

ANALISIS KETERKAITAN PERUBAHAN TUTUPAN LAHAN DENGAN SUHU PERMUKAAN SERTA FENOMENA *URBAN HEAT ISLAND* DI KABUPATEN CIANJUR

EKA FEBRIANTI



**DEPARTEMEN KONSERVASI SUMBERDAYA HUTAN DAN EKOWISATA
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.



PERNYATAAN MENGENAI SKRIPSI DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi dengan judul “Analisis Keterkaitan Perubahan Tutupan Lahan dengan Suhu Permukaan serta Fenomena *Urban Heat Island* di Kabupaten Cianjur” 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, Agustus

Eka Febrianti
E3401221022



@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.

ABSTRAK

EKA FEBRIANTI. Analisis Keterkaitan Perubahan Tutupan Lahan dengan Suhu Permukaan serta Fenomena *Urban Heat Island* di Kabupaten Cianjur. Dibimbing oleh LILIK BUDI PRASETYO dan ARIF KURNIA WIJAYANTO.

Perubahan tutupan lahan di Kabupaten Cianjur akibat pembangunan dan pertumbuhan penduduk berpotensi meningkatkan suhu permukaan serta memicu fenomena *Urban Heat Island* (UHI). Penelitian ini bertujuan menganalisis keterkaitan antara perubahan tutupan lahan dengan suhu permukaan serta fenomena UHI selama periode 1994 - 2025. Klasifikasi tutupan lahan menggunakan algoritma *Random Forest*, suhu permukaan dihitung dari kanal termal Landsat, sedangkan UHI dihitung menggunakan indeks UHI dan *Urban Thermal Field Variance Index* (UTFVI). Hasil analisis menunjukkan bahwa perubahan tutupan lahan berkaitan dengan suhu permukaan, ditandai dengan konversi lahan bervegetasi menjadi permukiman menghasilkan peningkatan suhu permukaan tertinggi sebesar $\pm 5^{\circ}\text{C}$. Distribusi UHI menunjukkan pergeseran semakin terkonsentrasi pada wilayah Cianjur Utara dan koridor Cipanas - Puncak, dengan peningkatan tekanan termal pada wilayah terbangun. Perubahan tutupan lahan berperan dalam meningkatkan suhu permukaan dan intensitas UHI di Kabupaten Cianjur.

Kata kunci: perubahan tutupan lahan, random forest, suhu permukaan, urban heat island

ABSTRACT

EKA FEBRIANTI. Analysis of the Relationship Between Land Cover Change and Land Surface Temperature and the Urban Heat Island Phenomenon in Cianjur Regency. Supervised by LILIK BUDI PRASETYO and ARIF KURNIA WIJAYANTO.

Land cover changes in Cianjur Regency resulting from development and population growth have the potential to increase land surface temperature and trigger the *Urban Heat Island* (UHI) phenomenon. This study aimed to analyze the relationship between land cover changes, land surface temperature, and the UHI phenomenon during the period 1994–2025. Land cover classification was performed using the *Random Forest* algorithm, land surface temperature was derived from the thermal bands of Landsat imagery, while UHI was assessed using the UHI index and *Urban Thermal Field Variance Index* (UTFVI). The results showed that land cover changes were associated with land surface temperature, as indicated by the conversion of vegetated land into settlements, which resulted in the highest increase in land surface temperature of approximately 5°C . The spatial distribution of UHI showed a shift toward greater concentration in northern Cianjur and along the Cipanas–Puncak corridor, indicating increased thermal pressure in built-up areas. Land cover changes contribute to increasing land surface temperature and UHI intensity in Cianjur Regency.

Keywords: land cover changes, land surface temperature, random forest, urban heat island



@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.

ANALISIS KETERKAITAN PERUBAHAN TUTUPAN LAHAN DENGAN SUHU PERMUKAAN SERTA FENOMENA *URBAN HEAT ISLAND* DI KABUPATEN CIANJUR

EKA FEBRIANTI

Skripsi
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Kehutanan pada
Program Studi Konservasi Sumberdaya Hutan dan Ekowisata

**DEPARTEMEN KONSERVASI SUMBERDAYA HUTAN DAN EKOWISATA
FAKULTAS KEHUTANAN DAN LINGKUNGAN
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2026**



@Hak cipta milik IPB University

IPB University

Tim Penguji pada Ujian Skripsi:

1. Prof. Dr. Ir. I Nengah Surati Jaya, M.Agr.
2. Dr. Ir. Rachmad Hermawan, M.Sc.F.Trop.



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 Keterkaitan Perubahan Tutupan Lahan dengan Suhu Permukaan serta Fenomena *Urban Heat Island* di Kabupaten Cianjur

Nama : Eka Febrianti
NIM : E3401221022

Disetujui oleh

Pembimbing 1:
Prof. Dr. Ir. Lilik Budi Prasetyo, M.Sc.



Pembimbing 2:
Arif Kurnia Wijayanto, S.TP., M.Sc.



Diketahui oleh

Ketua Departemen
Konservasi Sumberdaya Hutan dan Ekowisata:
Dr. Ir. Nyoto Santoso., M.Sc.
NIP 196203151986031002



Tanggal Ujian: 05 Agustus 2026

Tanggal Lulus: 12 AUG 2026



PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah subhanaahu wa ta'ala atas segala karunia-Nya sehingga karya ilmiah ini berhasil diselesaikan. Penelitian yang dilaksanakan sejak bulan Maret sampai bulan Juli 2026 ini berjudul “Keterkaitan Perubahan Tutupan Lahan dengan Suhu Permukaan serta Fenomena *Urban Heat Island* di Kabupaten Cianjur”.

Terima kasih penulis ucapkan kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Ir. Lilik Budi Prasetyo, M.Sc. selaku dosen pembimbing pertama yang telah sabar memberikan dukungan, kritik, dan saran yang sangat membangun sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir dengan baik.
2. Bapak Arif Kurnia Wijayanto, S.TP., M.Sc. selaku dosen pembimbing kedua yang telah sabar memberikan dukungan, kritik, dan saran yang sangat membangun sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir dengan baik.
3. Bapak Prof. Dr. Ir. I Nengah Surati Jaya, M.Agr. selaku penguji yang telah memberikan saran dan masukkan kepada penulis dalam perbaikan tugas akhir.
4. Bapak Arief, Ibu Siti Robiah selaku keluarga penulis yang telah sabar memberikan dukungan moral maupun material.
5. Kepada seluruh dosen dan tenaga kependidikan Departemen Konservasi Sumberdaya Hutan dan Ekowisata yang telah memberikan ilmu, pengalaman, arahan, serta berbagai bantuan selama proses perkuliahan hingga penyusunan karya ilmiah ini.
6. Kepada Bapak Duddy selaku staf akademik yang telah memberikan berbagai bantuan selama proses perkuliahan hingga penyusunan karya ilmiah ini.
7. Kepada sahabat-sahabat tercinta Erika, Nazwa, Futu, Devina dan teman teman lainnya juga kepada seseorang yang selalu kebersamai selama penyusunan karya ilmiah ini, atas doa, dukungan, semangat, serta kebersamaan yang telah diberikan selama penulis menempuh pendidikan dan menyelesaikan karya ilmiah ini.
8. Rekan-rekan DKSHE 59 dan Fahutan 59 yang memberikan dukungan langsung maupun tidak langsung kepada penulis selama penulisan tugas akhir.
9. Kepada Eka Febrianti yang akhirnya berhasil menyelesaikan masa perkuliahan dan penyusunan karya ilmiah. Terimakasih tetap berusaha menyelesaikan semuanya. Selamat dan semangat melanjutkan kehidupan yang sebenarnya.

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

Bogor, Agustus 2026

Eka Febrianti



@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.



DAFTAR ISI

DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR LAMPIRAN	x
I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan	3
1.4 Manfaat	3
II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Perubahan Tutupan Lahan	5
2.2 Suhu Permukaan	5
2.3 <i>Urban Heat Island</i>	6
III METODE	9
3.1 Waktu dan Tempat	9
3.2 Alat dan Bahan	9
3.3 Jenis Data dan Teknik Pengumpulan Data	9
3.4 Prosedur Kerja	10
3.5 Pengolahan Data	11
3.6 Analisis Data	17
IV HASIL DAN PEMBAHASAN	19
4.1 Kondisi Umum Lokasi Penelitian	19
4.2 Perubahan Tutupan Lahan	19
4.3 Perubahan Suhu Permukaan	28
4.4 Keterkaitan Perubahan Tutupan Lahan dengan Suhu Permukaan	32
4.5 Fenomena <i>Urban Heat Island</i> (UHI)	35
V SIMPULAN DAN SARAN	41
5.1 Simpulan	41
5.2 Saran	41
DAFTAR PUSTAKA	43
LAMPIRAN	49
RIWAYAT HIDUP	61



DAFTAR TABEL

1	Kategori kesesuaian akurasi kappa	14
2	Nilai ambang batas keberadaan UHI dan indeks ekologi	17
3	<i>Confusion matrix</i> pada uji akurasi tutupan lahan tahun 1994 di Kabupaten Cianjur	27
4	<i>Confusion matrix</i> pada uji akurasi tutupan lahan tahun 2025 di Kabupaten Cianjur	28
5	Luas daerah UHI dan non-UHI di Kabupaten Cianjur	35

DAFTAR GAMBAR

1	Lokasi penelitian	9
2	Diagram alir prosedur penelitian	10
3	Grafik luasan tutupan lahan tahun 1994 dan 2025 di Kabupaten Cianjur	20
4	Peta klasifikasi tutupan lahan tahun 1994 di Kabupaten Cianjur	21
5	Peta klasifikasi tutupan lahan tahun 2025 di Kabupaten Cianjur	21
6	Grafik perubahan luas tutupan lahan dari tahun 1994 ke tahun 2025 di Kabupaten Cianjur	22
7	Grafik luas berdasarkan suhu permukaan tahun 1994 dan tahun 2025 di Kabupaten Cianjur	29
8	Peta klasifikasi suhu permukaan tahun 1994 di Kabupaten Cianjur	30
9	Peta klasifikasi suhu permukaan tahun 2025 di Kabupaten Cianjur	30
10	Peta distribusi Urban Heat Island di Kabupaten Cianjur tahun 1994	36
11	Peta distribusi Urban Heat Island di Kabupaten Cianjur tahun 2025	36
12	Peta distribusi Urban Thermal Field Variance Index Kabupaten Cianjur tahun 1994	37
13	Peta distribusi Urban Thermal Field Variance Index Kabupaten Cianjur tahun 2025	38
14	Grafik luasan berdasarkan klasifikasi UTFVI di Kabupaten Cianjur tahun 1994 dan 2025	38
15	<u>Grafik</u> Peningkatan suhu permukaan berdasarkan tutupan lahan tahun 1994 dan 2025 di Kabupaten Cianjur	33

DAFTAR LAMPIRAN

1	<u>Script pemanggilan citra Landsat 5</u>	51
2	<u>Script pemanggilan citra Landsat 9</u>	52
3	<u>Script klasifikasi Random Forest</u>	56