

ANALISIS HUBUNGAN KERAPATAN VEGETASI TERHADAP SEBARAN SUHU PERMUKAAN LAHAN PERIODE TAHUN 2015 DAN 2023 DI KECAMATAN POLANHARJO KABUPATEN KLATEN

Rahmawati Rosyidatul Husna; Afif Ari Wibowo

Program Studi Geografi, Fakultas Geografi, Universitas Muhammadiyah Surakarta

Abstrak

Perubahan penggunaan lahan terjadi di Kecamatan Polanharjo. Adanya peningkatan jumlah penduduk serta perubahan penggunaan lahan dari lahan pertanian menjadi objek wisata air memberikan dampak pada kerapatan vegetasi di Kecamatan Polanharjo. Tujuan dari penelitian ini yaitu Menganalisis perubahan kerapatan vegetasi berdasarkan hasil klasifikasi dengan NDVI (*Normalized Difference Vegetation Index*) di Kecamatan Polanharjo, Kabupaten Klaten tahun 2015 dan 2023; Menganalisis sebaran suhu permukaan lahan berdasarkan hasil klasifikasi dengan LST (*Land Surface Temperature*) di Kecamatan Polanharjo, Kabupaten Klaten tahun 2015 dan 2023; Menganalisis hubungan kerapatan vegetasi terhadap sebaran suhu permukaan lahan di Kecamatan Polanharjo, Kabupaten Klaten tahun 2015 dan 2023. Metode yang digunakan yaitu NDVI, LST dan korelasi *pearson product moment* dengan menggunakan data citra Landsat 8 OLI/TIRS. Hasil penelitian menunjukkan sebaran kerapatan vegetasi di Kecamatan Polanharjo diklasifikasikan menjadi 5 kelas kerapatan, yaitu non vegetasi, sangat rendah, rendah, sedang dan tinggi. Terjadi Perubahan kerapatan vegetasi di Kecamatan Polanharjo tahun 2015 dan 2023, kerapatan vegetasi di tahun 2015 di dominasi kerapatan vegetasi tinggi. Sedangkan tahun 2023 didominasi kerapatan vegetasi sedang. Sebaran suhu permukaan lahan di Kecamatan Polanharjo terbagi menjadi 5 klasifikasi suhu yaitu 24 °C – 25 °C; 25 °C – 26 °C; 26 °C – 27 °C; 27 °C – 28 °C dan 28 °C – 30 °C. Terjadi perubahan suhu di Kecamatan Polanharjo pada tahun 2015 dan 2023, tahun 2015 suhu rata-rata di Kecamatan Polanharjo yaitu 24 °C – 25 °C. Sedangkan tahun 2023 suhu rata-ratanya di rentang 25 °C – 26 °C. Nilai korelasi *pearson product moment* NDVI dan LST tahun 2015 memperoleh nilai -0,121. Sedangkan nilai korelasi *pearson product moment* NDVI dan LST tahun 2023 memperoleh nilai -0,102. Hubungan dari hasil korelasi menunjukkan tidak saling mempengaruhi, yang dimana tinggi rendahnya kerapatan vegetasi maka tidak akan mempengaruhi suhu permukaan lahan di wilayah tersebut.

Kata kunci : Kecamatan Polanharjo, Kerapatan Vegetasi, Suhu Permukaan Lahan

Abstract

Land use changes occurred in Polanharjo District. The increase in population and changes in land use from agricultural land to water tourism attractions have had an impact on vegetation density in Polanharjo District. The aim of this research is to analyze changes in vegetation density based on classification results with NDVI (Normalized Difference Vegetation Index) in Polanharjo District, Klaten Regency in 2015 and 2023; Analyzing the distribution of land surface temperatures based on the results of classification with LST (Land Surface Temperature) in Polanharjo District, Klaten Regency in 2015 and 2023; Analyzing the relationship between vegetation density and land surface temperature distribution in Polanharjo District, Klaten Regency in 2015 and 2023. The methods used are NDVI, LST and Pearson product moment correlation using Landsat 8 OLI/TIRS image data. The research results show that the distribution of vegetation density in Polanharjo District is classified into

5 density classes, namely non-vegetation, very low, low, medium and high. There was a change in vegetation density in Polanharjo District in 2015 and 2023, vegetation density in 2015 was dominated by high vegetation density. Meanwhile, 2023 will be dominated by medium vegetation density. The distribution of land surface temperatures in Polanharjo District is divided into 5 temperature classifications, namely 24 °C – 25 °C; 25 °C – 26 °C; 26 °C – 27 °C; 27 °C – 28 °C and 28 °C – 30 °C. There will be changes in temperature in Polanharjo District in 2015 and 2023, in 2015 the average temperature in Polanharjo District was 24 °C – 25 °C. Meanwhile, in 2023 the average temperature will be in the range of 25 °C – 26 °C. The 2015 Pearson product moment NDVI and LST correlation value obtained a value of -0.121. Meanwhile, the Pearson product moment NDVI and LST correlation value in 2023 obtained a value of -0.102. The relationship from the correlation results shows that they do not influence each other, that is, high and low vegetation density will not affect the land surface temperature in the area.

Keywords Polanharjo District, Vegetation Density, Land Surface Temperature

1. PENDAHULUAN

Pertumbuhan penduduk dipengaruhi oleh kelahiran, kematian dan mobilitas penduduk (Azulaidin, 2021). Peristiwa pertumbuhan penduduk ini juga akan mengakibatkan meningkatnya jumlah penduduk, berkurangnya ketersediaan ruang, hingga perubahan lahan yang diakibatkan meningkatnya permintaan tempat tinggal. Menurut Badan Pusat Statistik (BPS) Kabupaten Klaten, bahwa Kecamatan Polanharjo mengalami pertumbuhan atau peningkatan jumlah penduduk per tahunnya. Pada tahun 2015 penduduk Kecamatan Polanharjo sebanyak 36.555 jiwa, sedangkan pada tahun 2022 penduduk Kecamatan polanharjo meningkat sebanyak 40.519 jiwa.

Menurut Badan Pusat Statistik (BPS) Kabupaten Klaten, Kecamatan Polanharjo memiliki tanah yang termasuk kedalam tanah basah dan hampir seluruh wilayah Kecamatan Polanharjo merupakan lahan pertanian yang ditanami tanaman padi sepanjang tahunnya. Tidak hanya dari sektor pertanian saja, namun juga dari sektor wisata dan perikanan. Kecamatan Polanharjo juga dikenal sebagai wilayah dengan wisata air yang diunggulkan. Beberapa wisata air yang ada di Kecamatan Polanharjo seperti Umbul Ponggok, Umbul Manten, Umbul Sigedang, *New Rivermoon Adventure Resto & Fun*, dan lain sebagainya.

Pengalihfungsian lahan yang terjadi akan mengakibatkan kurangnya lahan hijau (vegetasi) yang diakibatkan pengalihfungsian lahan tersebut. Hal ini juga akan mempengaruhi perubahan sebaran suhu permukaan lahan di wilayah tersebut. Fitriyani dan Dewi, 2023 menjelaskan bahwa daerah yang relatif bervegetasi cenderung memiliki suhu permukaan yang dingin sehingga sebaran atau kontribusi suhu udara lebih dingin.

Sedangkan kawasan terbangun mempunyai suhu permukaan yang relatif hangat sehingga sebaran atau kontribusi suhu udara lebih hangat.

Peningkatan suhu permukaan lahan dipengaruhi oleh berkurangnya lahan terbuka hijau yang diakibatkan oleh faktor pengalihfungsian lahan di wilayah tersebut. Faktor dari meningkatnya suhu disuatu wilayah disebabkan salah satunya faktor dari perubahan penggunaan lahan terbuka hijau (Sari et al., 2018). Hal ini dikarenakan lahan terbuka hijau merupakan sistem untuk pendingin pada wilayah tersebut. Dengan berkurangnya lahan terbuka hijau, maka tidak adanya sistem pendingin di wilayah tersebut. Untuk menganalisis penggunaan lahan apa saja yang ada disuatu wilayah, dapat dilihat melalui sebaran kerapatan vegetasi.

Teknologi penginderaan jauh saat ini yang mampu melakukan pengamatan pada perubahan kerapatan vegetasi menggunakan transformasi dan juga sebaran suhu permukaan menggunakan transformasi dengan cakupan wilayah yang luas, salah satunya yaitu menggunakan Citra Landsat 8. Citra Landsat 8 diluncurkan pada 11 Februari 2013 dengan resolusi spatial 30 meter ini termasuk ideal dalam pendeteksian, pengukuran dan menganalisis perubahan-perubahan objek-objek yang ada pada permukaan bumi dengan level yang rinci, aktifitas yang diakibatkan oleh manusia maupun alamiah dapat diidentifikasi dan dinilai secara akurat (USGS, 2013). Citra Landsat 8 ini dapat mengkaji berbagai fenomena yang ada dengan menggunakan band-band yang sesuai dengan kegunaannya. Salah satunya yaitu dapat mengkaji suhu permukaan suatu wilayah LST (*Land Surface Temperature*), pada band 10 dan band 11 (USGS, 2013). Tidak hanya itu, citra landsat 8 ini juga dapat mengkaji kerapatan vegetasi NDVI (*Normalized Difference Vegetation Index*) pada band 4 dan 5. Berdasarkan latar belakang diatas, maka peneliti menarik judul “Analisis Hubungan Kerapatan Vegetasi Terhadap Sebaran Suhu Permukaan Lahan Periode Tahun 2015 dan 2023 di Kecamatan Polanharjo Kabupaten Klaten”.

2. METODE

Metode Pengumpulan Data

Data primer yang digunakan meliputi citra landsat 8 yang bersumber dari *United States Geological Survey* (USGS) dan dapat didownload melalui (<https://earthexplorer.usgs.gov/>), titik koordinat, dokumentasi dan uji akurasi yang diambil dari data survey lapangan menggunakan metode *Purposive Sampling*. Data sekunder yang

digunakan meliputi data *Shapfile* batas administrasi di Kecamatan Polanharjo Kabupaten Klaten yang bersumber dari Indonesia Geospatial Portal (<https://tanahair.indonesia.go.id>). Data yang sudah ada nantinya digunakan dalam pengolahan dan menghasilkan tingkat kerapatan vegetasi dan sebaran suhu permukaan lahan Kecamatan Polanharjo tahun 2015 dan 2023.

Teknik Pengolahan Data

1. Koreksi Geometri

Koreksi geometrik bertujuan untuk mengurangi distorsi yang mungkin terjadi pada saat proses perekaman.

2. Koreksi Radiometrik

Koreksi geometric bertujuan untuk mengoreksi perbedaan kecerahan dalam citra yang disebabkan oleh faktor atmosfer, pencahayaan maupun kesalahan selama akuisisi citra.

3. Pemotongan Citra

Pemotongan citra dengan *shapefile* batas administrasi Kecamatan Polanharjo sesuai dengan lokasi penelitian.

4. Perhitungan NDVI (*Normalized Difference Vegetation Index*)

Untuk menggambarkan perubahan tingkat kerapatan vegetasi dengan memasukkan rumus pada *Band Math*.

$$NDVI = \frac{\lambda NIR - \lambda RED}{\lambda NIR + \lambda RED}$$

Keterangan :

λ NIR : Reflektansi kanal NIR pada band 5

λ RED : Reflektansi kanal RED pada band 4

5. Konversi BT (*Brightness Temperature*)

mengkonversi band 10 dan band 11.

$$BT = \frac{K2}{\ln\left(\frac{K1}{L\lambda} + 1\right)} - 273,15$$

Keterangan :

$L \quad \lambda$: TOA spectral radiance

K1 : Konstanta kalibrasi radian spectral

K2 : Konstanta kalibrasi suhu absolut (K)

6. Perhitungan PV (*Proportion of Vegetation*)

Perhitungan PV ini merupakan nilai proporsi vegetasi dari suatu wilayah

$$PV = (NDVI - NDVI_{min} / NDVI_{max} - NDVI_{min})^2$$

Keterangan :

NDVI : *Normalized Difference Vegetation Index*

NDVI min : Nilai minimal dari hasil perhitungan NDVI

NDVI max : Nilai maksimal dari hasil perhitungan NDVI

7. Perhitungan LSE (*Land Surface Emmissivity*)

Emisivitas permukaan dapat diartikan sebagai kemampuan permukaan memancarkan radiasi.

$$e = 0.004 P_v + 0.986$$

Keterangan :

e : *Emisivity*

P_v : *Nilai Proportion of Vegetation*

0.004 : Konstanta

0.986 : Konstanta

8. Perhitungan LST (*Land Surface Temperature*)

Perhitungan LST membutuhkan nilai BT (*Brightness Temperature*) dari band termal dan nilai LSE (*Land Surface Emmissivity*) yang diturunkan dari PV berdasarkan nilai NDVI.

$$CV R_2 = \frac{CVR_1 - L_{\uparrow}}{e\tau} - \frac{1-e}{e} L_{\downarrow}$$

Keterangan :

CV R₂ : Nilai koreksi *atmosferik radiance*

CV R₁ : Nilai *Radiance* dari section 1

L_↑ : *Upwelling radiance*

L_↓ : *Downwelling radiance*

τ : Transmisi

e : *Emisivitas*

9. Uji Akurasi Kappa

Uji akurasi yang digunakan adalah uji akurasi Kappa untuk menentukan tingkat keakuratan data lapangan dengan data hasil pengolahan *Normalized Difference Vegetation Index* (NDVI).

$$\text{Kappa} : \frac{\sum_{i=1}^r X_{ii} - \sum_{i=1}^r X_{i1} + X_{11}}{N^2 - \sum_{i=1}^r X_{i1} + X_{11}} \times 100\%$$

Keterangan :

N : Total piksel

X_{ii} : Nilai piksel kolom i dan baris i

r : Jumlah piksel dalam baris ke-i

X₁₁ : Jumlah piksel dalam kolom ke-i

10. Uji Korelasi *Pearson Product Moment*

Untuk mengetahui hubungan NDVI dengan LST.

$$r_{xy} = \frac{\sum xy}{\sum x^2 \sum y^2}$$

Keterangan :

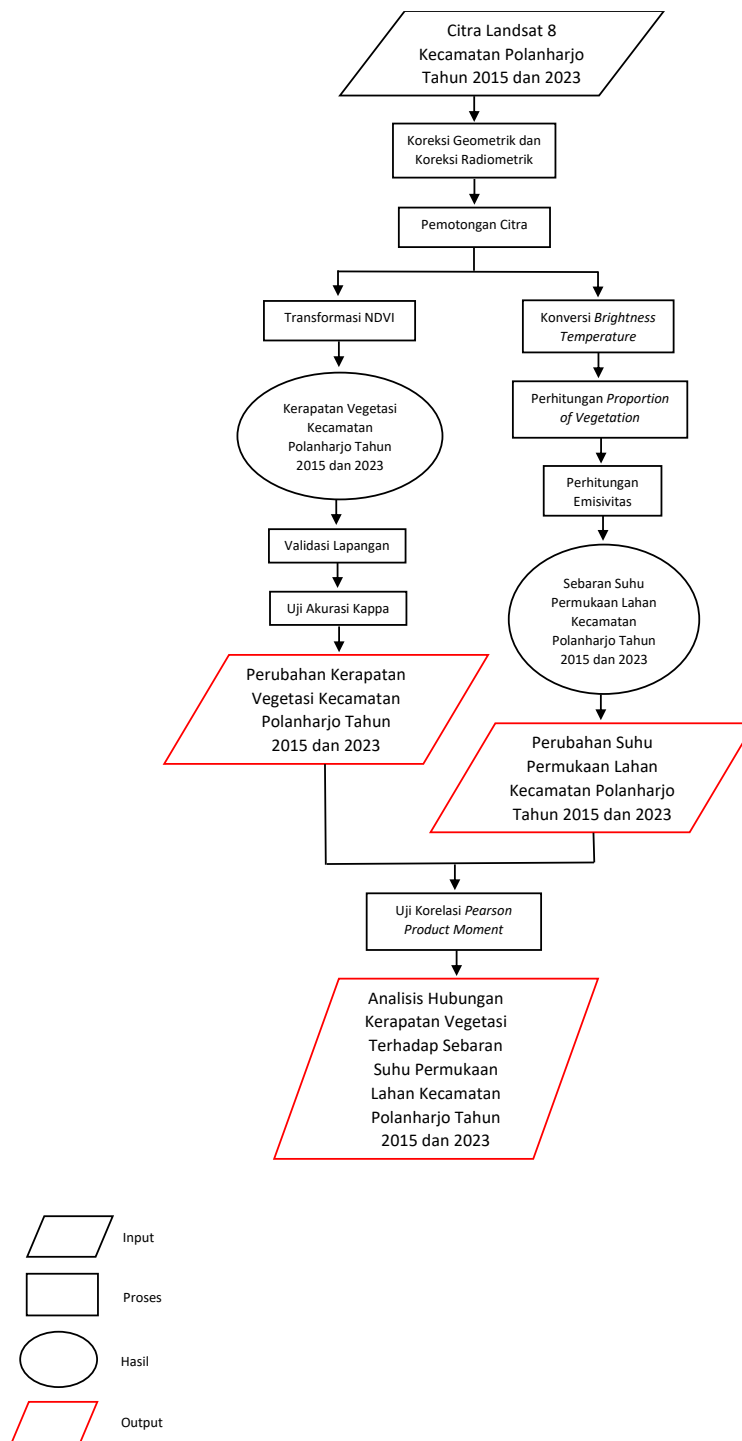
r_{xy} : Korelasi antara variabel kerapatan vegetasi dengan suhu permukaan lahan

x : Rata-rata yang diperoleh dari variabel kerapatan vegetasi

y : Rata-rata yang diperoleh dari variabel suhu permukaan lahan

Metode Analisis Data

Hasil dari penelitian ini berupa data hasil uji akurasi, hasil klasifikasi tingkat kerapatan vegetasi pada peta, hasil klasifikasi sebaran suhu permukaan pada peta dan hasil uji korelasi *pearson product moment*. Analisis deskriptif dengan pendekatan kuantitatif digunakan untuk menganalisis hubungan kerapatan vegetasi terhadap sebaran suhu permukaan lahan berdasarkan nilai-nilai dari hasil penelitian tersebut.



Gambar 1. Diagram alir penelitian

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Persebaran NDVI Kecamatan Polanharjo Tahun 2015 dan 2023

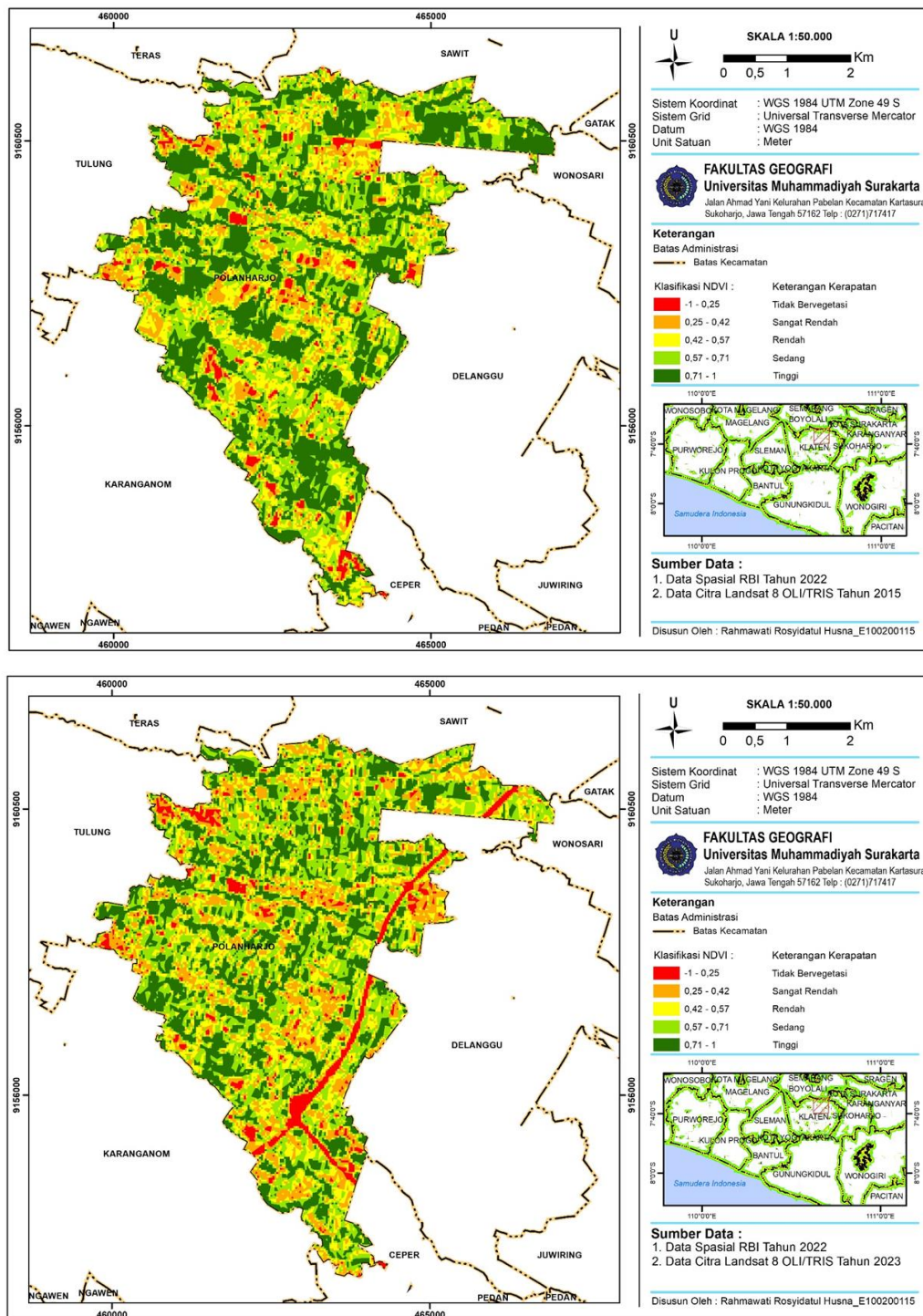
Persebaran kerapatan vegetasi di Kecamatan Polanharjo merupakan hasil pengolahan NDVI pada citra Landsat 8 OLI/TRIS perekaman pada tanggal 9 September 2015 dan 9 September 2023. Sebaran kerapatan vegetasi di Kecamatan Polanharjo diklasifikasikan

secara manual menjadi 5 kelas kerapatan, yaitu kelas non vegetasi (1 – 0,25), kelas sangat rendah (0,25 – 0,42), kelas rendah, (0,42 – 0,57), kelas sedang (0,57 – 0,71) dan untuk kelas tinggi (0,71 – 1).

Tabel 1. Perbandingan Perubahan Kerapatan Vegetasi dan Luasan Kecamatan Polanharjo Tahun 2015 dengan 2023

Klasifikasi	Tahun 2015		Tahun 2023		Perubahan Luasan (Km ²)
	Luas (Km ²)	Persentase (%)	Luas (Km ²)	Persentase (%)	
Non Vegetasi	879	3%	1.481	6%	602
Sangat Rendah	3.179	12%	4.491	17%	1.312
Rendah	5.542	21%	5.554	21%	12
Sedang	7.193	28%	7.400	29%	207
Tinggi	9.190	36%	7.055	27%	-2.135

Perbandingan perubahan kerapatan vegetasi pada tabel 1, dapat diketahui terjadi perubahan kerapatan vegetasi di Kecamatan Polanharjo tahun 2015 hingga 2023. Klasifikasi kerapatan vegetasi tinggi terjadi penurunan luasan, yaitu pada tahun 2015 klasifikasi tinggi memiliki luas 9.190 Km² sedangkan pada tahun 2023 klasifikasi tinggi menurun luasannya menjadi 7.055 Km². Sedangkan untuk ke empat klasifikasi lainnya mengalami peningkatan luasan, yaitu pada klasifikasi sedang meningkat 207 Km², klasifikasi rendah meningkat 12 Km², klasifikasi sangat rendah meningkat 1.312 Km² dan klasifikasi non vegetasi meningkat 602 Km².



Gambar 2. Peta NDVI Kecamatan Polanharjo Tahun 2015 dan 2023

Kerapatan vegetasi di Kecamatan Polanharjo pada tahun 2015 dominan warna hijau tua yang artinya kerapatan vegetasi tinggi dengan luas 9.190 Km². Sedangkan pada tahun 2023 klasifikasi kerapatan vegetasi menurun yaitu dominan warna hijau muda yang artinya kerapatan vegetasi sedang dengan luas 7.400 Km². Hasil penelitian ini sesuai dengan data Badan Pusat Statistik (BPS) Tahun 2023, bahwa Kecamatan Polanharjo termasuk kedalam

tanah basah yang penggunaan lahannya didominasi lahan pertanian (sawah) dengan sektor unggulannya adalah padi.

Aktivitas manusia menjadi salah satu faktor yang cukup berpengaruh dikarenakan kerapatan vegetasi sedang merupakan lahan pertanian, yang dimana merupakan aktivitas penggunaan lahan yang dikelola oleh manusia. Hasil analisis perubahan kerapatan vegetasi yang menghasilkan kerapatan vegetasi di Kecamatan Polanharjo menurun menjadi kerapatan vegetasi sedang sesuai dengan pernyataan Winoto, 2005 dalam Saleh, 2022 bahwasannya perubahan penggunaan lahan merupakan bentuk konektifitas logis dari pertumbuhan transformasi struktur sosial ekonomi masyarakat.

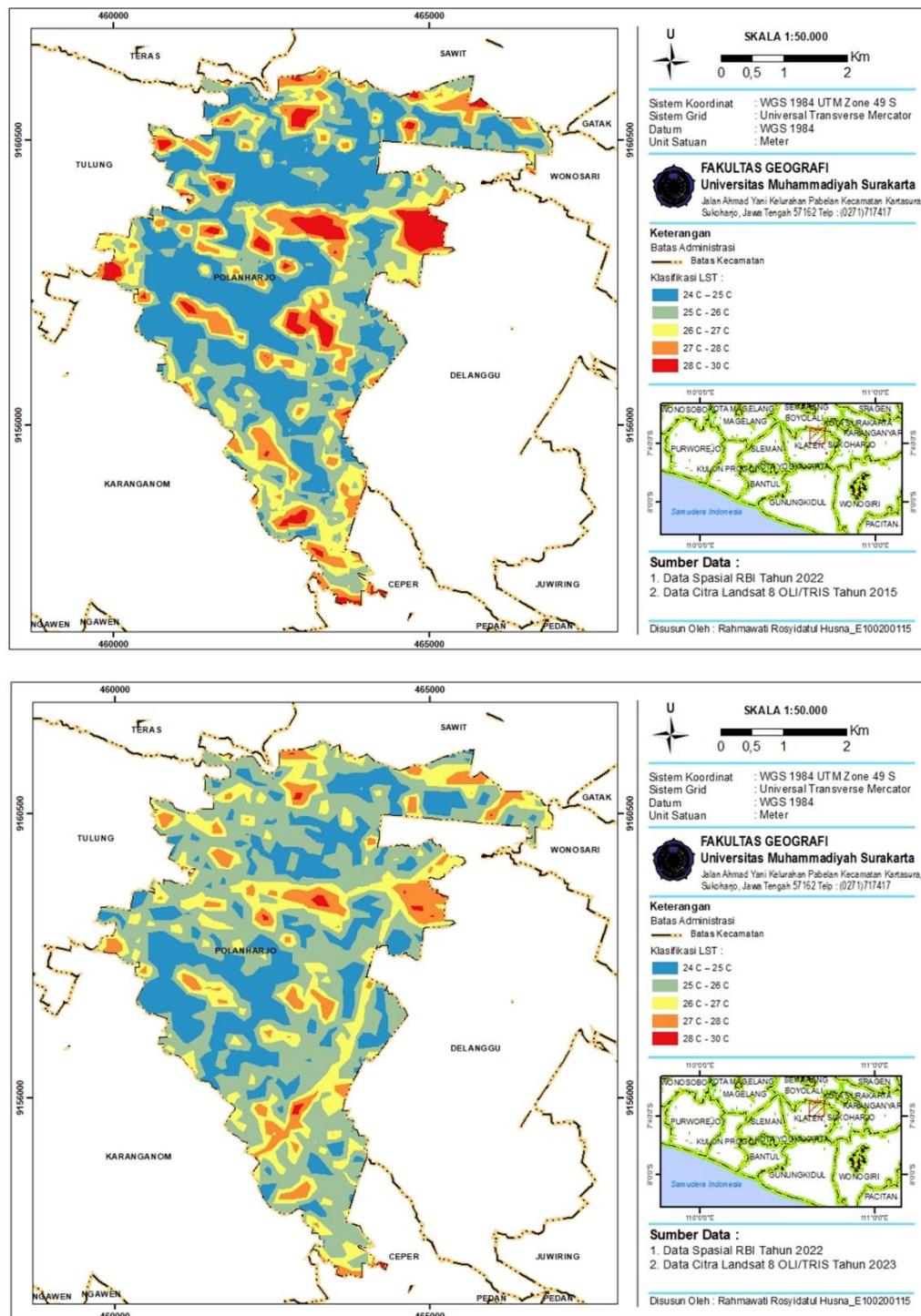
Persebaran LST Kecamatan Polanharjo Tahun 2015 dan 2023

Persebaran suhu permukaan lahan di Kecamatan Polanharjo diperoleh dari pengolahan LST pada citra landsat 8 perekaman pada tanggal 9 September 2015 dan 9 September 2023. Kanal *Thermal Infrared Sensor* (TRIS) merupakan sensor ini yang paling cocok untuk menentukan suhu permukaan dikarenakan terdapat *inframerah termal* sensitif terhadap suhu permukaan. Sebaran suhu permukaan lahan di Kecamatan Polanharjo terbagi menjadi 5 klasifikasi suhu yaitu 24 °C – 25 °C; 25 °C – 26 °C; 26 °C – 27 °C; 27 °C – 28 °C dan 28 °C – 30 °C.

Tabel 2. Perbandingan Sebaran Suhu Permukaan Lahan dan Luasan Kecamatan Polanharjo Tahun 2015 dengan 2023

Suhu	Tahun 2015		Tahun 2023		Perubahan Luasan (Km ²)
	Luas (Km ²)	Persentase (%)	Luas (Km ²)	Persentase (%)	
24 °C – 25 °C	9.151	35%	6.143	24%	-3.008
25 °C – 26 °C	8.010	31%	12.595	48%	4.585
26 °C – 27 °C	4.810	19%	5.164	20%	354
27 °C – 28 °C	2.801	11%	1.985	7%	-816
28 °C – 30 °C	1.208	4%	95	1%	-1.113

Perbandingan sebaran suhu permukaan lahan pada table 2, dapat diketahui terjadi perubahan suhu di Kecamatan Polanharjo pada tahun 2015 dan 2023. Pada tahun 2015 suhu rata-rata di Kecamatan Polanharjo yaitu 24 °C – 25 °C memiliki luas 9.151 Km² dengan visualisasi warna biru, rentang suhu ini termasuk ke dalam rentang suhu paling rendah. Sedangkan pada tahun 2023 suhu rata-ratanya naik yaitu berada di rentang 25 °C – 26 °C dengan luas 12.595 Km² dan ditandai dengan warna abu-abu pada peta.



Gambar 3. Peta LST Kecamatan Polanharjo Tahun 2015 dan 2023

Faktor yang mempengaruhi sebaran suhu berbeda setiap wilayahnya dikarenakan adanya perbedaan tutupan yang menutupi permukaan lahan terbuka tersebut (Kalinda et al., 2018). Sebaran suhu yang terjadi di Kecamatan Polanharjo dapat dikatakan dipengaruhi dengan adanya perubahan penggunaan lahan atau alih fungsi lahan, sama halnya dalam penelitian Fitriana et al., 2021 menjelaskan bahwa tingkat suhu permukaan lahan yang paling tinggi merupakan faktor yang diakibatkan oleh perubahan lahan vegetasi menjadi lahan yang terbuka seperti lahan kosong dan daerah terbangun.

Analisis Hubungan Kerapatan Vegetasi Terhadap Sebaran Suhu Permukaan Lahan Kecamatan Polanharjo Tahun 2015 dan 2023

Kerapatan vegetasi dan suhu permukaan di Kecamatan Polanharjo tahun 2015 dan 2023 diketahui memiliki sebaran tidak memiliki pengaruh satu sama lain. Hubungan tersebut dibuktikan dengan hasil perhitungan korelasi *pearson product moment* diperoleh dari pengolahan software SPSS dengan menggunakan dua variabel yaitu nilai NDVI dan nilai LST.

Correlations				Correlations			
		NDVI 2015	LST 2015			NDVI 2023	LST 2023
NDVI 2015	Pearson Correlation	1	-.121	NDVI 2015	Pearson Correlation	1	-.102
	Sig. (2-tailed)		.000		Sig. (2-tailed)		.000
	N	50	50		N	50	50
LST 2015	Pearson Correlation	-.121	1	LST 2015	Pearson Correlation	-.102	1
	Sig. (2-tailed)	.000			Sig. (2-tailed)	.000	
	N	50	50		N	50	50

**. Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

**. Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Gambar 4. Nilai Korelasi NDVI Terhadap LST Kecamatan Polanharjo Tahun 2015 dan 2023

Variabel NDVI dan LST tahun 2015, pada uji normalitas nilai kedua variabel diperoleh sebesar 0,000 yang artinya nilai Sig. (2-tailed) <0,05. Hal ini dapat dikatakan bahwa kedua variabel terindikasi memiliki hubungan secara signifikan yang dimana nilai dari NDVI dan LST terdistribusi dengan baik atau normal. Sedangkan untuk nilai korelasi pearson product moment antara NDVI dan LST masing-masing memperoleh nilai -0,121 yang artinya nilai menunjukkan negatif.

Korelasi nilai NDVI dan LST untuk tahun 2023, pada uji normalitas nilai kedua variabel diperoleh sebesar 0,000 yang artinya nilai Sig. (2-tailed) <0,05. Hal ini dapat dikatakan bahwa kedua variabel juga terindikasi memiliki hubungan secara signifikan

yang dimana nilai dari NDVI dan LST terdistribusi dengan baik atau normal. Sedangkan untuk nilai korelasi pearson product moment antara NDVI dan LST masing-masing memperoleh nilai -0,102 yang artinya nilai menunjukkan negatif.

Bentuk hubungan dari hasil korelasi NDVI dan LST tahun 2015 dan 2023 menunjukkan negatif atau tidak saling mempengaruhi, yang dimana tinggi rendahnya kerapatan vegetasi tidak mempengaruhi suhu permukaan lahan di suatu wilayah. Hal ini dikarenakan tidak adanya pengukuran emisivitas pada pengolahan kerapatan vegetasi. Maka, kerapatan vegetasi lebih mempengaruhi suhu udara bukan suhu permukaan lahan di wilayah tersebut. Penelitian Zhang et al., 2010 dalam Fitriani et al., 2023 menunjukkan bahwa semakin rendah tutupan atau kerapatan vegetasi maka semakin tinggi suhu udara di kawasan tersebut.

4. PENUTUP

Perubahan penggunaan lahan yang terjadi di Kecamatan Polanharjo, dengan adanya peningkatan jumlah penduduk serta alih fungsi lahan dari lahan pertanian menjadi objek wisata air memberikan dampak pada kerapatan vegetasi di Kecamatan Polanharjo yang juga akan mempengaruhi sebaran suhu permukaan lahan di wilayah tersebut. Terjadi penurunan luasan pada klasifikasi kerapatan tinggi, yaitu pada tahun 2015 memiliki luas 9.190 Km² sedangkan tahun 2023 menurun luasannya menjadi 7.055 Km². Hal ini menyebabkan terjadinya perubahan kerapatan vegetasi di Kecamatan Polanharjo, pada tahun 2015 di Kecamatan Polanharjo berada di kerapatan tinggi, namun pada tahun 2023 kerapatan vegetasinya menurun di kerapatan sedang. Sebaran suhu permukaan lahan di Kecamatan Polanharjo juga mengalami perubahan, pada tahun 2015 suhu rata-rata di Kecamatan Polanharjo yaitu 24 °C – 25 °C berada di suhu paling rendah. Sedangkan pada tahun 2023 suhu rata-ratanya naik yaitu berada di rentang 25 °C – 26 °C. Hubungan dari hasil korelasi menunjukkan negative atau tidak saling mempengaruhi, yang dimana tinggi rendahnya kerapatan vegetasi tidak mempengaruhi suhu permukaan lahan di suatu wilayah.

5. PERSANTUNAN

Saya ucapkan terima kasih kepada :

1. Allah SWT yang telah memberikan segala kekuatan, kelancaran dan kemudahan selama perkuliahan hingga proses penyusunan skripsi.

2. Bapak Wahudi, Ibu Sutiye, Mas Muh. Rosyid Maghfuri dan Mbak Inayatullah Sholihah yang selalu menjadi tempat pulang saya, memberikan dukungan serta mendoakan saya sehingga skripsi ini terselesaikan dengan baik.
3. Bapak Afif Ari Wibowo, S.Si., M.Sc selaku Dosen Pembimbing saya yang telah meluangkan waktu dalam proses bimbingan saya dan memberikan saran serta masukan dalam penyusunan skripsi saya.

DAFTAR PUSTAKA

- Azulaidin, A. (2021). Pengaruh Pertumbuhan Penduduk Terhadap Pertumbuhan Ekonomi. *Juripol (Jurnal Institusi Politeknik Ganesha Medan)*, 4(1), 30-34.
- Badan Pusat Statistik. (2017). *Kabupaten Klaten Dalam Angka Tahun 2017*. Kabupaten Klaten: Badan Statistik
- Badan Pusat Statistik. (2018). *Kabupaten Klaten Dalam Angka Tahun 2018*. Kabupaten Klaten: Badan Statistik
- Badan Pusat Statistik. (2019). *Kabupaten Klaten Dalam Angka Tahun 2019*. Kabupaten Klaten: Badan Statistik
- Badan Pusat Statistik. (2020). *Kabupaten Klaten Dalam Angka Tahun 2020*. Kabupaten Klaten: Badan Statistik
- Badan Pusat Statistik. (2021). *Kabupaten Klaten Dalam Angka Tahun 2021*. Kabupaten Klaten: Badan Statistik
- Badan Pusat Statistik. (2022). *Kabupaten Klaten Dalam Angka Tahun 2022*. Kabupaten Klaten: Badan Statistik
- Badan Pusat Statistik. (2023). *Kabupaten Klaten Dalam Angka Tahun 2023*. Kabupaten Klaten: Badan Statistik
- Fitriana, Z. E., Putra, Y. S., & Zulfian, Z. Pengaruh Kerapatan Vegetasi terhadap Suhu Permukaan menggunakan Data Landsat 8 (Study Kasus: Kota Pontianak, Kalimantan Barat). *Prisma Fisika*, 9(2), 152-159.
- Fitriani, V., La Gandri, L. I., & Bana, S. (2023). Analisis Hubungan Land Surface Temperature (Lst) Dan Indeks Kerapatan Vegetasi (Ndvi) Das Wanggu, Sulawesi Tenggara Analysis Dynamic Of Land Surface Temperature (Lst) And Normalized Difference Vegetation Index (Ndvi) Wanggu Watershed, Southeast Sulawesi. *Jurnal Ilmu-Ilmu Kehutanan Vol*, 7(1).
- Fitriyani, S. P. N., & Sari, D. N. (2023). Spatial Analysis of the Effect of Urbanization on Changes in Land Cover and Distribution of Surface Temperature in Madiun City in

2015 and 2020. In *International Conference of Geography and Disaster Management (ICGDM 2022)* (pp. 377-391). Atlantis Press.

Kalinda, I. O. P., Sasmito, B., & Sukmono, A. (2018). Analisis pengaruh koreksi atmosfer terhadap deteksi land surface temperature menggunakan citra landsat 8 di Kota Semarang. *Jurnal Geodesi Undip*, 7(3), 66-76.

Purba, D., & Purba, M. (2022). Aplikasi Analisis Korelasi dan Regresi menggunakan Pearson Product Moment dan Simple Linear Regression. *Citra Sains Teknologi*, 1(2), 97-103.

Ridwana, R., & Somantri, L. (2022). Analisis Perubahan Kerapatan Vegetasi Menggunakan Citra Landsat-8 Multitemporal Di Kabupaten Bandung Barat. *Jurnal Geografi Vol*, 11(1).

Saleh, M. M. (2022). Dampak Urban Sprawl Terhadap Dinamika Sosial Ekonomi (*Doctoral Dissertation, Universitas Bosowa*).

Sari, R., Anurogo, W., & Lubis, M. Z. (2018). Pemetaan sebaran suhu penggunaan lahan menggunakan citra Landsat 8 di Pulau Batam. *Jurnal Integrasi*, 10(1), 32-39.