



ANALISIS FAKTOR PENDORONG PERUBAHAN PENGUNAAN/TUTUPAN LAHAN DAN FRAGMENTASI LAHAN DI SEKITAR KAMPUS IPB DRAMAGA

ERYANI CAHYA PRATIWI



DEPARTEMEN ILMU TANAH DAN SUMBERDAYA LAHAN
FAKULTAS PERTANIAN
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2024



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



PERNYATAAN MENGENAI SKRIPSI DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi dengan judul “Analisis Faktor Pendorong Perubahan Penggunaan/Tutupan Lahan dan Fragmentasi Lahan di Sekitar Kampus IPB Dramaga” 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, November 2024

Eryani Cahya Pratiwi
A1401201053



ABSTRAK

ERYANI CAHYA PRATIWI. Analisis Faktor Pendorong Perubahan Penggunaan/Tutupan Lahan dan Fragmentasi Lahan di Sekitar Kampus IPB Dramaga. Dibimbing oleh Dyah Retno Panuju dan Bambang Hendro Trisasongko.

Kampus IPB Dramaga mengalami peningkatan aktivitas sosial ekonomi secara nyata dalam dua dekade terakhir. Peningkatan aktivitas tersebut dapat mempercepat perubahan penggunaan/tutupan lahan, utamanya dari lahan pertanian, untuk pembangunan permukiman serta sarana penunjang sektor komersial dan transportasi. Fragmentasi lahan baik pertanian maupun non pertanian menjadi indikasi pemecahan bidang lahan dan perkembangan aktivitas sehingga meningkatkan volume lahan yang harus ditata. Penelitian ini bertujuan menganalisis faktor pendorong perubahan penggunaan/tutupan lahan dan fragmentasi lahan tahun 2018-2024 di sekitar kampus IPB Dramaga. Sebaran penggunaan/tutupan lahan diidentifikasi dari dua titik waktu hasil klasifikasi citra Sentinel-2A menggunakan analisis klasifikasi terbimbing dengan metode *random forest*, kemudian di tumpang tindih (*overlay*) untuk menghasilkan pola perubahan penggunaan/tutupan lahan. Terdapat 8 kelas penggunaan/tutupan lahan antara lain permukiman teratur, permukiman tidak teratur, badan air, tegakan berkayu, pertanian non sawah, sawah, padang rumput, dan lahan terbuka. Analisis perubahan penggunaan/tutupan lahan menunjukkan perubahan terbesar adalah lahan tegakan berkayu ke pertanian non sawah, sedangkan permukiman teratur mengalami peningkatan luas terbesar. Analisis regresi logistik biner digunakan untuk menduga faktor pendorong dua pola perubahan penggunaan/tutupan lahan yaitu lahan pertanian ke lahan terbangun dan lahan tegakan berkayu ke lahan terbangun. Hasil analisis mengidentifikasi pertambahan penduduk sebagai faktor utama yang meningkatkan peluang perubahan penggunaan/tutupan lahan pertanian dan lahan tegakan berkayu menjadi lahan terbangun di sekitar kampus IPB Dramaga. Fragmentasi lahan diidentifikasi dari sebaran penggunaan/tutupan lahan dengan perangkat lunak *fragstats*. Hasil analisis fragmentasi lahan khususnya parameter CA dan NumP mengkonfirmasi peningkatan permukiman teratur dari hasil analisis *random forest*.

Kata kunci: faktor pendorong, *random forest*, penggunaan lahan, regresi logistik, *fragstats*



ABSTRACT

ERYANI CAHYA PRATIWI. Analysis Driving Factors of Land Use/Cover Change and Land Fragmentation at the Surroundings IPB Dramaga Campus. Supervised by Dyah Retno Panuju and Bambang Hendro Trisasongko.

IPB Dramaga Campus has experienced a marked increase in socio-economic activities in the past two decades. The increasing activities accelerate land use change, mainly from agricultural land to the development of housing and supporting facilities for the commercial and transportation sectors. Fragmentation of both agricultural and non-agricultural areas indicates the division of land parcels and the development of activities, thus increasing the volume of land to be organized. This study aims to analyze the driving factors of land use/cover change and land fragmentation in 2018-2024 at the surroundings IPB Dramaga campus. The distribution of land use was identified from two time points of image classification employing Sentinel-2A and supervised classification with the random forest, then overlaid to produce the pattern of land use/cover change. There are 8 land use/cover classes including regular settlements, irregular settlements, water bodies, woody vegetation, upland, rice fields, grasslands, and open land. The result showed that the largest change was from woody vegetations (including mixed-tree garden, forest) to upland, while regular settlements experienced the largest increase in area. Binary logistic regression was used to estimate the drivers of land use/cover change: from agricultural land to built-up land and woody vegetation to built-up land. The results identified population growth as the main factor increasing the opportunity for agricultural land to be a built-up land (Y_1) and from woody vegetated land to built-up land (Y_2) at the surrounding IPB Dramaga. Land fragmentation was identified from the distribution of land use by using *fragstats*. The results of the land fragmentation analysis, especially the parameters of CA (*class area*) and NumP (*Number of Patch*), confirmed increasing regular settlements resulted from random forest classification over two time points.

Keywords: drivers, random forest, land use, logistic regression, *fragstats*.



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 2024
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.



ANALISIS FAKTOR PENDORONG PERUBAHAN PENGUNAAN/TUTUPAN LAHAN DAN FRAGMENTASI LAHAN DI SEKITAR KAMPUS IPB DRAMAGA

ERYANI CAHYA PRATIWI

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
2024**



(a) Hak cipta milik IPB University

IPB University

- Tim Penguji pada Ujian Skripsi:
1. Dyah Retno Panuju, Ph.D
 2. Bambang Hendro Trisasongko, Ph.D
 3. Dr. Setyadi Pratika Mulya, S.P., M.Si



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

Judul Skripsi : Analisis Faktor Pendorong Perubahan Penggunaan/Tutupan
Lahan dan Fragmentasi Lahan di Sekitar Kampus IPB Dramaga
Nama : Eryani Cahya Pratiwi
NIM : A1401201053

Disetujui oleh

Pembimbing 1:
Dyah Retno Panuju, Ph.D



Pembimbing 2:
Bambang Hendro Trisasongko, Ph.D



Diketahui oleh

Ketua Departemen :
Dyah Retno Panuju, Ph.D
NIP 197104121997022005



Tanggal Ujian: 15 Oktober 2024

Tanggal Lulus: 20 NOV 2024



@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



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 April 2024 sampai bulan Juli 2024 ini ialah penggunaan lahan, dengan judul Analisis Faktor Pendorong Perubahan Penggunaan/Tutupan Lahan dan Fragmentasi Lahan di Sekitar Kampus IPB Dramaga.

Keberhasilan penulisan skripsi ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak, oleh karena itu penulis ucapkan terima kasih kepada:

1. Ibu Dyah Retno Panuju, Ph.D dan Bapak Bambang Hendro Trisasongko, Ph.D selaku dosen pembimbing yang telah membimbing dan memberikan arahan serta dukungan kepada penulis sehingga skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik
2. Bapak Dr. Setyadi Pratika Mulya, S.P., M.Si selaku dosen penguji yang telah memberi saran dan masukan untuk penelitian dan penulisan skripsi ini
3. Ibu Sri Wahyuni dan seluruh keluarga besar atas dukungan, doa, motivasi, dan kasih sayang yang tiada henti, penulis dedikasikan pencapaian ini untuk ibu tercinta
4. Saudara NIM E3401201113 yang telah menemani penulis dari awal perkuliahan hingga masa penelitian atas dukungan emosional, cinta, kasih dan sayang, motivasi, semangat, dan pelajaran hidup yang berharga.
5. Rekan penelitian Naelis Sazqia Kamalin dan Raquel Berendina Polimpung atas kerja sama, bantuan, dan masukan selama pelaksanaan penelitian
6. Teman seperjuangan melati purba (Azizah, Obil, Lisa, Kharissa, Afrida, Valdya) dan orang lucu tinogi (Yohana, Syaima, Nadya, Maydiyanti, Natalia) yang senantiasa menemani dan memberikan dukungan untuk penulis di saat-saat sulit selama penyusunan skripsi
7. Teman-teman KKNT Jejeg 2023 Asyila, Geby, dan Fadhil yang telah setia kebersamai dengan canda tawa yang tidak terlupakan, menyemangati, dan percaya penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini
8. Teman mahasiswa ilmu tanah 57 artesis atas kebersamaan dan dukungan dari masa perkuliahan hingga menyelesaikan skripsi
9. Pihak lain yang terlibat (responden) atas kesediannya meluangkan waktu untuk membantu kelancaran penelitian yang dilakukan penulis

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

Bogor, November 2024

Eryani Cahya Pratiwi



@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



DAFTAR ISI

DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR LAMPIRAN	xi
I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan	2
1.3 Manfaat	3
II TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Perubahan Penggunaan Lahan di Sekitar Kampus	4
2.2 Fragmentasi Lahan dan Analisis Lanskap	5
III METODE	6
3.1 Waktu dan Tempat	6
3.2 Alat dan Bahan	6
3.3 Prosedur Penelitian	7
3.4 Analisis Data	7
IV HASIL DAN PEMBAHASAN	15
4.1 Perubahan Penggunaan/Tutupan Lahan	15
4.2 Faktor Pendorong Perubahan Penggunaan/Tutupan Lahan	18
4.3 Fragmentasi Lahan	23
V SIMPULAN DAN SARAN	27
5.1 Simpulan	27
5.2 Saran	27
DAFTAR PUSTAKA	28
LAMPIRAN	33
RIWAYAT HIDUP	39



DAFTAR TABEL

1 Tujuan, jenis data, metode, dan luaran hasil analisis	8
2 Informasi produk collocation	9
3 Data penggunaan/tutupan lahan	10
4 Variabel analisis regresi logistik	13
5 Pengelompokan alokasi ruang	13
6 Indeks fragstat (Garigal <i>et al.</i> 1995 dalam Liu dan Weng, 2013)	14
7 Matriks transisi perubahan penggunaan/tutupan lahan	16
8 Pertambahan jumlah fasilitas/tahun sejak tahun 2018 sampai 2021	18
9 Luas rencana alokasi ruang	19
10 Parameter analisis regresi logistik untuk perubahan penggunaan lahan pertanian menjadi lahan terbangun	20
11 Parameter analisis regresi logistik untuk perubahan penggunaan lahan tegakan berkayu menjadi lahan terbangun	21
12 Ringkasan variabel signifikan analisis regresi logistik	22
13 Perubahan parameter fragmentasi penggunaan lahan tahun 2018-2024	23

DAFTAR GAMBAR

1 Lokasi penelitian	6
2 Prosedur kerja penelitian	7
3 Skrip koreksi radiometri pada Sen2Cor	9
4 Kenampakan aktual penggunaan/tutupan lahan	11
5 Sebaran penggunaan/tutupan lahan tahun 2018 dan 2024	15
6 Luas penggunaan/tutupan lahan tahun a) 2018 dan b) 2024	15
7 Luas perubahan penggunaan/tutupan lahan 2018-2024	16
8 Perubahan penggunaan/tutupan lahan 2018-2024	18
9 Sebaran a) jarak dari IPB; b) bentuk lahan; c) kemiringan lereng; dan d) ketinggian tempat	19
10 Sebaran dan pengelompokan alokasi ruang	19
11 Parameter fragmentasi <i>Class Area</i> (CA)	24
12 Parameter fragmentasi <i>Number of Patch</i> (NumP)	25
13 Parameter fragmentasi <i>Largest Patch Index</i> (LPI)	25
14 Parameter fragmentasi <i>Mean Patch Size</i> (MPS)	26



DAFTAR LAMPIRAN

1 Akurasi klasifikasi penggunaan lahan 2018 dan 2024	34
2 Luas penggunaan lahan tahun 2018 dan 2024	34
3 Parameter uji kebaikan model regresi logistik perubahan lahan pertanian menjadi lahan terbangun	34
4 <i>Overall precentage</i> regresi logistik perubahan lahan pertanian menjadi lahan terbangun	34
5 Parameter uji kebaikan model regresi logistik perubahan lahan tegakan berkayu menjadi lahan terbangun	34
6 <i>Overall precentage</i> regresi logistik perubahan lahan tegakan berkayu menjadi lahan terbangun	35
7 Data fasilitas tahun 2018	35
8 Data fasilitas tahun 2021	36
9 Hasil analisis <i>fragstats</i>	38



@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