

DAMPAK PERUBAHAN PENGGUNAN LAHAN PERKOTAAN TERHADAP URBAN HEAT ISLAND DI KECAMATAN KEDATON

Dhea Olvy Aulia Putri¹, Mia Ermawati², Nana Putri Yanto³

¹ Institut Teknologi Sumatera, Jl. Terusan Ryacudu, Way Huwi, Jati Agung, Lampung Selatan

Email: dheaolvy17@gmail.com

DOI : 10.35472/jppk.v4i1.1464

ABSTRACT

The Urban Heat Island phenomenon is defined as a form of local climate change. In the formation of the Urban Heat Island phenomenon, there are several factors, namely changes in land use, vegetation density, building density, and vehicle emissions. Dense development areas that have caused changes in land use, settlements, and transportation activities have begun to accumulate in Kedaton District. Kedaton District is included in the activity center area so that changes in land use from 2017 to 2022 occur significantly, which can cause an increase in urban temperatures. This study aims to analyze the impact of changes in urban land use on Urban Heat Island in Kedaton District. The variables used are land use, surface temperature, vegetation density, building density, motor vehicle intensity, and motor vehicle emissions. The analytical methods used are LST, NDVI, NDBI, road service level analysis, vehicle emission analysis, and correlation analysis. The results of the analysis show that the impact of changes in land use will result in a 76% decrease in vegetation density in 2022, a 95% increase in building density, and a 99% increase in vehicle emissions. The impact of changes in land use has contributed to the distribution of urban heat islands in Kedaton District. To minimize the impact of changes in use on the Urban Heat Island in Kedaton District, mitigation efforts based on the resilient city concept are needed, namely the addition of private green open spaces, reflective roof paint in densely populated areas, and optimizing public transportation.

Keywords: UHI, NDVI, NDBI, Motor Vehicle Emissions, Land Use Change

A. PENDAHULUAN

Pemanasan global merupakan fenomena terjadinya kenaikan suhu permukaan dan permukaan laut di seluruh dunia. Pemanasan global dapat berdampak kepada perubahan iklim, kenaikan suhu, krisis air bersih, penurunan kualitas udara, dan cuaca ekstrem (Corburn, 2009). *Urban heat island* merupakan bentuk dari perubahan iklim lokal, yang menyebabkan ketidaknyamanan terhadap lingkungan hidup. Fenomena *urban heat island* jika tidak dikendalikan akan berdampak kepada kenyamanan kota dan kualitas air perkotaan. Hal ini disebabkan oleh faktor pembentuk seperti perubahan guna lahan, aktivitas pembangunan perkotaan dan emisi kendaraan bermotor (Mas'at, 2009). Fenomena *Urban Heat Island* umumnya terjadi di daerah perkotaan, hal ini disebabkan oleh perubahan penggunaan lahan diperkotaan yang begitu pesat, sehingga dapat mengakibatkan kenaikan suhu. Adanya perubahan penggunaan lahan yang pesat seperti permukiman, gedung-gedung tinggi dapat mempengaruhi kenaikan suhu perkotaan.

Dalam pembentukan *Urban Heat Island*, terdapat beberapa faktor yang berpengaruh sebagian besar berasal dari aktivitas manusia seperti perubahan penggunaan lahan, emisi kendaraan, bangunan bertingkat, jalan, dan lain-lain. Aktivitas manusia yang berlangsung siang dan malam menyumbang panas perkotaan, diiringi dengan intensitas kendaraan bermotor dalam pelaksanaannya menghasilkan polusi udara dan emisi. Sehingga dalam

pembentukan urban heat island sangat berhubungan dengan perubahan penggunaan lahan dan pembangunan di perkotaan (Mas'at, 2009).

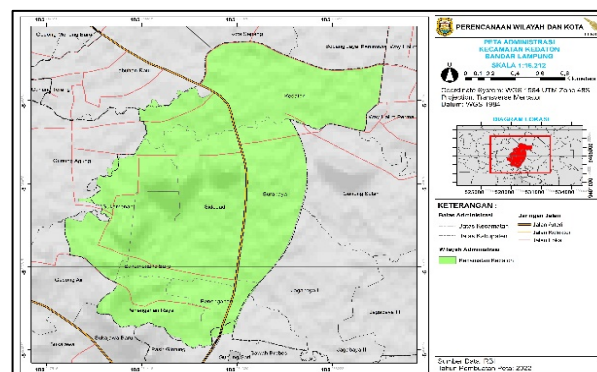
Kecamatan Kedaton merupakan salah satu *Central Business District* (CBD) di Kota Bandar Lampung. Kecamatan Kedaton termasuk ke dalam daerah pusat kegiatan. Jika dibandingkan dengan *Central Business District* (CBD) lain yang ada di Kota Bandar Lampung yaitu Kecamatan Enggal, Kecamatan Kedaton memiliki tingkat perubahan penggunaan lahan perkotaan yang lebih tinggi, dilihat dari data lahan terbangun yaitu 358,52 Ha, sedangkan Kecamatan Enggal hanya 268,16 Ha.

Perubahan penggunaan lahan akan berdampak pada menurunnya lahan bervegetasi dalam perkotaan sehingga dapat terjadi *Urban Heat Island* (Tursilowati, 2015). Menurunnya lahan bervegetasi dalam perkotaan disebabkan oleh meningkatnya lahan terbangun dan kerapatan bangunan (Dirk P. P et al., 2018). Alasan menggunakan vegetasi, bangunan, dan emisi karena perubahan penggunaan lahan menyebabkan penurunan pada kerapatan vegetasi dan peningkatan kerapatan bangunan. Serta perubahan penggunaan lahan yang terus meningkat mengakibatkan intensitas kendaraan terus meningkat dan menghasilkan panas perkotaan yang dapat berkontribusi besar dalam pembentukan *Urban Heat Island* (Asmiwyati, 2018).

Oleh sebab itu, penelitian ini penting untuk diteliti dikarenakan terus meningkatnya perubahan penggunaan lahan yang dapat menjadi pemicu kenaikan suhu perkotaan, dikarenakan terjadinya pengurangan vegetasi serta peningkatan kerapatan bangunan dan emisi kendaraan di Kecamatan Kedaton.

B. METODE PENELITIAN

Lokasi penelitian berada di Kecamatan Kedaton, Kota Bandar Lampung, Lampung. Penelitian ini dilakukan periode tahun 2017 dan 2022.



Sumber: Pengolahan Data, 2023.

Gambar 1. Peta Administrasi Kecamatan Kedaton

Pendekatan penelitian yang digunakan adalah pendekatan deduktif-kuantitatif. Pendekatan deduktif diawali dengan teori kemudian didapatkan fenomena atau hal yang menarik.

Metode pengumpulan data pada penelitian ini dibagi menjadi dua yaitu data primer dan data sekunder. Data primer yang digunakan adalah data suhu permukaan lahan, dan data intensitas kendaraan bermotor. Data sekunder pada penelitian ini, menggunakan Citra Landsat 8 yang diperoleh dari USGS. Berikut tabel kebutuhan data yang digunakan:

Tabel 1. Kebutuhan Data

No	Tipe Data	Sumber Data	Fungsi	Teknik Pengumpulan Data
1	Peta RBI Kota Bandarlampung	BIG (Badan Informasi Geospasial)	Pemotongan citra sesuai batas administrasi	Sekunder
2	Citra Satelit Landsat OLI 8 dan TIRS Kota Bandarlampung	USGS (<i>United States Geological Survey</i>)	Pemetaan kerapatan vegetasi, kerapatan bangunan dan pemetaan suhu permukaan.	Sekunder
3	Suhu Udara Kota Bandarlampung	BMKG	Uji akurasi suhu permukaan	Sekunder
4	Kualitas Udara	BMKG DLH (Dinas Lingkungan Hidup)	Pemetaan Indeks kualitas udara	Sekunder
5	Intensitas Kendaraan Bermotor	Observasi Lapangan	Pemetaan Intensitas kendaraan bermotor	Primer
6	Data sampel validasi suhu udara	<i>Google earth</i> dan citra satelit	Uji Validasi	Primer

Sumber: Peneliti, 2023.

Pada penelitian ini menggunakan teknik analisis data, yaitu Analisis *Urban Heat Island* dan *Land Surface Temperature* dilakukan untuk menentukan persebaran UHI agar dapat dilakukan identifikasi lebih lanjut terkait penyebab peningkatan persebaran UHI yang terjadi, analisis perubahan penggunaan lahan dilakukan untuk mengidentifikasi perkembangan lahan terbangun yang dapat berdampak kepada kondisi *Urban Heat Island* di Kecamatan Kedaton, Kemudian untuk mengetahui keadaan sebenarnya dilapangan, perlu dilakukan uji akurasi kappa. analisis spasial digunakan untuk memetakan secara spasial dan analisis regresi linear sederhana digunakan untuk menganalisis hubungan variabel X yaitu bangunan, emisi, kendaraan bermotor dan vegetasi terhadap variable Y yaitu UHI.

C. HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Kelembagaan dan Pembiayaan

Bagian Perubahan penggunaan lahan dapat berdampak pada kenaikan suhu permukaan. Berdasarkan hasil transformasi citra, luas penggunaan lahan di Kecamatan Kedaton pada 2017 adalah 372,79 Ha. Sedangkan pada tahun 2022 luas penggunaan lahan di Kecamatan Kedaton adalah 378,29 Ha.

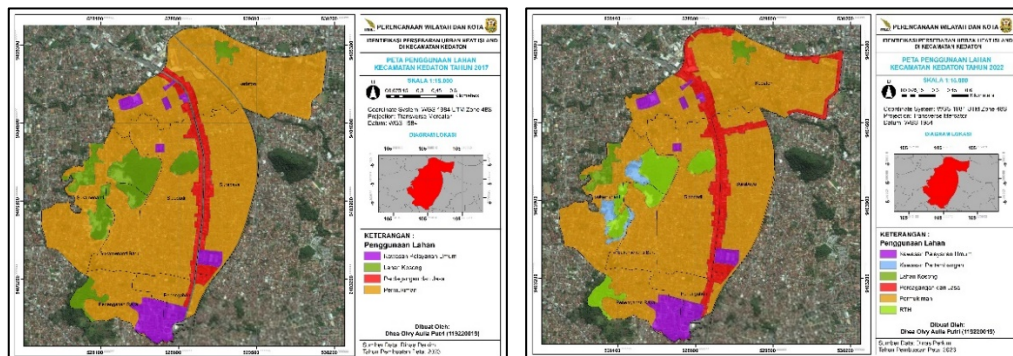
Tabel 2. Perubahan Penggunaan Lahan di Kecamatan Kedaton

No	Penggunaan Lahan	Tahun				Selisih Perubahan Penggunaan Lahan (Ha)
		2017		2022		
		Luas (Ha)	Persentase	Luas (Ha)	Persentase	
1	Perdagangan dan jasa	22.89	6.36	38.68	9.86	15.79

No	Penggunaan Lahan	Tahun				Selisih Perubahan Penggunaan Lahan (Ha)
		2017		2022		
		Luas (Ha)	Persentase	Luas (Ha)	Persentase	
2	Permukiman	278,82	77,51	292,51	74,62	13,69
3	Kawasan Pelayanan Umum	20,2	5,61	20,78	5,3	0,58
4	Kawasan Pertambangan	0	0	6,55	1,67	6,55
6	Lahan Kosong	37,79	10,55	7,76	1,97	-30,03
7	RTH	0	0	25,7	6,55	25,7

Sumber: Hasil Analisis, 2023.

Berdasarkan data diatas, perubahan penggunaan lahan tertinggi pada lahan terbangun adalah perdagangan dan jasa serta permukiman. Pada tahun 2017, persebaran lahan perdagangan dan jasa berada pada setiap koridor jalan, di sekitar jalan Teuku Umar, namun pada tahun 2022 menyebar hingga koridor jalan, di jalan Sultan Agung. Hal ini sesuai dengan teori yang menyatakan bahwa semakin berkembang dan maju suatu wilayah maka semakin banyak pula perdagangan dan jasa (Tursilowati, 2005). Adanya perubahan penggunaan lahan ini sejalan dengan pertumbuhan penduduk di Kecamatan Kedaton yang terus meningkat, sehingga mengakibatkan terjadinya perubahan penggunaan lahan menjadi lahan permukiman, perdagangan dan jasa maupun RTH. Peningkatan perubahan lahan terbangun tersebut akan mempengaruhi kenaikan suhu permukaan lahan (Tursilowati, 2015). Berikut peta penggunaan lahan di Kecamatan Kedaton.



Sumber: Pengolahan data, 2023.

Gambar 1. Peta penggunaan lahan di Kecamatan Kedaton Tahun 2017 dan 2022

1. Land Surface Temperature

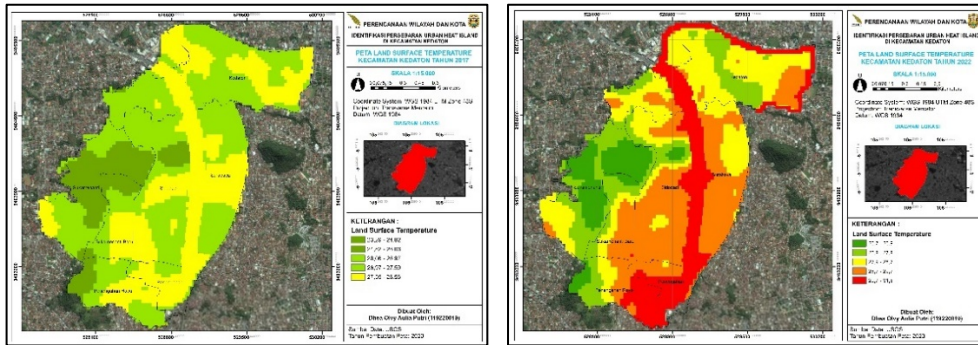
Analisis *Land Surface Temperature (LST)* atau suhu permukaan lahan digunakan untuk mengidentifikasi persebaran suhu permukaan lahan di Kecamatan Kedaton.

Tabel 3. *Land Surface Temperature* di Kecamatan Kedaton

Tahun	Suhu Permukaan		
	Minimum	Rata-rata	Maksimum
2017	23,29 °C	27,05 °C	28,56 °C
2022	25,7 °C	28,25 °C	31,5 °C

Sumber: Hasil Analisis, 2023.

Seiring dengan adanya perubahan lahan maka mempengaruhi perubahan suhu yang terjadi di Kecamatan Kedaton. Meningkatnya luas wilayah suhu permukaan akan menjadi indikasi terbentuknya *Urban Heat Island* (Handayanto et al., 2023). Kecenderungan peningkatan luas wilayah suhu permukaan didasarkan pada perkembangan lahan terbangun di Kecamatan Kedaton yang mengakibatkan lahan bervegetasi mengalami penurunan luas wilayah. Berikut peta *Land Surface Temperature*.



Sumber: Pengolahan data, 2023.

Gambar 2. Peta Land Surface Temperature di Kecamatan Kedaton Tahun 2017 dan 2022

2. Persebaran *Urban Heat Island* di Kecamatan Kedaton

Persebaran *Urban Heat Island* dari pengurangan nilai *Land Surface Temperature*.

Tabel 4. Klasifikasi UHI di Kecamatan Kedaton

2017		2022	
Suhu	Klasifikasi	Suhu	Klasifikasi
23,2 - 24,9 °C	Non UHI	25,7 - 27,4 °C	Non UHI
24,9 - 26,2 °C		27,4 - 28,5 °C	UHI I
26,2 - 27,3 °C		28,5 - 29,6 °C	UHI II
27,3 - 28,5 °C	UHI I	29,6 - 31,5 °C	UHI III

Sumber: Hasil Analisis, 2023.

Berdasarkan pada tabel tersebut dapat diklasifikasikan menjadi 4 kelas UHI memiliki rentang nilai UHI yaitu 2 °C setiap kelasnya.

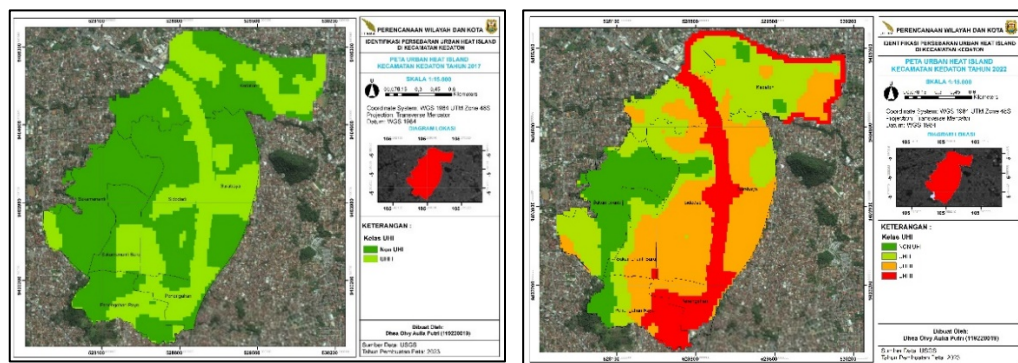
Tabel 5. Luas Wilayah UHI di Kecamatan Kedaton

Kelurahan	Tahun					
	2017		2022			
	Non UHI (Ha)	UHI I (Ha)	Non UHI (Ha)	UHI I (Ha)	UHI II (Ha)	UHI III (Ha)
Penengahan Raya	21,93	10,8	6,08	6,49	10,08	13,91
Sidodadi	60	16,6	5,77	16,49	54,03	3,16
Sukamenanti Baru	15,6	9,3	4,7	8,66	13,58	1,21
Penengahan	10,2	9,7	0	0	12,9	15,17
Surabaya	40,6	19,5	0	9,81	50,59	3,03
Kedaton	73,3	34,6	3,75	72,36	30,94	8,27

Sukamenanti	55,4	4,2	40,97	17,36	3,39	0
Kecamatan Kedaton	277,03	104,7	61,27	131,17	175,51	44,75

Sumber: Hasil Analisis, 2023.

Adanya perbedaan klasifikasi kelas UHI pada tahun 2017 dan 2022 didasarkan pada luas lahan terbangun yang terus meningkat sehingga mempengaruhi nilai *Land Surface Temperature*. Pada tahun 2017 kelas UHI I tertinggi dengan luas 34,6 ha di Kelurahan Kedaton. Sedangkan pada tahun 2022 kelas UHI III tertinggi dengan luas 15,17 ha mengalami perluasan ke Kelurahan Penengahan yang memiliki fungsi sebagai perdagangan dan jasa. Wilayah yang luasan perubahan penggunaan lahan menjadi lahan terbangun akan menyebabkan absorpsi radiasi matahari yang tinggi sehingga akan menghasilkan kelas UHI tertinggi, seperti pada lahan perdagangan dan jasa yang menghasilkan klasifikasi UHI III (Rushayati et al., 2011). Berikut peta persebaran *Urban Heat Island*.



Sumber: Pengolahan data, 2023.

Gambar 3. Peta persebaran Urban Heat Island di Kecamatan Kedaton Tahun 2017 dan 2022

3. Kerapatan Vegetasi

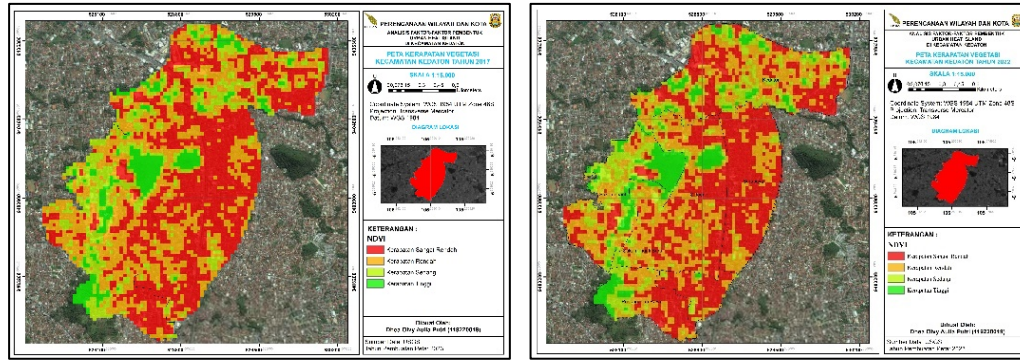
Perubahan penggunaan lahan berdampak kepada kerapatan vegetasi yang mengalami penurunan. Analisis ini dilakukan untuk mengetahui kerapatan vegetasi di Kecamatan Kedaton.

Tabel 6. Kerapatan Vegetasi di Kecamatan Kedaton

No	Kelas Kerapatan Vegetasi	2017		2022		Persentase Perubahan (%)
		Luas (Ha)	Persentase (%)	Luas (Ha)	Persentase (%)	
1	Kerapatan Sangat Rendah	163	41,58	170	44,27	(+) 2,69
2	Kerapatan Rendah	133	33,92	135	35,15	(+) 1,23
3	Kerapatan Sedang	62	15,81	50	13,02	(-) 2,79
4	Kerapatan Tinggi	34	8,67	29	7,75	(-) 0,92

Sumber: Hasil Analisis, 2023.

Luas kerapatan vegetasi di Kecamatan Kedaton pada tahun 2017 dan 2022 terdapat peningkatan dan penurunan pada setiap klasifikasi kelas kerapatan vegetasi. Menurunnya kerapatan vegetasi dapat disebabkan oleh bertambahnya lahan terbangun. Kecamatan Kedaton didominasi oleh kerapatan vegetasi rendah dan kerapatan vegetasi sangat rendah.



Sumber: Pengolahan data, 2023.

Gambar 4. Peta kerapatan vegetasi di Kecamatan Kedaton Tahun 2017 dan 2022

4. Kerapatan Bangunan

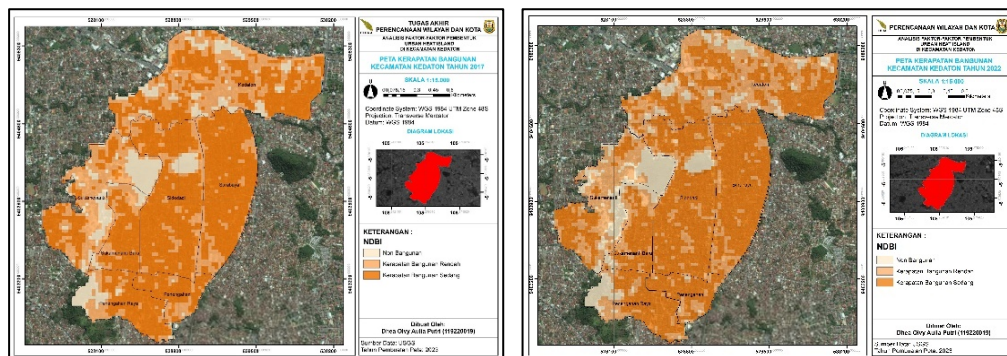
Perubahan penggunaan lahan berdampak kepada kerapatan bangunan yang mengalami peningkatan. Analisis ini dilakukan untuk mengetahui kerapatan bangunan di Kecamatan Kedaton.

Tabel 7. Kerapatan bangunan di Kecamatan Kedaton

No	Kelas Kerapatan Bangunan	2017		2022		Persentase Perubahan
		Luas (Ha)	Persentase (%)	Luas (Ha)	Persentase (%)	
1	Non Bangunan	39	10,34	28	7,42	(-) 2,92
2	Kerapatan Bangunan Rendah	117	31,03	119	31,56	(+) 0,53
3	Kerapatan Bangunan Sedang	221	58,62	230	61,1	(+) 2,48

Sumber: Hasil Analisis, 2023.

Pada rentang tahun 2017 hingga 2022 yaitu adanya peningkatan nilai kerapatan bangunan di setiap kelas kerapatan bangunan. Kondisi ini terjadi karena adanya penambahan penggunaan lahan terbangun dan penurunan vegetasi. Pada Kecamatan Kedaton luas kerapatan bangunan didominasi oleh kerapatan bangunan rendah dan kerapatan bangunan sedang.



Sumber: Pengolahan data, 2023.

Gambar 5. Peta kerapatan bangunan di Kecamatan Kedaton Tahun 2017 dan 2022

5. Emisi Kendaraan

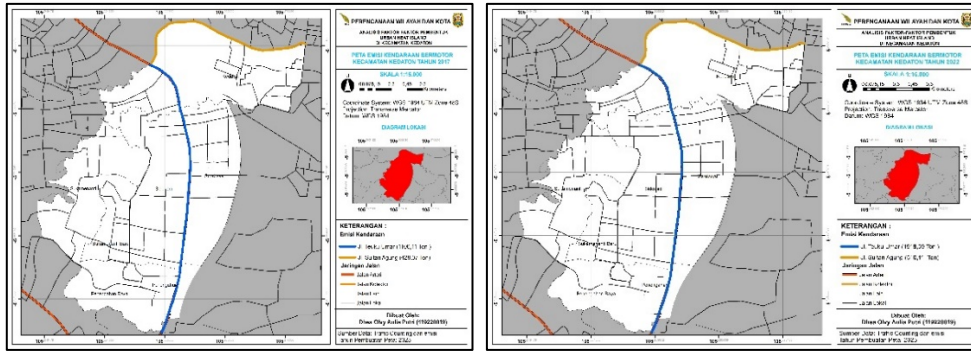
Sejalan dengan pembangunan yang terus meningkat di Kecamatan Kedaton, maka intensitas kendaraan bermotor juga akan mengalami peningkatan, dari intensitas kendaraan yang beroperasi tersebut akan menghasilkan emisi gas buangan. Emisi gas buangan dikhawatirkan akan berdampak pada kenaikan suhu perkotaan. Lokasi penelitian emisi kendaraan berada pada jalan 1 Teuku Umar dan jalan 2 Sultan Agung. Menggunakan faktor emisi pada motor yaitu 3180 g/liter dan mobil yaitu 3178 g/liter.

Tabel 8. Emisi kendaraan bermotor di Kecamatan Kedaton

Tahun	Jenis Kendaraan	Jumlah Kendaraan	Konsumsi Energi Spesifik (liter/100km)	Panjang jalan (km)	Emisi (g/jam)
2017	Motor	15521	2,66	2,7	354480394
	Mobil Ringan	7313	11,79	2,7	739821648,8
	Mobil Berat	87	15,822	2,7	11811316,03
	Emisi Total				1106113358,75 g
					1106,11 Ton
	Motor	9592	2,66	2,2	178500981,1
	Mobil Ringan	2990	11,79	2,2	246468582,4
	Mobil Berat	28	15,822	2,2	3097390,666
	Emisi Total				428066954,15 g
					428,07 Ton
2022	Motor	18050	2,66	2,7	412239618
	Mobil Ringan	14784	11,79	2,7	1495627411
	Mobil Berat	79	15,822	2,7	10725218
	Emisi Total				1918592247 g
					1918,59 Ton
	Motor	6654	2,66	2,2	123826681,4
	Mobil Ringan	4619	11,79	2,2	380748622,7
	Mobil Berat	50	15,822	2,2	5531054,76
	Emisi Total				510106358,9 g
					510,11 Ton

Sumber: Hasil Analisis, 2023.

Pada jalan Teuku Umar menghasilkan gas emisi yang lebih tinggi dikarenakan jalur tersebut didominasi oleh banyaknya perdagangan dan jasa dan merupakan wilayah masuk daerah permukiman. Kemudian nilai emisi gas buangan yang dihasilkan pada tahun 2022 mengalami peningkatan, hal ini disebabkan oleh intensitas kendaraan yang terus meningkat atau jumlah kendaraan bermotor dan jarak tempuh perjalanan kendaraan akan berdampak pada penambahan emisi sehingga dapat mempengaruhi kualitas udara dan suhu udara. Emisi kendaraan merupakan penyumbang peningkatan suhu permukaan dan pencemaran udara di Indonesia mencapai 75% (Dewi Lestari, Rani Ismiarti Ergantara, 2021). Untuk dapat melihat persebaran emisi kendaraan di jalan utama Kecamatan Kedaton, dapat dilihat pada gambar berikut.



Sumber: Pengolahan data, 2023.

Gambar 6. Peta emisi kendaraan bermotor di Kecamatan Kedaton Tahun 2017 dan 2022

6. Uji Akurasi Kappa

Uji kappa dilakukan untuk menguji keakuratan peta yang telah dibuat berasal dari klasifikasi digital, kemudian dibandingkan dengan sampel uji lapangan.

Tabel 9. Matrik Konfusi Tahun 2017

2017				
Tutupan	Lahan Terbangun	Vegetasi	Total	User's Accuracy
Lahan Terbangun	22	2	24	91,60%
Vegetasi	2	22	24	91,60%
Total	24	24	48	
Producer's Accuracy	91,60%	91,60%		
Overall Accuracy	91,60%			
Kappa Accuracy	83%			

Sumber: Hasil Analisis, 2023.

Akurasi kappa yang diperoleh sebesar 83%, artinya dianggap layak (*almost perfect agreement*), rentang nilai kappa 81-91% (Viera & Garrett, 2005).

Tabel 10. Matrik Konfusi Tahun 2022

2022				
Tutupan	Lahan Terbangun	Vegetasi	Total	User's Accuracy
Lahan Terbangun	22	2	24	91,60%
Vegetasi	3	21	24	87,50%
Total	25	23	48	
Producer's Accuracy	88,00%	92,00%		
Overall Accuracy	91,60%			
Kappa Accuracy	79%			

Sumber: Hasil Analisis, 2023.

Akurasi kappa yang diperoleh sebesar 79%, yang artinya termasuk kedalam kategori *substantial agreement*, rentang nilai kappa 61-80% (Viera & Garrett, 2005).

7. Pengaruh Kerapatan Vegetasi Terhadap Urban Heat Island

Seiring waktu perkembangan perkotaan akan berdampak terhadap berkurangnya vegetasi dan bertambahnya lahan terbangun dapat menyebabkan terbentuknya *Urban Heat Island*.

Tabel 11. Pengaruh kerapatan vegetasi terhadap *Urban Heat Island*

2017			2022		
T hitung	T tabel	R Square	T hitung	T tabel	R Square
-9,963	2,178	.892	-6,229	2,178	.764

Sumber: Hasil Analisis, 2023.

Berdasarkan pada tabel 10. Pada tahun 2017 kerapatan vegetasi memiliki pengaruh terhadap UHI sebesar 89%. Sedangkan pada tahun 2022 berpengaruh sebesar 76%. Berdasarkan nilai T hitung sebesar ($-9,963 > 2,178$ dan $-6,229 > 2,178$) sehingga kerapatan vegetasi berpengaruh terhadap *urban heat island*. Kerapatan vegetasi dengan suhu permukaan lahan ditandai dengan negatif (-). Artinya jika nilai kerapatan vegetasi tinggi maka mempengaruhi rendahnya nilai suhu permukaan lahan, begitupun sebaliknya.

8. Pengaruh Kerapatan Bangunan Terhadap *Urban Heat Island*

Analisis yang digunakan menggunakan regresi linear sederhana, dengan perolehan data kerapatan bangunan melalui pengolahan citra.

Tabel 12. Pengaruh kerapatan bangunan terhadap *Urban Heat Island*

2017			2022		
T hitung	T tabel	R square	T hitung	T tabel	R square
11,773	2,178	.920	15,681	2,178	.953

Sumber: Hasil Analisis, 2023.

Berdasarkan pada tabel 11. Pada tahun 2017 kerapatan bangunan memiliki pengaruh terhadap UHI sebesar 92%. Sedangkan pada tahun 2022 berpengaruh sebesar 95%. Berdasarkan nilai T hitung sebesar ($11,773 > 2,201$ dan $15,681 > 2,201$) sehingga kerapatan bangunan berpengaruh positif terhadap *urban heat island*.

9. Pengaruh Emisi Kendaraan Terhadap *Urban Heat Island*

Analisis ini digunakan untuk melihat korelasi antara emisi kendaraan bermotor dari adanya dampak perubahan penggunaan lahan perkotaan terhadap *Urban Heat Island* di Kecamatan Kedaton.

Tabel 13. Pengaruh emisi kendaraan terhadap *Urban Heat Island*

2017			2022		
T hitung	T tabel	R square	T hitung	T tabel	R square
5,425	4,302	.936	20,978	4,302	.995

Sumber: Hasil Analisis, 2023.

Berdasarkan pada tabel 12. Pada tahun 2017 emisi kendaraan bermotor memiliki pengaruh terhadap UHI sebesar 93%. Sedangkan pada tahun 2022 berpengaruh sebesar 99%. Nilai T hitung ($5,425 > 4,302$ dan $20,978 > 4,302$) sehingga pada tahun 2017 dan tahun 2022 emisi kendaraan bermotor berpengaruh positif terhadap *Urban Heat Island*.

Berdasarkan hasil regresi linear sederhana, didapatkan bahwa dampak perubahan penggunaan lahan yang diukur dari kerapatan vegetasi, kerapatan bangunan dan emisi kendaraan bermotor memiliki pengaruh terhadap pembentukan *Urban Heat Island* di Kecamatan Kedaton. Perubahan penggunaan lahan mengakibatkan semakin meningkatnya kerapatan bangunan dan meningkatkan pengaruh terhadap pembentukan *Urban Heat*

Island. Dampak perubahan penggunaan lahan juga mengakibatkan meningkatnya intensitas kendaraan yang menghasilkan emisi kendaraan, dikarenakan semakin berkembangnya suatu wilayah akan mengakibatkan tingginya intensitas kendaraan. Emisi kendaraan bermotor dapat menjadi salah satu faktor penyumbang pencemaran udara di suatu daerah dan peningkatan suhu (Anwar et al., 2020).

Pembentukan *Urban Heat Island* juga dapat terjadi dikarenakan pemanasan global. Pemanasan global dapat mendukung terjadinya persebaran *Urban Heat Island*, dikarenakan pada pemanasan global memiliki variabel pendukung dalam pembentukan *Urban Heat Island* seperti kenaikan suhu permukaan (Ardi et al., 2010). Di kecamatan Kedaton dampak pemanasan global terhadap *Urban Heat Island* yaitu terjadi kenaikan suhu permukaan dan penurunan kualitas udara hingga kategori sedang. Selain dari hal tersebut pembentukan *Urban Heat Island* di Kecamatan Kedaton terjadi karena dampak perubahan penggunaan lahan perkotaan. Oleh sebab itu perlu adanya tindakan yang dapat meminimalisir terbentuknya *Urban Heat Island* dengan penambahan vegetasi pada jalur hijau perkotaan dapat meminimalisir kenaikan suhu permukaan lahan, pemanfaatan lahan pekarangan rumah untuk menambah ruang terbuka hijau privat dengan ditanami tanaman hijau, taman di rooftop, dan kebun hidroponik. Pada kawasan padat permukiman dapat diterapkan *reflective roof paint* dicat menggunakan cat berwarna putih. Hal ini dikarenakan cat berwarna putih tidak dapat menyerap panas.

D. KESIMPULAN

Perubahan penggunaan lahan terhadap *Urban Heat Island* di Kecamatan Kedaton menghasilkan dampak yang cukup signifikan. Adapun dampak yang terjadi dari tahun 2017 hingga 2022 adalah peningkatan suhu permukaan lahan mencapai 9°C, peningkatan pada lahan permukiman mencapai 378,29 Ha, sehingga menurunkan nilai kerapatan vegetasi hingga kerapatan sangat rendah, peningkatan kerapatan bangunan dan peningkatan intensitas kendaraan bermotor yang dalam operasionalnya dapat menghasilkan emisi.

Dampak perubahan penggunaan lahan seperti kerapatan bangunan, kerapatan vegetasi dan emisi kendaraan memiliki pengaruh yang signifikan terhadap pembentukan *Urban Heat Island* di Kecamatan Kedaton. Korelasi kerapatan vegetasi terhadap *Urban Heat Island* pada tahun 2017 sebesar 89% sedangkan pada tahun 2022 sebesar 76%. Kerapatan bangunan di Kecamatan Kedaton pada tahun 2017 memiliki korelasi pembentukan *Urban Heat Island* sebesar 92%, sedangkan pada tahun 2022 sebesar 95%. Emisi kendaraan pada tahun 2017 berkorelasi sebesar 93%, sedangkan pada tahun 2022 sebesar 99%. Artinya pembentukan *Urban Heat Island* di Kecamatan Kedaton yang paling berpengaruh adalah emisi kendaraan dan kerapatan bangunan. Dampak yang terjadi tersebut jika tidak diminimalisir dapat memperparah persebaran *Urban Heat Island* di Kecamatan Kedaton. Melalui perencanaan perkotaan seperti diterapkannya konsep *resilient city* atau kota tangguh bencana dapat diterapkan dalam meminimalisir dampak perubahan penggunaan lahan terhadap *Urban Heat Island* di Kecamatan Kedaton.

Berdasarkan permasalahan yang terjadi diatas maka diperlukan mitigasi berupa penambahan ruang terbuka hijau privat (taman dipekarangan rumah, taman di rooftop dan kebun hidroponik) serta penambahan vegetasi pada jalur hijau perkotaan dapat meminimalisir kenaikan suhu permukaan lahan, pada kawasan padat pemukiman dapat

dilakukan *reflective roof paint* dan diterapkan strategi ketahanan kota yaitu *public transportation*.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Anwar, N. K., Gani, A., & Mahidin, M. (2020). Evaluasi Pengaruh Kendaraan Bermotor Terhadap Kualitas Udara Ambien Pada Berbagai Tipe Ruas Jalan Kota Banda Aceh. *Jurnal Penelitian Transportasi Darat*, 21(1), 21–30. <https://doi.org/10.25104/jptd.v21i1.974>
- [2] Ardi, I. R., Lubis, M. S., & Fitrianiingsih, Y. (2010). Analisis Urban Heat Island Dalam Kaitannya Terhadap Perubahan. *Jurnal Teknologi Lingkungan Dan Lahan Basah*, 2(1), 1–10. <http://dx.doi.org/10.26418/jtlb.v2i1.7765>
- [3] Asmiwyati, I. A. A. R. (2018). Urban Heat Island; Sebuah Kajian Pustaka. *Program Studi Arsitektur Pertamanan Fakultas Pertanian Universitas Udayana*.
- [4] Corburn, J. (2009). Cities, climate change and urban heat island mitigation: Localising global environmental science. *Urban Studies*, 46(2), 413–427. <https://doi.org/10.1177/0042098008099361>
- [5] Dewi Lestari, Rani Ismiarti Ergantara, dan D. P. N. (2021). PEMETAAN KONSENTRASI KARBON DIOKSIDA (CO₂) DARI KENDARAAN BERMOTOR DI KECAMATAN KEDATON BANDAR LAMPUNG MENGGUNAKAN SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS. 5, 20–24.
- [6] Dirk P. P, M., Moniaga, I. L., & Lahamendu, V. (2018). Penggunaan Lahan Kawasan Perkotaan Berdasarkan Fungsi Kawasan. *Spasial*, 5(2), 171–178.
- [7] Handayanto, R. T., Haryono, & Herlawati. (2023). Perubahan Kerapatan Vegetasi dan Penutup Lahan Terhadap Urban Heat Island (UHI) di Kota Bekasi. *Journal of Students' Research in Computer Science*, 4(1), 157–166. <https://doi.org/10.31599/jsrsc.v4i1.2655>
- [8] Mas'at, A. (2009). Efek Pengembangan Perkotaan Terhadap Kenaikan Suhu Udara Di Wilayah DKI Jakarta. *Agromet*, 23(1), 52–60. <https://media.neliti.com/media/publications/247220-none-073e2550.pdf>
- [9] Rushayati, S. B., Alikodra, H. S., Dahlan, E. N., & Purnomo, H. (2011). Pengembangan Ruang Terbuka Hijau berdasarkan Distribusi Suhu Permukaan di Kabupaten Bandung. *Forum Geografi*, 25(1), 17. <https://doi.org/10.23917/forgeo.v25i1.5027>
- [10] Tursilowati, L. (2005). Pulau Panas Perkotaan Akibat Perubahan Tata Guna dan Penutup Lahan di Bandung dan Bogor. *Jurnal Sains Dirgantara*, 3(1), 43–64. https://jurnal.lapan.go.id/index.php/jurnal_sains/article/view/640
- [11] Tursilowati, L. (2015). THE INFLUENCE OF URBAN DEVELOPMENT ON THE CHANGES OF CLIMATE PADA PERUBAHAN IKLIM DAN LINGKUNGAN DI SEMARANG THE INFLUENCE OF URBAN DEVELOPMENT ON bumi sehingga suhu atmosfer bumi semakin panas. Bertambahnya pemukiman dan gedung-. June.
- [12] Viera, A. J., & Garrett, J. M. (2005). Anthony J. Viera, MD; Joanne M. Garrett, PhD (2005). Understanding interobserver agreement: the kappa statistic. *Fam Med* 2005;37(5):360-63. *Family Medicine*, 37(5), 360–363.