

SKRIPSI

**PENDUGAAN PENAMBATAN KARBON KELAPA
SAWIT (*Elaeis Guineensis* Jacq) YANG BERUMUR 15
TAHUN PADA LAHAN GAMBUT DI PT WAIMUSI
AGROINDAH AFDELING XII KEBUN SEPUCUK
KECAMATAN PEDAMARAN TIMUR KABUPATEN
OGAN KOMERING ILIR**

***ESTIMATION OF CARBON TETHERING OF 15-YEAR
OLD OIL PALM (*Elaeis Guineensis* Jacq) ON
PEATLAND AT PT WAIMUSI AGROINDAH AFDELING
XII KEBUN SEPUCUK PEDAMARAN TIMUR
DISTRICT OGAN KOMIRING ILING REGENCY***



Anisa Wulandari

05101382025059

**PROGRAM STUDI ILMU TANAH
JURUSAN TANAH
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2024**

SUMMARY

ANISA WULANDARI. Estimation of Carbon Tethering of 15 year old oil palm (*Elaeis Guineensis* Jacq) on Peatland at PT Waimusi Agroindah Afdeling XII Kebun Sepuuk Pedamaran Timur District, Ogan Komering Ilir Regency (Supervised by **MUH BAMBANG PRAYITNO**).

Peatlands are unique ecosystems that have economic value, ecological value and environmental function. Ecological and environmental functions include having high biodiversity values, hydrological functions in water storage and release management, and carbon storage functions that are closely related to climate change mitigation. In addition, peatlands can also provide other forest products, biodiversity conservation and development of ecotourism potential. South Sumatra Province has a peat area of 1.4 million hectares or equivalent to 16.3% of the total area, and this condition is one of the potential natural resources to be managed and utilized for the benefit and improvement of the welfare of the community as a whole. Currently, the condition of peat swamps in South Sumatra has been partially damaged, unproductive and has not been managed properly. The use of peat swamp land is currently only focused on agricultural activities, and there are still many.

The observations made were measurements of potential carbon stocks in oil palm using non-destruction methods in the plot area. Objective To estimate the biomass of carbon stocks and the amount of carbon tethering of oil palm plants planted on peatlands at the plant life level of 15 years. The benefits of this research are expected to provide benefits for all academics of the Department of Soil Science and all parties in need as a scientific reference with educational value regarding carbon stock data on oil palm plants planted on peatlands. Data and information obtained during the research can be utilized by various parties who need related knowledge, especially oil palm farmers, researchers, and policy makers in the field of natural resources and the environment.

The results of this study show that the rate of carbon tethering in oil palm is greater if the age of oil palm plants is in productive condition. The highest total biomass value in oil palm plants is found in plot 2 plants 16 with a trunk diameter of 84 cm, namely plant biomass of 780.08kg/tree, stored carbon of 358.83 kg/tree, carbon stock of 64.58 tons/ha and CO₂ of 273,00 tons/ha. Meanwhile, the highest carbon absorption value was obtained in plot 3, which resulted in a total absorption of 43,82 tons / ha. The high carbon uptake in oil palm plants is influenced by the size of plant biomass, the greater the plant biomass, the greater the carbon absorbed by the plant.

Keywords : Biomass, Carbon, Palm Oil and Peatland

RINGKASAN

ANISA WULANDARI. Pendugaan Penambahan Karbon Kelapa Sawit (*Elaeis Guineensis* Jacq) yang Berumur 15 Tahun pada Lahan Gambut di PT Waimusi Agroindah Adeling XII Kebun Sepucuk Kecamatan Pedamaran Timur Kabupaten Ogan Komering Ilir (Dibimbing Oleh **MUH BAMBANG PRAYITNO**)

Lahan gambut merupakan ekosistem unik yang memiliki nilai ekonomi, nilai ekologis dan fungsi lingkungan. Fungsi ekologis dan lingkungan antara lain memiliki nilai keragaman hayati yang tinggi, fungsi hidrologi dalam tata kelola simpan dan lepas air, serta fungsi penyimpanan karbon yang berkaitan erat dengan mitigasi perubahan iklim. Selain itu, lahan gambut juga dapat memberikan hasil hutan lainnya, konservasi keanekaragaman hayati dan pengembangan potensi ekowisata. Provinsi Sumatera Selatan memiliki kawasan bergambut seluas 1,4 juta hektar atau setara dengan 16,3% dari total luas wilayah, dan kondisi tersebut merupakan salah satu sumber daya alam potensial untuk dikelola dan dimanfaatkan demi kepentingan serta peningkatan kesejahteraan masyarakat secara keseluruhan. Saat ini kondisi lahan rawa gambut di Sumatera Selatan sebagian telah rusak, tidak produktif dan belum dikelola dengan baik. Pemanfaatan lahan rawa gambut saat ini hanya terfokus pada kegiatan pertanian, dan masih banyak dijumpai hambatan baik secara fisik, kimia maupun biologis.

Pengamatan yang dilakukan yaitu pengukuran potensi cadangan karbon pada kelapa sawit dengan menggunakan metode non-destruksi dalam areal plot. Tujuan Untuk menduga biomassa cadangan karbon dan jumlah penambahan karbon tanaman kelapa sawit yang ditanam di lahan gambut pada tingkat umur tanaman yaitu 15 tahun. Manfaat dari Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat bagi seluruh akademisi Jurusan Ilmu Tanah dan seluruh pihak yang membutuhkan sebagai referensi ilmiah yang bernilai edukatif mengenai data cadangan karbon pada tanaman kelapa sawit yang ditanam di lahan gambut. Data dan informasi yang diperoleh selama penelitian dapat dimanfaatkan oleh berbagai pihak yang membutuhkan pengetahuan terkait, khususnya petani kelapa sawit, peneliti, dan para pemangku kebijakan di bidang sumber daya alam dan lingkungan hidup.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa bahwa tingkat penambahan karbon pada kelapa sawit semakin besar jika umur tanaman sawit berada pada kondisi produktif. Nilai total biomassa tertinggi pada tanaman kelapa sawit terdapat pada plot 2 tanaman 16 dengan diameter batang 84 cm yaitu biomassa tanaman sebesar 780,08kg/pohon, karbon tersimpannya sebesar 358,83 kg/pohon, stok karbon sebesar 64,58 ton/ha dan CO₂ sebesar 273,00 ton/ha. Sedangkan untuk nilai serapan karbon tertinggi diperoleh pada plot 3, dimana menghasilkan total serapan sebesar 43,82 ton/ha. Tingginya serapan karbon pada tanaman kelapa sawit dipengaruhi oleh besarnya biomassa tanaman, semakin besar biomassa tanaman maka semakin besar pula karbon yang diserap oleh tanaman tersebut.

Kata Kunci : Biomassa, Karbon, Kelapa Sawit dan Gambut

SKRIPSI

**PENDUGAAN PENAMBATAN KARBON KELAPA
SAWIT (*Elaeis Guineensis* Jacq) YANG BERUMUR 15
TAHUN PADA LAHAN GAMBUT DI PT WAIMUSI
AGROINDAH AFDELING XII KEBUN SEPUCUK
KECAMATAN PEDAMARAN IMUR KABUPATEN
OGAN KOMERING ILIR**

***ESTIMATION OF CARBON TETHERING OF 15-YEAR
OLD OIL PALM (*Elaeis Guineensis* Jacq) ON
PEATLAND AT PT WAIMUSI AGROINDAH AFDELING
XII KEBUN SEPUCUK PEDAMARAN TIMUR
DISTRICT OGAN KOMIRING ILING REGENCY***

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



Anisa Wulandari

05101382025059

**PROGRAM STUDI ILMU TANAH
JURUSAN TANAH
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2024**

LEMBAR PENGESAHAN

**PENDUGAAN PENAMBATAN KARBON KELAPA
SAWIT (*Elaeis Guineensis* Jacq) YANG BERUMUR 15
TAHUN PADA LAHAN GAMBUT DI PT WAIMUSI
AGROINDAH AFDELING XII KEBUN SEPUCUK
KECAMATAN PEDAMRAN TIMUR KABUPATEN
OGAN KOMERING ILIR**

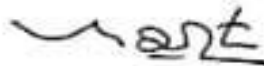
SKRIPSI

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

Oleh:

**Anisa Wulandari
05101382025059**

**Indralaya, Maret 2024
Pembimbing**



**Dr. Ir. Muh Bambang Pravitno, M.Agr.Sc.
NIP 196109201990011001**



**Mengetahui,
Dekan Fakultas Pertanian**

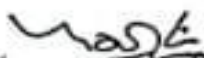
**Prof. Dr. Ir. A. Muslim, M.Agr.
NIP 196412291990011001**

Skripsi dengan Judul "Pendugaan Penambahan Karbon Kelapa Sawit (*Elaeis Guineensis* Jacq) yang Berumur 15 Tahun pada Lahan Gambut di PT Waimusi Agroindah Adeling XII Kebun Sepucuk Kecamatan Pedamaran Timur Kabupaten Ogan Komering Ilir" oleh Anisa Wulandari telah dipertahankan dihadapan Komisi Penguji Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya pada Januari 2024 dan telah diperbaiki sesuai saran dan masukan tim penguji.

Komisi Penguji


1. Dr. Ir. Muh Bambang Prayitno, M.Agr.Sc.
NIP 196109201990011001

Ketua


(.....)


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

Sekretaris


(.....)

3. Dr. Ir. Adipati Napoleon, M.P.
NIP 196204211990031002

Penguji


(.....)

Indralaya, Maret 2024
Ketua Jurusan Tanah



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

PERNYATAAN INTEGRITAS

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Anisa Wulandari

NIM : 05101382025059

Judul : Pendugaan Penambahan Karbon Kelapa Sawit (*Elaeis Guineensis* Jacq) yang Berumur 15 Tahun pada Lahan Gambut di PT Waimusi Agroindah Afdeling XII Kebun Sepucuk Kecamatan Pedamaran Timur Kabupaten Ogan Komering Ilir.

Menyatakan bahwa semua data dan informasi yang dimuat didalam skripsi ini merupakan hasil penelitian saya sendiri di bawah supervisi pembimbing, kecuali yang 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, Maret 2024



(Anisa Wulandari)

RIWAYAT HIDUP

Penulis bernama Anisa Wulandari yang lahir pada tanggal 13 Juni 2003. Penulis merupakan anak kedua dari dua bersaudara yang dilahirkan dari pasangan Bapak Jumari dan Ibu Umi Latifah. Penulis memiliki seorang kakak perempuan bernama Novi Rahayu Ekawati. Penulis tinggal di Desa Girmulya, Kecamatan Lahat, Kabupaten Lahat, Provinsi Sumatra Selatan.

Penulis memulai jenjang pendidikannya di Sekolah Dasar Negeri 32 Lahat pada tahun 2007 dan lulus pada tahun 2014. Setelah itu, penulis melanjutkan ke jenjang pendidikan Sekolah Menengah Pertama di SMP IT Al-Kautsar Lahat pada tahun 2014 dan lulus pada tahun 2017. Selanjutnya, penulis melanjutkan jenjang pendidikannya ke Sekolah Menengah Atas di SMA Negeri 1 Lahat pada tahun 2017 dan lulus pada tahun 2020.

Setelah menyelesaikan pendidikan di jenjang Sekolah Menengah Atas, penulis melanjutkan pendidikan ke jenjang perkuliahan dan sejak Agustus 2020 penulis tercatat sebagai mahasiswa di Universitas Sriwijaya Program Studi Ilmu Tanah pada jalur masuk ujian (USM). Penulis aktif dalam kegiatan organisasi jurusan Himpunan Mahasiswa Ilmu Tanah (Himilta) pada periode 2021 – 2022. Penulis juga tercatat sebagai asisten dosen mata kuliah Kesuburan Tanah, Sistem Pertanian Terapung, Teknologi Pupuk dan Pemupukan dan Analisis Bentang Lahan.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur senantiasa penulis panjatkan kehadirat Allah Subhanahu Wa Ta'ala, atas segala rahmat dan karunia-Nya lah penulis dapat mengerjakan dan menyelesaikan skripsi yang berjudul “Pendugaan Penambatan Karbon Kelapa Sawit (*Elaeis Guineensis Jacq*) yang Berumur 15 Tahun pada Lahan Gambut di PT Waimusi Agroindah Afdeling XII Kebun Sepucuk Kecamatan Pedamaran Timur Kabupaten Ogan Komering Ilir.” Dapat di selesaikan tepat waktu.

Penulis menyadari bahwa tanpa bantuan dari berbagai pihak, skripsi ini tidak akan terselesaikan dengan baik. Oleh karena itu, pada kesempatan ini, penulis mengucapkan terima kasih dan penghargaan yang tulus dan ikhlas kepada:

1. Kepada orang tua tercinta dan terkasih khususnya Bapak Jumari dan Ibu Umi Latifah yang telah memberikan doa serta dukungan. Serta kakak perempuanku Novi Rahayu Ekawati yang senantiasa memberikan pengalamannya.
2. Prof. Dr. Ir. A. Muslim, M. Agr. Dekan Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya.
3. Dr. Ir. Agus Hermawan, M.T. Ketua Jurusan Tanah, Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya.
4. Dr. Ir. Muh Bambang Prayitno, M.Agr.Sc. selaku dosen pembimbing yang telah bersedia membimbing dan mengarahkan penulis dengan penuh kesabaran serta keikhlasan hati sejak penyusunan proposal, penelitian, analisis data serta penulisan dan penyusunan proposal penelitian ini.
5. Dr. Ir. Adipati Napoleon, M.P. sebagai penguji skripsi yang telah memberikan kritik dan saran yang sangat berguna bagi penulis.
6. Bapak, Ibu Dosen dan Staff Jurusan Tanah Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya.
7. Bapak Adhie Yuliono selaku Manajer PT Waimusi Agroindah.
8. Bapak Suprianto, Bapak Rusnawi, Bapak Iskandar, Bapak Hastono, Bapak Fitra Bintang BT, Bapak Irvan Ardi Santoso, Mbak Eli Nurlisah, Mbak Annis Islamawati, Mas Apri dan Mas Siswanto yang telah mendampingi di lapangan selama penelitian di PT Waimusi Agroindah berlangsung.

9. Teman-teman seperjuangan di Jurusan Ilmu Tanah Universitas Sriwijaya angkatan 2020 terkhusus Amalia Putri, Berliana Febrina, Lilik Agustina, yang telah membantu penulis baik berupa tenaga maupun pemikiran pada saat berlangsungnya pengambilan data di lapangan hingga proses penyusunan skripsi.
10. Semua pihak yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu namun telah memberikan dukungan dan segala bentuk bantuannya sehingga penulis merasa lebih mudah, segala yang berat dan sulit terasa lebih ringan dalam menyelesaikan skripsi ini.

Semoga Allah SWT melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya kepada kita semua, dan apa yang kita lakukan menjadi amal ibadah, Aamiin.

Penulis sangat menyadari kekurangan dan juga keterbatasan yang dialami, dengan itu, penulis bersedia menerima kritik dan saran yang membangun agar kesalahan yang ada dapat diperbaiki. Penulis berharap skripsi ini dapat bermanfaat serta dapat menjadi sumbangan pemikiran khususnya bagi penulis sendiri dan pembaca pada umumnya.

Indralaya, Maret 2024

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI	x
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB 1. PENDAHULUAN	16
1.1. Latar Belakang.....	16
1.2. Rumusan Masalah.....	17
1.3. Batas Masalah.....	18
1.4. Tujuan Penelitian.....	18
1.5. Manfaat Penelitian.....	18
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA	
Error! Bookmark not defined.	
2.1. Lahan Gambut.....	
Error! Bookmark not defined.	
2.2. Kelapa Sawit.....	
Error! Bookmark not defined.	
2.3. Emisi Karbon.....	
Error! Bookmark not defined.	
2.4. Karbon pada Lahan Gambut.....	
Error! Bookmark not defined.	
2.5. Karbon Kelapa Sawit.....	
Error! Bookmark not defined.	
2.5. Biomassa Kelapa sawit.....	
Error! Bookmark not defined.	
2.6. Model Pendugaan Biomassa dan Karbon.....	
Error! Bookmark not defined.	
BAB 3. METODE PENELITIAN	
Error! Bookmark not defined.	
3.1. Tempat dan Waktu.....	
Error! Bookmark not defined.	
3.2. Alat dan Bahan Penelitian.....	
Error! Bookmark not defined.	

3.3. Metode Penelitian.....	
Error! Bookmark not defined.	
3.4. Cara Kerja.....	
Error! Bookmark not defined.	
3.5. Perhitungan dan Analisis Tanaman Kelapa Sawit.....	
Error! Bookmark not defined.	

Halaman

BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	
Error! Bookmark not defined.	
4.1. Kondisi Umum Lahan Penelitian.....	
Error! Bookmark not defined.	
4.2. Hasil Perhitungan Karbon Plot.....	
Error! Bookmark not defined.	
4.3. Perhitungan Rerata Karbon Kelapa Sawit.....	
Error! Bookmark not defined.	
BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN.....	
Error! Bookmark not defined.	
5.1. Kesimpulan.....	
Error! Bookmark not defined.	
5.2. Saran.....	
Error! Bookmark not defined.	
DAFTAR PUSTAKA.....	
Error! Bookmark not defined.	
LAMPIRAN.....	
Error! Bookmark not defined.	

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 3.1. Peta Lokasi Penelitian.....	24
Gambar 3.2. Contoh Plot Pengamatan Biomassa Tanaman Kelapa Sawit....	25
Gambar 3.3. Peta Pengambilan Titik Sampel Lokasi Afdeling XII Kebun Sepucuk Petak 1.....	26
Gambar 3.4. Peta Pengambilan Titik Sampel Lokasi Afdeling XII Kebun Sepucuk Petak 2.....	27
Gambar 3.5. Peta Pengambilan Titik Sampel Lokasi Afdeling XII Kebun Sepucuk Petak 3.....	27
Gambar 4.1. Peta Topografi PT Waimusi Agroindah.....	30
Gambar 4.2. Nilai Stok Karbon Tersimpan Plot 1.....	33
Gambar 4.3. Nilai Equivalen CO ₂ Plot 1.....	33
Gambar 4.4. Nilai Stok Tersimpan Karbon Plot 2.....	35
Gambar 4.5. Nilai Equivalen CO ₂ Plot 2.....	35
Gambar 4.6. Nilai Stok Tersimpan Karbon Plot 3.....	37
Gambar 4.7. Nilai Equivalen CO ₂ Plot 3.....	37

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1. Cadangan Karbon pada Berbagai Tipe Hutan Tingkat Nasional.....	20
Tabel 2.2. Perbandingan Stok Karbon Lahan Gambut pada Hutan Gambut Dan Perkebunan Kelapa Sawit.....	21
Tabel 4.1. Luas Pemanfaatan Lahan di Areal HGU PT Waimusi Agroindah.....	31
Tabel 4.2. Potensi Karbon Tersimpan Kelapa Sawit Plot 1 Lokasi Afdeling XII Kebun Sepucuk PT Waimusi Agroindah.....	32
Tabel 4.3. Potensi Karbon Tersimpan Kelapa Sawit Plot 2 Lokasi Afdeling XII Kebun Sepucuk PT Waimusi Agroindah.....	33
Tabel 4.4. Potensi Karbon Tersimpan Kelapa Sawit Plot 3 Lokasi Afdeling XII Kebun Sepucuk PT Waimusi Agroindah.....	34
Tabel 4.5. Rerata Serapan Karbon Kelapa Sawit Per Plot Lokasi Afdeling XII Kebun Sepucuk PT Waimusi Agroindah.....	36

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Hasil Perhitungan Karbon Per Plot Menggunakan Metode Allometri.....	45
Lampiran 2. Foto Kegiatan Penelitian.....	49

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Indonesia memiliki wilayah gambut tropis terluas di dunia, dengan luas perkiraan mencapai 13,43 juta hektar. Sebagian besar dari lahan dan hutan gambut ini terletak di Pulau Kalimantan, Sumatera, dan Papua. Tanah gambut ini termasuk dalam kategori Histosol, yang mengacu pada tanah yang didominasi oleh bahan organik dengan ketebalan lebih dari 40 cm. Istilah "gambut" berasal dari bahasa Banjar dan merujuk pada nama desa di selatan kota Banjarmasin, Kalimantan Selatan, yang menunjukkan daerah yang didominasi oleh rawa yang terbentuk dari bahan organik tumbuhan (Putri, 2017).

Lahan gambut merupakan ekosistem unik yang memiliki nilai ekonomi, nilai ekologis dan fungsi lingkungan (Ulya *et al.*, 2015). Nilai ekologis dan lingkungan dari lahan gambut meliputi keanekaragaman hayati yang tinggi, peran penting dalam siklus air, serta peran dalam menyimpan karbon yang berkaitan dengan upaya mengurangi dampak perubahan iklim. Selain itu, lahan gambut juga dapat memberikan manfaat hutan lainnya, mendukung konservasi keanekaragaman hayati, dan menjadi potensi untuk dikembangkan sebagai destinasi ekowisata.

Sumatera Selatan, terdapat kawasan gambut seluas 1,4 juta hektar, yang setara dengan 16,3% luas wilayahnya. Wilayah ini merupakan potensi sumber daya alam yang dapat dimanfaatkan untuk meningkatkan kesejahteraan masyarakat. Saat ini, sebagian lahan rawa gambut di Sumatera Selatan mengalami kerusakan, kurang produktif, dan belum dikelola secara optimal. Penggunaan lahan gambut terbatas pada sektor pertanian, namun masih terdapat berbagai hambatan fisik, kimia, dan biologis yang perlu diatasi (Yuningsih *et al.*, 2018).

Tanaman kelapa sawit, yang merupakan tanaman perkebunan yang dapat hidup selama bertahun-tahun, memiliki potensi dalam menyerap karbon di atmosfer. Kelapa sawit dapat tumbuh hingga lebih dari 20 tahun, dan kandungan karbon yang disimpan dalam tanaman ini akan berubah seiring dengan proses pertumbuhan dan perkembangannya. Selain itu, aktivitas metabolisme tanaman dan penyerapan nutrisi melalui akarnya dari tanah akan memengaruhi pertumbuhan tanaman. Faktor-faktor seperti kesuburan tanah dan topografi juga akan

memengaruhi laju pertumbuhan tanaman dan jumlah karbon yang tersimpan (Pratamasari *et al.*, 2019).

Tanaman kelapa sawit memiliki kemampuan untuk menghasilkan stok karbon dan menghasilkan oksigen (sekitar 183,2 ton per hektar per tahun), yang bermanfaat untuk mengurangi dampak pemanasan global yang disebabkan oleh peningkatan suhu di permukaan bumi. Kuantitas karbon yang disimpan dalam kelapa sawit berkaitan erat dengan cara pengelolaannya, terutama jenis bibit yang digunakan (Anggraini dan Afriyanti, 2019).

Ketika lahan gambut digunakan untuk kegiatan pertanian, berbagai tantangan muncul karena dapat mengganggu kestabilan tanah dan mempercepat proses dekomposisi. Proses dekomposisi gambut menghasilkan gas metana (CH_4) dan karbon dioksida (CO_2) yang dilepaskan ke atmosfer sebagai gas rumah kaca. Selain itu, penggunaan pupuk juga dapat memengaruhi produksi CO_2 dengan meningkatkan aktivitas mikroorganisme di tanah, yang pada akhirnya akan mempercepat proses dekomposisi (Prayitno *et al.*, 2021).

Siklus karbon merupakan siklus biogeokimia yang mencakup pertukaran atau perpindahan karbon diantara biosfer, pedosfer, geosfer, hidrosfer, dan atmosfer bumi. Aliran karbon dari atmosfer ke vegetasi merupakan aliran yang bersifat dua arah, yaitu pengikatan CO_2 ke dalam biomasa melalui fotosintesis dan pelepasan CO_2 ke atmosfer melalui proses dekomposisi dan pembakaran. Tempat penyimpanan karbon (*carbon pool*) di ekosistem daratan yakni tersimpan dalam setiap penggunaan lahan tanaman, seresah dan tanah (Fathonah dan Nurjani, 2018).

1.2. Rumusan Masalah

Berapa banyak karbon yang ditambat oleh kelapa sawit dengan umur tanaman 15 tahun di PT Waimusi Agroindah yang dihitung menggunakan metode *Allometrik*?

1.3. Batas Masalah

1. Penelitian ini menganalisis karbon yang terdapat pada tanaman kelapa sawit di lahan gambut.
2. Penelitian ini difokuskan pada metode non-destruksi untuk mengetahui karbon pada tanaman kelapa sawit.

1.4. Tujuan Penelitian

Penelitian “Pendugaan Penambahan Karbon Tanaman Kelapa Sawit (*Elais Guineensis Jacq*) Umur Tanaman 15 Tahun Pada Lahan Gambut di PT Waimusi Agroindah” memiliki tujuan Untuk menduga biomassa cadangan karbon dan jumlah penambahan karbon tanaman kelapa sawit yang ditanam di lahan gambut pada tingkat umur tanaman yaitu 15 tahun.

1.5. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat bagi seluruh akademika Jurusan Ilmu Tanah dan seluruh pihak yang membutuhkan sebagai referensi ilmiah yang memiliki nilai edukatif mengenai data cadangan karbon tanaman kelapa sawit yang ditanam di lahan gambut. Serta data dan Informasi yang didapatkan selama penelitian, informasi ini berguna bagi berbagai kelompok yang memerlukan pemahaman tentang topik tersebut, terutama bagi petani kelapa sawit, para peneliti, dan pembuat kebijakan di bidang sumber daya alam dan lingkungan hidup.

DAFTAR PUSTAKA

- Addianto, B., Sahari, B., Sutandi, A., dan Sudadi, U. 2020. Potensial Redoks Tanah Sebagai Penduga Respirasi Heterotrof Dari Lahan Gambut Perkebunan Kelapa Sawit Di Riau. *Jurnal Pengelolaan Sumberdaya Alam Dan Lingkungan (Journal of Natural Resources and Environmental Management)*, 10(2), 163–172.
- Afriyani, A., Prayitno, M Bambang., dan Loekitowati Hariani, P. 2019. Effect of Addition of Urea and Zeolite on Rice Plants (*Oryza sativa L.*) for The Nitroxy Emissions on Peatlands. *Indonesian Journal of Fundamental and Applied Chemistry*, 4(3), 132–138.
- Andesmora, E. V. 2021. Potensi Budidaya Tanaman Pinang (*Areca catechu L.*) di Lahan Gambut. *Jurnal Ilmu Pertanian Tirtayasa*, 3(1), 2021.
- Anggraini, S., dan Afriyanti, N. 2019. Estimasi cadangan Karbon Kelapa Sawit Bibit Bersertifikat pada Perkebunan Kelapa Sawit Kabupaten Serdang Bedagai Sumatera Utara. *Agroprimatech*, 3(1), 11–16.
- Anggraini, S., Afriyanti, N., dan Arifin, Y. W. 2022. Pendugaan Cadangan Karbon Kelapa Sawit Pada Kelas Umur Tanama Dewasa Dan Tua Pada Lahan Tanam. *Agritech: Jurnal Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Purwokerto*, 24(1), 21.
- Barliandi, I., dan Sunarti, H. J. 2022. Cadangan Karbon pada Lahan Gambut Bekas Terbakar di Desa Gambut Jaya Kecamatan Sungai Gelam Kabupaten Muaro Jambi Provinsi Jambi. *Jurnal Agroecotenia*, 5(1), 50–62.
- Carolina, M. P. 2022. Produktivitas Kelapa Sawit Di Lahan Gambut Melalui Pemanfaatan Kompos Tandan Kosong Kelapa Sawit Di Provinsi Riau. *Prosiding Ilmu Sosial Dan Ilmu Politik (PISIP)*, 2(1), 89–94.
- Febriansyah, Lumbantoruan, Sant, maria., dan Paulina, M. 2023. Aplikasi Formula Pupuk Hayati dengan Intensitas Penyirman Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Jagung (*Zea mays L*) pada Tanah Gambut. *Jurnal Pertanian Agros*, 25(1), 741–750.
- Handayani, W., dan Aji, W. 2020. Keanekaragaman Makrofauna Tanah Pada Beberapa Penggunaan Lahan Gambut. *Jurnal Agroforestri Indonesia*, 3(2), 77–88.
- Herdiansah, R., dan Lontoh, A. P. 2018. Manajemen Pemupukan Tanaman Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) di Kebun Rambutan Sumatera Utara. *Buletin Agrohorti*, 6(2), 296–304.
- Hutabarat, S. 2019. Optimalisasi Pemanfaatan Lahan Perkebunan Kelapa Sawit di Riau. *Unri Conference Series: Agriculture and Food Security*, 1(3), 46–57.
- Ismail, A. 2020. Potensi Penurunan Emisi Gas Rumah Kaca (Grk) Dalam Kegiatan Belajar Di Rumah Secara on-Line: Analisis Jejak Karbon (*Carbon Footprint*

- Analysis*). *Jukung (Jurnal Teknik Lingkungan)*, 6(2), 195–203.
- Khalida, R., dan Lontoh, A. P. 2019. Manajemen Pemupukan Kelapa Sawit (*Elaeis Guineensis* Jacq.), Studi Kasus pada Kebun Sungai Sagu, Riau. *Buletin Agrohorti*, 7(2), 238–245.
- Lestari, T. L., Ilham, W., dan Asyari, M. 2019. Estimasi Kandungan Karbon pada Berbagai Tingkat Kerapatan Vegetasi di Lahan Gambut Kecamatan Alun-Alun. *Jurnal Sylva Scientiae*, 02(5), 875–882.
- Marwanto, S., Sabiham, S., Sudadi, U., dan Agus, F. 2018. Pengaruh kerapatan akar, pupuk, dan kedalaman muka air tanah terhadap emisi CO₂ dari Tanah Gambut pada Perkebunan Kelapa Sawit. *Jurnal Tanah Dan Iklim*, 37(1), 9–18.
- Mubekti, M. 2016. Estimasi Jejak Karbon Industri Minyak Kelapa Sawit. *Jurnal Teknologi Lingkungan*, 15(1), 35.
- Pahlipi, R., Aryanti, E., Irfan, M., Permanasari, I., dan Arminudin, T. 2017. Emisi Gas Carbon Dioksida CO₂ pada Perkebunan Kelapa Sawit. *Jurnal Agroteknologi*, 7(2), 33–40.
- Pangaribuan, N. 2018. Pengelolaan lahan gambut berkelanjutan dengan budidaya tanaman pangan dan sayuran. *Seminar Nasional FMIPA Universitas Terbuka 2018*, 2(10), 329–350.
- Prakoso, S. Y., Harnawan, A. A., Mazdadi, M. I., dan Pambudi, Y. 2022. Sistem Monitor Suhu dan Kelembaban Berbasis Cloud pada Lahan Gambut. *Jurnal Fisika Flux: Jurnal Ilmiah Fisika FMIPA Universitas Lambung Mangkurat*, 19(1), 60.
- Pramana, Y. A., dan Afrillah, M. 2022. Fertilization Management of Palm Oil (*Elaeis Guineensis* Jacq) Mature Plants (TM) in Division II PT.Socfindo Seunagan Gardens. *Serambi Jurnal of Agricultural Technology*, 4(1), 46–54.
- Prayitno, M. B., Erlita, L., dan Sulistiyani, D. P. 2021. Pengaruh Pemberian Kapur Dolomit dan Pupuk Urea terhadap Emisi Gas Metana (CH₄) pada Tanaman Padi (*Oryza sativa* L .) di Tanah Gambut. *Prosiding Seminar Nasional Lahan Suboptimal : Sustainable Urban Farming Guna Meningkatkan Kesejahteraan Masyarakat Di Era Pandemi*, 6051, 682–688.
- Purba, I., Siagian, M., dan Erna, M. 2019. Kandungan Karbon Di Perkebunan Kelapa Sawit Pada Lahan Gambut Di Desa Berumbung Baru Kecamatan Dayun Kabupaten Siak Provinsi Riau. *Jurnal Ilmu Lingkungan*, 13(1), 90–96.
- Purnamayani, R., Dariah, A., Syahbuddin, H., Tarigan, S. D., dan Sudradjat, S. 2022. Best Practices Pengelolaan Air Perkebunan Kelapa Sawit di Lahan Gambut. *Jurnal Sumberdaya Lahan*, 16(1), 9.
- Putra, R. D., Nusantara, R. W., dan Manurung, R. 2023. Karakteristik Sifat Kimia Tanah Pada Lahan Gambut Bersekat Kanal Di Desa Kubu Padi Kabupaten Kubu Raya. *Jurnal Sains Pertanian Equator*, 12(3), 640.
- Putra, W. F., Mukhtar, Z., dan Sudjatmiko, S. 2022. Emisi Karbon Permukaan

- Tanah pada Beberapa Penggunaan Lahan di daerah tropis (Kabupaten Bengkulu Selatan). *Jurnal Penelitian Pengelolaan SDA Dan Lingkungan*, 2(1), 55–65.
- Putri, T. T. A. 2017. Pengelolaan sumberdaya lahan gambut di Kubu Raya Kalimantan Barat menuju lahan tanpa bakar. *Jurnal Penelitian Agrosamudra*, 4(2), 92–109.
- Putri, T. T. A., Syaufina, L., dan Anshari, G. Z. 2016. Emisi Karbon Dioksida (CO₂) Rizosfer dan Non Rizosfer dari Perkebunan Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis*) pada Lahan Gambut Dangkal. *Jurnal Tanah Dan Iklim*, 40(1), 43–50.
- Resdati, R., Hidir, A., dan Syafrizal, S. 2021. Peran Masyarakat Dalam Pengelolaan Budidaya Sayuran Di Lahan Gambut. *Jurnal Cakrawala Ilmiah*, 1(2), 201–208.
- Safrida, S., Ariska, N., dan Yusrizal, Y. 2019. Respon Beberapa Varietas Padi Lokal (*Oryza sativa L.*) Terhadap Amelioran Abu Janjang Sawit pada Lahan Gambut. *Jurnal Agrotek Lestari*, 5(1), 28–38.
- Saputri, R. E., Senoaji, G., dan Hidayat, M. F. 2022. Estimasi Serapan dan Emisi Karbon Dioksida dari Sektor Rumah Tangga di Desa Tanjung Harapan Jaya Kabupaten Bengkulu Utara Propinsi Bengkulu. *Journal of Global Forest and Environmental Science*, 2(1), 51–60.
- Sasmita, A., dan Septiyanda, U. 2022. Variasi Penambahan Dosis Biochar Cangkang Kelapa Sawit Terhadap Emisi Karbon Dioksida di Topsoil. *Jurnal Rekayasa Bahan Alam Dan Energi Berkelanjutan*, 6(2), 7–13.
- Suyana, J., Krismonanto, W., Muliawati, E., Widijanto, H., dan Hartati, S. 2022. Karakteristik vegetasi hara nitrogen dan karbon organik tanah pada tegakan hutan taman nasional gunung merbabu (The Characteristics of Vegetation, Soil Nutrients of Nitrogen and Soil Organic Carbon at Forest Stands of Mount-Merbabu National Park and Dry Field). *Jurnal Penelitian Pengelolaan Daerah Aliran Sungai*, 6(2), 141–160.
- Swarno, K. S., Rasyid, B., dan Millang, S. 2020. Analisis keterkaitan cadangan karbon dengan penyerapan CO₂ dan pelepasan O₂ pada tutupan lahan hutan sekunder dan kelapa sawit di Kabupaten Luwu Timur. *Jurnal Ecosolum*, 9(2), 51–60.
- Utari, V. V., Wanto, A., Gunawan, I., dan Nasution, Z. M. 2021. Prediksi Hasil Produksi Kelapa Sawit PTPN IV Bahjambi Menggunakan Algoritma Backpropagation. *Journal of Computer System and Informatics (JoSYC)*, 2(3), 271–279.
- Wawan, W., Ariani, E., dan Lubis, H. R. 2019. Sifat Kimia Tanah dan Produktifitas Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) pada Tinggi Muka Air Tanah yang Berbeda di Lahan Gambut. *Jurnal Agroteknologi*, 9(2), 27.
- Wiranda, M. A., dan Banowati, G. 2022. Kajian Pembentukan Fruit set Kelapa Sawit Pada Lahan Gambut dan Pasiran. *Jurnal Pengelolaan Perkebunan*

(*JPP*), 3(2), 54–61.

Yamani, Y., dan bahri, syaifur. 2017. Kajian sifat fisik dan kimia tanah lahan gambut pasca terbakar. *Journal of Chemical Information and Modeling*, 8(9), 1–58.

Yuliana, R., Erfiyanti, F., dan Nushaliha, P. 2022. Manfaat dan Fungsi Lahan Gambut bagi Kehidupan Masyarakat. *Quo Vadi Restorasi Gambut Di Indonesia*, 2(4), 242–246.

Yuliani, F. 2022. Implementasi Restorasi Gambut: Pemberdaya dan Pemanfaatan Lingkungan di Indonesia. *Restorasi Gambut Di Indonesia*, 2(1), 223–228.

Zulfian, Z. 2022. Aplikasi Metode Geolistrik Dalam Pendugaan Ketebalan Lapisan Tanah Gambut (Studi Kasus: Daerah Di Sekitar Jl. Perdana, Kota Pontianak). *Jurnal Kumparan Fisika*, 5(1), 55–62.