

**KAJIAN DINAMIKA TEMPORAL SURFACE URBAN HEAT ISLAND
DI KOTA PADANG**

SKRIPSI

*Diajukan Sebagai Persyaratan Memperoleh Gelar Sarjana Sains (S.Si)
Pada Departemen Geografi Fakultas Ilmu Sosial Universitas Negeri Padang*



Oleh :

SOPHIA AULIA RAMON

NIM 2018/18136138

**PROGRAM STUDI GEOGRAFI
DEPARTEMEN GEOGRAFI
FAKULTAS ILMU SOSIAL
UNIVERSITAS NEGERI PADANG**

2023

PERSETUJUAN PEMBIMBING SKRIPSI

Judul : *Kajian Dinamika Temporal Sufase Urban Heat Island di Kota Padang*
Nama : Sophia Aulia Ramon
NIM / TM : 18136138 / 2018
Program Studi : Geografi
Departemen : Geografi
Fakultas : Ilmu Sosial

Padang, Februari 2023

Disetujui Oleh

Ketua Departemen Geografi



Dr. Arie Yulfa, ST, M.Sc
NIP. 198006182006041003

Pembimbing



Riky Avlio, M.Pd
NIP. 198611032014042002

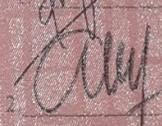
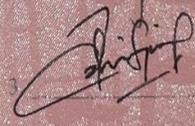
PENGESAHAN LULUS UJIAN SKRIPSI

Nama : Sophia Aulia Ramon
TM/NIM : 2018/18136138
Program Studi : Geografi
Jurusan : Geografi
Fakultas : Ilmu Sosial

Dinyatakan lulus setelah dipertahankan di depan tim penguji Skripsi
Jurusan Geografi Fakultas Ilmu Sosial
Universitas Negeri Padang
Pada hari Rabu, Tanggal Ujian 1 Februari 2023 Pukul 10.50 WIB
dengan judul

Kajian Dinamika Temporal Sirtose Urban Heat Island di Kota Padang

Padang, 6 Februari 2023

Tim Penguji	Nama	Tanda Tangan
Ketua Tim Penguji	Pery Ningsih, S.Pd, M.Pd	1 
Anggota Penguji	Dr. Aris Yulian, S.Pd, M.Pd	2 
Anggota Penguji	Azhari Syarif, S.Pd, M.Si	3 

Mengesahkan
Dekan FIS UNP



Dr. Siti Fatimah, M.Pd, M.Hum
NIP. 196102151984032001





UNIVERSITAS NEGERI PADANG
FAKULTAS ILMU SOSIAL
JURUSAN GEOGRAFI

Jalan. Prof. Dr. Hamka, Air Tawar Padang – 25131 Telp 0751-7875159

SURAT PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Sophia Aulia Ramon
NIM/BP : 18136138/2018
Program Studi : Geografi
Jurusan : Geografi
Fakultas : Ilmu Sosial

Dengan ini menyatakan, bahwa skripsi saya dengan judul :

“Kajian Dinamika Temporal Surface Urban Heat Island di Kota Padang” adalah benar merupakan hasil karya saya dan bukan merupakan plagiat dari karya orang lain. Apabila suatu saat terbukti saya melakukan plagiat dari karya orang lain maka saya bersedia diproses dan menerima sanksi akademis maupun hukum sesuai dengan syarat hukum dan ketentuan yang berlaku, baik di instansi Universitas Negeri Padang maupun di masyarakat dan negara.

Demikianlah pernyataan ini saya buat dengan kesadaran dan rasa tanggung jawab sebagai anggota masyarakat ilmiah.

Diketahui Oleh,
Ketua Jurusan Geografi

Dr. Arie Yulfa, ST M.Sc
NIP. 198006182006041003

Padang, 9 Februari 2023
Saya yang menyatakan



Sophia Aulia Ramon
NIM. 18136138

ABSTRAK

Sophia Aulia Ramon (18136138) : **Kjian Dinamika Temporal Surface Urban**

Heat Island Di Kota Padang

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui (1) luasan kerapatan lahan terbangun di Kota Padang tahun 2001-2020.(2) luasan kerapatan vegetasi di Kota Padang tahun 2001-2020.(3) menganalisis klasifikasi *Surface Urban Heat Island* di Kota Padang tahun 2001-2020.

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian kuantitatif survey pemetaan dengan analisis data sekunder (ADS). Penelitian ini menggunakan citra satelit landsat 7 ETM+ tahun 2001, 2006, 2011, 2016, dan 2020. Data kemudian diolah menggunakan ArcGis 10.4 dan Envi. Dalam menganalisis nilai kerapatan bangunan menggunakan metode NDBI, untuk menganalisis kerapatan vegetasi menggunakan metode NDVI, dan intensitas SUHI dengan data LST.

Hasil penelitian menemukan : (1) Selama kurun waktu 20 tahun menunjukkan bahwa Kerapatan Bangunan mengalami penambahan luas dari tahun 2001– 2020 mengalami peningkatan sebanyak 1.957 Ha. (2) Perhitungan kerapatan vegetasi bervariasi setiap tahunnya, Pada tahun 2001 kerapatan vegetasi memiliki luas 63.144 Ha ,pada tahun 2020 mengalami penurunan 598 Ha dari tahun 2001 menjadi 62.546 Ha. (3) Distribusi SUHI di Kota Padang memiliki pola spasial yang relative sama, cenderung terkonsentrasi di bagian pusat kota.

Kata kunci : NDBI, NDVI, LST, SUHI

KATA PENGANTAR



Assaamualaikum wa Rahmatullah wa Barakatuh

Puji syukur penulis ucapkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa karena atas berkat dan Rahmat-Nya penulis dapat menyelesaikan penelitian dengan judul **“Kajian Dinamika Temporal Surface Urban Heat Island Di Kota Padang”**. Penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu dalam menyelesaikan penelitian sehingga dapat diselesaikan dengan baik.

Dalam penulisan skripsi ini penulis menyadari begitu banyak bantuan dari berbagai pihak yang telah memberikan uluran tangan dan kemurahan hati kepada penulis. Untuk itu ucapan terimakasih yang sedalam-dalamnya penulis sampaikan kepada :

1. Teristimewa Orang tua dan keluarga besar yang telah memberikan doa, bantuan dan dukungan yang sangat besar bagi penulis baik materi ataupun non materi.
2. Ibu Rery Novio, M.Pd selaku dosen pembimbing yang telah meluangkan waktu dan memberikan bimbingan dengan sepenuh hati kepada penulis, serta memberikan saran, masukan yang sangat berarti penulis, sehingga bisa menyelesaikan skripsi ini dengan baik.
3. Bapak Dr.Arie Yulfa, S.T, M.Sc selaku penguji I yang telah memberikan saran dan masukan dalam pembuatan skripsi ini.
4. Bapak Azhari Syarief,S.Pd, M.Si selaku dosen penguji II yang telah memberikan saran masukan dalam pembuatan skripsi ini.
5. Bapak dan Ibu staf Dosen Jurusan Geografi Fakultas Ilmu Sosial Universitas Negeri Padang yang telah membekali penulis dengan ilmu yang bermanfaat.
6. Terimakasih kepada sahabat-sahabat seperjuangan yang telah meluangkan waktu dan kesempatan, dukungan dan motivasi dalam menyelesaikan skripsi ini. Terutama untuk Rissa, Cici, Angel, Andi, Zaki, dan Iqbal.
7. Terimakasih kepada teman-teman SMA (Junia, Riri, Tesa, Wiwi, dan Caca) yang sampai saat ini masih menjalin komunikasi yang baik, saling memberikan dukungan dan motivasi.
8. Terimakasih kepada Dinda Nurul Izha, S.Sos yang selalu meyakinkan penulis atas tindakan dalam menyelesaikan skripsi ini. yang selalu

mensupport penulis apapun situasinya.

9. Tuan pemilik NPM 171000222201104 terima kasih sudah sempat menjadi sosok rumah, yang telah membersamai penulis pada hari-hari yang tidak mudah selama pengerjaan Skripsi. Terima kasih untuk sudah mengingatkan penulis untuk mengejar ketertinggalan. Terima kasih juga untuk rasa sakitnya. Jika tidak dengan anda mungkin penulis tidak akan tahu rasanya sakit, dan bisa *survive*, sehingga penulis bisa menjadi sekuat ini. terima kasih untuk pendewasaan ini, dan pembelajaran hidup yang sudah diberikan. *See you on top.*
10. *Last but not least. I wanna thank me. I wanna thank me for believing in me. I wanna thank me for doing all this hard work. I wanna thank me for having no days off. I wanna thank me for never quitting. I wanna thank me for always being giver and trying to do more than I receive. I wanna thank me to trying do more right than wrong. I wanna thank me for just being me all times.*

Penulis menyadari bahwa dalam proses penulisan penelitian ini masih jauh dari kesempurnaan baik materi maupun cara penulisan. Namun demikian penulis sehingga penelitian ini dapat diselesaikan. Untuk kesempurnaan penulis dimasa yang akan datang kritik dan saran yang sifatnya membangun sangatlah diharapkan.

Akhirnya, penulis menyadari masih terdapat banyak kekurangan dalam penulisan skripsi ini, sehingga diperlukan kritik dan saran yang membangun. Atas kritik dan sarannya penulis mengucapkan terima kasih.

Padang, Februari 2023

Sophia Aulia Ramon

Nim 18136138

DAFTAR ISI

ABSTRAK	i
KATA PENGANTAR	ii
DAFTAR ISI.....	iv
DAFTAR GAMBAR	v
DAFTAR TABEL	vi
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang.....	1
C. Batasan Masalah.....	5
D. Rumusan Masalah	5
E. Tujuan Penelitian	6
F. Manfaat Penelitian	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	7
A. Kajian Teori	7
B. Penelitian Relavan.....	23
C. Kerangka Konseptual	28
BAB III METODE PENELITIAN.....	29
A. Jenis Penelitian.....	29
B. Lokasi dan waktu Penelitian	29
E. Variabel Penelitian	33
F. Teknik Analisis Data.....	34
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	45
A. Gambaran Umum Wilayah Kota Padang	45
B. Hasil Penelitian	47
C. Pembahasan.....	1
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	6
A. Kesimpulan	6
B. Saran.....	7
DAFTAR PUSTAKA	8

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Kerangka Konseptual	28
Gambar 2. Peta Lokasi Penelitian	31
Gambar 3. Diagram Kerapatan Bangunan tahun 2001-2020	49
Gambar 4. Peta Kerapatan Bangunan tahun 2001	50
Gambar 5. Kerapatan Bangunan Tahun 2006	52
Gambar 6. Peta Kerapatan Bangunan Tahun 2011	54
Gambar 7. Peta Kerapatan Bangunan Tahun 2016	56
Gambar 8. Peta Kerapatan Bangunan Tahun 2020	58
Gambar 9. Diagram Kerapatan Vegetasi Tahun 2001-2020	61
Gambar 10. Peta Kerapatan Vegetasi Tahun 2001	63
Gambar 11. Peta Kerapatan Vegetasi Tahun 2006	65
Gambar 12. Peta Kerapatan Vegetasi Tahun 2011	67
Gambar 13. Peta Kerapatan Vegetasi Tahun 2016	69
Gambar 14. Peta Kerapatan Vegetasi Tahun 2020	71
Gambar 15. Peta Suhu Permukaan Tahun 2001	74
Gambar 16. Peta Suhu Permukaan Tahun 2006	76
Gambar 17. Peta Suhu Permukaan Tahun 2011	78
Gambar 18. Peta Suhu Permukaan Tahun 2016	81
Gambar 19. Peta Suhu Permukaan Tahun 2020	84
Gambar 20. Peta Intensitas SUHI Tahun 2001	88
Gambar 21. Peta Intensitas SUHI Tahun 2006	91
Gambar 22. Peta Intensitas SUHI Tahun 2011	93
Gambar 23. Peta Intensitas SUHI Tahun 2016	95
Gambar 24. Peta Intensitas SUHI Tahun 2020	97

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Karakteristik Band Citra Landsat 7.....	17
Tabel 2. Sifat Urban Heat Island.....	20
Tabel 3. Penelitian Relavan.....	23
Tabel 4. Data, Jenis dan Sumber Data	32
Tabel 5. Variabel Penelitian.....	33
Tabel 6. Teknik Analisis Data.....	35
Tabel 7. Tingkat Kerapatan Bangunan.....	40
Tabel 8. Kelas Kerapatan Vegetasi	41
Tabel 9. Klasifikasi SUHI.....	44
Tabel 10. Jumlah Penduduk per-tahun.....	46
Tabel 11. Jumlah Penduduk per-Kecamatan.....	46
Tabel 12. Kerapatan Bangunan Kota Padang tahun 2001-2020	48
Tabel 13. kerapatan vegetasi Kota Padang tahun 2001-2020	61
Tabel 14. Kelas LST Tahun 2001	75
Tabel 15. Kelas LST Tahun 2006	77
Tabel 16. Kelas LST Tahun 2011	79
Tabel 17. Kelas LST Tahun 2016	82
Tabel 18. Kelas LST Tahun 2020	85
Tabel 19. Klasifikasi SUHI.....	87
Tabel 20. Kelas Intensitas SUHI Tahun 2001.....	89
Tabel 21. Kelas Intensitas SUHI Tahun 2006.....	92
Tabel 22. Kelas Intensitas SUHI Tahun 2011.....	94
Tabel 23. Kelas Intensitas SUHI Tahun 2016.....	96
Tabel 24. Kelas Intensitas SUHI Tahun 2020.....	0

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Kota merupakan tata ruang di atas permukaan (darat) dengan batas-batas wilayah administrasi yang telah ditetapkan di mana terjadi konsentrasi (pemusatan) penduduk didalamnya beserta berbagai kegiatan ekonomi, sosial, dan politik (Mu'ali, 2006). Kota sebagai tempat yang memiliki suatu fungsi sebagai pusat kegiatan manusia. Dibandingkan dengan wilayah sekitarnya, kawasan perkotaan akan mengalami perkembangan yang sangat signifikan di berbagai bidang (Mathewson, 2018). Perkembangan di perkotaan yang pesat di kota-kota yang tumbuh cepat cenderung mengabaikan aspek lingkungan dan sosial kehidupan perkotaan (Lehmann, 2010). Perkembangan yang terdapat di Indonesia merupakan kota-kota berkembang yang dipengaruhi oleh faktor ekonomi dan mobilitas penduduk yang berkaitan di kawasan tersebut, menyebabkan tingginya tingkat pembangunan. Pembangunan yang pesat terlihat dalam jumlah dan geometri bangunan yang kompleks.

Terdapatnya berbagai dampak yang berpengaruh kepada kualitas kehidupan dapat terlihat dari pembangunan fisik sebagai sumberdaya yang potensial. Interaksi desa dan kota sangat penting. Dilihat dari peralihan mata pencaharian masyarakat desa dari agraris ke noagraris, munculnya penglaju dikarenakan adanya dukungan oleh transportasi yang memadai, perdagangan hasil pertanian, industri, dan kemajuan bidang pendidikan.

Interaksi desa dan kota menjadi penentu pola persebaran masyarakat. Besarnya peluang untuk meningkatkan kualitas hidup, menjadikan kawasan perkotaan semakin padat oleh masyarakat dari desa yang mencoba peruntungan di kota. Bertambahnya jumlah penduduk akan menyebabkan semakin meningkatnya kebutuhan tempat tinggal yang akhirnya berdampak pada perubahan di berbagai bidang. Perubahan tersebut sangat terasa seperti berubahnya kebun-kebun atau tanaman kota menjadi gedung-gedung bertingkat, perumahan, jalan raya, dan sebagainya (Al Mukmin,dkk. 2016). Pertumbuhan penduduk yang meningkat akibat adanya kegiatan seperti pendidikan, pekerjaan maupun perdagangan memberi dampak negatif terhadap perubahan penggunaan lahan. Seiring dengan pertumbuhan penduduk maka alih alih fungsi lahan akan meningkatkan dan menyebabkan perubahan lahan pertanian menjadi non-pertanian (Bakarel et al 2017).

Tren urbanisasi dapat meningkatkan suhu lokal, sedangkan suhu di daerah pinggiran/pedesaan yang kurang terbangun umumnya akan tetap konstan (Roseweig et al. 2005). Meningkatnya pembangunan fisik kota, pertumbuhan penduduk serta aktifitas kota menyebabkan berkurangnya wilayah bervegetasi. Semakin berkurangnya daerah bervegetasi dapat menyebabkan masalah di lingkungan perkotaan. Aktivitas masyarakat di perkotaan menyebabkan perubahan pandangan fisik kota yang menyebabkan perbedaan suhu antar wilayah tengah dengan sekitarnya. Radiasi matahari yang diterima oleh permukaan daratan akan langsung diserap dan dipantulkan , sehingga suhu di sekitar kota lebih tinggi daripada suhu di daerah *rural* (Effendi, 2007).Hasil studi di Singapura menyebutkan tidak ada batasan antara urban dan rural yang jelas, secara umum terdapat perbedaan suhu sebesar 4,01°C (Wicahyani et al, 2013).

Suhu perkotaan yang meningkat memberikan perbedaan suhu terhadap area di sekitarnya, kejadian perbedaan suhu itu disebut *Urban Heat Island (UHI)* (Magee et al, 1999). Urban Heat Island (UHI) merupakan perbedaan suhu yang diberikan oleh suhu perkotaan terhadap area sekitarnya. UHI akan memiliki nilai lebih tinggi pada lahan yang memiliki kerapatan vegetasi yang rendah. Peningkatan populasi penduduk dan adanya konversi lahan akan berdampak pada kondisi cuaca dan iklim di kawasan perkotaan. Kualitas di perkotaan akan menurun jika terdampak oleh UHI (Hermawan, 2015). Faktor fenomena sendiri dapat terjadi jika : perubahan penggunaan lahan, vegetasi yang minim di area perkotaan dan peningkatan suhu permukaan. Penyebab lain dapat dikarenakan peningkatan jumlah kendaraan bermotor, terjadinya peningkatan pertumbuhan penduduk akibat urbanisasi yang akan memicu kebutuhan perumahan yang meningkat (Fawzi, 2013). Fenomena UHI yang terjadi pada daerah urban dapat dibedakan dari tipe UHI yaitu *Surface Urban Heat Island* dan *Atmospheric Urban Heat Island* dengan karakteristik berbeda baik untuk pengukuran metode, dampak, maupun cara identifikasi (Roth et al, 1989).

Fenomena Heat Island ditandai dengan adanya daerah yang memiliki suhu jauh lebih tinggi dibandingkan dengan daerah sekitarnya. Suhu disini bisa meliputi suhu udara ataupun suhu permukaan lahan. Urban Heat Island atau pulau panas perkotaan dapat ditimbulkan oleh perubahan tata guna lahan. Perubahan tutupan lahan dapat terjadi baik secara ilmiah maupun akibat kegiatan manusia. Perubahan secara alamiah dapat terjadi apabila adanya bencana alam seperti longsor, erosi dan banjir. Perubahan yang terjadi akibat perbuatan manusia dikarenakan adanya aktivitas untuk memenuhi kebutuhan pokok (lahan pertanian dan industri). Areal

pemukiman yang terus bertambah akibat dari terus bertambahnya jumlah penduduk menjadi salah satu pengaruh besar. Sebagai dampak ketersediaan lahan yang sangat terbatas, maka akan terjadi alih fungsi lahan. Alih fungsi lahan menjadi lahan terbangun perkotaan berupa bangunan tinggi dengan material bahan bangunan seperti aspal, beton, atap bewarna gelap, serta material-material yang kedap air secara umum akan mengakibatkan penyerapan kapasitas dan konduktivitas panas yang tinggi sehingga akan menyebabkan terjadinya *Urban Heat Island* (Noviyanti, 2016). Kajian mengenai *Urban Heat Island* penting untuk dilakukan, mengingat terus meningkatnya suhu udara di daerah perkotaan sehingga menciptakan lingkungan yang tidak nyaman bagi masyarakat.

Kota Padang sebagai Ibukota Provinsi Sumatera Barat merupakan salah satu kota dengan populasi penduduk terbanyak di Pulau Sumatera. Kota Padang sebagai ibu kota Provinsi yang merupakan daerah strategis dan juga sebagai sentral perekonomian.

Pada umumnya Kota Padang memiliki iklim tropis dengan suhu udara yang cukup tinggi. Pertumbuhan penduduk yang meningkat pesat dari tahun ke tahun mempengaruhi perubahan penggunaan lahan yang berdampak pada kenaikan suhu permukaan menyebabkan terjadinya fenomena *Urban Heat Island* (UHI).

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengkaji terjadinya fenomena UHI jenis *Surface Urban Heat Island* (SUHI) di Kota Padang, dengan analisis pendekatan spasial penginderaan jauh. Hal ini menjadi dasar bagi peneliti untuk melakukan penelitian dengan judul **“Kajian Dinamika Temporal Surface Urban Heat Island Di Kota Padang”**.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang yang dikemukakan mengenai masalah-masalah yang terkait dengan analisis perubahan kerapatan vegetasi dan pembangunan yang menyebabkan fenomena *Surface Urban Heat Island*, maka identifikasi masalah penelitian ini adalah :

1. Pertumbuhan penduduk dan tren urbanisasi menyebabkan berkurangnya wilayah bervegetasi dan terjadinya perubahan penggunaan lahan.
2. Semakin berkurangnya daerah bervegetasi dapat menyebabkan masalah di lingkungan perkotaan. Aktivitas masyarakat di perkotaan dapat meningkatkan suhu di Kota.

C. Batasan Masalah

Agar masalah tertumpu pada titik tujuan penelitian maka batasan masalah difokuskan mengenai perubahan suhu akibat fenomena *Surface Urban Heat Island* dan dampak perubahan suhu dengan pembangunan perkotaan.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan maka rumusan masalah dari penelitian ini adalah :

1. Berapa luasan kerapatan lahan terbangun di Kota Padang tahun 2001, 2006, 2011, 2016, dan 2020?
2. Berapa luasan kerapatan vegetasi di Kota Padang tahun 2001, 2006, 2011, 2016, dan 2020?
3. Bagaimana klasifikasi intensitas *Surface Urban Heat Island* di Kota Padang tahun 2001, 2006, 2011, 2016, dan 2020?

E. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui dan menganalisis:

1. Mendapatkan informasi luasan kerapatan lahan terbangun di Kota Padang tahun 2001, 2006, 2011, 2016, dan 2020.
2. Mendapatkan informasi luasan kerapatan vegetasi di Kota Padang tahun 2001, 2006, 2011, 2016, dan 2020.
3. Mendapatkan informasi klasifikasi intensitas *Surface Urban Heat Island* akibat dari perubahan kerapatan lahan terbangun dan kerapatan vegetasi.

F. Manfaat Penelitian

Sesuai dengan masalah dan tujuan di atas, maka penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat sebagai berikut :

1. Tersedianya data hasil penelitian tentang persebaran terjadinya *Surface urban heat island* dengan pendekatan spasial penginderaan jauh tahun 2001, 2006, 2011, 2016, dan 2020 Kota Padang.
2. Sebagai dasar perumusan kebijakan terkait program pembangunan berkelanjutan.
3. Dapat menjadi media belajar berbentuk informasi mengenai klasifikasi intensitas *Surface Urban Heat Island* dampaknya terhadap pemanasan global.