program Studi
Agroekoteknologi

Dr. Ir. Munandar, M.Agr
NIP 196012071985031005

PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Sariful Mizan

NIM : 05121007033

judul : Estimasi Biomasa dan Cadangan Karbon Tumbuhan Bawah dan Seresah pada perkebunan karet pasca terbakar dan tidak terbakar

menyatakan bahwa semua data dan informasi yang dimuat di dalam skripsi ini merupakan hasil penelitian saya sendiri di bawah supervisi pembimbing. Apabila di kemudian hari ditemukan adanya unsur plagiasi dalam skripsi penelitian 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, Maret 2018

METERAI TEMPEL

F1689AFF126925572

6000

ENAM RIBU RUPIAH

Sariful Mizan

KATA PENGANTAR

Alhamdulillahhirobbil'alamin, Puji dan syukur saya persembahkan kepada Allah SWT, karena atas berkat rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan laporan Tugas Akhir yang berjudul "Estimasi Biomasa dan Cadangan Karbon Tumbuhan Bawah dan Seresah pada perkebunan karet pasca terbakar dan tidak terbakar" dengan baik, shalawat serta salam tak lupa saya junjungkan kepada Nabi besar baginda Rasulullah SAW beserta para keluarga, sahabat dan juga para pengikutnya hingga akhir zaman yang beriman.

Laporan Tugas Akhir ini disusun sebagai pedoman untuk menyusun skripsi dalam rangka memenuhi syarat memperoleh gelar Sarjana Pertanian di Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya. Dalam kesempatan ini, penulis mengucapkan banyak terima kasih sebesar-besarnya kepada yang terhormat Bapak Prof. Dr. M Edi Armanto selaku sebagai pembimbing I dan Bapak Dr. Ir. Dwi Setyawan, M.Sc selaku sebagai Pembimbing II yang telah bersedia membimbing, mengarahkan dan memberi saran terkait penyusunan laporan akhir penelitian.

Penulis menyadari bahwa didalam laporan ini tentu masih banyak kekurangan yang sangat wajar untuk diperbaiki dimasa mendatang. Akhir kata semoga apa yang saya susun ini semoga bermanfaat bagi saya dan bagi kita semua. Amin.

Indralaya, Maret 2018

Sariful Mizan

RIWAYAT HIDUP

Penulis bernama lengkap Sariful Mizan dilahirkan di Desa Riang Bandung, Kecamatan Madang Suku II, Kabupaten OKU Timur pada 22 Mei 1994. Penulis merupakan anak pertama dari dua bersaudara dari pasangan Bapak Ahkmad Demiati, S.E dan Ibu Hayani. Penulis memulai pendidikannya pada TK.Telkom Baturaja lalu melanjutkan Pendidikan sekolah dasar di SDN 116 Palembang dan diselesaikan pada tahun 2005, lalu menyelesaikan sekolah menengah pertama pada tahun 2008 di SMPN 48 Palembang dan menyelesaikan sekolah menengah atas pada tahun 2011 di SMAN 19 Palembang Sumatera Selatan.

Sejak Agustus 2012 penulis tercatat sebagai mahasiswa di Program Studi Agroekoteknologi, Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya tepatnya kampus Inderalaya kabupaten Ogan Ilir. Saat ini Penulis dalam masa penyelesaiaan program kuliahnya untuk menuju kesuksesan hidup yang diimpikannya serta menjadi kebanggaan bagi kedua orang tua dan orang-orang disekitarnya.

DAFTAR ISI

Halaman

KATA PENGANTAR vii

RIWAYAT HIDUP viii

DAFTAR ISI ix

DAFTAR GAMBAR xi

DAFTAR TABEL xii

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang 1

1.2. Tujuan 3

1.3. Manfaat 3

BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Kebakaran Hutan dan Lahan 4

2.2. Faktor Faktor yang Mempengaruhi Kebakaran Hutan dan Lahan..... 5

2.3 Dampak Kebakaran Hutan dan Lahan. 6

2.4. Biomasa 7

2.4. Biomasa Tumbuhan Bawah dan Seresah..... 8

2.5. Model Pendugaan Biomasa dan karbon 9

2.6 Karbon dan Sikus Karbon 10

2.7. Biomasa dan Karbon pada perkebunan karet 12

2.8. Sifat Fisik Tanah 13

BAB 3. PELAKSANAAN PENELITIAN

3.1. Tempat dan Waktu..... 15

3.2. Bahan dan Metode 15

3.3. Analisis Data 23

BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Kronologis Kebakaran Hutan dan Lahan 24

4.2. Kondisi Sifat Fisik Tanah 25

4.3. Total Biomasa Tumbuhan Bawah dan Seresah 27

4.4. Total Karbon Tumbuhan Bawah dan Seresah 30

BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan 33

5.2. Saran 33

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

Halaman

Gambar 2.1. Segi tiga Api 4
Gambar 2.2. Tumbuhan Bawah dan Seresah 5
Gambar 2.3. Siklus karbon 8
Gambar 3.1. Peta Administrasi Kecamatan Indralaya Utara 14
Gambar 3.2. Desain Penentuan blok contoh tumbuhan bawah dan seresah ... 17
Gambar 3.3. Pengambilan sampel tumbuhan bawah dan seresah 18
Gambar 3.4. Pengeringan sampel tumbuhan bawah dan seresah di lab 18
Gambar 3.5. Peta lokasi pengambilan sampel tanah 19
Gambar 3.6. Analisis Tekstur tanah di laboratorium 19
Gambar 3.7. Analisis Sifat Kadar Air 20
Gambar 4.1. Lokasi Penelitian Perkebunan karet 24
Gambar 4.2. Tumbuhan Bawah yang Dominan pada Perkebunan Karet 28
Gambar 4.3. Perbandingan biomasa Tumbuhan Bawah dan Seresah 29
Gambar 4.4. Perbandingan Karbon Tumbuhan Bawah dan Seresah 31

DAFTAR TABEL

Halaman

Tabel 4.1. Hasil Analisis Sifat Fisik Tanah 24
Tabel 4.2. Analisis Vegetasi dan Nilai Total Biomassa 27
Tabel 4.3. Nilai Estimasi Cadangan Karbon 30

BAB 1
PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pemanasan global yang salah satunya dipicu oleh peningkatan emisi CO_2, telah menyita perhatian. Hal ini terjadi lantaran efek dari pemanasan global adalah perubahan iklim yang ekstrim. Perubahan iklim ini sangat merugikan bagi sektor perkebunan dan berpotensi menyebabkan terjadinya penurunan produksi dan kegagalan panen. Laju peningkatan emisi CO_2 harus diimbangi dengan usaha penyerapannya melalui proses fotosintesis oleh tumbuhan/tanaman dan organisme lainnya. Populasi penduduk yang terus meningkat menyebabkan terjadinya konversi lahan hutan menjadi areal pemukiman. Konversi ini akan terus berlangsung bahkan mengalami percepatan sehingga upaya-upaya pengurangan emisi CO_2 melalui keutuhan hutan akan sulit dilakukan.

Kejadian kebakaran hutan yang terus terjadi di Indonesia dapat menyebabkan terjadinya penurunan luas areal hutan yang berperan sebagai penyerap dan penyimpan karbon yang dapat mempengaruhi perubahan iklim global. Salah satu wilayah di Indonesia yang sering terjadi kebakaran hutan di areal rawa lebak adalah Provinsi Sumatera Selatan sehingga daerah tersebut berkontribusi terhadap pelepasan karbon yang cukup besar. Kebakaran ini merupakan ancaman terhadap kelestarian hutan dan lahan, ekonomi, sosial, lingkungan dan bahkan politik. Kebakaran hutan merupakan kejadian pembakaran yang penjalarannya bebas pada areal yang tidak direncanakan serta mengkonsumsi bahan bakar alam dari hutan. Kebakaran hutan merupakan kejadian dimana api melalap bahan bervegetasi yang terjadi didalam kawasan hutan yang menjalar secara bebas dan tidak terkendali, sedangkan kebakaran lahan terjadi di kawasan non hutan (Syaufina, 2008).

Karbon merupakan komponen penting penyusun biomasa tanaman melalui proses fotosintesis, kandungannya 45–50% bahan kering dari tanaman. Adanya peningkatan kandungan karbondioksida di atmosfer secara global telah menyebabkan timbulnya masalah bagi lingkungan. Aliran karbon dari atmosfer ke vegetasi merupakan aliran yang bersifat 2 arah yaitu pengikatan CO_2 ke dalam

biomasa melalui proses fotosintesis dan pelepasan CO_2 ke atmosfer melalui proses dekomposisi dan pembakaran. Kandungan karbon dalam biomasa atau jumlah karbon yang tersimpan pada suatu biomassa dikenal dengan istilah carbon storage atau karbon tersimpan (Hadi, 2007).

Indonesia memiliki luas lahan perkebunan karet terbesar di dunia, dengan luas areal mencapai 3,4 juta ha, mengungguli areal karet Thailand (2,67 juta ha) dan Malaysia (1,02 juta ha). Perkebunan karet juga berkontribusi penting dalam peningkatan cadangan karbon. Jumlah penyerapan karbon di perkebunan karet dapat mencapai 4,65 ton CO_2/ha tiap tahunnya. Artinya, jumlah karbon yang diserap dalam areal perkebunan karet selama satu siklus penanaman (± 21 tahun) dapat mencapai 97,65 ton CO_2/ha. Penyerapan tersebut bersumber dari serasah tanaman karet (64,99 ton CO_2/ha) dan biomassa tanaman (32,59 ton CO_2/ha).

Tegakan karet sangat strategis bagi kelangsungan kehidupan karena mampu berperan sebagai penyerapan biomassa serta sumber energi. Hal ini disebabkan karena tanaman karet merupakan jenis tumbuhan yang cepat tumbuh (fast growing species). Dengan demikian melalui tegakan karet akan semakin cepat konversi gas CO_2 atmosfer menjadi biomassa dan oksigen. Tanaman karet mendapatkan laju pertumbuhan biomassa rata-rata tanaman karet pada umur 3−5 tahun mencapai 35,50 ton bahan kering/Ha/tahun. Hal ini berarti perkebunan karet dapat mendampingi fungsi hutan yang berperan penting dalam mengurangi peningkatan pemanasan global (global warming) maupun pengaturan tata guna air (Indraty, 2005).

Masalah keamanan lingkungan menjadi salah satu prasarat penting dalam kehidupan sehari hari. Pada kenyatannya sampai saat ini pengembangan perkebunan masih berorientasi pada nilai ekonomi produksi seperti produksi lateks pada karet, sedangkan masalah lingkungan kurang mendapatkan perhatian yang memadai. Oleh karena itu pengukuran secara kuantitatif C tersimpan dalam berbagai macam penggunaan lahan perlu dilakukan. Metode pengukuran cadangan karbon dan tanaman bawah merupakan hal yang terpenting untuk mengetahui potensi serapan karbon dalam suatu kawasan hutan dan lahan pertanian. untuk itu perlu diteliti guna mendapatkan data dan informasi mengenai potensi cadangan karbon pada suatu areal lahan.

1.2 Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk menghitung seberapa besar laju perkembangan biomasa dan Cadangan karbon khususnya pada tumbuhan bawah dan seresah di kondisi lahan pasca terbakar dan tidak terbakar pada perkebunan karet.

1.3 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memperluas pandangan ilmiah dan memberikan sumbangan bagi perkembangan Jurusan Ilmu Tanah dan seluruh pihak yang membutuhkan sebagai referensi ilmiah mengenai data biomassa dan cadangan karbon pada lahan pasca terbakar dan tidak terbakar khususnya pada areal perkebunan karet.

DAFTAR PUSTAKA

Adinugroho, W.C. 2006. *Persamaan Alometrik Biomassa dan Faktor Ekspansi Biomassa Vegetasi Hutan Sekunder Bekas Kebakaran di PT. INHUTANI I Batu Ampar, Kalimantan Timur*.

Brown, S. 1997. *Estimating Biomass and Biomass Change of Tropical Forest* . A primer .FAO.USA.FAO Forestry Paper No.134.

Cesylia L. 2009. *Cadangan karbon pada pertanaman karet (Hevea brasiliensis) di perkebunan karet Bojong Datar PTP Nusantara VIII Kabupaten Pandeglang Banten [tesis]*. Bogor: Program Pasca Sarjana, Institut Pertanian Bogor

Handayani, E. P. 2009. *Emisi Karbon Dioksida (CO2) dan Metan (CH4) Pada Perkebunan Kelapa Sawit Di Lahan Gambut Yang Memiliki Keragaman Dalam Ketebalan Gambut Dan Umur Tanaman,* Disertasi S3. Sekolah Pascasarjana Institut Pertanian Bogor, Bogor.

Hairiah, K., dan S. Rahayu. 2007. *Pengukuran Karbon Tersimpan di Berbagai Macam Penggunaan Lahan*. World Agroforestry Centet-ICRAF, South East Asia. Bogor.

Ismail, AY. 2005. *Dampak Kebakaran Hutan Terhadap Potensi Kandungan Karbon pada Tanaman Akasia di Hutan Tanaman Industri.Tesis S2 (Tidak dipublikasikan)*. Fakultas Pascasarjana, Institut Pertanian Bogor. Bogor.

Onrizal. 2004. *Model Penduga Biomassa dan Karbon Tegakan Hutan Kerangas di Taman Nasional Danau Sentarum, Kalimantan Barat. [tesis]* Bogor: Program Pascasarjana, Institut Pertanian Bogor.

Purnomo. 2003. *Morfologi dan Beberapa Sifat Fisik Tanah di Bawah Vegetasi Karet (Hevea brasiliensis) dan Vegetasi Campuran di Sekitar Bandar Lampung*. Skripsi. Universitas Lampung.

Prayitno, M.B. dan Bakri. 2013. *Dinamika dan Konservasi Karbon di Lahan Suboptimal Sumatera Selatan.* Makalah Oral pada Seminar Nasional VII dan Konggres VIII Masyarakat Konservasi Tanah dan Air Indnesia. Palembang, 5-7 November 2013

Siregar AC, Heriyanto MN, 2010. *Akumulasi Biomassa Karbon Pada Skenario Hutan Sekunder Di Maribaya, Bogor, Jawa Barat*.

Siregar.T.H.S. dan I. Suhendry. 2013. *Budidaya Teknologi Karet*. Penebar Swadaya.

Sutaryo, D. 2009. *Perhitungan Biomassa Sebuah Pengantar untk Studi Karbon dan Perdagangan Karbon*. Wetlands International Indonesia Programme. Bogor.

Talan, M.A. 2008. *Persamaan Penduga Biomassa Pohon Jenis Nyirih (Xylocarpus Granatum Koenig, 1784) Dalam Tegakan Mangrove Hutan Alam di Batu Ampar, Kalimantan Barat* [Skripsi]. Bogor. Fakultas Kehutanan, Institut Pertanian Bogor.

World Agroforesty Centre. 2010. *Teknisi Lapangan Pengambilan Data Primer untuk Mencari Jejak Karbon dari Produksi Biofuel Kelapa Sawit*. Pengukuran Cadangan karbon Tingkat Plot di Lahan Kelapa Sawit.

Yuniawati, Ahmad Budiaman, Elias, 2011. *Estimasi Potensi Biomassa Dan Massa Karbon Hutan Tanaman Acacia crassicarpa Di Lahan Gambut (Studi Kasus di Areal HTI Kayu Serat di Pelalawan, Propinsi Riau)*. Jurnal Hasil Hutan, Universitas Riau.