

SIMPANAN KARBON TANAH PADA HUTAN ALAM DAN AREAL REHABILITASI BLOK CITALAHAB TAMAN NASIONAL GUNUNG HALIMUN SALAK

RISMA AGUSTINA



**DEPARTEMEN SILVIKULTUR
FAKULTAS KEHUTANAN DAN LINGKUNGAN
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2026**

@Hak cipta milik IPB University

IPB University



IPB University
Bogor Indonesia

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.

Perpustakaan IPB University

PERNYATAAN MENGENAI SKRIPSI DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi dengan judul “Simpanan Karbon Tanah pada Hutan Alam dan Areal Rehabilitasi Blok Citalahab Taman Nasional Gunung Halimun Salak” 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, Juni 2026

Risma Agustina
E4401221014

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

RISMA AGUSTINA. Simpanan Karbon Tanah pada Hutan Alam dan Areal Rehabilitasi Blok Citalahab Taman Nasional Gunung Halimun Salak. Dibimbing oleh OMO RUSDIANA.

Pemanasan global yang dipicu oleh peningkatan konsentrasi gas rumah kaca, khususnya karbon dioksida (CO_2), memengaruhi keseimbangan iklim global. Tanah berperan penting sebagai penyimpan karbon jangka panjang karena mampu menyimpan karbon dalam jumlah besar. Penelitian ini bertujuan menganalisis simpanan karbon tanah pada ekosistem Hutan Alam dan Areal Rehabilitasi Blok Citalahab Taman Nasional Gunung Halimun Salak. Penelitian menggunakan metode *systematic sampling* dengan lima plot berukuran $20 \text{ m} \times 20 \text{ m}$ pada masing-masing lokasi. Sampel tanah dianalisis untuk menentukan *bulk density* dan kandungan C-organik, kemudian diuji menggunakan *independent sample t-test*. Hasil menunjukkan bahwa hutan alam memiliki kandungan C-organik lebih tinggi (6,95%) dibandingkan areal rehabilitasi (2,87%). Nilai *bulk density* pada hutan alam lebih rendah ($0,73 \text{ g/cm}^3$) dibandingkan areal rehabilitasi ($1,11 \text{ g/cm}^3$). Simpanan karbon tanah pada hutan alam ($101,35 \text{ ton/ha}$) lebih tinggi dibandingkan areal rehabilitasi ($63,14 \text{ ton/ha}$), dengan perbedaan yang signifikan ($p < 0,05$). Hasil ini menunjukkan bahwa tipe tutupan lahan berpengaruh kuat terhadap kapasitas penyimpanan karbon tanah.

Kata kunci: areal rehabilitasi, bulk density, C-organik, hutan alam, karbon tanah

ABSTRACT

RISMA AGUSTINA. Soil Carbon Stock in Natural Forest and Rehabilitation Area of Citalahab Block Mount Halimun Salak National Park. Supervised by OMO RUSDIANA.

Global warming caused by increasing greenhouse gas concentrations, particularly carbon dioxide (CO_2), affects the global climate balance. Soil functions as an important long-term carbon sink due to its capacity to store large amounts of carbon. This study aimed to analyze soil carbon stocks in the Natural Forest and Rehabilitation Area of the Citalahab Block Gunung Halimun Salak National Park. Soil samples were collected from five $20 \text{ m} \times 20 \text{ m}$ plots at each site and analyzed for bulk density and organic carbon content. The results showed that the natural forest had higher organic carbon content (6,95%) and lower bulk density ($0,73 \text{ g/cm}^3$) than the rehabilitation area, which had an organic carbon content of (2,87%) and a bulk density of ($1,11 \text{ g/cm}^3$). Soil carbon stocks were higher in the natural forest ($101,35 \text{ ton/ha}$) than in the rehabilitation area ($63,14 \text{ ton/ha}$), and the difference was statistically significant ($p < 0,05$). These findings indicate that land cover type influences soil carbon storage capacity.

Keywords: bulk density, C-organic, natural forest, rehabilitation area, soil carbon



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.

SIMPANAN KARBON TANAH PADA HUTAN ALAM DAN AREAL REHABILITASI BLOK CITALAHAB TAMAN NASIONAL GUNUNG HALIMUN SALAK

RISMA AGUSTINA

Skripsi
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana pada
Program Silvikultur

**DEPARTEMEN SILVIKULTUR
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.



Judul Skripsi : Simpanan Karbon Tanah pada Hutan Alam dan Areal Rehabilitasi
Blok Citalahab Taman Nasional Gunung Halimun Salak

Nama : Risma Agustina
NIM : E4401221014

@Hak cipta milik IPB University

Disetujui oleh

Pembimbing:
Dr. Ir. Omo Rusdiana, M.Sc.F.Trop

Diketahui oleh

Ketua Departemen:
Dr. Ati Dwi Nurhayati, S.Hut., M.Si
NIP. 197706222007012001



Tanggal Ujian: 3 Juni 2026

Tanggal Lulus: 18 JUN 2026

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.

PRAKATA

Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah subhanahu wa ta'ala atas segala rahmat, karunia, dan ridha-Nya. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Januari hingga April 2026 dengan tema Simpanan Karbon Tanah, dengan berjudul “Simpanan Karbon Tanah pada Hutan Alam dan Areal Rehabilitasi Blok Citalahab Taman Nasional Gunung Halimun Salak”. Dalam proses penyusunan skripsi ini, penulis memperoleh banyak bantuan, dukungan, dan doa dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Dr. Ir. Omo Rusdiana, M.Sc.F.Trop. selaku dosen pembimbing yang telah memberikan arahan, saran, masukan, serta bimbingan dengan penuh kesabaran selama proses penyusunan skripsi ini. Ucapan terima kasih kepada Prof. Dr. Ir. Hendrayanto, M.Agr.Sc selaku dosen penguji ujian akhir yang telah memberikan masukan, kritik, dan saran yang membangun dalam penyempurnaan skripsi serta kepada Lufthi Rusniarsyah, SP. M.Si selaku ketua sidang yang telah memberikan masukan yang membangun serta arahan selama ujian skripsi berlangsung.
2. Ibu tercinta penulis yakni Ibu Enjen atas segala doa, kasih sayang, pengorbanan, serta dukungan yang tidak pernah putus kepada penulis. Kepada Ayah tercinta yakni (Alm.) Romli yang semasa hidupnya selalu menjadi sumber semangat dan motivasi bagi penulis untuk terus melangkah dan menyelesaikan pendidikan ini. Kepada kakak penulis, kakak ipar penulis, keponakan penulis, dan seluruh keluarga besar penulis mengucapkan terima kasih atas doa, semangat, dan dukungan yang diberikan.
3. Muhammad Hanif Riza Mubarak yang telah membersamai penulis dalam setiap proses penyusunan skripsi ini. Terima kasih atas segala bantuan, pengorbanan waktu, tenaga, dan perhatian yang diberikan, mulai dari membantu pengambilan data di lapangan hingga mendukung berbagai proses penelitian lainnya. Terima kasih karena selalu hadir untuk mendengarkan setiap keluh kesah, menguatkan penulis di saat lelah, serta menemani penulis melewati berbagai proses yang tidak mudah selama penyusunan skripsi ini. Dukungan, kesabaran, dan ketulusannya menjadi salah satu kekuatan terbesar bagi penulis untuk dapat bertahan dan menyelesaikan skripsi ini hingga akhir.
4. Pihak pengelola Taman Nasional Gunung Halimun Salak (TNGHS) yang telah memberikan izin penelitian serta fasilitas sehingga penelitian ini dapat terlaksana dengan baik.
5. Ibu Aliyah, Ibu Siti Soliah, Siti Hanna Ghaida, dan Siti Jaenab yang telah banyak memberikan bantuan kepada penulis dalam berbagai keperluan serta dukungan selama proses dalam menyelesaikan skripsi ini.
6. Bapak Roni, Muhammad Abid, dan Andika Fadilah yang telah membantu dan menemani penulis dalam proses pengambilan data di lapangan.
7. Fani Salsabila dan Aliah Nasution yang senantiasa membersamai penulis, mendengarkan setiap keluh kesah, serta memberikan dukungan, semangat, dan masukan selama proses penyelesaian skripsi ini. Penulis merasa sangat bersyukur dapat mengenal keduanya yang telah memberikan banyak bantuan dan dukungan kepada penulis selama masa penyusunan skripsi.

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 mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



8. Teh Wulan dan Teh Juniarti yang telah memberikan dukungan, serta bantuan kepada penulis selama proses penyusunan skripsi ini. Terima kasih atas waktu yang selalu diluangkan untuk mendengarkan, memberikan masukan, dan membantu penulis dalam berbagai keadaan.
9. Puspitasari Gita, Nastiti Karin, Feby Salsabila, Putri Zaharani, dan Muhammad Alfiansyah yang telah menemani perjalanan awal perkuliahan penulis.
10. Teman-teman Adkesmah Kabinet Rimbanawa, Asrama lorong 9, Silvikultur 59, Fahutan 59, serta rekan-rekan satu bimbingan, yaitu Tiara Ulfa Agiki, Adinda Mayfaiza, Muhammad Abid, dan Diandra Bunga atas dukungan, kebersamaan, dan semangat dalam perjalanan perkuliahan hingga penyelesaian skripsi ini.

Semoga karya ilmiah ini dapat memberikan manfaat bagi pihak yang membutuhkan serta berkontribusi bagi perkembangan ilmu pengetahuan.

Bogor, Juni 2026

Risma Agustina

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 mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

DAFTAR ISI

DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xi
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 Hutan	3
2.2 Rehabilitasi	3
2.3 Karbon Tanah	3
2.4 Faktor-Faktor yang Memengaruhi Simpanan Karbon Tanah	4
III METODE	5
3.1 Waktu dan Lokasi	5
3.2 Alat dan Bahan	5
3.3 Prosedur Penelitian	5
3.4 Analisis Data	7
IV HASIL DAN PEMBAHASAN	11
4.1 Kondisi Umum Lokasi Penelitian	11
4.2 Kerapatan Tegakan	12
4.3 Biomassa Serasah	13
4.4 C-organik dan <i>Bulk Density</i>	14
4.5 Simpanan Karbon Tanah	16
V SIMPULAN DAN SARAN	21
5.1 Simpulan	21
5.2 Saran	21
DAFTAR PUSTAKA	22
RIWAYAT HIDUP	26

DAFTAR TABEL

1	Klasifikasi nilai C-organik	8
2	Klasifikasi nilai <i>bulk density</i>	9
3	Kerapatan tegakan di lokasi penelitian	12
4	Nilai biomassa serasah (ton/ha) di lokasi penelitian	13
5	Kandungan C-organik (%) di lokasi penelitian	14
6	Nilai <i>bulk density</i> (g/cm ³) di lokasi penelitian	15
7	Simpanan karbon tanah (ton/ha) di lokasi penelitian	16
8	Uji asumsi dan <i>independent sample t- test</i>	18

DAFTAR GAMBAR

1	Lokasi penelitian	5
2	Plot pengambilan kerapatan tegakan	6
3	Plot pengambilan serasah	6
4	Plot pengambilan tanah terusik (komposit)	7
5	Plot pengambilan tanah tidak terusik (utuh)	7
6	Lokasi penelitian (a) hutan alam (b) areal rehabilitasi	11

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.