

**ANALISIS PERSEBARAN URBAN HEAT ISLAND  
DI KOTA SURAKARTA**

**SKRIPSI**

Diajukan untuk memenuhi salah satu  
persyaratan mencapai derajat Sarjana S-1  
Fakultas Geografi



Oleh:

IMANIA JEFRI PRATANA  
E100140067

**FAKULTAS GEOGRAFI  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA  
2018**

## HALAMAN PERSETUJUAN SKRIPSI

### ANALISIS PERSEBARAN URBAN HEAT ISLAND DI KOTA SURAKARTA

IMANIA JEFRI PRATANA

E100140067

Telah disetujui dan dilaksanakan Ujian Skripsi pada:

Hari : Selasa

Tanggal : 21 Agustus 2018

Pembimbing



Drs. Priyono, M.Si

NIDN. 0625115601

Mengetahui,

Wakil Dekan 1



Drs. Priyono, M.Si

NIDN. 0625115601

HALAMAN PENGESAHAN  
SKRIPSI

ANALISIS PERSEBARAN URBAN HEAT ISLAND  
DI KOTA SURAKARTA

OLEH  
IMANIA JEFRI PRATANA  
E100140067

Telah dipertahankan di depan Dewan Pengaji  
Fakultas Geografi  
Universitas Muhammadiyah Surakarta  
Pada Hari selasa, 21 Agustus 2018  
dan dinyatakan telah memenuhi syarat

Dewan Pengaji:

1. Drs. Priyono, M.Si

(Ketua Dewan Pengaji)

( )  
( )

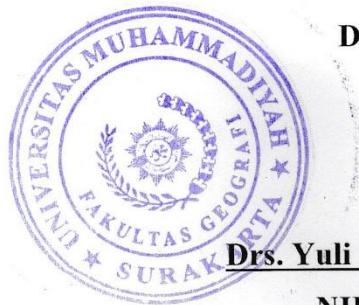
2. Drs. Yuli Priyana, M.Si

(Anggota I Dewan Pengaji)

3. Agus Anggoro Sigit, S.Si, M.Sc

(Anggota II Dewan Pengaji)

( )



Dekan,

Drs. Yuli Priyana, M.Si

NIK. 573

## PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini,

Nama : Imania Jefri Pratana  
NIM : E100140067  
Program Studi : Geografi  
Judul Skripsi : **ANALISIS PERSEBARAN URBAN HEAD ISLAND DIKOTA SURAKARTA**

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa skripsi yang saya serahkan ini benar-benar hasil karya saya sendiri dan bebas plagiat karya orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu/dikutip dalam naskah dan disebutkan pada daftar pustaka. Apabila di kemudian hari terbukti skripsi ini hasil plagiat, saya bertanggung jawab sepenuhnya dan bersedia menerima sanksi sesuai peraturan yang berlaku.

Surakarta 22 September 2018

Yang membuat pernyataan,



Imania Jefri Pratana

NIM. E100140067

## **HALAMAN MOTTO**

Sesungguhnya Allah tidak akan mengubah nasib suatu kaum kecuali kaum itu sendiri yang  
mengubah apa apa yang pada diri mereka  
QS.Ar-Ra'd :11

من سار على لا درب و صل

Barang siapa berjalan pada jalannya, maka dia akan sampai (pada tujuannya)

من صد بر ظ فر

Barang siapa yang bersabar, maka dia akan beruntung

Tidak selamanya yang masbuk itu jelek, karena ketika ada jamaah yang menepuk  
pundaknya maka dia akan jadi seorang pemimpin.  
(Imania jefri Pratana)

Berkomitmen dalam setiap pilihan, berfikir dalam setiap tindakan, dan mulai dengan  
senyum keyakinan.

Kegagalan bukanlah suatu titik henti yang harus di sesalkan, melainkan mimpi yang tetap  
di perjuangkan.

Karena mimpi hanya akan menjadi sebuah sebuah beban jika dalam angan-angan,  
Melangkah maju kedepan untuk mencapai kesuksesan.  
(Imania Jefri Pratana)

## **HALAMAN PERSEMBAHAN**

Bismillahirrohmanirrohim

Sembah sujud serta syukur ku kepada Allah SWT

Taburan cinta dan kasih sayang-Mu telah memberikanku kekuatan  
membekaliku dengan ilmu serta memperkenalkanku dengan cinta

Atas karunia serta kemudahan yang Engkau berikan  
akhirnya skripsi yang sederhana ini dapat terselesaikan.

Sholawat dan salam selalu terlimpahkan keharibaan Rasullullah Muhammad SAW

Dengan ini saya persembahkan karya ini untuk:

(Alm) Ayahanda Wagimin Sucariyo terimakasih atas limpahan kasih sayang semasa  
hidupnya dan memberikan rasa rindu yang berarti.

Dan Ibuda Sakilah terimakasih atas limpahan doa dan kasih saying yang tak terhingga dan  
selalu memberikan yang terbaik untuk anakmu ini.

## INTISARI

Kota Surakarta merupakan pusat aktifitas dan mobilitas yang tinggi serta pembangunan yang sedemikian pesatnya. Tingkat mobilitas dan pembangunan yang tinggi membuat kondisi lingkungan semakin berkurang khususnya peningkatan suhu permukaan di daerah perkotaan. Peningkatan suhu di daerah perkotaan mengakibatkan adanya perbedaan suhu yang signifikan antara wilayah kota dan desa atau diluar kota. Perbedaan suhu yang lebih tinggi perkotaan dengan wilayah non kota disebut dengan efek *Urban Heat Island* (efek pulau bahang). Tujuan penelitian ini adalah (1) Menganalisis persebaran LST dan UHI di Kota Surakarta tahun 2016-2018, (2) Menganalisis data perbedaan suhu permukaan berdasarkan klasifikasi tutupan lahan *Region of Interset* (ROI) di Kota Surakarta tahun 2018. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah deskriptif kualitatif, dengan metode pengambilan sampel menggunakan metode *stratified purposive sampling*. Salah satu metode yang digunakan untuk *Urban Heat Island* (UHI) adalah melakukan ekstraksi dari citra pengindraan jauh dengan menurunkan data *Land Surface Temperature* (LST). Populasi dalam penelitian ini adalah suhu permukaan. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa; (1) Persebaran spasial LST dan UHI di Kota Surakarta dalam tiga periode waktu berseri (tahun 2016-2018) menunjukkan tren kenaikan serta perbedaan nilai. Persebaran LST dan UHI cenderung mengelompok di dalam lingkup Kota Surakarta, serta mengalami persebaran dan perubahan kenampakan klasifikasi terutama pada bagian utara dan selatan Kota Surakarta. Perubahan nilai dari tiap klasifikasi cenderung variatif dan dinamis, (2) Perbedaan suhu dari tiap klasifikasi ROI berbanding lurus dengan suhu permukaan, suhu tersebut dipengaruhi oleh material tutupan lahan. Tiap material tutupan lahan memiliki kemampuan seberapa besar kalor yang dapat diserap dan dilepaskan akibat radiasi elektromagnetik matahari. Tutupan lahan bangunan memiliki klasifikasi suhu tertinggi dibandingkan tutupan lahan yang lain. Sedangkan tutupan lahan vegetasi memiliki klasifikasi suhu permukaan yang cenderung lebih rendah.

**Kata kunci:** Suhu Permukaan, UHI, LST, ROI

## ***ABSTRACT***

Surakarta is the Centre of activities and high mobility as well as the construction of such a rapid. With the level of mobility and high development create the environmental conditions on the wane in particular increase in surface temperature in urban areas. Rising temperatures in urban areas resulting in the existence of significant differences between regions or towns and villages outside the city. The difference in temperature is higher in urban areas with non city called the Urban Heat Island effect (heat island effect). The purpose of this research is (1) to analyze the spread of the LST and UHI in Surakarta city year 2016-2018, (2) analyze data differences of surface temperature of land cover classification based on Region of Interest (ROI) in Surakarta city year 2018. The methods used in this research is qualitative descriptive, sample retrieval method using the method of purposive sampling. One of the methods used for Urban Heat Island (UHI) is doing extraction from remote sensing image data by lowering the Land Surface Temperature (LST). stratified population in this research is the surface temperature. The results of this research show that; (1) the spatial spread of the LST and UHI in Surakarta in three series of the time period (in 2016-2018) showed the uptrend and the difference in value. The spread of the LST and UHI tend to be clumped in Surakarta in scope, as well as experience the distribution and changes of appearance classifications primarily on the North and South of the city of Surakarta. Change the value of each of the classifications tend to be markedly and dinamis, (2) temperature Difference of each classification of ROI is directly proportional to the temperature of the surface, where temperatures are affected by land cover material. Each land cover materials have the ability how big can heat absorbed and released due to elektromagnetik radiation of the Sun. Land cover buildings have the highest temperature of klasifikasi compared to other land cover. Whereas land cover vegetation come with the surface temperature classification tend to be lower.

**Key words:** surface temperature, UHI, LST, ROI

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN PERSETUJUAN SKRIPSI.....</b>	<b>ii</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN SKRIPSI .....</b>	<b>iii</b>
<b>PERNYATAAN .....</b>	<b>iv</b>
<b>HALAMAN MOTTO .....</b>	<b>v</b>
<b>HALAMAN PERSEMBAHAN.....</b>	<b>vi</b>
<b>INTISARI.....</b>	<b>vii</b>
<b>ABSTRACT .....</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR ISI .....</b>	<b>ix</b>
<b>DAFTAR TABEL.....</b>	<b>xii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR .....</b>	<b>xiii</b>
<b>KATA PENGANTAR .....</b>	<b>xiv</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Perumusan Masalah.....	6
1.3 Tujuan Penelitian.....	6
1.4 Kegunaan Penelitian.....	6
1.5 Telaah Pustaka dan Penelitian Sebelumnya .....	7
1.5.1 Telaah Pustaka.....	7
1.5.2 Penelitian Sebelumnya .....	17
1.6 Kerangka Penelitian .....	22
1.7 Batasan Operasional.....	23
<b>BAB II METODE PENELITIAN .....</b>	<b>25</b>
2.1 Populasi/Obyek Penelitian .....	25
2.2 Metode Pengambilan Sampel.....	25
2.3 Metode Pengumpulan Data .....	26
2.4 Instrumen dan Bahan Penelitian.....	26
2.5 Teknik Pengolahan Data .....	26
2.6 Metode Analisis Data .....	34
2.7 Diagram Alir Penelitian.....	35

<b>BAB III DESKRIPSI GEOGRAFIS DAERAH PENELITIAN .....</b>	<b>36</b>
3.1 Letak, Luas, dan Batas .....	36
3.2 Topografi, Geologi dan Geomorfologi.....	38
3.2.1 Topografi .....	38
3.2.2 Geologi .....	41
3.2.3 Geomorfologi .....	46
3.3 Iklim .....	46
3.4 Penggunaan Lahan .....	51
3.5 Penduduk .....	52
3.5.1 Struktur Penduduk.....	52
<b>BAB IV HASIL PENELITIAN .....</b>	<b>56</b>
4.1 Persebaran Spasial LST di Kota Surakarta Tahun 2016-2018 .....	56
4.1.1 Persebaran Spasial LST Kota Surakarta 14 Mei 2016 .....	56
4.1.2 Persebaran Spasial LST Kota Surakarta 8 April 2017 .....	58
4.1.3 Persebaran Spasial LST Kota Surakarta 15 Juni 2018.....	61
4.2 Persebaran Spasial UHI di Kota Surakarta Tahun 2016-2018 .....	64
4.2.1 Persebaran Spasial UHI Kota Surakarta 14 Mei 2016 .....	65
4.2.2 Persebaran Spasial UHI Kota Surakarta 8 April 2017 .....	67
4.2.3 Persebaran Spasial UHI Kota Surakarta 15 Juni 2018.....	69
4.3 Klasifikasi Tutupan lahan <i>Region of Interest (ROI)</i> .....	71
4.4 Hasil Observasi Lapangan Terhadap UHI di Kota Surakarta .....	73
4.4.1 Persebaran Spasial Titik Observasi UHI Kota Surakarta ....	73
4.4.2 Hasil Dokumentasi Titik Observasi UHI di Kota Surakarta	73
<b>BAB V ANALISIS DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>81</b>
5.1 Persebaran Spasial LST di Kota Surakarta Tahun 2016-2018 .....	81
5.2 Persebaran Spasial UHI di Kota Surakarta Tahun 2016-2018 .....	82
5.3 Klasifikasi Tutupan Lahan ROI .....	85
5.4 Observasi Lapangan UHI di Kota Surakarta .....	87
<b>BAB VI PENUTUP .....</b>	<b>89</b>
6.1 Kesimpulan.....	89
6.2 Saran.....	89

<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>91</b>
<b>LAMPIRAN A .....</b>	<b>94</b>
<b>LAMPIRAN B .....</b>	<b>95</b>

## **DAFTAR TABEL**

Tabel 1.1 Pertumbuhan Penduduk .....	4
Tabel 1.2 Luas Penggunaan Lahan di Kota Surakarta .....	5
Tabel 1.3 Ringkasan Penelitian Sebelumnya .....	19
Tabel 2.1 Nilai Emisivitas TIRS band pada Landsat 8 .....	31
Tabel 2.2 <i>Split Window Coefficient</i> .....	32
Tabel 3.1 Luas wilayah menurut kecamatan di Kota Surakarta 2016.....	38
Tabel 3.2 Kemiringan lereng Kota Surakarta.....	38
Tabel 3.3 Pembagian iklim menurut koppen .....	47
Tabel 3.4 Suhu Kota Surakarta Tahun 2007-2016 .....	48
Tabel 3.5 Curah hujan Kota Surakarta Tahun 2007-2016.....	49
Tabel 3.6 Suhu dan kelembapan Kota Surakarta Tahun 2014-2016.....	51
Tabel 3.7 Penggunaan lahan Kota Surakarta Tahun 2014 .....	52
Tabel 3.8 Jumlah kepadatan penduduk berdasarkan Kecamatan di Kota Surakarta 2016 .....	53
Tabel 3.9 Struktur penduduk berdasarkan usia Kota Surakarta 2016 .....	54
Tabel 3.10 Jumlah penduduk dan rasio jenis kelamin menurut Kecamatan Kota Surakarta .....	55
Tabel 4.1 Hasil Pengamatan Titik Observasi UHI di Kota Surakarta.....	75

## **DAFTAR GAMBAR**

Gambar 1.1 Grafik Suhu Global Menunjukan Tren Pemanasan.....	2
Gambar 1.2 Suhu Udara Tahunan Kota Surakarta Tahun 2002-2015 .....	4
Gambar 1.3 Suhu Udara di UHI dan Daerah Sekitarnya .....	8
Gambar 1.4 Perbandingan Sensor Pada Landsat 7 ETM+ dan Landsat 8.....	13
Gambar 1.5 Kerangka Penelitian .....	22
Gambar 2.1 Diagram Alir Penelitian .....	35
Gambar 3.1 Peta administrasi Kota Surakarta .....	37
Gambar 3.2 Peta kemiringan lereng Kota Surakarta .....	40
Gambar 3.3 Peta geologi Kota Surakarta .....	44
Gambar 3.4 Peta jenis tanah Kota Surakarta .....	45
Gambar 3.5 Tipe iklim lokasi penelitian menurut koppen .....	50
Gambar 4.1 Peta Persebaran Spasial LST Kota Surakarta 14 Mei 2016 .....	57
Gambar 4.2 Grafik Perhitungan statistic LST 14 Mei 2016 .....	58
Gambar 4.3 Peta Persebaran Spasial LST Kota Surakarta 8 April 2017 .....	60
Gambar 4.4 Grafik Perhitungan statistic 8 April 2017.....	61
Gambar 4.5 Peta Persebaran Spasial LST Kota Surakarta 25 Juni 2018 .....	63
Gambar 4.6 Grafik Perhitungan statistic LST 15 Juni 2018 .....	64
Gambar 4.7 Peta Persebaran Spasial UHI Kota Surakarta 14 Mei 2016 .....	66
Gambar 4.8 Peta Persebaran Spasial UHI Kota Surakarta 8 April 2017 .....	68
Gambar 4.9 Peta Persebaran Spasial UHI Kota Surakarta 15 Juni 2018 .....	70
Gambar 4.10 Peta Klasifikasi Tutupan Lahan ROI.....	72

## KATA PENGANTAR

*Alhamdulillahhirrabbil 'Alamin* segala puji bagi Allah, Tuhan semesta alam atas rahmat dan hidayah-Nya, sehingga skripsi yang berjudul “Analisis Persebaran *Urban Heat Island* di Kota Surakarta” dapat selesai tepat pada waktunya.

Skripsi ini disusun sebagai salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar sarjana di Fakultas Geografi, Universitas Muhammadiyah Surakarta. Ucapan terimakasih atas doa, bantuan, dan dukungan selama proses dalam penyusunan skripsi, disampaikan kepada:

1. Kedua orang tua saya yang tak henti-hentinya mendoakan kebaikan kepada anaknya, yang telah membantu secara materi dan non materi, baik selama perkuliahan hingga penulisan skripsi ini selesai.
2. Dekan Fakultas Geografi sekaligus pembimbing bagi saya, bapak Drs. Priyono, M.Si yang telah membimbing dengan baik, dan memberikan saran-saran yang solutif dalam penulisan skripsi ini.
3. Dosen Pembahas, Bapak Drs. Yuli Priyana, M.Si dan Bapak Agus Anggoro Sigit, M.Sc yang sangat banyak memberikan pencerahan selama masa kuliah terlebih saat saya berkonsultasi.
4. Seluruh Dosen dan Civitas Akademika Fakultas Geografi UMS yang telah mengajari ilmu geografi, dan ilmu-ilmu kehidupan lain yang banyak membantu dalam penyelesaian skripsi ini.

Saya menyadari bahwa skripsi ini masih banyak terdapat kekurangan dan keterbatasan oleh karena itu saran dan kritik dalam perbaikan dan pengembangan penelitian dimasa yang akan datang sangat di harapkan. Akhir kata, semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi pembaca dan dapat dijadikan referensi penyusunan karya ilmiah yang lain.

Surakarta, 9 Juni 2018

Imania Jefri Pratana