



INSTITUT PERTANIAN BOGOR

DINAMIKA PERUBAHAN TUTUPAN LAHAN SEBELUM DAN SESUDAH IMPLEMENTASI PROGRAM PES DI DAS CIDANAU KABUPATEN SERANG, PROVINSI BANTEN

SKRIPSI

**AGHY MOCHAMMAD ALGHIFARY MAULANA
E1401221120**

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



PERNYATAAN MENGENAI SKRIPSI, SUMBER INFORMASI, PENGGUNAAN AI, DAN PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi dengan judul “Dinamika Perubahan Tutupan Lahan Sebelum dan Sesudah Implementasi Program PES di DAS Cidanau Kabupaten Serang, Provinsi 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.

Dalam penyusunan karya ini, saya menggunakan bantuan kecerdasan buatan Claude untuk referensi. Setelah menggunakan alat/layanan tersebut, saya meninjau dan menyunting konten sesuai kebutuhan serta bertanggung jawab penuh atas isi karya tugas akhir ini.

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

Bogor, Agustus 2026

Aghy Mochammad Alghifary Maulana
E1401221120

@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 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.

SOROTAN

AGHY MOCHAMMAD ALGHIFARY MAULANA. Dinamika Perubahan Tutupan Lahan Sebelum dan Sesudah Implementasi Program Pes di Das Cidanau Kabupaten Serang, Provinsi Banten. Dibimbing oleh NINING PUSPANINGSIH.

1. Penelitian ini membahas dinamika tutupan lahan di Sub-DAS Cikalumpang periode 2005, 2015, dan 2025
2. Penelitian ini menggunakan metode klasifikasi terbimbing *maximum likelihood classification* untuk menganalisis perubahan tutupan lahan.
3. Hasil penelitian menunjukkan perubahan tutupan lahan dari hutan sedang ke hutan rapat meningkat 13,95 ha sesudah program PES diterapkan.
4. Temuan ini memberikan kontribusi terhadap evaluasi efektivitas program PES.
5. Tugas akhir ini menunjukkan pentingnya keberlanjutan program PES.

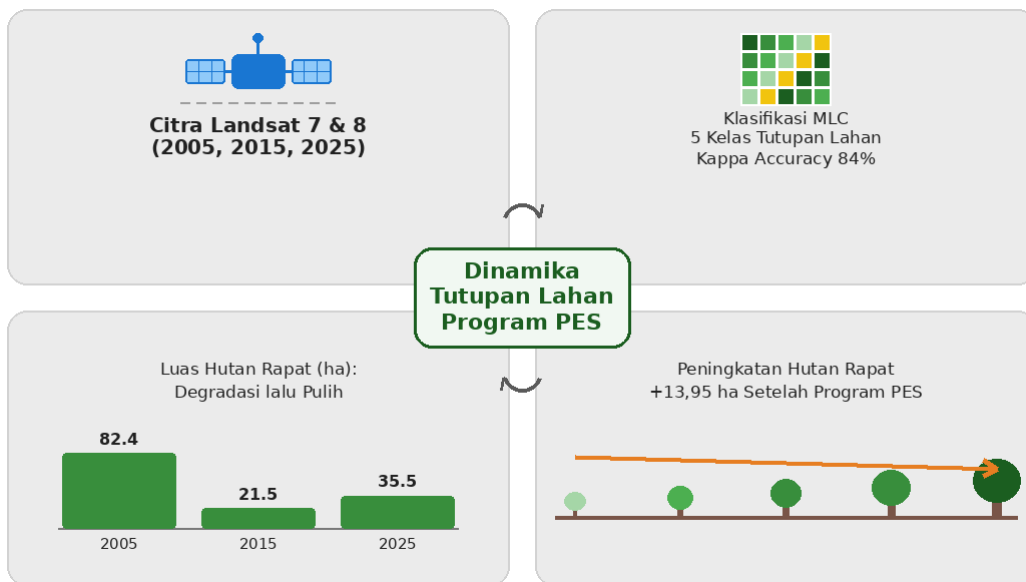
HIGHLIGHTS

AGHY MOCHAMMAD ALGHIFARY MAULANA. AGHY MOCHAMMAD ALGHIFARY MAULANA. *Dynamics of Land Cover Change Before and After the Implementation of the PES Program in the Cidanau Watershed Serang Regency, Banten Province. Advised by NINING PUSPANINGSIH.*

1. *This study examines land cover dynamics in the Cikalumpang Sub-watershed for the years 2005, 2015, and 2025.*
2. *The research employs the supervised maximum likelihood classification method to analyze land cover changes.*
3. *Results indicate that area of land transitioning from moderate forest to dense forest increased by 13.95 hectares following the implementation of the PES program..*
4. *The findings contribute to the evaluation of the PES program's effectiveness.*
5. *This final assignment demonstrates the importance of the PES program's sustainability.*

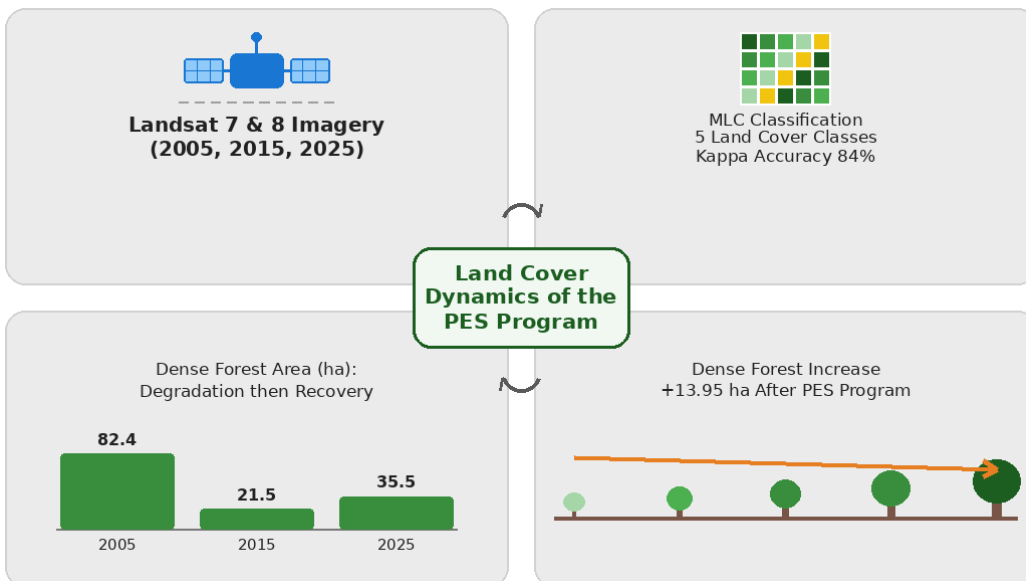
ABSTRAK GRAFIS

DINAMIKA TUTUPAN LAHAN PROGRAM PES



GRAPHICAL ABSTRACT

LAND COVER DYNAMICS PES PROGRAM



ABSTRAK

AGHY MOCHAMMAD ALGHIFARY MAULANA. Dinamika Perubahan Tutupan Lahan Sebelum dan Sesudah Implementasi Program Pes di Das Cidanau Kabupaten Serang, Provinsi Banten. Dibimbing oleh NINING PUSPANINGSIH.

Program PES hadir sejak tahun 2006 dengan tujuan yang melibatkan pengguna air guna memberikan insentif bagi masyarakat hulu dalam mengkonservasi hutan dan tata guna lahan. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis dinamika perubahan tutupan lahan sebelum dan sesudah implementasi program PES di DAS Cidanau periode tahun 2005, 2015, dan 2025. Klasifikasi tutupan lahan dilakukan menggunakan metode *maximum likelihood classification*. Hasil klasifikasi tutupan lahan menghasilkan 5 kelas tutupan lahan yaitu, hutan rapat, hutan sedang, hutan jarang, pemukiman, dan kebun campuran dengan kappa sebesar 84,00%. Perubahan tutupan lahan dari tahun 2005-2015 menunjukkan degradasi hutan signifikan pada periode sebelum program PES dengan penurunan hutan rapat sebesar 60,93 ha menjadi hutan sedang. Sebaliknya, periode sesudah program PES tahun 2015-2025 menunjukkan peningkatan ekosistem melalui peningkatan hutan rapat sebesar 13,95 ha. Disimpulkan bahwa program PES efektif mendorong peningkatan kerapatan hutan, sehingga keberlanjutan program PES sangat direkomendasikan demi stabilitas hidrologis kawasan hulu.

Kata kunci: hutan rapat, kerapatan tajuk, landsat, pembayaran jasa lingkungan.

ABSTRACT

AGHY MOCHAMMAD ALGHIFARY MAULANA. AGHY MOCHAMMAD ALGHIFARY MAULANA. *Dynamics of Land Cover Change Before and After the Implementation of the PES Program in the Cidanau Watershed Serang Regency, Banten Province. Advised by NINING PUSPANINGSIH.*

The PES program has been in place since 2006 with the objective of involving water users to provide incentives for upstream communities to conserve forests and manage land use. This study aims to analyze the dynamics of land cover change before and after the implementation of the PES program in the Cidanau Watershed for the years 2005, 2015, and 2025. Land cover classification was performed using the maximum likelihood classification method. The land cover classification resulted in five land cover classes: dense forest, medium forest, sparse forest, settlements, and mixed gardens, with a Kappa accuracy of 84.00%. Land cover changes from 2005 to 2015 revealed significant forest degradation during the pre-PES program period, with a decrease of 60.93 ha in dense forest converted to medium forest. Conversely, the period following the 2015–2025 PES program showed ecosystem improvement, evidenced by a 13.95 ha increase in dense forest cover. It is concluded that the PES program effectively promotes increased forest density; therefore, the continuation of the PES program is highly recommended to ensure the hydrological stability of the upstream area.

Keywords: canopy density, dense forest, landsat, payment for ecosystem services.



@Hak cipta milik IPB University

IPB University

Tim Penguji pada Ujian Skripsi:

- 1 Dr. Eva Rachmawati, S.Hut, M.Si.
- 2 Dr. Ir. Muhdin, M.Sc.F.Trop

- 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 : Dinamika Perubahan Tutupan Lahan Sebelum dan Sesudah Implementasi Program PES di DAS Cidanau Kabupaten Serang, Provinsi Banten

Nama : Aghy Mochammad Alghifary Maulana
NIM : E1401221120

Disetujui oleh

Pembimbing :
Dr. Dra. Nining Puspaningsih, M.Si.

Diketahui oleh

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



Tanggal Ujian: 21 Agustus

Tanggal Lulus: 08 SEP 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 Januari 2026 sampai bulan Agustus 2026 ini ialah monitoring perubahan tutupan lahan, dengan judul “Dinamika Perubahan Tutupan Lahan Sebelum dan Sesudah Implementasi Program PES di DAS Cidanau Kabupaten Serang, Provinsi Banten. Terima kasih penulis ucapkan kepada semua pihak yang telah membantu dalam menyelesaikan skripsi ini, yaitu kepada:

1. Ibu Dr. Dra. Nining Puspaningsih, M.Si. selaku dosen pembimbing skripsi yang telah memberikan bimbingan, nasihat, dukungan, serta dengan penuh kesabaran meluangkan waktu untuk membimbing penulis selama proses penelitian dan penyusunan skripsi ini.
2. Orang tua penulis Ibu (Alm.) Euis Trisnawati yang selalu memberikan nasihat dan semangat dalam setiap langkah penulis serta, memberikan dukungan moril maupun materi di setiap langkah.
3. Keluarga AL-BAKEKOK, yaitu Ajay, Akbro, dan Koko, atas kebersamaan yang luar biasa, mulai dari mengerjakan tugas bersama hingga saling menguatkan pada masa-masa sulit. Pengalaman dan tawa yang telah dilalui bersama akan senantiasa menjadi kenangan terbaik dalam hidup penulis.
4. Keluarga Baroedak Leuweung, yaitu Kurni, Daffa, Adam, Hayqal, dan Azhar, yang telah menemani penulis melalui suka dan duka sejak masa sekolah menengah pertama. Terima kasih atas kebersamaan, dukungan, dan semangat yang tidak pernah putus hingga terselesaikannya karya ini.
5. Keluarga ZeroCrave, yaitu Rifqi dan Ikram, atas kebersamaan, dukungan, dan semangat yang senantiasa diberikan kepada penulis hingga terselesaikannya karya ilmiah ini. Semoga usaha yang sedang dijalankan bersama dapat terus berkembang dan menjadi lebih baik ke depannya.
6. Teman satu bimbingan Danau, Afri, Kania, Putri, dan Ravi yang telah memberikan semangat dan bantuan selama pelaksanaan penelitian.
7. Seluruh Dosen, Staf Tata Usaha, dan Tenaga Kependidikan Departemen Manajemen Hutan yang telah memberikan ilmu dan bimbingan selama masa studi, serta keluarga besar Fahutan 59, khususnya rekan-rekan Departemen Manajemen Hutan angkatan 59, yang telah menjadi bagian tak terpisahkan dalam perjalanan perkuliahan penulis selama empat tahun di Fakultas Kehutanan dan Lingkungan, Institut Pertanian Bogor.

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

Bogor, Agustus 2026

Aghy Mochammad Alghifary Maulana

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 METODE PENELITIAN	3
2.1 Waktu dan Tempat	3
2.2 Alat dan Bahan	4
2.3 Pengolahan dan Analisis Data	4
III HASIL DAN PEMBAHASAN	11
3.1 Kondisi Umum Lokasi Penelitian	11
3.2 Karakteristik Kelas Tutupan Lahan	11
3.3 Hasil Klasifikasi Tutupan Lahan Tahun 2005, 2015, dan 2025	14
3.4 Uji Akurasi Hasil Klasifikasi	18
3.5 Perubahan Luas Tutupan Lahan Sebelum dan Sesudah Implementasi Program PES	19
IV SIMPULAN DAN SARAN	28
4.1 Simpulan	28
4.2 Saran	28
DAFTAR PUSTAKA	29
RIWAYAT HIDUP	31

DAFTAR TABEL

1	Karakteristik spektral Landsat 7 ETM+	4
2	Karakteristik spektral Landsat 8 OLI-TIRS	5
3	Indeks vegetasi dan rumus yang digunakan	6
4	Kategori transformed divergence	8
5	Matriks kesalahan	9
6	Karakteristik tutupan lahan di lapangan	12
7	Kunci interpretasi citra untuk klasifikasi tutupan lahan pada citra landsat 8	13
8	Luas penutupan lahan tahun 2005, 2015, dan 2025	17
9	Hasil uji akurasi klasifikasi tutupan lahan tahun 2005, 2015, dan 2025	18
10	Nilai producer's accuracy dan user's accuracy tiap kelas tutupan lahan tahun 2005, 2015, dan 2025	18
11	Perubahan tutupan lahan di lokasi penelitian periode tahun 2005-2015	22
12	Perubahan tutupan lahan di lokasi penelitian periode tahun 2015-2025	22
13	Perubahan tutupan lahan positif dan negatif periode 2005-2015	23
14	Perubahan tutupan lahan positif dan negatif periode 2015-2025	24
15	Matriks perubahan tutupan lahan 2005-2015	25
16	Matriks perubahan tutupan lahan 2015-2025	25

DAFTAR GAMBAR

1	Peta lokasi penelitian	3
2	Peta klasifikasi tutupan lahan tahun 2005	14
3	Peta klasifikasi tutupan lahan tahun 2015	15
4	Peta klasifikasi tutupan lahan tahun 2025	16
5	Sebaran perubahan tutupan lahan periode tahun 2005-2015	20
6	Sebaran perubahan tutupan lahan periode tahun 2015-2025	21
7	Grafik Perubahan Luas Tutupan Lahan Tahun 2005, 2015, Dan 2025	26