

SKRIPSI

**PENDUGAAN POTENSI PENAMBATAN KARBON
PADA TANAMAN KARET (*Havea brasiliensis*)
BERUMUR 12 DAN 20 TAHUN MENGGUNAKAN
METODE *ALOMETRIK* DI DESA BABAT,
KECAMATAN PENUKAL, KABUPATEN PALI**

***ESTIMATION OF CARBON ABSORPTION POTENTIAL
IN RUBBER PLANTS (*Havea brasiliensis*) AGED 12
AND 20 YEARS USING ALLOMETRIC METHOD IN
BABAT VILLAGE PENUKAL DISTRICT PALI
REGENCY***



**Zahid Deluansah
05101382126068**

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

SUMARRY

ZAHID DELUANSAH. *Estimation of Carbon Absorption Potential in Rubber Plants (Havea brasiliensis) Aged 12 and 20 Years Using Allometric Method in Babat, Village Penukal, District PALI Regency. (Supervised by DWI SETYAWAN).*

Global climate change caused by increasing concentrations of greenhouse gases, especially carbon dioxide (CO₂), is a major global challenge today. Rubber plants (Hevea brasiliensis) have great potential for carbon absorption through photosynthesis and storage in the form of biomass. This study aims to predict the potential for carbon sequestration in 12- and 20-year-old rubber plants in Babat Village, Penukal District, PALI Regency. The research method uses a non-destructive approach with allometric equations to estimate plant carbon. Observations were carried out systematically on sample plots according to the age of the rubber stands, by taking 15 rubber plant samples in each plot for biomass measurement. The results showed that the diameter of the rubber plant stem affected the amount of biomass, carbon content, and stored CO₂ equivalent. 20-year-old rubber plants had a higher biomass (166.33–191.41 kg/tree) than 12-year-old plants (105.33–108.88 kg/tree). Carbon content also increased from 49.50–51.17 kg/tree at 12 years of age to 78.18–89.96 kg/tree at 20 years of age. Similarly, the average CO₂ equivalent increased from 181.51–187.63 kg/tree to 286.64–329.86 kg/tree. It can be concluded that with increasing age, rubber trees increasingly contribute to carbon sequestration and play an important role in climate change mitigation, with 20-year-old trees showing significantly higher carbon storage potential than 12-year-old trees.

Keywords: *allometric, biomass, carbon, climate mitigation, rubber plants*

RINGKASAN

ZAHID DELUANSAH. Pendugaan Potensi Penambatan Karbon pada Tanaman Karet (*Havea brasiliensis*) Berumur 12 dan 20 Tahun Menggunakan Metode Alometrik di Desa Babat, Kecamatan Penukal, Kabupaten PALI (Dibimbing oleh **DWI SETYAWAN**).

Perubahan iklim global yang disebabkan oleh peningkatan konsentrasi gas rumah kaca, khususnya karbon dioksida (CO_2), menjadi tantangan utama dunia saat ini. Tanaman karet (*Hevea brasiliensis*) memiliki potensi besar dalam penyerapan karbon melalui proses fotosintesis dan penyimpanannya dalam bentuk biomassa. Penelitian ini bertujuan untuk memprediksi potensi penambatan karbon pada tanaman karet umur 12 dan 20 tahun di Desa Babat, Kecamatan Penukal, Kabupaten PALI. Metode penelitian menggunakan pendekatan non-destruktif dengan persamaan alometrik untuk pendugaan karbon tanaman. Pengamatan dilakukan pada plot contoh sesuai umur tegakan tanaman karet secara sistematis, dengan mengambil 15 sampel tanaman karet pada setiap plot untuk pengukuran biomassa. Hasil penelitian menunjukkan bahwa diameter batang tanaman karet berpengaruh terhadap besarnya biomassa, kandungan karbon, dan ekuivalen CO_2 yang disimpan. Tanaman karet berumur 20 tahun memiliki biomassa yang lebih tinggi (166,33–191,41 kg/pohon) dibandingkan tanaman umur 12 tahun (105,33–108,88 kg/pohon). Kandungan karbon juga meningkat dari 49,50–51,17 kg/pohon pada umur 12 tahun menjadi 78,18–89,96 kg/pohon pada umur 20 tahun. Demikian pula, rerata ekuivalen CO_2 meningkat dari 181,51–187,63 kg/pohon menjadi 286,64–329,86 kg/pohon. Dapat disimpulkan bahwa seiring bertambahnya umur, tanaman karet semakin berkontribusi dalam menyerap karbon dan berperan penting dalam mitigasi perubahan iklim, dengan tanaman berumur 20 tahun menunjukkan potensi penyimpanan karbon yang signifikan lebih tinggi dibandingkan tanaman berumur 12 tahun.

Kata kunci: allometrik, biomassa, karbon, mitigasi iklim, tanaman karet

SKRIPSI

PENDUGAAN POTENSI PENAMBATAN KARBON PADA TANAMAN KARET (*Havea brasiliensis*) BERUMUR 12 DAN 20 TAHUN MENGGUNAKAN METODE *ALOMETRIK* DI DESA BABAT, KECAMATAN PENUKAL, KABUPATEN PALI

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



Zahid Deluansah
05101382126068

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

LEMBAR PENGESAHAN

PENDUGAAN POTENSI PENAMBATAN KARBON PADA TANAMAN KARET (*Havea brasiliensis*) BERUMUR 12 DAN 20 TAHUN MENGGUNAKAN METODE *ALOMETRIK* DI DESA BABAT KECAMATAN PENUKAL KABUPATEN PALI

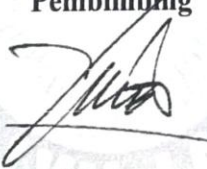
SKRIPSI

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

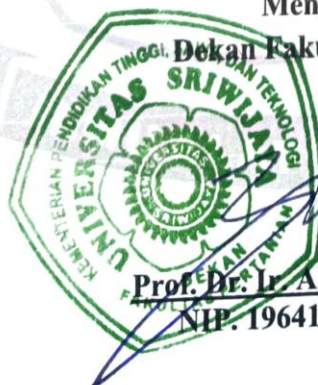
Oleh :

Zahid Deluansah
05101382126068

Indralaya, Juli 2025
Pembimbing


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

Mengetahui,
Dekan Fakultas Pertanian




Prof. Dr. Ir. A. Muslim, M. Agr.
NIP. 19641229199001001

Skripsi dengan Judul “Pendugaan Potensi Penambahan Karbon pada Tanaman Karet (*Havea brasiliensis*) Berumur 12 dan 20 Tahun Menggunakan Metode Alometrik di Desa Babat, Kecamatan Penukal, Kabupaten PALI” oleh Zahid Deluansah telah dipertahankan di hadapan Komisi Penguji Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya pada 24 Juli 2025 dan telah diperbaiki sesuai saran dan masukan tim penguji.

Komisi Penguji

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

Ketua



2. Dr. Ir. Agus Hermawan, M.T.
NIP. 196204211990031002

Sekretaris



3. Dr. Ir. Adipati Napoleon, M.P.
NIP. 196606251993031001

Penguji



Indralaya, Juli 2025
Ketua Jurusan Tanah




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

PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Zahid Deluansah

Nim : 05101382126068

Judul : Pendugaan Potensi Penambatan Karbon Pada Tanaman Karet (*Havea brasiliensis*) Berumur 12 dan 20 Tahun Menggunakan Metode *Alometrik* di Desa Babat, Kecamatan Penukal, Kabupaten PALI

Menyatakan bahwa semua data dan informasi yang dibuat di dalam Skripsi ini merupakan hasil kegiatan dan pengamatan saya sendiri di bawah bimbingan Dosen Pembimbing, kecuali yang disebutkan dengan jelas sumbernya. Apabila dikemudian hari ditemukan unsur plagiasi dalam skripsi ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik di Universitas Sriwijaya.

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



Indralaya, Juli 2025



Zahid Deluansah

RIWAYAT HIDUP

Penulis bernama Zahid Deluansah yang lahir di Babat, Sumatera Selatan pada tanggal 01 Januari 2005. Penulis merupakan anak kedua dari lima bersaudara dan terlahir dari pasangan Bapak Desten Aries Sandi dan Ibu Lusiana. Penulis memulai pendidikan di bangku Taman Kanak-Kanak pada tahun 2007-2008 di Tk Cipta Kreatif Bangsa Kota Palembang. Dilanjutkan pendidikan di Sekolah Dasar Methodis 1 Palembang selama enam tahun dari 2009-2015. Kemudian penulis melanjutkan Sekolah Menengah Pertama Negeri 2 Penukal pada tahun 2015 dan lulus pada tahun 2018 dan dilanjutkan Sekolah Menengah Atas Az-zahrah Palembang pada tahun 2018 dan lulus pada tahun 2021. Kemudian, Penulis melanjutkan ke perguruan tinggi di Jurusan Tanah, Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya pada tahun 2021 dan selama kuliah penulis tercatat aktif berorganisasi sebagai anggota HIMILTA.

KATA PENGANTAR

Puji syukur dipanjatkan pada kehadiran Allah SWT. yang telah memberikan banyak nikmat sehingga penulis bisa menyelesaikan skripsi yang berjudul “Pendugaan Potensi Penambatan Karbon pada Tanaman Karet (*Havea brasiliensis*) Berumur 12 dan 20 Tahun Menggunakan Metode *Alometrik* di Desa Babat, Kecamatan Penukal, Kabupaten PALI” dengan lancar dan 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. Allah SWT. yang telah memberikan rahmat, berkah, petunjuk, kemudahan dan kesehatan kepada saya sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini.
2. Kedua orang tua saya, papa dan mama. Terima kasih untuk selalu senantiasa memberikan doa dan dukungan secara moral dan materil. Teruntuk cinta pertama saya, Ibunda Lusiana, wanita hebat yang sudah membesarkan dan mendidik anak-anaknya hingga mendapatkan gelar sarjana. Yang tidak henti-hentinya memberikan kasih sayang dengan penuh cinta dan selalu memberikan motivasi. Terima kasih sudah berjuang untuk kehidupan saya, terima kasih untuk semua do’a dan dukungan mama saya berada dititik ini. Sehat selalu dan hiduplah lebih lama lagi. Mama harus selalu ada di setiap perjalanan dan pencapaian hidup saya.
3. Saudara-saudara saya. Terima kasih telah memberikan nasehat dan dukungan saat mengerjakan skripsi ini dari hal hal sepele sampai hal yang tidak sepele, terutama saya berterima kasih atas dukungannya.
4. Saya mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada keluarga besar saya, khususnya Opah dan Omah, atas doa, kasih sayang, dan perjuangan yang tiada henti. Dukungan dan semangat yang diberikan menjadi sumber kekuatan utama bagi saya dalam menyelesaikan skripsi ini. Semoga keluarga saya senantiasa diberi umur panjang, kesehatan, dan kesempatan untuk menyaksikan setiap langkah penting dalam hidup saya.

5. Bapak Dr. Ir. Dwi Setyawan, M.Sc. selaku Dosen Pembimbing yang telah bersedia membimbing dan mengarahkan saya dengan penuh kesabaran mulai dari menyiapkan skripsi sampai dengan penulisan dan penyusunan skripsi ini.
6. Bapak Prof. Dr. Momon Sodik Imanudin, S.P., M.Sc. selaku dosen pembimbing akademik saya selama kuliah di Jurusan Ilmu tanah , Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya.
7. Dekan Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya yaitu Bapak Prof. Dr. Ir. A. Muslim, M.Agr.
8. Bapak Dr. Ir. Agus Hermawan, M.T. selaku Ketua Jurusan Tanah, Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya
9. Bapak Dr. Ir. Adipati Napoleon, M.P. selaku Dosen Penguji dan sekertaris Jurusan Tanah, Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya.
10. Seluruh jajaran Dosen dan Staff Jurusan Tanah Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya.
11. Teman-teman satu bimbingan saya: Abol, Acha, Amik, Raja, Rintan, dan Zaky atas semangat, dukungan, serta bantuannya dalam proses penyusunan skripsi ini. Ucapan terima kasih juga saya sampaikan kepada Ariansyah, Brigita, Fadhil, Hayunika, Selvi, Sherly, Suci, dan Wahyu yang turut membantu dan mendukung hingga skripsi ini dapat diselesaikan. Tak lupa, saya juga berterima kasih kepada seluruh teman seperjuangan di Jurusan Tanah, Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya angkatan 2021.

Akhir kata, penulis mengucapkan mohon maaf apabila terdapat kesalahan dalam penulisan skripsi ini. Untuk itu, penulis mengharapkan saran dan kritik sehingga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi semuanya.

Indralaya, Juli 2025

Zahid Deluansah

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANT	ix
DAFTAR ISI.....	Xi
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah.....	3
1.3. Tujuan.....	3
1.2. Manfaat.....	3
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1. Tanaman Karet (<i>Havea brasiliensis</i>).....	4
2.2. Syarat Tumbuh Tanaman Karet (<i>Havea brasiliensis</i>)	6
2.2.1. Iklim.....	6
2.2.2. Tanah	7
2.3. Metode <i>Alometrik</i>	8
2.4. Biomassa Tanaman Karet	9
2.4. Karbon	11
BAB 3 PELAKSANAAN PENELITIAN.....	14
3.1. Waktu dan Tempat.....	14
3.2. Bahan dan Metode	14
3.2.1. Alat dan Bahan	14
3.2.2. Metode Penelitian	15
3.2.3. Cara Kerja.....	15
3.2.3.1. Persiapan Penelitian.....	15
3.2.4. Kegiatan Penelitian.....	15
3.2.4.1. Pentuan Titik Sampel	16
3.2.4.2. Pengambilan Data	16

3.3. Analisis Data.....	17
3.3.1. Pendugaan Biomassa Tanaman Karet	17
3.3.2. Pendugaan Penambahan Karbon Tanaman Karet.....	18
3.3.3. Pendugaan Penyerapan Karbon Dioksida	19
BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN.....	20
4.1. Potensi Biomassa Tersimpan Tanaman Karet	20
4.2. Perhitungan Rerata Karbon dan Ekuivalen CO ₂ Tanaman Karet	22
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN	24
5.1. Kesimpulan.....	24
5.2. Saran	24
DAFTAR PUSTAKA	25
LAMPIRAN.....	31

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 3.1. Peta Lokasi Penelitian	14
Gambar 3.2. Denah Contoh Pengambilan Sampel.....	16
Gambar 3.3. Pengukuran Diameter Karet Umur 12 dan 20 Tahun.....	17
Gambar 4.1. Kebun karet umur 12 dan 20 tahun	21

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 4.1. Rerata biomassa tersimpan tanaman karet (kg pohon) umur 12 dan 20 tahun di Desa Babat, Kecamatan Penukal, Kabupaten PALI	20
Tabel 4.2. Kolerasi diameter dengan tinggi tanaman karet umur 12-20 tahun di Desa Babat, Kecamatan Penukal, Kabupaten PALI	21
Tabel 4.3. Reratkarbon tersimpan tanaman karet (kg pohon) umur 12 dan 20 tahun di Desa Babat, Kecamatan Penukal, Kabupaten PALI	22
Tabel 4.4. Rerata ekuiovalen CO ₂ tanaman karet (kg pohon) umur 12 dan 20 tahun di Desa Babat, Kecamatan Penukal, Kabupaten PALI	23

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Pendugaan Penambatan Karbon Plot 1 Umur 12 Tahun	32
Lampiran 2. Pendugaan Penambatan Karbon Plot 2 Umur 12 Tahun	32
Lampiran 3. Pendugaan Penambatan Karbon Plot 3 Umur 12 Tahun	33
Lampiran 4. Pendugaan Penambatan Karbon Plot 1 Umur 20 Tahun	33
Lampiran 5. Pendugaan Penambatan Karbon Plot 2 Umur 20 Tahun	34
Lampiran 6. Pendugaan Penambatan Karbon Plot 3 Umur 20 Tahun	34
Lampiran 7. Perhitungan Perhektar umur 12 tahun	35
Lampiran 8. Perhitungan Perhektar umur 20 tahun	35
Lampiran 9. Dokumentasi	35

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Perubahan iklim global yang semakin nyata menjadi tantangan utama dunia saat ini, terutama disebabkan oleh peningkatan konsentrasi gas rumah kaca, khususnya karbon dioksida (CO₂), di atmosfer. Gas CO₂ yang dihasilkan dari aktivitas manusia seperti pembakaran bahan bakar fosil, deforestasi, dan perubahan penggunaan lahan berkontribusi signifikan terhadap pemanasan global dan perubahan iklim. Salah satu strategi mitigasi yang efektif adalah dengan meningkatkan penyerapan karbon melalui vegetasi, terutama tanaman berkayu yang mampu menyimpan karbon dalam biomassa, baik pada bagian atas maupun bawah permukaan tanah (Nunes, 2023).

Tanaman karet (*Hevea brasiliensis*) merupakan salah satu tanaman perkebunan yang memiliki potensi besar dalam penyerapan karbon. Melalui proses fotosintesis, tanaman karet menyerap CO₂ dari atmosfer dan menyimpannya dalam bentuk biomassa di bagian batang, cabang, daun, akar, serta bahan organik tanah. Potensi penambatan karbon tanaman karet sangat dipengaruhi oleh umur tanaman, diameter batang, tinggi tanaman, serta sistem budidaya yang diterapkan. Tanaman karet yang lebih tua umumnya memiliki biomassa lebih besar sehingga mampu menyimpan karbon lebih banyak dibandingkan tanaman yang lebih muda (Ghifari *et al.*, 2020). Selain berperan dalam mitigasi perubahan iklim melalui penyerapan karbon, tanaman karet juga memiliki nilai ekonomi yang penting bagi masyarakat Indonesia.

Dari segi ekonomi, tanaman karet (*Hevea Brasiliensis*) juga merupakan salah satu komoditas perkebunan utama di Indonesia yang berperan penting dalam meningkatkan perekonomian masyarakat serta penyumbang devisa nonmigas negara. Berdasarkan data Direktorat Jenderal Perkebunan 2023–2025, Sumatera Selatan merupakan provinsi dengan areal perkebunan karet terluas di Indonesia yaitu sebesar 773.344 ha, yang didominasi oleh perkebunan rakyat. Produktivitas getah karet mencapai 1.088 kg/ha/tahun dengan total produksi 639.303 ton.

Angka ini mencerminkan pentingnya sektor perkebunan karet dalam menopang perekonomian regional maupun nasional (Direktorat Jenderal Perkebunan, 2023).

Secara spesifik di wilayah Desa Babat, Kecamatan Penukal, Kabupaten PALI, tanaman karet menjadi komoditas utama yang menopang perekonomian masyarakat setempat. Kabupaten PALI sendiri merupakan kabupaten dengan luas areal karet terbesar ketujuh di Sumatera Selatan, yakni mencapai 45.868 ha, dengan jumlah produksi 65.313 ton (Muslim *et al.*, 2024). Namun, sejauh ini data terkait cadangan karbon tanaman karet di kabupaten ini masih minim, khususnya perbedaan cadangan karbon pada tanaman umur 12 dan 20 tahun yang belum pernah dikaji secara spesifik. Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa cadangan karbon pada tanaman karet umur 20 tahun dapat mencapai sekitar 2,28 ton C/ha, sedangkan tanaman karet dengan umur lebih muda seperti 3, 5, dan 7 tahun menyimpan cadangan karbon sebesar 5,85–7,16 Mg C/ha tergantung sistem budidaya dan kondisi lahan (Sahuri, 2019).

Perkembangan penelitian terkini semakin memperkuat bukti bahwa tanaman karet memiliki peran strategis dalam mitigasi perubahan iklim. Sahuri (2018) melaporkan bahwa cadangan karbon kebun karet rakyat berumur 20 tahun di Sumatera Selatan sebesar 19,8 ton C/ha pada bibit seedling dan 42,4 ton C/ha pada bibit klon unggul. Selain itu, Zhang dan Wang, (2022) juga menegaskan bahwa umur tanaman mempengaruhi kemampuan sekuestrasi karbon secara signifikan. Menurut Balai Penelitian Sembawa (2016) dan Yang *et al.*, (2017), cadangan karbon tanaman karet terus meningkat seiring bertambahnya umur hingga mencapai lebih dari 70 ton C/ha pada umur 20 tahun. Studi terbaru oleh Li *et al.*, (2023) menunjukkan bahwa metode alometrik merupakan metode yang paling akurat untuk mengestimasi cadangan karbon dengan keberhasilan mencapai 92%.

Penyerapan karbon dioksida oleh vegetasi, termasuk tanaman karet, sangat penting untuk menurunkan konsentrasi CO₂ atmosfer. Tanaman karet dengan biomassa tinggi menunjukkan potensi besar dalam menyerap dan menyimpan karbon. Sayangnya, data spesifik tentang cadangan karbon tanaman karet di Kabupaten PALI masih terbatas. Berdasarkan permasalahan tersebut, penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi cadangan karbon tanaman karet berumur 12 dan

20 tahun di Kabupaten PALI guna memperoleh data akurat sebagai dasar perencanaan pengelolaan perkebunan karet secara berkelanjutan yang dapat berkontribusi terhadap upaya mitigasi perubahan iklim.

1.2. Rumusan Masalah

Tanaman karet (*Havea brasiliensis*) memiliki potensi signifikan sebagai penyerap karbon namun belum banyak data kuantitatif tentang kemampuan serapan karbon pada tanaman karet (*Havea brasiliensis*) umur 12 dan 20 tahun di desa Babat, Kecamatan Penukal Kabupaten PALI yang akan menggunakan metode *alometrik* melalui parameter pertumbuhan untuk mengetahui potensi penyerapan karbon. Berdasarkan Uraian di atas maka dapat di susun rumusan masalah yaitu, bagaimana potensi karbon yang dapat ditambahkan oleh tanaman karet (*Havea brasiliensis*) yang berusia 12 dan 20 tahun menggunakan metode *alometrik* di Desa Babat, Kecamatan Penukal, Kabupaten PALI ?

1.3. Tujuan

Tujuan dalam penelitian ini adalah untuk memprediksi potensi penambatan karbon pada tanaman karet (*Havea brasiliensis*) umur 12 dan 20 tahun di Desa Babat, Kecamatan Penukal, Kabupaten PALI.

1.2. Manfaat

Manfaat dari penelitian ini diharapkan dapat menambah pengetahuan bagi semua pihak yang terlibat dalam budidaya karet, baik perorangan ataupun perusahaan serta memberikan informasi potensi karbon pada tanaman karet (*Havea brasiliensis*) umur 12 dan 20 tahun di Desa Babat, Kecamatan Penukal, Kabupaten PALI.

DAFTAR PUSTAKA

- Achnopha, Y., dan Safitri, L. 2023. Ketersediaan Biomassa Pada Berbagai Jenis Klon Karet (*Hevea brasiliensis*) di Lahan Kering. *Jurnal Pertanian Terpadu*, 11(2), 95–102. <https://doi.org/10.36084/jpt.v10i1>
- Andarias, M. 2015. Hubungan Antara Karakteristik Agroekologi Perkebunan Karet (*Hevea Brassiliansis L*) Dengan Hasil Karet Di Lampung. 17(1), 16–24. <http://binaukm.com>,
- Badan Standardisasi Nasional (BSN). 2011. Pengukuran dan Perhitungan Cadangan Karbon. Pengukuran Lapangan untuk Penaksiran Cadangan Karbon Hutan (*Ground Based Forest Carbon Accounting*). In *Badan Standardisasi Nasional (ICS 65.020*, p. 12). Badan Standardisasi Nasiona. www.bsn.go.id
- Balai Penelitian Sembawa. 2016. *The Potency of Carbon Absorption on Rubber of Intercropping Pattern of Forest Plant*. *Jurnal Hutan Tropis*, 4(3).
- BMKG. 2024. Analisis Iklim Provinsi Sumatera Selatan Tahun 2024. In M. Sirajul, R. Dwi, N. ,Apria Tenike, dan G. Vevalaria (Eds.), *Analisis Iklim Provinsi Sumatera Selatan Tahun 2024* (pp. 16–65). BMKG Stasiun Klimatologi Sumatera Selatan.
- Brahma, B., Sileshi, G. W., Nath, A. J., dan Das, A. K. 2017. *Development and evaluation of robust tree biomass equations for rubber tree (Hevea brasiliensis) plantations in India*. *Forest Ecosystems*, 4(1). <https://doi.org/10.1186/s40663-017-0101-3>
- Buczko, U., Cruz-García, R., Harmuth, J., Kalbe, J., Scharnweber, T., Stoll, A., Wilmsking, M., dan Jurasinski, G. 2023. *Soil and vegetation factors affecting carbon storage in a coastal forest in NE Germany*. *Geoderma Regional*, 33, e00629. <https://doi.org/10.1016/j.geodrs.2023.e00629>
- Cahyo, A. ,Nur, Saputra, J., Purbaya, M., dan Wijaya, T. 2016. *Carbon Footprint Dalam Proses Budidaya Tanaman Karet Dan Produksi Beberapa Produk Karet*. *Warta Perkaretan*, 35 (1)(1), 49–66.
- Chen, Y., Zhang, D., Deng, Y., dan He, X. 2022. *Soil Nitrogen and Carbon Are Affected by Tapping and Weed Covering in a Rubber Plantation*. *CLEAN – Soil, Air, Water*, 50(11). <https://doi.org/10.1002/clen.202200146>
- Dewi, S., Sebayang, T., dan salmiah. 2016. Analisis Daya Saing Karet (*Hevea brasiliensis*) Sumatera Utara di Pasar Ekspor. *Jurnal Fakultas Pertanian Universitas Sumatera Utara*.

- Direktorat Jenderal Perkebunan. 2023. *Statistik perkebunan 2023-2025 Jilid 1* (Adi Cahyono dan Asep Udin, Eds.; Vol. 1). Sekretariat Direktorat Jenderal Perkebunan.
- Fahrurrozi, Novira, K., dan Komariyati. 2015. Analisis Efisiensi Saluran Pemasaran Bahan Olahan Karet Rakyat (Bokar) Lump Mangkok Dari Desa Kompas Raya Kecamatan Pinoh Utara Kabupaten Melawi. *Jurnal Agrise, Volume XV No. 2(2)*.
- Febrianti, N., Filiana, F., dan Hasanah, P. 2020. Potensi Sumber Energi Terbarukan dari Biomassa yang Berasal dari Sumber Daya Alam di Balikpapan. *Jurnal Presipitasi*, 17(3), 316–323.
- Pellat, F., Velazquez Rodriguez, A. S., Sánchez Sánchez, C., Salas Aguilar, V. M., González, J. M., Mireles, M. A., dan Nájera Luna, J. A. 2021. *Alometría generalizada para la estimación de la biomasa aérea total de plantas leñosas: marco teórico general y aplicaciones. Madera Y Bosques*. <https://doi.org/10.21829/MYB.2021.2742442>
- Ghifari, Y. ,Ghiyats, Wulandari, C., Hilmanto, R., dan Bakri, S. 2020. Cadangan Karbon Pada Tegakan Karet Di Kesatuan Pengelolaan Hutan Bukit Punggur.
- Hikmatyar, M., Ishak, T., Pamungkas, A., Soffie, S., dan Rijaludin, A. 2015. Estimasi Karbon Tersimpan Pada Tegakan Pohon Di Hutan Pantai Pulau Kotok Besar, Bagian Barat, Kepulauan Seribu. *Jurnal Biologi, Volume 8(1)*.
- Hu, Y., Huang, H., dan Liu, J. 2022. *Characterization of the complete chloroplast genome of Hevea pauciflora (Euphorbiaceae), an important wild relative of the rubber tree. Mitochondrial Dna Part B*. <https://doi.org/10.1080/23802359.2022.2115321>
- Huang, C., Zhang, C., dan Li, H. 2022. *Assessment of the Impact of Rubber Plantation Expansion on Regional Carbon Storage Based on Time Series Remote Sensing and the InVEST Model. Remote Sensing*, 14(24). <https://doi.org/10.3390/rs14246234>
- Irfan, M., Widhanarto, G. ,Oki, dan Dewantara, I. 2021. Estimasi Cadangan Karbon Dari Kegiatan Reklamasi Blok Tambang Pt. Citra Mineral Investido, Tbk. Kecamatan Sandai Kabupaten Ketapang, Kalimantan Barat (Vol. 9, Issue 3).
- Iskandar. 2018. Analisis Produksi Tanaman Karet Di Kabupaten Aceh Tamiang. *Jurnal Samudra Ekonomika, VOL. 2, NO. 1*.
- Ismail, M. H., Shidiq, I. P. A., Ramli, M. F., Kamarudin, N., Zaki, P. H., dan Rokhmatuloh. 2022. *Rubber Trees and Biomass Estimation Using Remote Sensing Technology. In Concepts and Applications of Remote Sensing in Forestry* (pp. 185–214). Springer Nature Singapore. https://doi.org/10.1007/978-981-19-4200-6_10

- Kusdiana, A., Alamsyah, A., Hanifarianty, S., dan wijaya, T. 2017. *Estimation CO₂ Fixation by rubber plantation*. <https://doi.org/10.17758/IAAST.A0715018>
- Lestari, T. ,Ayu, Rahadian, A., Yanuar, M., Purwanto, J., dan Wientarsih, I. 2016. Persamaan Alometrik Biomassa Dan Massa Karbon Avicennia Marina (Forsk.) Vierh. Studi Kasus Cagar Alam Pulau Dua Banten. *Jurnal Silvikultur Tropika*, 07(2), 95–107.
- Li, X., Wang, X., Gao, Y., Wu, J., Cheng, R., Ren, D., Bao, Q., Yun, T., Wu, Z., Xie, G., & Chen, B. 2023. *Comparison of Different Important Predictors and Models for Estimating Large-Scale Biomass of Rubber Plantations in Hainan Island, China*. *Remote Sensing*, 15(13), 3447. <https://doi.org/10.3390/rs15133447>
- Mandari, Z., Gunawan, H., dan Isda, I. 2016. Penaksiran Biomassa dan Karbon Tersimpan pada Ekosistem Hutan Mangrove di Kawasan Bandar Bakau Dumai. *Jurnal Riau Biologia*, 1(3), 17–23.
- Maria, E., dan Junirianto, E. 2021. Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Bibit Karet Menggunakan Metode TOPSIS. *Informatika Mulawarman : Jurnal Ilmiah Ilmu Komputer*, 16(1), 7. <https://doi.org/10.30872/jim.v16i1.5132>
- Misnawati, Susanti, E., Surmaini, E., Fanggidae, Y. R., Dewi, E. R., Suciantini, Syahputra, M. R., Linarka, U. A., dan Sopaheluwakan, A. 2023. *Near-Future Projections of Rainfall, Temperature, and Solar Radiation in Sumatra Island Under Climate Change Scenarios*. In A. Basit, E. Yulihastin, S. Cahyarini, H. Santoso, W. S. Pranowo, S. Lilik, dan A. B. Halda (Eds.), *Springer Proceedings in Physics: Vol. vol 290* (pp. 631–643). Springer, Singapore. https://doi.org/10.1007/978-981-19-9768-6_59
- Mobunda, T. J., Ndjadi, S. S., Obandza, A. J. L., Mweru, J. P. M., Michel, B., Beeckman, H., Rakotondrasoa, O. L., dan Meniko, T. H. J. P. 2025. *Carbon Sequestration Potential of Rubber Plantations as a Complementary Approach to Tropical Forest Conservation Strategies. A Review*. <https://doi.org/10.20944/preprints202501.1544.v1>
- Muslim, Edizal, A., dan Aktiva, E. 2024. Analisis Pendapatan Dan Pengeluaran Rumah Tangga Petani Karet di Desa Air Itam Kecamatan Penukal Kabupaten PALI. *Jurnal Sosial Ekonomi Dan Agribisnis*, 1(1), 25–34.
- Nasution, A. A., Purwaningrum, Y., Asbur, Y., Murni, S. R., dan Nurhayati. 2019. Pengaruh Sistem Eksploitasi Terhadap Produksi Karet Pada Klon PB 260. *Jurnal Ilmu Pertanian*, 7(1), 55–61.
- Natan, J., Fakaubun, F. R., Supusepa, J., dan Lokollo, F. F. 2024. Model Dinamika Estimasi Biomassa dan Stok Karbon Tegakan Atas Sonneratia alba di pesisir Kabupaten Muna Barat *Dinamic Estimation Models of Above-ground Biomass and Carbon Stock of Sonneratia alba on the Coast of West*

- Muna Regency. *JOURNAL OF COASTAL AND DEEP SEA*, 1(2), 14–25. <https://doi.org/10.30598/jc>
- Nofrianto, Ratnaningsih, T., dan Ikhwan, M. 2018. Pendugaan Potensi Karbon Tumbuhan Bawah Dan Serasah Di Arboretum Universitas Lancang Kuning. *Wahana Forestra: Jurnal Kehutanan*, 13(2).
- Nugroho, P. ,Adi. 2016. Eemisi Gas Rumah Kaca di Perkebunan Karet. *Warta Perkaratan*, 35(2), 157. <https://doi.org/10.22302/ppk.wp.v35i2.95>
- Nunes, L. ,J, R. 2023. *The Rising Threat of Atmospheric CO2: A Review on the Causes, Impacts, and Mitigation Strategies*. *Environments*, 10(4), 66. <https://doi.org/10.3390/environments10040066>
- Nurnaini, N. ,Indah, Helmi, M., Agustina, A., Program, R., dan Kehutanan, S. 2021. Analisis Nilai Guna Perkebunan Karet (*Hevea brasiliensis*) Pada Pt. Pertama Enam Nusantara *Analysis of The Use Value of Rubber Plantation (Hevea Brasiliensis) in PT. Permata Enam Nusantara*. *Jurnal Sylva Scientee*, 04(4).
- Nurzakiah, S., Wakhid, N., dan Nursyamsi, D. 2017. *The Stratification of Above Ground C-Stock in Tidal Peatland and Fresh Water Swampland*. *Jurnal Berita Biologi*, 16(3), 219–330.
- Rachmawati, D., Setyobudiandi, I., dan Hilmi, E. 2014. Potensi Estimasi Karbon Tersimpan Pada Vegetasi Mangrove Di Wilayah Pesisir Muara Gembong Kabupaten Bekasi. *Omni-Akuatika*, Vol. XIII(19), 85–91.
- Robinson, D. T., Zhang, J., MacDonald, D., dan Samson, C. 2023. *Estimating Settlement carbon stock and density using an inventory approach and quantifying their variation by land use and parcel size*. *Urban Forestry & Urban Greening*, 82, 127878. <https://doi.org/10.1016/j.ufug.2023.127878>
- Rosmalinda, Ramanda, R. ,Fitry, Nurhayati, Sopiana, Nurhanudin, dan Kasrianto. 2024. Pemberian Kompos Tandan Kosong Kelapa Sawit Untuk Peningkatan Pertumbuhan Bibit Karet (*Hevea Brasiliensis Mull. Arg*) Pada Media Gambut. *Jurnal Agronida ISSN*, 10(1), 39.
- Safira, U., Hardiansyah, G., dan Nurhaidah. 2023. *Pendapatan Petani Penyadap Karet di Kawasan Tembawang Desa Tanggung Kecamatan Jangka Kabupaten Sanggau (Income of Rubber Tapping Farmers in Tembawang Area of Tanggung Village Jangkang District Sanggau Regency)* (Vol. 11, Issue 1).
- Sahir, S., H. 2021. *Prosfek Transaksi Komoditas Karet Indonesia Sesudah Pandemi Covid19: Kajian Pustaka Prospect of Indonesian Rubber Commodities after Prediction Pandemi Covid 19: Literature Study*.
- Sahuri. 2016. *The Potency of Carbon Absorption on Rubber of Intercropping Patternof Forest Plant*. *Jurnal Hutan Tropis*, 4(3).

- Sahuri. 2019. Potensi Cadangan Karbon Pada Sistem Agroforestri Berbasis Karet (*Carbon Stock Of Rubber Based Agroforestry System*). *Jurnal Analisis Kebijakan Kehutanan*, Vol. 16 No.2(2), 105–115. <https://doi.org/10.20886/jakk.2019.16.1.105-115>
- Sahuri, S. 2018. Potensi Peningkatan Penyerapan Karbon Melalui Sistem Tanaman Sela Berbasis Karet. *Bumi Lestari Journal of Environment*, 18(1), 33. <https://doi.org/10.24843/blje.2018.v18.i01.p05>
- Soares, O. Ed. ,Jesus, Schaduw, J., Rumengan, A., Gerung, G., Boneka, F., dan Sondak, C. A. 2023. Estimasi Karbon Tersimpan Pada Vegetasi Mangrove Di Sekitar Marine Field Station Universitas Sam Ratulangi Kecamatan Likupang Kabupaten Minahasa Utara (*Estimation Of Stored Carbon In Mangrove Vegetation Around Marine Field Station Sam Ratulangi University, Likupang District, North Minahasa Regency*). *Jurnal Pesisir Dan Laut Tropis*, 11(1), 78–87.
- Stevanus, C. ,Togi, Bakri, dan Setiawan, B. 2024. Analisis Sistem Pengolahan Tanah Terhadap Emisi Co2 Dari Tanah Pada Tanaman Karet Umur 12 Tahun. *Jurnal Penelitian Karet*, 1–8. <https://doi.org/10.22302/ppk.jpk.v42i1.954>
- Swardana, A. 2022. Dinamika Perubahan Cadangan Karbon Akibat Perubahan Penggunaan Lahan di Kesatuan Hidrologis Gambut (KHG) Pulau Rangsang. *Jurnal Agroteknologi Dan Sains*, Vol. 6; No. 2(2), 115–124. www.journal.uniga.ac.id
- World Agroforestry Centre. 2013. *Transforming Lives and Landscapes with Trees*. In Betty Rabar and Anne Munene (Ed.), *Transforming Lives and Landscapes: Strategic Plan 2009-2015* (ISSN 2078-5550). World Agroforestry Centre (ICRAF). www.worldagroforestry.org
- Yang, X., Blagodatsky, S., Liu, F., Beckschäfer, P., Xu, J., dan Cadisch, G. 2017. *Rubber tree allometry, biomass partitioning and carbon stocks in mountainous landscapes of sub-tropical China*. *Forest Ecology and Management*, 404, 84–99. <https://doi.org/10.1016/j.foreco.2017.08.013>
- Zhang, H., dan Wang, L. 2022. *Species Diversity and Carbon Sequestration Oxygen Release Capacity of Dominant Communities in the Hancang River Basin, China*. *Sustainability (Switzerland)*, 14(9). <https://doi.org/10.3390/su14095405>