

KAJIAN PENGARUH PERUBAHAN TUTUPAN LAHAN TERHADAP TEMPERATUR SUHU PERMUKAAN KOTA MATARAM

Rasyid Ridha^{1*}, Nyoman Utari Vipriyanti², Febrita Susanti³

¹Perencanaan Wilayah dan Kota, Universitas Muhammadiyah Mataram, Mataram, Indonesia

²Perencanaan Wilayah dan Perdesaan, Universitas Mahasarawati Denpasar, Denpasar, Indonesia

³Perencanaan Wilayah dan Kota, Universitas Muhammadiyah Mataram, Mataram, Indonesia

*Email Koresponden: rasyidridha673@gmail.com

Diterima: 17-03-2024, Revisi: 23-01-2025, Disetujui: 30-01-2025

©2025 Universitas Hamzanwadi

Abstrak. Perubahan tutupan lahan umumnya sering terjadi di hampir seluruh wilayah di Indonesia, khususnya wilayah Kota Mataram. Fenomena ini disebabkan peningkatan jumlah pendudukan sehingga kebutuhan akan lahan tempat masyarakat untuk beraktivitas semakin meningkat yang menimbulkan kepadatan di ruang kota. Fenomena ini dapat menimbulkan dampak negatif terhadap lingkungan salah satunya yaitu peningkatan temperatur permukaan tanah. Metode penelitian yang digunakan dalam kajian ini yaitu deskriptif kuantitatif, dengan merujuk teori literatur dan menginterpretasikan data spasial berupa citra landsat 8. Analisis dalam penelitian ini menggunakan metode *Normalized Difference Vegetation Index* untuk mengukur perubahan tutupan lahan dan metode *Land Surface Temperature* untuk mengukur peningkatan temperatur permukaan tanah. Hasil yang di peroleh yaitu adanya perubahan tutupan lahan dalam kurun waktu 10 tahun dari tahun 2013 sampai 2023. Pada jenis tutupan lahan pertanian mengalami penurunan luas sebanyak 76% sedangkan kawasan permukiman mengalami peningkatan luas sebanyak 68%. Selain itu temperatur permukaan tanah juga mengalami kenaikan sebanyak 2,25 °C dimana temperatur tertinggi pada tahun 2013 yaitu 33 °C dan di tahun 2023 menjadi 35 °C. Sedangkan untuk tingkat pengaruh perubahan tutupan lahan terhadap kenaikan temperatur permukaan tanah mencapai 84% dan 16% sisanya disebabkan oleh faktor lainnya.

Kata kunci: perubahan lahan; indeks vegetasi; temperatur

Abstract. Changes in land cover generally occur frequently in almost all regions in Indonesia, especially the Mataram City area. This phenomenon is caused by an increase in the number of inhabitants so that the need for land for people to carry out their activities is increasing, which causes density in urban space. This phenomenon can have a negative impact on the environment, one of which is an increase in ground surface temperature. The research method used in this study is quantitative descriptive, referring to literature theory and interpreting spatial data in the form of Landsat 8 images. Analysis in this research uses the *Normalized Difference Vegetation Index* method to measure changes in land cover and the *Land Surface Temperature* method to measure increases in land surface temperature. The results obtained were changes in land cover over a period of 10 years from 2013 to 2023. The area of agricultural land cover decreased by 76%, while residential areas experienced an increase of 68%. Apart from that, land surface temperatures also increased by 2.25°C, where the highest temperature was in 2013, namely 33°C and in 2023 it will be 35°C. Meanwhile, the level of influence of land cover changes on the increase in land surface temperature reached 84% and the remaining 16% was caused by other factors.

Keywords: land change; vegetation index; temperature

PENDAHULUAN

Umumnya peningkatan jumlah penduduk di suatu wilayah kota disertai dengan semakin meningkatnya kebutuhan akan lahan. Aktivitas masyarakat kota yang cukup padat menyebabkan kondisi kawasan perkotaan saat ini mengalami perkembangan yang sangat cepat dan berbeda-beda arah pengembangannya. Oleh sebab itu perlu diarahkan supaya merata dan menyeluruh di kawasan perkotaan dan kawasan sekitarnya agar dapat mewujudkan ruang yang aman, nyaman dan berkelanjutan (Hirsan *et al.*, 2022). Pengaruh perkembangan pembangunan di suatu kota yang tidak terarah dapat berdampak terhadap ketidakseimbangan ekosistem, di mana masyarakat kota membutuhkan lahan

untuk tempat tinggal maupun untuk beraktivitas yang cenderung menciptakan kepadatan dan kekumuhan di ruang kota (Purwandani *et al.*, 2019).

Kondisi kota dengan permasalahan perubahan pemanfaatan ruang yang sama terjadi juga di wilayah Kota Mataram sebagai ibu kota dari Provinsi Nusa Tenggara Barat yang memiliki luas 61,30 km², jumlah penduduk mencapai 432.024 jiwa dengan kepadatan penduduk 7.048 Jiwa/ km² (BPS Kota Mataram, 2022). Sedangankan untuk penggunaan lahan Kota Mataram sejumlah 3.393 Ha lahan dimanfaatkan sebagai kawasan terbangun dan sejumlah 2.737 Ha merupakan lahan tidak terbangun yang merupakan lahan pertanian dan Ruang Terbuka Hijau (RTH). Dengan demikian rasio 55.35% lahan terbangun dan 44.65% lahan tidak terbangun yang di mana dari lahan tidak terbangun 3.21% merupakan lahan RTH, sisanya merupakan lahan pertanian dengan fungsi Ruang Terbuka Non Hijau (RTNH). Di lain sisi, berdasarkan pasal 29 Undang - Undang Nomor 26 tahun 2007 tentang penataan ruang, dijelaskan bahwa RTH dibedakan berdasarkan kepemilikannya, RTH publik dan RTH privat dengan persentase 20% merupakan RTH publik dan RTH privat 10%, hal ini menjadikan syarat bahwa suatu wilayah harus memiliki RTH dengan persentase 30% dari total luas wilayah administrasi yang ada (Pambudi & Tambunan, 2021).

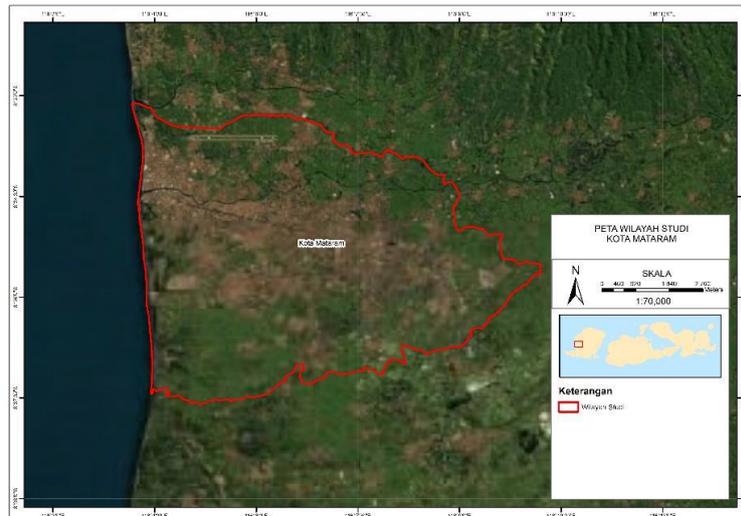
Keberadaan RTH pada skala mikro-regional memiliki fungsi ekologis dalam hal mengatur suhu udara (Ferdiansyah, 2022). Perubahan suhu udara diyakini menyebabkan terjadinya fenomena *Urban Heat Island* (UHI) perkotaan (Yumna & Muhamad, 2020). Data dari Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika (BMKG) juga menunjukkan bahwa suhu di Nusa Tenggara Barat, termasuk Kota Mataram, mencapai hingga 33°C, yang dirasakan lebih panas dibandingkan hari-hari biasanya. Peningkatan suhu ini tidak hanya mempengaruhi kenyamanan masyarakat, tetapi juga berpotensi meningkatkan konsumsi energi untuk pendinginan dan memperburuk kualitas lingkungan perkotaan. Vegetasi memiliki peran penting dalam mengatur suhu permukaan tanah melalui proses evapotranspirasi dan penyediaan area teduh, yang secara efektif dapat menurunkan suhu lingkungan sekitar. Oleh karena itu, keberadaan RTH yang memadai menjadi krusial dalam mitigasi fenomena UHI dan menjaga keseimbangan ekosistem perkotaan. Mengingat tren peningkatan suhu di Kota Mataram, diperlukan upaya strategis untuk meningkatkan proporsi RTH sesuai dengan ketentuan yang berlaku, guna mengurangi dampak negatif perubahan iklim lokal dan meningkatkan kualitas hidup masyarakat.

Berkembangnya teknologi saat ini sangat membantu dalam melakukan kajian dampak perubahan tutupan lahan terhadap peningkatan suhu permukaan tanah salah satunya dengan proses penginderaan jauh yang menggunakan metode *Normalized Difference Vegetation Index* (NDVI). Metode ini digunakan untuk mengidentifikasi pola distribusi vegetasi dan suhu sebagai mana yang termuat dalam penelitian Cahyono *et al.*, (2019) yang menyatakan bahwa persebaran nilai suhu permukaan dapat diketahui melalui energi radiasi yang dipancarkan dari permukaan tanah. Oleh karena itu, pola tutupan lahan perkotaan berpotensi mempengaruhi suhu permukaan tanah dengan menggunakan analisis citra satelit yang menunjukkan bahwa kawasan dengan dominasi lahan terbangun memiliki suhu permukaan yang lebih tinggi dibandingkan kawasan dengan vegetasi yang memadai seperti yang dikutip dari hasil penelitian Hardianto (2018), maka untuk mengetahui pengaruh tutupan lahan terhadap peningkatan suhu dapat dilakukan dengan menganalisis nilai indeks vegetasi dan metode statistik melalui regresi.

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh perubahan tutupan lahan terhadap peningkatan temperatur permukaan tanah di Kota Mataram. Dengan mengkaji hubungan antara penurunan luas bervegetasi dan perubahan suhu, penelitian ini diharapkan dapat memberikan pemahaman mendalam tentang dampak negatif pembangunan yang tidak terarah, ketidakseimbangan ekosistem, kepadatan penduduk, dan peningkatan suhu yang memicu fenomena *Urban Heat Island* (UHI).

METODE PENELITIAN

Wilayah studi kajian ini dilakukan di Kota Mataram, Provinsi Nusa Tenggara Barat dengan letak geografis wilayah studi berada pada koordinat 08° 33' - 08° 38' Lintang Selatan dan 116° 04' - 116° 10' Bujur Timur. Secara spasial dapat digambarkan melalui peta wilayah studi (**Gambar 1**).



Gambar 1. Peta Wilayah Studi Kota Mataram
(Sumber: Rancangan Peneliti, 2024)

Pendekatan penelitian yang digunakan dalam kajian ini yaitu deskriptif kuantitatif, dengan menganalisis teori sebagai rujukan literatur dan menginterpretasikan data spasial berupa citra landsat 8 yang akan megambarkan dalam bentuk nilai numerik, pada suatu konteks khusus yang alamiah (Na & Hipertensiva, 2021). Berdasarkan atas sifat-sifat masalah wilayah studi Kota Mataram, berbagai macam rancangan metode penelitian dapat digolongkan menjadi penelitian kasus dan penelitian lapangan (Syahza, 2021). Analisis data dilakukan melalui interpretasi citra landsat 8 yang diperkuat dengan hasil studi literatur tentang perubahan tutupan lahan terhadap peningkatan suhu permukaan tanah. Dari hasil analisis ini diharapkan dapat mengetahui dan memahami dampak perubahan tutupan lahan terhadap peningkatan suhu permukaan tanah di Kota Mataram. Adapun metode analisis yang digunakan dalam kajian ini yaitu: 1) Interpretasi Citra Landsat 8; 2) *Normalized Difference Vegetation Index* (NDVI); 3) *Land Surface Temperature* (LST); dan 4) Regresi Leaner Sederhana (RLS).

Interpretasi Citra Landsat 8

Remote sensing atau penginderaan jauh merupakan teknik yang dikembangkan untuk perolehan dan analisis informasi tentang bumi dalam bentuk radiasi elektromagnetik yang dipancarkan dari permukaan bumi (Pradipta et al., 2019). Salah satu bentuk penginderaan jauh yaitu landsat 8 diketahui memiliki 11 sensor atau band dengan resolusi spasial yang berbeda-beda (Andakke & Tarya, 2022), Pengembangan Landsat 8 merupakan kerjasama antara *National Aeronautics and Space Administration* (NASA) dan *U.S. Geological Survey* (USGS) (Fawzi & Husna, 2021). Untuk melakukan analisis dari citra Landsat 8 tersebut, diperlukan kombinasi band untuk mendapatkan tampilan citra sesuai dengan tema atau tujuan dari analisis yang diklasifikasi dengan band dan panjang gelombang (Novianti, 2021), detail panjang gelombang masing-masing band diklasifikasikan sebagai berikut:

Tabel 1. Band dan Pajang Gelombang Landsat 8

Band Spektral	Panjang Gelombang (µm)
Band 1 - Coastal Aerosol	0,43 - 0,45
Band 2 - Blue	0,45 - 0,51
Band 3 - Green	0,53 - 0,59
Band 4 - Red	0,64 - 0,67
Band 5 - Near Infrared (NIR)	0,85 - 0,88
Band 6 - Short- Wave Infrared (SWIR) 1	1,57 - 1,65
Band 7 - Short Wave Infrared (SWIR) 2	2,11 - 2,29
Band 8 - Panchromatic	0,50 - 0,68
Band 9 - Cirrus	1,36 - 1,38
Band 10 - TIRS 1	10,60 - 11,19
Band 11 - TIRS 2	11,5 - 12,51

Sumber: (Fawzi & Husna, 2021)

Tabel 2. Kombinasi band Landsat 8

Aplikasi	Kombinasi Band
Warna Alami	4 3 2
Warna Palsu (perkotaan)	7 6 4
Warna Inframerah (vegetasi)	5 4 3
Pertanian	6 5 2
Penetrasi Atmosfer	7 6 5
Vegetasi Sehat	5 6 2
Tanah/Air	5 6 4
Alami Dengan Penghapusan Atmosfer	7 5 3
Inframerah Gelombang Pendek	7 5 4
Analisis Vegetasi	6 5 4

Sumber: (Fawzi & Husna, 2021)

Tabel 3. Klasifikasi Interpretasi Landsat 8

Kerapatan Vegetasi	Nilai NVDI	Jenis Penggunaan Lahan
Rapat	0.4 – 0.6	hutan, hutan kota, kebun campuran
Cukup Rapat	0.3 – 0.4	sawah, semak belukar, tumbuhan ternak, lahan terbuka
Tidak Rapat	0.2 – 0.3	pemukiman dan lahan terbagun
Non Vegetasi	0.1 – 0.2	non vegetasi
Tubuh Air /Awan	-1 – 0.1	tubuh air /awan

Sumber: (Doni et al., 2021)

1) *Normalized Difference Vegetation Index* (NDVI)

Perubahan penggunaan lahan dapat dianalisis secara periodik dengan membandingkan landsat 8 tahun 2023 dan landsat 8 tahun 2013 dengan menggunakan analisis *Normalized Difference Vegetation Index* (NDVI) yang merupakan analisis berdasarkan nilai-nilai kecerahan digital yang memanfaatkan sensor atau band dari landsat 8 dengan metode *K-Means* (Niagara et al., 2020). Secara prinsip penilaian menghasilkan klasifikasi yang didasari dengan tingginya nilai proporsi vegetasi (Rafsensa et al., 2020). indeks yang dihasilkan merupakan kombinasi formulasi perbedaan normalisasi terhadap penyerapan dan pantulan daerah klorofil yang teridentifikasi sebagai kawasan bervegetasi, kawasan tanpa ada vegetasi permukaan, kawasan air terbuka atau berawan, kawasan fitur buatan manusia dan tanah kosong (Yanti et al., 2020). Adapun rumus yang akan digunakan sebagai berikut:

$$NVDI = \frac{(NIR-Red)}{(NIR+Red)}$$

Nilai indeks yang dihasilkan NDVI berkisar dari -1 sampai 1. Penilaian terhadap NDVI tidak saja untuk kebutuhana analisis perubahan lahan, akan tetapi juga menjadi salah satu tahapan untuk menganalisis *Land Surface Temperature* (LST), namu sebelum tahap tersebut perlu selanjutnya untuk menentukan nilai emissivitas permukaan bumi. Hasil nilai NDVI berasal dari band multispectral yaitu kombinasi Band 5 dan band 4 sehingga didapatkan nilai NDVI maksimum dan minimum (Dhonanto et al., 2021). Dengan persamaan *Proportion of Vegetation* menggunakan rumus berikut.

$$PV = \frac{(NVDI - NVDI Min)}{(NVDI Max + NVDI Min)}$$

Berdasarkan hasil dari Proporsi vegetasi (Pv) ditambahkan dalam persamaan untuk mencari nilai emissivitas permukaan bumi.

$$(e) \text{ emissivity} = 0.0004 PV + 0.986$$

Dimana:

e :Emissivitas

Pv :Proporsi vegetasi

2) *Land Surface Temperature (LST)*

Analisis *Land Surface Temperature* atau suhu permukaan tanah merupakan keadaan yang dikendalikan oleh keseimbangan energi permukaan, atmosfer, sifat termal dari permukaan, dan media bawah permukaan tanah yang menjadi fenomena penting dalam perubahan iklim global. Seiring meningkatnya kandungan gas rumah kaca di atmosfer, maka Suhu permukaan tanah juga akan meningkat (Iqmi, 2017). Dalam kajian *Land Surface Temperature* atau Suhu permukaan tanah memanfaatkan penginderaan jauh berupa landsat band 10 dan band 11 pada landsat 8 (Sagita et al., 2022), Nilai perhitungan untuk menentukan perhitungan temperatur potensial permukaan tanah dengan persamaan rumus sebagai berikut.

$$T = TB / (1 + (\lambda * TB / C2) * \ln(e))$$

Dimana:

BT :temperatur kecerahan satelit

λ :panjang gelombang radiasi

C2 :14388 μmK

e :Nilai emisivitas

Namun tahapan analisis *Land Surface Temperature (LST)* diawali dengan menilai *TOA Spectral Radiance* menggunakan *radiance rescaling factors* pada file metadata Landsat 8. Tujuan analisis tersebut yaitu untuk menghilangkan pengaruh atmosfer terhadap suhu absolut karena objek sebenarnya berada di permukaan bumi (Insan & Prasetya, 2021). Perhitungan *TOA Spectral Radiance* menggunakan formula perhitungan tersebut sebagai berikut.

$$L\lambda = MLQ_{cal} + AL$$

Dimana:

$L\lambda$: *TOA spectral radiance (Watts / (m² * srad * μm))*

ML : *Band-specific multiplicative rescaling factor from the metadata (RADIANCE_MULT_BAND_x, where x is the band number)*

AL : *Band-specific additive rescaling factor from the metadata (RADIANCE_ADD_BAND_x, where x is the band number).*

Q_{cal} : *Quantized and calibrated standard product pixel values (DN)*

Tabel 3. Nilai *radiance rescaling factors* landsat 8

Keterangan	Band 10	Band 11
Radiance Multiplier	0,0003342	0,0003342
Radiance Add	0,1	0,1

Sumber: Metadata Landsat 8, 2023

Perhitungan selanjutnya yaitu perhitungan analisis *Brightness Temperature* untuk mengetahui nilai kecerahan suhu yang menghasilkan dua nilai yaitu *Brightness Temperature* band 10 dan band 11 pada landsat 8 (Kurniadin et al., 2022), yang sebelumnya sudah diketahui nilai *TOA Spectral Radiance* kemudian dikonversi ke nilai *Brightness Temperature* dengan perhitungan menggunakan rumus persamaan berikut:

$$TB = \frac{K2}{\ln\left(\frac{K1}{L\lambda}\right) + 1} - 273.15$$

Keterangan:

TB : *brightness temperature (K)*

$L\lambda$: *TOA spectral radiance (Watts / (m²*srad* μm))*

K1 : *Band-specific thermal conversion constant from the metadata (K1_CONSTANT_BAND_x, where x is the band number).*

K2 : *Band-specific thermal conversion constant from the metadata (K2_CONSTANT_BAND_x, where x is the band number).*

Tabel 4. Nilai Konstanta Band Landsat 8

Keterangan	K1	K2
Band 10	774.8853	1321.0789
Band 11	480.8883	1201.1442

Sumber: Metadata Landsat 8, 2023

3) Regresi Linear Sederhana (RLS)

Regresi linear sederhana (RLS) merupakan hubungan secara linear antara satu variabel independen (X) yang dalam penelitian ini yaitu perubahan tutupan lahan dengan variabel dependen (Y) yang merupakan tingkat temperatur suhu permukaan tanah. Dalam analisis ini hubungan antara variabel bersifat linear, dimana perubahan pada variabel (X) akan diikuti oleh perubahan pada variabel (Y) secara tetap (Azra et al., 2021). Adapun rumusan model taksiran Regresi linear sederhana (RLS) adalah sebagai berikut :

$$Y = a + bX$$

Dimana:

Y : garis regresi/ variable response

X : variabel bebas/ predictor

a : konstanta (intersep)

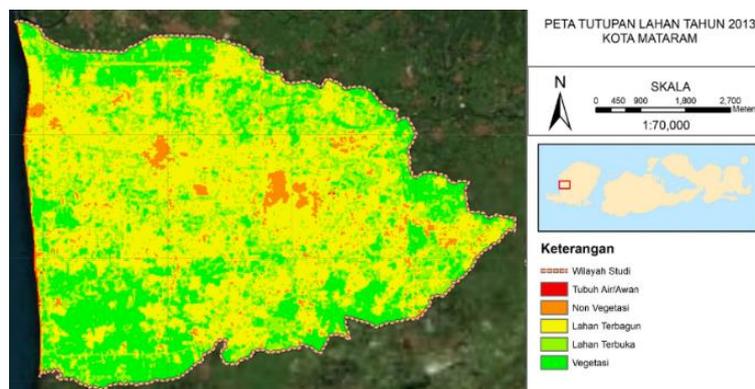
b : konstanta regresi (slope)

TEMUAN DAN PEMBAHASAN

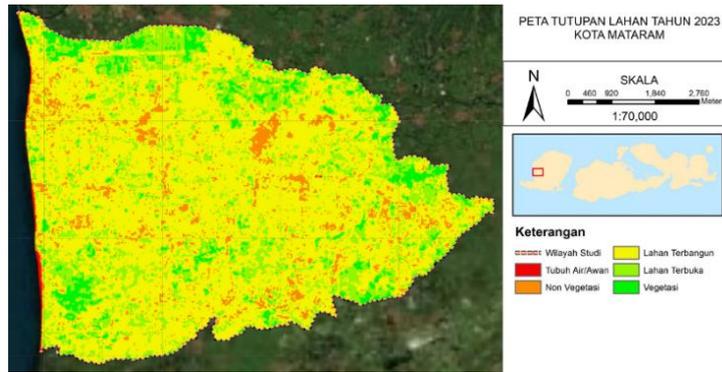
1) Perubahan Tutupan Lahan

Pengukuran perubahan tutupan lahan Kota Mataram dilakukan secara periodik dengan menggunakan analisis *Normalized Difference Vegetation Index* (NDVI). Metode ini memanfaatkan data dari band 5 (Near Infrared) dan band 4 (Red) pada citra satelit Landsat 8 untuk memantau kerapatan vegetasi. Kajian dilakukan selama periode 10 tahun, yakni dari tahun 2013 hingga 2023. Hasil analisis NDVI digunakan untuk mengidentifikasi perubahan tutupan lahan yang berkorelasi dengan penurunan vegetasi akibat urbanisasi. Data ini memberikan gambaran tren penurunan kualitas vegetasi yang berpengaruh terhadap peningkatan suhu permukaan tanah di Kota Mataram.

Berdasarkan gambar 2 dan gambar 3 menunjukkan adanya perubahan tutupan lahan berdasarkan indeks vegetasi tahun 2013 sampai tahun 2023, dimana dominasi tutupan lahan di tahun 2023 yaitu lahan terbangun sedangkan untuk lahan vegetasi mengalami penurunan dalam rentan waktu 10 tahun.



Gambar 2. Tutupan Lahan Tahun 2013



Gambar 3. Tutupan Lahan Tahun 2023

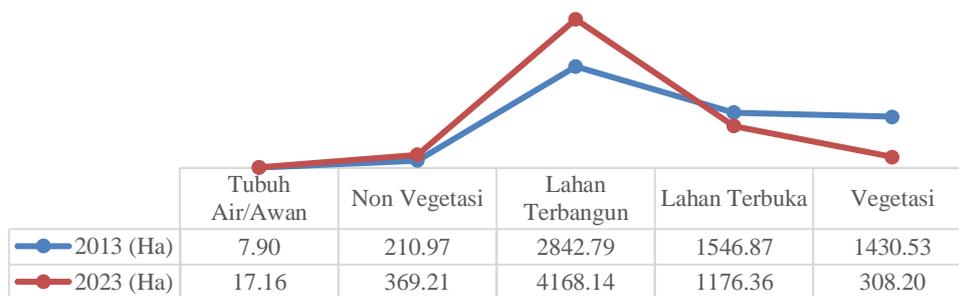
Adapun klasifikasi indeks vegetasi berdasarkan hasil pengolahan data landsat 8 ditunjukkan pada tabel berikut:

Tabel 5. Klasifikasi Indeks Vegetasi

No	Klasifikasi Tutupan Lahan		Keterangan
	Tahun 2013	Tahun 2023	
1	-0.315492809 - -0.028575321	-0.269195765 - -0.032384167	Tubuh Air/Awan
2	-0.028575321 - 0.092232043	-0.032384167 - 0.082539108	Non Vegetasi
3	0.092232043 - 0.265892628	0.082539108 - 0.246217713	Lahan Terbangun
4	0.265892628 - 0.401800912	0.246217713 - 0.371588559	Lahan Terbuka
5	0.401800912 - 0.647190869	0.371588559 - 0.618847728	Vegetasi

Sumber: Hasil Analisis 2024

Nilai klasifikasi indeks vegetasi tahun 2013 dan tahun 2023 menunjukkan adanya nilai positif dan nilai negatif yang berarti pada nilai positif diidentifikasi sebagai lahan terbuka non vegetasi, lahan terbangun, Lahan terbuka dengan pemanfaatan lahan pertanian dan lahan vegetasi dengan pemanfaatan sebagai hutan serta perkebunan. Adapun nilai negatif yang diidentifikasi sebagai kawasan perairan dan atau kawasan yang tertutup awan. Untuk luasan perubahan masing – masing tutupan lahan termuat dalam gambar 3 berikut.



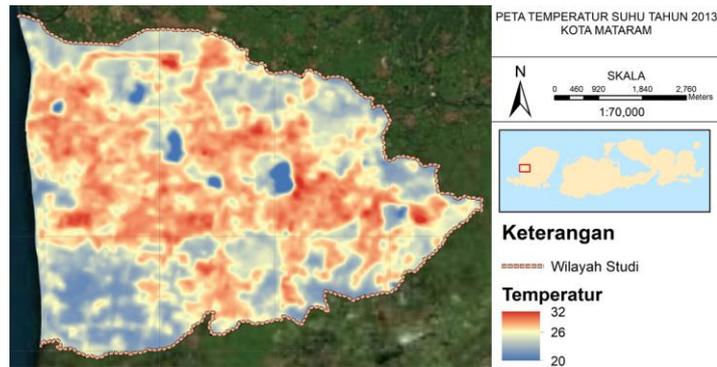
Gambar 4. Tren Perubahan Tutupan Lahan 2013-2023

Gambar 4 menunjukan adanya perubahan dengan luasan masing – masing tutupan lahan dalam kurun waktu 10 tahun dari tahun 2013 hingga tahun 2023, dimana jenis tutupan lahan yang teridentifikasi sebagai tubuh air atau awan mengalami peningkatan sebanyak 9,25 Ha, pengikatan tutupan lahan juga terlihat pada jenis tutupan lahan terbuka dengan pemanfaatan non vegetasi sejumlah 158,24 Ha, Lahan terbangun mengikat sejumlah 1.325,35 Ha, sedangkan untuk lahan terbuka dengan pemanfaatan sebagai kawasan pertanian mengalami penurunan sejumlah 370,51 Ha dan tutupan lahan vegetasi dengan pemanfaatan hutan dan perkebunan mengalami penurunan sejumlah 1.122,34 Ha.

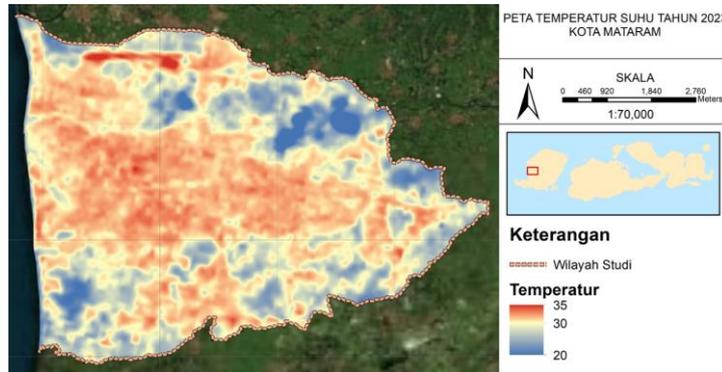
2) Land Surface Temperature (LST)

Berdasarkan perhitungan pada analisis *Normalized Difference Vegetation Index* (NDVI) menunjukan adanya perubahan tutupan lahan dalam kurun waktu 10 tahun terakhir yang berdampak terhadap peningkatan temperatur suhu permukaan lahan di Kota Mataram. Dampak tersebut perlu dilakukan

analisis berupa kajian *Land Surface Temperature* yang memanfaatkan pengolahan data band 10 dan band 11 pada landsat 8. Adapun pengolahan data tersebut tergambar pada gambar berikut.

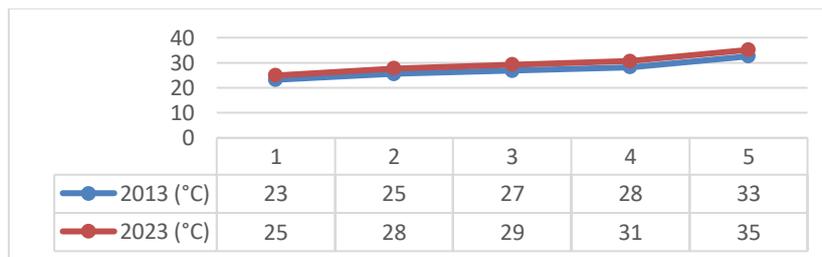


Gambar 5. *Land Surface Temperature* (LST) 2013



Gambar 6. *Land Surface Temperature* (LST) 2023

Berdasarkan hasil analisis LST dengan periode pengukuran terhadap data hasil analisis di tahun 2013 dan data hasil analisis tahun 2023 menunjukan adanya peningkatan temperatur suhu permukaan tanah di kota mataram yang di dominasi oleh temperatur suhu 30 °C sampai dengan 35 °C. Sedangkan untuk masing - masing distribusi temperatur suhu permukaan tanah di Kota Mataram ditunjukan pada gambar berikut.



Gambar 7. Trand *Land Surface Temperature* (LST)

Berdasarkan pengolahan data yang termuat dalam gambar 7 menunjukan adanya peningkatan temperatur suhu permukaan tanah dalam kurun waktu 10 tahun dengan rata – rata kenaikan temperatur suhu sebanyak 2,25 °C yang di ukur dari temperatur suhu permukaan tanah masing – masing klasifikasi yaitu klasifikasi 1 yang merupakan klasifikasi minimum memiliki temperatur suhu tahun 2013 mencapai 23 °C dan tahun 2023 mencapai 25 °C sedangkan klasifikasi 5 yang menjadi klasifikasi maksimum memiliki temperatur suhu tahun 2013 mencapai 33 °C dan tahun 2023 mencapai 35 °C.

3) Pengaruh Perubahan Tutupan Lahan Terhadap Peningkatan Temperatur Permukaan Tanah

Mengetahui adanya perubahan tutupan lahan dan meningkatnya temperatur suhu permukaan tanah di Kota Mataram, perlu akan adanya kajian untuk mengukur tingkat pengaruh perubahan tutupan lahan terhadap peningkatan temperatur permukaan tanah dengan menggunakan analisis statistik regresi

linear sederhana, dimana variabel X yaitu Tutupan Lahan dan variabel Y merupakan temperatur permukaan tanah.

Tabel 6. Hasil Analisis Regresi Linear Sederhana

	df	SS	MS	F	Significance F
Regression	1	100.224	100.224	43.891	0.000165
Residual	8	18.268	2.283		
Total	9	118.492			

Sumber: Hasil Analisis 2024

Tabel 7. Nilai Pengaruh Tutupan Lahan Terhadap Peningkatan LST

Regression Statistics	
Multiple R	0.919
R Square	0.845
Adjusted R Square	0.826
Standard Error	1.511
Observations	10

Sumber: Hasil Analisis 2024

Hasil analisis regresi linear sederhana pada variabel perubahan tutupan lahan (X) terhadap variabel peningkatan temperatur suhu permukaan tanah (Y), menunjukkan nilai F hitung sebesar 43,891 dengan tingkat signifikansi sebesar 0,000165 yang dimana nilai tersebut kurang dari 0.05 yang merupakan nilai alpa, maka dapat dinyatakan, bahwa ada pengaruh variabel perubahan tutupan lahan (X) terhadap variabel peningkatan temperatur suhu permukaan tanah (Y). Sedangkan jika merujuk pada Tabel 7 *Regression Statistics*, besarnya nilai korelasi melalui multiple R yaitu sebesar 0.919. berdasarkan hasil tersebut diperoleh koefisien pada R Square sebesar 0.845, yang berarti bahwa pengaruh variabel perubahan tutupan lahan terhadap variabel peningkatan temperatur suhu permukaan tanah di Kota Mataram sebesar 84 %.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis *Normalized Difference Vegetation Index* (NDVI) menunjukan adanya perubahan tutupan lahan dalam kurun waktu 10 tahun terakhir dari tahun 2013 sampai tahun 2023, dimana dominasi tutupan lahan di tahun 2023 yaitu adanya peningkatan pada lahan terbangun sebesar 1.325,35 Ha sedangkan untuk lahan vegetasi dengan pemanfaatan sebagai hutan dan perkebunan mengalami penurunan 1.122,34 Ha dan lahan terbuka dengan pemanfaatan sebagai pertanian mengalami penurunan sebesar 370,51 Ha. Perubahan tutupan lahan ini berbanding lurus dengan peningkatan temperatur suhu permukaan tanah di Kota Mataram, berdasarkan hasil analisis *Land Surface Temperature* (LST) menunjukan rata – rata kenaikan temperatur suhu sebanyak 2,25 °C pada 10 tahun terakhir dimana temperatur suhu minimum mencapai 25 °C sedangkan temperatur maksimum mencapai 35 °C. sedangkan untuk mengukur tingkat pengaruh perubahan tutupan lahan terhadap kenaikan temperatur suhu permukaan tanah berdasarkan analisis regresi linear sederhana menunjukan tingkat pengaruh mencapai 84% atau masuk dalam kategori sangat berpengaruh.

DAFTAR PUSTAKA

- Andakke, J. N., & Tarya, A. (2022). Variations of Marine Debris In Manado Bay and its environs. *Jurnal Ilmiah PLATAX*, 10(2), 224. <https://doi.org/10.35800/jip.v10i2.40841>
- Azra, D. A., Maharani, D., Aprilia, S., Ziqma, U., & Septiani Pontoh, R. (2021). Pengaruh Luas Kebakaran Hutan dan Lahan Terhadap Tingkat Pencemar Udara PM10. *Jurnal Ekologi, Masyarakat Dan Sains*, 2(2), 60–65. <https://doi.org/10.55448/ems.v2i2.14>
- BPS Kota Mataram. (2022). *Kota Mataram Dalam Angka Mataram Municipality in Figures*. 1–736.

- Cahyono, B. E., Febriawan, E. B., & Nugroho, A. T. (2019). Analisis Tutupan Lahan Menggunakan Metode Klasifikasi Tidak Terbimbing Citra Landsat di Sawahlunto, Sumatera Barat. *Jurnal Teknotan*, 13(1), 8. <https://doi.org/10.24198/jt.vol13n1.2>
- Dhonanto, D., Palupi, N. P., & Salsabila, G. (2021). Pemanfaatan Citra Satelit Landsat 8 Untuk Memetakan Sebaran Titik Panas sebagai Indikasi Peningkatan Suhu Permukaan Tanah Di Kabupaten Kutai Timur. *Ziraa'Ab Majalah Ilmiah Pertanian*, 46(3), 383. <https://doi.org/10.31602/zmip.v46i3.5250>
- Doni, L. R., Yuliantina, A., Dewi, R., Pahlevi, M. Z., & Kusumawardhani, N. A. (2021). Komparasi Luas Tutupan Lahan di Kota Bandar Lampung Berdasarkan Algoritma NDVI (Normalized Difference Vegetation Index) dan EVI (Enhanced Vegetation Index). *Jurnal Geosains Dan Remote Sensing (JGRS)*, 2(1), 16–24. <https://doi.org/https://doi.org/10.23960/jgrs.2021.v2i1.43>
- Dwi Yanti, Indri Megantara, Akbar, M., Sabila Meiwanda, Syauqi Izzul, M. Dede Sugandi, & Riki Ridwana. (2020). Analisis Kerapatan Vegetasi di Kecamatan Pangandaran melalui Citra Landsat 8. *Jurnal Geografi, Edukasi Dan Lingkungan (JGEL)*, 4(1), 32–38. <https://doi.org/10.29405/jgel.v4i1.4229>
- Fawzi, N. I., & Husna, V. N. (2021). Landsat 8 “Sebuah Teori dan Teknik Pemrosesan Tingkat Dasar.” In *El -Markazi* (Vol. 1, Issue April). El Markazi. <https://www.researchgate.net/publication/350819219>
- Febrita Susanti. (2023). Analisis Kesesuaian Lahan Pertanian dengan Program Lahan Sawah Dilindungi di Kabupaten Lombok Barat. *Jurnal Humanitas*, 1, 118–128. <https://doi.org/https://doi.org/10.29408/jhm.v10i1.24407>
- Ferdiansyah, E. (2022). Identifikasi Urban Heat Island dan Faktor yang Mempengaruhinya Menggunakan Google Earth Engine. *The Climate of Tropical Indonesia Maritime Continent Journal*, 1(1), 5–11.
- Hamdani, A. F., & Susanti, N. E. (2019). Perubahan Penggunaan Lahan Dan Pengaruhnya Terhadap Perubahan Iklim Kota Malang. *JPIG (Jurnal Pendidikan Dan Ilmu Geografi)*, 2(2). <https://doi.org/10.21067/jpig.v2i2.3508>
- Hardianto, R. (2018). Pengaruh Perubahan Tutupan Lahan Terhadap Suhu Permukaan Di Kabupaten Sidoarjo. *Planning for Urban and Regional Environment*, 8(3), 349–358.
- Hirsan, F. P., Kurniawan, A., Ridha, R., & Yuniarman, A. (2022). Pemetaan Delineasi Kawasan Perkotaan Berbasis Partisipatif. *JMM (Jurnal Masyarakat Mandiri)*, 6(5), 6–9. <https://doi.org/10.31764/jmm.v6i5.10120>
- 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. <https://doi.org/10.51967/tanesa.v22i1.471>
- Iqmi, M. Z. (2017). Hubungan Kerapatan Vegetasi Terhadap Suhu Permukaan (Studi Kasus : Kota Bandar Lampung , Provinsi Lampung). *Teknik Geodesi*. <https://eprints.itn.ac.id/1133/1/JURNAL.pdf>
- Kurniadin, N., Yani, M., Nurgiantoro, N., Annafiyah, A., Prasetya, F. V. A. S., Insanu, R. K., Wumu, R., & Suryalfihra, S. I. (2022). Deteksi Perubahan Suhu Permukaan Tanah dan Hubungannya dengan Pengaruh Albedo dan NDVI Menggunakan Data Satelit Landsat-8 Multitemporal di Kota Palu Tahun 2013 - 2020. *Geoid*, 18(1), 82. <https://doi.org/10.12962/j24423998.v18i1.13157>
- Na, D. E. C., & Hipertensiva, C. (2021). *Metode Penelitian Kuantitatif*. Pascal Books.
- Niagara, Y., Ernawati, & Purwandari, E. P. (2020). Pemanfaatan Citra Penginderaan Jauh Untuk Pemetaan Klasifikasi Tutupan Lahan Menggunakan Metode Unsupervised K-Means Berbasis

- Web Gis (Studi *Rekursif: Jurnal Informatika*, 8(1), 100–110.
<https://ejournal.unib.ac.id/index.php/rekursif/article/download/8478/5706>
- Novianti, T. C. (2021). Klasifikasi Landsat 8 OLI Untuk Tutupan Lahan Di Kota Palembang Menggunakan Google Earth Engine. *Jurnal Swarnabhumi*, 6(1), 75–85.
<http://code.earthengine.google.com/>
- Pambudi, B. P., & Tambunan, M. P. (2021). Evaluasi Kesesuaian Lahan Ruang Terbuka Hijau terhadap RTRW Kota Bekasi. *Media Komunikasi Geografi*, 22(2), 183.
<https://doi.org/10.23887/mkg.v22i2.38729>
- Pradipta, I. M. D., Widyantara, I. M. O., & Hartati, R. S. (2019). Penajaman Citra Satelit Landsat 8 Menggunakan Transformasi Brovey. *Majalah Ilmiah Teknologi Elektro*, 18(3), 353.
<https://doi.org/10.24843/mite.2019.v18i03.p08>
- Purwandani, N. P. C. D., Faradisa, I., & Khairunnisa, N. (2019). Analisis Hubungan Perubahan Suhu Udara Dengan Ketersediaan Ruang Terbuka Hijau Studi Kasus di Kota Banjarmasin, Kalimantan Selatan. *Seminar Nasional Geomatika*, 3, 661. <https://doi.org/10.24895/sng.2018.3-0.1024>
- Rafsensa, U., Muh, L., Jaya, G., & Rahim, S. (2020). *Analisis Perbandingan Citra Landsat 8 dan Citra Sentinel 2-A untuk Mengidentifikasi Sebaran Mangrove*. 4(1).
- Sagita, A. R., Margaliu, A. S. C., Rizal, F., & Mazzaluna, H. P. (2022). Analisis Korelasi Suhu Permukaan, NDVI, Elevasi dan Pola Perubahan Suhu Daerah Panas Bumi Rendingan-Ulubelu-Waypanas, Tanggamus Menggunakan Citra Landsat 8 OLI/TIRS. *Jurnal Geosains Dan Remote Sensing*, 3(1), 43–51. <https://doi.org/10.23960/jgrs.2022.v3i1.72>
- Syahza, A. (2021). *Metodologi Penelitian Edisi Revisi Tahun 2021* (Issue September). UR Press Pekanbaru. <https://www.researchgate.net/publication/354697863>
- Yumna, P. A., & Muhamad, J. L. (2020). Analisis Perubahan Distribusi Urban Heat Island (UHI) di Kota Surabaya Menggunakan Citra Satelit Landsat Multitemporal. *Jurnal Teknik ITS*, 9(2337–3539), 48–55.