

PERUBAHAN TUTUPAN LAHAN MENGGUNAKAN CITRA SENTINEL-2 DI KECAMATAN SUKAMAKMUR, KABUPATEN BOGOR TAHUN 2018–2023

REGA ABDILAH



**DEPARTEMEN MANAJEMEN HUTAN
FAKULTAS KEHUTANAN DAN LINGKUNGAN
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2024**

PERNYATAAN MENGENAI LAPORAN SKRIPSI DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi dengan judul “Perubahan Tutupan Lahan Menggunakan citra Sentinel-2 di Kecamatan Sukamakmur, Kabupaten Bogor Tahun 2018–2023” adalah karya saya dengan arahan dari dosen pembimbing dan belum diajukan dalam bentuk apapun 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 2024

Rega Abdilah
E1401201111

ABSTRAK

REGA ABDILAH. Perubahan Tutupan Lahan Menggunakan Citra Sentinel-2 di Kecamatan Sukamakmur, Kabupaten Bogor Tahun 2018–2023. Dibimbing oleh MUHAMMAD BUCE SALEH dan NINING PUSPANINGSIH

Pertumbuhan penduduk yang pesat mengakibatkan tingkat kebutuhan masyarakat terhadap lahan semakin meningkat sehingga menyebabkan terjadinya perubahan tutupan lahan. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi dan menganalisis perubahan tutupan lahan di Kecamatan Sukamakmur Kabupaten Bogor menggunakan citra Sentinel-2 tahun 2018–2023. Terdapat 9 kelas tutupan lahan yaitu hutan, sawah, kebun campuran, pertanian lahan kering, pemukiman, lahan terbuka tanah, semak, sungai, dan danau. Kelas tutupan lahan yang mengalami peningkatan adalah tutupan lahan hutan (83,40 ha), pertanian lahan kering (48,94 ha), sawah (6,35 ha), dan permukiman (1,08 ha). Sedangkan kelas tutupan lahan yang mengalami penurunan adalah kelas tutupan lahan semak belukar (80,97 ha), lahan terbuka (40,01 ha), dan perkebunan campuran (18,79 ha). Perubahan tutupan lahan yang terjadi di Kecamatan Sukamakmur Kabupaten Bogor menunjukkan sebesar 73,86% mengalami perubahan ke arah positif dan 26,14% mengalami perubahan ke arah negatif. Perubahan ke arah positif yang lebih besar menunjukkan bahwa cadangan karbon di Kecamatan Sukamakmur semakin meningkat sehingga tanaman mampu menyerap CO₂ dari atmosfer lebih banyak dan menyimpannya dalam bentuk biomassa tanaman.

Kata kunci: sentinel-2, Sukamakmur, tutupan lahan

ABSTRACT

REGA ABDILAH. Land Using Sentinel-2 Imagery in Sukamakmur District, Bogor Regency from 2018–2023. Supervised by MUHAMMAD BUCE SALEH and NINING PUSPANINGSIH.

Rapid population growth results in the level of people's need for land increasing, causing changes in land cover. This research aims to identify and analyze changes in land cover in Sukamakmur District, Bogor Regency using Sentinel-2 Imagery in 2018–2023. There are 9 land cover classes, namely forest, rice fields, mixed gardens, dry land agriculture, settlements, open land, bushes, rivers, and lakes. The land cover classes that experienced an increase were forest land cover (83.40 ha), dry land agriculture (48.94 ha), rice fields (6.35 ha), and settlements (1.08 ha). Meanwhile, the land cover classes that experienced a decline were the land cover classes of shrubs (80.97 ha), open land (40.01 ha), and mixed plantations (18.79 ha). Land cover changes that occurred in Sukamakmur District, Bogor Regency showed that 73.86% experienced changes in a positive direction and 26.14% experienced changes in a negative direction. Changes in a greater positive direction indicate that carbon reserves in Sukamakmur District have increased so that plants are able to absorb more CO₂ from the atmosphere and store it in the form of plant biomass.

Keywords: sentinel-2, Sukamakmur, land cover



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.

**PERUBAHAN TUTUPAN LAHAN MENGGUNAKAN CITRA
SENTINEL-2 DI KECAMATAN SUKAMAKMUR,
KABUPATEN BOGOR TAHUN 2018–2023**

REGA ABDILAH

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
2024**



@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. Rita Kartika Sari, M.Si.
2. Dr. Ir. Budi Kuncahyo, M.S.

Judul Skripsi : Perubahan Tutupan Lahan Menggunakan Citra Sentinel-2 di
Kecamatan Sukamakmur, Kabupaten Bogor Tahun 2018–2023
Nama : Rega Abdilah
NIM : E1401201111

Disetujui oleh

Pembimbing 1:
Prof. Dr. Ir. Muhammad Buce Saleh, M.S.



Pembimbing 2:
Dr. Dra. Nining Puspaningsih, M.Si.



Diketahui oleh

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



Tanggal Ujian: 30 Juli 2024

Tanggal Lulus: 06 AUG 2024

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 syukur penulis panjatkan kepada Allah *subhanahu wa ta'ala* atas segala karunia-Nya sehingga karya ilmiah ini berhasil diselesaikan. Judul yang dipilih dalam penelitian ini yaitu “Perubahan Tutupan Lahan Menggunakan Citra Sentinel-2 di Kecamatan Sukamakmur, Kabupaten Bogor Tahun 2018–2023”. Penelitian dilaksanakan sejak bulan Februari 2024 sampai bulan Mei 2024.

Penulis ucapkan terima kasih banyak kepada seluruh pihak yang telah mendukung penulisan karya ilmiah ini, terutama kepada:

1. Prof. Dr. Ir. Muhammad Buce Saleh, M.S. dan Ibu Dr. Dra. Nining Puspaningsih, M.Si. selaku dosen pembimbing yang telah membimbing, memberikan masukan, nasihat, dan dukungan kepada penulis selama penelitian dan penyusunan karya ilmiah ini.
2. Bapak Qori Pebrial Ilham, S.Hut, M.Si. selaku moderator pada seminar hasil yang telah memberikan saran dan semangat dalam meningkatkan kualitas karya ilmiah ini
3. Ibu Dr. Ir. Rita Kartika Sari, M.Si. selaku dosen penguji dan Dr. Ir. Budi Kuncahyo, M.S. selaku ketua sidang yang telah memberikan penyempurnaan dalam karya ilmiah ini.
3. Kedua orang tua penulis, yaitu Bapak Iyan Sofyan dan Ibu Komariah yang telah memberikan doa dan semangat dalam menyelesaikan karya ilmiah ini.
4. Pemerintah Kecamatan Sukamakmur, Kabupaten Bogor yang telah mendukung dalam penyediaan data sekunder dan perizinan penelitian.
5. Seluruh dosen pengajar dan staff administrasi Fakultas Kehutanan dan Lingkungan IPB yang telah memberikan pengetahuan baru dan membantu dalam proses administrasi kemahasiswaan.
6. Teman satu bimbingan yang tidak pernah terlupakan Galih Tectona, Harun Al Rasyid, Syahrul Ramdan, Tanzilla Purwiyanggi Putri, dan Khalifatu Alunandika yang selalu mendukung dan memberikan motivasi kepada penulis.
7. Seluruh teman-teman Fahutan 57 dan Manajemen Hutan 57 yang telah kebersamai dan membangun cerita menyenangkan dan mengesankan selama masa studi terutama ABF, SUKOBOJA, KOMAR, dan teman-teman laboratorium remote sensing dan GIS.
8. Serta semua pihak yang telah berjasa dalam pembuatan tugas akhir ini.

Semoga karya ilmiah ini dapat memberikan manfaat bagi pihak yang membutuhkan dan bagi kemajuan ilmu pengetahuan.

Bogor, Juli 2023

Rega Abdilah

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	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
3.1 Waktu dan Tempat	3
3.2 Alat dan Bahan	3
3.3 Prosedur dan Analisis Data	3
III HASIL DAN PEMBAHASAN	
3.1 Kondisi Umum Lokasi Penelitian	9
3.2 Karakteristik Tutupan Lahan di Lapangan dan Identifikasi Kelas Tutupan Lahan Secara Visual pada Citra Sentinel-2	9
3.3 Interpretasi Tutupan Lahan Pada Citra Sentinel-2 Secara Visual	12
3.4 Uji Akurasi	15
3.5 Analisis Perubahan Tutupan Lahan	15
IV SIMPULAN DAN SARAN	21
4.1 Simpulan	21
4.2 Saran	21
DAFTAR PUSTAKA	23
LAMPIRAN	25
RIWAYAT HIDUP	29



DAFTAR TABEL

1. Karakteristik Citra Sentinel-2	5
2. Matriks kesalahan (<i>confusion matrix</i>)	7
3. Cadangan karbon setiap tutupan lahan	8
4. Karakteristik tutupan lahan di lapangan	9
5. Kunci penafsiran tutupan lahan dengan menggunakan band 4-3-2 pada Citra Sentinel-2 tahun 2023	11
6. Luas tutupan lahan tahun 2018 dan tahun 2023	13
7. Dinamika perubahan tutupan lahan tahun 2018–2023	16
8. Arah perubahan tutupan lahan berdasarkan cadangan karbon	17

DAFTAR GAMBAR

1. Peta lokasi penelitian	3
2. Diagram alir penelitian	4
3. Peta titik pengamatan di lapangan	6
4. Peta tutupan lahan Kecamatan Sukamakmur tahun 2018 dan 2023	14
5. Peta arah perubahan tutupan lahan di Kecamatan Sukamakmur	19

DAFTAR LAMPIRAN

1. Titik koordinat pengamatan di lapangan	25
2. Hasil perhitungan uji akurasi	28