

SKRIPSI
POLA PERUBAHAN INTENSITAS *URBAN HEAT ISLAND* DI KOTA
BANJARBARU 2001-2025 BERBASIS CITRA LANDSAT SEBAGAI
DASAR MITIGASI PEMANASAN GLOBAL

IKHSANUL FAJAR



PROGRAM STUDI KEHUTANAN
FAKULTAS KEHUTANAN
UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT
BANJARBARU

2026

**POLA PERUBAHAN INTENSITAS *URBAN HEAT ISLAND* DI KOTA
BANJARBARU 2001-2025 BERBASIS CITRA LANDSAT SEBAGAI
DASAR MITIGASI PEMANASAN GLOBAL**

Oleh

IKHSANUL FAJAR

2210611110004

Skripsi

Sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh Gelar Sarjana Kehutanan pada
Program Studi Kehutanan

**PROGRAM STUDI KEHUTANAN
FAKULTAS KEHUTANAN
UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT
BANJARBARU**

2026

Judul Penelitian : Pola Perubahan Intensitas *Urban Heat Island* di Kota Banjarbaru 2001-2025 Berbasis Citra Landsat sebagai Dasar Mitigasi Pemanasan Global

Nama Mahasiswa : Ikhsanul Fajar

NIM : 2210611110004

Minat Studi : Manajemen Hutan

Telah dipertahankan dihadapan dosen penguji

Pada tanggal 20 Agustus 2026

Pembimbing I



Dr. Ir. Mufidah Asvari, M.P.
NIP.196406181990032002

Pembimbing II



Syamuni, S.Hut., M.Sc.
NIP.198002122005011004

Mengetahui,

Koordinator
Program Studi Kehutanan



Dr. Fanny Rianawati, M.P.
NIP.196712121997032001

Dekan
Fakultas Kehutanan



Dr. Kissinger, S.Hut., M.Si.
NIP.197304261998031001

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini menyatakan bahwa skripsi ini bukan karya ilmiah yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di perguruan tinggi lain. Di dalam skripsi ini tidak terdapat karya atau tulisan yang diterbitkan orang lain, kecuali yang secara tertulis memang diacu di dalam naskah dan disebutkan di dalam daftar pustaka. Apabila ada kemudian hari dijumpai hal-hal yang bertentangan dengan hal itu, akibatnya tidak merupakan tanggung jawab pembimbing.

Banjarbaru, September 2026



Ikhsanul Fajar

ABSTRAK

Ikhsanul Fajar. 2026. "Pola Perubahan Intensitas *Urban Heat Island* di Kota Banjarbaru 2001-2025 Berbasis Citra Landsat sebagai Dasar Mitigasi Pemanasan Global". Skripsi, Program Studi Kehutanan, Fakultas Kehutanan, Universitas Lambung Mangkurat. Dibimbing oleh Dr. Ir. Mufidah Asyari, M.P. dan Syam'ani, S.Hut., M.Sc.

Kata kunci: *Urban Heat Island*, *Land Surface Temperature*, citra Landsat, tutupan lahan, Banjarbaru

Perkembangan kawasan terbangun di Kota Banjarbaru turut mendorong terbentuknya fenomena *Urban Heat Island* (UHI), yaitu peningkatan suhu permukaan dan udara perkotaan dibandingkan wilayah sekitarnya. Penelitian ini bertujuan menganalisis kecenderungan perubahan UHI periode 2001-2025 berdasarkan citra Landsat lintas generasi, mengetahui kesesuaian hasil pemetaan UHI tahun 2025 terhadap data suhu udara BMKG, serta menganalisis hubungan tutupan lahan dengan intensitas UHI. Data diolah menggunakan *Google Earth Engine* melalui tahapan masking awan, komposit citra, perhitungan indeks NDVI dan NDBI, estimasi *Land Surface Temperature* (LST), klasifikasi UHI sebanyak enam kelas, serta analisis tren dan korelasi *Pearson*. Hasil penelitian menunjukkan intensitas UHI berfluktuasi dengan garis tren menurun secara keseluruhan selama 2001-2025, namun distribusinya tetap terkonsentrasi pada kawasan terbangun; sebelas kelurahan menunjukkan tren meningkat dan sembilan kelurahan menunjukkan tren menurun. Korelasi antara LST dan suhu udara maksimum BMKG bersifat positif, kuat, dan signifikan ($r = 0,6833$; $p = 0,0143$) ini mengindikasikan bahwa suhu permukaan sejalan dengan fluktuasi suhu udara di lapangan. Tutupan lahan berhubungan dengan intensitas UHI, ditunjukkan oleh korelasi NDVI yang bersifat negatif sedang ($r = -0,4841$) dan NDBI yang bersifat positif sedang ($r = 0,5758$). Temuan ini menegaskan bahwa vegetasi berperan menurunkan intensitas UHI, sedangkan kawasan terbangun meningkatkannya, sehingga dapat menjadi dasar strategi mitigasi pemanasan global melalui optimalisasi ruang terbuka hijau di Kota Banjarbaru.

ABSTRACT

Ikhsanul Fajar. 2026. "Patterns of Urban Heat Island Intensity Changes in Banjarbaru City 2001-2025 Based on Landsat Imagery as a Basis for Global Warming Mitigation". Forestry Study Program, Faculty of Forestry, Lambung Mangkurat University. Supervised by Dr. Ir. Mufidah Asyari, M.P. and Syam'ani, S.Hut., M.Sc.

Keywords: Urban Heat Island, Land Surface Temperature, Landsat imagery, land cover, Banjarbaru

The expansion of built-up areas in Banjarbaru City has contributed to the Urban Heat Island (UHI) phenomenon, marked by higher surface and air temperatures than surrounding areas. This study analyzed UHI change trends during 2001-2025 using cross-generation Landsat imagery, examined the correlation between 2025 UHI mapping and BMKG air temperature data, and assessed the relationship between land cover and UHI intensity. Data were processed in Google Earth Engine through cloud masking, image compositing, NDVI and NDBI calculation, Land Surface Temperature (LST) estimation, six-class UHI classification, and trend and Pearson correlation analysis. Results showed UHI intensity fluctuated with an overall declining trend from 2001 to 2025, though its distribution remained concentrated in built-up areas; eleven sub-districts showed an increasing trend and nine a decreasing trend. The correlation between LST and BMKG maximum air temperature was positive, strong, and statistically significant ($r = 0.6833$; $p = 0.0143$). Land cover was related to UHI intensity, shown by a moderate negative NDVI correlation ($r = -0.4841$) and a moderate positive NDBI correlation ($r = 0.5758$). These findings confirm that vegetation reduces UHI intensity while built-up areas increase it, providing a scientific basis for global warming mitigation through optimizing green open space in Banjarbaru City.

RINGKASAN

Ikhsanul Fajar, Pola Perubahan Intensitas *Urban Heat Island* di Kota Banjarbaru 2001-2025 Berbasis Citra Landsat sebagai Dasar Mitigasi Pemanasan Global", yang dibimbing oleh Dr. Ir. Mufidah Asyari, M.P. dan Syam'ani, S.Hut., M.Sc.

Perkembangan Kota Banjarbaru yang pesat sejak awal abad ke-21 telah mengubah banyak lahan bervegetasi menjadi kawasan terbangun, memicu fenomena *Urban Heat Island* (UHI), yaitu suhu permukaan dan udara perkotaan yang lebih tinggi dibandingkan wilayah sekitarnya. Kajian yang mengintegrasikan analisis kecenderungan UHI jangka panjang berbasis citra Landsat lintas generasi, korelasi terhadap data suhu udara BMKG, dan hubungan tutupan lahan terhadap UHI secara bersamaan masih terbatas di Kota Banjarbaru. Penelitian ini bertujuan menganalisis kecenderungan UHI periode 2001-2025, mengetahui kesesuaian pemetaan UHI 2025 terhadap suhu udara BMKG, serta menganalisis hubungan tutupan lahan dengan intensitas UHI sebagai dasar strategi mitigasi pemanasan global.

Penelitian dilaksanakan di Kota Banjarbaru pada Desember 2025-Juli 2026 menggunakan citra Landsat 5 TM, 7 ETM+, dan 8/9 OLI-TIRS tahun 2001-2025 yang diolah melalui Google Earth Engine, meliputi masking awan, komposit median, perhitungan NDVI dan NDBI, estimasi Land Surface Temperature (LST), serta klasifikasi UHI enam kelas. Analisis dilakukan melalui regresi tren luas UHI per kelurahan, korelasi Pearson antara LST dengan suhu udara maksimum BMKG Juli 2025, serta korelasi dan tumpang susun spasial NDVI/NDBI dengan UHI 2025.

Intensitas UHI Kota Banjarbaru selama 2001-2025 berfluktuasi dengan nilai maksimum tertinggi pada tahun 2009, namun garis tren keseluruhan menurun hingga 2025, meskipun distribusinya tetap terkonsentrasi pada kawasan terbangun. Kategori sedang merupakan kelas paling dominan (4.520,97-6.585,93 ha), sedangkan kategori sangat tinggi paling kecil (142,83-2.429,10 ha). Sebelas kelurahan menunjukkan tren UHI meningkat, tertinggi di Landasan Ulin Utara (0,072°C/tahun), sementara sembilan kelurahan menurun, terbesar di Landasan Ulin Selatan (-0,076°C/tahun).

Korelasi antara LST tahun 2025 dengan suhu udara maksimum BMKG bersifat positif, kuat, dan signifikan ($r = 0,6833$; $p = 0,0143$), sehingga menunjukkan bahwa kenaikan LST cenderung diikuti oleh peningkatan suhu udara. Hubungan tutupan lahan dengan UHI menunjukkan korelasi negatif sedang untuk NDVI ($r = -0,4841$) dan korelasi positif sedang untuk NDBI ($r = 0,5758$), yang mengindikasikan vegetasi menurunkan intensitas UHI sedangkan lahan terbangun meningkatkannya.

Kecenderungan UHI Banjarbaru 2001-2025 bersifat fluktuatif dengan tren menurun namun tetap terkonsentrasi di kawasan terbangun; pemetaan UHI 2025 sesuai dengan data suhu udara BMKG; dan tutupan lahan berhubungan nyata dengan intensitas UHI. Pemerintah Kota Banjarbaru disarankan menambah ruang terbuka hijau dan mengendalikan alih fungsi lahan, sedangkan penelitian selanjutnya disarankan menggunakan citra beresolusi lebih tinggi dan variabel pendukung tambahan.

RIWAYAT HIDUP

Ikhsanul Fajar lahir di Desa Tumpung Laung, Kecamatan Montallat, Kabupaten Barito Utara, Kalimantan Tengah pada tanggal 28 Juli 2004 dari Bapak Aryono dan Ibu Titin Nuraini. Penulis merupakan anak kedua dari 2 bersaudara. Penulis menempuh Pendidikan formal di SDN-1 Tumpung Laung 1 pada tahun 2010-2016, SMPN-1 Montallat pada tahun 2016-2019, dan SMAN-1 Montallat jurusan Ilmu Pengetahuan Alam pada tahun 2019-2022. Pada tahun 2022 penulis diterima sebagai mahasiswa Fakultas Kehutanan, Universitas Lambung Mangkurat melalui jalur SNMPTN.

Selama menempuh pendidikan di perguruan tinggi, penulis mengikuti Praktik Kerja Lapangan (PKL) di Kawasan Hutan Dengan Tujuan Khusus (KHDTK) Mandiingin ULM pada tahun 2024, Praktik Hutan Tanaman (PHT) di KHDTK Wanagama Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta pada tahun 2025, dan Praktik Kerja Khusus atau Magang di UPT. Kesatuan Pengelolaan Hutan Produksi Kahayan Tengah pada tanggal 10 Februari 2026 sampai dengan 25 April 2026. Penulis pernah menjadi anggota kepengurusan Badan Eksekutif Mahasiswa (BEM) periode 2024 dan anggota aktif Kelompok Studi Forestry GIS (KSF GIS) Angkatan 13 di tahun 2025.

PRAKATA

Alhamdulillah, puji dan syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT yang telah mencurahkan segala karunia, pertolongan dan hidayah-Nya sehingga skripsi yang berjudul **“Pola Perubahan Intensitas *Urban Heat Island* di Kota Banjarbaru 2001-2025 Berbasis Citra Landsat sebagai Dasar Mitigasi Pemanasan Global”** ini disusun untuk memenuhi syarat memperoleh gelar sarjana di Fakultas Kehutanan, Universitas Lambung Mangkurat.

Penulis menyadari bahwa penulisan usulan penelitian ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak, sehingga pada kesempatan ini penulis menyampaikan ucapan terimakasih antara lain kepada:

1. Bapak Dr. Kissinger, S.Hut., M.Si. selaku Dekan Fakultas Kehutanan Universitas Lambung Mangkurat,
2. Ibu Ir. Fonny Riannawati, M.P. selaku Koordinator Program Studi Kehutanan dan seluruh tenaga pendidik,
3. Ibu Dr. Ir. Mufidah Asyari, M.P. selaku Dosen Pembimbing I,
4. Bapak Syam’ani, S.Hut., M.Sc. selaku Dosen Pembimbing II,
5. Seluruh teman-teman di Fakultas Kehutanan Universitas Lambung Mangkurat yang sudah membantu dalam penyusunan skripsi ini.

Penulis juga memohon kritik dan saran yang sifatnya membangun demi kebaikan usulan penelitian ini. Akhir kata, penulis berharap semoga usulan penelitian ini dapat berguna bagi kita semua.

Banjarbaru, September 2026

Ikhsanul Fajar

DAFTAR ISI

	Halaman
LEMBAR PENGESAHAN	i
PERNYATAAN.....	i
ABSTRAK	iii
ABSTRACT	iv
RINGKASAN	v
RIWAYAT HIDUP	vii
PRAKATA.....	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
I. PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Tujuan.....	4
C. Manfaat Penelitian.....	4
II. TINJAUAN PUSTAKA	6
A. <i>Urban Heat Island (UHI)</i>	6
B. <i>Land Surface Temperature (LST)</i>	8
C. Pengindraan Jauh dan Citra Landsat Lintas Generasi	10
D. Indeks Tutupan Lahan	12
III. KEADAAN UMUM LOKASI PENELITIAN	14
A. Letak dan Luas Wilayah.....	14
B. Topografi	14
C. Iklim dan Cuaca.....	15

D. Keadaan Vegetasi	16
E. Jumlah Penduduk.....	17
IV. METODE PENELITIAN	18
A. Tempat dan Waktu Penelitian.....	18
B. Alat dan Bahan Penelitian	18
C. Prosedur Penelitian.....	19
D. Analisis Data	28
V. HASIL DAN PEMBAHASAN	31
A. Kecenderungan <i>Urban Heat Island</i> (UHI).....	31
B. Hubungan Suhu Udara BMKG dengan LST.....	41
C. Hubungan Tutupan Lahan dengan <i>Urban Heat Island</i>	44
VI. PENUTUP	48
A. Kesimpulan.....	48
B. Saran.....	49
DAFTAR PUSTAKA.....	50
LAMPIRAN.....	53

DAFTAR TABEL

Nomor	Halaman
1. Kategori Intensitas <i>UHI</i>	25
2. Kategori Korelasi.....	26
3. Hasil Analisis Tren UHI per Wilayah.....	37
4. Hasil Korelasi LST dengan Data Suhu BMKG.....	42
5. Hasil Klasifikasi Tutupan Lahan dan Korelasi terhadap UHI.....	44

DAFTAR GAMBAR

Nomor	Halaman
1. Peta Lokasi Kajian Spasial Penelitian	18
2. Peta Perkembangan UHI Periode 2001-2025	32
3. Grafik Tren Intensitas UHI Kota Banjarbaru Tahun 2001-2025	33
4. Grafik Tren Perubahan Luas Area per Kelas UHI	34
5. Peringkat Wilayah Berdasarkan Laju Perubahan UHI	39
6. Peta Sebaran <i>Urban Heat Island</i> Tahun 2025	43
7. Grafik Hubungan UHI dengan NDVI dan NDBI	45
8. Peta Kelas Tutupan Lahan	46

DAFTAR LAMPIRAN

Nomor	Halaman
1. Dokumentasi Penelitian Intensitas UHI di Banjarbaru.....	54
2. Proses Olah Data Kecenderungan UHI	60
3. Proses Korelasi Suhu Udara BMKG dengan LST.....	69
4. Proses Korelasi Hubungan Tutupan Lahan dengan UHI.....	70
5. Data Suhu BMKG	72