



PERUBAHAN PENGGUNAAN LAHAN DI SEKITAR TOL BOGOR-CIAWI-SUKABUMI DAN IMPLIKASINYA TERHADAP PRODUKSI PADI

SITI SABILIATUL ANSHORI



**DEPARTEMEN ILMU TANAH DAN SUMBERDAYA LAHAN
FAKULTAS PERTANIAN
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2026**



- 

PERNYATAAN MENGENAI SKRIPSI DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi dengan judul “Perubahan Penggunaan Lahan di Sekitar Tol Bogor-Ciawi-Sukabumi dan Implikasinya Terhadap Produksi Padi” 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, Oktober 2026

Siti Sabiliatul Anshori
NIM. A1401221070



- 

ABSTRAK

SITI SABILIATUL ANSHORI. Perubahan Penggunaan Lahan di Sekitar Tol Bogor-Ciawi-Sukabumi dan Implikasinya Terhadap Produksi Padi. Dibimbing oleh DYAH RETNO PANUJU dan BAMBANG HENDRO TRISASONGKO.

Pembangunan jalan tol bertujuan meningkatkan mobilitas dan aksesibilitas antar wilayah, namun berpotensi pada konversi lahan pertanian produktif menjadi kawasan terbangun sehingga mengancam keberlanjutan produksi pangan. Penelitian ini menganalisis perubahan penggunaan lahan periode 2015-2025 dan memprediksi penggunaan lahan tahun 2035 pada area yang dilalui Tol Bogor-Ciawi-Sukabumi (Bocimi) menggunakan tiga skenario. Data penggunaan lahan tahun 2015, 2020, dan 2025 diperoleh dari interpretasi visual citra Sentinel-2. Faktor pendorong perubahan dianalisis dengan regresi logistik biner, sementara prediksi penggunaan lahan menggunakan metode MOLUSCE dengan tiga skenario: pola historis, perlindungan lahan sawah, dan alokasi ruang berdasarkan RTRW. Hubungan konversi sawah dengan produksi padi dianalisis menggunakan korelasi *Pearson* dan regresi linear berganda. Hasil menunjukkan luas lahan sawah berkurang sebesar 1.109 hektar selama 2015-2025, sedangkan permukiman dan industri masing-masing bertambah 708 dan 376 hektar. Model prediksi memiliki nilai Kappa sebesar 0,90. Skenario pola historis memprediksi luas sawah berkurang 480 hektar pada 2035, sementara skenario perlindungan lahan sawah dan alokasi RTRW masing-masing memproyeksikan sawah seluas 3.537 dan 2.074 hektar. Konversi sawah menjadi permukiman memiliki hubungan negatif dan signifikan terhadap produktivitas padi. Regresi linear berganda juga mengidentifikasi keterkaitan perubahan produksi dan produktivitas padi dengan perubahan luas panen dan jumlah penduduk. Penelitian ini menyimpulkan bahwa kebijakan yang berbeda menghasilkan pola penggunaan lahan yang berbeda, sehingga penguatan kebijakan perlindungan lahan sawah diperlukan untuk menekan laju konversi pertanian akibat pembangunan infrastruktur.

Kata kunci: MOLUSCE, Korelasi *Pearson*, Perubahan Penggunaan Lahan, Regresi, Tol Bocimi



ABSTRACT

SITI SABILIATUL ANSHORI. Land Use Changes Around the Bogor-Ciawi-Sukabumi Toll Road and Their Implications for Rice Production. Supervised by DYAH RETNO PANUJU and BAMBANG HENDRO TRISASONGKO.

Construction of toll roads aims to improve mobility and accessibility between regions, but it can potentially convert productive agricultural lands into built-ups, thereby threatening sustainability of food production. This study analyzed land use change over 2015-2025 and predicted land use in 2035 in the area traversed by the Bogor-Ciawi-Sukabumi (Bocimi) Toll Road using three scenarios. Land use data for 2015, 2020, and 2025 were obtained through visual interpretation of Sentinel-2 images. Driving factors for the change were analyzed using binary logistic regression, while land use prediction was conducted using MOLUSCE under three scenarios: historical pattern, paddy field protection, and spatial allocation based on the Regional Spatial Plan (RTRW). The relationship between paddy field conversion and rice production was investigated using Pearson correlation and multiple linear regression. The results showed that paddy field areas decreased by 1.109 hectares during 2015-2025, while settlement and industrial areas increased by 708 and 376 hectares. Respectively prediction model achieved a Kappa value of 0,90. Historical pattern scenario predicted a further decrease of 480 hectares in paddy field areas by 2035, while paddy field protection and RTRW-based allocation scenarios project estimated remaining paddy field areas, respectively of 3.537 and 2.074 hectares. Conversion of paddy fields into settlements showed a significant negative relationship with rice productivity. Multiple linear regression expressed further relationship between changes in rice production and productivity with changes in harvested area and population. This study concluded that different policies would produce different land use patterns, and strengthening paddy field protection policies is necessary to curb the rate of agricultural land conversion driven by infrastructure development.

Keywords: Bocimi Toll Road, MOLUSCE, Land Use Change, Pearson Correlation, Regression

**PERUBAHAN PENGGUNAAN LAHAN
DI SEKITAR TOL BOGOR-CIAWI-SUKABUMI DAN
IMPLIKASINYA TERHADAP PRODUKSI PADI**

SITI SABILIATUL ANSHORI

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

**DEPARTEMEN ILMU TANAH DAN SUMBERDAYA LAHAN
FAKULTAS PERTANIAN
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
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.



@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 Dyah Retno Panuju, Ph.D.
- 2 Bambang Hendro Trisasongko, Ph.D.
- 3 Nur Etika Karyati, S.P., M.Si.



Judul Skripsi : Perubahan Penggunaan Lahan di Sekitar Tol Bogor-Ciawi-
Sukabumi dan Implikasinya Terhadap Produksi Padi

Nama : Siti Sabiliatul Anshori
NIM : A1401221070

@Hak cipta milik IPB University

Disetujui oleh

Pembimbing 1:
Dyah Retno Panuju, Ph.D

Pembimbing 2:
Bambang Hendro Trisasongko, Ph.D

Diketahui oleh

Ketua Departemen Ilmu Tanah dan Sumberdaya Lahan :
Dr. Ir. Dyah Tjahyandari Suryaningtyas, M.App.Sc
NIP. 196606221991032001

Tanggal Ujian: 26 AUG 2026

Tanggal Lulus: 26 OCT 2026



PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT atas segala karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian yang dilaksanakan sejak bulan Januari sampai bulan Agustus 2026 dengan judul “Perubahan Penggunaan Lahan di Sekitar Tol Bogor-Ciawi-Sukabumi dan Implikasinya Terhadap Produksi Padi”. Dengan penuh rasa hormat, penulis mengucapkan terima kasih kepada seluruh pihak yang telah memberikan doa dan dukungan kepada penulis selama proses penelitian dan penyusunan tugas akhir ini, khususnya kepada:

1. Ibu Dyah Retno Panuju, Ph.D. dan Bapak Bambang Hendro Trisasongko, Ph.D. selaku dosen pembimbing skripsi yang telah memberikan bimbingan, saran, motivasi, dan arahan, serta meluangkan waktu selama proses penyusunan skripsi hingga penelitian ini dapat diselesaikan dengan baik.
2. Ibu Nur Etika Karyati, S.P., M.Si. selaku dosen penguji yang telah meluangkan waktu untuk menguji dan memberikan masukan, saran, dan arahan dalam penulisan skripsi ini.
3. Ayah dan Ibu tersayang, serta Adik tercinta, terima kasih atas doa, kasih sayang, dan dukungan yang senantiasa mengiringi setiap langkah penulis. Kasih yang tulus dan tidak pernah pudar oleh waktu menjadi kekuatan terbesar bagi penulis dalam menyelesaikan tugas akhir ini.
4. Dona, Asya, Naomi, Mamat, juga Ilmu Tanah 59 (Zenith), serta Ara, Futu, Fiya, dan seseorang yang tidak bisa penulis tulis namanya, sahabat seperjuangan penulis yang telah menemani berbagai proses selama masa perkuliahan. Banyak waktu berjuang dihabiskan bersama, pagi bertemu pagi. Terima kasih telah hadir dalam setiap proses penulis, kehadiran kalian membuat penulis tidak merasa sendirian dalam melewati perjalanan ini.
5. Perwakilan Dinas Penataan Ruang dan Dinas Pertanian di Kota Bogor, Kabupaten Bogor, dan Kabupaten Sukabumi, yang telah membantu penulis dengan menyediakan data yang diperlukan dalam penelitian ini.

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

Bogor, Oktober 2026

Siti Sabiliatul Anshori



- 

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	xii
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan	3
1.4 Manfaat	3
II TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Perubahan Penggunaan Lahan	4
2.2 Klasifikasi Citra	5
2.3 Korelasi <i>Pearson</i>	5
2.4 Regresi	5
2.5 Pemodelan Penggunaan Lahan	7
III METODE	10
3.1 Waktu dan Tempat	10
3.2 Alat dan Bahan	10
3.3 Prosedur Penelitian	11
3.4 Analisis Data	13
IV GAMBARAN UMUM WILAYAH PENELITIAN	19
4.1 Wilayah Penelitian	19
4.2 Letak Geografis dan Administrasi	19
4.3 Pola Ruang	22
4.4 Kondisi Demografis	25
4.5 Pertanian	29
V HASIL DAN PEMBAHASAN	31
5.1 Pola Penggunaan Lahan di Kawasan Sekitar Jalur Tol Bocimi	31
5.2 Proyeksi Prediksi Penggunaan Lahan tahun 2035	43
5.3 Implikasi Perubahan Penggunaan Lahan terhadap Produksi Padi	46
5.4 Rekomendasi Pengendalian Perubahan Penggunaan Lahan	49
VI SIMPULAN DAN SARAN	51
6.1 Simpulan	51
6.2 Saran	51
DAFTAR PUSTAKA	52
LAMPIRAN	57
RIWAYAT HIDUP	64



DAFTAR TABEL

1	Jenis dan sumber data	11
2	Matriks tujuan, jenis data, sumber data, teknik analisis, dan <i>output</i>	12
3	Matriks konfusi (<i>confusion matrix</i>)	14
4	Variabel dalam pendugaan penentu perubahan penggunaan lahan	16
5	Luas wilayah penelitian ^a	19
6	Luas kecamatan dan jumlah kelurahan di Kota Bogor tahun 2025 ^b	20
7	Luas kecamatan dan jumlah kelurahan di Kabupaten Bogor tahun 2025 ^c	20
8	Luas kecamatan dan jumlah kelurahan di Kabupaten Sukabumi tahun 2025 ^d	21
9	Kondisi demografis Kota Bogor tahun 2025 ^e	26
10	Kondisi demografis Kabupaten Bogor tahun 2025 ^f	26
11	Kondisi demografis Kabupaten Sukabumi tahun 2024 ^g	28
12	Luas panen, produktivitas, dan produksi padi Provinsi Jawa Barat tahun 2025 ^h	29
13	Hasil uji akurasi klasifikasi penggunaan lahan tahun 2015, 2020, dan 2025	31
14	Luas dan proporsi perubahan lahan tahun 2015-2020 dan 2020-2025	35
15	Matriks probabilitas penggunaan lahan 2015-2020 dan 2020-2025	36
16	Ringkasan koefisien hasil analisis regresi logistik biner penentu perubahan sawah ke permukiman (model 1) tahun 2015-2025	40
17	Ringkasan koefisien hasil analisis regresi logistik biner penentu perubahan kebun/tegalan ke permukiman (model 2) tahun 2015-2025	41
18	Ringkasan koefisien hasil analisis regresi logistik biner penentu perubahan hutan ke permukiman (model 3) tahun 2015-2025	42
19	Ringkasan hasil uji korelasi <i>Pearson</i>	46
20	Hasil analisis regresi berganda penentu produksi dan produktivitas padi di sekitar Jalan Tol Bocimi tahun 2015-2025	47
21	Ringkasan model regresi berganda	47

DAFTAR GAMBAR

1	Lokasi penelitian	10
2	Diagram alir prosedur penelitian	12
3	Kondisi lapang kelas penggunaan lahan di lokasi penelitian	14
4	Faktor pendorong prediksi penggunaan lahan tahun 2035	17
5	Sebaran rencana pola ruang Kota Bogor (2011-2031)	22
6	Sebaran rencana pola ruang Kabupaten Bogor (2024-2044)	23
7	Sebaran rencana pola ruang Kabupaten Sukabumi (2023-2043)	24
8	Reklasifikasi rencana pola ruang di wilayah penelitian	25
9	Sebaran spasial penggunaan lahan tahun (a) 2015, (b)2020, dan (c)2025	32
10	Perubahan luas lahan pada periode pengamatan (2015-2025)	33

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.

11	Transisi perubahan penggunaan lahan di sekitar pintu Tol Bocimi tahun (a) 2015, (b) 2020, dan (c) 2025	34
12	Kawasan Ekonomi Khusus (KEK) Lido di Kecamatan Cigombong	37
13	Sebaran spasial perubahan penggunaan lahan sawah menjadi non-pertanian tahun (a) 2015-2020 dan (b) 2020-2025	38
14	Sebaran spasial perubahan penggunaan lahan sawah menjadi pertanian lain tahun (a) 2015-2020 dan (b) 2020-2025	39
15	Prediksi penggunaan lahan tahun 2035 dengan skenario (a) pola historis, (b) perlindungan lahan sawah, dan (c) alokasi ruang untuk sawah dan permukiman sesuai RTRW	43
16	Prediksi luas penggunaan lahan tahun 2035 dengan 3 skenario	45
17	Luas penggunaan lahan tahun 2015, 2025, dan 2035	48

DAFTAR LAMPIRAN

1	Lampiran 1 Luas penggunaan lahan (ha) tahun 2015, 2020, dan 2025	58
2	Lampiran 2 Matriks konfusi klasifikasi penggunaan lahan tahun 2015	58
3	Lampiran 3 Hasil uji akurasi peta penggunaan lahan tahun 2015	58
4	Lampiran 4 Matriks konfusi klasifikasi penggunaan lahan tahun 2020	59
5	Lampiran 5 Hasil uji akurasi peta penggunaan lahan tahun 2020	59
6	Lampiran 6 Matriks konfusi klasifikasi penggunaan lahan tahun 2025	59
7	Lampiran 7 Hasil uji akurasi peta penggunaan lahan tahun 2025	60
8	Lampiran 8 Hasil uji korelasi faktor pendorong	60
9	Lampiran 9 Ringkasan koefisien hasil analisis regresi logistik biner penentu perubahan sawah ke kebun/tegalan tahun 2015-2025	60
10	Lampiran 10 Ringkasan koefisien hasil analisis regresi logistik biner penentu perubahan sawah ke hutan tahun 2015-2025	61
11	Lampiran 11 Ringkasan koefisien hasil analisis regresi logistik biner penentu perubahan kebun/tegalan ke hutan tahun 2015-2025	61
12	Lampiran 12 <i>Change map</i> tahun (a) 2015-2020 dan (b) 2020-2025	62
13	Lampiran 13 Hasil pelatihan ANN	62
14	Lampiran 14 Hasil prediksi penggunaan lahan (a) 2025 dan (b) 2030	63
15	Lampiran 15 Uji <i>Pearson</i>	63
16	Lampiran 16 Koefisien regresi linear berganda penentu produksi dan produktivitas padi	63