

**ANALISIS HUBUNGAN NILAI INDEKS VEGETASI DENGAN PULAU
BAHANG BERBASIS *SPATIO-TEMPORAL* MENGGUNAKAN CITRA
LANDSAT 8 OLI/TIRS DI KABUPATEN KLATEN TAHUN 2013 - 2021**



**Disusun sebagai salah satu syarat menyelesaikan Program Studi Strata I
pada Jurusan Geografi Fakultas Geografi**

Oleh:

HENDRA WAHYUDI

E100180312

**PROGRAM STUDI GEOGRAFI
FAKULTAS GEOGRAFI
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA
2023**

HALAMAN PERSETUJUAN

**ANALISIS HUBUNGAN NILAI INDEKS VEGETASI DENGAN PULAU BAHANG
BERBASIS SPATIO-TEMPORAL MENGGUNAKAN CITRA LANDSAT 8 OLI/TIRS
DI KABUPATEN KLATEN TAHUN 2013 - 2021**

PUBLIKASI ILMIAH

Oleh:

HENDRA WAHYUDI

E100180312

Telah diperiksa dan disetujui untuk diuji oleh:

Dosen Pembimbing

A handwritten signature in blue ink, consisting of a large, stylized 'J' followed by a horizontal stroke.

Jumadi, S.Si., M.Sc, Ph.D

HALAMAN PENGESAHAN

**ANALISIS HUBUNGAN NILAI INDEKS VEGETASI DENGAN PULAU BAHANG
BERBASIS SPATIO-TEMPORAL MENGGUNAKAN CITRA LANDSAT 8 OLI/TIRS
DI KABUPATEN KLATEN TAHUN 2013 - 2021**

OLEH:

HENDRA WAHYUDI
E100180312

**Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
Fakultas Geografi
Universitas Muhammadiyah Surakarta
Pada hari Jumat, 11 Agustus 2023
Dan dinyatakan telah memenuhi syarat**

Dewan Penguji

- 1. Jumadi, S.Si., M.Sc, Ph.D**
(Ketua Dewan Penguji)
- 2. Drs. Yuli Priyana, M.Si**
(Anggota I Dewan Penguji)
- 3. Dewi Novita Sari, S.Si., M.Sc**
(Anggota I Dewan Penguji)



(.....)

(.....)

(.....)

Dekan,



Jumadi, S.Si., M.Sc, Ph.D

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam publikasi ilmiah ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan orang lain, kecuali secara tertulis diacu dalam naskah dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila kelak terbukti ada ketidakbenaran dalam pernyataan saya di atas, maka akan saya pertanggung jawabkan sepenuhnya.

Surakarta, Agustus 2023



Penulis

HENDRA WAHYUDI

E100180312

ANALISIS HUBUNGAN NILAI INDEKS VEGETASI DENGAN PULAU BAHANG BERBASIS SPATIO-TEMPORAL MENGGUNAKAN CITRA LANDSAT 8 OLI/TIRS DI KABUPATEN KLATEN TAHUN 2013 – 2021

Abstrak

Kabupaten Klaten merupakan salah satu wilayah yang mengalami perubahan penggunaan dari waktu ke waktu, seperti misalnya lahan pertanian menjadi lahan terbangun atau non pertanian. Hal tersebut memiliki dampak naiknya suhu udara yang dapat mengakibatkan terjadinya fenomena Pulau Bahang atau Urban Heat Island. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui variasi spatio-temporal nilai indeks vegetasi (NDVI), Suhu Permukaan dan di Kabupaten Klaten tahun 2013 – 2021 dan mengetahui hubungan antara nilai indeks vegetasi (NDVI) dengan UHI di Kabupaten Klaten. Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah pengolahan data citra landsat 8 seperti NDVI, LST dan Perhitungan UHI untuk mendapatkan hasil akhirnya. Sedangkan untuk mendapatkan keterkaitan antara NDVI dan Suhu Permukaan terkait fenomena UHI dilakukan pengujian regresi sederhana. Hasil yang didapatkan dari hasil pengolahan menunjukkan bahwa Kabupaten Klaten didominasi oleh kerapatan tutupan vegetasi dengan klasifikasi sangat tinggi dan tinggi meskipun terjadinya penurunan luasan dari tahun 2013 hingga tahun 2021. Suhu permukaan di Kabupaten Klaten didominasi oleh suhu permukaan dalam rentan 25 – 28°C tersebar di keseluruhan wilayah dari tahun 2013 hingga tahun 2021. Hasil pada regresi linier yang terdapat nilai koefisiensi r^2 dimana nilai tersebut menunjukkan hasil dengan nilai 0,377. Dari hasil nilai angka koefisiensi determinasi tersebut menunjukkan bahwa besaran pengaruh yang didapatkan dari kerapatan tutupan lahan vegetasi dengan suhu rata-rata permukaan sebesar 37,7% dimana sisanya dapat dipengaruhi oleh faktor-faktor lain.

Kata kunci: Lahan Vegetasi, Suhu Permukaan, NDVI, UHI.

Abstract

Klaten Regency is one of the areas that has experienced changes in use from time to time, such as agricultural land into built-up or non-agricultural land. This has the impact of rising air temperatures which can result in the phenomenon of Pulau Bahang or Urban Heat Island. This study aims to determine the spatio-temporal variation of the vegetation index value (NDVI), Surface Temperature and in Klaten Regency in 2013 – 2021 and determine the relationship between the vegetation index value (NDVI) and UHI in Klaten Regency. The method used in this study is processing Landsat 8 image data such as NDVI, LST and UHI calculations to get the final result. Meanwhile, to obtain the relationship between NDVI and Surface Temperature related to the UHI phenomenon, a simple regression test was carried out. The results obtained from the processing results show that Klaten Regency is dominated by the density of vegetation cover with very high and high classifications despite a decrease in area from 2013 to 2021. Surface temperature in Klaten Regency is dominated by surface temperatures in the range of 25 – 28°C spread throughout the area from 2013 to 2021. The results in linear regression have a coefficient value of r^2 where this value shows a result with a value of 0.377. From the results of the value of the coefficient of determination, it shows that the amount of influence obtained from the density of vegetation land cover with an average surface temperature of 37.7% where the rest can be influenced by other factors.

Keywords: Vegetation Land, Surface Temperature, NDVI, Urban Heat Island.

1. PENDAHULUAN

Pulau bahang atau biasa disebut dengan *Urban Heat Island* (UHI) merupakan sebuah fenomena yang semakin banyak bermuculan seiring berjalannya waktu akibat pembangunan yang terus-terusan dilakukan. Hal ini juga terjadi akibat dampak dari berkurangnya lahan vegetasi yang menyebabkan berkurangnya serapan energi panas dari matahari sehingga suhu di wilayah yang terdampak fenomena Pulau Bahang tersebut bertambah secara perlahan. Pulau bahang dengan keberadaan vegetasi di suatu wilayah memiliki kaitan dalam pembentukannya, dimana CO₂ diserap oleh vegetasi semakin sedikit karena pengurangan lahan vegetasi yang terjadi terus menerus. Hal tersebut mengakibatkan ketidakseimbangan udara yang ada di wilayah tersebut. Berubahnya lahan vegetasi menjadi suatu sarana seperti pemukiman ataupun lokasi industri menjadikan berkurangnya keseimbangan komposisi udara, hal tersebut memiliki dampak cukup serius pada kenaikan suhu yang bisa meningkat mencapai 10°C - 20°C dari suhu udara ambient (Sadeghian and Vardanyan, 2013).

Kabupaten Klaten merupakan salah satu wilayah yang mengalami perubahan penggunaan lahan dari waktu ke waktu, seperti misalnya lahan pertanian menjadi lahan terbangun atau non pertanian dari tahun 2013 seluas 33.375 Ha berkurang pada tahun 2021 menjadi 31.943 Ha. Lahan pertanian umumnya diartikan sebagai lahan yang berfungsi sebagai perkembangan budidaya dari berbagai varietas vegetasi, sehingga lahan pertanian juga dapat diartikan sebagai lahan pertanian, sehingga semakin berkurangnya lahan pertanian menjadi penyebab berkurangnya varietas lahan vegetasi. Vegetasi merupakan salah satu faktor penting bagi fundamental suatu lingkungan, hal ini karena vegetasi mampu mengatur aliran sejumlah siklus biokimia seperti air, karbon dan nitrogen yang berguna sebagai penyeimbang energi lokal dan global. Selain itu vegetasi memiliki manfaat sebagai pengendali / pembatas pandangan, pengendali iklim, pengendali erosi, tempat kehidupan (habitat satwa), dan memiliki nilai estetika (Carpenter, 1975).

Kabupaten Klaten sebagai wilayah strategis dimana berada diantara dua kota besar yaitu kota Yogyakarta dan Kota Surakarta menjadikan wilayah Kabupaten Klaten memiliki aktivitas yang mengarah pada suatu lahan terus meningkat. Dari keberadaan dua kota bersejarah tersebut menjadikan Kabupaten Klaten sebagai penghubung diantara keduanya sehingga hal ini menimbulkan dorongan pada masyarakat untuk tinggal di wilayah Klaten, sehingga dari hal ini juga menjadikan wilayah Klaten memiliki peningkatan jumlah penduduk dari tahun ke tahun yang cukup pesat yaitu dari tahun 2013 menuju tahun 2021 terjadi peningkatan sebanyak

118.278 jiwa penduduk. Peningkatan jumlah penduduk memiliki dampak positif serta dampak negatif di suatu wilayah. Semakin bertambahnya penduduk disuatu wilayah menjadikan kebutuhan sumber daya manusia di wilayah tersebut semakin tercukupi, namun disisi lain hal tersebut juga berdampak pada lahan vegetasi yang semakin berkurang karena kebutuhan aktivitas penduduk yang juga bertambah sehingga menjadikan perubahan suatu lahan dari vegetasi menjadi lahan terbangun. Penggunaan lahan terus bertambah menjadikan terjadinya sebuah fenomena yang disebut Pulau Bahang. Fenomena pulau bahang merupakan sebuah fenomena yang terjadi akibat terlalu padatnya suatu bangunan sehingga menjadikan suhu udara yang terdapat pada daerah dengan tingkat bangunan lebih tinggi memiliki suhu lebih tinggi pula daripada suhu udara yang ada di wilayah lainnya (Mukmin, 2016).

Pulau Bahang atau Urban Heat Island dapat diketahui menggunakan teknik penginderaan jauh berupa NDVI (*Normalized Difference Vegetation Index*) dan perhitungan LST (*Land Surface Temperature*). Perhitungan NDVI dilakukan untuk mendapatkan data indeks vegetasi sedangkan perhitungan LST digunakan untuk mendapatkan data suhu di wilayah Kabupaten Klaten. Kemudahan dalam mendapatkan data citra untuk dilakukannya perhitungan NDVI dan LST menjadi peluang untuk dilakukannya analisis penginderaan jauh berbasis *spatio-temporal* pada penelitian ini, dimana data yang digunakan menggunakan data cira Landsat 8 tahun 2013 dan tahun 2021. Dari beberapa hasil perhitungan nantinya dapat disimpulkan hasil berupa keterkaitan antara suhu permukaan dengan perubahan lahan vegetasi yang sudah terjadi dari tahun 2013 sampai tahun 2021 di wilayah Kabupaten Klaten.

2. METODE PENELITIAN

Metode pengambilan sampel yang digunakan pada penelitian ini adalah *stratified random sampling*, dimana metode ini dilakukan dengan cara pengambilan sampel secara acak akan tetapi masih disesuaikan strata atau pembagian populasi di dalamnya sehingga sampel-sampel yang diambil tadinya tidak saling tumpang tindih satu sama lain. Jumlah sampel yang diambil pada metode ini ditentukan menggunakan rumus Fitzpatrick Lins (McCoy, 2005: 21-22), dimana jumlah sampel tersebut nantinya dibagi sebanyak 51 titik yang tersebar sesuai dengan metode yang digunakan yaitu *stratified random sampling*. Pengambilan sampel berupa data kerapatan vegetasi pada titik-titik lokasi yang dipilih dan diambil secara random yang nantinya hasil dari pengambilan data kerapatan vegetasi tersebut digunakan sebagai uji akurasi dengan dibandingkan dari hasil pengolahan citra apakah sesuai atau tidak.

Metode pengolahan citra dilakukan untuk mendapatkan hasil data berupa klasifikasi NDVI serta klasifikasi LST. Sedangkan metode survey dimaksudkan sebagai uji akurasi dari hasil

pengolahan citra yang telah dilakukan. Selain terdapat beberapa tahapan pengolahan data pada penelitian ini seperti:

a. Pemotongan Citra

Proses pemotongan citra diperlukan agar batas citra tersebut sesuai dengan batas administrasi wilayah Kabupaten Klaten.

b. Koreksi Radiometrik

koreksi radiometrik merupakan koreksi dasar pada sebuah citra yang dilakukan guna menghilangkan noise yang terdapat pada sebuah citra, cara ini dapat dilakukan dengan metode *Top of Atmosphere* (ToA) dengan melakukan ubahan nilai *Digital Number* (DN).

c. Transformasi NDVI

NDVI (Normalized Different Vegetation Index) merupakan sebuah metode yang dapat digunakan untuk menghitung sebuah kerapatan vegetasi dimana semakin tinggi nilai NDVI maka semakin tinggi pula tingkat kerapatan vegetasinya.

$$NDVI = \frac{NIR - RED}{NIR + RED} \dots\dots\dots (1)$$

Keterangan:

NIR : Radiasi inframerah terdekat dari piksel

RED : Radiasi cahaya merah terdekat dari piksel

d. Perhitungan Nilai PV (*Propotional Vegetation*)

PV (*Propotional Vegetation*) merupakan salah satu proses penskalaan NDVI guna mengurangi gangguan yang muncul dari kelembapan tanah.

$$Pv = \left(\frac{(NDVI - NDVI_{min})}{(NDVI_{max} + NDVI_{min})} \right) \dots\dots\dots (2)$$

Keterangan:

Pv : *Fraction Vegetation Cover*

NDVI : *Normal Different Vegetation Index*

NDVI_{min} : Nilai NDVI untuk tanah kosong = 0,2

NDVI_{max} : Nilai NDVI untuk vegetation = NDVI maks

e. Transformasi LSE

LSE (Land Surface Emissivity) adalah sebuah metode untuk mendapatkan data emisivitas permukaan. (Valor & Casseles, 1996).

$$LSE = E_v P_v + E_s (1 - P_v) + E_n P_v (1 - P_v) \dots\dots\dots (3)$$

Keterangan:

E_v : Nilai Emisivitas Vegetasi

E_s : Nilai Emisivitas Tanah

E_n : Nilai NDVI Minimal

f. Transformasi LST

LST (Land Surface Temperature) didefinisikan sebagai suhu permukaan bumi yang dimana didapatkan dari pantulan objek yang terekam oleh citra satelit.

$$LST = \frac{BT}{\{1 + \left[\left(\frac{\lambda BT}{c2} \right) \ln \epsilon \lambda \right] \}} \dots\dots\dots (4)$$

Keterangan:

BT : *Brightness Temperature* (°C)

λ : Rata-rata panjang gelombang pancaran radian

$c2$: Persamaan nilai $h \cdot c / s = 1.4388 \cdot 10^{-2}$ mK

$\epsilon \lambda$: *Land Surface Emmissivity* atau Emisivitas Permukaan

g. Kalkulasi UHI

UHI (Urban Heat Island) digunakan karena LST belum mendapatkan hasil akurat, maka karena itu digunakan rumus UHI untuk mendapatkan hasil akhir menggunakan rumus dibawah.

$$UHI = T_{mean} - (\mu + 0,5 \alpha) \dots\dots\dots (5)$$

Keterangan:

UHI : *Urban Heat Island*

T_{mean} : *Land Surface Temperature (°C)*

μ : Nilai rerata LST (°C)

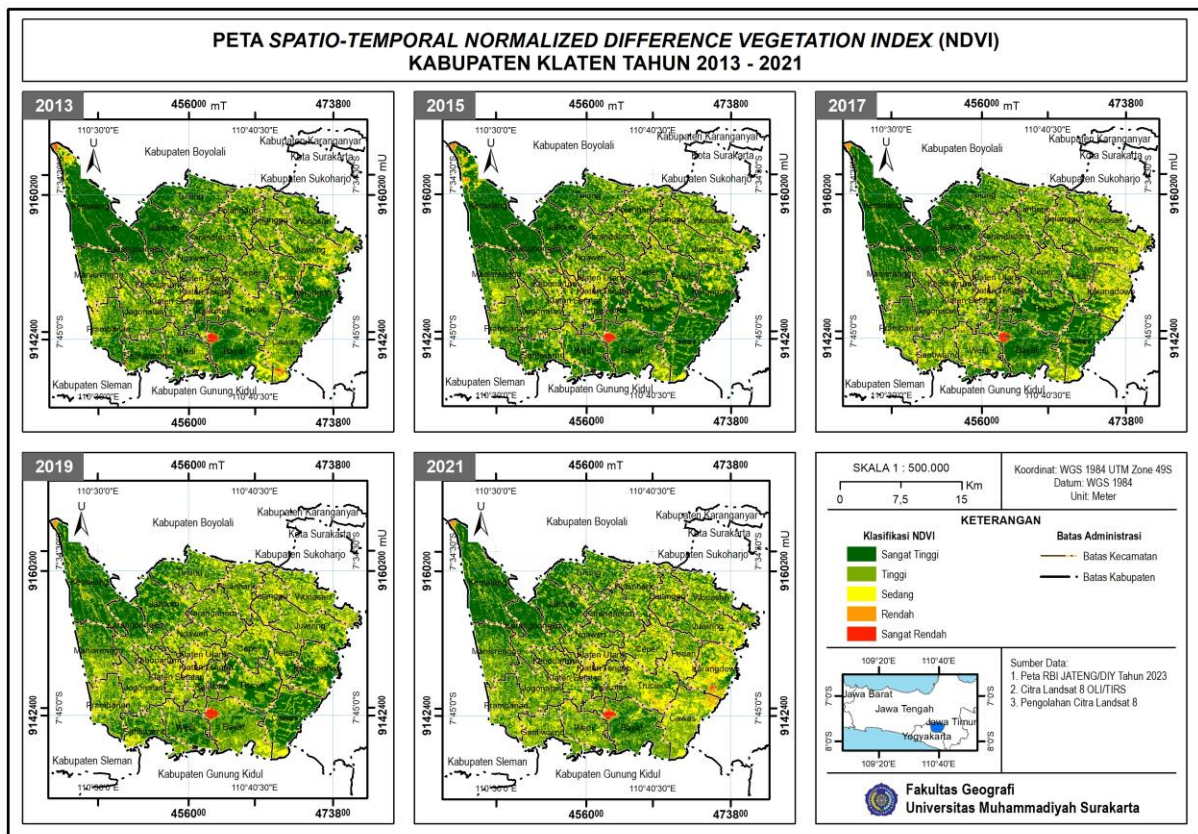
α : Nilai standar deviasi LST (°C)

h. Pengujian Regresi

Uji regresi digunakan untuk mendapatkan keterkaitan hubungan antara variabel satu dengan variabel lainnya.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

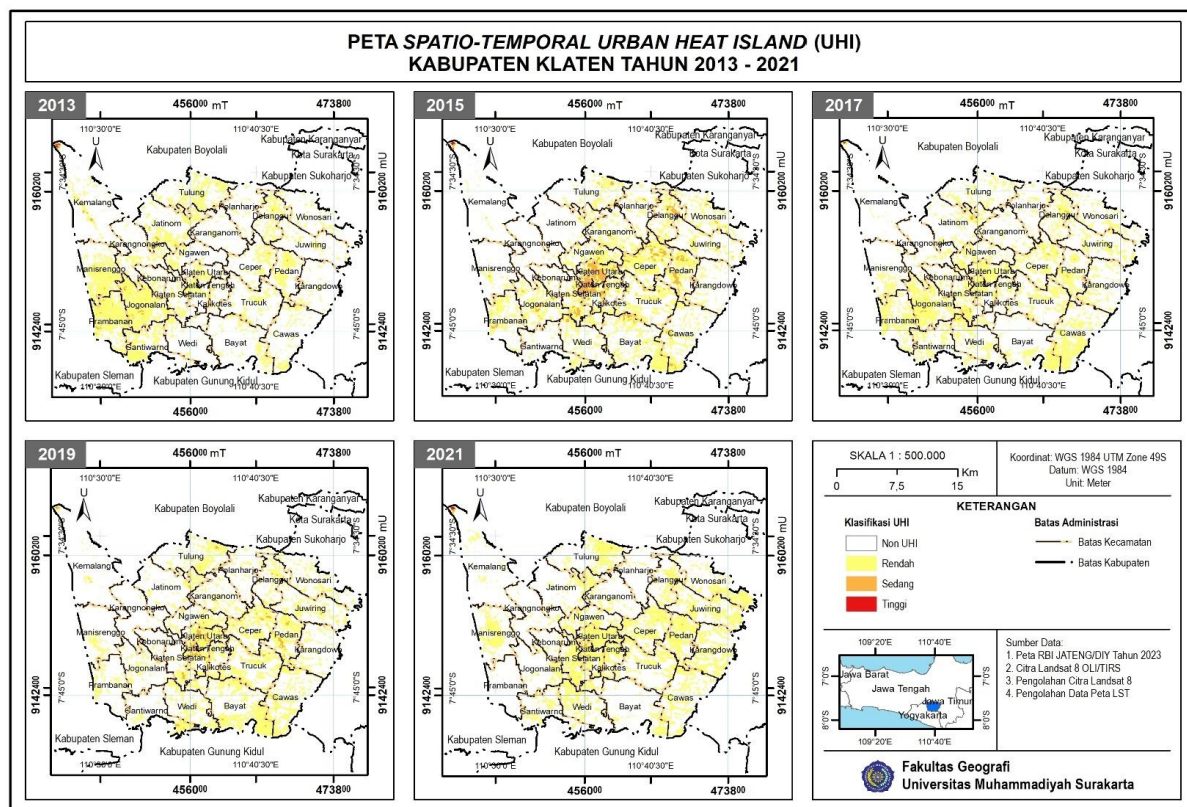
Pengolahan citra dilakukan dilakukan dari tahun 2013 hingga tahun 2021 dimana terdapat jangka waktu setiap 2 tahun sekali. Dari hasil pengolahan yang dilakukan didapatkan bahwa Kabupaten Klaten didominasi oleh kerapatan tutupan vegetasi sangat tinggi dan tinggi. Hal ini menunjukkan masih bagusnya kualitas persebaran vegetasi di Kabupaten Klaten sedari tahun 2013 meskipun selalu terjadinya pengurangan dari waktu ke waktu. Hal ini dapat dilihat pada luasan tingkatan klasifikasi kerapatan tutupan lahan vegetasi atau NDVI sangat tinggi dimana pada tahun 2013 luasnya 303,3 km² sedangkan pada tahun 2021 luasnya berkurang sangat signifikan dimana hanya tersisa 213,5 km². Dari hal tersebut dapat disimpulkan bahwa meskipun Kabupaten Klaten masih didominasi oleh kerapatan tutupan vegetasi dengan klasifikasi tinggi dan sangat tinggi akan tetapi pengurangan lahan yang terlihat cukup mengkhawatirkan akan keberadaan vegetasi Kabupaten Klaten di tahun-tahun kedepannya jika hal semacam itu terus terjadi yang mana tentunya akan menimbulkan banyak dampak buruk bagi Kabupaten Klaten sendiri seperti meluasnya fenomenas Urban Heat Island yang ada di Kabupaten Klaten.



Gambar 1. Peta *Spatio-Temporal* Kerapatan Tutupan Vegetasi Tahun 2013 - 2021

Persebaran suhu permukaan atau bisa disebut dengan *Land Surface Temperature* tergambarkan perubahan suhu permukaan di Kabupaten Klaten dari tahun 2013 hingga 2021. Sebaran data suhu permukaan di klasifikasi menjadi 5 kelas yaitu kelas pertama suhunya dibawah 20°C , klasifikasi kelas kedua suhunya di kisaran $20 - 23^{\circ}\text{C}$, kelas ketiga dikisaran $23 - 25^{\circ}\text{C}$, kelas keempat dikisaran $25 - 28^{\circ}\text{C}$ dan kelas terakhir suhunya berada diatas 28°C . Distribusi suhu permukaan tahun 2013 hingga tahun 2021 terdapat peningkatan dan penurunan dari tahun ke tahunnya dimana suhu tertinggi justru berada di tahun 2013 dengan angka mencapai $39,6^{\circ}\text{C}$ sedangkan pada tahun 2021 hanya di angka $36,34^{\circ}\text{C}$. Suhu permukaan di Kabupaten Klaten umumnya didominasi oleh suhu permukaan pada rentan $25 - 28^{\circ}\text{C}$ di keseluruhan wilayah Kabupaten Klaten dari tahun 2013 hingga 2021. Sedangkan pada klasifikasi suhu permukaan $20 - 23^{\circ}\text{C}$ masih sama halnya dengan suhu permukaan dibawah 20°C dimana masih didominasi oleh Kecamatan Kemalang namun juga menyebar ke beberapa Kecamatan lainnya seperti Kecamatan Karangdowo dan Kecamatan Polanharjo. Selanjutnya pada klasifikasi suhu permukaan $23 - 25^{\circ}\text{C}$ dari tahun 2013 hingga tahun 2021 selalu didominasi oleh wilayah yang berada di kaki lereng Gunung Merapi seperti Kecamatan Kemalang dan Kecamatan Karangnongko.

Persebaran wilayah yang terdampak fenomena UHI tahun 2019 di Kabupaten Klaten totalnya sebesar 28% dari keseluruhan total wilayahnya, hal ini sama persis pada yang terjadi di tahun 2015. Sama seperti ditahun berikutnya klasifikasi UHI yang terbesar menjadi dampak di wilayah Kabupaten Klaten adalah jenis klasifikasi kelas rendah dengan total luasannya sebesar 181,25 km². Kemudian jenis klasifikasi kelas UHI yang paling besar terjadi di Kabupaten Klaten tahun 2021 sama seperti pada tahun-tahun sebelumnya yaitu klasifikasi UHI kelas rendah dengan total luasan wilayah yang terdampak di wilayah Kabupaten Klaten sebesar 203,7 km² dimana hal ini meningkat lebih dari 20 km² daripada tahun 2019.



Gambar 3. Peta Spatio-Temporal Urban Heat Island Kabupaten Klaten Tahun 2013 - 2021

Perhitungan untuk mengetahui hubungan antara kerapatan tutupan vegetasi dan suhu permukaan guna mengetahui kaitannya akan fenomena pulau bahang disini menggunakan regresi linier sederhana. Dimana dari perhitungan tersebut menggunakan 2 variabel yaitu variabel bebas (X) dan variabel terikat (Y). Pada penelitian ini kerapatan tutupan lahan vegetasi digunakan sebagai variabel bebas (*Independent*) dan suhu permukaan digunakan sebagai variabel terikat (*Dependent*). Perhitungan dilakukan dari tahun 2013 hingga 2021 yang mana datanya digabung menjadi satu.

Hasil yang didapat dari perhitungan regresi linier sederhana menunjukkan persamaan yang mengartikan adanya pengaruh antara perubahan luasan dari kerapatan tutupan lahan vegetasi dengan perubahan suhu permukaan dari tahun 2013 hingga 2021 karena menunjukkan hasil yang positif. Dimana apabila semakin berkurangnya kerapatan tutupan lahan vegetasi akan menjadikan semakin naiknya suhu permukaan di wilayah tersebut dimana hal itu akan berdampak terhadap munculnya fenomena Urban Heat Island. Hal ini juga dijelaskan pada penelitian terdahulu yang mana menyatakan akan fenomena UHI yang terjadi terutama di daerah perkotaan karena diakibatkan oleh banyaknya lahan terbangun serta minimnya lahan vegetasi (Wulandari, 2017).

Model Summary				
Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.377 ^a	.142	.139	1.59361

a. Predictors: (Constant), NDVI

ANOVA ^a						
Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	106.520	1	106.520	41.944	.000 ^b
	Residual	642.518	253	2.540		
	Total	749.038	254			

a. Dependent Variable: LST
b. Predictors: (Constant), NDVI

Gambar 4. Hasil Regresi Linear

Perhitungan linier didapatkan nilai signifikan antara kerapatan tutupan lahan vegetasi dengan suhu permukaan sebesar 0,000 dimana hal tersebut mengartikan akan adanya pengaruh yang signifikan pula pada kedua variabel kerapatan tutupan lahan vegetasi dan suhu permukaan dikarenakan nilai yang didapatkan kurang dari 0,05. Hasil lain pada regresi linier juga terdapat nilai koefisien r^2 dimana nilai tersebut menunjukkan hasil dengan nilai 0,377. Dari hasil nilai angka koefisien determinasi tersebut menunjukkan bahwa besaran pengaruh yang didapatkan dari kerapatan tutupan lahan vegetasi dengan suhu rata-rata permukaan sebesar 37,7% dimana sisanya dapat dipengaruhi oleh faktor-faktor lain entah itu polusi dan sebagainya. Pada penelitian lain milik (Indrawati dkk, 2020) juga menjelaskan tentang hubungan positif dimana didapatkan hasil regresi sebesar 0,893, dari hasil tersebut menjelaskan bahwa data suhu permukaan yang sudah didapatkan memiliki keterkaitan dengan data yang ada di lapangan.

Uji regresi linier yang sudah dilakukan memperlihatkan bahwa adanya pengaruh positif antara berkurangnya kerapatan tutupan lahan vegetasi dengan suhu rata-rata yang ada di Kabupaten Klaten. Berkurangnya lahan vegetasi sendiri umumnya karena adanya pembangunan bangunan baru, ataupun penebangan entah secara legal ataupun illegal. Dari hal tersebut tentunya dapat berdampak pada kenaikan suhu permukaan karena semakin berkurangnya daya serap panas dari vegetasi terlebih jika justru dilakukannya sebuah pembangunan bangunan baru. Hal ini juga dijelaskan oleh (Karyati dkk, 2018) dimana proses fotosintesis pada tanaman dan tumbuhan melibatkan secara langsung penggunaan air, energi dan pemantulan pancaran yang datang sehingga cenderung akan menurunkan suhu iklim mikro dan secara tidak langsung pula hal tersebut akan menurunkan suhu permukaan pada tanah.

Penelitian serupa pada penelitian ini juga pernah dilakukan oleh (Irza Annesi dkk, 2019) dimana penelitiannya yang berjudul Pengaruh Kerapatan Vegetasi Terhadap Suhu Permukaan Kota Padang Tahun 1999, 2009 dan 2019. Dimana hasil yang didapatkan pada regresi linier mempengaruhi suhu permukaan dengan nilai R Square 0,95 dengan tingkat pengaruhnya mencapai 95%.

4. PENUTUP

4.1 Kesimpulan

Kabupaten Klaten didominasi oleh kerapatan tutupan vegetasi dengan klasifikasi sangat tinggi dan tinggi meskipun terjadinya penurunan luasan dari tahun 2013 hingga tahun 2021. Dimana pada tahun 2013 luasnya sebesar 303,3 km² hingga pada tahun 2021 luasnya turun menjadi 213,5 km² dengan Kecamatan Kemalang yang menjadi dominasi tertinggi wilayah yang memiliki klasifikasi pada kerapatan vegetasi tersebut dengan luasannya sebesar 46,36 km² pada tahun 2013 dan juga mengalami penurunan tahun 2021 menjadi 42,27 km².

Suhu permukaan di Kabupaten Klaten didominasi oleh suhu permukaan dalam rentan 25 – 28°C tersebar di keseluruhan wilayah dari tahun 2013 hingga tahun 2021. Sedangkan pada klasifikasi kelas suhu tertinggi 28°C keatas didominasi oleh wilayah yang berada di perkotaan seperti Kecamatan Klaten Selatan, Kecamatan Klaten Utara dan Kecamatan Klaten Tengah dimana hal ini disebabkan karena rendahnya tingkat kerapatan vegetasi dan lebih banyaknya bangunan yang ada di sekitaran wilayah tersebut.

Perhitungan linier yang dilakukan mendapatkan nilai yang signifikan antara kerapatan tutupan lahan vegetasi dan suhu permukaan yaitu 0,000 dimana hal itu menunjukkan perhitungan regresi linier sederhana menunjukkan hasil yang positif dimana menjelaskan apabila semakin rendahnya kerapatan tutupan lahan vegetasi akan menjadikan terjadinya

kenaikan suhu permukaan yang mana akan memperbesar dampak terjadinya fenomena Urban Heat Island di wilayah tersebut.

4.2 Saran

1. Dibutuhkannya citra satelit yang memiliki kualitas baik dalam penelitian yang mengarah tentang Urban Heat Island disertai minimnya gangguan-gangguan atmosfer yang ada guna mendapatkan hasil yang lebih baik dan akurat.
2. Pengembangan penelitian yang berkaitan Urban Heat Island terutama dalam bidang pendidikan dan keilmuan guna meminimalisir dampak-dampak yang mungkin terjadi kedepannya mengingat semakin besar dan cepatnya pembangunan dari waktu ke waktu.

DAFTAR PUSTAKA

- Carpenter, P. L., T. D. Walker and F. O. Lanphear. (1975). *Plants in The Landscape*. W. H. Freeman Co., San Fransisco.
- Indrawati, D.M., dkk. (2020). Analisis Pengaruh Kerapatan Vegetasi Terhadap Suhu Permukaan dan Keterkaitannya Dengan Fenomena UHI. *Jurnal Media Komunikasi Geografi*, 21(1): 99-109.
- Zulfa, Irza Annesi (2020). Pengaruh Kerepatan Vegetasi Terhadap Suhu Permukaan Kota Padang Tahun 1999, 2009 dan 2019. Skripsi thesis, Fakultas Ilmu Sosial.
- McCoy, R. M. (2005). *Field Methods in Remote Sensing*. New York: The Guilford Press.
- Sadeghian, M. M. and Verdanyan, Z. (2013) The Benefits of Urban Parks, a Review of Urban Research. *Journal of Novel Applied Sciences* (Nomor 11 tahun 2013). pp. 185-200.
- Valor, E. dan Caselles, V. (1996). Mapping Land Surface Emissivity from NDVI: Application to European, African and South American Areas. *Remote Sensing of Environment*, 57, pp. 167-184.
- Wulandari, F. (2017). Analisis Perubahan Penggunaan Lahan di Kecamatan Ngemplak Kabupaten Boyolali Tahun 2004 dan 2015. Tesis Tidak Dipublikasikan, Universitas Muhammadiyah Surakarta