

ANALISIS POLA SPASIAL SUHU PERMUKAAN DI KOTA MATARAM TERKAIT FENOMENA URBAN HEAT ISLAND (UHI) BERDASARKAN FAKTOR EMISIVITAS LAHAN, KERAPATAN VEGETASI DAN JUMLAH KENDARAAN

Wiwit Bayu Adi¹, Fariz Pribadi Hirsan², Joni Safaat Adiansyah³

¹Jurusan Perencanaan Wilayah Dan Kota, Fakultas Teknik, ²Dosen Fakultas Teknik, Program Studi Perencanaan Wilayah Dan Kota, ³Dosen Fakultas Teknik, Program Studi Pertambangan, Universitas Muhammadiyah Mataram

Email: wiwitbayu12@gmail.com ; satellite.provider99@gmail.com ; joni.adiansyah@gmail.com

[Doi.org/ 10.24036/geografi/vol10-iss2/2361](https://doi.org/10.24036/geografi/vol10-iss2/2361)

ABSTRAK

tujuan dari artikel ini, yaitu untuk mengetahui pola spasial suhu permukaan yang ada di Kota Mataram dari tahun 2000 hingga tahun 2020. Metode yang digunakan yaitu sistem penginderaan jauh, dengan memanfaatkan data Citra Satelite Landsat 8. Variabel yang digunakan yaitu nilai kerapatan vegetasi, jumlah kendaraan dan emisivitas lahan sebagai variabel (X) serta nilai pola spasial suhu permukaan sebagai variabel (Y). Dari hasil analisis, nilai suhu permukaan yang ada di Kota Mataram dari tahun 2000 sampai tahun 2020 mempunyai nilai tren suhu yang bervariasi, dimana pada tahun 2000 nilai suhu maksimum mencapai 28.3^oC dan pada tahun 2020 tren nilai suhu maksimum meningkat menjadi 35.1^oC. Sedangkan jika dilihat penyebaran pola spasial suhu permukaan di Kota Mataram terus mengalami pembentukan dan peningkatan, dimana mulai terpusat di tengah-tengah kegiatan Kota dan mulai menyebar pada kawasan pinggiran pusat kegiatan Kota. Adapun nilai pengaruh paling besar yang dihasilkan dari uji statistik terlihat bahwa nilai kerapatan vegetasi memberikan pengaruh sebesar 56% dan di susul dengan jumlah kendaraan sebesar 53%, sedangkan nilai pengaruh paling kecil yaitu terdapat pada faktor emisivitas lahan dengan nilai pengaruh sebesar 49%.

Kata kunci: Emisivitas Lahan, Kerapatan Vegetasi, Urban Heat Island, Pola Spasial Suhu Permukaan

ABSTRACT

The purpose of this article is to find out the spatial pattern of surface temperature in Mataram City from 2000 to 2020. The method used is a remote sensing system, by utilizing Landsat 8 Satellite Imagery data The variables used are the value of vegetation density, number of vehicles and land emissivity as a variable (X) and the value of the spatial pattern of surface temperature as a variable (Y). These three independent variables are what distinguishes this article from previous articles. Therefore, the author tries to redevelop and analyze the UHI phenomenon that is currently happening in the city of Mataram. the results of the analysis, it was found that the surface temperature value in Mataram City from 2000 to 2020 had a varying temperature trend value, where in 2000 the maximum temperature value reached 28.3oC and in 2020 the trend of the maximum temperature value increased to 35.1oC. Meanwhile, if we look at the distribution of the spatial pattern of surface temperatures in the city of Mataram, it also continues to experience formation and increase, which begins to be concentrated in the middle of the city's activities and begins to spread to the periphery of the city's activity center. The value of the greatest influence resulting from statistical tests shows that the value of vegetation density gives an effect of 56% and is followed by the number of vehicles by 53%, while the smallest influence value is found in the emissivity factor of land with an influence value of 49%.

Keywords: Land Emissivity, Vegetation Density, Urban Heat Island, Number Of Vehicles, Surface Temperature Spatial Patterns

Pendahuluan

Pemanasan Global selalu menjadi trending topik perbincangan di seluruh masyarakat dunia. Isu-isu pemanasan Global seakan tidak pernah habis untuk di perbincangkan, fenomena ini sangat diperhatikan oleh dunia karena membawa dampak yang sangat luar biasa pada bumi. Beberapa artikel memberikan gambaran terhadap peran setiap sektor dalam perubahan iklim, antarlain sektor pertambangan (Adiansyah, 2011, 2019a), pupuk (Adiansyah et al., 2019), perumahan (Hendra, 2016, Xiaodong et al., 2014) dan transportasi (Noviyanti, 2014). Terjadinya perubahan iklim dengan ditandai tren perubahan suhu akan memberikan dampak yang luas bagi manusia dan lingkungan.

Perbedaan suhu udara antara pusat Kota dengan daerah pinggiran Kota dikenal sebagai efek fenomena UHI (*Urban Heat Island*). Di Indonesia, fenomena kelebihan panas yang tidak merata ini, lebih dikenal dengan istilah Kutub Panas Kota. UHI di analogikakan sebagai pulau, yang memiliki suhu permukaan udara panas yang terpusat pada kawasan *Urban* dan akan semakin turun suhunya pada daerah *Sub Urban* atau kawasan *Rural* di sekitarnya (Hardyanti et al., 2017). Sedangkan menurut (Darlina et al., 2018) dalam penelitiannya yang berjudul (Aanalisis Fenomena *Urban Heat Island* Serta Mitigasinya), meyebutkan, fenomena UHI adalah suatu kondisi klimatologi dimana daerah pusat Kota memiliki suhu yang lebih tinggi dari daerah pinggiran Kota.

Efek UHI sudah menjadi sorotan dunia yang harus segera ditangani, karena semakin banyak Kota-kota yang mengalami efek fenomena tersebut, jika hal tersebut terus dibiarkan, maka akan menyebabkan semakin tingginya laju peningkatan pemanasan global (Rushayati & Hermawan, 2013). Kurangnya

ruang terbuka seperti taman, area hutan, sungai atau aliran air dan lansekap *non Urban* lainnya, serta perubahan tutupan lahan tidak terbangun menjadi lahan terbangun di daerah Perkotaan, merupakan salah satu pemicu penyebab terjadinya fenomena UHI, Tidak hanya itu saja, limbah panas yang dihasilkan oleh aktivitas manusia, panas yang dihasilkan dari Emisivitas tutupan lahan, jumlah kendaraan, proses industri, konduksi panas yang dipancarkan langsung ke atmosfer oleh sistem pendingin udara dan efek rumah kaca, semua akan bergabung sehingga akan menyebabkan suhu udara lokal yang meningkat, terutama pada daerah Perkotaan yang berkontribusi terhadap terjadinya fenomena (Sobirin & Fatimah, 2015).

Berdasarkan dari data yang telah di dapat, bahwa Kota Mataram secara tidak langsung telah mengalami fenomena UHI, hal tersebut dibuktikan dengan data yang telah di dapatkan sebelumnya. Pada tahun 2014-2020, luasan lahan terbuka hijau di Kota Mataram selalu mengalami penurunan. Luasan lahan terbuka hijau pada tahun 2014, yang ada di Kota Mataram seluas 3.064,43 Ha, dan kemudian pada tahun 2020 mengalami penurunan luas sebesar 2.586,65 Ha dari luasan keseluruhan Kota Mataram sebesar 6.130 (BPS, 2019). Jika dilihat dari perubahan suhu yang ada di Kota Mataram, bahwa pada tahun 2012-2019, terus mengalami peningkatan suhu. Pada tahun 2012 suhu tertinggi sebesar 32.8^{oC} dan pada tahun 2019 mengalami peningkatan sebesar 35.3^{oC} (BPS, 2019). Dari perubahan tersebut dapat diketahui, bahwa berkurangnya jumlah kawasan ruang terbuka hijau yang ada di Kota Mataram berbanding lurus dengan kenaikan suhu yang ada di Kota Mataram.

Selain itu, peningkatan jumlah pengguna kendaraan yang ada di Kota Mataram juga selalu mengalami peningkatan dari tahun

2016-2018. Pada tahun 2016 peningkatan jumlah kendaraan mencapai 242,827 unit dan terus mengalami peningkatan hingga tahun 2018 mencapai 388,264 unit dari berbagai jenis kendaraan yang ada di Kota Mataram (DISHUB, 2018). Dengan adanya peningkatan jumlah kendaraan maka berdampak pada meningkatnya jumlah Emisivitas gas buangan kendaraan. Konsekuensi dari peningkatan emisi gas buang akan memicu timbulnya perbedaan suhu pada suatu kawasan atau Kota (Noviyanti, 2014).

Studi tentang UHI penting untuk dilakukan karena akan membantu dalam proses perencanaan penggunaan lahan dan pemanfaatan lahan, serta untuk perencanaan Ruang Terbuka Hijau (RTH) pada kawasan Kota. Saat ini, teknologi penginderaan jauh termasuk salah satu teknologi yang dapat digunakan untuk menganalisa fenomena UHI (Nurul Fatimah, 2012). Dengan adanya Citra Satelite penginderaan jauh, dimungkinkan dapat dilakukan pengamatan pada Kota Mataram dengan temporal yang berbeda.

Studi terkait UHI telah dibahas pada beberapa artikel terdahulu. Namun, artikel ini berupaya untuk mengisi kebaruan yang belum dibahas pada artikel terdahulu. Adapun yang membedakan artikel ini dengan artikel-artikel sebelumnya, yaitu terletak pada penggunaan variabel atau faktor yang berkontribusi terhadap pembentukan fenomena UHI, pada penelitian milik Al Mukmin et al (2016) dan penelitian milik Darlina et al (2018) serta artikel-artikel lain yang membahas terkait fenomena UHI, hanya menggunakan variabel kerapatan vegetasi, tutupan lahan dan jumlah penduduk untuk mencari pengaruh dari pembentukan fenomena UHI, sedangkan pada artikel ini mencoba mengembangkan variabel baru untuk melihat pengaruh dari pembentukan fenomena UHI yang ada di Kota Mataram. Variabel tersebut diantaranya seperti

jumlah kendaraan, emisivitas lahan dan kerapatan vegetasi. Menurut Sobirin & Fatimah (2015) dan Rosenzweig et al (2006), bahwa variabel jumlah kendaraan, kerapatan vegetasi dan Emisivitas lahan juga dapat berperan sebagai faktor dalam pembentukan fenomena UHI.

Adapun tujuan dari artikel ini yaitu untuk menganalisis pola spasial suhu permukaan yang ada di Kota Mataram dari tahun 2000 hingga pada tahun 2020 untuk melihat pola penyebaran dan nilai kenaikan tren suhu permukaan terkait fenomena UHI yang tengah terjadi di Kota Mataram dengan menggunakan teknologi penginderaan jauh.

Metode Penelitian

Adapun data yang digunakan dalam penelitian ini adalah :

1. Citra stelite landsat 8 perekaman tahun 2000 hingga tahun 2020 untuk tiga parameter sebagai berikut :
 - Nilai pola spasial suhu permukaan (Y)
 - Nilai kerapatan vegetasi/NDVI (X)
 - Nilai Emisivitas Lahan (X)
2. Jumlah Kendaraan (X)

Metode yang digunakan dalam penelitian ini yaitu mencari nilai pola spasial suhu permukaan di Kota Mataram, nilai kerapatan vegetasi dan nilai emisivitas lahan, dengan memanfaatkan data citra setelite landsat 8 melalui teknik analisis penginderaan jauh yang di dukung oleh software ArcGis dan Envi. Seperti yang telah disebutkan oleh Nurul Fatimah (2012) dan Darlina et al, (2018), bahwa pola spasial suhu permukaan dapat di amati melalui teknik penginderaan jauh dengan memanfaatkan data thermal seperti data citra satelite landsat 8.

Metode selanjutnya yaitu memanfaatkan aplikasi SPSS untuk menganalisis faktor yang paling mempengaruhi pembentukan fenomena UHI yang ada di Kota Mataram dengan menggunakan pendekatan analisis regresi

linier. Nilai kerapatan vegetasi, emisivitas lahan, jumlah kendaraan sebagai faktor (X) disilangkan dengan nilai pola spasial suhu permukaan yang telah di analisis sebelumnya (Y), sehingga akan dapat diketahui faktor mana yang paling berkontribusi dalam mempengaruhi pembentukan fenomena tersebut.

Adapun batasan masalah dari artikel ini yaitu antaralain, penelitian yang di lakukan hanya terfokus di wilayah Kota Mataram saja, mengingat bahwa Kota Mataram saat ini telah mengalami fenomena UHI. Pengolahan dan pengambilan informasi data citra satellite landsat 8 tidak secara time seris dari tahun ketahunnya. Hal ini, dikarenakan keterbatasan data perekaman pada stasiun Satelite dalam merekam kondisi kebumian secara berkala/time series. Penelitian ini hanya bertujuan untuk mengetahui pola perubahan suhu permukaan secara spasial terhadap kaitannya dengan fenomena UHI, dan untuk mengetahui faktor yang paling mempengaruhi pembentukan fenomena UHI yang ada di Kota Mataram berdasarkan dari variabel yang digunakan.

Untuk menganalisis pola spasial suhu permukaan yang ada di Kota Mataram menggunakan data citra satelite landsat 8, yaitu mengacu pada pedoman milik lembaga (U.S. Geological Survey, 2016) dan (USGS, 2019). Adapun tahapan dan formulasi untuk mencari nilai tersebut yaitu :

Koreksi Radiometrik Citra Satelite Landsat

$$L_{\lambda} = \frac{L_{\min}(\lambda) + L_{\max}(\lambda) - L_{\min}(\lambda)}{Q_{\max} \times QDN}$$

Keterangan :

L_{λ} : Radian Spektral

$L_{\max}(\lambda)$: Maximum spectral radiance

$L_{\min}(\lambda)$: Minimum spectral radiance

QDN: Digital Number

Qmax: Maksimum Digital Number

Formula ABT (*Atmosphere Brightness Temperature*)

$$T_b = \frac{K2}{\ln\left(\frac{K1}{L_{\lambda}} + 1\right)}$$

Keterangan :

T_b : Brightness Temperature (K)

$K1$: Konstanta Radian Spectral

$K2$: Konstanta Suhu Absolut (K)

L_{λ} : Radian Spectral

Conversi Suhu Dalam Satuan Kelvin Menjadi Derajat Celcius

$$T_{\text{celcius}} = T_b \text{ kelvin} - 273.15$$

Keterangan :

T_{celcius} : Nilai Suhu Satuan °C

$T_b \text{ kelvin}$: Brightness Temperature

Selanjutnya nilai kerapatan vegetasi, berhubungan dengan nilai NDVI (*Normalized Difference Vegetation Index*), dimana vegetasi pada suatu kawasan akan mempengaruhi suhu pada kawasan sekitar (Chen et al., 2006). NDVI merupakan metode standar yang digunakan dalam membandingkan tingkat kehijauan dan kerapatan vegetasi serta untuk mengetahui kandungan Klorofil pada tumbuhan (Amliana et al., 2016). NDVI merupakan kombinasi antara teknik penambahan dengan teknik pengurangan pada citra satelite landsat. Saluran yang digunakan dalam transformasi ini adalah saluran merah dan inframerah. Kedua saluran ini dipilih karena memiliki kepekaan yang berbeda terhadap vegetasi (Fadlillah et al., 2018). Adapun formulasi untuk menghitung nilai NDVI yaitu mengacu dari (EUMETSAT, 2015) dan (Nugroho et al., 2015), serta pada (Verhulst & Govaerts, 2010).

Formula NDVI (*Normalized Difference Vegetation Index*)

$$NDVI = \frac{NIR_4 - RED_5}{NIR_4 + RED_5}$$

Keterangan :

NIR 4 : Kanal inframerah pada Sensor

RED 5 : Kanal merah pada Sensor Satelite

Nilai NDVI berkisar dari -1 (Yang Biasanya Adalah Karakteristik Air) sampai +1 (Merupakan Nilai Kerapatan Vegetasi Lebat) Hasil dari analisis kerapatan vegetasi atau NDVI kemudian di klasifikasi menjadi beberapa jenis parameter nilai informasi, klasifikasi nilai dari hasil analisis NDVI mengacu pada artikel milik (Fadlillah et al., 2018). Adapun klasifikasi parameter terkait informasi nilai NDVI dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Klasifikasi Nilai Dari NDVI

Kelas	NDVI	Keterangan
1	-1 s/d -0,03	Lahan Tidak Bervegetasi
2	-0,03 s/d 0,15	Kehijauan Sangat Rendah
3	0,15 s/d 0,25	Kehijauan Rendah
4	0,26 s/d 0,35	Kehijauan Sedang
5	0,36 s/d 1,00	Kehijauan Tinggi

Sumber : (Fadlillah et al., 2018)

Nilai Emisivitas lahan diperoleh dengan memanfaatkan data citra satelite landsat 8. Dimana menurut Fawzi (2014) Emisivitas permukaan dapat di definisikan sebagai kemampuan objek untuk memancarkan energi yang dimilikinya atau ukuran dari kemampuan suatu benda untuk melepas energi yang diserapnya. Adapun formulasi untuk menghitung nilai emisivitas permukaan lahan yaitu mengacu pada penelitian milik (Suspidayanti et al., 2014) yaitu :

Analisis Proportion Of Vegetation

$$P_v = \frac{NDVI - NDVI_{min}}{NDVI_{max} - NDVI_{min}}$$

Keterangan :

P_v : Proporsi Vegetasi.

NDVI : Nilai NDVI sebelumnya

NDVI_{max} : Nilai NDVI tertinggi

NDVI_{min} : Nilai NDVI terendah

Analisis Nilai Emisivitas

$$\varepsilon = 0.004 \times P_v + 0.986$$

Keterangan :

ε : Emisivitas

P_v : Proporsi Vegetasi

Tabel 2 merupakan jenis informasi terkait nilai dari Emisivitas lahan, dimana hasil dari analisis emisivitas lahan, selanjutnya akan di klasifikasi berdasarkan parameter milik (Fawazi, 2014). Sehingga akan diketahui informasi jenis tutupan lahan berdasarkan nilai dari setiap Emisivitas lahan.

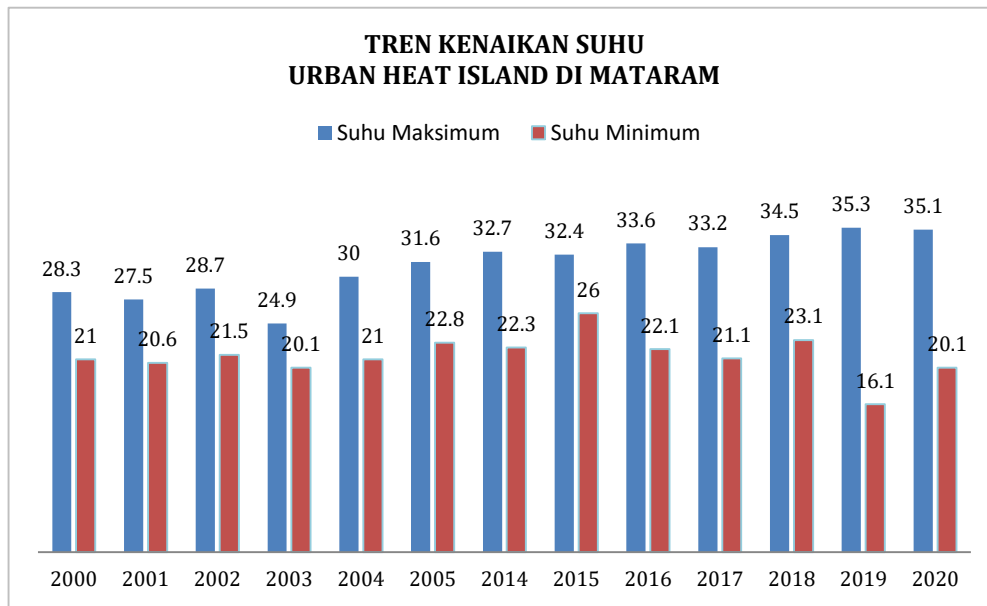
Tabel 2. Emisivitas Berdasarkan Permukaan Benda Yang Berbeda

No	Permukaan Benda	Nilai Emisivitas
1	Serbuk Karbon	0,98 – 0,99
2	Air	0,98
3	Es	0,97 – 0,98
4	Daun tanaman sehat	0,96 – 0,99
5	Daun tanaman yang sakit	0,88 – 0,94
6	Aspal	0,96
7	Pasir	0,93
8	Kayu	0,87
9	Granit	0,83 – 0,87
10	Batu Basalt	0,92 – 0,96
11	Logam	0,02 – 0,21
12	Aluminium	0,03 – 0,07

Sumber : (Fawzi, 2014)

Hasil Dan Pembahasan :

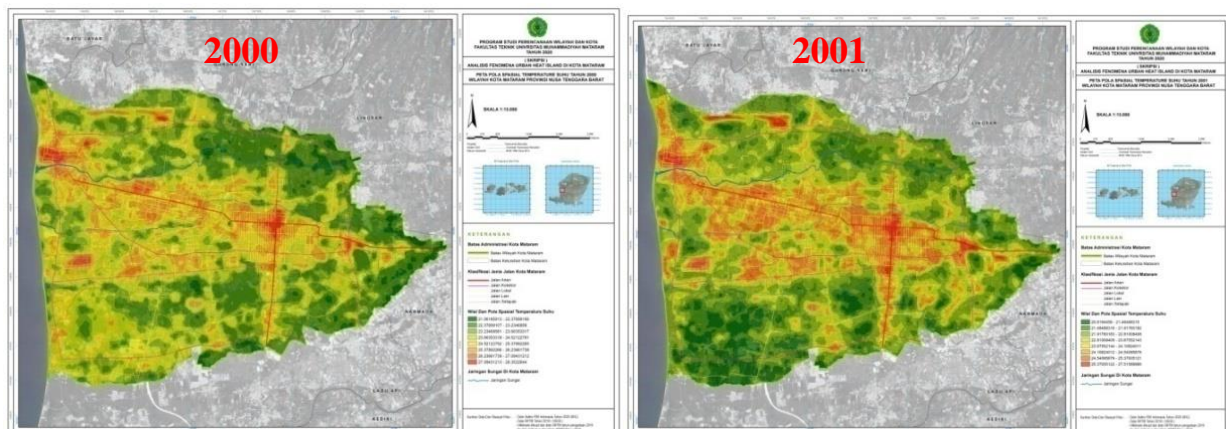
Pola spasial suhu permukaan yang ada di Kota Mataram dari tahun 2000 hingga tahun 2020 pada setiap tahunnya mempunyai nilai tren suhu yang bervariasi, dimana pada tahun 2000, nilai suhu maksimum mencapai 28,3^{oC} dan nilai suhu minimum mencapai 21^{oC} sedangkan pada tahun 2019, meningkat mencapai 35,3^{oC} dan suhu minimum mencapai 16,1^{oC}, tetapi pada tahun 2020 suhu permukaan yang ada di Kota Mataram menurun dengan suhu maksimum mencapai 35,1^{oC} dan suhu minimum meningkat mencapai 20,1^{oC}. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Gambar 1.

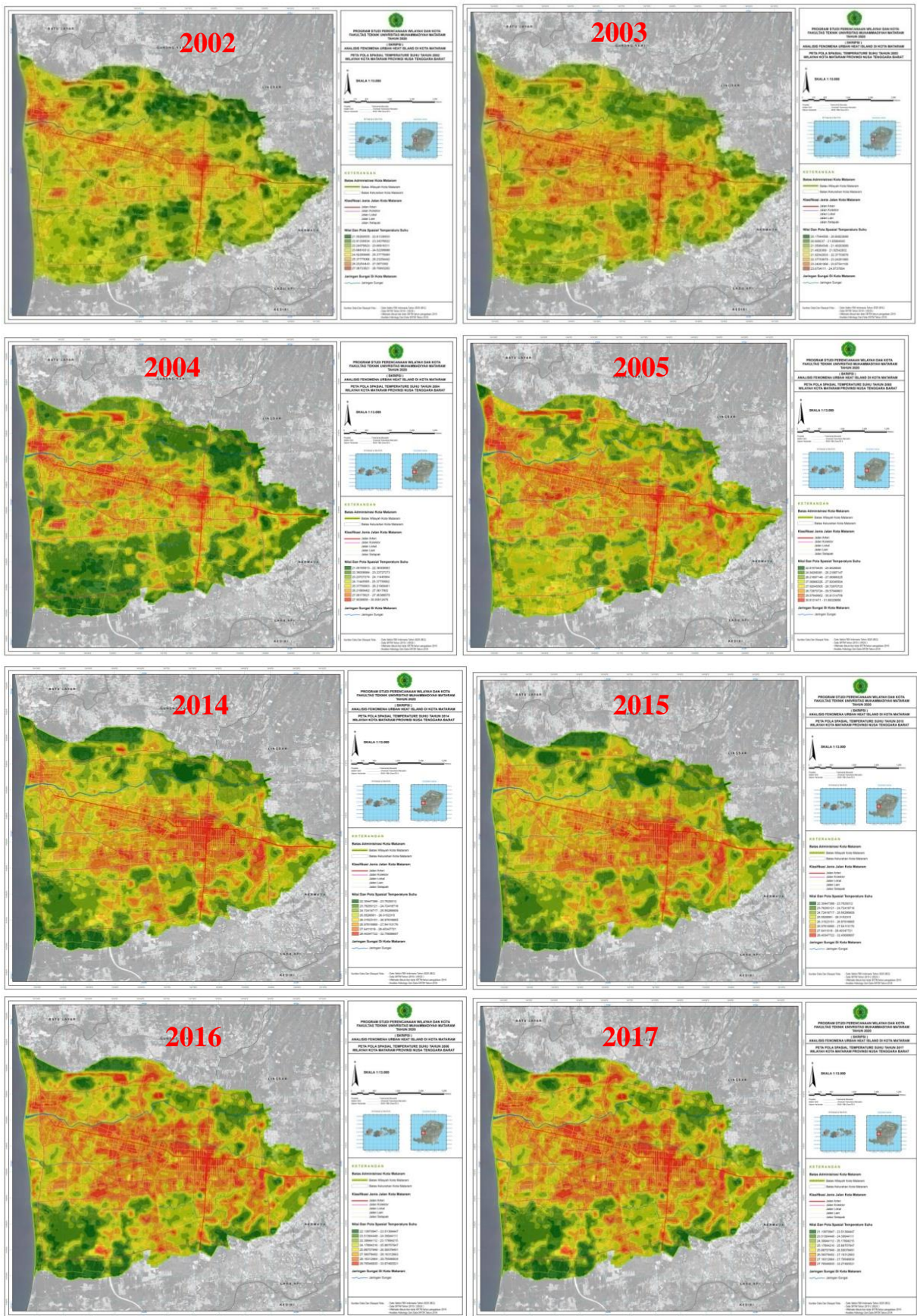


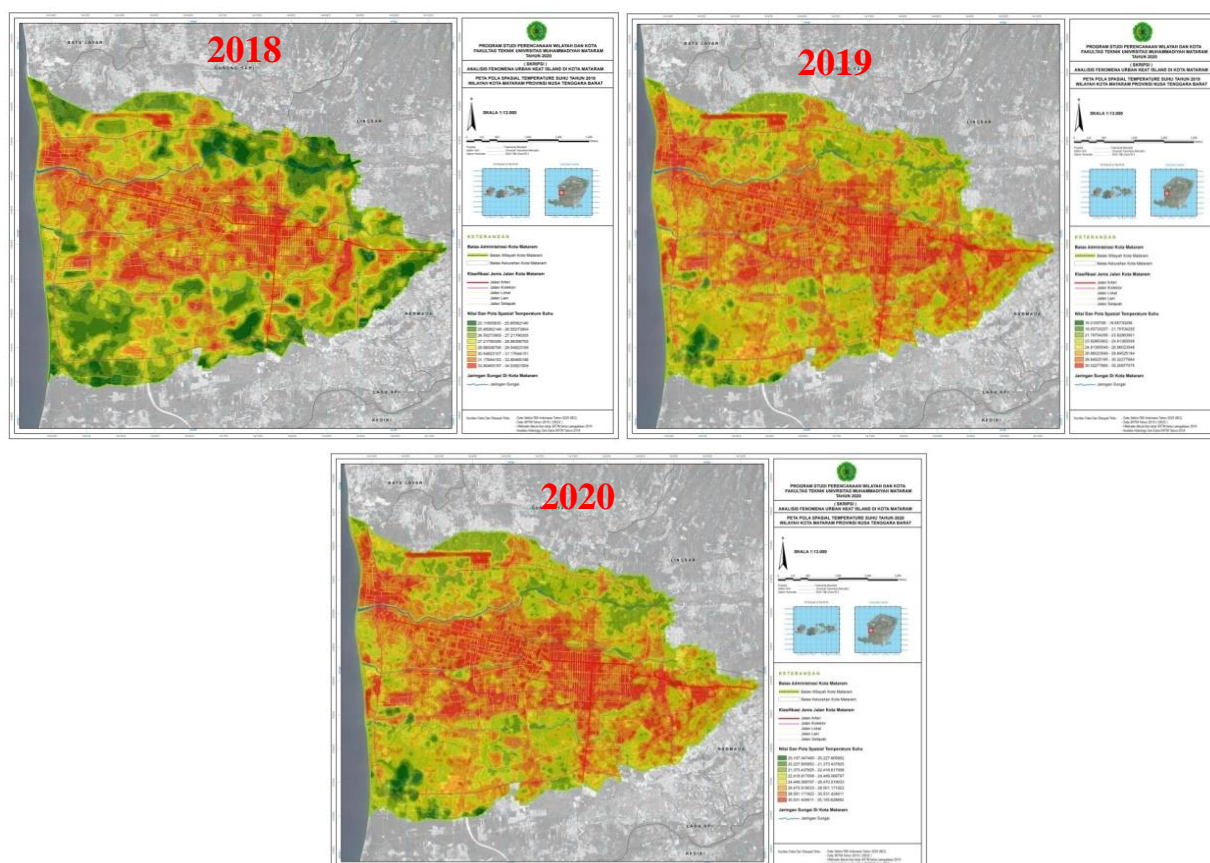
Gambar 1. Tren Variasi Pola Spasial Suhu Permukaan (UHI) Di Kota Mataram

Sedangkan jika dilihat dari penyebaran pola spasial suhu permukaan yang ada di Kota Mataram dari temuan yang telah di dapatkan, bahwa pada setiap tahunnya penyebaran suhu yang ada di Kota Mataram terus mengalami peningkatan pola penyebaran, dimana mulai terpusat di tengah-tengah kegiatan Kota dan mulai menyebar pada kawasan pinggiran kegiatan Kota yang ada di Mataram, maka dari temuan yang di dapatkan terkait penyebaran pola spasial suhu permukaan di Kota Mataram

sejalan dengan pendapat Hardyanti et al, (2017), dimana disebutkan bahwa fenomena UHI di analogikakan sebagai pulau yang memiliki suhu permukaan udara panas yang terpusat pada kawasan *Urban*, dan akan semakin turun suhunya pada daerah *Sub Urban* atau kawasan *Rural* disekitarnya. Lebih jelasnya terkait penyebaran pola spasial suhu permukaan di Kota Mataram dari tahun 2000 hingga tahun 2020 dapat dilihat pada Gambar 2.







Gambar 2. Peta Penyebaran Pola Spasial Suhu Permukaan (UHI) Di Kota Mataram

Tabel 3 dibawah merupakan nilai dari hasil analisis kerapatan vegetasi atau analisis NDVI yang memanfaatkan data Citra Satelite Landsat 8, dimana terdapat beberapa jenis klasifikasi nilai kerapatan vegetasi yang ada di Kota Mataram.

Tabel 3. Klasifikasi Nilai Kerapatan Vegetasi Di Kota Mataram

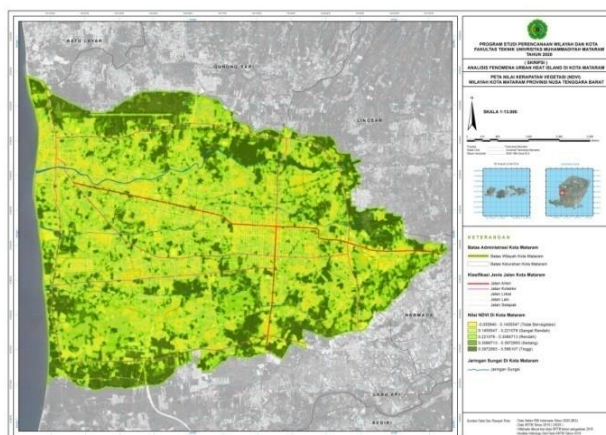
No	Klasifikasi	Keterangan
1	-0.055840 – 0.1455547	Tidak Bervegetasi
2	0.1455547 – 0.221078	Sangat Rendah
3	0.221078 – 0.3066713	Rendah
4	0.3066713 – 0.3972993	Sedang
5	0.3972993 – 0.586107	Tinggi

Sumber :Hasil Analisis

Gambar 3 merupakan peta kerapatan vegetasi yang ada di kota mataram pada tahun 2020 berdasarkan hasil analisis yang telah dilakukan sebelumnya, klasifikasi jenis tidak bervegetasi di tunjukkan dengan warna kuning

pada peta, dimana pada kondisi eksistingnya merupakan kawasan lahan terbangun seperti pusat perdagangan jasa, perkantoran, permukiman dan kawasan lahan kosong yang minim vegetasi seperti semak belukar dan lapangan, sedangkan warna hijau tua pada peta, menunjukkan kawasan yang dimanfaatkan sebagai lahan persawahan, perkebunan, taman Kota dan lahan yang di dominasi oleh vegetasi seperti ruang terbuka hijau publik dan ruang terbuka hijau private yang dikelola oleh swasta atau masyarakat.

Vegetasi yang lebih banyak mempunyai nilai suhu yang lebih rendah, sedangkan pada kawasan yang sedikit vegetasi dan di dominasi oleh lahan terbangun, mempunyai nilai suhu yang tinggi, hal tersebut dikarenakan material *Urban* seperti bangunan tidak dapat menyerap dan meredam panas Menurut (Rosenzweig et al., 2006).



Gambar 3. Peta kerapatan vegetasi (NDVI) Di Kota Mataram

Tabel 4 menunjukkan nilai dari hasil analisis terkait Emisivitas lahan yang ada di Kota Mataram, nilai dari 0,986 sampai dengan nilai 0,987, merupakan kawasan dengan tutupan lahan yang di dominasi oleh lahan terbangun atau permukiman padat yang minim dengan vegetasi/pepohonan, lahan kosong dan vegetasi berupa semak belukar. Pada dasarnya kawasan-kawasan tersebut merupakan jenis lahan yang sangat sulit dalam meredam radiasi/energi yang di pancarkan oleh matahari. Sedangkan pada rentang nilai dari 0,988 sampai dengan rentang nilai 0,990, merupakan kawasan persawahan, perkebunan dan vegetasi berupa pepohonan seperti hutan Kota maupun vegetasi taman Kota serta beberapa kawasan permukiman yang mempunyai sebaran vegetasi.

Tabel 4. Nilai Emisivitas Lahan Di Kota Mataram

No	Nilai Klasifikasi
1	0.986000001 – 0.986172551
2	0.986172551 – 0.986501963
3	0.986501963 – 0.986878435
4	0.986878435 – 0.987286279
5	0.987286279 – 0.987725495
6	0.987725495 – 0.988180398
7	0.988180398 – 0.988666674
8	0.988666674 – 0.9900001

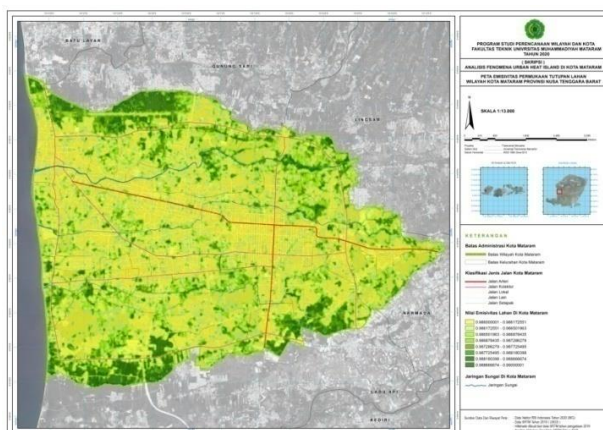
Sumber :Hasil Analisis

Nilai Emisivitas tergantung pada karakteristik bahan atau benda yang ada di permukaan, biasanya permukaan yang sangat

hitam memiliki nilai Emisivitas mendekati 1, sebaliknya benda yang permukaannya mengkilap memiliki nilai Emisivitas mendekati 0. Yang artinya, bahwa benda hitam di asumsikan sebagai kawasan dengan tingkat/yang mempunyai daya serap/redam dari radiasi panas yang di pancarkan oleh matahari, sedangkan pada nilai 0, diasumsikan sebagai kawasan dengan jenis lahan yang sangat susah untuk meredam radiasi panas matahari, seperti halnya bangunan, aspal, beton, atap rumah serta lahan-lahan yang tidak bervegetasi, dimana pada jenis lahan ini akan mudah menyimpan panas serta melepaskannya kembali ke permukaan udara.

Gambar 4 merupakan hasil dari analisis emisivitas lahan yang ada di Kota Mataram, warna hijau tua pada peta menunjukkan informasi tutupan lahan yang di dominasi oleh lahan persawahan, perkebunan, taman Kota, ruang terbuka hijau publik maupun ruang terbuka hijau private serta pepohonan pada perkotaan dan pepohonan pada median-median jalan yang ada di Kota Mataram. Sedangkan warna kuning pada peta menunjukkan lahan yang di dominasi oleh lahan terbangun, lahan tidak bervegetasi serta semak belukar yang sulit menyerap panas dari radiasi matahari.

Tabel 5 merupakan penggabungan nilai-nilai dari faktor penyebab atau variabel yang digunakan dalam penelitian ini, dimana faktor tersebut nantinya akan di analisis secara satu



Gambar 4. Peta Emisivitas Lahan Di Kota Mataram

persatu menggunakan metode analisis regresi linear sederhana, sehingga akan diketahui dari beberapa faktor yang dipakai, faktor mana yang paling berkontribusi dalam pembentukan

fenomena UHI (*Urban Heat Island*) yang ada di Kota Mataram. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Tabel 5 yang ada dibawah ini.

Tabel 5. Nilai Faktor Penyebab Yang Akan Di Uji Analisis Regresi Linear Sederhana

Kerapatan Vegetasi	Emisivitas Lahan	Jumlah Kendaraan	Total	Suhu Dan Pola
X1	X2	X3	T	Y1
0.05584195	0.986000001	11,310	12.35184195	20,1
0.105275611	0.986172551	614	615.0914482	20,2
0.155624537	0.986501963	6,868	8.0101265	21,3
0.205973462	0.986878435	10,212	11.4048519	22,4
0.258839834	0.987286279	305	306.2461261	24,4
0.316741098	0.987725495	320,604	321.9084666	26,4
0.440095966	0.988182398	2,679	4.107278364	28,5
0.58610785	0.990000001	35,772	37.34810786	30,6
2.124500308	7.898747132	1306,445	1316.468247	35,1

Sumber :Hasil Analisis

Hasil dari analisis regresi linear sederhana pada variabel NDVI terhadap variabel suhu, menunjukkan nilai (F) hitung sebesar 8.903 dengan tingkat signifikansi sebesar 0.020, dimana nilai tersebut kurang dari 0.05, maka dapat dinyatakan, bahwa ada pengaruh variabel NDVI terhadap variabel suhu. besarnya nilai korelasi atau hubungan

(R) yaitu sebesar 0.748. Dari hasil tersebut diperoleh koefisien determiniasi (R Square) sebesar 0.560, yang mengandung pengertian bahwa pengaruh variabel NDVI terhadap variabel Suhu sebesar 56 %.

Tabel 6. Hasil Analisis Regersi Linear Sederhana Variabel NDVI Terhadap Variabel Suhu

ANOVA ^b						
Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	11961.701	1	11961.701	8.903	.020 ^a
	Residual	9404.521	7	1343.503		
	Total	21366.222	8			

Sumber :Hasil Analisis

Tabel 7. Nilai Pengaruh Dari Variabel NDVI Terhadap Variabel Suhu

Model Summary				
Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.748 ^a	.560	.497	36.65383

Sumber :Hasil Analisis

Tabel 8 merupakan hasil dari analisis Regresi Linear sederhana pada variabel emisivitas terhadap variabel suhu, menunjukkan nilai (F) hitung sebesar 6.763 dengan tingkat signifikansi sebesar 0.035, dimana nilai tersebut kurang dari 0.05, maka dapat dinyatakan, bahwa ada pengaruh variabel emisivitas terhadap variabel suhu.

Sedangkan jika kita lihat pada Tabel 9 model summary, besarnya nilai korelasi atau hubungan (R) yaitu sebesar 0.701. Dari hasil tersebut diperoleh koefisien determiniasi (R Square) sebesar 0.491, yang mengandung pengertian bahwa pengaruh variabel emisivitas terhadap variabel suhu sebesar 49 %.

Tabel 8. Hasil Analisis Regersi Linear Sederhana Pada Variabel Emisivitas Lahan Terhadap Variabel Suhu

ANOVA ^b						
Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	10499.320	1	10499.320	6.763	.035 ^a
	Residual	10866.902	7	1552.415		
	Total	21366.222	8			

Sumber :Hasil Analisis

Tabel 9. Nilai Pengaruh Dari Emisivitas Lahan Terhadap Variabel Suhu

Model Summary				
Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.701 ^a	.491	.419	39.40069

Sumber :Hasil Analisis

Tabel 10 merupakan hasil dari analisis regresi linear Sederhana pada variabel jumlah kendaraan terhadap variabel suhu, menunjukkan nilai (F) hitung sebesar 7.971 dengan tingkat signifikansi sebesar 0.026, dimana nilai tersebut kurang dari 0.05, maka dapat dinyatakan, bahwa ada pengaruh variabel jumlah kendaraan terhadap variabel

Suhu. Sedangkan jika kita lihat pada Tabel 11 model summary, besarnya nilai korelasi atau hubungan (R) yaitu sebesar 0.730. Dari hasil tersebut diperoleh koefisien determiniasi (R Square) sebesar 0.532, yang mengandung pengertian bahwa pengaruh variabel jumlah kendaraan terhadap variabel suhu sebesar 53 %.

Tabel 10. Hasil Analisis Regersi Linear Sederhana Pada Variabel Jumlah Kendaraan Terhadap Variabel Suhu

ANOVA ^b						
Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	11376.203	1	11376.203	7.971	.026 ^a
	Residual	9990.019	7	1427.146		
	Total	21366.222	8			

Sumber :Hasil Analisis

Tabel 11. Nilai Pengaruh Dari Jumlah Kendaraan Terhadap Variabel Suhu

Model Summary				
Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.730 ^a	.532	.466	37.77758

Sumber :Hasil Analisis

Simpulan

Berdasarkan fenomena UHI (*Urban Heat Island*) yang tengah terjadi di Kota Mataram, bahwa hasil penelitian menunjukkan nilai tren suhu permukaan yang ada di Kota Mataram dari tahun 2000 hingga pada tahun 2020, mempunyai nilai tren suhu yang bervariasi, dimana pada tahun 2000, nilai suhu maksimum mencapai 28,3^{oC} dan nilai suhu minimum mencapai 21^{oC} sedangkan pada tahun 2019, meningkat mencapai 35,3^{oC} dan suhu minimum mencapai 16,1^{oC}, tetapi pada tahun 2020 suhu permukaan yang ada di Kota Mataram menurun dengan suhu maksimum mencapai 35,1^{oC} dan suhu minimum meningkat mencapai 20,1^{oC}.

Sedangkan jika dilihat dari penyebaran pola spasial suhu permukaan yang ada di Kota Mataram dari tahun 2000 sampai pada tahun 2020, menunjukkan bahwa pada setiap tahunnya penyebaran pola spasial suhu permukaan yang ada di Kota Mataram terus mengalami peningkatan, dimana mulai terpusat di tengah-tengah kegiatan Kota dan

mulai menyebar pada kawasan pinggiran Kota Mataram. maka dari temuan yang di dapatkan terkait penyebaran pola spasial suhu permukaan yang ada di Kota Mataram sejalan dengan pendapat yang disebutkan oleh Hardyanti et al, (2017), dimana disebutkan bahwa fenomena UHI (*Urban Heat Island*), di analogikakan sebagai pulau yang memiliki suhu permukaan udara panas yang terpusat pada kawasan Urban, dan akan semakin turun suhunya pada daerah Sub Urban atau kawasan Rural disekitarnya.

Dari analisis regresi linier yang digunakan, diketahui bahwa faktor atau variabel yang paling berkontribusi dalam pembentukan fenomena UHI yang ada di Kota Mataram yaitu pada faktor kerapatan vegetasi atau NDVI dengan nilai pengaruh sebesar 56% dan di susul dengan jumlah kendaraan sebesar 53%, sedangkan faktor penyebab dengan nilai pengaruh paling kecil yaitu emisivitas lahan dengan nilai pengaruh sebesar 49%.

Daftar Rujukan :

- Al Mukmin, S. A., Wijaya, A., & Sukmono, A. (2016). Analisis Pengaruh Perubahan Tutupan Lahan Terhadap Distribusi Suhu Permukaan Dan Keterkaitannya Dengan Fenomena Urban Heat Island. *Jurnal Geodesi Undip*, 5(1), 224–233.
- Amliana, D., Prasetyo, Y., & Sukmono, A. (2016). Analisis Perbandingan Nilai Ndvi Landsat 7 Dan Landsat 8 Pada Kelas Tutupan Lahan (Studi Kasus : Kota Semarang, Jawa Tengah). *Jurnal Geodesi Undip*, 5(1), 264–274.
- Chen, X. L., Zhao, H. M., Li, P. X., & Yin, Z. Y. (2006). Remote sensing image-based analysis of the relationship between urban heat island and land use/cover changes. *Remote Sensing of Environment*. <https://doi.org/10.1016/j.rse.2005.11.016>
- Darlina, S. P., Sasmito, B., & Yuwono, B. D. (2018). Analisis Fenomena Urban Heat Island Serta Mitigasinya (Studi Kasus : Kota Semarang). *Jurnal Geodesi Undip*, 7(3), 77–87.
- EUMETSAT. (2015). Normalised Difference Vegetation Index: Product Guide. <http://www.eumetsat.int>
- Fadlillah, M. F., Hadiani, R., & Solichin, S. (2018). Analisis Kekeringan Hidrologi Berdasarkan Metode Normalized Difference Vegetation Index (NDVI) Di Daerah Aliran Sungai Alang Kabupaten Wonogiri. *Jurnal Riset Rekayasa Sipil*. <https://doi.org/10.20961/jrrs.v2i1.24324>
- Fawzi, N. I. (2014). Pemetaan Emisivitas Menggunakan Indeks Vegetasi (Surface Emissivity Mapping Using Vegetation Indices). *Majalah Ilmiah Globè*, 16(2), 133–140. <https://doi.org/10.13140/RG.2.2.35486.13123>

- 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*, 8(3), 704–713.
- Noviyanti, E. (2014). Konsep Mitigasi Urban Heat Island di CBD Kota Surabaya (UP Tunjungan). 3214205001, 1–11.
- Nugroho, J. T., Haryani, N. S., Zubaidah, A., Hidayat, Vetrita, Y., Sulma, S., Febrianti, N., Maulana, T., & Fitriana, H. L. (2015). Pemanfaatan Penginderaan Jauh Untuk Pemantauan Lingkungan.
- Nurul Fatimah, R. (2012). Pola Spasial Suhu Permukaan Daratan Kota Surabaya tahun 1994, 2000 dan 2011. Skripsi Universitas Indonesia.
- Rosenzweig, C., Solecki, W., Parshall, L., Gaffin, S., Lynn, B., Goldberg, R., Cox, J., & Hodges, S. (2006). Mitigating New York City's heat island with urban forestry, living roofs, and light surfaces. 86th AMS Annual Meeting, August 2015.
- Rushayati, S. B., & Hermawan, R. (2013). Characteristics of Urban Heat Island Condition in DKI Jakarta. *Forum Geografi*, 27(2), 111. <https://doi.org/10.23917/forgeo.v27i2.2370>
- Sobirin, & Fatimah, R. N. (2015). Urban Heat Island Kota Surabaya. *Geoedukasi*, IV(2), 46–69. <http://jurnalnasional.ump.ac.id/index.php/GeoEdukasi/article/view/529>
- Suspidayanti, L., Sunaryo, D. ., & Sai. S.S. (2014). Perbandingan Metode Estimasi Suhu Permukaan Daratan Menggunakan Emisivitas Berdasarkan Klasifikasi Dan NDVI (Studi Kasus : Kota Malang). *Teknik Geodesi ,Fakultas Teknik Sipil Dan Perencanaan Institut Teknologi Nasional Malang*, 1–9.
- U.S. Geological Survey. (2016). Landsat 8 Data Users Handbook. In Nasa (Vol. 8, Issue June). <https://landsat.usgs.gov/documents/Landsat8DataUsersHandbook.pdf>
- USGS. (2019). Landsat 7 (L7) Data Users Handbook. In Department of the Interior, U.S. Geological Survey (Vol. 7, Issue November). https://landsat.usgs.gov/sites/default/files/documents/LSDS1927_L7_Data_Users_Handbook.pdf
- Verhulst, N., & Govaerts, B. (2010). The normalized difference vegetation index (NDVI) GreenSeeker TM handheld sensor: Toward the integrated evaluation of crop management Part A: Concepts and case studies. <https://repository.cimmyt.org/bitstream/handle/10883/550/94192.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Hendra, F. H. (2016). Pembangunan Perumahan Rendah Emisi Karbon Di Surabaya Timur. *Seminar Nasional Sains Dan Teknologi Terapan IV*, 15–24.
- Adiansyah, J. S., Ningrum, N. P., Pratiwi, D., & Hadiyanto, H. (2019). Kajian Daur Hidup (Life Cycle Assessment) dalam Produksi Pupuk Urea: Studi Kasus PT Pupuk Kujang. *Jurnal Ilmu Lingkungan*, 17(3), 522. <https://doi.org/10.14710/jil.17.3.522-527>
- Adiansyah, Joni Safaat. (2011). Pipeline Program Cdm Di Indonesia: Sebuah Peluang Dan Tantangan Untuk Industri Pertambangan. *Jurnal Teknosains*. <https://doi.org/10.22146/teknosains.3986>
- Xiaodong, L., Fan, Y., Yuanxue, G., & McCarthy, J. (2014). Case study of carbon footprint of residential building construction. *Materials Research Innovations*. <https://doi.org/10.1179/1432891714Z.000000000647>
- Adiansyah, J. S. (2019). Improving the environmental performance of a copper mine site in Indonesia by implementing potential greenhouse gas emissions reduction activities. *Chemical Engineering Transactions*. <https://doi.org/10.3303/CET1972010>
- BPS. (2019). Kota Mataram Dalam Angka 2019. BPS Kota Mataram. <https://mataramkota.bps.go.id>
- DISHUB. (2018). Dinas Perhubungan Dalam Angka 2018 (Vol. 148). Dinas Perhubungan Kota Mataram. dishub.mataramkota.go.id