



DAMPAK PEMBANGUNAN TOL BOCIMI TERHADAP PERUBAHAN TUTUPAN LAHAN DENGAN PENDEKATAN *BEFORE -AFTER CONTROL- IMPACT REMOTE SENSING*

SRI LIDYYANA



**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 “Dampak Pembangunan Tol Bocimi terhadap Perubahan Tutupan Lahan dengan Pendekatan *Before-After Control-Impact Remote Sensing*” 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, Januari 2026

Sri Lidyyana
E1401211095



@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

ABSTRAK

SRI LIDYYANA. Dampak Pembangunan Tol Bocimi Terhadap Perubahan Tutupan Lahan dengan Pendekatan *Before -After Control -Impact Remote Sensing*. Dibimbing oleh PRIYANTO.

Pembangunan Tol Bogor–Ciawi–Sukabumi (Bocimi) merupakan proyek strategis nasional yang berpotensi menimbulkan dampak lingkungan. Penelitian ini menganalisis pola perubahan tutupan lahan pada zona 0–200 m, 200–500 m, dan 500–1000 m serta identifikasi dampak langsung pembangunan menggunakan pendekatan *Before–After Control–Impact Remote Sensing* (BACI-RS) berbasis citra Landsat 8 OLI periode 2013–2024 dengan wilayah kontrol yang memiliki kondisi awal serupa. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perubahan tutupan lahan terbesar terjadi pada zona 0–200 m. Lahan terbangun meningkat di seluruh zona, perkebunan cenderung meningkat seiring bertambahnya jarak, badan air relatif stabil, sementara hutan, pertanian lahan kering, sawah, dan lahan terbuka mengalami penurunan. Analisis BACI-RS menunjukkan wilayah kontrol relatif stabil dibandingkan wilayah dampak, menegaskan adanya dampak langsung pembangunan tol. Dampak signifikan terjadi pada zona 0–200 m dan melemah pada zona 200–500 m hingga 500–1000 m, membentuk pola rambatan yang menunjukkan adanya *proximity effects* yang berbeda antar kelas tutupan lahan hingga radius ± 1 km.

Kata kunci: dampak langsung, landsat 8 OLI, wilayah dampak, wilayah kontrol.

ABSTRACT

SRI LIDYYANA. Impact of Bocimi Toll Road Development on Land Cover Change Using the Before-After Control-Impact Remote Sensing Approach. Supervised by PRIYANTO.

The construction of the Bogor–Ciawi–Sukabumi Toll Road (Bocimi) is a national strategic project that has the potential to cause environmental impacts. This study analyzed the pattern of land cover change in zones 0–200 m, 200–500 m, and 500–1000 m and the identification of the direct impact of development using a Before-After Control-Impact Remote Sensing (BACI-RS) based on Landsat 8 OLI imagery for the period 2013–2024 with control areas that have similar initial conditions. The results showed that the largest land cover change occurred in the 0–200 m zone. Built-up land increases across zones, plantations tend to increase with increasing distance, water bodies are relatively stable, while forests, dry land agriculture, rice fields, and open land are in decline. BACI-RS analysis shows that the control area is relatively stable compared to the impact area, confirming the direct impact of toll road construction. Significant impacts occurred in the 0–200 m zone and weakened in the 200–500 m to 500–1000 m zone, forming a propagation pattern that shows the existence of different proximity effects between land cover classes up to a radius of ± 1 km.

Keywords: direct impact, landsat 8 Oil, impact area, control area.



@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.

© 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.

**DAMPAK PEMBANGUNAN TOL BOCIMI TERHADAP
PERUBAHAN TUTUPAN LAHAN DENGAN PENDEKATAN
*BEFORE-AFTER CONTROL-IMPACT REMOTE SENSING***

SRI LIDYYANA

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. Dra. Nining Puspaningsih, MSi
2. Resti Meilani, S.Hut, MSi

Judul Skripsi : Dampak Pembangunan Tol Bocimi terhadap Perubahan Tutupan Lahan dengan Pendekatan *Before-After Control-Impact Remote Sensing*

Nama : Sri Lidyyana
NIM : E1401211095

Disetujui oleh

Pembimbing :
Priyanto, S.Hut., M.Si

Diketahui oleh

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



Tanggal Ujian: 22 Desember 2025

Tanggal Lulus: 05 JAN 2026

PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah subhanaahu wa ta'ala atas segala karunia-Nya sehingga karya ilmiah ini berhasil diselesaikan. Penelitian dengan judul Dampak Pembangunan Tol Bocimi terhadap Perubahan Tutupan Lahan dengan Pendekatan *Before-After Control-Impact Remote Sensing* dilaksanakan sejak bulan April 2025 sampai bulan Agustus 2025. Karya ilmiah ini merupakan hasil dari proses panjang yang penuh pembelajaran, perjuangan, dan ketekunan. Dalam perjalanan ini, penulis banyak menerima doa, bimbingan, serta dukungan dari berbagai pihak. Dengan segala kerendahan hati, penulis menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Keluarga tersayang yaitu Ayah (Rudiana), Mamah (Lena Marlina), dan adik (Marsela Febi Auliana), atas kasih sayang yang tulus, doa yang tidak pernah putus, serta dukungan tanpa pamrih.
2. Bude (Retno) dan Bapak (Ascarya), atas bantuan moril, materi, perhatian, dan nasihat yang selalu menguatkan. Kata-kata dan doa dari Bude dan Bapak menjadi pengingat untuk terus melangkah. Tanpa bantuan dan kasih dari beliau berdua, penulis tidak akan mampu sampai sejauh ini.
3. Almarhum Prof. Dr. Ir. Muhammad Buce Saleh, M.S., selaku Dosen Pembimbing I, atas segala ilmu, bimbingan, dan dedikasi yang telah diberikan di masa perkuliahan hingga tugas akhir. Semoga segala amal, ilmu, dan kebaikan beliau diterima di sisi Allah SWT dan menjadi pahala yang tak terputus.
4. Bapak Priyanto, S.Hut., M.Si., selaku Dosen Pembimbing II, atas kesabaran, bimbingan, arahan, serta motivasi yang telah diberikan dengan tulus hingga karya ini dapat terselesaikan dengan baik.
5. Muhammad Ihsan Haykal, atas semangat, dukungan, dan doa yang selalu hadir di setiap langkah, dan telah menjadi tempat berbagi cerita, mendengar keluh kesah, dan memberikan dorongan di saat penulis merasa lelah.
6. Jelita teman seperjuangan sejak PPKU hingga satu departemen, yang selalu mendukung dalam suka dan duka.
7. Teman-teman Jug Gujug Gujug yaitu, Flo, Luluk, Lintang, Jeje, Nadhiva, Nala, dan Hani, atas kebersamaan selama penulis menjalani masa perkuliahan.
8. Teman-teman Idaman Mamah Mertua yaitu, Karin, Maudy, dan Cintya, atas kebersamaan, bantuan, dukungan, serta semangat yang selalu menghidupkan proses penyusunan tugas akhir.
9. Bang Jep, Zhafran, serta teman-teman sebimbingan atas masukan, dan semangat saling membantu selama proses penelitian.
10. Seluruh teman-teman Manajemen Hutan serta Fakultas Kehutanan dan Lingkungan IPB angkatan 58, atas kebersamaan, dukungan, serta semangat belajar yang telah menjadi bagian penting dari perjalanan studi ini.

Bogor, Januari 2026

Sri Lidyyana



DAFTAR ISI

ABSTRAK	iii
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xi
PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan	2
1.4 Manfaat	3
METODE	4
2.1 Waktu dan Tempat	4
2.2 Alat dan Data	5
2.3 Prosedur Kerja	5
2.4 Analisis Data	8
III HASIL DAN PEMBAHASAN	10
3.1 Komposisi Tutupan Lahan	10
3.2 Validasi Kesamaan Wilayah Dampak dan Wilayah Kontrol (<i>Cosine Similarity</i>)	12
3.3 Tingkat Akurasi Klasifikasi Tutupan Lahan	13
3.4 Perubahan Tutupan Lahan di Wilayah Dampak	13
3.5 Nilai BACI-RS	16
3.6 Dampak Pembangunan Tol Bocimi Terhadap Tutupan Lahan	19
IV SIMPULAN DAN SARAN	21
4.1 Simpulan	21
4.2 Saran	21
DAFTAR PUSTAKA	22
RIWAYAT HIDUP	25

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 TABEL

1. Matrix kesalahan	8
2. Komposisi tutupan lahan wilayah dampak dan wilayah kontrol	10
3. Nilai <i>Cosine Similarity</i> wilayah dampak dan wilayah kontrol.	12

DAFTAR GAMBAR

1. Lokasi penelitian dan ruas tol Bocimi	4
2. Zonasi penelitian yang terdiri atas wilayah dampak dan kontrol yang ditetapkan pada jarak ≥ 4 km dari trase tol Bocimi	7
3. Distribusi spasial kelas tutupan lahan pada tahun 2013 dan 2024 di zona dampak dan zona kontrol.	11
4. Luasan dan persentase perubahan tutupan lahan pada setiap zona di sekitar tol Bocimi.	14
5. Tutupan lahan tol Bocimi tiap zona tahun 2013 dan 2024	15
6. Nilai BACI-RS di zona 0–200 m	16
7. Nilai BACI-RS di zona 200–500 m	17
8. Nilai BACI-RS di zona 500–1000 m	18
9. Visualisasi efek <i>proximity</i> pada nilai BACI-RS	19



@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.