

**ANALISIS FENOMENA *URBAN HEAT ISLAND* DI KOTA CIREBON
MENGUNAKAN CITRA LANDSAT 8 OLI/TIRS**

SKRIPSI

*Diajukan untuk Memenuhi Sebagian dari Syarat untuk Memperoleh Gelar
Sarjana Geografi (S.Geo) Program Studi Sains Informasi Geografi*



Oleh :

Nadhilah Nurina Nissa

NIM 1904786

**PROGRAM STUDI SAINS INFORMASI GEOGRAFI
FAKULTAS PENDIDIKAN ILMU PENGETAHUAN SOSIAL
UNIVERSITAS PENDIDIKAN INDONESIA
BANDUNG
2023**

HAK CIPTA

**ANALISIS FENOMENA *URBAN HEAT ISLAND* DI KOTA CIREBON
MENGUNAKAN CITRA LANDSAT 8 OLI/TIRS**

Oleh

Nadhilah Nurina Nissa

NIM 1904786

Sebuah skripsi yang diajukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Geografi di Program Studi Sains Informasi Geografi, Fakultas Pendidikan Ilmu Pengetahuan Sosial, Universitas Pendidikan Indonesia.

© Hak cipta dilindungi Undang-Undang.

Skripsi ini tidak boleh diperbanyak sebagian atau seluruhnya, dengan dicetak ulang, difotokopi, atau cara lainnya tanpa izin penulis.

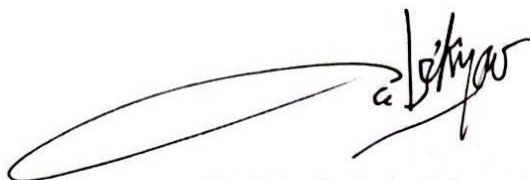
LEMBAR PENGESAHAN

Nadhilah Nurina Nissa
NIM 1904786

**ANALISIS FENOMENA *URBAN HEAT ISLAND* DI KOTA CIREBON
MENGUNAKAN CITRA LANDSAT 8 OLI/TIRS**

Disetujui dan disahkan oleh pembimbing

Pembimbing I



Prof. Dr. Ir. Dede Rohmat, MT.
NIP. 19640 603 198903 1 001

Pembimbing II



Shafira Himayah, S.Pd., M.Sc.
NIP. 92017121 988111 7 201

Mengetahui,

**Ketua Program Studi
Sains Informasi Geografi**



Dr. Lili Somantri, S.Pd., M.Si
NIP. 19790226 200501 1 008

PERNYATAAN KEASLIAN NASKAH PENELITIAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi dengan judul “Analisis Fenomena *Urban Heat Island* di Kota Cirebon Menggunakan Citra Landsat 8 OLI/TIRS” beserta seluruh isinya adalah benar-benar karya saya sendiri. Saya tidak melakukan penjiplakan atau pengutipan dengan cara – cara yang tidak sesuai dengan etika ilmu yang berlaku dalam masyarakat keilmuan. Atas pernyataan ini, saya siap menanggung risiko atau sanksi apabila di kemudian hari ditemukan adanya pelanggaran etika keilmuan atau ada klaim dari pihak lain terhadap keaslian karya saya ini.

Bandung, Agustus 2023

Penulis,



Nadhilah Nurina Nissa

UCAPAN TERIMA KASIH

Puji syukur atas segala rahmat dan karunia Allah SWT yang maha kuasa karena telah memberi kesempatan, kesehatan, kesabaran, kekuatan, kemudahan, dan kelancaran bagi penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “Analisis Fenomena *Urban Heat Island* di Kota Cirebon Menggunakan Citra Landsat 8 OLI/TIRS”.

Pelaksanaan penelitian dalam skripsi ini telah mendapat banyak dukungan, bantuan, dan bimbingan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada berbagai pihak baik individu maupun kelompok. Terima kasih kepada:

1. Ibu dan Ayah tercinta. Terima kasih sudah selalu memberi dukungan dan do'a bagi penulis dalam pengerjaan skripsi ini. Terima kasih selalu memberi nasihat dan motivasi saat penulis berada di titik terendah dalam menyelesaikan skripsi.
2. Bapak Prof. Dr. Ir. Dede Rohmat, MT., selaku dosen pembimbing skripsi 1 yang telah memberi arahan dan masukan terkait pengerjaan skripsi ini khususnya terkait arah dan metode penelitian sehingga skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik.
3. Ibu Shafira Himayah, S.Pd., M.Sc., selaku dosen pembimbing skripsi 2 dan dosen pembimbing akademik yang telah memberi arahan dan masukan terkait pengerjaan skripsi ini khususnya dalam segi kepenulisan, konsep, teori, serta analisis sehingga skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik.
4. Prof. Dr. Hj. Enok Maryani, M.S. selaku dosen penguji 1 yang telah memberikan arahan dalam perbaikan draf skripsi.
5. Bapak Dr. Lili Somantri, S.Pd., M.Si., selaku Ketua Program Studi Sains Informasi Geografi FPIPS UPI dan dosen penguji 2 yang selalu senantiasa membimbing, memberikan banyak motivasi, bantuan, nasihat, kritik, saran, serta memberikan arahan dalam perbaikan draf skripsi terkait teknis pengolahan dan kemudahan dalam penyelesaian skripsi.

6. Ibu Anissa Joviani Astari, M.I.L., M.Sc., P.hD. selaku dosen penguji 3 yang telah memberikan arahan dalam perbaikan skripsi khususnya terkait latar belakang dan tinjauan pustaka skripsi.
7. Semua dosen dan *staff* di Program Studi Sains Informasi Geografi yang telah memberikan ilmu dan bantuannya selama masa perkuliahan.
8. Semua pihak individu/kelompok dari berbagai lembaga/instansi pemerintah maupun swasta atas peran dan jasanya sehingga terlibat secara langsung maupun tidak langsung dalam pengerjaan serta penyelesaian skripsi ini.
9. Teman-teman seperjuangan, mahasiswa Sains Informasi Geografi angkatan 2019 yang telah memberikan semangat, informasi, dan saran kepada penulis dalam proses pengerjaan skripsi.
10. Kakak tingkat, mahasiswa Sains Informasi Geografi angkatan 2018 yang telah memberi saran dan referensi terkait skripsi yang penulis kerjakan.
11. Pihak lainnya yang tidak dapat disebutkan satu persatu, terima kasih atas dukungannya secara langsung maupun tidak langsung sehingga skripsi ini dapat diselesaikan dengan rampung.

Semoga semua pihak yang terlibat selama masa perkuliahan penulis hingga penyelesaian skripsi penulis diberi balasan kebaikan oleh ﷻ SWT. Aamiin

Bandung, 25 Agustus 2023

Penulis,

Nadhilah Nurina Nissa

KATA PENGANTAR

Bismillahirrahmanirrahiim,

Puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT karena atas berkat dan rahmatNya, penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “Analisis *Urban Heat Island* di Kota Cirebon Menggunakan Citra Landsat 8 OLI/TIRS”. Skripsi ini membahas terkait fenomena *Urban Heat Island* yang terjadi di Kota Cirebon. Maksud dan tujuan penulisan skripsi ini adalah untuk memenuhi sebagian syarat dalam memperoleh gelar Sarjana Geografi pada Program Studi Sains Informasi Geografi FPIPS UPI.

Selama menyelesaikan skripsi ini terdapat hambatan dan rintangan dalam pelaksanaannya. Namun, do’a, bimbingan dan bantuan dari berbagai pihak mendorong penulis dalam menyelesaikan skripsi ini. Penulis menyadari bahwa penelitian dalam skripsi ini terdapat banyak kekurangan dan jauh dari kata sempurna. Terdapat kemungkinan kekeliruan dan kesalahan dalam penyelesaian skripsi ini baik dalam proses pengerjaan maupun penyajian dan penulisannya. Oleh karena itu, penulis menerima kritik dan saran membangun demi terwujudnya penelitian dalam skripsi ini yang lebih baik. Penulis berharap hasil penelitian dalam skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi pihak – pihak lain yang membutuhkan.

Bandung, 25 Agustus 2023

Penulis,

Nadhilah Nurina Nissa

ANALISIS FENOMENA *URBAN HEAT ISLAND* DI KOTA CIREBON MENGUNAKAN CITRA LANDSAT 8 OLI/TIRS

oleh
Nadhilah Nurina Nissa

ABSTRAK

Pesatnya pertumbuhan dan tingginya laju urbanisasi di Kota Cirebon, mengakibatkan terjadinya perubahan tutupan lahan, dari area bervegetasi menjadi daerah terbangun. Sehingga, dari perubahan tersebut akan berdampak pada kondisi iklim dan cuaca di kawasan perkotaan sehingga menyebabkan terjadinya fenomena *Urban Heat Island* (UHI). Tujuan penelitian ini untuk mengetahui kondisi perubahan kerapatan vegetasi, suhu permukaan tanah, dan hubungan kerapatan vegetasi terhadap keberadaan fenomena UHI di Kota Cirebon. Metode yang digunakan ialah LST, NDVI, dan ambang batas (*threshold*) untuk mengetahui nilai UHI. Pemantauan fenomena ini diperlukan di perkotaan yang mengalami perkembangan pesat, termasuk di Kota Cirebon. Pada hasil penelitian, perubahan kerapatan vegetasi diperoleh secara nilai kerapatan vegetasi menurun pada tahun 2022 dibandingkan dengan tahun 2016. Uji akurasi data dilakukan melalui kenampakan dari citra *Google Earth Pro*, pada tahun 2016 *Overall Accuracy* (OA) = 95,45% dan tahun 2022 *Overall Accuracy* (OA) = 88,64% atau artinya sudah memenuhi standar >85%. Sedangkan, hasil pengolahan LST menunjukkan penurunan nilai minimum dan maksimum pada tahun 2022 dibandingkan pada tahun 2016. Kemudian, hubungan kerapatan vegetasi terhadap fenomena UHI diuji regresi linear sederhana pada tahun 2016 diperoleh nilai $R^2 = 0,4116$, sedangkan pada tahun 2022 nilai $R^2 = 0,2386$. Nilai koefisien kerapatan vegetasi bernilai negatif, sehingga memiliki pengaruh berbanding terbalik dengan UHI, yang berarti semakin tinggi kerapatan vegetasinya maka UHI semakin rendah.

Kata Kunci : LST, NDVI, *Urban Heat Island*

**ANALYSIS OF THE URBAN HEAT ISLAND PHENOMENOM IN CIREBON CITY
USING LANDSAT 8 OLI/TIRS IMAGERY**

by
Nadhilah Nurina Nissa

ABSTRACT

The rapid growth and high rate of urbanization in Cirebon City, resulting in changes in land cover, from vegetated areas to built-up areas. Thus, these changes will have an impact on climate and weather conditions in urban areas, causing the Urban Heat Island (UHI) phenomenon. The purpose of this study was to determine the condition of changes in vegetation density, land surface temperature, and the relationship between vegetation density and the presence of the UHI phenomenon in Cirebon City. The methods used are LST, NDVI, and threshold to determine the value of UHI. Monitoring of this phenomenon is necessary in urban areas that are experiencing rapid development, including in Cirebon City. In the results of the study, changes in vegetation density were obtained in the value of vegetation density decreased in 2022 compared to 2016. The data accuracy test was carried out through the appearance of Google Earth Pro images, in 2016 Overall Accuracy (OA) = 95.45% and in 2022 Overall Accuracy (OA) = 88.64% or meaning that it has met the standard > 85%. Meanwhile, the LST processing results show a decrease in minimum and maximum values in 2022 compared to 2016. Then, the relationship between vegetation density and the UHI phenomenon was tested by simple linear regression in 2016 obtained a value of $R^2 = 0.4116$, while in 2022 the value of $R^2 = 0.2386$. The coefficient value of vegetation density is negative, so it has an inverse effect on UHI, which means that the higher the vegetation density, the lower the UHI.

Keywords: LST, NDVI, Urban Heat Island

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	i
PERNYATAAN KEASLIAN NASKAH.....	ii
UCAPAN TERIMA KASIH.....	iii
KATA PENGANTAR	v
ABSTRAK	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Rumusan Masalah.....	5
1.3 Tujuan Penelitian.....	5
1.4 Manfaat Penelitian.....	5
1.5 Definisi Operasional.....	7
1.6 Penelitian Terdahulu.....	9
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	20
2.1 <i>Urban Heat Island</i> (UHI)	20
2.1.1 Faktor Penyebab Terjadinya Fenomena UHI.....	21
2.2 Kerapatan Vegetasi.....	26
2.3 Penginderaan Jauh	28
2.4 Citra Landsat 8.....	32
2.5 <i>Normalized Difference Vegetation Index</i> (NDVI).....	35
2.6 <i>Land Surface Temperature</i> (LST)	36
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	39
3.1 Metode Penelitian	39
3.2 Pendekatan Geografi.....	39
3.3 Lokasi dan Waktu Penelitian.....	40
3.3.1 Lokasi Penelitian	40
3.3.2 Waktu Penelitian	42
3.4 Alat dan Bahan Penelitian	43

3.4.1	Alat Penelitian	42
3.4.2	Bahan Penelitian.....	43
3.5	Populasi dan Sampel.....	45
3.5.1	Populasi	45
3.5.2	Sampel.....	45
3.6	Desain Penelitian	48
3.6.1	Pra – Penelitian.....	48
3.6.2	Penelitian.....	49
3.6.3	Pasca Penelitian.....	57
3.7	Variabel Penelitian	58
3.8	Teknik Pengumpulan Data	58
3.8.1	Studi Literatur	58
3.8.2	Observasi.....	59
3.9	Teknik Analisis Data	59
3.9.1	Analisis Deskriptif Spasial.....	59
3.9.2	Analisis Deskriptif Kualitatif.....	59
3.10	Bagan Alur Penelitian.....	61
BAB IV	HASIL DAN PEMBAHASAN	62
4.1	Kondisi Geografis Lokasi Penelitian.....	62
4.1.1	Kondisi Fisik	62
4.1.2	Kondisi Penduduk	69
4.2	Hasil Penelitian	73
4.2.1	Koreksi Radiometrik	73
4.2.2	Kondisi Perubahan Kerapatan Vegetasi di Kota Cirebon Tahun 2016 dan 2022	74
4.2.3	Kondisi Perubahan Suhu Permukaan Tanah di Kota Cirebon Tahun 2016 dan 2022	83
4.2.4	Hubungan Kerapatan Vegetasi Terhadap Fenomena <i>Urban Heat Island</i> (UHI) di Kota Cirebon	92
4.3	Pembahasan	98
4.3.1	Kondisi Perubahan Kerapatan Vegetasi di Kota Cirebon Tahun 2016 dan 2022	98

4.3.2	Kondisi Perubahan Kerapatan Vegetasi di Kota Cirebon Tahun 2016 dan 2022	99
4.3.3	Hubungan Kerapatan Vegetasi Terhadap Fenomena <i>Urban Heat Island</i> (UHI) di Kota Cirebon	101
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....		102
5.1	Kesimpulan.....	102
5.2	Implikasi.....	103
5.3	Rekomendasi	104
DAFTAR PUSTAKA		105
LAMPIRAN.....		114

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Penelitian Terdahulu	12
Tabel 2.1 Daftar 9 Band Pada Sensor OLI.....	33
Tabel 2.2 Daftar Band Thermal Pada Sensor TIRS	33
Tabel 2.3 Pemanfaatan Saluran pada Landsat 8.....	34
Tabel 3.1 Waktu Penelitian	42
Tabel 3.2 Alat yang digunakan dalam penelitian.....	43
Tabel 3.3 Bahan yang digunakan dalam penelitian	43
Tabel 3.4. Klasifikasi Tingkat Kerapatan Vegetasi	51
Tabel 3.5. Koefisien Nilai K	52
Tabel 3.6. Klasifikasi Suhu Permukaan Tanah	53
Tabel 3.7. Klasifikasi Perubahan NDVI dan LST.....	55
Tabel 3.8. Interpretasi Koefisien Korelasi	56
Tabel 3.9 Variabel dan Indikator Penelitian	58
Tabel 4.1 Kemiringan Lereng di Kota Cirebon	65
Tabel 4.2 Penggunaan Lahan di Kota Cirebon	67
Tabel 4.3 Data Curah Hujan di Kota Cirebon Tahun 2022.....	69
Tabel 4.4 Jumlah, Laju Pertumbuhan, dan Kepadatan Penduduk di Kota Cirebon	70
Tabel 4.5 Jumlah Fasilitas Pendidikan di Kota Cirebon	72
Tabel 4.6 Jumlah Fasilitas Kesehatan di Kota Cirebon	72
Tabel 4.7 Jumlah Fasilitas Peribadatan di Kota Cirebon	73
Tabel 4.8. Hasil Koreksi Radianance Band Thermal.....	74
Tabel 4.9. Hasil Koreksi Reflectance Band Multispektral.....	74
Tabel 4.10 Hasil Normalized Difference Vegetation Index Kota Cirebon Tahun 2016 dan 2022	74
Tabel 4.11 Luas Kerapatan Vegetasi Kota Cirebon Tahun 2016 dan 2022.....	75
Tabel 4.12 Perubahan Luas Kerapatan Vegetasi Kota Cirebon Tahun 2016 dan 2022	79
Tabel 4.13 Matrik Uji Ketelitian Kerapatan Vegetasi 2016	82
Tabel 4.14 Matrik Uji Ketelitian Kerapatan Vegetasi 2022	83

Tabel 4.15 Hasil Land Surface Temperature Kota Cirebon Tahun 2016 dan 2022	84
Tabel 4.16 Luas Land Surface Temperature Kota Cirebon Tahun 2016 dan 2022	85
Tabel 4.17 Luas Perubahan Land Surface Temperature Kota Cirebon Tahun 2016 dan 2022	90
Tabel 4.19 Perbedaan Suhu Citra dengan Data Stasiun Cuaca	92
Tabel 4.20 Hasil Uji Regresi Linear NDVI dan UHI 2016 dengan SPSS	96
Tabel 4.21 Hasil Uji Regresi Linear NDVI dan UHI 2022 dengan SPSS	96

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Skema Fenomena UHI	20
Gambar 2.2 Aspek-Aspek yang Mempengaruhi Iklim Perkotaan	22
Gambar 2.3 Nilai Albedo dari Beberapa Material Permukaan Urban	24
Gambar 2.4 Cara Kerja Penginderaan Jauh	28
Gambar 3.1 Peta Batas Administrasi Kota Cirebon.....	41
Gambar 3.2 Peta Sebaran Titik Sampel	47
Gambar 3.3 Diagram Alir Penelitian	61
Gambar 4.1 Peta Topografi Kota Cirebon	64
Gambar 4.2 Peta Kemiringan Lereng Kota Cirebon.....	66
Gambar 4.3 Peta Penggunaan Lahan Kota Cirebon.....	68
Gambar 4.4 Peta Jumlah Penduduk Kota Cirebon.....	71
Gambar 4.5 Peta Kerapatan Vegetasi Kota Cirebon Tahun 2016.....	77
Gambar 4.6 Peta Kerapatan Vegetasi Kota Cirebon Tahun 2022.....	78
Gambar 4.7 Peta Perubahan Kerapatan Vegetasi Kota Cirebon Tahun 2016 – 2022	80
Gambar 4.8 Peta Suhu Permukaan Tanah Kota Cirebon Tahun 2016.....	87
Gambar 4.9 Peta Suhu Permukaan Tanah Kota Cirebon Tahun 2022.....	88
Gambar 4.10 Peta Perubahan Suhu Permukaan Tanah Kota Cirebon Tahun 2016 – 2022	91
Gambar 4.11 Peta <i>Urban Heat Island</i> (UHI) Kota Cirebon Tahun 2016	94
Gambar 4.12 Peta <i>Urban Heat Island</i> (UHI) Kota Cirebon Tahun 2022	95
Gambar 4.13 Korelasi NDVI dengan UHI 2022.....	97

Gambar 4.14 Korelasi NDVI dengan UHI 2022.....	98
--	----

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Uji Validasi.....	115
Lampiran 2. Surat Permohonan Data ke Instansi.....	124
Lampiran 3. Data Suhu BMKG.....	126
Lampiran 4. Catatan Bimbingan	128
Lampiran 5. Dokumentasi ke Instansi.....	130

DAFTAR PUSTAKA

- Aisha, Iztirani Nur dan Petrus N. Indradjati. (2013). Adaptasi Penerapan Bentuk Mitigasi Urban Heat Island (UHI) pada Kawasan Pusat Kota Bandung. ITB: Jurnal Perencanaan Wilayah dan Kota A SAPPK V3N1.
- Akbari, H., R. Levinson, et al. (2008). "Procedure for measuring the solar reflectance of flat or curved roofing assemblies." *Solar Energy* 82(7): 648-65
- Al Mukmin, S. A., Wijaya, A. P., & Sukmono, A. (2016). Analisis Pengaruh Tutupan lahan Terhadap Distribusi Suhu Permukaan dan Keterkaitannya Dengan Fenomena Urban Heat Island. *Jurnal Geodesi UNDIP*, 5(1), 224-233. Diakses dari <https://ejournal3.undip.ac.id/index.php/geodesi/article/view/10594>
- Alexandra, P. C., Pratiwi, K. (2019). Pengaruh Pola Spasial Tingkat Kekritisn Lingkungan terhadap Perubahan Tutupan Lahan di Kota Makassar menggunakan Citra Landsat. Seminar Nasional Penginderaan Jauh ke-6. LAPAN.
- Aprilia, Helen Cynthia and , Jumadi, S.Si. M.Sc. Ph.D (2020) *Analisis Kekritisn Lingkungan Akibat Fenomena Urban Heat Island Menggunakan Algoritma ECI (Environmental Criticality Index) Di Kota Surakarta Dan Sekitarnya*. [Skripsi], Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Arikunto, S. (2010). *Prosedur Penelitian, Suatu Pendekatan Praktek*. Jakarta: Bina Aksara
- Arikunto, S. (2006). *Prosedur penelitian : suatu pendekatan praktek*, Edisi Revisi VI. ed. Rineka Cipta, Jakarta
- Ati, Jundri Simson. (2016). *Pemanfaatan Citra Landsat 8 dan SIG Untuk Identifikasi Kawasan Berpotensi Longsor*. Skripsi thesis, ITN Malang.
- A.Y. Pratiwi, L. M. Jaelani. (2020). Analisis Perubahan Distribusi Urban Heat Island (UHI) di Kota Surabaya Menggunakan Citra Satelit Landsat Multitemporal. *Jurnal Teknik ITS*, Vol. 9, No. 2.
- BPS Kota Cirebon. (2023). *Kota Cirebon Dalam Angka 2023*. BPS Kota Cirebon.
- B. Sasmito, A. Suprayogi. (2018). *Spatial Analysis of Environmental Critically due to Increased Temperature in The Built Up Area With Remote Sensing*. [IOP Conference Series. Earth and Environmental Science; Bristol Vol. 165, Iss. 1, doi :10.1088/1755-1315/165/1/012011](#)
- Budihardjo, Eko dan Sudanti Hardjohubojo. 2009. *Wawasan Lingkungan dalam Pembangunan Perkotaan*. Bandung: Alumni

- Coseo, P. and Larsen, L. (2014) How Factors of Land Use/Land Cover, Building Configuration, and Adjacent Heat Sources and Sinks Explain Urban Heat Islands in Chicago. *Landscape and Urban Planning*, 125, 117-129.
- Chudnovsky, A., Ben-Dor, E., & Saaroni, H. (2004). Diurnal thermal behavior of selected urban objects using remote sensing measurements. *Energy and buildings*, 36(11), 1063-1074.
- Darminto, Dwi Prastowo & Rifka Julianty. (2002). Analisis Laporan Keuangan : Konsep dan Manfaat. AMP-YKPN, Yogyakarta.
- Darmoyuwono, Kardono. (1981). Penerapan Teknik Penginderaan Jauh untuk Inventarisasi dan Pemetaan Peninggalan Purbakala Daerah Trowulan, Mojokerto Jawa Timur. Laporan Penelitian. Yogyakarta: UGM Press.
- Davis, S. M. et al. (1978) 'Remote Sensing: The Quantitative Approach', New York, McGraw-Hill International Book Co., 1978
- Delarizka, A., Sasmito, B., & Hani'ah, H. (2016). Analisis Fenomena Pulau Bahang (Urban Heat Island) di Kota Semarang Berdasarkan Hubungan Antara Perubahan Tutupan Lahan Dengan Suhu Permukaan Menggunakan Citra Multitemporal Landsat. *Jurnal Geodesi Undip*, 5(4), 165 - 177.
- De La Barrera, F., & Henríquez, C. (2017). Monitoring the Change in Urban Vegetation in 13 Chilean Cities Located in a Rainfall Gradient. What is the Contribution of the Widespread Creation of New Urban Parks? IOP Conference Series: Materials Science and Engineering, 245. <https://doi.org/10.1088/1757-899X/245/7/072023>
- Desi. (2011). Aplikasi Penginderaan Jauh untuk Menduga Suhu Permukaan dan Udara di Lahan Gambut dan Mineral dengan Menggunakan Metode Neraca Energi (Area Studi : Sampit, Kalimantan Tengah). SKRIPSI. Departemen Geofisika dan Meteorologi. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam. Institut Pertanian Bogor.
- D, Setianingrum. (2018). Analisis *Urban Heat Island* dan Indeks Kekritisn Lingkungan Kota Purwokerto berdasarkan Data Satelit OLI/TIRS Landsat 8. [Skripsi] Institut Pertanian Bogor. Diakses dari <https://repository.ipb.ac.id/handle/123456789/94420>
- Effendi, S. (2007). Keterkaitan Ruang Terbuka Hijau Dengan Urban Heat Island Wilayah Jabotabek. Disertasi. Sekolah Pascasarjana Institut Pertanian Bogor.
- Eva Safitri. (2022). Analisis Pengaruh antara Perkembangan Lahan Terbangun dengan Land Surface Temperature (LST) terhadap Tingkat Kekritisn Lingkungan di Kota Tangerang Selatan Berbasis Citra Multitemporal Landsat 8. S1 Skripsi Universitas Pendidikan Indonesia.

- Fadlin, F., Kurniadin, N., & Prasetya, A. S. (2020). Analisis Indeks Kekritisn Lingkungan di Kota Makassar Menggunakan Citra Satelit Landsat 8 OLI/TIRS. *Elipsoida: Jurnal Geodesi dan Geomatika*, 3(01). Retrieved from <https://ejournal2.undip.ac.id/index.php/elipsoida/article/view/6232>
- Fadlin, F., Suparjo, Sajiah, A. M., dkk. (2020). Analisis Spasiotemporal Indeks Kekritisn Lingkungan Menggunakan Algoritma *Land Surface Temperature* dan *Normalized Difference Vegetation Index*. *SemanTIK*, Vol. 6, No. 1. Retrieved from <http://ojs.uho.ac.id/index.php/semantik/article/view/8643>
- Fardani, I., & Yosliansyah, M. R. (2022). Kajian Penentuan Prioritas Ruang Terbuka Hijau Berdasarkan Fenomena Urban Heat Island di Kota Cirebon. *Jurnal Sains Informasi Geografi [J SIG]*, 5(2), 93-107.
- Fawzi, N. I, Iswari, M. Y. (2019). Hubungan Kategori Tutupan Lahan Dan Suhu Permukaan Menggunakan Landsat 8. *Jurnal Spasial* 1(6)
- Firozjaei, M. K., Fathololomi, S., Kiavarz, M., Arsanjani, J. J., Homae, M., & Alavipanah, S. K. (2021). Modeling the impact of the COVID-19 lockdowns on urban surface ecological status: A case study of Milan and Wuhan cities. *Journal of environmental management*, 286, 112236.
- Fung, W. Y., Lam, K. S., Nichol, J., & Wong, M. S. (2009). Derivation of nighttime urban air temperatures using a satellite thermal image. *Journal of Applied Meteorology and Climatology*, 48(4), 863-872.
- Ghazanfari, Sheida & Naseri, Mahyar & Faridani, Farid & Aboutorabi, H. & Farid, Alireza. (2009). Evaluating the effects of UHI on climate parameters (A case study for Mashhad, Khorrasan). *WSEAS Transactions on Environment and Development*. 5.
- Giofandi, E. A., Sekarjati, D., & Riyadhno, F. A. (2020). Pemantauan dan Mitigasi Tingkat Potensi Bencana Kekeringan di Kota Dumai. *GEOGRAPHY: Jurnal Kajian, Penelitian dan Pengembangan Pendidikan*, 8(2), 88-97.
- Guntara, I. (2016). Analisis Urban Heat Island Untuk Pengendalian Pemanasan Global Di Kota Yogyakarta Menggunakan Citra Penginderaan Jauh.
- Gupta, R. P. (2018). *Remote Sensing Geology* 3 ed. Berlin Heidelberg: Springer Varlage.
- Handoko. (1994). *Dasar Penyusunan dan Aplikasi Model Simulasi Computer untuk Pertanian*. Jurusan Geofisika dan Meteorologi, F-MIPA, Institut Pertanian Bogor.
- Hardyanti, L., Sobirin, S., & Wibowo, A. (2017). "Variasi Spasial Temporal Suhu Permukaan Daratan di Kota Jakarta tahun 2015 dan 2016". *Prosiding Industrial Research Workshop and National Seminar* (hlm. 704–713). Bandung: Politeknik Negeri Bandung.

- Hatulesila, J. W., Mardiatmoko, G., & Wattimury, J. (2017). Analisis Spasial Ruang Terbuka Hijau (RTH) untuk Penanganan Perubahan Iklim di Kota Ambon.
- Insan, A. F. N., & Prasetya, F. V. A. S. (2021). Sebaran Land Surface Temperature dan Indeks Vegetasi di Wilayah Kota Semarang pada Bulan Oktober 2019. *Buletin Poltanesa*, 22 (1), 45-52.
- Iqbal, D. (2017). Sisi Lain Perubahan Iklim, Cuaca di Kota di Jabar Makin Panas. Mongabay. Diambil dari <https://www.mongabay.co.id/2017/10/19/sisi-lain-perubahan-iklim-cuaca-di-kota-di-jabar-makin-panas/>
- J. A. Voogt and T. R. Oke, "Thermal remote sensing of urban climates," *Remote Sens. Environ.*, vol. 86, no. 3, pp. 370–384, 2003, doi: 10.1016/S0034-4257(03)00079-8
- Jiang, Z. (2006). Analysis of NDVI and Scaled Difference Vegetation Index Retrieval Of Vegetation Fraction. *RemoteSensing of Environment*. Vol. 112 no.4 : 366 – 378.
- Juju. (2013). Menjaga Keseimbangan Lingkungan di Daerah Industri.
- Kasmawati (2021) Analisis *Urban Heat Island* di Kota Makassar Berdasarkan Hubungan Antara Kerapatan Vegetasi Dengan Suhu Permukaan. Skripsi thesis, Universitas Hasanuddin.
- Keputusan Walikota Cirebon Nomor 470/Kep.78-Disdukcapil/2022 Tentang Penetapan Jumlah Penduduk Kota Cirebon Berdasarkan Kelompok Usia Tahun 2021
- Khambali. (2017). Model Perencanaan Vegetasi Hutan Kota. (E. Risanto, Ed.). Yogyakarta: Penerbit ANDI
- Khomarudin, M. R. 2004. Mendeteksi Pulau Panas (Heat Island) dengan Data Satelit Penginderaan Jauh. *Warta LAPAN* Vol.6, No.2.
- Kotharkar, R., Ramesh, A., & Bagade, A. (2018). *Urban Heat Island* studies in South Asia: A critical review. *Urban Climate*, 24, 1011–1026.
- Landsberg, H.E. (1981): *The Urban Climate*, Academic Press, New York.
- Lessard R et al.1994.Methane and carbon dioxide fluxes from poorly drained adjacent cultivated and forest sites. *Canadian Journal of Soil Science* [CAN. J. SOIL SCI./REV. CAN. SCI. SOL]. Vol. 74, no. 2, pp. 139-146.
- Levinson, R., & Akbari, H. (2002). *Effects of composition and exposure on the solar reflectance of portland cement concrete*. *Cement and Concrete Research*. 32(11), 1679-1698
- Lillesand dan Kiefer. 1990. Penginderaan Jauh Dan Interpretasi Citra. Yogyakarta : Gadjah Mada University Press.

- Lillesand, T.M., Kiefer, R.W. and Chipman, J.W. (2008) *Remote Sensing and Image Interpretation*. 6th Edition, John Wiley & Sons, Hoboken.
- Lillesand Thomas, and Ralph Kiefer. (1979). *Remote Sensing and Image Interpretation*. New York: John Wiley and Sons.
- Lillesand, T.M., dan kiefer, R.W. (1997), Penginderaan Jauh dan Interpretasi Citra (Terjemahan), Yogyakarta : Gadjah Mada University Press, Universitas Gadjah Mada Yogyakarta.
- Li, Y. Y., Zhang, H., dan Kainz, W. (2012). Monitoring Patterns of Urban Heat Islands of the Fast-Growing Shanghai Metropolis, China: using time-series of Landsat TM/ETM+ data. *International Journal of Applied Earth Observation and Geoinformation*, 19, 127-138.
- Lo, C. P. (1995) ‘Penginderaan Jauh Terapan. Penerjemah: Bambang Purowaseso. Pendamping: Sutanto’. Universitas Indonesia Press. Jakarta.
- Loveland, T. R., & Irons, J. R. (2016). Landsat 8: The plans, the reality, and the legacy. *Remote Sensing of Environment*, 185, 1-6.
- Malik, A., Kumar, A., Guhathakurta, P., & Kisi, O. (2019). Spatial-temporal trend analysis of seasonal and annual rainfall (1966–2015) using innovative trend analysis method with significance test. *Arabian Journal of Geosciences*, 12(10).
- Mexia, T., Vieira, J., Príncipe, A., Anjos, A., Silva, P., Lopes, N., ... Pinho, P. (2018). Ecosystem services: Urban parks under a magnifying glass. *Environmental Research*, 160(August 2017), 469–478.
- Michelle, W (2015). Thermal Mapping Pada Permukaan Koridor Jalan Business District Yang Memanjang Utara Selatan di Kota Yogyakarta. S2 thesis, UAJY.
- Mirzaei, P. A., & Haghghat, F. (2010). Approaches to study urban heat island–abilities and limitations. *Building and environment*, 45(10), 2192-2201.
- M. K. Firozjaei, S. Fatholouloumi, M. Kiavarz, J. J. Arsanjani, and S. K. Alavipanah, “Modelling surface heat island intensity according to differences of biophysical characteristics: a case study of amol city, iran,” *Ecol. Indic.*, vol. 109, no. October 2019, p. 105816, 2020, doi: 10.1016/j.ecolind.2019.105816
- M. Najib Arung. P. R. B. (2020). Analisis Indeks Kekritisn Lingkungan Dengan Permukiman Kumuh di Kota Yogyakarta dan Sekitarnya Secara Multi Temporal. [Skripsi] Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Moh. Dede, Galuh P.P., Millary A.W., Yanuar R.R., & Amniar A. (2019). Dinamika Suhu Permukaan dan Kerapatan Vegetasi di Kota Cirebon. *Jurnal Meteorologi Klimatologi dan Geofisika* Vol. 6 (1)

- Moleong, L. J. 2010. *Metodologi Penelitian Kualitatif*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya
- Nichol, J. E., et al. 2009. *Urban heat island diagnosis using ASTER satellite images and 'in situ' air temperature*. *Atmospheric Research*, 94(2), 276-284
- Nofrizal, A. Y. (2018). Identifikasi Urban Heat Island di Kota Solok menggunakan Algoritma Landsat8 OLI Landsurface Temperature. *Media Komunikasi Geografi*, 19(1), 31–41. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.23887/mkg.v19i1.13755>
- Nurhuda, Ahmad & ,Nurul Huda, Diki & Adhisurya, Sabda. (2019). Penginderaan Jauh Untuk Analisis Spasial Temporal Suhu Permukaan Daratan di Kota Manado Tahun 2015 dan 2018.
- Oke TR. 1997. Urban Climate and Global Environmental Change. Di dalam: Thompson RD, A Perry, editor. *Applied Climatology: Principles and Practices*. London. hlm 273-287.
- O'Malley, C., Piroozfar, P., Farr, E. R. P., & Gates, J. (2014). An investigation into minimizing Urban Heat Island (UHI) effects: a UK perspective. *Energy Procedia*, 62, 72-80.
- Pabundu, Tika. 2008. *Budaya Organisasi dan Peningkatan Kinerja Perusahaan.*: Bumi Aksara, Jakarta
- Pasya, G. K. (2006). *Geografi pemahaman konsep dan metodologi*. Bandung: Buana Nusantara.
- Peraturan Pemerintah No. 22 Tahun 2010 Tentang Rencana Tata Ruang Wilayah Provinsi Jawa Barat (RTRWP)
- Purwadhi, S. H. (2001) 'Interpretasi Citra Digital', Jakarta: Grasindo.
- Purwanto, Taufik H. 2005. *Petunjuk Praktikum Sistem Penginderaan Jauh Non-Fotografi*. Badan Penelitian Universitas Sumatera Utara.
- Putra, A. K., Sukmono, A., & Sasmito, B. (2018). Analisis Hubungan Perubahan Tutupan Lahan Terhadap Suhu Permukaan Terkait Fenomena Urban Heat Island Menggunakan Citra Landsat (Studi Kasus : Kota Surakarta. *Jurnal Geodesi Undip*, 7(3), 22-31. Retrieved from <https://ejournal3.undip.ac.id/index.php/geodesi/article/view/21212>
- Q. Weng, M. K. Firozjaei, A. Sedighi, M. Kiavarz, and S. K. Alavipanah, "statistical analysis of surface urban heat island intensity variations: a case study of babol city, iran," *GIScience Remote Sens.*, vol. 56, no. 4, pp. 576– 604, May 2019

- Ranagalage M, Estoque RC, Murayama Y. (2017). An Urban Heat Island Study of the Colombo Metropolitan Area, Sri Lanka, Based on Landsat Data (1997–2017). *ISPRS Int J Geo-Inf* 6:189.
- Roy, D. P., Wulder, M. A., Loveland, T. R., Woodcock, C. E., Allen, R. G., Anderson, M. C., ... & Zhu, Z. (2014). Landsat-8: Science and product vision for terrestrial global change research. *Remote sensing of Environment*, 145, 154-172
- Sari, M. I. (2017). Hubungan Antara Variasi Spatio-Temporal Pulau Panas dengan Nilai Indeks Vegetasi Menggunakan Citra Landsat 8 OLI/TIRS di Kabupaten Sleman. (Skripsi). Jurusan Pendidikan Geografi, Fakultas Ilmu Sosial, Universitas Negeri Yogyakarta, Yogyakarta.
- Sasmito, B., & Suprayogi, A. (2017). Model Kekritisian Indeks Lingkungan Dengan Algoritma Urban Heat Island Di Kota Semarang. *Majalah Ilmiah Globe*, 19(1), 45-52.
- Senanayake, I. P., Welivitiya, W. D. D. P., & Nadeeka, P. M. (2013). Remote sensing based analysis of urban heat islands with vegetation cover in Colombo city, Sri Lanka using Landsat-7 ETM+ data. *Urban Climate*, 5, 19-35.
- Shahmohamadi, P., Che-Ani, A. I., Abdullah, N., Tahir, M. M., Maulud, K. N. A., dan Mohd-Nor, M. F. I. (2010). The Link between Urbanization and Climatic Factors: a Concept on Formation of Urban Heat Island. *WSEAS Transactions on Environment and Development*, 6(11), 754-768
- Simamora, F. B., Sasmito, B., & Haniah, H. (2015). Kajian Metode Segmentasi Untuk Identifikasi Tutupan Lahan Dan Luas Bidang Tanah Menggunakan Citra Pada Google Earth (Studi Kasus : Kecamatan Tembalang, Semarang). *Jurnal Geodesi Undip*, 4(4), 43-51.
- Sitorus, J. 2004. Analisis Pola Spasial Penggunaan Lahan dan Suburbanisasi di Kawasan JABODETABEK Periode 1992-2000. Disertasi. Bogor: Sekolah Pascasarjana Institut Pertanian Bogor.
- Somantri, L. (2021). "The role of GIS and remote sensing for population mobility mapping". *Proc. SPIE 12082, Seventh Geoinformation Science Symposium 2021*, 1208215 (22 December 2021).
- Sugiyono. (2010). Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, kualitatif, dan R&D. Bandung: Alfabeta
- Sukendar, P. M. 2016. Analisis Sebaran Kawasan Potensial Panas Bumi Gunung Salak dengan Suhu Permukaan, Indeks Vegetasi, dan Morfologi. Semarang : Jurnal Geodesi UNDIP 5(2)
- Sulaiman, S., Hanita, N., Mohamad, N., & Idilfitri, S. (2013). Contribution of Vegetation in Urban Parks as Habitat for Selective Bird Community.

- Procedia - Social and Behavioral Sciences, 85, 267–281.
<https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2013.08.358>
- Sundari, E. S. (2007). Studi Untuk Menentukan Fungsi Hutan Kota Dalam Masalah Lingkungan Perkotaan. *Jurnal Perencanaan Wilayah Dan Kota Unisba*, 7(2), 68–83.
- Sutanto. (1994). *Penginderaan Jauh jilid 1*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press
- Syah, A.F. (2010). Penginderaan Jauh Dan Aplikasinya Di Wilayah Pesisir Dan Lautan. *Jurnal Kelautan*. 3(1). 18-28.
- Tahir, I., Paembonan, R. E., Harahap, Z. A., Akbar, N., & Wibowo, E. S. (2017). Sebaran Kondisi Ekosistem Hutan Mangrove Di Kawasan Teluk Jailolo Kabupaten Halmahera Barat Provinsi Maluku Utara. *Jurnal Enggano*, 2, 143–155.
- Tursilowati. (2002). Urban Heat Island dan Kontribusinya Pada Perubahan Iklim dan Hubungannya dengan Perubahan Lahan. Di dalam: *Prosiding Seminar Nasional Pemanasan Global dan Perubahan Global – Fakta, Mitigasi, dan Adaptasi*. Bandung: Pusat Pemanfaatan Sains Atmosfer dan Iklim LAPAN. hlm 89 – 96.
- US EPA. (2008). Urban Heat Island basics. In *Reducing Urban Heat Islands: Compendium of Strategies; Chapter 1; Draft Report*. Diambil kembali dari United States Environmental Protection Agency: <http://www.epa.gov/heatisland/resources/compendium.html>
- USGS. (2013). Landsat 8 Fact Sheet. Amerika Serikat: U. S. Geological Survey.
- USGS. (2013). Using the USGS Landsat 8 Product. Diambil kembali dari USGS Landsat Missions: <https://www.usgs.gov/landsat-missions/using-usgs-landsat-level-1-data-product>
- USGS (United States Geological Survey). (2019). Landsat 8 (L8) data users handbook. 8(November), 114
- Utomo, W. A., Suprayogi, A. dan Sasmito, B. 2017. Analisis Hubungan Variasi Land Surface Temperature Dengan Kelas Tutupan Lahan Menggunakan Data Citra Satelit Landsat (Studi Kasus: Kabupaten Pati).
- Unaradjan, D. D. (2019). *Metode Penelitian Kuantitatif*. (K. Sihotang, Penyunt.) Jakarta: Unika Atma Jaya Jakarta.
- Voogt JA. 2002. *Urban Heat Island: Causes and Consequences of Global Environmental Change*. Chichester: John Wiley and Sons, Ltd..hlm 660-666
- Wahyuni, Desy Sri (2019) *Pengaruh Kontribusi Dana Tabarru' terhadap Surplus Underwriting PT. Prudential Life Assurance Unit Syariah tahun 2012-*

2016. Diploma atau S1 thesis, UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SMH BANTEN.

- Wiweka. (2014). Pola Suhu Permukaan Dan Udara Menggunakan Citra Satelit Landsat Multitemporal. *Ecolab*, 8(1), 1–24.
- Yanti, D. dkk (2020). Analisis Kerapatan Vegetasi di Kecamatan Pangandaran Melalui Citra Landsat 8. *Jurnal Geografi, Edukasi dan Lingkungan (JGEL)*, 4(1), 32-38.
- Zhang, F., Tiyip, T., Kung, H., Jhonson, V. C., Maimaitiyiming, M., Zhou, M. (2017). Change Detection of LandSurface Temperature (LST) and some Related Parameters Using Landsat Image: a Case Study of the EbinurLakeWatershed, Xinjiang, China.
- Zhang, X. X., Wu, P. F., & Chen, B. (2010). Relationship between vegetation greenness and urban heat island effect in Beijing City of China. *Procedia Environmental Sciences*, 2, 1438-1450.
- Zhang, X., Zhong, T., Feng, X., & Wang, K. (2009). Estimation of the relationship between vegetation patches and urban land surface temperature with remote sensing. *International Journal of Remote Sensing*, 30(8), 2105-2118.
- Zhou, X., & Chen, H. (2018). Impact of urbanization-related land use land cover changes and urban morphology changes on the urban heat island phenomenon. *Science of The Total Environment*, 635, 1467–1476.