

**ESTIMASI CADANGAN KARBON DI HUTAN NAGARI
SIMPANG KAPUAK KECAMATAN MUNGKA KABUPATEN
LIMA PULUH KOTA SUMATERA BARAT**



**AZZAHARA ADILANI
NIM.22032056/2022**

**DEPARTEMEN BIOLOGI
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS NEGERI PADANG
2026**

**ESTIMASI CADANGAN KARBON DI HUTAN NAGARI
SIMPANG KAPUAK KECAMATAN MUNGKA KABUPATEN
LIMA PULUH KOTA SUMATERA BARAT**

SKRIPSI

*Diajukan sebagai salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar
Sarjana Sains*



**OLEH :
AZZAHARA ADILANI
NIM.22032056/2022**

**PROGRAM STUDI BIOLOGI
DEPARTEMEN BIOLOGI
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS NEGERI PADANG
2026**

PERSETUJUAN SKRIPSI

Judul : Estimasi Cadangan Karbon Di Hutan Nagari Simpang
Kapuak Kecamatan Mungka Kabupaten Lima Puluh Kota
Sumatera Barat

Nama : Azzahara Adilani

NIM/TM : 22032056/2022

Program Studi : Biologi NK

Departemen : Biologi

Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

Mengetahui,
Kepala Departemen Biologi


Dr. Dwi Hilda Putri, S.Si., M.Biomed.
NIP. 197508152006042001

Padang, 07 Mei 2026
Disetujui oleh,
Dosen Pembimbing


Irma Leilani Eka Putri, M.Si.
NIP. 197011031994032001

PENGESAHAN LULUS UJIAN SKRIPSI

Nama : Azzahara Adilani
NIM/TM : 22032056/2022
Program Studi : Biologi NK
Departemen : Biologi
Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

**Estimasi Cadangan Karbon Di Hutan Nagari Simpang Kapuak
Kecamatan Mungka Kabupaten Lima Puluh Kota Sumatera Barat**

Dinyatakan lulus setelah dipertahankan di depan Tim Penguji Skripsi
Program Studi Pendidikan Biologi, Departemen Biologi
Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Negeri Padang

Padang, 07 Mei 2026

Tim Penguji	Nama	Tanda Tangan
Ketua	: Irma Leilani Eka Putri, M.Si.	
Anggota	: Dezi Handayani, M. Si.	
Anggota	: Sandi Fransisco Pratama, S.Si., M.Sc	

SURAT PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Azzahara Adilani
NIM/TM : 22032056/2022
Program Studi : Biologi NK
Departemen : Biologi
Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

Dengan ini menyatakan bahwa, skripsi saya yang berjudul "Estimasi Cadangan Karbon Di Hutan Nagari Simpang Kapuak Kecamatan Mungka Kabupaten Lima Puluh Kota Sumatera Barat" adalah benar hasil karya sendiri, bukan hasil plagiat dari karya orang lain. Sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya yang dituliskan dan diterbitkan orang lain kecuali sebagai acuan atau kutipan dengan mengikuti aturan penulisan karya ilmiah yang benar.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan penuh kesadaran dan rasa tanggung jawab sebagai anggota masyarakat ilmiah.

Diketahui oleh,
Kepala Departemen Biologi



Dr. Dwi Hilda Putri, S.Si., M.Biomed.
NIP. 197508152006042001

Padang, 08 Mei 2026

Saya yang menyatakan,



Azzahara Adilani
NIM. 22032056

ESTIMASI CADANGAN KARBON DI HUTAN NAGARI SIMPANG KAPUAK KECAMATAN MUNGKA KABUPATEN LIMA PULUH KOTA SUMATERA BARAT

Azzahara Adilani

ABSTRAK

Peran hutan dalam menjaga stabilitas iklim sangat berkaitan dengan potensinya sebagai penyimpan karbon yang penting untuk mengurangi CO₂ di atmosfer. Estimasi cadangan karbon dapat digunakan untuk mengidentifikasi besaran karbon sebagai indikator dalam penilaian kontribusi hutan terhadap mitigasi perubahan iklim. Perlu dilakukan estimasi cadangan karbon pada tegakan struktur pertumbuhan tagakan hutan di hutan Nagari Simpang Kapuak, Kecamatan Mungka, Kabupaten Lima Puluh Kota, Sumatera Barat.

Metode yang digunakan adalah metode survey dan pengumpulan data dilakukan dengan metode plot sampling. Peletakan titik plot ditentukan secara *purposive sampling* berdasarkan kondisi topografi Hutan Nagari Simpang Kapuak. Pengambilan data dilakukan menggunakan plot berukuran 20 × 20 m dengan *sub-plot* untuk masing-masing tingkat vegetasi. Pendugaan biomassa dilakukan menggunakan persamaan *allometrik*.

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, hasil menunjukkan bahwa estimasi cadangan karbon pada struktur tegakan hutan Nagari Simpang Kapuak sebesar 11.5045,96 ton/ha. Cadangan karbon di Hutan Nagari Simpang Kapuak termasuk dalam kategori sangat tinggi berdasarkan kriteria Badan Perencanaan Pembangunan Nasional 2010.

Kata Kunci : Biomassa, Cadangan Karbon, Hutan, Karbon

***ESTIMATION OF CARBON RESERVES IN THE SIMPANG KAPUAK NAGARI
FOREST KECAMATAN MUNGKA KABUPATEN LIMA PULUH KOTA
SUMATERA BARAT***

Azzahara Adilani

ABSTRACT

The role of forests in maintaining climate stability is closely related to their potential as carbon stores which are important for reducing CO₂ in the atmosphere. Carbon stock estimates can be used to identify the amount of carbon as an indicator in assessing the contribution of forests to climate change mitigation. It is necessary to estimate carbon stocks in the growth structure of forest stands in the Nagari Simpang Kapuak forest, Mungka District, Lima Puluh Kota Regency, West Sumatra.

The method used is the survey method and data collection is carried out using the plot sampling method. The placement of plot points was determined by purposive sampling based on the topographic conditions of the Simpang Kapuak Nagari Forest. Data collection was carried out using a 20 × 20 m plot with sub-plots for each vegetation level. Biomass estimation was carried out using allometric equations.

Based on the research that has been conducted, the results show that the estimated carbon reserves in the forest stand structure of Nagari Simpang Kapuak are 11,5045.96 tons/ha. Carbon reserves in the Simpang Kapuak Nagari Forest fall into the very high category based on the 2010 criteria of the National Development Planning Agency.

Keywords : Biomass, Carbon Stock, Forest, Carbon

KATA PENGANTAR



Segala puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT, Sang Pemilik ilmu pengetahuan, atas segala limpahan rahmat, taufik, serta hidayah-Nya yang tiada henti. Berkat kuasa dan izin-Nya, penulis akhirnya dapat menyelesaikan tugas akhir ini yang berjudul **“Estimasi Cadangan Karbon Di Hutan Nagari Simpang Kapuak Kecamatan Mungka Kabupaten Lima Puluh Kota Sumatera Barat”** sebagai syarat kelulusan program sarjana pada Program Studi Biologi, Fakultas Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Padang.

Penyusunan skripsi ini merupakan perjalanan panjang yang penuh dengan tantangan, pembelajaran, dan pengalaman berharga. Penulis menyadari sepenuhnya bahwa penyelesaian karya ilmiah ini tidak mungkin terwujud tanpa bantuan, doa, serta dukungan dari berbagai pihak yang telah bersedia meluangkan waktu dan tenaga untuk membimbing penulis

Oleh karena itu, dengan segala kerendahan hati, penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Ibu Dr. Dwi Hilda Putri, S.Si, M. Biomed selaku Ketua Departemen Biologi, yang telah memfasilitasi kebutuhan akademik penulis melalui sarana dan prasarana departemen, serta nasihat dan arahan yang memotivasi penulis selama menjalani masa perkuliahan hingga tahap penyelesaian skripsi ini.
2. Ibu Irma Leilani Eka Putri, M.Si. selaku Dosen Pembimbing Skripsi sekaligus Pembimbing Akademik, yang telah meluangkan waktu, tenaga, dan pikiran dalam

memberikan bimbingan, arahan, serta kritik yang membangun, baik selama proses perkuliahan dan tahap perencanaan penelitian hingga penulisan skripsi ini dapat diselesaikan.

3. Ibu Dezi Handayani, M.Si. dan Bapak Sandi Fransisco Pratama, M.Sc. selaku Dosen Penguji yang telah memberikan saran dan kritikan untuk kesempurnaan penulisan skripsi ini.
4. Bapak Reki Kardiman Ph.D. selaku Dosen yang telah meluangkan waktu untuk memberikan bimbingan dan arahan dalam konsultasi analisis data, hingga penulisan skripsi dalam pengolahan data penelitian dapat terselesaikan.
5. KKI Warsi Padang selaku mitra dalam pelaksanaan penelitian di lapangan atas dukungan dan bantuan yang telah diberikan. Bantuan tersebut sangat berarti dalam kelancaran proses pengambilan data sehingga penelitian ini dapat terlaksanakan dengan baik.
6. Bapak dan Ibu Dosen Staf Departemen Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Padang yang telah mendidik dan memberikan ilmu pengetahuan selama penulis duduk di bangku kuliah.
7. Ibunda dan Ayahanda tercinta yaitu Ibu Yusnidar dan Bapak Hamonangan Muhammad Adil Lubis sebagai sumber kekuatan utama bagi penulis. Terima kasih atas doa yang tidak pernah putus, pengorbanan yang tidak terhitung, serta kasih sayang dan dukungan moral maupun material yang menjadi pendorong penulis untuk menyelesaikan studi ini.

8. Orang tua kedua Bapak Ruslaini dan Ibu Yulfirita. Tak lupa juga kepada Ibu Afrida, Bapak Mukhtasar serta sepupu seperjuangan yaitu Ilham dan Iqbal yang telah menjadi *vitamin energy* terbaik bagi penulis.
9. Sahabat penulis (Astrid, Aliviannisa dan Vio) yang telah menemani penulis dari awal perkuliahan sampai sekarang.
10. Teman-teman penelitian (Atikah, Gilang dan Habib) terima kasih atas semua bantuan, dukungan dan kerjasamanya.
11. Keluarga besar Biologi 2022 yang selalu memberikan dukungan serta doanya.
12. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu, yang telah memberikan bantuan baik langsung maupun tidak langsung dalam penyusunan skripsi ini

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun sangat penulis harapkan demi perbaikan di masa mendatang. Semoga bantuan yang Bapak/Ibu serta rekan-rekan berikan, bernilai ibadah dan mendapatkan pahala dari Allah SWT. Akhir kata, semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi pembaca dan perkembangan ilmu pengetahuan.

Padang, 16 April 2026.

Penulis

DAFTAR ISI

-	Halaman
ABSTRAK	i
ABSTRACT	ii
KATA PENGANTAR.....	iii
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR TABEL.....	vii
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR LAMPIRAN	ix
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	3
C. Tujuan Penelitian.....	3
D. Manfaat Penelitian	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	4
A. Hutan	4
B. Cadangan Karbon.....	5
BAB III METODE PENELITIAN.....	10
A. Jenis Penelitian.....	10
B. Waktu Dan Tempat Penelitian.....	10
C. Alat dan Bahan.....	11
D. Batasan Penelitian	12
E. Prosedur Kerja.....	13
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	17
A. Hasil Penelitian	17
B. Pembahasan.....	21
BAB V PENUTUP	25
A. Kesimpulan	25
B. Saran.....	25
DAFTAR PUSTAKA	26
LAMPIRAN	30

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Biomassa Dan Cadangan Karbon Pada Tingkat Pancang	17
2. Biomassa Dan Cadangan Karbon Pada Tingkat Tiang	18
3. Biomassa Dan Cadangan Karbon Pada Tingkat Pohon	18
4. Jumlah Keseluruhan Biomasa dan Cadangan Karbon	18

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Peta Lokasi Penelitian	11
2. Bentuk Plot Bujur Sangkar.....	13
3. Posisi Pengukuran Diameter Pohon.	15
4. Histogram Cadangan Karbon.....	Error! Bookmark not defined.

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. <i>Tally sheet</i>	30
2. Peta Lokasi dan Sebaran <i>Plot</i> Penelitian.....	31
3. Dokumentasi Penelitian Cadangan Karbon	33
4. Hasil Pengamatan.....	35

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Indonesia merupakan salah satu negara dengan hutan tropis yang luas serta memiliki kekayaan sumber daya hutan dan keanekaragaman hayati yang beragam (Sukarna *et al.*, 2022). Hutan merupakan wilayah yang luas, ditumbuhi dengan berbagai jenis tumbuhan sehingga memiliki daya serap CO₂ yang tinggi (Mayasari *et al.*, 2024). Hutan juga memiliki peran penting dalam menjaga keseimbangan ekosistem secara lokal, regional, dan global (Damiti *et al.*, 2025). Sebagai salah satu paru-paru dunia, hutan Indonesia berperan besar dalam pemasok oksigen dan siklus karbon global (Wahyuni & Suranto, 2021).

Hutan berperan dalam menjaga stabilitas iklim, tidak hanya sebagai penyedia kayu dan berbagai sumber daya lainnya, tetapi juga sebagai penyimpan karbon yang sangat penting (Sari *et al.*, 2024). Estimasi cadangan karbon termasuk dalam upaya untuk mengetahui dan menentukan strategi mitigasi perubahan iklim (Faradika *et al.*, 2024).

Cadangan karbon merupakan kandungan karbon yang tersimpan baik pada permukaan tanah sebagai biomasa tanaman, sisa tanaman yang sudah mati (nekromasa), maupun dalam tanah sebagai bahan organik tanah (Alinus *et al.*, 2017). Berdasarkan penelitian sebelumnya Lubis dan Putri (2023), menunjukkan estimasi cadangan karbon pada daerah Cagar Alam Maninjau Blok Rehabilitasi Silayang menuju Malabur mencapai 182,812 ton/ha. Penelitian Suwardi *et al* (2013), cadangan

karbon di hutan Pinang-Pinang, Ulu Gadut, Sumatera Barat sebesar 241,38 ton/ha. Penelitian Rahmawati & Chairul (2022), cadangan karbon di Hutan Kawasan Wisata Ngatau Indah Kota Payakumbuh 43,446 ton/ha. Perbedaan nilai cadangan karbon dari berbagai penelitian tersebut menunjukkan bahwa setiap kawasan hutan memiliki kapasitas penyimpanan karbon yang berbeda-beda sesuai dengan karakteristik dan fungsinya.

Provinsi Sumatera Barat, mempunyai kawasan hutan yang tersebar di berbagai kabupaten dan kota, dengan luas mencapai $\pm 2.286.883,10$ ha atau sekitar 54,07% dari total wilayah provinsi (KLHK, 2018). Kabupaten Lima Puluh Kota termasuk kedalam pemerintahan Sumatera Barat secara geografis. Salah satu hutan yang berada di wilayah ini ialah Hutan Nagari Simpang Kapuak, dengan luas hutan 4.611,07 ha (Tanahkita, 2020).

Berdasarkan survei bersama Komunitas Konservasi Indonesia (KKI) Warung Informasi Konservasi (WARSI) dan Lembaga Pengelola Hutan Nagari (LPHN), Kawasan hutan Nagari Simpang Kapuak memiliki keanekaragaman jenis vegetasi yang tinggi dan potensi ekologis, seperti dalam penyimpanan karbon, menjaga kualitas udara, serta menyediakan sumber daya seperti kayu, obat-obatan dan hasil hutan lainnya. Namun informasi terkait cadangan karbon pada tegakan hutan Nagari Simpang Kapuak belum tersedia secara ilmiah.

Mengetahui estimasi cadangan karbon di suatu wilayah kawasan hutan dapat mengukur mitigasi perubahan iklim (Windarni *et al.*, 2018). Berdasarkan uraian tersebut, perlu dilakukan penelitian terkait “Estimasi Cadangan Karbon Di Hutan Nagari Simpang Kapuak Kecamatan Mungka Kabupaten Lima Puluh Kota Sumatera

Barat” dengan tujuan untuk mengetahui berapa estimasi karbon yang tersimpan pada setiap tegakan vegetasi.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah berapakah estimasi cadangan karbon yang tersimpan pada tegakan hutan di Hutan Nagari Simpang Kapuak, Kecamatan Mungka, Kabupaten Lima Puluh Kota, Sumatera Barat?

C. Tujuan Penelitian

Untuk mengetahui estimasi cadangan karbon yang tersimpan pada tegakan hutan di Hutan Nagari Simpang Kapuak, Kecamatan Mungka, Kabupaten Lima Puluh Kota, Sumatera Barat.

D. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai berikut :

1. Memberikan informasi kepada para peneliti, pembaca dan masyarakat terkait dengan estimasi cadangan karbon yang tersimpan di hutan Nagari Simpang Kapuak, Kecamatan Mungka, Kabupaten Lima Puluh Kota, Sumatera Barat.
2. Sebagai acuan untuk melakukan penelitian lebih lanjut terkait konservasi hutan dan pengembangan kebijakan lingkungan berbasis data estimasi cadangan karbon.

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan bahwa estimasi cadangan karbon pada struktur tegakan hutan Nagari Simpang Kapuak sebesar 575.23 ton/ha. Cadangan karbon pada tingkat pertumbuhan pancang sebesar 42.53 ton/ha, pertumbuhan tingkat tiang sebanyak 127.84 ton/ha dan pohon sebanyak 404.86 ton/ha. Cadangan karbon di Hutan Nagari Simpang Kapuak, Kecamatan Mungka, Kabupaten Lima Puluh Kota, Sumatera Barat termasuk kedalam kategori sangat tinggi menurut Badan Perencanaan Pembangunan Nasional 2010.

B. Saran

Berdasarkan hasil penelitian ini, cadangan karbon pada tegakan hutan di Hutan Nagari Simpang Kapuak tergolong sangat tinggi, sehingga kawasan ini memiliki peran penting dalam mitigasi perubahan iklim melalui penyimpanan karbon dalam biomassa vegetasi. Disarankan agar dilakukan penelitian lanjutan untuk mengkaji lebih mendalam faktor-faktor yang memengaruhi variasi cadangan karbon, juga dapat dilakukan dengan memperluas cakupan pengamatan, seperti mencakup biomassa bawah permukaan, nekromassa, dan kandungan karbon tanah guna memperoleh estimasi cadangan karbon yang lebih komprehensif. Selain itu, diperlukan studi lanjutan terkait pengelolaan hutan serta evaluasi efektivitas skema perhutanan sosial dalam menjaga stabilitas cadangan karbon, sehingga kawasan ini dapat terus berfungsi optimal sebagai penyerap karbon dan penyangga ekosistem di masa mendatang.

DAFTAR PUSTAKA

- Adinugroho, W. C., & Sidiyasa, K. (2006). Model pendugaan biomassa pohon mahoni (*swietenia macrophylla king*) di atas permukaan tanah. *Jurnal Penelitian Hutan Dan Konservasi Alam*, 3(1), 103–117.
- Alinus, Rafdinal, & Linda, R. (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.
- Anitha, K., Verchot, L. V., Joseph, S., Herold, M., Manuri, S., & Avitabile, V. (2015). A review of forest and tree plantation biomass equations in Indonesia. *Annals of forest science*, 72(8), 981-997.
- Anggraini, S. (2021). *Cadangan karbon kelapa sawit untuk lahan berpirit*. Unpri Press.
- BSN. (2019). SNI 7724:2019 Pengukuran dan penghitungan cadangan karbon-pengukuran lapangan untuk penaksiran cadangan karbon berbasis lahan. Jakarta, 1-20.
- Badan Perencanaan Pembangunan Nasional (Bappenas). 2010. Strategi nasional REDD+. Jakarta (ID). Bappenas-Kemenhut-UN-REDD Programme Indonesia.
- Damiti, R. A., Pakaya, P., Prasetyo, M. H., K, D. W., & Utina, R. (2025). Stabilitas ekosistem hutan indonesia dalam menghadapi deforestasi dan kerusakan lingkungan : tinjauan literatur. *Botani : Publikasi Ilmu Tanaman Dan Agribisnis*, 2(2), 176–188.
- Faradika, M., Oktoyoki, H., & Paulina, M. (2024). Estimasi cadangan karbon di beberapa jenis penggunaan lahan di indonesia. *Journal Of Global Forest And Environmental Science*, 4(2), 42–57.
- Fevria, R., Vauzia, V., Farma, S. A., Kardiman, R., & Edwin, E. (2023). The effect of eco-enzyme spraying on chlorophyll content of hydroponic lettuce (*Lactuca Sativa L.*). *Icobiose*, 1(32), 297–303. <https://doi.org/10.2991/978-94-6463-166-1>.
- Fitriandhini, D., & Putra, A. (2022). Dampak kerusakan ekosistem hutan oleh aktivitas manusia : tinjauan terhadap keseimbangan lingkungan dan keanekaragaman hayati (impact of damage to forest ecosystems by human activities : a review of environmental balance and biodiversity). *Jurnal Kependudukan Dan Pembangunan Lingkungan*, 3, 217–226.
- Harahap, F., Suhardi, S., & Akbar, H. (2026). *Analysis of biomass potential and carbon stocks on various vegetation types in trembesi city forest and putroe phang city forest in banda aceh*. *Jurnal Teknik Industri*; 12(1), 12-20.
- Ivando, D., Banuwa, I. S., & Bintoro, A. (2019). Karbon tersimpan pada berbagai tipe kerapatan tegakan di hutan rakyat desa sukoharjo kecamatan sukoharjo kabupaten pringsewu. *Jurnal Belantara [Jbl]*, 2(1), 53–61.
- Istomo, I., Hartoyo, A. P. P., & Fitriansyah, M. R. (2025). Korelasi cadangan karbon

- terhadap kerapatan vegetasi berdasarkan ndvi di zona rehabilitasi taman nasional gunung halimun salak. *Jurnal Silvikultur Tropika*, 16(01), 1–8.
- Ketterings, Q. M., Coe, R., Noordwijk, M. Van, Ambagau, Y., & Palm, C. A. (20001). Reducing uncertainty in the use of allometric biomass equations for predicting above-ground tree biomass in mixed secondary forests. *Elsevier, Forest Ecology And Management*, 146(2001), 199–209.
- Krisnawati, H., Kallio, M., & Kanninen, M. (2011). *Acacia mangium* Willd . Ekologi, Silvikultur dan Produktivitas. In Cifor..
- Lense, O. N., Rahmadaniarti, A., & Talebong, L. N. (2022). Karbon tersimpan (c-stock) di lantai hutan arboretum fakultas kehutanan unipa. *Jurnal Kehutanan Papuasiasia*, 8(1), 154–162.
- Lestari, N. P., & Martuti, N. K. T. (2024). Potensi cadangan karbon tersimpan dan serapan karbon pada ekosistem hutan kota tinjomoyo semarang. *Life Science*, 13(2), 119–133.
- Lestari, T. A., Rahadian, A., Purwanto, M. Y. J., & Wientarsih, I. (2016). *Biomass and carbon mass allometric equation models of avicennia marina (forsk.) Vierh. Case study pulau dua natural reserve banten persamaan alometrik biomassa dan massa karbon avicennia marina (forsk.) Vierh. Studi kasus cagar alam pulau dua banten. Journal of Tropical Silviculture*, 7(2).
- Manese, M. A. A., Hamidun, M. S., & Baderan, D. W. K. (2024). Serapan karbon atas permukaan tanah untuk konservasi hutan lindung gunung damar gorontalo. *Jurnal Penelitian Saintek*, 28(2), 99–109. <https://doi.org/10.21831/Jps.V1i2.66447>
- Mardiatmoko, G., Pietersz, J. H., & Boreel, A. (2014). *Ilmu ukur kayu dan inventarisasi hutan*. Bpfp Unpatti.
- Maryadi, A., Rafdinal, & Linda, R. (2019). Kajian biomasa tegakan atas permukaan (aboveground biomass) dan cadangan karbon di beberapa taman kota pontianak. *Protobiont (2019)*, 8(3), 73–80.
- Mayasari, Z. M., Fadilah, Reflis, Utama, S. P., & Ramdhon, M. (2024). Valuasi ekonomi nilai jasa hutan : sebuah literature review. *Insologi: Jurnal Sains Dan Teknologi*, 3(1), 109–117. <https://doi.org/10.55123/Insologi.V3i1.3051>
- Pakaya, P., Lihawa, F., & Baderan, D. W. K. (2024). Efektivitas ruang terbuka hijau publik dalam menyerap emisi karbon dioksida untuk mendukung keberlanjutan lingkungan perkotaan. *Hidroponik: Jurnal Ilmu Pertanian Dan Teknologi Dalam Ilmu Tanaman*, 1(3), 54–75.
- Purnobasuki, H. (2012). Pemanfaatan hutan mangrove sebagai penyimpan karbon. *Buletin Psl Universitas Surabaya*, 28, 3–5.
- Putri, I. L. E., Beri, D., Handayani, D., Angraina, D., Krismadinata, K., Mairizwan, M., Gautama, M. I., Sudiar, N. Y., Syafrijon, S., Sari, W. K., Prarikeslan, W., & Yohandri, Y. (2025). Potential carbon reserves of mangrove forests in teluk buo

- as a defense of climate change in padang city potential carbon reserves of mangrove forests in teluk buo as a defense of climate change in padang city. *Iop Conference Series: Earth And Environmental Science*, 1489(1), 1–9. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/1489/1/012046>
- Prayoga, P., Dalimunthe, B. A., Walida, H., & Septyani, I. A. P. (2021). Analisis sifat kimia tanah di lahan gambut perkebunan kelapa sawit pt herfinta desa tanjung medan. *Jurnal Pertanian Agros*, 24(2), 592-597.
- Rahmat, N., Pratikto, I., & Suryono, C. A. (2022). Simpanan karbon pada tegakan vegetasi mangrove di desa pasar banggi rembang. *Journal Of Marine Research*, 11(3), 506–512.
- Rezekiah, A. A., Syam'ani, A. F., & Najla, Y. N. S. S. (2024). *Cadangan karbon pada berbagai tipeutupan lahan di kalimantan selatan*. Penerbit Mitra Cendekia Media Jorong.
- Sari, D. N., Linda, M., Damayanti, M., & Pramasha, R. R. (2024). Keseimbangan ekonomi dan lingkungan dalam pengelolaan hutan berkelanjutan: konservasi keanekaragaman hayati sebagai aset ekonomi. *Jurnal Akuntansi, Manajemen Dan Ekonomi*, 3(2), 11–19.
- Suhara, I. A., Ismail, A. Y., & Kosasih, D. (2024). Estimasi nilai ekonomi simpanan karbon tegakan pinus pada berbagai kelas umur di rph haurkuning perum perhutani kph kuningan. *Jurnal Kehutanan Dan Lingkungan*, 18(2), 61–76.
- Sukarna, R. M., Hidayat, N., & Tambunan, M. S. (2022). Kondisi hutan tropis lahan kering berdasarkan struktur dan komposisi jenis tegakan (studi kasus pada pt . Sindo lumber provinsi kalimantan tengah , indonesia). *Journal Of Environment And Management*, 3(1), 80–88.
- Sullivan, M. J. P., Talbot, J., Lewis, S. L., Phillips, O. L., Qie, L., Begne, S. K., Chave, J., Cuni-Sanchez, A., Hubau, W., Lopez-, G., Miles, L., Monteagudo-Mendoza, A., Sonké, B., Doucet, J., Erwin, T. L., Espejo, J. S., & Ewango, C. E. N. (2017). Diversity and carbon storage across the tropical forest biome. *Nature Publishing Group, July 2016*, 1–12. <https://doi.org/10.1038/Srep39102>
- Sutaryo, D. (2009). Penghitungan biomassa. *Wetlands International Indonesia Programme. Bogor*.
- TanahKita.id. (n.d.). Detail wilayah kelola nagari simpang kapuak. https://www.tanahkita.id/data/wilayah_kelola/detil/LW15b3hCWFgycm8
- Tresnawan, H., & Rosalina, U. (2002). Ekosistem hutan primer dan hutan bekas tebangan (studi kasus hutan dusun aro , jambi) estimating above-ground biomass in the primary and logged-over forest ecosystem (case study dusun aro forest , jambi). *Manajemen Hutan Tropika*, 8(1), 15–29.
- Ulianata, D. H. P., Fithria, A., & Setia Budi. (2021). Estimasi biomassa dan cadangan karbon pada hutan rawa galam (melaleuca leucadendron linn.). *Jurnal Sylva Scienteae*, 04(4), 712–718.

- Uthbah, Z., Sudiana, E., & Yani, E. (2017). Analisis biomasa dan cadangan karbon pada berbagai umur tegakan damar (*agathis dammara* (lamb.) Rich.) Di kph banyumas timur. *Scripta Biologica*, 4(2), 119–124.
- Wahyuni, H., & Suranto. (2021). Dampak deforestasi hutan skala besar terhadap pemanasan global di indonesia. *Jurnal ilmiah ilmu pemerintahan*, 6(1), 1–12.
- Widyatmoko, D., & Sulistyawati, E. (2017). Hiperdominansi jenis dan biomassa pohon di Taman Nasional Gunung Gede Pangrango, Indonesia. *Jurnal Ilmu Kehutanan*, 11(1).
- Wulandari, D. R. (2019). *Pendugaan cadangan karbon di atas permukaan tanah pada hutan nagari simanau kecamatan tigo lurah kabupaten solok (Skripsi)*. Universitas Muhammadiyah Sumatera Barat.