

ANALISIS KANDUNGAN KARBON TERSIMPAN PADA TEGAKAN HUTAN LINDUNG GUNUNG PESAGI, LAMPUNG BARAT

CARBON STOCK ANALYSIS IN THE FOREST STANDS OF MOUNT PESAGI PROTECTED FOREST, WEST LAMPUNG

Surnayanti^{1*}, Komang Intan Gayatri¹, Ceng Asmarahman²

¹Program Studi Kehutanan, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung, Bandar Lampung

²Program Studi Kehutanan, Fakultas Kehutanan, Universitas Andalas, Padang

Email korespondensi: surnayanti@fp.unila.ac.id

Abstrak

Perubahan iklim yang disebabkan oleh peningkatan emisi gas rumah kaca, khususnya karbon dioksida (CO₂) menyebabkan ketidakseimbangan energi di atmosfer yang berdampak pada pemanasan global dan gangguan ekologi. Ekosistem hutan berperan penting dalam penyerapan karbon melalui penyimpanan karbon pada biomassa dan tanah. Penelitian ini bertujuan mengestimasi cadangan karbon pada tegakan hutan dan komponen ekosistem di Hutan Lindung Gunung Pesagi, Lampung Barat. Penelitian dilaksanakan pada Februari hingga Juli 2025 menggunakan pendekatan deskriptif kuantitatif. Data dikumpulkan melalui pengukuran langsung di lapangan terhadap biomassa hidup (pohon, tiang, pancang, dan tumbuhan bawah) serta biomassa mati (serasah dan nekromassa) pada plot yang dipilih secara purposive. Hasil penelitian menunjukkan terdapat 12 jenis pohon dari 10 famili yang didominasi oleh famili Fagaceae, Lauraceae, dan Dipterocarpaceae. Total cadangan karbon ekosistem sebesar 314,16 ton/ha, yang sebagian besar berasal dari karbon tanah sebesar 285,00 ton/ha (90,8%), diikuti oleh nekromassa sebesar 13,06 ton/ha (4,1%), biomassa hidup sebesar 11,33 ton/ha (3,6%), dan bahan organik permukaan sebesar 4,77 ton/ha (1,5%). Hasil tersebut menunjukkan bahwa hutan memiliki fungsi penting sebagai penyimpan karbon pada ekosistem pegunungan tropis. Secara keseluruhan, Hutan Lindung Gunung Pesagi berperan penting dalam konservasi keanekaragaman hayati dan penyimpanan karbon jangka panjang sehingga berkontribusi terhadap mitigasi perubahan iklim dan pengelolaan hutan berkelanjutan.

Kata Kunci: Biomassa, Cadangan karbon, Hutan lindung, Karbon tanah, Mitigasi perubahan iklim

Abstract

Climate change driven by increasing greenhouse gas emissions, particularly carbon dioxide (CO₂), has caused atmospheric energy imbalance, leading to global warming and ecological disruption. Forest ecosystems play a vital role as carbon sinks by storing carbon in biomass and soil. This study aimed to estimate carbon stock in forest stands and ecosystem components of the Mount Pesagi Protected Forest, West Lampung. The research was conducted from February to July 2025 using a quantitative descriptive approach. Data were collected through direct field measurements of living biomass (trees, poles, saplings, and understory vegetation) and dead biomass (litter and necromass) across purposively selected plots. The results identified 12 tree species from 10 families, dominated by Fagaceae, Lauraceae, and Dipterocarpaceae. The total ecosystem carbon stock was 314.16 tons/ha, primarily contributed by soil carbon (285.00 tons/ha; 90.8%), followed by necromass (13.06 tons/ha; 4.1%), living biomass (11.33 tons/ha; 3.6%), and surface organic matter (4.77 tons/ha; 1.5%). These findings indicate that the forest functions as a significant carbon pool in tropical montane ecosystems. Overall, the Mount Pesagi Protected Forest plays an important role in biodiversity conservation and long-term carbon sequestration, contributing to climate change mitigation and sustainable forest management.

Key word: Biomass, Carbon stock, Climate change mitigation, Protected forest, Soil carbon

Genesis Naskah (Diterima : April 2026, Disetujui : Juni 2026, Diterbitkan : Juli 2026)

PENDAHULUAN

Perubahan iklim dan pemanasan global merupakan fenomena yang disebabkan oleh ketidakseimbangan energi di atmosfer akibat peningkatan konsentrasi gas rumah kaca, terutama karbon dioksida (CO₂). Peningkatan

kadar CO₂ di atmosfer sebagian besar berasal dari aktivitas manusia seperti praktik pertanian yang tidak berkelanjutan, pembakaran hutan, serta pengeringan lahan gambut untuk pembukaan lahan pertanian baru (Adinugroho *et al.*, 2013). Kondisi ini menyebabkan meningkatnya emisi karbon dan menurunnya

kemampuan ekosistem dalam menyerap karbon dari atmosfer (Yunita, 2016).

Salah satu upaya penting dalam mitigasi perubahan iklim adalah pengurangan emisi karbon dioksida melalui praktik pengelolaan hutan yang berkelanjutan. Pendekatan ini dapat mencakup peningkatan penyimpanan karbon di dalam vegetasi dan tanah, serta mencegah konversi hutan menjadi lahan non-hutan. Hutan berperan penting sebagai penyerap karbon (carbon sink) karena memiliki kemampuan untuk menyimpan karbon dalam biomassa pohon dan serasah tanah.

Indonesia dikenal sebagai salah satu negara dengan kawasan hutan hujan tropis terluas di dunia, yang menjadi habitat bagi beragam jenis flora dan fauna. Keanekaragaman hayati yang tinggi menjadikan Indonesia menempati peringkat keempat sebagai negara dengan keragaman tumbuhan terbesar di dunia. Salah satu wilayah yang memiliki ekosistem hutan tropis yang luas adalah Kabupaten Lampung Barat, Provinsi Lampung. Sekitar 61,5% wilayah Kabupaten Lampung Barat merupakan kawasan hutan, yang meliputi kawasan hutan lindung seluas ± 39.231 ha dan Taman Nasional Bukit Barisan Selatan dengan luas sekitar ± 87.725 ha.

Salah satu kawasan penting di wilayah ini adalah Hutan Lindung Gunung Pesagi yang termasuk dalam Register 43B. Gunung Pesagi merupakan gunung tertinggi di Provinsi Lampung dan memiliki peran ekologis yang penting dalam menjaga keseimbangan lingkungan. Namun demikian, hingga saat ini penelitian mengenai potensi kandungan karbon di kawasan tersebut masih sangat terbatas. Penelitian yang ada sebelumnya lebih banyak berfokus pada kekayaan sumber daya hayati, khususnya keanekaragaman dan potensi tumbuhan (Efendi, 2016); Surya & Astuti, 2017; Surnayanti *et al.*, 2022). Ketersediaan data dan informasi mengenai cadangan karbon di kawasan Hutan Lindung Gunung Pesagi sangat penting sebagai dasar dalam pengelolaan hutan secara berkelanjutan. Informasi ini dapat dimanfaatkan untuk menilai kontribusi kawasan tersebut terhadap pengurangan emisi karbon dioksida (CO_2) dan mendukung kebijakan mitigasi perubahan iklim di tingkat lokal maupun nasional, sehingga penelitian ini bertujuan untuk mengukur besaran kandungan karbon tersimpan pada tegakan di kawasan Hutan Lindung Gunung Pesagi.

METODE PENELITIAN

Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan di Kawasan Hutan Lindung Gunung Pesagi, yang termasuk dalam Register 43B, secara administratif berada di wilayah Kabupaten Lampung Barat, Provinsi Lampung. Kawasan ini memiliki topografi berbukit dan vegetasi hutan tropis basah yang masih cukup alami. Penelitian dilakukan selama bulan Juni hingga Juli 2025.

Alat dan Bahan

Peralatan yang digunakan dalam penelitian ini meliputi: Global Positioning System (GPS) untuk menentukan titik koordinat plot pengamatan, kompas untuk menentukan arah plot, roll meter (50 m) untuk pengukuran jarak, clinometer untuk mengukur tinggi pohon, phi band untuk mengukur diameter batang pohon, timbangan (kapasitas 5 kg), oven, parang, dan kamera untuk dokumentasi. Bahan penelitian yang digunakan antara lain kantong plastik, tali rafia, tally sheet, kertas label, dan alat tulis menulis.

Objek penelitian meliputi tegakan pohon, tumbuhan bawah, serasah, serta pohon mati (nekromasa) yang terdapat di dalam kawasan Hutan Lindung Gunung Pesagi.

Jenis Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode kuantitatif deskriptif, dengan pengukuran langsung biomassa dan nekromasa di lapangan pada beberapa tipe vegetasi yang terdapat di kawasan Hutan Lindung Gunung Pesagi.

Variabel Penelitian dan Teknik Pengumpulan Data

Variabel utama yang diamati adalah:

1. Biomassa hidup, meliputi pohon, pancang, tiang, dan tumbuhan bawah.
2. Biomassa mati (nekromasa), meliputi serasah dan batang pohon mati.
3. Kandungan karbon tersimpan yang dihitung berdasarkan total biomassa vegetasi di setiap plot pengamatan.

Penentuan Lokasi dan Plot Pengamatan

Lokasi penelitian ditentukan secara purposive sampling, dengan mempertimbangkan keterwakilan vegetasi dan kondisi topografi di kawasan Hutan Lindung Gunung Pesagi. Penempatan plot dilakukan pada beberapa titik yang mewakili variasi kondisi hutan, seperti area dengan tingkat kerapatan tinggi, sedang, dan

rendah. Setiap lokasi pengamatan dibuat plot utama berukuran 20 m × 100 m (2.000 m²), yang kemudian dibagi menjadi subplot berdasarkan tingkat vegetasi yang dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Subplot pada setiap vegetasi pengamatan

Tingkat Vegetasi	Ukuran Subplot	Objek yang Diamati
Semai & tumbuhan bawah	2 m × 2 m	Jenis dan berat tumbuhan bawah serta semai
Pancang	5 m × 5 m	Diameter dan tinggi vegetasi tingkat pancang
Tiang	10 m × 10 m	Diameter dan tinggi vegetasi tingkat tiang
Pohon	20 m × 20 m	Diameter batang (DBH) dan tinggi total pohon

Penentuan ukuran plot dan subplot mengacu pada metode (Hairiah & Rahayu, 2007) yang banyak digunakan dalam penelitian estimasi karbon hutan tropis.

Teknik Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan melalui pengamatan lapangan dan pengukuran langsung, meliputi:

1. Pengukuran diameter batang (DBH) pohon pada ketinggian 1,3 m di atas permukaan tanah menggunakan phi band.
2. Pengukuran tinggi pohon menggunakan clinometer.
3. Penimbangan berat basah dan kering untuk tumbuhan bawah, serasah, dan pohon mati menggunakan timbangan dan oven.
4. Pencatatan jenis vegetasi dan jumlah individu per plot untuk analisis struktur vegetasi.

Struktur dan komposisi vegetasi dianalisis menggunakan Indeks Nilai Penting (INP), yang dihitung berdasarkan kerapatan, frekuensi, dan dominansi jenis (Ambarwati *et al.*, 2019); (Ristiara *et al.*, 2017).

Selain itu, keanekaragaman jenis dihitung menggunakan Indeks Keanekaragaman Shannon-Wiener (H') (Gunawan *et al.*, 2011; Indriyanto, 2017) dengan rumus:

$$H' = - \sum_{i=1}^s (p_i \ln p_i)$$

Nilai keanekaragaman dikategorikan menurut (Fachrul, 2007) sebagai berikut:

- $H' < 1$ = keanekaragaman rendah
- $1 \leq H' \leq 3$ = keanekaragaman sedang
- $H' > 3$ = keanekaragaman tinggi

Estimasi biomassa dilakukan dengan persamaan allometrik, berdasarkan diameter batang dan tinggi pohon, sesuai pedoman IPCC (2006). Biomassa total yang diperoleh kemudian dikonversi menjadi kandungan karbon menggunakan faktor konversi 0,47 (47% dari biomassa dianggap karbon).

1. Biomassa Pohon

$$B = a(D^b)$$

di mana B = biomassa (kg), D = diameter batang (cm), dan a, b merupakan konstanta spesifik jenis.

2. Biomassa Tumbuhan Bawah dan Serasah
Dihitung dengan metode destruktif menggunakan Biomass Expansion Factor (BEF).

3. Biomassa Pohon Mati (Nekromasa)

Pohon mati yang masih berdiri digunakan rumus allometrik yang sama dengan pohon hidup, sedangkan batang mati tanpa cabang ditimbang langsung untuk memperoleh berat kering.

Kandungan karbon total dihitung dengan menjumlahkan seluruh komponen biomassa (hidup dan mati) pada setiap plot, lalu dikonversi ke satuan ton/ha. Hasil akhir dibandingkan dengan standar kategori IPCC (2007), di mana nilai karbon tersimpan sekitar >100 ton/ha dikategorikan baik.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil vegetasi pada plot penelitian di kawasan Hutan Lindung Gunung Pesagi menunjukkan terdapat 12 jenis pohon yang tergolong ke dalam 10 famili (Tabel 2). Jenis-jenis tersebut didominasi oleh famili

Fagaceae, Lauraceae, dan Myrtaceae, yang merupakan famili khas hutan tropis pegunungan di wilayah Sumatra terutama daerah Sumatra bagian setalan (Solihah *et al.*, 2014).

Tabel 2. Jenis tanaman dan famili tanaman di kawasan Hutan Lindung Gunung Pesagi.

No	Nama Tanaman	Nama Famili
1	<i>Macaranga triloba</i>	Euphorbiaceae
2	<i>Lithocarpus hystrix</i>	Fagaceae
3	<i>Cryptocarya ferrea</i>	Lauraceae
4	<i>Syzygium</i> spp	Myrtaceae
5	<i>Artocarpus latissimus</i>	Moraceae
6	<i>Castanopsis argentea</i>	Fagaceae
7	<i>Toona sinensis</i>	Meliaceae
8	<i>Anisoptera marginata</i>	Dipterocarpaceae
9	<i>Elaeocarpus robustus</i>	Elaeocarpaceae
10	<i>Cinnamomum javanicum</i>	Lauraceae
11	<i>Altingia excelsa</i>	Altingiaceae
12	<i>Calophyllum inophyllum</i>	Calophyllaceae

Keberadaan 12 jenis dari 10 famili menunjukkan bahwa kawasan Hutan Lindung Gunung Pesagi masih memiliki tingkat keanekaragaman jenis yang baik untuk ekosistem hutan dataran tinggi di Provinsi Lampung. Menurut (Indriyanto, 2017), hutan dengan dominasi beberapa famili besar seperti

Fagaceae dan Lauraceae biasanya memiliki struktur tegakan yang stabil, karena jenis-jenis tersebut berumur panjang, toleran terhadap naungan, dan berperan penting dalam regenerasi alami. Jenis-jenis dari famili Fagaceae (*Lithocarpus hystrix*, *Castanopsis argentea*) dan Dipterocarpaceae (*Anisoptera marginata*) memiliki kontribusi terbesar terhadap biomassa dan struktur tegakan hutan. Jenis-jenis ini dikenal memiliki kayu bertekstur keras, berat jenis tinggi, dan batang besar yang berperan penting dalam menjaga stabilitas struktur hutan dan menyediakan habitat bagi fauna (Gunawan *et al.*, 2011). Selain itu, *Calophyllum inophyllum* dan *Altingia excelsa* termasuk jenis yang memiliki sistem perakaran kuat, membantu mencegah erosi dan longsor di wilayah perbukitan Gunung Pesagi (Fachrul, 2007). Jenis *Elaeocarpus robustus* dan *Artocarpus latissimus* juga berkontribusi dalam menjaga kesuburan tanah melalui daur serasah organik yang cepat terurai, meningkatkan kandungan unsur hara di permukaan tanah (Hairiah & Rahayu, 2007).

Hasil pengukuran kandungan karbon pada berbagai komponen ekosistem di Hutan Lindung Gunung Pesagi disajikan pada Tabel 3. Total karbon tersimpan (C total) di kawasan ini mencapai 314,16 ton/ha, dengan komposisi terbesar berasal dari karbon tanah (C tanah), diikuti oleh nekromassa, biomassa pohon hidup, dan bahan organik permukaan.

Tabel 3. Rata-rata karbon tersimpan di Hutan lindung Gunung Pesagi.

No	Komponen Karbon	Simbol	Rata-rata Karbon (ton/ha)	Kontribusi terhadap total (%)	Keterangan
1	Karbon biomassa tegakan (pohon hidup)	Cbiomassa	11,33	3,6%	Karbon di atas permukaan dari batang, cabang, dan daun pohon hidup.
2	Karbon bahan organik permukaan (serasah / BO)	CBO	4,77	1,5%	Karbon dari serasah dan bahan organik lantai hutan.
3	Karbon nekromassa / pohon tumbang	Cnekro	13,06	4,1%	Karbon dari batang tumbang, ranting mati, dan kayu lapuk.
4	Karbon tanah (lapisan 0–15 cm)	Ctanah	285,00	90,8%	Karbon tersimpan pada bahan organik tanah (soil organic carbon).
	Total Karbon Tersimpan	Ctotal	314,16 ton/ha	100%	Total stok karbon ekosistem Hutan

Hasil analisis menunjukkan bahwa karbon tanah (C_{tanah}) merupakan penyumbang terbesar terhadap total karbon ekosistem, dengan kontribusi 90,8% dari total 314,16 ton/ha. Nilai ini menunjukkan bahwa tanah merupakan penyimpan karbon (*carbon pool*) utama di Hutan Lindung Gunung Pesagi. Kandungan karbon tanah yang tinggi dapat disebabkan oleh penumpukan bahan organik, proses dekomposisi yang lambat akibat kelembapan tinggi, serta keberadaan akar halus dan serasah yang terus menambah input organik (Hairiah *et al.*, 2011). Sebaliknya, biomassa pohon hidup (C_{biomassa}) hanya menyumbang 3,6% dari total karbon. Nilai ini relatif rendah jika dibandingkan dengan hutan dataran rendah yang umumnya memiliki kontribusi karbon pohon 40–50% dari total karbon (Bismark *et al.*, 2008). Rendahnya nilai tersebut dapat dikaitkan dengan kondisi topografi curam, kerapatan vegetasi sedang, dan ukuran diameter batang yang relatif kecil di lokasi penelitian. Vegetasi di kawasan hutan pegunungan seperti Gunung Pesagi cenderung memiliki biomassa di atas permukaan yang lebih kecil, tetapi kandungan karbon tanah yang lebih besar (Jawanit *et al.*, 2019; Nuranisa *et al.*, 2020).

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa fungsi utama Hutan Lindung Gunung Pesagi bukan hanya sebagai kawasan konservasi keanekaragaman hayati, tetapi juga sebagai penyerap dan penyimpan karbon jangka panjang (*carbon sink*). Komposisi karbon yang didominasi oleh tanah mengindikasikan bahwa kawasan ini sangat penting dalam menjaga stabilitas karbon ekosistem dan mendukung mitigasi perubahan iklim global (Lugten, 2008). Selain itu, proporsi karbon di atas permukaan yang relatif rendah menunjukkan bahwa upaya pengayaan jenis dan peningkatan kerapatan tegakan dapat menjadi strategi pengelolaan untuk meningkatkan stok karbon total secara bertahap. Konservasi vegetasi alami dan pencegahan gangguan lahan seperti pembakaran atau perambahan menjadi kunci dalam menjaga fungsi ekologis hutan lindung sebagai penyerap emisi karbon dioksida (CO₂).

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

1. Penelitian ini menunjukkan bahwa kawasan Hutan Lindung Gunung Pesagi, Kabupaten Lampung Barat memiliki keanekaragaman vegetasi yang cukup tinggi, dengan ditemukan 12 jenis pohon dari 10 famili.
2. Total karbon tersimpan (C_{total}) di kawasan Hutan Lindung Gunung Pesagi mencapai 314,16 ton/ha, dengan kontribusi terbesar berasal dari karbon tanah (C_{tanah}) sebesar 285 ton/ha (90,8%), sedangkan sisanya berasal dari nekromassa, biomassa pohon hidup, dan bahan organik permukaan.

Saran

Keberadaan jenis tanaman dominan seperti Fagaceae, Lauraceae, dan Dipterocarpaceae perlu dipertahankan karena berperan penting dalam menjaga keseimbangan struktur tegakan dan penyimpanan karbon hutan. Penelitian selanjutnya disarankan dilakukan pada area yang lebih luas dan mengkaji pengaruh faktor lingkungan seperti kerapatan vegetasi, ketinggian tempat, dan kondisi tanah terhadap cadangan karbon di kawasan Hutan Lindung Gunung Pesagi.

UCAPAN TERIMA KASIH

Diucapkan terimakasih kepada Universitas Lampung atas Pendanaan Hibah BLU dengan skema Penelitian Dasar dengan nomor kontrak 625/UN2621/PN/ 2025 sehingga kegiatan Penelitian dapat terlaksana

DAFTAR PUSTAKA

- Adinugroho, W. C., Indrawan, A., Supriyanto, & Arifin, H. S. (2013). Kontribusi Sistem Agroforestri Terhadap Cadangan Karbon di Hulu DAS Kali Bekasi. *Jurnal Hutan Tropis*, 1(3), 242–249.
- Ambarwati, A., Duryat, D., & Hidayat, W. (2019). INP Vegetasi dan Karbon Tersimpan pada HKm Bina Wana Kecamatan Kebun Tebu Kabupaten Lampung Barat. *Jurnal Hutan Tropis*, 7(2), 112–119.
- Bismark, M., Subiandono, E., & Heriyanto, N. M. (2008). Keragaman Dan Potensi Jenis Serta Kandungan Karbon Hutan Mangrove Di Sungai Subelen Siberut, Sumatera Barat. *Jurnal Penelitian Hutan Dan Konservasi Alam*, 5(3), 297–306.

- <https://doi.org/10.20886/jphka.2008.5.3.297-306>
- Efendi, M. (2016). *Komposisi dan keanekaragaman flora di Gunung Pesagi, Sumatera*. 2(2010), 198–207. <https://doi.org/10.13057/psnmbi/m020214>
- Fachrul, M. F. (2007). *Metode Sampling Bioekologi*. Bumi Akasara. http://www.karyailmiah.trisakti.ac.id/uploads/kilmiah/dosen/Buku_Metode_Sampling_Bioekologi_2007-melati.pdf
- Gunawan, W., Basuni, S., Indrawan, A., Prasetyo, L. B., & Soedjito, H. (2011). Analisis komposisi dan struktur vegetasi terhadap upaya restorasi kawasan Hutan Taman Nasional Gunung Gede Pangrango. *Jurnal Pengelolaan Sumberdaya Alam Dan Lingkungan*, 2(1), 93–105.
- Hairiah, K., Ekadinata, A., Sari, R. R., & Rahayu, S. (2011). *Pengukuran cadangan karbon*.
- Hairiah, K., & Rahayu, S. (2007). *Pengukuran "Karbon Tersimpan" di Berbagai Macam Penggunaan Lahan*. World Agroforestry Centre.
- Indriyanto. (2017). *Ekologi Hutan*. Bumi Akasara. <https://inlisite.uin-suska.ac.id/opac/detail-opac?id=16510>
- Jawanit, K., Pramote, K., Pakarmart, T., Sara, B., & Prakart, S. (2019). Livelihoods of equilibrium small-scale rubber farmers: A comparative study of rubber agroforestry Forecasting quantity and price on the world systems monocropping natural and rubber market rubber plots in Southern Thailand. *Kasetsart Journal of Social Sciences*, 40, 420–426. <https://doi.org/10.34044/j.kjss.2019.40.2.09>
- Lugten, G. (2008). Food and agriculture organization. *International Journal of Marine and Coastal Law*, 23(4), 761–767. <https://doi.org/10.1163/157180808X353939>
- Nuranisa, S., Sudiana, E., & Yani, E. (2020). Hubungan umur dengan stok karbon pohon duku (*Lansium parasiticum*). *Jurnal Ilmiah Biologi Unsoed*, 2(1), 146–151.
- Ristiara, L., Hilmanto, R., & Duryat, D. (2017). Estimating community forest carbon stock in Pekon Kelungu Tanggamus District. *Jurnal Sylva Lestari*, 5(1), 128–138.
- Solihah, M., Wardani, F., & Rahayu, S. (2014). Variasi Struktur dan Komposisi Pohon Pada Petak-petak Cuplikan Vegetasi di Kawasan Gunung Sekincau Bukit Barisan Selatan, Lampung Barat. *Buletin Kebun Raya*, 17(2), 79–90.
- Surnayanti, Tsani, M. K., Santoso, T., & Safe'i, R. (2022). Density Of Plant Types And Maintenance In Maju Jaya Hkm Agroforestry System, Hujung Village, West Lampung. *Jurnal Pulau Pulau Kecil*, 6(2), 149–158.
- Surya, M. I., & Astuti, I. P. (2017). *Keanekaragaman dan potensi tumbuhan di kawasan Hutan Lindung Gunung Pesagi, Lampung Barat*. 3, 211–215. <https://doi.org/10.13057/psnmbi/m030208>
- Yunita, L. (2016). Pendugaan Cadangan Karbon Tegakan Meranti (*Shorea leprosula*) Di Hutan Alam Pada Area Silin PT Inhutani II Pulau Laut Kalimantan Selatan. *Jurnal Hutan Tropis*, 4(2), 187–197.