

PENDUGAAN STOK KARBON DI TAMAN HUTAN RAYA GUNUNG PALASARI DAN SEKITARNYA, KABUPATEN SUMEDANG

PUPUT AMELIA RAHMAWATI



**DEPARTEMEN KONSERVASI SUMBERDAYA HUTAN DAN EKOWISATA
FAKULTAS KEHUTANAN DAN LINGKUNGAN
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2026**



@Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



PERNYATAAN MENGENAI SKRIPSI DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi dengan judul “Pendugaan Stok Karbon di Taman Hutan Raya Gunung Palasari dan Sekitarnya, Kabupaten Sumedang” adalah karya saya dengan arahan dari dosen pembimbing dan belum diajukan dalam bentuk apa pun kepada perguruan tinggi mana pun. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam Daftar Pustaka di bagian akhir skripsi ini.

Dengan ini saya melimpahkan hak cipta dari karya tulis saya kepada Institut Pertanian Bogor.

Bogor, Juli 2026

Puput Amelia Rahmawati
E3401221094



@Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

ABSTRAK

PUPUT AMELIA RAHMAWATI. Pendugaan Stok Karbon di Taman Hutan Raya Gunung Palasari dan Sekitarnya, Kabupaten Sumedang. Dibimbing oleh SITI BADRIYAH RUSHAYATI dan LILIK BUDI PRASETYO.

Perubahan iklim dipicu oleh peningkatan emisi gas rumah kaca, sementara hutan berperan penting dalam mitigasi melalui penyimpanan karbon. Tahura Gunung Palasari memiliki potensi stok karbon yang perlu diduga untuk mendukung pengelolaan berkelanjutan. Penelitian ini bertujuan untuk menentukan korelasi antara nilai *Forest Canopy Density* (FCD) dengan LBDS (luas bidang dasar) dan stok karbon, serta menduga stok karbon yang tersimpan di Tahura Gunung Palasari dan sekitarnya. Penelitian dilakukan dengan membuat peta kerapatan menggunakan FCD, analisis vegetasi dalam plot berukuran 20 m x 20 m, serta mengestimasi stok karbon menggunakan metode non-destruktif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai FCD terdiri atas sepuluh kelas dengan rentang nilai dari 0 hingga 98%. Nilai LBDS dan stok karbon berkorelasi positif dengan FCD. Analisis regresi menghasilkan model pendugaan stok karbon ($y = 0,1774x - 1,3062$; $R^2 = 0,65$). Hasil pemodelan menunjukkan bahwa total stok karbon pada seluruh kawasan penelitian sebesar 3219,61 ton C atau setara dengan 11815,97 ton CO₂e/ha. Stok karbon pada kawasan Tahura Gunung Palasari lebih tinggi (52,03 ton C/ha) dibandingkan lahan masyarakat (26,04 ton C/ha).

Kata kunci: biomassa, FCD, luas bidang dasar, model pendugaan, stok karbon

ABSTRACT

PUPUT AMELIA RAHMAWATI. Estimation of Carbon Stock in Gunung Palasari Grand Forest Park and Its Surroundings, Sumedang Regency. Supervised by SITI BADRIYAH RUSHAYATI and LILIK BUDI PRASETYO.

Climate change is driven by increased greenhouse gas emissions, while forests play an important role in mitigation through carbon storage. Gunung Palasari Grand Forest Park has potential carbon stock that needs to be estimated to support sustainable management. This study aims to determine the correlation between Forest Canopy Density (FCD) values, basal area (LBDS), and carbon stocks, while also estimating the total amount stored in Tahura Gunung Palasari and its surroundings. The study was conducted by creating a density map using FCD, vegetation analysis in 20 m x 20 m plots, and estimating carbon stock using non-destructive methods. The results show that FCD values consist of ten classes with a range from 0 to 98%. LBDS values and carbon stock are positively correlated with FCD. Regression analysis produced a carbon stock estimation model ($y = 0,1774x - 1,3062$; $R^2 = 0,65$). The modelling results show that the total carbon stock across the entire research area is 3219,61 tons C, equivalent to 11815,97 tons CO₂e/ha. The carbon stock in the Gunung Palasari Grand Forest Park area is higher (50,58 tons C/ha) than that in community land (26,15 tons C/ha).

Keywords: basal area, biomass, carbon stocks, estimation model, FCD



Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

© Hak Cipta milik IPB, tahun 2026
Hak Cipta dilindungi Undang-Undang

Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan atau menyebutkan sumbernya. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik, atau tinjauan suatu masalah, dan pengutipan tersebut tidak merugikan kepentingan IPB.

Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apa pun tanpa izin IPB.

PENDUGAAN STOK KARBON DI TAMAN HUTAN RAYA GUNUNG PALASARI DAN SEKITARNYA, KABUPATEN SUMEDANG

PUPUT AMELIA RAHMAWATI

Skripsi
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Kehutanan pada
Program Studi Konservasi Sumberdaya Hutan dan Ekowisata

**DEPARTEMEN KONSERVASI SUMBERDAYA HUTAN DAN EKOWISATA
FAKULTAS KEHUTANAN DAN LINGKUNGAN
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2026**



@Hak cipta milik IPB University

IPB University



- Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

Tim Penguji pada Ujian Skripsi:

- 1 Prof. Dr. Ir. Ulfah Juniarti Siregar, M. Agr
- 2 Dr. Ir. Rachmad Hermawan, M.Sc.F.Trop



Judul Skripsi : Pendugaan Stok Karbon di Taman Hutan Raya Gunung Palasari
dan Sekitarnya, Kabupaten Sumedang
Nama : Puput Amelia Rahmawati
NIM : E3401221094

Disetujui oleh

Pembimbing 1:
Prof. Dr. Ir. Siti Badriyah Rushayati, M.Si.

Pembimbing 2:
Prof. Dr. Ir. Lilik Budi Prasetyo, M.Sc.

Diketahui oleh

Ketua Departemen Konservasi Sumberdaya Hutan
dan Ekowisata:
Dr. Ir. Nyoto Santoso, MS.
196203151986031002

Tanggal Ujian: 2 Juli 2026

Tanggal Lulus: 16 JUL 2026

PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah subhanaahu wa ta'ala atas segala karunia-Nya sehingga karya ilmiah ini berhasil diselesaikan. Tema yang dipilih dalam penelitian yang dilaksanakan sejak bulan Desember 2025 sampai bulan Juni 2026 ini ialah stok karbon pada kawasan konservasi, dengan judul “Pendugaan Stok Karbon di Taman Hutan Raya Gunung Palasari dan Sekitarnya, Kabupaten Sumedang”.

Terima kasih penulis ucapkan kepada para pihak yang telah membantu penyusunan hingga penyelesaian tugas akhir ini, yaitu:

1. Prof. Dr. Ir. Siti Badriyah Rushayati, M.Si. selaku dosen pembimbing ketua dan Prof. Dr. Ir. Lilik Budi Prasetyo, M.Sc. selaku dosen pembimbing anggota yang telah senantiasa membimbing, mengarahkan, serta memberikan saran kepada penulis selama penyusunan skripsi.
2. Prof. Dr. Ir. Burhanuddin Masy'ud, M.S. selaku moderator kolokium, Amrina Rosyada, S.T.P., M. Agr. Sc selaku moderator seminar hasil, Prof. Dr. Ir. Ulfah Juniarti Siregar, M. Agr selaku dosen penguji sidang akhir, serta Dr. Ir. Rachmad Hermawan, M.Sc.F.Trop selaku dosen ketua sidang yang telah memberikan saran serta evaluasi kepada penulis dalam penyusunan skripsi.
3. Dinas Lingkungan Hidup dan Kehutanan (DLHK) Sumedang atas pemberian izin, bantuan, serta kerja sama yang sangat berarti kepada penulis selama pelaksanaan penelitian.
4. Ibu Teti Suryati, ketiga kakak penulis (Ayu Ristiyani Rahayu, Lauri Nurul Azkia, Sinta Divia Amanda), dan adik tercinta yang senantiasa memberikan doa, dukungan, serta kasih sayang yang tiada henti kepada penulis sepanjang perjalanan hidup dan pendidikan.
5. Teman terdekat penulis yang senantiasa hadir dengan penuh dukungan dan semangat selama penulis menempuh pendidikan, yaitu Aghnia Sabila Paramitha, Farikhatul Arifah, Irma Riswanti, Tiara Dwi Sephira, dan Wahyu Dewi Puspasari.
6. Rekan-rekan seperjuangan KSHE 59 “Rhyticeros everetti” yang telah menjadi bagian penting dalam perjalanan akademik penulis melalui kebersamaan dan pengalaman yang berkesan.

Bogor, Juli 2026

Puput Amelia Rahmawati



@Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

DAFTAR ISI

DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	x
I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan	2
1.4 Manfaat	2
II TINJAUAN PUSTAKA	3
2.1 Perubahan Iklim dan Gas Rumah Kaca (GRK)	3
2.2 Peran Hutan dalam Mitigasi Perubahan Iklim	3
2.3 Biomassa dan Stok Karbon	3
2.4 Persamaan Alometrik	5
2.5 <i>Forest Canopy Density</i> (FCD)	6
2.6 Taman Hutan Raya (Tahura)	8
III METODE	9
3.1 Lokasi dan Waktu Penelitian	9
3.2 Alat dan Objek	9
3.3 Jenis Data	9
3.4 Metode Pengumpulan Data	10
3.5 Analisis Data	12
IV HASIL DAN PEMBAHASAN	17
4.1 Kondisi Umum	17
4.2 <i>Advanced Vegetation Index</i> (AVI)	18
4.3 <i>Bare Soil Index</i> (BI)	19
4.4 <i>Vegetation Index</i> (VD)	20
4.5 <i>Shadow Index</i> (SI)	21
4.6 <i>Thermal Index</i> (TI)	21
4.7 <i>Scale Shadow Index</i> (SSI)	22
4.8 Sebaran titik <i>sampling</i>	23
4.9 Kerapatan Vegetasi Tahura Gunung Palasari	24
4.10 Korelasi <i>Forest Canopy Density</i> (FCD) dengan LBDS dan Stok Karbon	25
4.11 Pendugaan Biomassa Atas Tegakan dan Stok Karbon	28
V SIMPULAN DAN SARAN	33
5.1 Simpulan	33
5.2 Saran	33
DAFTAR PUSTAKA	35
RIWAYAT HIDUP	41



DAFTAR TABEL

1	Perbandingan penelitian terdahulu	7
2	Jenis data yang digunakan dalam penelitian	10
3	Persamaan alometrik berdasarkan jenis pohon	12
4	Nilai FCD serta luas area setiap kelas	24
5	Hasil uji normalitas	25
6	Hasil uji normalitas dan heteroskedastisitas setelah transformasi data	25
7	Hasil uji korelasi Pearson	26
8	Pendugaan biomassa	29
9	Pendugaan stok karbon di lokasi penelitian	30

DAFTAR GAMBAR

1	Kerangka penelitian	2
2	Peta lokasi penelitian Taman Hutan Raya Gunung Palasari	9
3	Proses penelitian	10
4	Bentuk plot contoh penelitian. (a) pancang, (b) tiang, (D) pohon	11
5	Benteng pertahanan Belanda	17
6	Hasil pengolahan AVI	18
7	Hasil pengolahan BI	19
8	Hasil pengolahan VD	20
9	Hasil pengolahan SI	21
10	Hasil pengolahan TI	22
11	Hasil pengolahan SSI	23
12	Sebaran titik sampel di lokasi penelitian	24
13	Hubungan nilai FCD dengan (a) LBDS, (b) stok karbon	27
14	Hubungan nilai FCD dengan (a) LBDS, (b) stok karbon setelah transformasi data	27
15	Hubungan LBDS dengan stok karbon	28
16	Peta persebaran stok karbon di Tahura Gunung Palasari dan Sekitarnya	30