

SKRIPSI

PENDUGAAN PENAMBATAN KARBON PADA TANAMAN KELAPA SAWIT UMUR 10 TAHUN DI LAHAN GAMBUT PT. WAIMUSI AGROINDAH KABUPATEN OGAN KOMERING ILIR

ESTIMATION CARBON SEQUESTRATION AT 10 YEARS OLD OIL PALM PLANTS IN PEATLAND PT. WAIMUSI AGROINDAH OGAN KOMERING ILIR DISTRICT



Selvi Amalia Putri
05101282126051

**PROGRAM STUDI ILMU TANAH
JURUSAN TANAH
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2025**

SUMMARY

SELVI AMALIA PUTRI, Estimation of Carbon Sequestration at 10 Years Old Oil Palm Plants in Peatland PT. Waimusi Agroindah Ogan Komering Ilir District (Supervised by **MUH BAMBANG PRAYITNO**)

Peatlands have great potential for carbon storage but are vulnerable to degradation due to land conversion and fires, which increase carbon emissions into the atmosphere. Oil palm (*Elaeis guineensis* Jacq.) Can absorb carbon through photosynthesis and store it in biomass. This study aims to estimate the amount of carbon stored in 10 years old oil palm trees in the peatlands of PT. Waimusi Agroindah, Mesuji Raya District. The method used was a non-destructive analysis with an allometric equation approach. Stem diameter measurements were conducted at 45 sample points distributed across three observation plots. The results showed that the average carbon stock reached 22,86 tons C ha⁻¹, with variations between plots. Plot 2 had the highest carbon stock of 25,51 tons C ha⁻¹, while Plot 1 had the lowest carbon stock of 18,73 tons C ha⁻¹. The relationship between stem diameter and stored carbon indicates that the larger the stem diameter, the higher the carbon absorbed and stored in biomass. This study is expected to serve as a foundation for sustainable oil palm plantation management and to support climate change mitigation efforts by increasing carbon sequestration in peatlands.

Key words: Carbon sequestration, Oil palm, Peatland.

RINGKASAN

SELVI AMALIA PUTRI, Pendugaan Penambahan Karbon pada Tanaman Kelapa Sawit Umur 10 Tahun di Lahan Gambut PT. Waimusi Agroindah Kecamatan Ogan Komering Ilir **(Dibimbing Oleh MUH BAMBANG PRAYITNO)**.

Lahan gambut berpotensi besar dalam menyimpan karbon, tetapi rentan terhadap degradasi akibat konversi lahan dan kebakaran yang meningkatkan emisi karbon ke atmosfer. Tanaman kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) mampu menyerap karbon melalui fotosintesis dan menyimpannya dalam biomassa. Penelitian ini bertujuan untuk menduga jumlah karbon yang tersimpan dalam tanaman kelapa sawit berumur 10 tahun di lahan gambut PT. Waimusi Agroindah, Kecamatan Mesuji Raya. Metode yang digunakan adalah analisis non-destruktif dengan pendekatan persamaan allometri. Pengukuran diameter batang dilakukan pada 45 titik sampel yang tersebar di tiga plot pengamatan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa rata-rata cadangan karbon mencapai 22,86 ton C ha⁻¹ dengan variasi antar plot. Plot 2 memiliki cadangan karbon tertinggi sebesar 25,51 ton C ha⁻¹, sedangkan Plot 1 memiliki cadangan karbon terendah sebesar 18,73 ton C ha⁻¹. Analisis hubungan antara diameter batang dan jumlah karbon yang tersimpan menunjukkan bahwa semakin besar diameter batang, semakin tinggi karbon yang diserap dan disimpan dalam biomassa. Hasil penelitian ini diharapkan menjadi dasar pengelolaan perkebunan kelapa sawit berkelanjutan dan mendukung upaya mitigasi perubahan iklim melalui peningkatan serapan karbon pada lahan gambut.

Kata kunci: Kelapa sawit, Lahan gambut, Penyerapan karbon.

SKRIPSI

**PENDUGAAN PENAMBATAN KARBON
PADA TANAMAN KELAPA SAWIT UMUR 10 TAHUN
DI LAHAN GAMBUT PT. WAIMUSI AGROINDAH
KABUPATEN OGAN KOMERING ILIR**

Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Mendapatkan Gelar Sarjana Pertanian Pada
Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya



Selvi Amalia Putri
05101282126051

**PROGRAM STUDI ILMU TANAH
JURUSAN TANAH
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2025**

LEMBAR PENGESAHAN

PENDUGAAN PENAMBATAN KARBON PADA TANAMAN KELAPA SAWIT UMUR 10 TAHUN DI LAHAN GAMBUT PT. WAIMUSI AGROINDAH KABUPATEN OGAN KOMERING ILIR

SKRIPSI

Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Mendapatkan Gelar Sarjana Pertanian Pada
Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya

Oleh:

Selvi Amalia Putri

05101282126051

Indralaya, 28 April 2025
Pembimbing



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

Mengetahui,
Dekan Fakultas Pertanian



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

Skripsi dengan judul “Pendugaan Penambatan Karbon pada Tanaman Kelapa Sawit Umur 10 Tahun di Lahan Gambut PT. Waimusi Agroindah Kabupaten Ogan Komering Ilir” oleh Selvi Amalia Putri telah dipertahankan dihadapan Komisi Penguji skripsi Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya pada 15 April 2025 dan telah diperbaiki sesuai saran dan masukan penguji.

Komisi Penguji

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


(.....)

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

Sekretaris 
(.....)

3. Dr. Ir. Bakri, M.P.
NIP. 196606251993031001

Penguji 
(.....)

Indralaya, 28 April 2025
Ketua Program Studi Ilmu Tanah

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



PERNYATAAN INTEGRITAS

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Selvi Amalia Putri

Nim : 05101282126051

Judul : Pendugaan Penambatan Karbon pada Tanaman Kelapa Sawit
Umur 10 Tahun di Lahan Gambut PT. Waimusi Agroindah
Kabupaten Ogan Komering Ilir

Menyatakan bahwa semua data dan informasi yang dibuat di dalam skripsi ini merupakan hasil pengamatan saya sendiri dengan bimbingan dan arahan dari 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, April 2025



Selvi Amalia Putri

RIWAYAT HIDUP

Penulis bernama lengkap Selvi Amalia Putri, dengan nama panggilan Selvi. Penulis lahir pada tanggal 21 Maret 2003 di Kota Baturaja, Provinsi Sumatera Selatan. Penulis merupakan anak dari pasangan orang tua bapak Muhamat Azim dan ibu Yeni Marlina, penulis merupakan anak pertama dari tiga bersaudara. Penulis mempunyai dua saudara laki-laki bernama Raffi Zaki Perdana dan Arfa Tri Azaky. Penulis besar di Desa Mendah Kecamatan Jayapura, Kabupaten Ogan Komering Ulu Timur, Sumatera Selatan.

Pendidikan, penulis menyelesaikan pendidikan Sekolah Dasar di SD Negeri 1 Mendah pada tahun 2015. Penulis kemudian melanjutkan sekolah menengah pertama di SMP Negeri 02 Jayapura dan tamat di tahun 2018. Penulis melanjutkan pendidikan tingkat menengah atas di MAS Al-Ittifaqiah Indralaya yang kemudian lulus di tahun 2021. Lulus sekolah menengah atas, penulis melanjutkan pendidikan dengan mengikuti Seleksi Bersama Masuk Perguruan Tinggi Negeri (SBMPTN) dan diterima sebagai mahasiswa di Program Studi Ilmu Tanah, Jurusan Tanah, Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya. Selama menjadi mahasiswa Ilmu Tanah penulis aktif mengikuti Himpunan Jurusan Yaitu Himpunan Mahasiswa Ilmu Tanah sebagai anggota Departemen Keprofesian. Periode 2022-2023. Penulis juga aktif dalam beberapa kegiatan kepanitiaan yang diselenggarakan Badan Eksekutif Mahasiswa Universitas Sriwijaya yaitu menjadi panitia dalam penyelenggaraan Pengenalan Kehidupan Kampus Bagi Mahasiswa Baru (PKKMB) tingkat universitas dan aktif juga dalam kegiatan volunteer di luar kampus. Penulis pernah menjadi asisten dosen mata kuliah biologi tanah dan analisis bentang lahan.

KATA PENGANTAR

Assalamualaikum Wr. Wb.

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah Subhanahu Wa Ta'ala, karena atas berkah dan rahmat-Nya, penulis dapat mengerjakan dan menyelesaikan penelitian dan skripsi yang berjudul, “Pendugaan Penambatan Karbon pada Tanaman Kelapa Sawit Umur 10 Tahun di Lahan Gambut PT. Waimusi Agroindah Kabupaten Ogan Komering Ilir” dengan lancar dan tepat waktu. Skripsi ini disusun sebagai hasil laporan telah melaksanakan penelitian sebagai syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Pertanian pada Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya.

Penulis menyadari bahwa penyusunan skripsi ini tidak akan dapat diselesaikan tanpa adanya dukungan, bantuan, serta bimbingan dari berbagai pihak selama proses penelitian berlangsung. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih yang tulus kepada:

1. Tuhan Allah Subhanahu Wa Ta'ala, yang telah memberikan rahmat, kesehatan, kekuatan dan cahaya yang tak pernah redup, kasih yang tak pernah pudar dalam setiap hela napas hadir sebagai penguat, dalam setiap doa, selalu mendengar tiada yang lebih menenangkan selain bersandar kepada-Mu selama penelitian dan penyusunan skripsi ini.
2. Kedua orang tua tercinta, Ibu Yeni Marlina dan Ayah Muhamat Azim, yang senantiasa mendoakan, mencurahkan kasih sayang tanpa henti, serta terus berjuang demi kehidupan penulis. Dukungan dan semangat yang diberikan dalam menempuh pendidikan menjadi dorongan terbesar bagi penulis untuk tetap bertahan, berjuang, dan akhirnya berhasil menyelesaikan skripsi ini. Penulis menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya, semoga ayah dan ibu senantiasa diberikan umur panjang, kesehatan, serta selalu dapat menyaksikan dan mendoakan setiap langkah dan momen penting yang penulis jalani dalam kehidupan.
3. Adik penulis, Raffi Zaki Perdanan dan Arfa Tri Azzaki, yang selalu menjadi sumber semangat dan kebahagiaan dalam setiap langkah perjuangan penulis.

Semoga pencapaian ini dapat menjadi contoh yang baik, menginspirasi kalian untuk terus bermimpi dan berjuang, serta membuat kalian bangga.

4. Bapak Dr. Ir. Muh Bambang Prayitno, M.Agr.Sc., selaku dosen pembimbing penulis yang telah memberikan arahan, serta bimbingan penuh kesabaran selama proses penelitian hingga penyelesaian skripsi ini. Penulis menyampaikan terima kasih atas segala ilmu dan dukungan yang diberikan.
5. Bapak Prof. Dr. Momon Sodik Imanuddun, S.P., M.Sc. selaku dosen pembimbing akademik penulis selama kuliah di Jurusan Ilmu Tanah, Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya.
6. Bapak Prof. Dr. Ir. A. Muslim, M.Agr. Selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya.
7. Bapak Dr. Ir. Agus Hermawan, M.T, selaku Ketua Jurusan Ilmu Tanah, Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya.
8. Bapak Dr. Ir. Bakri, M.P., selaku penguji skripsi yang telah memberikan saran, kritik, serta bimbingan kepada saya.
9. Bapak dan Ibu Dosen Program studi Ilmu Tanah Fakultas Pertanian yang telah mendidik dan membimbing serta memberikan banyak ilmu dan pelajaran kepada saya selama masa perkuliahan.
10. Bapak Adhie Yuliono selaku Manajer PT. Waimusi Agroindah, Bapak Suprianto, Bapak Rusnawi, Bapak Hastono, Bapak Fitra Bintang BT, Bapak Irvan Ardi Santoso, Mbak Eli Nurlisah, Mbak Annis Islamawati, Mas Apri, Mas Siswanto, dan Mbok yang telah memberi izin, mendampingi, serta membantu selama penelitian di PT. Waimusi Agroindah berlangsung.
11. Sahabat semangat berjuang member, yaitu Silpa, Gita, Nurul, Ratih, Chika, Acaa, Nabila dan Amii yang menjadi tempat penulis bercerita, bertukar pikiran, dan memberikan dorongan semangat pantang menyerah selama perkuliahan.
12. Keluarga pondok pesantren Rosa Destia Kilimandu, Amalia, Jeni Susnita, dan Tiya Meisyaroh yang menjadi saksi perjuangan penulis dari awal.
13. Teman satu bimbingan yaitu Cinde Asya Servia, Natanael Crisna Saputra, Teguh Marsudi, dan Wahyu Althariq yang membantu penulis mulai dari praktek lapangan dan penelitian.

14. Angkatan 21 Ilmu Tanah Universitas Sriwijaya dan seluruh pihak yang tidak bisa penulis sebut satu persatu namun telah memberikan dukungan dan segala bentuk bantuan dan doanya, sehingga penulis dapat menyelesaikan studi dengan tepat waktu.
15. Ucapan terima kasih juga penulis sampaikan kepada diri sendiri, Terima kasih telah percaya bahwa kamu mampu dan bisa melewati ini *"in this moment now, capture it, remember it"* T.S.

Semoga Allah yang Maha Esa memberikan rahmatnya untuk kita semua, amin. Penulis sangat menyadari kekurangan dan juga keterbatasan yang dialami, dengan itu, penulis bersedia menerima kritik dan saran yang membangun sehingga kesalahan yang ada dapat diperbaiki. Penulis berharap skripsi ini dapat bermanfaat serta dapat menjadi sumbangan pemikiran serta memberikan informasi yang membantu bagi penulis, dan pembaca.

Indralaya, April 2025



Selvi Amalia Putri

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR.....	ix
DAFTAR ISI.....	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
BAB 1. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	2
1.3. Tujuan	2
1.4. Manfaat	2
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA.....	3
2.1. Lahan Gambut.....	3
2.1.1. Proses Pembentukan Gambut	4
2.2. Karakteristik Tanah Gambut	6
2.3. Tanaman Kelapa Sawit (<i>Elaeis Guineensis</i> Jacq.).....	8
2.3.1. Morfologi Kelapa Sawit.....	9
2.3.2. Syarat Tumbuh Kelapa Sawit	9
2.3.3. Biomassa Tanaman	10
2.4. Karbon Kelapa Sawit	12
2.5. Serapan Karbon.....	13
BAB 3. METODE PENELITIAN.....	15
3.1. Tempat dan Waktu	15
3.2. Alat dan Bahan.....	15
3.3. Metode Penelitian.....	15
3.4. Cara Kerja	15
3.4.1. Persiapan Penelitian	15
3.4.2. Kajian Literatur	16
3.4.3. Persiapan Peta Kerja	16
3.4.2. Kegiatan Lapangan dan Pengambilan Data	16

	Halaman
3.5. Perhitungan	17
3.5.1. Pendugaan Biomassa Tanaman Kelapa Sawit	17
3.5.2. Pendugaan Penambahan Karbon Tanaman	18
3.5.3. Pendugaan Penyerapan Karbon Dioksida	18
BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN	19
4.1. Kondisi Umum Lokasi Penelitian	19
4.1.1. Kondisi Geografis	20
4.2. Hasil Perhitungan Penambahan Karbon	20
4.2.1. Penyimpanan Karbon Biomassa Kelapa Sawit	24
4.3. Cadangan Karbon dan Ekuivalen CO ₂ Kelapa Sawit	26
BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN	30
5.1. Kesimpulan	30
5.2. Saran	30
DAFTAR PUSTAKA	31
LAMPIRAN	39

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1. Proses Pembentukan Gambut.....	5
Gambar 3.1. Peta Lokasi Titik Sempel	16
Gambar 4.1. Peta Tofografi PT. Waimusi Agroindah	20
Gambar 4.2. Rerata Penambatan Karbon dan Ekuivalen CO ₂ Tanaman Kelapa Sawit Perplot.....	28

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 4.1. Luas Pemanfaatan lahan di Areal HGU (Hak Guna Usaha)	
PT. Waimusi Agroindah.....	19
Tabel 4.2. Potensi Karbon Tersimpan Tanaman Kelapa Sawit Plot 1	
Umur 10 Tahun PT. Waimusi Agroindah	21
Tabel 4.3. Potensi Karbon Tersimpan Tanaman Kelapa Sawit Plot 2	
Umur 10 Tahun PT. Waimusi Agroindah	22
Tabel 4.4. Potensi Karbon Tersimpan Tanaman Kelapa Sawit Plot 3	
Umur 10 Tahun PT. Waimusi Agroindah	23
Tabel 4.5. Rata-Rata Potensi Karbon dan Ekuivalen CO ₂ Kelapa Sawit	
Umur 10 Tahun	26

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Hasil Perhitungan	40
Lampiran 2. Kegiatan Pengambilan Data di Lapangan	42

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Perubahan iklim merupakan salah satu tantangan global, yang diakibatkan oleh peningkatan konsentrasi gas rumah kaca (GRK) di atmosfer, terutama karbon dioksida (CO₂) yang telah menyebabkan pemanasan global dan kerusakan lingkungan. Emisi karbon berasal dari berbagai aktivitas manusia, seperti deforestasi, alih fungsi lahan, dan penggunaan bahan bakar fosil (Sanjaya *et al.*, 2023). Upaya mitigasi perubahan iklim menjadi fokus utama dalam menjaga keseimbangan ekosistem. Salah satu pendekatan yang efektif adalah dengan meningkatkan penyimpanan karbon di ekosistem hutan dan lahan gambut karena lahan gambut mampu menyimpan karbon dalam jumlah besar hingga 5.800 ton karbon ha⁻¹ (Andesmora, 2021).

Gambut memiliki potensi besar dalam menyimpan karbon namun, lahan gambut sangat rentan terhadap deforestasi dan degradasi akibat alih fungsi lahan menjadi lahan pertanian dan perkebunan serta terjadinya kebakaran lahan gambut yang berakibat pada pelepasan karbon ke atmosfer yang berkontribusi terhadap perubahan iklim (Sanjaya *et al.*, 2023). Salah satu pendekatan yang dapat dilakukan adalah melalui tanaman yang mampu menyimpan karbon dalam jumlah besar.

Tanaman Kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) menjadi salah satu tanaman yang berkontribusi dalam penambatan karbon melalui proses fotosintesis dan bioskuetrasi, karbon yang diserap tanaman sawit diubah menjadi stok karbon yang disimpan sebagai biomassa tanaman, seperti batang, daun, dan tandan buah. Seiring bertambahnya usia, jumlah karbon yang tersimpan dalam biomassa kelapa sawit juga meningkat. Kusumawati *et al.* (2021) melaporkan bahwa stok karbon pada kelapa sawit berumur satu tahun sebesar 43,5 ton C ha⁻¹, sedangkan pada usia 28 tahun meningkat hingga 74,7 ton C ha⁻¹. Hal ini menunjukkan bahwa semakin tua tanaman kelapa sawit, semakin besar pula karbon yang dapat disimpan.

Kelapa sawit mengalami peningkatan biomassa seiring bertambahnya usia, yang berkontribusi terhadap stok karbon. Setiap fase pertumbuhan memiliki kapasitas penyimpanan karbon yang berbeda. Pada usia muda, tanaman masih dalam tahap awal akumulasi biomassa, sehingga stok karbon yang tersimpan relatif rendah, fase pertumbuhan menengah, terutama pada usia 10 tahun, menjadi periode penting dalam penelitian penambatan karbon karena tanaman telah mencapai struktur yang stabil dengan tajuk yang luas dan batang yang berkembang optimal. Studi Khasanah *et al.* (2019) menyimpulkan bahwa, pada usia 10 tahun kelapa sawit berada dalam fase produktif dengan akar yang kuat dan tajuk luas, sehingga optimal dalam menyerap karbon. Namun, data tentang kapasitas penyerapan karbon pada umur ini di lahan gambut masih terbatas.

PT. Waimusi Agroindah Kabupaten Ogan Komering Ilir, Sumatera Selatan, merupakan salah satu perusahaan yang mengelola perkebunan kelapa sawit di lahan gambut dengan tanaman berusia 10 tahun, menjadikannya lokasi strategis untuk penelitian ini. Hasil penelitian diharapkan dapat memberikan data stok karbon guna mendukung mitigasi perubahan iklim dan pengelolaan berkelanjutan.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang maka rumusan masalah pada penelitian ini yaitu berapa besar potensi penambatan karbon oleh tanaman kelapa sawit umur 10 tahun di lahan gambut di PT. Waimusi Agroindah

1.3. Tujuan

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui jumlah penambatan karbon yang dapat disimpan oleh tanaman kelapa sawit umur 10 tahun di lahan gambut PT. Waimusi Agroindah.

1.4. Manfaat

Manfaat penelitian ini adalah untuk menyediakan data estimasi karbon tertambat pada kelapa sawit berusia 10 tahun di PT. Waimusi Agroindah, yang dapat mendukung kebijakan, sertifikasi berkelanjutan, dan menjadi acuan bagi pihak terkait.

DAFTAR PUSTAKA

- Abrar, Y. 2017. Inflasi Serta Upah Tenaga Kerja Terhadap Pertumbuhan Ekonomi dan Tingkat Pengangguran Terbuka Di Indonesia. *Jurnal Ilmu Ekonomi Mulawarman (JIEM)*, 2(1), 1-15.
- Agus F. dan Subiksa I., G., M. 2008. Lahan Gambut: Potensi untuk Pertanian dan Aspek Lingkungan. Bogor (ID): Balai Penelitian Tanah dan World Agroforestry Centre (ICRAF).
- Agus, F., Anda, M., Jamil, A., dan Masganti. 2014. Lahan Gambut Indonesia. 1-250.
- Agus, F., Markus, A., Ali, J. dan Masganti. 2014. Lahan Gambut Indonesia Pembentukan, Karakteristik, Dan Potensi Mendukung Ketahanan Pangan (Edisi Revisi). Cetakan I, -Jakarta: IAARD Press.
- Alius, Rafdinal dan Riza, L., 2017. Biomassa Dan Cadangan Karbon Di Kawasan Agroforestri Karet Tradisional Di Desa Nanga Pemubuh Kecamatan Sekadau Hulu Kabupaten Sekadau, *Jurnal Protobiont*. 6 (3) : 249 – 254
- Andesmora, E., V. 2021. Potensi Budidaya Tanaman Pinang (*Areca Catechu* L.) Di Lahan Gambut: Studi Kasus Di Khg Mendahara Kabupaten Tanjung Jabung Timur, Jambi. *Jurnal Ilmu Pertanian Tirtayasa*. 3(1): 219-277.
- Anggraini, S. 2021. Cadangan Karbon Kelapa Sawit Untuk Lahan Berpirit. Publish Buku Unpri Press ISBN, 1(1).
- Anggraini, S. 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), 21-27.
- Anggraini, N., Wahyuni, S., dan Sari, D. 2022. Pendugaan cadangan karbon pada perkebunan kelapa sawit di lahan gambut. *Jurnal Penelitian Lingkungan*, 10(1), 45-55.
- Anggraini, S. dan Yudha, W., A. 2021. Analisis Cadangan Karbon Kelapa Sawit Fase Tanaman Menghasilkan (Tm <20 Tahun) dilahan Berpirit Kedalaman 40-60 Cm. *Jurnal Ilmu Dan Teknologi Pertanian*. 8(1), 1-8.
- Anggraini, S., dan Afriyanti, N. 2019. Estimasi Cadangan Karbon Kelapa Sawit Bibit Bersertifikat pada Perkebunan Kelapa Sawit Kabupaten Serdang Bedagai Sumatera Utara. *Jurnal Agropimatech*. 3(1), 11-16.
- Arsyad, D. M., Dewi, S., dan Purwanto, E. 2012. Hubungan antara ketersediaan Kalium (K) dan Magnesium (Mg) terhadap pertumbuhan tanaman pada tanah gambut. *Jurnal Tanah Tropika*, 17(1), 43-50.

- Badan Standardisasi Nasional. 2011. Pengukuran dan Perhitungan Cadangan Karbon-Pengukuran Lapangan untuk Penaksiran Cadangan Karbon Hutan (Ground Based Forest Carbon Accounting). BSN, Jakarta.
- Corley, R. H. V., and Tinker, P. B. 2015. The Oil Palm (5th ed.). Wiley Blackwell.
- Cole, L. E. S., Bhagwat, S. A., and Willis, K. J. 2015. Restoring Tropical Peatland Biodiversity and Ecosystem Services with Tree Plantations: A Review. *Forest Ecology and Management*, 310, 928-939.
- Dwipa, S. 2017. Panduan Praktis Budidaya Kelapa Sawit. Yogyakarta: Penerbit Kanisius.
- Febrianto, E. B., Tarigan, S. M., dan Abdillah, H. 2019. Dampak Defisit Air Terhadap Karakter Morfologi Tanaman Kelapa Sawit (*Elaeis Guineensis Jacq.*) Varietas Dyxp Dumpy Di Pembibitan Utama. *Jurnal Biosilampari: Jurnal Biologi, Pendidikan dan Terapan*, 1(2), 76-85.
- Fairhurst, T. H., dan Mutert, E. 1999. *Interpretation And Management Of Oil Palm Leaf Analysis Data*. Potash and Phosphate Institute (PPI).
- Hairiah, K., Dewi, S., Agus, F., Velarde, S., Ekadinata, A., dan Rahayu, S. (2011). *Measuring carbon stocks: across land use systems: a manual*. Bogor, Indonesia: World Agroforestry Centre (ICRAF) Southeast Asia Regional Program.
- Hartatik, W., Widowati, L. R., dan Husnain. 2011. Sifat dan Potensi Lahan Gambut untuk Pertanian. Bogor: Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Sumberdaya Lahan Pertanian.
- Hikmatullah, dan Sukarman. 2014. Karakteristik dan Potensi Tanah Gambut di Indonesia. Jakarta: Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian.
- Hardjana, A., K. dan Fajri, M. 2011. Kemampuan Tanaman Meranti (*Shorea leprosula*) Dalam Menyerap Emisi Karbon (CO₂) di Kawasan Hutan IUPHHK-HA PT. ITCIKU Kalimantan Timur. *Jurnal Penelitian Dipterokarpa*. 5(1). 39-46.
- Henson, I. E. (1999). Comparative Ecophysiology of Oil Palm and Tropical Rainforest. In: Oil Palm and the Environment: A Malaysian Perspective. Malaysian Oil Palm Growers Council, Kuala Lumpur, pp. 9-39.
- Hikmatullah, dan Sukarman. 2014. Klasifikasi tanah di Indonesia dan implikasinya terhadap pengelolaan lahan pertanian. *Jurnal Sumber daya Lahan*, 8(2), 101-112.

- Istomo dan Farida, A., 2017 Pendugaan Emisi CO₂ dari Lahan Gambut dengan Menggunakan Model Artificial Neural Network (ANN). *Jurnal Keteknik Pertanian*. 7(2), 121-128.
- IPCC. 1995. IPCC Second Assessment: Climate Change 1995. Cambridge University Press.
- Indonesian Oil Palm Research Institute (IOPRI). (2012). *Peranan kelapa sawit dalam penyerapan karbon dan perubahan iklim*. Medan: IOPRI.
- Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC). (2006). *2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories. Volume 4: Agriculture, Forestry and Other Land Use*. Prepared by the National Greenhouse Gas Inventories Programme, Eggleston, H. S., Buendia, L., Miwa, K., Ngara, T., & Tanabe, K. (Eds.). IGES, Japan
- Jannah, R., dan Zulkarnain, I. 2021. Klasifikasi dan Karakteristik Gambut Ombrogen dan Topogen di Kalimantan Barat. *Jurnal Tanah dan Iklim*, 45(1), 15-24.
- Kementerian Kehutanan. 2011. Peraturan Menteri Kehutanan Nomor P.69/Menhut-II/2011 tentang Pedoman Teknis Pengelolaan Ekosistem Gambut. Jakarta: Kementerian Kehutanan.
- Kementerian Lingkungan Hidup. 2006. Peraturan Menteri Lingkungan Hidup Nomor 07 Tahun 2006 tentang Tata Cara Pengukuran Kriteria Baku Kerusakan Tanah untuk Produksi Biomassa. Jakarta: Kementerian Lingkungan Hidup.
- Kementerian Pertanian. 2009. Peraturan Menteri Pertanian Nomor 14/Permentan/PL.110/2009 Tentang Pedoman Pemanfaatan Lahan Gambut untuk Budidaya Kelapa Sawit. Jakarta: Kementerian Pertanian.
- Khasanah, N.,M., Noordwijk, V., Ningsih, H., Rahayu, S. 2019. Carbon Neutral, No Change in Mineral Soil Carbon Stock Under Oil Palm Plantations Derived from Forest or Non-Forest in Indonesia. *Agriculture, Ecosystems and Environment*. 211: 195–206.
- Karuru, S. S., Rasyid, B., dan Millang, S. 2021. 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.
- Korones, C., J. dan Rovas, D., C. 2010. Carbon Sequestration: a Comparative Analysis. *Global Conference on Global Warming*. 281-294.
- Khozila, M., Siregar, C. A., dan Heriansyah, I. 2020. Estimasi Biomassa dan Karbon Tegakan Hutan Alam di Kawasan Hutan dengan Tujuan Khusus (KHDTK) Haurbentes, Jawa Barat. *Jurnal Sylva Lestari*, 8(3), 319-331.

- 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
- Kusumawati, S.,A., Yahya, S., Hariyadi, Mulatsih S. dan Istina I.,N. 2021. The Dynamic of Carbon Dioxide (CO₂) Emission and Land Coverage on Intercropping System on Oil Palm Replanting Area. *Journal of Oil Palm Research*, 33(2), 267-277.
- Kii, M. I., June, T., dan Santikayasa, I. P. 2020. Pemodelan Dinamika CO₂ pada Tanaman Kelapa Sawit. *Journal Agromet*, 34(1), 42–54.
- Lasco, R., D. 2002. Forest Carbon Budgets in Southeast Asia Following Harvesting and Land Cover Change. *Science in China*. 4(2), 55-64.
- Lestari, T., L., Wahyuni, I. dan Mufidah, A. 2019. Estimasi Kandungan Karbon Pada Berbagai Tingkat Kerapatan Vegetasi Di Lahan Gambut Kecamatan Aluh-Aluh. *Jurnal Sylva Scientiae*. 2(5), 875-822.
- Lubis, A., R. 2016. Estimasi karbon tersimpan tanaman kelapa sawit. Skripsi. Program Studi Budidaya Perkebunan. Sekolah Tinggi Ilmu Pertanian Agrobisnis Perkebunan Medan.
- Lubis, R., Setiawan, B., dan Rachman, A. 2013. Hubungan Antara Diameter Pohon dan Kandungan Karbon Dalam Tegakan. *Jurnal Ilmu Kehutanan*, 7(3), 56-67.
- Millang, S., dan Yuniati, W. 2010. Pengaruh Karakteristik Batang Pohon Terhadap Nilai Biomassa dan Karbon Tersimpan. *Jurnal Ekologi Hutan*, 5(2), 34-47.
- Muhdi, H. 2013. Estimasi Biomassa dan Kandungan Karbon pada Tegakan Hutan Tropis Di Kalimantan Timur. *Jurnal Penelitian Hutan*, 14(1), 78-92.
- Muhdi, Iwan, R., Eva, S., B., Diana, S., H., Andreas, H., Guswinda, N., S. dan Dedy, S. 2015. Kuanifikasi Biomassa Perkebunan Kelapa Sawit di Langkat Sumatera Utara. *Jurnal Pertanaian Tropik*, 2(1), 17-20
- Muliadi, M., Zulfian, Z., dan Muhardi, M. 2019. Identifikasi Ketebalan Tanah Gambut Berdasarkan Nilai Resistivitas 3D: Studi Kasus Daerah Tempat Pembuangan Akhir Batu Layang Kota Pontianak. *POSITRON*. 9, 86–94.
- Maryadi, A., Setiawan, B., dan Hadi, K. 2019. Estimasi Simpanan Karbon pada Hutan Mangrove di Kawasan Pesisir Kabupaten Demak. *Jurnal Ilmu Lingkungan*, 17(2), 123-132.
- Mulyadi, D., dan Wijaya, A. 2016. Struktur Anatomi dan Perkembangan Buah Kelapa Sawit (*Elaeis Guineensis* Jacq.) Pada Berbagai Tahap Kematangan. *Jurnal Agronomi Indonesia*, 44(1), 45-53.

- Manuri, S., Anwar, S., dan Budiharta, S. 2011. Pendugaan Biomassa dan Karbon Hutan Alam Primer di Kalimantan Timur. *Jurnal Penelitian Hutan dan Konservasi Alam*, 8(3), 205-215.
- Mukhlis, A., Hidayat, R., dan Suratman, M. 2011. Pengaruh Bahan Organik Terhadap Kapasitas Tukar Kation (KTK) Tanah Gambut. *Jurnal Agroekoteknologi Tropika*, 3(1), 65-73.
- Muliadi, R., Siregar, S. A., dan Rahman, A. 2019. Sifat Fisik Tanah Gambut dan Tanah Mineral Serta Implikasinya Terhadap Pertumbuhan Tanaman. *Jurnal Ilmu Tanah Dan Lingkungan*, 21(1), 45-55.
- Masganti, M., Noor, M., dan Rachman, A. 2017. Pengelolaan Lahan Gambut Berkelanjutan. Jakarta: IAARD Press.
- Mukhlis, M., Suriadikarta, D. A., dan Sutriadi, M. T. 2011. Peran Bahan Organik dalam Meningkatkan Kapasitas Tukar Kation Tanah Ultisol. *Jurnal Ilmu Tanah dan Lingkungan*, 13(2), 68-73.
- Muliadi, A., Suryani, E., dan Hidayat, A. 2019. Perbedaan Karakteristik Fisik dan Kimia Tanah Gambut dan Tanah Lempung di Kalimantan Barat. *Jurnal Sumberdaya Lahan*, 13(1), 45-53.
- Natalia, L., Saputra, A., dan Wibisono, H. 2013. Analisis Biomassa Dan Serapan Karbon Pada Berbagai Umur Tegakan Kelapa Sawit. *Jurnal Agroindustri Berkelanjutan*, 9(4), 112-125.
- Noor, M. 2001. Pertanian Lahan Gambut: Potensi dan Kendala. Penerbit Kanisius. Yogyakarta.
- Noor, M., Dedi, N., Muhammad, A. dan Arifib, F. 2014. Prospek Pertanian Berkelanjutan di Lahan Gambut dari Petani Ke Peneliti dan Peneliti Ke Petani. *Jurnal Sumberdaya Lahan*, 8(2), 69-79.
- Noor, M., Masganti, dan Hartatik, W. 2014. Peranan Karbon Organik Dalam Tanah Gambut Terhadap Produktivitas Lahan. *Jurnal Agronomi Indonesia*, 42(3), 193-203.
- Noor, M. 2001. Pertanian Lahan Gambut: Potensi dan Kendala. Jakarta: Penerbit Kanisius.
- Noor, M., Masganti, M., dan Rachman, A. 2014. Pengelolaan Lahan Gambut Berkelanjutan. Jakarta: IAARD Press.
- Nugroho, K., Setiawan, B., dan Susandi, A. 2013. Sifat Kimia Tanah Gambut Dan Implikasinya Terhadap Budidaya Pertanian. *Jurnal Ilmu Tanah dan Agroklimatologi*, 9(2), 87-96.
- Nugroho, K., G. Gianinazzi and IPG. Widjaja-Adhi. 1997. Soil Hydraulic Properties Of Indonesian Peat. In: Rieley And Page (Eds.). Pp. 147-156 In

Biodiversity And Sustainability Of Tropical Peat And Peatland. Samara Publishing Ltd. Cardigan. UK.

- Nurhayati A. D., Saharjo B.H., Sundawati L, Sundawati L., Syartinilia, Vetritya Y. 2020. Perilaku Dan Persepsi Masyarakat Terhadap Terjadinya Kebakaran Gambut Di Kabupaten Ogan Komering Ilir Provinsi Sumatera Selatan. *JPSL*. 10(4), 568-583.
- Purba, E., Siregar, A. R., dan Ginting, E. 2022. Pengaruh Dosis Pupuk Kandang dan Konsentrasi Plant Growth Promoting Rhizobacteria (PGPR) Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Kedelai (*Glycine max (L.) Merrill*). *Jurnal Agrikultura*, 33(1), 45-53.
- Page, S., E. and Baird, A., J. 2016. Peatlands And Global Change: Response and Resilience. *Annual Review Of Environment and Resources*, 41, 35–57.
- Palm Oil Agribusiness Strategic Policy Institute. 2023. Mitos dan Fakta Industri Minyak Sawit Indonesia dalam Isu Sosial, Ekonomi dan Lingkungan Global. Edisi Keempat. Bogor (ID): PASPI.
- Pratama, A., Hidayat, R., dan Suryadi, B. 2016. Fotosintesis dan Penyimpanan Karbon Pada Tanaman Perkebunan. *Jurnal Sumber Daya Alam dan Lingkungan*, 11(1), 66-78.
- Permatasari, R., Surono, N., dan Dewi, S. 2021. Karakteristik kimia tanah gambut dan pengaruhnya terhadap pertumbuhan tanaman. *Jurnal Agroindustri*, 5(2), 112-121.
- Rosaprana, R., Imanudin, M.S., Sabiham, S., dan Widjaja-Adhi, I.P.G. 2023. Cadangan Karbon pada Perkebunan Kelapa Sawit di Kabupaten Gunung Mas, Kalimantan Tengah. *Jurnal Konservasi Tanah dan Air*, 11(1), 55-63.
- Radjaguguk, B. 1997. Tanah Gambut Indonesia: Karakteristik dan Potensinya untuk Pertanian. Pusat Penelitian Tanah dan Agroklimat, Bogor.
- Rachdian, A., Hariyadi dan Yudi S. 2018. Estimasi Cadangan Karbon Kelapa Sawit di Lanskap Sembilang Dangku, Sumatera Selatan. *Jurnal Media Konservasi*, 23(2), 153-161.
- Rahmad, S., Hidayati, Z., dan Syafruddin, S. 2020. Peran Karbon dalam Keseimbangan Ekosistem Global. *Jurnal Ilmu Lingkungan*, 18(1), 45-56.
- Rahayu, E., dan Setyawan, A. 2020. Hubungan Tata Kelola Air pada Lahan Gambut dengan Produksi Kelapa Sawit. *Jurnal Agronomi Indonesia*, 48(3), 210-217.
- Sanjaya, H., Angga, K., Ibnu, I., Rau'uf, A., Kusri dan Dina, M., 2023. Prediksi Jumlah Kejadian Titik Panas Pada Lahan Gambut di Indonesia Menggunakan Prophet. *Jurnal Infotech*, 9(2), 354-360.

- Senoaji, G. dan Hidayat, M.F. 2016. Peranan Ekosistem Mangrove di Pesisir Kota Bengkulu Dalam Mitigasi Pemanasan Global Melalui Penyimpanan Karbon. *Jurnal Manusia dan Lingkungan*. 23(3), 327-333.
- Stephanie, E., Yule, C. M., Padield, R., O'Reilly, P. and Varkkey, H. 2017. Keep Wetland Wet: The Myth Of Sustainable Development Of Tropical Peatlands - Implication For Policies and Management. *Global Change Biology*. 23(2), 534-549.
- Susilowati, A., Hidayati, N., dan Nugroho, S. 2020. Distribusi Biomassa dan Karbon pada Tanaman Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) di Kabupaten Musi Banyuasin, Sumatera Selatan. *Jurnal Penelitian Kelapa Sawit*, 28(3), 163-172.
- Suwondo, H., dan Susanto, A. 2015. Peningkatan Produktivitas Kelapa Sawit Di Lahan Gambut Melalui Penggunaan Amelioran Dari Tandan Buah Kosong. *Jurnal Tanah Dan Iklim*, 39(2), 121-130.
- Sutaryo D. 2009. Perhitungan Biomassa: Sebuah Pengantar Untuk Studi Karbon Dan Perdagangan Karbon. Bogor: Wetlands International Indonesia Programme.
- Safrida, S., Wahyuni, D., dan Munir, M. 2019. Kandungan Unsur Hara Pada Tanah Gambut Di Kalimantan: Studi Kasus Kesuburan Tanah. *Jurnal Sumberdaya Lahan*, 24(1), 77-89.
- Susandi, A., Setiawan, B., dan Nugroho, K. 2015. Perubahan Sifat Fisik Tanah Gambut Akibat Pengelolaan Lahan Pertanian. *Jurnal Ilmu Tanah Dan Agroklimatologi*, 10(1), 51-59.
- Suratman, M., Hidayat, R., dan Mukhlis, A. 2019. Pengaruh Bahan Organik Terhadap KTK Tanah Gambut dan Implikasinya Terhadap Pertumbuhan Tanaman. *Jurnal Sumberdaya Tanah*, 7(2), 99-108.
- Suwondo, W., Agus, F., dan Setiawan, B. 2010. Pengaruh Tingkat Kematangan Tanah Gambut Terhadap Kapasitas Menahan Air. *Jurnal Tanah dan Iklim*, 33(2), 57-68.
- Tie, Y. L., and Lim, J. S. 1991. Properties And Classification Of Some Peats In Sarawak. *Journal Of Tropical Soil Science*, 21(1), 25-35.
- Van De Meene, 1982, Geological Aspects of Peat Formation in The Indonesian Malaysian Lowlands, Bulletin Geological Research and Development Centre, Bandung.
- Wardani, W., dan Heryanto, R. 2016. Pengaruh Struktur Tegakan Terhadap Kandungan Biomassa dan Karbon. *Jurnal Penelitian Hutan Tanaman*, 13(2), 75-88.

- Woittiez, L. S., Hensen, S., Slingerland, M., Noordwijk, M. V., and Giller, K. E. 2017. Yield Gaps In Oil Palm: A Quantitative Review Of Contributing Factors. *European Journal Of Agronomy*, 83, 57–77.
- Wibowo, A., dan Setiadi, D. 2017. Peran Lahan Gambut Dalam Penyimpanan Karbon dan Pengaturan Hidrologi. *Jurnal Konservasi Tanah*, 5(2), 77-88.
- Wibowo, A. 2011. Conversion of Forest to Oilpalm Plantation on Peatland : Implication on Climate Change and Policy. *Jurnal Penelitian Sosial Dan Ekonomi Kehutanan*. 7(4), 251–260.
- Widjaja-Adhi, I P.G. 1988. Physical and Chemical Characteristic Of Peat Soil Of Indonesia. *Jurnal Agri Reser Develotment*. 10, 59-64.
- Widjaja-Adhi, I P.G. 1997. Developing tropical peatlands for agriculture. In: J.O. Rieley and S.E. 45-54. Biodiversity and sustainability of tropical peat and peatland. *Proceedings of the International Symposium on Biodiversity, environmental importance and sustainability of tropical peat and peatlands, Palangka Raya, Central Kalimantan 4-8*. Samara Publishing Ltd. Cardigan. UK.
- Widjaja-Adhi, I. P. G. 1997. Evaluasi Kesesuaian Lahan Gambut Untuk Pertanian Berkelanjutan. *Jurnal Litbang Pertanian*, 16(2), 78-90.