SKRIPSI

ESTIMASI STOK KARBON TANAH RUANG TERBUKA HIJAU FAKULTAS PERTANIAN, UNIVERSITAS SRIWIJAYA

ESTIMATE OF SOIL CARBON STOCK UNDER GREEN OPEN SPACES OF FACULTY OF AGRICULTURE, UNIVERSITAS SRIWIJAYA

Wulan Tri Wahyuni
05101181823019

PROGRAM STUDI ILMU TANAH
JURUSAN TANAH
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2022

SUMMARY

WULAN TRI WAHYUNI. Estimate of Soil Carbon Stock Under Green Open Spaces Faculty of Agriculture, Universitas Sriwijaya (Supervised by **SABARUDDIN**).

Climate change remains an important issue along with increasing greenhouse gas emissions due to industrial activities, land use changes, land fires, and the use of fossil fuels. Therefore, efforts to control GHG emissions, for example through maintaining and increasing forest cover, are the key to increase atmospheric carbon sequestration and carbon storage in the soil. The purpose of this study was to estimate soil carbon stocks under various types of land cover which are collectively called Green Open Spaces at the Faculty of Agriculture, *Universitas Sriwijaya*. This study was conducted from November 2021 to February 2022. The land cover types were classified into (1) Rubber Plantation, (2) Oil Palm Plantation, (3) Mixed Land Use, and (4)Arboretum. Soil sampling points in each vegetation type were determined at random. Both distrubed and undistrubed soil samples were collected from the depth of 0-30 cm. The results of this study indicated that soil carbon stock under the Green Open Spaces at the Faculty of Agriculture, *Universitas Sriwijaya* was low , ranging from 54.82 to 61.74 tons C/ha. In addition, plant litter accumulation was also relatively low. Current study also found that there was no correlation between soil carbon and bulk density. More efforts are required to soil carbon stock in the Green Open Spaces of the Faculty of Agriculture, *Universitas Sriwijaya* to avoid soil carbon loss and to increase the soil carbon stock.

Keyword : Estimate, Soil Carbon, Green Open Spaces

RINGKASAN

WULAN TRI WAHYUNI. Estimasi Stok Karbon Tanah Ruang Terbuka Hijau Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya (Dibimbing oleh **SABARUDDIN**)

Perubahan iklim tetap menjadi isu penting seiring dengan meningkatnya emisi gas rumah kaca akibat aktivitas industri, perubahan penggunaan lahan, kebakaran lahan, dan penggunaan bahan bakar fosil. Oleh karena itu, upaya pengendalian emisi GRK, misalnya melalui pemeliharaan dan peningkatan tutupan hutan, merupakan kunci untuk meningkatkan penyerapan karbon atmosfer dan penyimpanan karbon di dalam tanah. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengestimasi cadangan karbon pada berbagai jenis tutupan lahan yang secara kolektif disebut Ruang Terbuka Hijau di Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan November 2021 sampai Februari 2022. Jenis tutupan lahan diklasifikasikan menjadi (1) Perkebunan Karet, (2) Perkebunan Kelapa Sawit, (3) Tata Guna Lahan Campuran, dan (4) Arboretum. Titik pengambilan sampel tanah pada masing-masing tipe vegetasi ditentukan secara acak. Baik sampel tanah terganggu maupun tidak terganggu dikumpulkan dari kedalaman 0-30 cm. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa stok karbon tanah di bawah RTH Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya rendah berkisar antara 54,82 – 61,74 ton C/ha. Selain itu, akumulasi serasah tanaman juga relatif rendah. Studi saat ini juga menemukan bahwa tidak ada korelasi antara karbon tanah dan bulk density. Diperlukan upaya yang lebih besar untuk menimbun stok karbon di Ruang Terbuka Hijau Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya untuk menghindari kehilangan karbon tanah dan meningkatkan stok karbon tanah.

Kata kunci : Estimasi, Karbon Tanah, Ruang Terbuka Hijau

SKRIPSI

ESTIMASI STOK KARBON TANAH RUANG TERBUKA HIJAU FAKULTAS PERTANIAN, UNIVERSITAS SRIWIJAYA

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

Wulan Tri Wahyuni
05101181823019

PROGRAM STUDI ILMU TANAH
JURUSAN TANAH
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2022

LEMBAR PENGESAHAN

ESTIMASI STOK KARBON TANAH RUANG TERBUKA HIJAU FAKULTAS PERTANIAN, UNIVERSITAS SRIWIJAYA

SKRIPSI

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

Oleh:

Wulan Tri Wahyuni
05101181823019

Indralaya, Juli 2022
Pembimbing Skripsi

Ir. Sabaruddin, M.Sc., Ph.D.
NIP 196305171989031002

Mengetahui,
Dekan Fakultas Pertanian

Dr. Ir. A. Muslim, M.Agr.
NIP 196412291990011001

Dipindai dengan CamScanner

Skripsi dengan Judul "Estimasi Stok Karbon Tanah Ruang Terbuka Hijau Fakultas Pertanian, Universitas Siwijaya" oleh Wulan Tri Wahyuni telah dipertahankan di hadapan Komisi Penguji Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya pada tanggal 19 Juli 2022 dan telah diperbaiki sesuai saran dan masukan tim penguji.

Komisi Penguji

1. Ir. Sabaruddin, M.Sc., Ph.D. — Ketua (.....)
   NIP 196305171989031002
2. Dr. Ir. Adipati Napoleon, M.P. — Sekretaris (.....)
   NIP 196204211990031002
3. Dr. Ir. Warsito, M.P. — Anggota (.....)
   NIP 196204121987031001

Indralaya, Juli 2022

Ketua Jurusan Tanah

Dr. Ir. Agus Hermawan, M.T.
NIP. 196808291993031002

Dipindai dengan CamScanner

PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama	:	Wulan Tri Wahyuni
Nim	:	05101181823019
Judul	:	Estimasi Stok Karbon Tanah Ruang Terbuka Hijau Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya

Menyatakan bahwa semua data dan informasi yang dibuat di dalam Skripsi ini merupakan hasil praktik lapang saya sendiri di bawah supervisi pembimbing, kecuali disebutkan dengan jelas sumbernya. Apabila di kemudian hari ditemukan adanya unsur plagiasi dalam Skripsi ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik dari Universitas Sriwijaya.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sehat jadi tidak mendapat paksaan dari pihak manapun.

Indralaya, Juli 2022

METERAI TEMPEL

[Wulan Tri Wahyuni]

Dipindai dengan CamScanner

RIWAYAT HIDUP

Nama lengkap Penulis Wulan Tri Wahyuni, lahir di kayuagung tanggal 16 april 2000. Penulis merupakan anak ke dua dari tiga bersaudara dari pasangan bapak Ahmad Yani Yusuf dan ibu Suryati.

Riwayat pendidikan penulis yaitu pernah bersekolah di TK Kartika 1133 di Kayuagung, Kabupaten Ogan Komering Ilir. Lalu melanjutkan sekolah di SD Negeri 14 Kayuagung. Setelah menempuh pendidikan selama 6 tahun, dilanjutkan bersekolah di SMP Negeri 6 Kayuagung. Kemudian , setelah 3 tahun bersekolah di sana penulis melanjutkan pendidikan ke SMA Negeri 1 kayuagung setelah 3 tahun menempuh pendidikan penulis dinyatakan lulus dan diterima di Universitas Sriwijaya. Penulis merupakan Mahasiswa Universitas Sriwijaya Fakultas Pertanian Jurusan Tanah dari Program Studi Ilmu Tanah tahun 2018. Selama menempuh perkuliahan penulis mengikuti organisasi himpunan mahasiswa ilmu tanah dan himpunan mahasiwa bende seguguk.

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, Puji Syukur kehadirat Allah SWT. Yang telah memberikan rahmat dan inayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan skripsi yang berjudul "Estimasi Stok Karbon Tanah Ruang Terbuka Hijau Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya"

Penulis mengucapkan terima kasih kepada seluruh pihak yang telah membantu dalam kegiatan lapangan serta penyusunan skripsi ini, diantaranya:

1. Terima kasih kepada orang tua yaitu bapak Ahmad Yani Yusuf dan ibu Suryati serta saudari Cici Yusrini dan Annisa Juniarni yang telah memberikan doa, dukungan baik secara moril maupun materil sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi ini.
2. Terima kasih kepada dosen Pembimbing Ir. Sabaruddin, M.Sc., Ph.D. yang telah membimbing, mendukung, mengarahkan, serta memberikan saran dan masukkan selama menyusun skripsi ini sehingga penulis dapat menyelesaikan tulisan ini.
3. Terima kasih kepada dosen Penguji Dr. Ir. Warsito, M.P. yang telah memberikan arahan, saran serta masukkan sehingga penulis dapat menyelesaikan tulisan ini.
4. Terima kasih kepada Prof. Dr. Ir. H. A. Muslim, M.Agr. selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya.
5. Terima kasih kepada Dr. Ir. Agus Hermawan, M.T. selaku Ketua Jurusan Tanah, Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya.
6. Terima kasih kepada Dr. Ir. A. Napoleon, M.P. selaku Sekretaris Tanah, Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya.
7. Terima kasih kepada Bapak dan Ibu Dosen Jurusan Tanah, Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya yang telah mendidik dan memberikan ilmu yang sangat bermanfaat.
8. Terima kasih kepada seluruh staff dan analis laboratorium Jurusan Tanah, Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya.
9. Terima kasih kepada teman satu penelitian Elsa Margaretha B.B yang telah membersamai dari awal penelitian sampai akhir.

10. Terima kasih kepada teman teman seperjuangan angkatan 2018 yang telah membantu, mendukung serta member doa sehingga penulis dapat menyelesaikan tulisan ini.
11. Terima kasih kepada teman teman sekolah menengah atas yang ikut memberikan doa serta semangat kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan tulisan ini.

Indralaya, Juli 2022

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB 1 PENDAHULUAN	
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	2
1.3. Tujuan Penelitian	3
1.4. Manfaat penelitian	3
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	
2.1. Stok Karbon	4
2.2. Ruang Terbuka Hijau	5
BAB 3 PELAKSANAAN PENELITIAN	
3.1. Tempat dan Waktu	7
3.2. Bahan dan Metode	7
3.3. Analisis Data	9
BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN	
4.1. Deskripsi Lokasi Penelitian	10
4.2. Stok Karbon Tanah	10
4.3. Korelasi antara stok karbon tanah dan *bulk density*	12
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN	
5.1 Kesimpulan	14
5.2 Saran	14
Daftar Pustaka	15
LAMPIRAN	

DAFTAR GAMBAR

Halaman

Gambar 3.1. Peta Lokasi Penelitian..... 7
Gambar 4.1. Hubungan stok karbon tanah dan *bulk density*..... 13

DAFTAR TABEL

Halaman

Tabel 4.1. Stok karbon Tanah..... 10

Tabel 4.2. Stok Karbon Serasah..... 11

DAFTAR LAMPIRAN

Halaman

Lampiran 1. Data umur tanam tanaman Kelapa Sawit 18
Lampiran 2. Data umur tanam tanaman Karet 19
Lampiran 3. Gambar Kegiatan Penelitian 20

BAB 1
PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Pemanasan global merupakan kenaikan dari suhu rata-rata permukaan bumi dan laut dibandingkan waktu sebelumnya, hal ini terjadi akibatnilai konsentrasi gas rumah kaca (GRK) yang berada pada atmosfer mengalami kenaikan (Sari *et al*., 2017). Dalam upaya untuk mengurangi emisi GRK untuk mengendalikan perubahan iklim yaitu dengan cara memepertahankan suatu keutahan hutan-hutan alami serta meningkatkan populasi pepohonan diluar hutan.

Isu perubahan iklim merupakan suatu isu global saat ini. Isu dalam meningkatnya suhu global menunjukkan bahwa betapa pentingnya fungsi darivegetasi sebagai peresap kandungan karbon pada atmosfer. Fungsihutan sebagai agen penyerap karbon, oleh karena itu data terkait jumlah karbon yang dapat diserap oleh suatu kawasan hutan (stok karbon) menjadi sangat penting. Oleh sebab itu perlunya dikembangkan suatu metoda-metoda untuk dapat estimasi stok karbon serta memantau perubahannya kandungan stok karbon menurut waktu (Rahmayani, 2018). Saat ini kondisi GRK terus meningkat seiring dengan meningkatnya aktivitas industri dan pembakaran energi. Untuk itu diperlukan upaya dalam mengendalikan emisi GRK tersebut dengan menjaga hutan dan meningkatkan populasi pepohonan di luar hutan yang berfungsi sebagai sekuistrasi karbon supaya jumlah karbon diatmosfer dapat dikurangi melalui penyerapan oleh vegetasi.

Konversi lahan dari hutan menjadi lahan pertanian dalam areal yang luas serta perkebunanmemiliki peran dalam menurunkan stok karbon tanah. Dalam pemanfaatan lahan diperlukan suatu riset kandungan karbon tanah untuk acuan dalam mengelola tanah (Edwin, 2016). Karbon tanah organik atau soil organic carbon yaitu cadangan karbon terbesar pada ekosistem di darat yang berperan sebagai kunci dalam pengendalian perubahan iklim.

Definisi dari Ruang Terbuka Hijau (RTH) dalam pasal 1 UU No. 26/2007 tentang Penataan Ruang adalah area memanjang/jalur dan/atau mengelompok, yang penggunaannya lebih bersifat terbuka, tempat tumbuh tanaman, baik yang

tumbuh secara alamiah maupun yang sengaja ditanam. Menurut fungsinya manfaat Ruang Terbuka Hijau (RTH) terbagi atas:

1. Manfaat secara langsung, RTH sendiri memiliki manfaat berwujud membentuk keindahan dan jugakenyamanan dan tak hanya itu manfaat RTH sendiri dapat memberikan suatu tambahan pendapatan dengan mendapatkan material untuk diperjualkan.
2. Manfaat secara tidak langsung, yaitu RTH sangat efektif dalam membersihkanudara, serta sebagai penjagaanakan keberlangsungan kesediaan air tanah, dan sebagai tempat konservasi flora maupun fauna .RTH memberikan suatu manfaat secara tidak langsung sebagai penyerap karbon. Indikator penentuan banyaknya kandungan CO_2 yang terkandung di atmosfer dan dapat diserap tanaman disebut dengan karbon stok yang terbagi di atas pemukaan tanah, dapat diketahui dengan menggunakan pengukuran biomassa vegetasi.Adanya vegetasi atas seperti pohon yang memiliki ukuran tinggi dan besar sehingga pohon dapat menyerap gas karbon dioksida (CO_2) yang banyak di atmosfer melalu proses fotosintesis pada daun.Setelah melalui berbagai proses,di dalam tubuh vegetasi akan tersimpan karbon dengan wujud biomassa vegetasi.Selain itu RTH memiliki manfaat dalamtindakan pengurangan emisi udara yaitu dengan proses fotosintesis yang akhirnya hal ini meresap kandungan CO_2dan selanjutnya menyimpan karbon hasil penyerapan sebagai cadangan berbentuk karbon (Karmila *et al*., 2020)

Untuk itu penelitian ini dilaksanakan untuk mempelajari cadangan karbon yang terdapat di RTH Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya untuk mendukung kampus hijau. Selain itu, data yang di hasilkan dapat digunakan sebagai data untuk pengelolaan tanah di lingkup fakultas pertanian agar cadangan karbon tersebut tidak semakin berkurang.

1.2. Rumusan Masalah

Rumusan masalah pada penelitian ini yaitu berapakah kandungan karbon tanah yang tersimpan di RTH Fakultas Pertanian ?

1.3. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengestimasi kandungan karbon tanah yang terdapat di RTH Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya serta melihat hubungan antara stok karbon tanah dan *bulk density*.

1.4. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat digunakan sebagai informasi yang bermanfaat untuk mengetahui kandungan karbon tanah yang terdapat di RTH Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya.

DAFTAR PUSTAKA

Azham. Zikri. 2015. Estimasi Cadangan Karbon Pada Tutupan Lahan Sekunder, Semak dan Belukar di Kota Samarinda. *Jurnal Agrifor* Vol.14 No.2

BSN, 2011. Pengukuran dan penghitungan cadangan karbon –Pengukuran lapangan untuk penaksiran cadangan karbon hutan (ground based forest carbon accounting). SNI (StandarNasional Indonesia), Badan Standadisai Nasional, Jakarta.

Edwin, Muli. 2016. Penilaian Stok Karbon Tanah Organik Pada Beberapa Tipe Penggunaan Lahan di Kutai Timur, Kalimantan Timur. *Jurnal Argifor* Vol. 15 No.2.

Gunadi., Juniarti dan Gusnidar. 2020. Hubungan Stok Karbon Tanah dan Suhu Permukaan pada beberapa Penggunaan Lahan di Nagari Padang Laweh Kabupaten Sijunjung. *Jurnal Solanum* Vol. 17 No. 1

Haripriyatna, R. 2016. *Pendugaan Cadangan Karbon Pada Berbagai Penggunaan Lahan Pertanian*. Laporan Praktek Lapangan. Universitas Sriwijaya.

Karmila, D., Jauhari, A. dan Kanti, R. 2020. Estimasi Nilai Cadangan Karbon Menggunakan Analisis NDVI *(Normalized Difference Vegetation Index)* di KHDTK Universitas Lambung Mangkurat. *Jurnal Sylva Scienteae*, Vol 3(3) ; 451–459.

Karuru, SS. 2021. *Estimasi Cadangan Karbon Pada Berbagai Tutupan Lahan di Kabupaten Luwu Timur*. Tesis. Universitas Hasanuddin, Makassar.

Kementrian Lingkungan Hidup. 2015. *Buku Kegiatan Serapan dan Emisi Karbon*. Jakarta.

Mahasani, I.G.A.I, Karang, I.W.G.A, dan Hendrawan, I.G. 2016. Karbon Organik Di Bawah Permukaan Tanah Pada Kawasan Rehabilitasi Hutan Mangrove, Taman Hutan Raya Ngurah Rai, Bali. *Prosiding Seminar Nasional Kelautan*

Rachdian, A. Haryadi dan Yudi S. 2018. Estimasi Cadangan Karbon Kelapa Sawit di Lanskap Sembilang Dangku, Sumatera Selatan. *Jurnal Media Konservasi* Vol.23 No.2

Rahmayani. 2018. *Analisis Serapan Karbon Pada Berbagai Penggunaan Lahan di Desa Pesse Kecamatan Donri Kabupaten Soppeng*. Skripsi. Universitas Muhammadiyah Makassar.

Saputra, DD., Putrantyo, AR dan Kusuma, Z. 2018. Hubungan Kandungan Bahan Organik Tanah dengan Berat Isi, Porositas dan Laju Infiltrasi Pada

Perkebunan Salak di Kecamatan Purwosari, Kabupaten Pasuruan. *Jurnal Tanah dan Sumberdaya Lahan* Vol.5 No. 1

Sari,T., Rafdinal.Linda, R. 2017. Hubungan Kerapatan Tanah, Karbon Organik Tanah dan Cadangan Karbon Organik Tanah Di Kawasan Agroforestri Tembawang Nanga Pemubuh Sekadau Hulu Kalimantan Barat. *Jurnal Protobiont* Vol. 6 (3) : 263 – 269.

Wulandari, S. Rifardi. Rasyad, A. Yusmarini. 2018. Status Keberlanjutan Ruang Terbuka Hijau Sebagai Cadangan Karbon Di Kota Pekanbaru. *J. Manusia & Lingkungan* 25(2):73-80, DOI: 10.22146/jml.23817