

POTENSI CADANGAN KARBON HUTAN RAKYAT DI AREAL PROGRAM IMBAL JASA LINGKUNGAN HULU DAS CIDANAU BANTEN

FAJAR MAOLANA



**DEPARTEMEN MANAJEMEN HUTAN
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 “Potensi Cadangan Karbon Hutan Rakyat di Areal Program Imbal Jasa Lingkungan Hulu DAS Cidanau Banten” 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

Fajar Maolana
E1401221019



ABSTRAK

FAJAR MAOLANA. Potensi Cadangan Karbon Hutan Rakyat di Areal Program Imbal Jasa Lingkungan Hulu DAS Cidanau Banten. Dibimbing oleh TEDDY RUSOLONO dan PRIYANTO.

Program Imbal Jasa Lingkungan hulu DAS Cidanau merupakan salah satu upaya pengelolaan sumber daya alam berkelanjutan. Program sudah berjalan lama berpotensi meningkatkan penyerapan karbon, sehingga perlu di analisis perubahan cadangan karbon. Penelitian bertujuan menghitung cadangan karbon serta perubahan selama periode 2020–2025 dan membandingkan besaran insentif dengan nilai ekonomi karbon yang dihasilkan. Penelitian ini menggunakan metode Purposive Sampling dengan plot contoh lingkaran 0,1 ha sebanyak 31 plot dan dibagi setiap kelas tutupan lahan, diperoleh dari citra sentinel-2A dengan metode maximum likelihood classification. Rata-rata cadangan karbon terdapat pada hutan rapat 72,90 ton C/ha, hutan jarang 33,55 ton C/ha, dan pertanian lahan kering 14,49 ton C/ha. Perubahan cadangan karbon meningkat dari 49,11 ton C/ha menjadi 55,95 ton C/ha. Hutan rakyat dalam program imbal jasa lingkungan memiliki potensi cadangan karbon, tetapi belum sebanding dengan besar insentif dan nilai ekonomi karbon dapat menjadi dasar dalam menentukan insentif sesuai kontribusi jasa karbon masing-masing KTH.

Kata kunci: cadangan karbon, imbal jasa lingkungan, nilai ekonomi karbon, tutupan lahan

ABSTRACT

FAJAR MAOLANA. Carbon Stock Potential of Community Forests under the Payment for Ecosystem Services Program in the Upper Cidanau Watershed, BantenF. Supervised by TEDDY RUSOLONO and PRIYANTO.

The Payment for Ecosystem Services program in the Upper Cidanau Watershed is a sustainable natural resource management initiative. As the program has been implemented for many years, its potential to enhance carbon sequestration needs to be evaluated through changes in carbon stocks. This study aimed to estimate carbon stocks, analyze carbon stock changes during 2020–2025, and compare financial incentives with the economic value of carbon. Data were collected using purposive sampling with 31 circular plots 0.1 ha distributed across land cover classes derived from Sentinel-2A imagery using the Maximum Likelihood Classification method. The average carbon stock was 72,90 tons C/ha in dense forest, 33,55 tons C/ha in sparse forest, and 14,49 tons C/ha in dryland agriculture. The carbon stock increased from 49,11 tons C/ha to 55,95 tons C/ha. Community forests under the environmental services program have carbon storage potential, but current incentives do not reflect their carbon contribution.

Keywords: carbon stock, carbon economic value, land cover, payment for ecosystem services.



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.

POTENSI CADANGAN KARBON HUTAN RAKYAT DI AREAL PROGRAM IMBAL JASA LINGKUNGAN HULU DAS CIDANAU BANTEN

FAJAR MAOLANA

Skripsi
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana pada
Program Studi Manajemen Hutan

**DEPARTEMEN MANAJEMEN HUTAN
FAKULTAS KEHUTANAN DAN LINGKUNGAN
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2026**



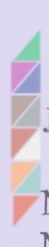
@Hak cipta milik IPB University

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.

Tim Penguji pada Ujian Skripsi:

- 1 Dr. Ir. Nandi Kosmaryandi, Msc.F.Trop
- 2 Dr. Ir. Iin Ichwandi, Msc.F.Trop



Judul Skripsi : Potensi Cadangan Karbon Hutan Rakyat di Areal Program Imbal
Jasa Lingkungan Hulu DAS Cidanau Banten
Nama : Fajar Maolana
NIM : E1401221019

@Hak cipta milik IPB University

Pembimbing 1:
Dr. Ir. Teddy Rusolono, MS.
Pembimbing 2:
Priyanto, S.Hut., M.Si.

Disetujui oleh

Diketahui oleh

Ketua Departemen Manajemen Hutan:
Dr. Soni Trison, S.Hut., M.Si.
NIP 197711232007011002

Tanggal Ujian: 6 Agustus 2026

Tanggal Lulus: 14 AUG 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.



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 Februari 2026 sampai bulan Juli 2026 ini ialah karbon, dengan judul “Potensi Cadangan Karbon Hutan Rakyat di Areal Program Imbal Jasa Lingkungan Hulu DAS Cidanau Banten”. Terima kasih penulis ucapkan atas segala dukungan dari berbagai pihak yang terlibat dalam penyusunan skripsi ini, khususnya kepada:

1. Kedua orang tua penulis Bapak Sanusi dan Mamah Iim Imayasari serta adik penulis Alif Febriansyah, keluarga kecil yang sangat berjasa dalam hidup penulis, orang tua yang selalu mengusahakan apa yang dibutuhkan oleh penulis dalam menempuh pendidikan. Penulis percaya doa-doa mereka lah yang membantu dan menuntun penulis melewati halangan rintang
2. Bapak Dr. Ir. Teddy Rusolono, MS. dan Bapak Priyanto, S.Hut., M.Si. selaku dosen pembimbing skripsi yang selalu memberikan saran, nasihat, dan dukungannya selama penelitian dan penyusunan skripsi ini.
3. Bapak Prof. Dr. Ir. Ahmad Budiaman, Msc.F.Trop selaku dosen moderator saat seminar hasil penelitian penulis, yang telah memberikan saran dan masukannya dalam penulisan skripsi.
4. Bapak Dr. Ir. Nandi Kosmaryandi, Msc.F.Trop dan Bapak Dr. Ir. Iin Ichwandi, Msc.F.Trop selaku dosen tim penguji pada ujian skripsi penulis, yang telah memberikan nasehat dan saran dalam penulisan skripsi.
5. Forum Komunikasi DAS Cidanau (FKDC) dan Dinas Kehutanan Provinsi Banten atas bantuan dan kerjasamanya dalam melaksanakan penelitian di Kabupaten Serang dan Pandeglang.
6. Bapak Memi dan Bapak Abud selaku tenaga lapang dalam membantu pengambilan data dilapangan.
7. Aghy, Daffa, Afri, Kania, dan Puthel selaku teman yang sudah membantu dalam melaksanakan pengambilan data di lapangan.

Semoga karya ilmiah ini bermanfaat bagi pihak yang membutuhkan dan bagi kemajuan ilmu pengetahuan.

Bogor, Juli 2026

Fajar Maolana



DAFTAR ISI

DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xii
I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan	2
1.4 Manfaat	2
II METODE	3
2.1 Waktu dan Tempat	3
2.2 Alat dan Bahan	3
2.3 Pengumpulan Data	3
2.4 Pengolahan Data	9
III HASIL DAN PEMBAHASAN	14
3.1 Kondisi Umum Lokasi Penelitian	14
3.2 Perubahan Tutupan Lahan Tahun 2020 dan 2025	15
3.3 Komposisi Jenis dan Struktur Tegakan Hutan	16
3.4 Cadangan Karbon Pada Setiap Tipe Tutupan Lahan	19
3.5 Perubahan Cadangan Karbon Areal Program IJL	20
3.6 Perbandingan Besaran Insentif dengan Nilai Ekonomi Karbon	22
IV SIMPULAN DAN SARAN	24
4.1 Simpulan	24
4.2 Saran	24
DAFTAR PUSTAKA	25
LAMPIRAN	28
RIWAYAT HIDUP	33



DAFTAR TABEL

1	Bahan Penelitian	3
2	<i>Training area</i> dan foto lapang	5
3	Deskripsi tutupan lahan	6
4	Sebaran jumlah plot contoh pada lokasi penelitian	8
5	Persamaan alometrik dalam pendugaan biomassa pohon	10
6	Tingkat keutuhan pohon	11
7	Perubahan tutupan lahan pada seluruh areal KTH tahun 2020 dan 2025	15
8	Perubahan proporsi tutupan lahan seluruh areal KTH tahun 2020 dan 2025	16
9	Rata-rata komposisi jenis pohon (pohon/ha) berdasarkan kelas tutupan	17
10	Rata-rata cadangan karbon setiap tutupan lahan	19
11	Perbandingan cadangan hasil penelitian dengan sumber lain	20
12	Perubahan cadangan karbon tahun 2020 dan 2025	20
13	Perbandingan besaran insentif dengan nilai ekonomi karbon	22

DAFTAR GAMBAR

1	Diagram alir klasifikasi tutupan lahan	4
2	Bentuk dan ukuran plot pengambilan contoh (modifikasi SNI7724:2019(BSN 2019))	7
3	Sebaran plot pengukuran karbon di areal program imbal jasa	8
4	Sebaran areal KTH dalam program IJL di hulu DAS Cidanau	14
5	Perbandingan rata-rata jumlah pohon menurut kelas diameter pada hutan rapat dan hutan jarang	18
6	Perbandingan rata-rata kerapatan pohon menurut tingkat permudaan pada hutan rapat dan hutan jarang	19
7	Perbandingan cadangan karbon total kelompok tani hutan tahun 2020 dan 2025	21

DAFTAR LAMPIRAN

1	Daftar jenis pohon dan nilai berat jenis kayu di lokasi penelitian	29
2	Peta tutupan lahan setiap KTH tahun 2020	30
3	Peta tutupan lahan setiap KTH tahun 2025	31
4	Analisis regresi hubungan diameter dan tinggi pohon untuk jenis-jenis pohon dan memperoleh nilai koefisien regresi (c) dalam persamaan katterring <i>et al.</i> (2001)	32