



HUBUNGAN TUTUPAN LAHAN TERHADAP SUHU PERMUKAAN DENGAN CITRA LANDSAT 8 OLI-TIRS DI KECAMATAN PAMIJAHAN, KABUPATEN BOGOR

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 mengugikan kepentingan yang wajar IPB University.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

WINDI TRI ASTUTI



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





PERNYATAAN MENGENAI SKRIPSI DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi dengan judul “Hubungan Tutupan Lahan terhadap Suhu Permukaan dengan Citra Landsat 8 OLI-TIRS di Kecamatan Pamijahan, Kabupaten Bogor” 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, Juni 2024

Windi Tri Astuti
E1401201037

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 mengurangi 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 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.



ABSTRAK

WINDI TRI ASTUTI. Hubungan Tutupan Lahan terhadap Suhu Permukaan dengan Citra Landsat 8 OLI-TIRS di Kecamatan Pamijahan, Kabupaten Bogor. Dibimbing oleh NINING PUSPANINGSIH.

Suhu permukaan sebagai indikator perubahan iklim penting dilakukan pemantauan guna memberikan informasi kepada ilmuwan, pemerintah, dan lembaga swadaya masyarakat dalam mengambil keputusan terkait mitigasi perubahan iklim. Penelitian ini bertujuan melakukan analisis estimasi suhu permukaan dengan Citra Landsat 8 dan menganalisis hubungan tutupan lahan dengan suhu permukaan di Kecamatan Pamijahan, Kabupaten Bogor tahun 2023. Analisis suhu permukaan dengan metode *split window algorithm* (SWA) menghasilkan tujuh kelas suhu yaitu I: 17 °C – 20 °C, II: >20 °C – 23 °C, III: >23 °C – 26 °C, IV: >26 °C – 29 °C, V: >29 °C – 32 °C, VI: >32 °C – 35 °C, VII: >35 °C – 38,38 °C. Analisis klasifikasi tutupan lahan dengan metode *maximum likelihood classification* menghasilkan 9 kelas dengan akurasi 87%. Hasil penelitian menunjukkan tutupan lahan yang diwakili dengan indeks NDBI memiliki hubungan positif dengan nilai 0,61. Hubungan tutupan lahan yang diwakili dengan indeks NDVI memiliki hubungan negatif dengan nilai 0,44.

Kata kunci: Landsat 8, *split window algorithm*, *maximum likelihood classification*, penginderaan jauh.

ABSTRACT

WINDI TRI ASTUTI. Land Cover Relationship to Surface Temperature with Landsat 8 OLI-TIRS Imagery in Pamijahan District, Bogor Regency. Supervised by NINING PUSPANINGSIH.

Surface temperature as an indicator of climate change is important to monitor in order to provide information to scientists, government, and non-governmental organizations in making decisions related to climate change mitigation. This study aims to analyze the estimation of surface temperature with Landsat 8 images and analyze the relationship between land cover and surface temperature in Pamijahan District, Bogor Regency in 2023. Analysis of surface temperature with the split window algorithm (SWA) method resulted in seven temperature classes I: 17 °C – 20 °C, II: >20 °C – 23 °C, III: >23 °C – 26 °C, IV: >26 °C – 29 °C, V: >29 °C – 32 °C, VI: >32 °C – 35 °C, VII: >35 °C – 38,38 °C. Land cover classification analysis using the maximum likelihood classification method resulted in 9 classes with 87% accuracy. The results showed that land cover represented by the NDBI index had a positive relationship with a value of 0,61. The land cover relationship represented by the NDVI index has a negative relationship with a value of 0,44.

Keywords: Landsat 8, *split window algorithm*, *maximum likelihood classification*, remote sensing.



©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 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.



HUBUNGAN TUTUPAN LAHAN TERHADAP SUHU PERMUKAAN DENGAN CITRA LANDSAT 8 OLI-TIRS DI KECAMATAN PAMIJAHAN, KABUPATEN BOGOR

WINDI TRI ASTUTI

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**

Tim Pengaji pada Ujian Skripsi:

- 1 Dr. Dra. Nining Puspaningsih, M.Si
- 2 Prof. Dr. Ir. Basuki Wasis, MS.
- 3 Priyanto, S.Hut., M.Si



Judul Skripsi : Hubungan Tutupan Lahan terhadap Suhu Permukaan dengan Citra Landsat 8 OLI-TIRS di Kecamatan Pamijahan, Kabupaten Bogor
Nama : Windi Tri Astuti
NIM : E1401201037

Disetujui oleh

Pembimbing:

Dr. Dra. Nining Puspaningsih, M.Si

Diketahui oleh

Ketua Departemen Manajemen Hutan:

Dr. Ir. Soni Trison, S.Hut., M.Si
NIP 197711232007011002



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 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 mengujilah 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 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 2024 sampai bulan Mei 2024 ini ialah data spasial *remote sensing*, dengan judul “Hubungan Tutupan Lahan terhadap Suhu Permukaan dengan Citra Landsat 8 OLI-TIRS di Kecamatan Pamijahan, Kabupaten Bogor.

Penulis menyadari bahwa hasil penelitian ini masih jauh dari sempurna. Oleh karenanya, penulis sangat berharap untuk menerima kritik dan saran dari semua pihak agar hasilnya bisa lebih baik di masa yang akan datang. Penulis berharap semoga karya ilmiah ini bermanfaat bagi pihak yang membutuhkan dan bagi kemajuan ilmu pengetahuan.

Bogor, Juni 2024

Windi Tri Astuti

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 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 mengujikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulisan karya ilmiah ini dapat terselesaikan dengan adanya dukungan, bantuan, bimbingan, dan nasehat dari berbagai pihak selama penyusunan karya ilmiah. Penulis menyampaikan terima kasih kepada:

1. Dosen pembimbing skripsi Ibu Dr. Dra. Nining Puspaningsih, M.Si. atas bimbingan, arahan, ilmu, dan nasihat selama membimbing penulis dalam penyusunan karya ilmiah hingga selesai.
2. Kecamatan Pamijahan yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk melakukan penelitian di wilayahnya.
3. Bapak dan Ibu dosen Fakultas Kehutanan dan Lingkungan yang telah memberikan ilmu bagi penulis.
4. Bapak Kamsari, Ibu Sri Nur Heni, Nurul Khotimah, S.Si, Nur Mufrikha Sari, S.M, Farez, Hisyam, dan Shanum selaku keluarga yang selalu memberikan doa, semangat, kasih saying, dukungan baik moril maupun materil serta seluruh keluarga besar Rohmat Alm. Solikha.
5. Haviar Maladzan Muttaqin, S.Hut atas doa, perhatian, kebaikan, dukungan, semangat dan motivasinya.
6. Keluarga besar Laboratorium *Remote Sensing* dan GIS, Bapak Uus Saepul Mukarom, S.Hut atas bantuan, ilmu, pengalaman dan semangat yang telah diberikan.
7. Teman satu bimbingan Nurul Andalucia Agustin, Dhiya Sri Janarto, Akhmad Ferdiansyah, dan Amelia Artamevia Fairuz atas dukungan, bantuan, ilmu, pengalaman, dan semangatnya.
8. Teman-teman Manajemen Hutan 57, Fakultas Kehutanan dan Lingkungan Angkatan 57 yang selalu memberikan doa, dukungan, semangat, dan motivasi semasa menjalani kuliah dan praktikum di IPB.

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

ABSTRAK	ii
DAFTAR TABEL	iii
DAFTAR GAMBAR	iii
DAFTAR LAMPIRAN	iii
I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan	2
1.4 Manfaat	2
II METODE	3
2.1 Waktu dan Tempat	3
2.2 Alat dan Bahan	3
2.3 Prosedur Kerja	4
III HASIL DAN PEMBAHASAN	15
3.1 Kondisi Umum Lokasi Penelitian	15
3.2 Estimasi Suhu Permukaan	15
3.3 Analisis Hubungan Tutupan Lahan dengan Suhu Permukaan	18
IV SIMPULAN DAN SARAN	25
4.1 Simpulan	25
4.2 Saran	25
DAFTAR PUSTAKA	26
LAMPIRAN	29
RIWAYAT HIDUP	31

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 mengugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16

IPB University

Karakteristik citra Landsat 8 OLI-TIRS	4
Nilai emisivitas Landsat 8 OLI-TIRS	8
Konstanta konversi termal <i>band</i> 10 dan 11	9
Konstanta SWA	10
Contoh matriks kesalahan (<i>error matrix</i>)	10
Kategori <i>transformed divergence</i>	12
Deskripsi dan persamaan indeks citra	13
Luas setiap kelas suhu permukaan	16
Suhu permukaan di lapangan	17
Deskripsi tutupan lahan	18
Karakteristik tutupan lahan di citra dan di lapangan	19
Luas tutupan lahan	21
Nilai separabilitas	22
Indeks citra dan suhu permukaan setiap tutupan lahan	23
Nilai korelasi dan taraf signifikansi indeks citra	23
Nilai suhu permukaan dan NDBI setiap tutupan lahan	24

DAFTAR GAMBAR

Peta lokasi penelitian	3
Diagram alir penelitian	5
Curah hujan rata-rata Kabupaten Bogor	15
Peta suhu permukaan Kecamatan Pamijahan	16
Boxplot sebaran suhu permukaan di lapangan	17
Peta tutupan lahan Kecamatan Pamijahan	21

DAFTAR LAMPIRAN

Matriks kontingensi klasifikasi tutupan lahan	29
Matriks kontingensi suhu citra dan suhu lapangan	30

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 mengugat kepentingan yang wajar IPB University.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.