



PENGARUH KERAPATAN VEGETASI TERHADAP SUHU PERMUKAAN KOTA PADANG TAHUN 1999, 2009 DAN 2019

Irza Annesi Zulfa¹, Triyatno²

Program Studi Geografi,

Fakultas Ilmu Sosial, Universitas Negeri Padang

Email : annesiiirza@gmail.com

Abstrak

Penelitian ini bertujuan; 1) mengetahui kerapatan vegetasi di Kota Padang. 2) mengetahui distribusi suhu permukaan di Kota Padang. 3) mengetahui pengaruh kerapatan vegetasi terhadap suhu permukaan Kota Padang. Jenis penelitian ini adalah deskriptif dengan pendekatan kuantitatif. Dalam mendapatkan nilai kerapatan vegetasi peneliti menggunakan metode NDVI (*Normalized Difference Vegetation Index*). Sedangkan untuk mendapatkan nilai suhu permukaan menggunakan metode LST (*Land Surface Temperature*). Hasil analisis NDVI menunjukkan bahwa selama kurun waktu 20 tahun kerapatan vegetasi sangat rapat berkurang sebanyak 30741,86 Ha. Analisis LST menunjukkan bahwa suhu permukaan pada tahun 1999 yaitu 14.03°C - 33.00°C, pada tahun 2009 suhu permukaan yaitu 14.03°C - 33.80°C dan pada tahun 2019 suhu permukaan yaitu 13.64°C - 34.67°C. Hasil analisis regresi linier menunjukkan kerapatan vegetasi mempengaruhi suhu permukaan. *R Square* yang diperoleh pada tahun 1999 yaitu 0,95 dengan tingkat pengaruh sebesar 95%, pada tahun 2009 yaitu 0,97 dengan tingkat pengaruh sebesar 97% dan pada tahun 2019 yaitu 0,99 dengan tingkat pengaruh sebesar 99%.

Kata kunci : NDVI, Suhu Permukaan.

Abstract

This research of aims are; 1) determine the density of vegetation in Padang City. 2) know the surface temperature distribution in Padang City. 3) know the effect of vegetation density on the surface temperature of Padang City. This type of research is descriptive quantitative approach. In obtaining the value of vegetation density the researchers used the NDVI (Normalized Difference Vegetation Index). Meanwhile, to get the surface temperature value using the LST (Land Surface Temperature). The result of NDVI analysis shows that over a period of 20 years the density of very dense vegetation decreased by 30741,86 Ha. LST analysis show that the surface temperature in 1999 was 14.03°C - 33.00°C, in 2009 the surface temperature was 14.03°C - 33.80°C and the surface temperature of 2019 was 13.64°C - 34.67°C. The results of linear regression analysis showed that vegetation density affects surface temperature. R Square obtained in 1999 is 0.95 with an affects level of 95%, in 2009 which is 0.97 with an affects level of 97% and in 2019 which is 0.99 with an affects level of 99%.

Keywords: NDVI, Surface Temperature.

PENDAHULUAN

Kota merupakan suatu tempat yang memiliki fungsi sebagai pusat kegiatan manusia. Perkembangan berbagai bidang di kawasan perkotaan sangat pesat dibandingkan dengan kawasan lainnya. Kawasan perkotaan yang mempunyai fungsi sebagai pusat pemerintahan, kegiatan ekonomi, wisata dan wahana peningkatan kualitas hidup. Besarnya peluang untuk meningkatkan kualitas hidup, menjadikan kawasan perkotaan semakin padat dan mengakibatkan peningkatan jumlah penduduk yang semakin tinggi (Mukmin, 2016).

Tuntutan pemenuhan kebutuhan hidup penduduk perkotaan yang jumlahnya semakin bertambah dan beragam juga dapat mengarah kepada peningkatan kegiatan masyarakat perkotaan yang bersifat eksploratif dan destruktif (negatif). Kegiatan tersebut akan berakibat pada berkurangnya ruang terbuka hijau yang ada di wilayah kota dan menyebabkan kenyamanan penduduk di wilayah kota (Fatimah 2012). Menurut Kikon (2016) kegiatan urbanisasi yang tidak terencana dan tidak terkelola secara umum memiliki dampak negatif yaitu hilangnya ruang terbuka hijau, hilangnya badan air dan degradasi lingkungan.

Berkurangnya luas ruang terbuka hijau (RTH) tidak hanya mengurangi keindahan kota tetapi juga meningkatkan kenaikan suhu permukaan. Menurut Khusaini (2008) peningkatan suhu di daerah perkotaan ini menyebabkan perbedaan distribusi suhu permukaan dengan daerah pinggir kota dengan wilayah ruang terbuka hijau yang cukup luas. Menurut Grimmond (2010) daerah perkotaan merupakan penghasil gas rumah kaca terbanyak yang menghasilkan emisi karbon dioksida yang berdampak pada

perubahan iklim global. Akibat dari dampak gas rumah kaca menyebabkan terjadinya kenaikan suhu permukaan yang terpusat di perkotaan. Pemusatan suhu permukaan di daerah kota disebut dengan pulau panas kota atau *Heat Island*. Menurut Landsberg (1979) *Heat Island* adalah suatu fenomena suhu udara di daerah yang padat bangunan lebih tinggi dari pada suhu udara terbuka sekitarnya.

Kota Padang merupakan Ibukota Provinsi Sumatera Barat dan salah satu kota dengan populasi penduduk terbanyak di Pulau Sumatera. Kota Padang pada umumnya beriklim tropis dengan suhu udara yang cukup tinggi. Menurut BPS Kota Padang (2006) pada tahun 2005 suhu udara kota padang berkisar antara 22,6°C–32,1°C dengan kelembapan berkisar antara 78–85 persen. Pada tahun 2012 suhu Kota Padang meningkat dengan kisaran antara 22,2°C–32,7°C dan kelembapan berkisar antara 78–87 persen (BPS 2013). Hal ini tidak sesuai dengan standar zona kenyamanan thermal di Indonesia yang berdasarkan temperature efektif yang direkomendasikan Amerika Serikat (ASHRAE) batas suhu nyaman berada pada 22°C–27°C (To). Ketidaksiharian suhu permukaan dengan standar suhu yang disarankan berdampak pada kenyamanan masyarakat Kota padang.

Selain itu, pertumbuhan penduduk yang meningkat pesat dari tahun ke tahun mempengaruhi perubahan penggunaan lahan yang berdampak pada kenaikan suhu permukaan. Menurut Badan Pusat Statistik Kota Padang (2016) pada tahun 2010 tercatat sebanyak 833.562 jiwa dan meningkat pada tahun 2016 sebanyak 902.413 jiwa berdampak pada meningkatnya lahan terbangun yang berujung pada penggunaan lahan menjadi tinggi. Akibat dari penggunaan lahan yang tinggi me-

nyebabkan kerapatan vegetasi menjadi rendah yang berdampak pada suhu permukaan semakin naik.

Dari latar belakang yang telah dijelaskan diatas maka penelitian ini bertujuan untuk 1) mengetahui kerapatan vegetasi di Kota Padang, 2) mengetahui distribusi suhu permukaan di Kota Padang, 3) mengetahui pengaruh kerapatan vegetasi terhadap suhu permukaan.

METODE PENELITIAN

Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Kota Padang, Provinsi Sumatera Barat . Secara astronomi Kota Padang terletak diantara $0^{\circ} 44' 00''$ dan $1^{\circ} 08' 35''$ Lintang Selatan serta antara $100^{\circ} 05' 05''$ dan $100^{\circ} 34' 09''$ Bujur Timur. Kota Padang terletak di pantai barat pulau Sumatera.

Kota Padang mempunyai luas wilayah $694,96 \text{ Km}^2$ yang terbagi menjadi 11 kecamatan yaitu Kecamatan Bungus Teluk Kabung, Kecamatan Lubuk Kilangan, Kecamatan Lubuk Begalung, Kecamatan Padang Selatan, Kecamatan Padang Timur, Kecamatan Padang Barat, Kecamatan Padang Utara, Kecamatan Nanggalo, Kecamatan Kuranji, Kecamatan Pauh, dan Kecamatan Koto Tengah. Adapun batas – batas Kota Padang adalah:

1. Batas Utara : Berbatasan dengan Kabupaten Padang Pa-riaman
2. Batas Selatan : Berbatasan dengan Kabupaten Pesisir Sela-tan
3. Batas Timur : Berbatasan dengan Selat Mentawai
4. Batas Barat :Berbatasan Kabupaten Solok

Bahan dan Alat

Bahan atau data yang diguna-kan dalam penelitian ini antara lain : Citra Landsat 5 TM perekaman tahun 1999, Citra Landsat 5 TM tahun 2009, dan Citra

Landsat 8 OLI/TIRS perekaman tahun 2019 yang diperoleh dari USGS, Peta Administrasi Kota Padang skala 1 : 50.000 yang diperoleh dari INA-GEOPORTAL.

Metode Penelitian

1. Kerapatan vegetasi

Nilai kerapatan vegetasi diperoleh dari hasil transformasi *Normalized Difference Vegetation In-dex* (NDVI). NDVI sangat baik untuk mendeteksi kerapatan vegetasi karena transformasi ini menggunakan besaran nilai spektral daun atau nilai pantul kandungan klorofil pada daun. Nilai NDVI berkisar antara -1 samapi 1. Menurut Carlson (1994) Nilai NDVI yang mendekati 1 menunjukkan semakin tingginya kerapatan vegetasi. Sebaliknya nilai NDVI yang mendekati -1 menunjukkan se-makin berkurangnya kerapatan vegetasi. Nilai indeks vegetasi (NDVI) dapat diformulasikan sebagai berikut :

$$NDVI = \frac{\text{Band Inframerah dekat} - \text{Band Merah}}{\text{Band Inframerah dekat} + \text{Band Merah}}$$

2. Suhu Permukaan (LST)

Nilai suhu permukaan didapatkan dengan memanfaatkan *band termal* pada Landsat dan diekstraksi menggunakan algoritma *Mono-window Algorithm*.

a. Konversi Nilai Digital Number ke Radian Spektarl

Persamaan untuk kanal *thermal (band 6)* Landsat 5 TM.

$$L\lambda = 0.055158 \times Qcal + 1.2378$$

Persamaan untuk kanal *thermal (band 10)* Landsat 8 OLI/TIRS.

$$L\lambda = 0.000342 \times Qcal + 0.1$$

Dimana :

$L\lambda$ = Radian spektral dari sensor dalam $W / (m^2 * srad * um)$

Qcal= Nilai piksel citra satelit (DN/Digitas Number)

b. Konversi Nilai Radian Spektral (*Spectral Radiance*) menjadi Suhu Pancaran (*Brightness Temperature*)

Nilai radian spektral yang diperoleh dikonversi menjadi suhu pancaran. Becker, (2002) menentukan suhu pancaran menggunakan Mono-Windows Algorithm. Berikut persamaan yang digunakan dalam menghitung nilai suhu pancaran.

$$T_b = \frac{K_2}{\ln\left(\frac{K_1}{L_\lambda} + 1\right)}$$

Keterangan :

- T_b = Brightness Temperature satelit (K)
 K₁ = Konstantan kalibrasi radian spectral
 K₂ = Konstantan kalibrasi suhu absolute (K)
 L_λ = Radian spektral

c. Konversi Suhu Permukaan Menjadi Celcius

Nilai suhu pancaran dalam satuan *Kelvin* (K) dikonversi menjadi satuan derajat *Celcius* (C). Alasan digunakannya satuan *Celcius* karena memiliki rentang nilai lebih baik untuk kejelasan dalam interpretasi citra.

$$T_{\text{Celcius}} = T_{\text{Kelvin}} - 273.15$$

Keterangan:

- T(C) = Suhu dalam derajat *Celcius*
 T(K) = Suhu dalam derajat *Kelvin*

3. Analisis Regresi

Analisis regresi digunakan untuk mengetahui hubungan dan pengaruh dari kerapatan vegetasi dan kerapatan bangunan terhadap suhu permukaan. Analisis regresi yang digunakan dalam penelitian ini adalah regresi linier sederhana. Bentuk persamaan yang digunakan sebagai berikut:

$$\hat{y} = a + bx$$

Keterangan :

- \hat{Y} = Suhu permukaan
 a = Nilai Konstanta
 b = Penduga bagi koefisien atau koefisien arah regresi
 x = % lahan vegetasi atau lahan terbangun.

4. Uji Akurasi

Menurut Affan (2010) akurasi biasanya dianalisis dalam suatu matriks kontingensi, yaitu matriks bujur sangkar yang memuat jumlah pixel dalam klasifikasi, sering disebut dengan *error matrix* atau *confusion matrix*.

Penentuan jumlah sampel menggunakan formula Anderson. maka setelah dihitung sampel yang dibutuhkan adalah:

$$N = \frac{4 \cdot \rho \cdot q}{E^2}$$

$$N = \frac{4 \cdot 85 \cdot 15}{10^2} = 51$$

Uji akurasi dalam penelitian ini adalah hasil interpretasi berdasarkan indeks nilai *Koefisien Kappa* (Stehman, 1997). Menurut Jensen (2005) presentase akurasi minimal yang dizinkan adalah 85% dengan tingkat kesalahan maksimum adalah 10%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Kerapatan Vegetasi

Kerapatan vegetasi diperoleh dari nilai transformasi NDVI yang memanfaatkan saluran merah dan saluran inframerah pada citra landsat. Kerapatan vegetasi di Kota Padang mempunyai jenis yang beraneka ragam dari kelas sangat rapat sampai kelas tidak bervegetasi. Keanekaragaman jenis kerapatan vegetasi ini dipengaruhi oleh keanekaragaman penutup lahan.

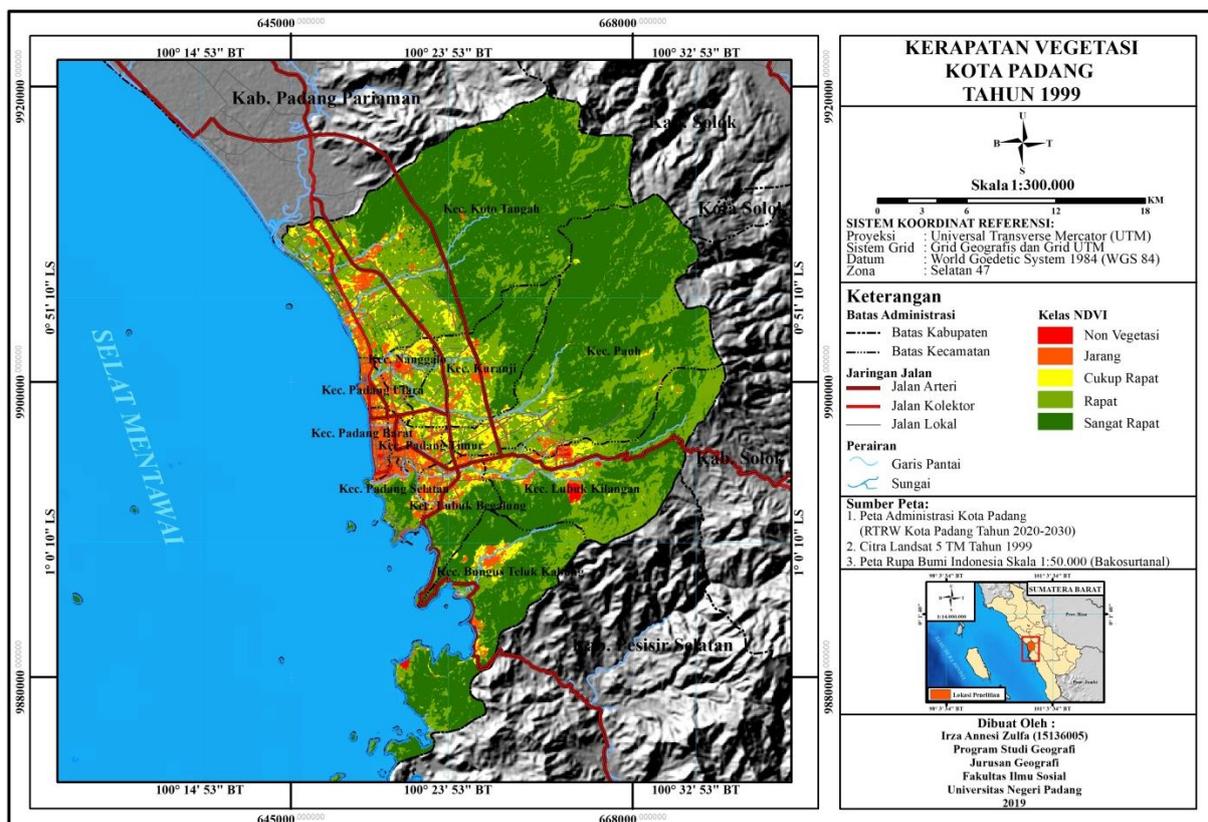
Tabel 1. Keanekaragaman jenis kerapatan vegetasi ini dipengaruhi oleh keanekaragaman penutup lahan.

No	Klasifikasi	1999	2009	2019
1	Sangat Rapat	39478.58	33662.02	8736.72
2	Rapat	19188.71	22680.29	32728.5
3	Cukup Rapat	5805.46	6686.63	21161.2
4	Jarang	3552.52	4919.56	5962.38
5	Non Vegetasi	745.39	821.05	182.28

sumber: Hasil Pengolahan Data 2019

Berdasarkan tabel 1 diatas dapat dilihat bahwa dari tahun 1999 sampai 2019 kerapatan vegetasi sangat rapat mengalami penurunan luas paling banyak sebesar 30741,86 Ha. Berdasarkan interpretasi dan cek lapangan, pengurangan luas area kerapatan vegetasi ini disebabkan karena alih fungsi lahan hutan menjadi lahan perkebunan, lahan pertanian, tegalan, dan

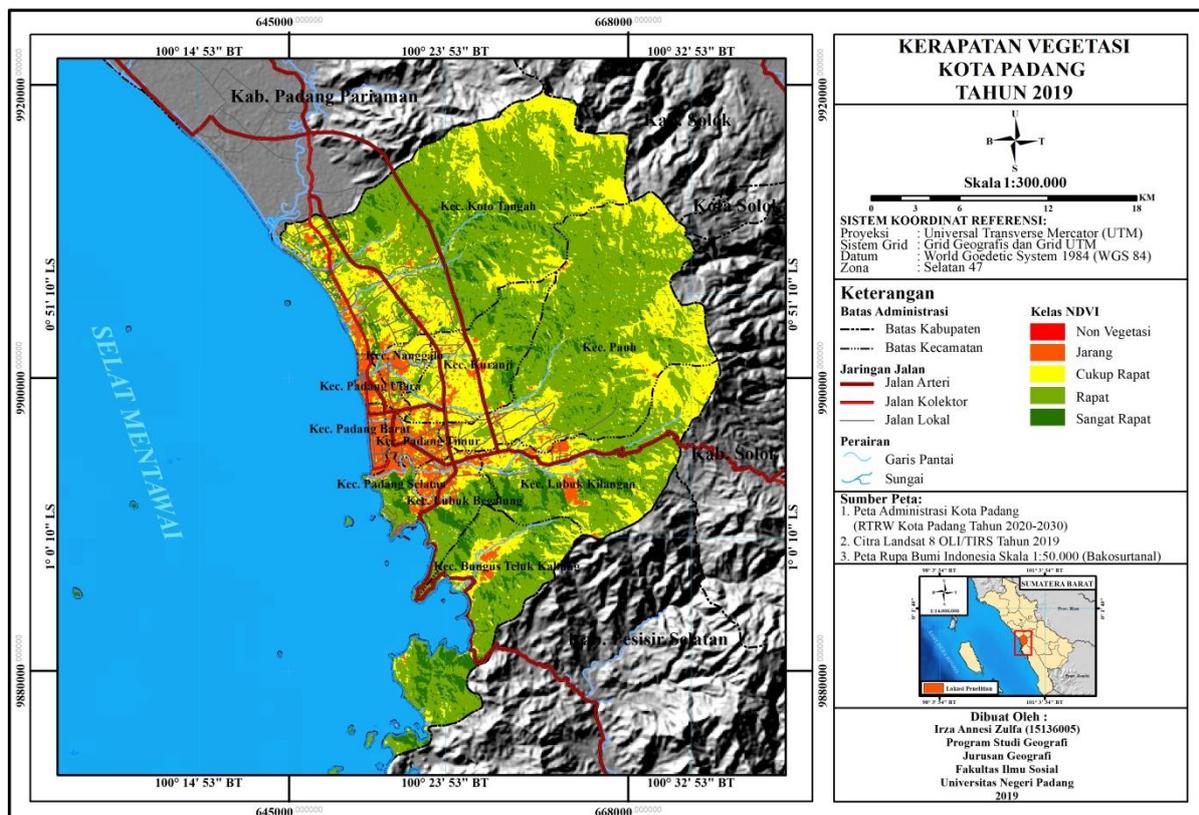
pemukiman. Sedangkan kerapatan vegetasi rapat mengalami penambahan luas sebesar 13539,79 Ha, kelas kerapatan vegetasi cukup rapat mengalami penambahan luas sebesar 15355,74 Ha dan kerapatan vegetasi jarang mengalami penambahan luas sebesar 2409,86 Ha. Berikut ini merupakan peta kerapatan vegetasi Kota Padang pada tahun 1999



Gambar 1. Kerapatan Vegetasi Kota Padang Tahun 1999

Sedangkan non vegetasi memiliki area dengan luasan terkecil seluas 821,05 Ha atau 1,19% dari totalan luas Kota Padang.

Pada tahun 2019 hasil pengolahan citra menunjukkan nilai NDVI -0,24-0,61. Kelas kerapatan vegetasi Kota Padang tahun 2019 disajikan pada peta berikut ini :



Gambar 3. Kerapatan Vegetasi Kota Padang Tahun 2019

Berdasarkan peta diatas, dapat dilihat bahwa pada tahun 2019 kerapatan vegetasi rapat mendominasi di Kota Padang yang memiliki luas area 32728,50 Ha atau 47,59% dari total luasan Kota Padang. Kerapatan vegetasi terluas kedua yaitu kerapatan vegetasi cukup rapat yang memiliki area seluas 21161,20 Ha atau 30,77%. Kerapatan vegetasi terluas ketiga yaitu kerapatan vegetasi sangat rapat yang memiliki area seluas 8736,72 Ha atau 12,70%. Kerapatan vegetasi terluas keempat yaitu kerapatan jarang yang memiliki area seluas 5962,38 Ha atau 78,67% dari total luasan Kota Padang. Sedangkan non vegetasi memiliki area

dengan luasan terkecil seluas 182,28 Ha atau 0,27% dari totalan luas Kota Padang.

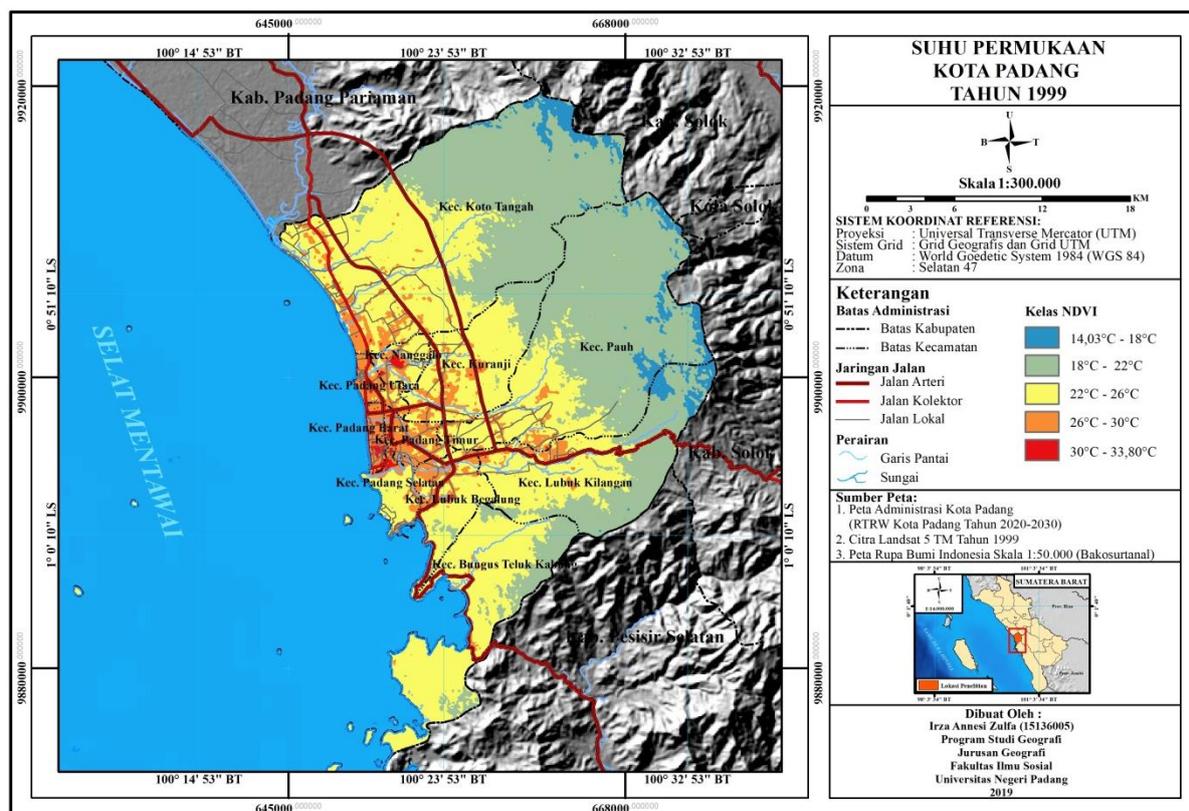
Berdasarkan perhitungan pada ketiga tahun tersebut dapat diketahui terjadinya perubahan luas pada tiap-tiap kelas kerapatan vegetasi. Selama kurun waktu 20 tahun kelas kerapatan vegetasi yang mengalami pengurangan luas terbanyak yaitu kerapatan vegetasi sangat rapat sebesar 30741,86 Ha.

2. Distribusi Suhu Permukaan Kota Padang Tahun 1999, 2009 dan 2019

Identifikasi suhu permukaan Kota Padang didapatkan dari *band thermal* yang terdapat pada citra landsat. Pada tahun

1999, berdasarkan pengolahan citra landsat 5 menghasilkan nilai suhu permukaan

14,03°C – 33,00°C yang dikelompokkan menjadi 5 kelas suhu.

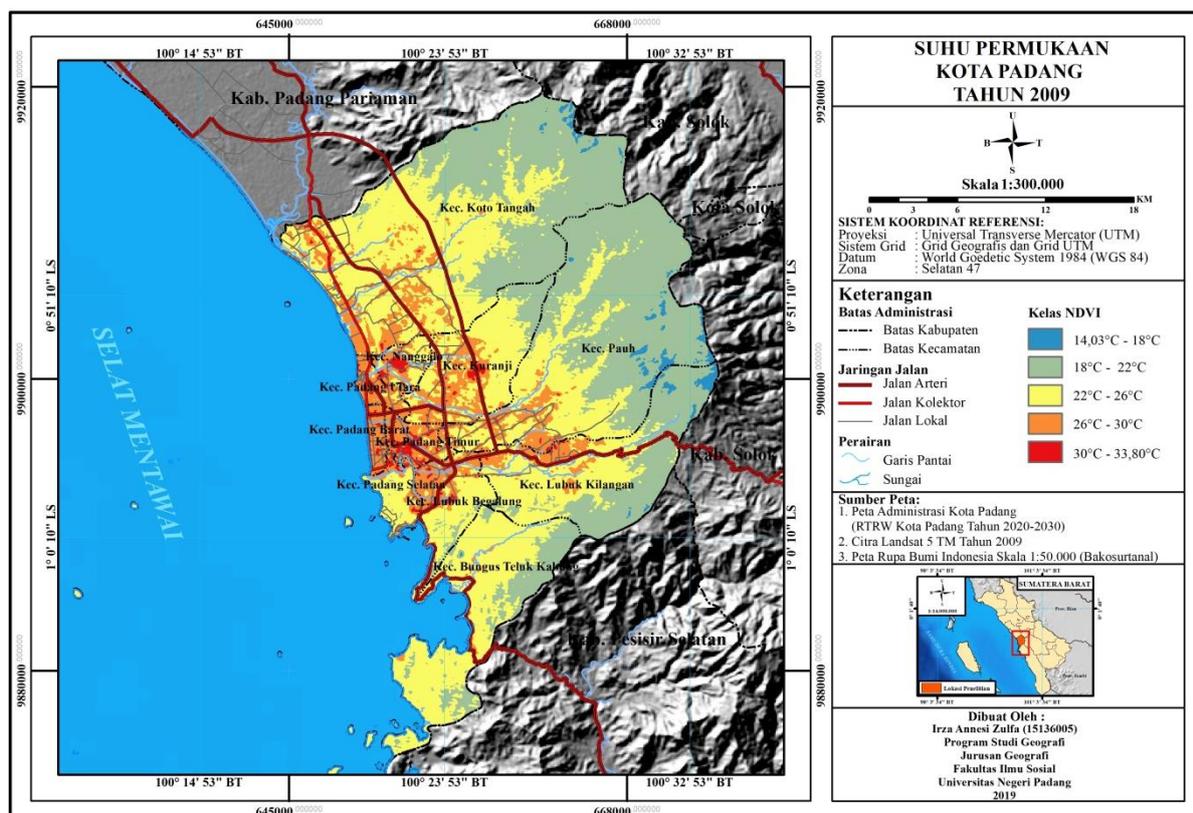


Gambar 4. Suhu Permukaan Kota Padang Tahun 1999

Kelas suhu terendah tahun 1999 yaitu 14,03°C - 18°C memiliki sebaran luas sebesar 2534,38 Ha atau 36% dari total luasan Kota Padang. Suhu permukaan terendah tersebar di Kecamatan Koto tengah, kecamatan Pauh dan Kecamatan Lubuk Kilangan. Kondisi ini dipengaruhi oleh daerah perbukitan yang memiliki ketinggian lebih dari 1000 mdpl dengan penutup lahan berupa vegetasi sangat rapat. Setiap kenaikan ketinggian, pancaran gelombang panas dari permukaan bumi ini semakin berkurang sehingga suhu udara pun semakin rendah. Sedangkan kelas suhu tertinggi yaitu 30°C – 33,00°C yang merupakan wilayah (UHI) memiliki sebaran luas sebesar 363,36 Ha atau 0,53% dari total luasan Kota Padang. Kelas suhu ini lebih banyak terdapat pada

daerah pusat kota dengan penutup lahan berupa lahan pemukiman padat, selain itu ada juga UHI yang tersebar terpisah-pisah dari pusat kota. Suhu tertinggi terdistribusi di Kecamatan Padang Barat, Kecamatan Padang Timur, Padang Utara, Kecamatan Nanggalo, Kecamatan Koto Tangan dan Kecamatan Kuranji. Kondisi ini dipengaruhi oleh terperangkapnya gelombang panas didaerah kawasan terbangun akibat dari menumpuknya gas rumah kaca.

Pada tahun 2009, berdasarkan pengolahan citra landsat 5 hasil suhu permukaan yang diperoleh menunjukkan nilai suhu yang tidak jauh berbeda dari tahun 1999 dengan rentang nilai suhu 14,03°C – 33,80°C yang dikelompokkan menjadi 5 kelas.

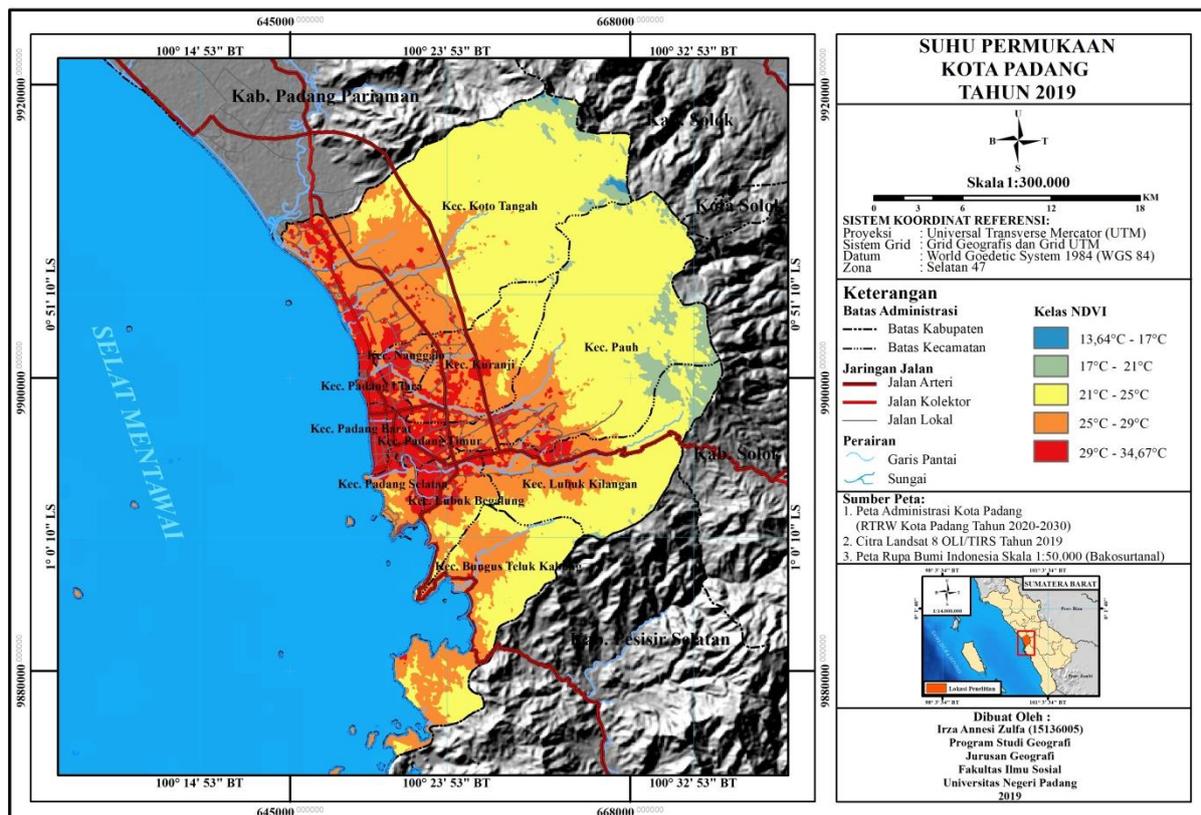


Gambar 5. Suhu Permukaan Kota Padang Tahun 2009

Kelas suhu terendah tahun 2009 yaitu $14,03^{\circ}\text{C} - 18^{\circ}\text{C}$ dengan luas sebaran sebesar 900,35 Ha atau 1,31% dari total luasan Kota Padang. Suhu permukaan terendah tersebar di Kecamatan Koto Tangah, Kecamatan Pauh dan Kecamatan Kuranji. Kondisi ini dipengaruhi oleh daerah perbukitan yang memiliki ketinggian lebih dari 1000 mdpl dengan penutup lahan berupa vegetasi sangat rapat. Setiap kenaikan ketinggian, pancaran gelombang panas dari permukaan bumi ini semakin berkurang sehingga suhu udara pun semakin rendah. Sedangkan suhu tertinggi yaitu $30^{\circ}\text{C} - 33,80^{\circ}\text{C}$ yang merupakan wilayah (UHI) memiliki sebaran luas sebesar 869,46 Ha atau 1,26% dari total luas Kota Padang. Kelas suhu ini lebih banyak terdapat pada daerah pusat kota dengan penutup lahan berupa lahan pemukiman padat, selain itu

ada juga UHI yang tersebar terpisah-pisah dari pusat kota. Suhu tertinggi terdistribusi di Kecamatan Padang Barat, Kecamatan Padang Timur, Kecamatan Nanggalo, Kecamatan Koto Tangah, Kecamatan Kuranji dan Kecamatan Lubuk Begalung. Kondisi ini dipengaruhi oleh terperangkapnya gelombang panas didaerah kawasan terbangun akibat dari menumpuknya gas rumah kaca.

Pada tahun 2019, berdasarkan pengolahan citra landsat 8 menunjukkan nilai suhu permukaan terendah Kota Padang cenderung turun dari tahun sebelumnya 2009 sebesar $0,39^{\circ}\text{C}$, sedangkan untuk nilai suhu tertinggi naik sebesar $0,87^{\circ}\text{C}$ dengan rentang nilai suhu permukaan berkisar $13,64^{\circ}\text{C} - 34,67^{\circ}\text{C}$ yang dikelompokkan menjadi 5 kelas suhu.



Gambar 6. Suhu Permukaan Kota Padang Tahun 2019

Suhu terendah tahun 2019 mengalami penurunan suhu dari tahun 2009 sebesar $0,39^{\circ}\text{C}$ dimana pada tahun 2019 suhu terendah permukaan Kota Padang yaitu $13,64^{\circ}\text{C}$ - 17°C yang memiliki luas sebaran sebesar 122,28 Ha atau 0,18% dari total luasan Kota Padang. Penyebab dari penurunan suhu pada citra perekaman tahun 2019 terdapatnya gangguan atmosfer berupa butiran awan yang mempengaruhi nilai suhu permukaan yang didapatkan. Kelas suhu terendah tersebar hanya di Kecamatan Koto Tangah. Kondisi ini dipengaruhi oleh daerah perbukitan yang memiliki ketinggian lebih dari 1000 mdpl dengan penutup lahan berupa vegetasi sangat rapat. Setiap kenaikan ketinggian, pancaran gelombang panas dari permukaan bumi ini semakin berkurang sehingga suhu udara pun semakin rendah.

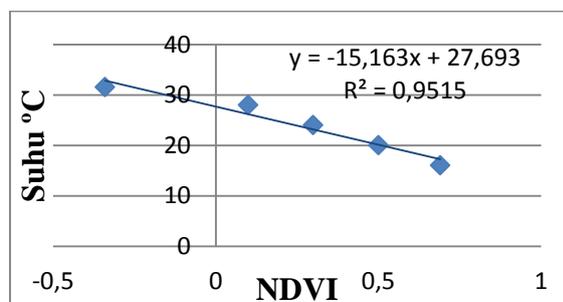
Sedangkan suhu permukaan tertinggi tahun 2019 mengalami kenaikan dari tahun 2009 sebesar $0,87^{\circ}\text{C}$ dimana pada tahun 2019 suhu permukaan tertinggi yaitu 29°C – $34,67^{\circ}\text{C}$ yang merupakan wilayah (UHI) memiliki luas sebaran sebesar 8199,33 Ha atau 11,92%. Suhu permukaan tertinggi tersebar diseluruh Kecamatan di Kota Padang. Kondisi ini dipengaruhi oleh terperangkapnya gelombang panas di daerah kawasan padat pemukiman akibat dari menumpuknya gas rumah kaca.

3. Pengaruh Kerapatan Vegetasi Terhadap Suhu Permukaan Kota Padang Tahun 1999, 2009 dan 2019

Vegetasi memiliki peran penting dalam mempengaruhi perubahan suhu dipermukaan tanah. Perubahan struktur vegetasi dalam halnya indeks lebar daun dan tinggi kanopi mempengaruhi sifat

biofisik permukaan (albedo, konduktansi kanopi, dan kekasaran permukaan) yang secara langsung berdampak pada keseimbangan energi permukaan tanah yang menyebabkan naiknya suhu permukaan tanah (Schwartz, 2019).

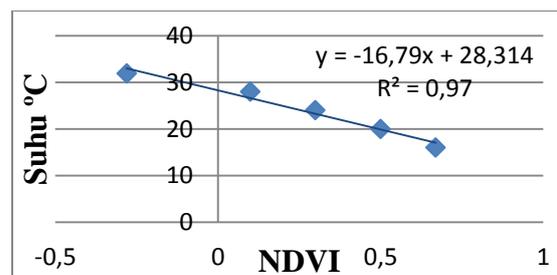
Hasil analisis regresi linier menunjukkan bahwa hubungan variabel X terhadap Y pada tahun 1999 memiliki korelasi kuat dengan nilai $R = 0,97$ dan R^2 0,95, artinya keberadaan kerapatan vegetasi mempengaruhi suhu permukaan sebesar 95%. Pada tahun 2009 hubungan variabel X terhadap Y menunjukkan korelasi kuat dengan nilai $R = 0,98$ dan R^2 0,97, artinya keberadaan kerapatan vegetasi mempengaruhi suhu permukaan sebesar 97%. Pada tahun 2019 hubungan variabel X terhadap Y menunjukkan korelasi kuat dengan nilai $R = 0,99$ dan R^2 0,99, artinya keberadaan variabel X kerapatan vegetasi mempengaruhi variabel Y suhu permukaan sebesar 99%. Pola hubungan NDVI dan suhu permukaan tahun 1999.



Gambar 7. Pola Hubungan Antara NDVI dan Suhu Permukaan Tahun 1999

Grafik diatas menjelaskan bahwa hubungan kerapatan vegetasi dan suhu permukaan tahun 1999 bersifat negatif. Jika nilai NDVI mendekati -1 maka nilai suhu semakin naik. Sebaliknya, jika nilai NDVI mendekati 1 maka nilai suhu semakin turun.

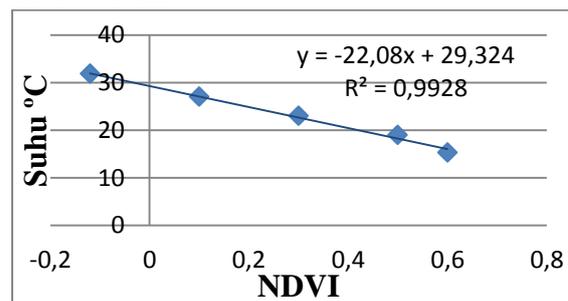
Pola hubungan NDVI dan suhu permukaan tahun 2009.



Gambar 8. Pola Hubungan antara NDVI dan Suhu Permukaan Tahun 2009

Grafik diatas menjelaskan bahwa pola hubungan kerapatan vegetasi dan suhu permukaan tahun 2009 bersifat negatif. Jika nilai NDVI mendekati -1 maka nilai suhu semakin naik. Sebaliknya, jika nilai NDVI mendekati 1 maka nilai suhu semakin turun.

Pola hubungan NDVI dan suhu permukaan tahun 2019.



Gambar 9. Pola Hubungan Antara NDVI dan Suhu Permukaan Tahun 2019

Grafik diatas menjelaskan bahwa pola hubungan kerapatan vegetasi dan suhu permukaan tahun 2019 bersifat negatif. Jika nilai NDVI mendekati -1 maka nilai suhu semakin naik. Sebaliknya, jika nilai NDVI mendekati 1 maka nilai suhu semakin turun.

4. Uji Akuraji Hasil Transformasi Citra

Data yang digunakan dalam penelitian ini merupakan hasil transformasi citra satelit landsat 8 tahun 2019 menggunakan metode NDVI, hasil perhitungan yang telah dilakukan disajikan dalam bentuk tabel dibawah ini.

Tabel 2. *Confussion Matriks* Kerapatan Vegetasi Tahun 2019

Klasifikasi	Data Lapangan					Total Ref
	Non Vegetasi	Jarang	cukup Rapat	Rapat	Sangat rapat	
Non Vegetasi	0	0	0	0	0	0
Jarang	0	2	1	0	0	3
Cukup Rapat	0	1	13	0	0	13
Rapat	0	0	1	23	1	25
Sangat rapat	0	0	1	1	6	8
Total Ref	0	3	16	24	7	51
	Pixel Error	Pixel benar				Tingkat Akurasi = Pixel Benar / Total Pixel X 100 = 86.27%

Sumber: Hasil Analisis 2019

Berdasarkan hasil uji akurasi, nilai akurasi transformasi metode NDVI memiliki akurasi sebesar 86, 27 %, terhitung ada 44 sampel benar dan 6 sampel salah yang berada diluar objek yang di interpretasi dari total 51 sampel yang diambil dilapangan. Penyebaran sampel juga dilakukan dengan teknik random sampling di *software Arcgis 10.3*.

KESIMPULAN

Kerapatan vegetasi Kota Padang mengalami perubahan dari tahun 1999 sampai 2009. Pada tahun 1999 kerapatan vegetasi sangat rapat memiliki area seluas 39478,58 Ha dan pada tahun 2019 berkurang menjadi 2.99 Ha. Selama kurun waktu 20 tahun kerapatan vegetasi yang mengalami pengurangan luas area terbanyak yaitu kerapatan vegetasi sangat rapat sebanyak 30741,86 Ha.

Distribusi suhu permukaan Kota Padang mengalami perubahan dari tahun 1999 sampai tahun 2019. Pada tahun 1999 suhu tertinggi Kota Padang 33,00°C dan pada tahun 2019 suhu tertinggi mencapai 34, 67°C, artinya selama 20 tahun suhu Kota Padang meningkat 0.87°C.

Analisis regresi linier menunjukkan arah pengaruh kerapatan vegetasi terhadap suhu permukaan bersifat negatif.

Artinya, setiap penambahan 1% nilai Kerapatan vegetasi (NDVI), maka nilai suhu permukaan berkurang sebesar nilai koefisien regresi kerapatan vegetasi.

DAFTAR PUSTAKA

- Affan, M. 2010. "Land Cover Change Analysis Using Satellite Image". *Journal Natural*, Volume 10, Pages 50-55.
- Becker, F. 2002. "Land Surface Temperature and Emissivity Estimation from Passive Sensor Data: Theory and Practice-Current Trends". *Journal International of Remote Sensing*, Volume 23, Pages 2563-2594.
- (BPS) Badan Pusat Statistik Kota Padang 2006.
- (BPS) Badan Pusat Statistik Kota Padang 2013.
- (BPS) Badan Pusat Statistik Kota Padang 2016.
- Carlson, T.N. 1994. "A Method To Make Use Of Thermal Infrared Temperature and NDVI Measurements To Infer Surface Soil Water Content and fractional Vegetation Cover".

- Journal Remote Sensing Reviews, Volume 9, Pages 161-173.*
- Fatimah, Rizka Nurul. 2012. *Pola Spasial Suhu Permukaan Daratan Kota Surabaya Tahun 1994, 2000 dan 2011. Skripsi Program Studi Sarjana Geografi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam. Universitas Indonesia.*
- Grimmond. 2010. "Climate and More Sustainable Cities: Climate Information for improved Planning and Management of Cities (Producers/Capabilities Perspective). *Journal Procedia Environmental Sciences, Volume 1, Pages 247-274.*
- Jensen, J.R. 2005. "Introductory Digital image processing". *Journal A remote sensing Perspective.3th. Englewood Cliffs, New Jersey: Prentice Hall.*
- Kikon, N. 2016. "Assessment of Urban Heat Islands (UHI) of Noida City, India Using Multi-tempral Satellite Data". *Journal Sustainable Cities and Society, Volume 22, Pages 19-28.*
- Khusaini, N. I. 2008. *Pengaruh Perubahan Penutup Lahan Terhadap Distribusi Suhu Permukaan di Kota Bogor dengan Menggunakan Citra Satelit Landsat dan Sistim Informasi Geografis. Skripsi Departemen Konservasi Sumber Daya Hutan dan Ekowisata, Fakultas Kehutanan, Institut Pertanian Bogor.*
- Landsberg, H.E. 1979. "Atmospheric Changes In A Growing Community (The Columbia, Maryland experience)". *Journal urban Ecology, Volume 4, Pages 53-81.*
- Mukmin, S. A. 2016. *Analisis Pengaruh Perubahan Tutupan Lahan Terhadap Distribusi Suhu Permukaan dan Keterkaitannya dengan Fenomena Urban Heat Island. Jurnal Geodesi UNDIP, Fakultas Teknik Universitas Diponegoro.*
- Stehman, S.V. 1997. "Design Analysis for Thematic map Accuracy assessment: Fundamentas Principles". *Journal Remot Sensing of Environment.*
- Schwartz, MD. 2019. *Clarifying The Role of Radiative Mechanisms In The Spatio-Temporal changes of land Surface Temperature across The Horn of Africa. Journal Remote sensing of Environment, Volume 211, Pages 210-224.*