

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

SKRIPSI

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Memperoleh Gelar Sarjana Sains (Strata 1)



MUHAMAD IQBAL

2018/18136126

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

2023

PERSETUJUAN PEMBIMBING SKRIPSI

Judul : "Kajian Dinamika Temporal (*Surface Urban Heat Island*) Di Kota
Payakumbuh Tahun 2001-2021"

Nama : Muhamad Iqbal

NIM / TM : 18136126/2013

Program Studi : SI Geografi

Departemen : Geografi

Fakultas : Ilmu Sosial

Padang, Agustus 2023

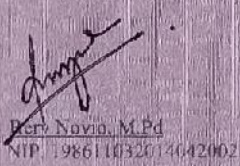
Disetujui Oleh

Ketua Jurusan Geografi



Dr. Eric Yulia, ST, M. Sc.
NIP. 198005182006041003

Pembimbing



Perry Novio, M.Pd.
NIP. 198611032014042002

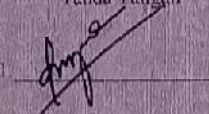

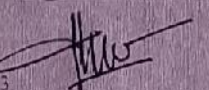
PENGESAHAN LULUS UJIAN SKRIPSI

Nama : Muhamad Iqbal
TM/NIM : 2018/18136126
Program Studi : S1 Geografi
Departemen : Geografi
Fakultas : Ilmu Sosial

Dinyatakan lulus setelah dipertahankan di depan tim penguji Skripsi
Departemen Geografi Fakultas Ilmu Sosial
Universitas Negeri Padang
Pada hari Rabu, Tanggal Ujian 16 Agustus 2023 Pukul 10.50 WIB
dengan judul

"KAJIAN DINAMIKA TEMPORAL SURFACE URBAN HEAT ISLAND DI KOTA PAYAKUMBUH"

Padang, Agustus 2023

Tim Penguji	Nama	Tanda Tangan
Ketua Tim Penguji	Rery Novio, M.Pd	1 
Anggota Penguji	Azhari Syarif S Pd, M.Si	2 
Anggota Penguji	Risky Ramadhan S Pd, M.Si	3 

Mengesahkan
Dewan PIS UNP



Mriva Khaidir S.H. M.Hum, MAPA., Ph.D
NIP. 196604111990031002



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 : Muhamad Iqbal
NIM/BP : 18136126/2018
Program Studi : Geografi
Departemen : Geografi
Fakultas : Ilmu Sosial

Dengan ini menyatakan, bahwa skripsi saya dengan judul :

Kajian Dinamika Temporal (Surface Urban Heat Island) di Kota Payakumbuh Tahun 2001-2021 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, Agustus 2023
Saya yang menyatakan


Muhamad Iqbal
NIM. 18136126

ABSTRAK

Muhamad Iqbal (18136126) : **Kajian Dinamika Temporal *Surface Urban Heat***

***Island* di Kota Payakumbuh.**

Penelitian ini bertujuan untuk 1) mengetahui jumlah luasan bangunan, 2) kerapatan vegetasi dan 3) mengetahui klasifikasi intensitas *Surface Urban Heat Island (SUHI)* di Kota Payakumbuh tahun 2001 sampai tahun 2021.

Jenis penelitian yang digunakan adalah analisis data sekunder (ADS) yang bersifat kuantitatif. Metode penelitian yang digunakan ialah metode analisis spasial dengan beberapa teknik analisis diantaranya NDBI, NDVI, LST dan Klasifikasi intensitas SUHI.

Hasil penelitian: (1) menggunakan citra Landsat 7 ETM+ tahun 2001, 2006, 2011, 2016 dan 2021 menunjukkan peningkatan kerapatan bangunan di Kota Payakumbuh tahun 2001 seluas 770 Ha, tahun 2006 seluas 1221 Ha, tahun 2011 seluas 1464 Ha, tahun 2016 seluas 2359 Ha dan tahun 2021 seluas 2486 Ha. (2) Luasan kerapatan vegetasi tahun 2001 seluas 7446 Ha, tahun 2006 seluas 7423 Ha, tahun 2011 seluas 7427 Ha, tahun 2016 seluas 7358 Ha dan tahun 2021 seluas 7344 Ha. (3) Peningkatan luasan wilayah intensitas SUHI dengan klasifikasi non UHI, UHI 1, UHI 2, dan UHI 3. Peningkatan terjadi intensitas UHI 2 dan UHI 3 yakni pada tahun pada tahun 2001 seluas 355 Ha, tahun 2006 seluas 475 Ha, tahun 2011 seluas 708 Ha, tahun 2016 seluas 732 Ha, dan pada tahun 2021 seluas 919 Ha.

Kata kunci : *NDBI, NDVI, LST, Klasifikasi intensitas SUHI.*

KATA PENGANTAR

Bismillahirrahmanirrahim

Assamualaikum wa Rahmatullah wa Barakatuh

Puji syukur penulis ucapkan kepada Allah SWT karena dengan pertolongan dan Rahmat-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “**Kajian Dinamika Temporan *Surface Urban Heat Island* di Kota Payakumbuh**”

Dalam menyelesaikan skripsi ini penulis menyadari begitu banyak bantuan dari berbagai pihak yang telah memberikan uluran tangan dan kemurahan hati kepada penulis. Oleh karena itu pada kesempatan ini penulis ingin menyatakan dengan penuh hormat ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Kepada keluarga besar saya khususnya kepada kedua orang tua saya yang telah memberikan dukungan doa, materi dan non materi kepada saya.
2. Ibu Rery Novio, S.Pd., M.Pd selaku dosen pembimbing yang telah meluangkan waktu dan memberikan bimbingan dengan sepenuh hati kepada penulis, serta memberikan saran, masukan yang sangat berarti bagi penulis, sehingga penulis bisa menyelesaikan skripsi ini dengan baik.
3. Bapak Azhari Syarief, S.Pd., M.Si selaku penguji I sekaligus pembimbing akademik yang telah memberikan saran dan masukan dalam pembuatan skripsi ini.
4. Risky Ramadhan S.Pd., M.Si selaku penguji II yang telah memberikan saran dan 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. Para teman-teman (Andi, Zaki, Cici, Sophia, Angel) serta teman teman angkatan 2018 dan Rissa Melia Safitri S.Si yang telah membantu dan mendukung saya untuk menyelesaikan skripsi ini.
7. Semua pihak yang telah memberikan bantuan untuk data penelitian skripsi penulis.

Dengan keterbatasan ilmu dan pengetahuan yang penulis miliki, penulis menyadari bahwa penyusunan skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan dan masih terdapat kekurangan, walaupun demikian penulis telah berusaha semaksimal mungkin untuk mendapatkan hasil yang optimal.

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, 22 Agustus 2023

Muhamad Iqbal
18136126

DAFTAR ISI

ABSTRAK	i
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR TABEL	xi
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Identifikasi Masalah	4
C. Batasan Masalah.....	5
D. Rumusan Masalah	6
E. Tujuan Penelitian.....	6
F. Manfaat Penelitian	6
BAB II KAJIAN PUSTAKA	8
A. Landasan Teori.....	8
B. Penelitian relevan	13
C. Kerangka konseptual	15
BAB III METODE PENELITIAN	16
A. Jenis Penelitian.....	16
B. Waktu dan Wilayah Penelitian	16

C. Populasi	19
D. Data, Jenis dan Sumber Data.....	19
E. Variabel Penelitian.....	20
F. Teknik Analisis Data.....	20
G. Tahap Penelitian.....	21
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	34
A. Gambaran Umum Kota Payakumbuh	34
B. Hasil Penelitian.....	35
C. Pembahasan	88
BAB V PENUTUP	95
A. Kesimpulan	95
B. Saran.....	95
DAFTAR PUSTAKA	97

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Kerangka Konseptual	15
Gambar 2. Peta lokasi penelitian.....	18
Gambar 3. Grafik kerapatan bangunan Kota Payakumbuh tahun 2001 - 2021	38
Gambar 4. Peta kerapatan bangunan Kota Payakumbuh tahun 2001	40
Gambar 5, Peta kerapatan bangunan Kota Payakumbuh tahun 2006	42
Gambar 6. Peta kerapatan bangunan Kota Payakumbuh tahun 2011	44
Gambar 7. Peta kerapatan bangunan Kota Payakumbuh tahun 2016	46
Gambar 8. Peta kerapatan bangunan Kota Payakumbuh tahun 2021	48
Gambar 9. Grafik Kerapatan vegetasi kota Payakumbuh 2001-2021	52
Gambar 10. Peta Kerapatan Vegetasi Kota Payakumbuh tahun 2001	54
Gambar 11. Peta Kerapatan Vegetasi Kota Payakumbuh tahun 2006	56
Gambar 12. Peta Kerapatan Vegetasi Kota Payakumbuh tahun 2011	58
Gambar 13. Peta Kerapatan Vegetasi Kota Payakumbuh tahun 2016	60
Gambar 14. Peta Kerapatan Vegetasi Kota Payakumbuh tahun 2021	62
Gambar 15. Peta Suhu Permukaan Kota Payakumbuh tahun 2001	68
Gambar 16. Peta intensitas SUHI Kota Payakumbuh 2001	70
Gambar 17. Peta Suhu Permukaan Kota Payakumbuh tahun 2006	72
Gambar 18. Peta intensitas SUHI Kota Payakumbuh tahun 2006	74
Gambar 19. Peta Suhu Permukaan Kota Payakumbuh tahun 2011	76
Gambar 20. Peta intensitas SUHI Kota Payakumbuh 2011	78
Gambar 21. Peta Suhu Permukaan Kota Payakumbuh tahun 2016	80
Gambar 22. Peta intensitas SUHI Kota Payakumbuh 2016	82

Gambar 23. Peta Suhu Permukaan Kota Payakumbuh tahun 2021	84
Gambar 24.Peta intensitas SUHI Kota Payakumbuh 2021	86

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Penelitian yang Relevan.....	13
Tabel 2. D.Data, Jenis dan Sumber Data	19
Tabel 3. Variabel penelitian	20
Tabel 4. Teknik Analisis Data.....	21
Tabel 5. Klasifikasi NDBI.....	26
Tabel 6. Klasifikasi NDVI	26
Tabel 7. Kerapatan Bangunan Kota Payakumbuh tahun 2001-2021	35
Tabel 8. Kerapatan Vegetasi Kota payakumbuh 2001 - 2021	50
Tabel 9.Intensitas SUHI Kota Payakumbuh tahun 2001 - 2021	64
Tabel 10. Ambang batas UHI berdasarkan LST tahun 2001 - 2021	66

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Selama beberapa dekade terakhir, populasi perkotaan dunia telah meningkat pada tingkat yang lebih cepat. Kota-kota di seberang dunia mengalami pertumbuhan sekitar 1,5% per tahun selama 2001-2015, sedangkan laju pertumbuhan perkotaan sekitar 2,6% per tahun di negara berkembang. Peningkatan populasi perkotaan ini menyebabkan modifikasi skala besar penggunaan lahan perkotaan / pola tutupan lahan yang pada akhirnya menimbulkan beberapa masalah lingkungan dan ekologi. Perubahan pola tutupan lahan di daerah perkotaan juga mempengaruhi kualitas hidup di daerah perkotaan dengan mengubah lingkungannya, memperburuk kualitas udara dan meningkatkan frekuensi kejadian iklim ekstrim seperti curah hujan dengan intensitas tinggi, perkembangan panas perkotaan. pulau (UHI) dan kondisi seperti kabut asap (Naiko *et al.*, 2022).

Kepadatan dan pertumbuhan kota pada hakekatnya disebabkan oleh jumlah kepadatan dan pertumbuhan penduduk. Sejalan dengan selalu meningkatnya kepadatan dan pertumbuhan penduduk perkotaan serta meningkatnya kebutuhan dalam berbagai aspek telah mengakibatkan meningkatnya kegiatan penduduk perkotaan. Baik meningkatnya kepadatan dan pertumbuhan penduduk perkotaan maupun kegiatan penduduk perkotaan yang telah mengakibatkan kebutuhan ruang yang besar. (Rahman, 2018). Tutupan lahan di daerah perkotaan cenderung berubah lebih drastis dalam waktu singkat periode waktu daripada di tempat lain

karena gencarnya urbanisasi. Urbanisasi merujuk pada pertumbuhan kota ketika populasi besar tinggal dan pindah ke daerah perkotaan dan pinggiran kota mereka. Oleh karena itu, urbanisasi dapat didefinisikan sebagai perpindahan penduduk dari desa ke kota, yang ditandai dengan bertambahnya jumlah penduduk di perkotaan secara bertahap (Shastri & Ghosh, 2019). Tingginya tingkat urbanisasi di Indonesia disebabkan oleh besarnya kesenjangan pertumbuhan ekonomi antara perkotaan dan pedesaan, yang menyebabkan meningkatnya permintaan lahan perkotaan untuk infrastruktur dan fasilitas lain yang membutuhkan ketersediaan lahan (Novio, *et al.*, 2020). Urbanisasi menyebabkan tutupan lahan sering berubah terutama di daerah pinggiran kota di sebagai akibat perkembangan ekonomi yang pesat. Perubahan ini idealnya dipantau dan dideteksi dari citra penginderaan jauh (Zha *et al.*, 2003).

Kota Payakumbuh merupakan kota terluas ketiga di Sumatera Barat. Berdasarkan Peraturan Daerah Kota Payakumbuh Nomor 12 dan 13 tahun 2008, Kota Payakumbuh memiliki lima kecamatan, yaitu Kecamatan Payakumbuh Barat, Kecamatan Payakumbuh Utara, Kecamatan Payakumbuh Timur, Kecamatan Payakumbuh Selatan, dan Kecamatan Lamposi Tigo Nagari. Berdasarkan uraian diatas, jumlah penduduk di kota yang selalu bertambah dari tahun ke tahun hal ini akan mengakibatkan peningkatan kebutuhan lahan .

Pertambahan penduduk antara perkotaan dan pedesaan di Kota Payakumbuh dari tahun 2007 sampai dengan tahun 2016, bahwa pertumbuhan penduduk di perkotaan relatif cepat. Sementara itu, pertumbuhan penduduk di pedesaan relatif lambat. Hal ini menunjukkan bahwa pertumbuhan dan perkembangan penduduk Kota Payakumbuh masih terkonsentrasi di perkotaan.

Pertumbuhan penduduk di perkotaan adalah 2,22% per tahun karena syarat pertumbuhan penduduk adalah pertumbuhan penduduk di perkotaan relatif cepat, dibandingkan dengan pertumbuhan tahunan di pedesaan 1,84% yang relatif lambat (Rahman, 2018).

Tingginya tingkat konversi lahan dan tingginya aktivitas masyarakat perkotaan menyebabkan terjadinya iklim mikro perkotaan. Suhu udara di perkotaan lebih tinggi sekitar 3-10°C pada siang hari dibandingkan dengan wilayah sekelilingnya (Khomarudin, 2004). Suhu rata - rata di kota Payakumbuh adalah 25°C – 27°C. dengan suhu rata - rata di sekitar wilayah Kota Payakumbuh yakni di Kecamatan Luak sekitar 22°C - 26°C, di Kecamatan Situjuh Limo Nagari sekitar 21,9°C - 26°C, di Kecamatan Akabiluru 20°C – 26°C.

Jumlah lahan yang telah diubah menjadi lahan terbangun di Kota Payakumbuh mengakibatkan peningkatan penyerapan panas. Pembangunan yang terjadi di perkotaan mengalami peningkatan signifikan, banyak lahan yang beralih fungsi menjadi bangunan permanen, seperti areal yang ditumbuhi pepohonan beralih fungsi menjadi kawasan perdagangan, pemukiman, industri, jaringan transportasi serta sarana dan prasarana kota lainnya, dalam hal ini vegetasi menjadi berkurang (Naf & Hernawati, 2018).

Urban Heat Island (UHI) mengacu pada fenomena suhu atmosfer dan permukaan yang lebih tinggi terjadi di perkotaan daripada di pedesaan sekitarnya karena urbanisasi. Hal ini ditandai dengan bentangan besar bahan kedap non-evaporasi yang menutupi sebagian besar daerah perkotaan dengan peningkatan konsekuensi dalam fluks panas sensibel dengan mengorbankan fluks panas

laten .Efek UHI diperburuk oleh panas antropogenik yang dihasilkan oleh lalu lintas, industri dan domestik bangunan, berdampak pada iklim lokal melalui kota massa bangunan kompak yang mempengaruhi pertukaran energi dan tingkat konduktivitas. Suhu yang lebih tinggi di perkotaan pulau panas meningkatkan permintaan AC, meningkatkan polusi tingkat, dan dapat mengubah pola curah hujan (Yuan & Bauer, 2007).

Dengan teknologi penginderaan jauh sistem termal yang ada dapat digunakan untuk melihat fenomena SUHI khususnya di kota Payakumbuh. Hal ini memungkinkan untuk melihat pengaruh tutupan lahan yang ada terhadap tinggi dan rendahnya suhu permukaan tanah serta hubungannya dengan pembangunan perkotaan untuk memberikan gambaran kebutuhan ruang hijau di wilayah spesifik kota Payakumbuh. Analisis fenomena SUHI dapat memberikan informasi tentang suhu permukaan bumi dengan menggunakan teknik ini, dan sangat cocok untuk menghasilkan informasi data tentang permukaan bumi yang semakin kompleks. Pengamatan tutupan lahan dan suhu permukaan tanah dengan menggunakan teknologi penginderaan jauh dapat memberikan informasi yang akurat mengenai keduanya. Oleh karena itu peneliti berkeinginan untuk menjawab pertanyaan tersebut dalam sebuah penelitian berjudul “**Kajian Dinamika Temporal *Surface Urban Heat Island* Di Kota Payakumbuh**”.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang yang dikemukakan mengenai analisis yang terkait dengan pembangunan dan kerapatan vegetasi suhu permukaan tanah, yang

menyebabkan terjadinya dinamika suhu permukaan tanah dengan seiring berjalannya waktu akan menyebabkan munculnya fenomena Urban Heat Island yang akan berdampak buruk pada masyarakat, maka identifikasi masalah yang akan dimunculkan dalam penelitian ini adalah :

1. Urbanisasi yang disebabkan oleh pertumbuhan penduduk yang pesat hingga memicu terjadinya konversi lahan hijau menjadi kawasan terbangun.
2. Urbanisasi menyebabkan tutupan lahan sering berubah terutama di daerah pinggiran kota di sebagai akibat perkembangan ekonomi yang pesat.
3. Pertambahan jumlah penduduk akan mengakibatkan semakin meningkatnya kebutuhan tempat tinggal yang akibatnya akan berdampak pada berbagai perubahan.
4. Peningkatan jumlah kepadatan dan pertumbuhan penduduk perkotaan sejalan dengan peningkatan kegiatan penduduk perkotaan.
5. Tingginya tingkat konversi lahan dan tingginya aktifitas masyarakat perkotaan menyebabkan terjadinya iklim mikro perkotaan.

C. Batasan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah diatas penulis membatasi masalah pada Analisis *Surface urban heat island* melalui pendekatan spasial pengindraan jauh tahun 2001, 2006, 2011, 2016 dan 2021 di Kota Payakumbuh.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah dijelaskan di atas maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah :

1. Berapa luasan kerapatan bangunan tahun 2001 - 2021 di Kota Payakumbuh?
2. Berapa luasan kerapatan vegetasi tahun 2001 – 2021 di Kota Payakumbuh?
3. Bagaimana klasifikasi intensitas *Surface Urban Heat Island* tahun 2001 - 2021 di Kota Payakumbuh?

E. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui dan menganalisis:

1. Mengetahui luasan kerapatan bangunan tahun 2001 - 2021 di Kota Payakumbuh.
2. Mengetahui luasan kerapatan vegetasi tahun 2001 - 2021 di Kota Payakumbuh.
3. Mengetahui klasifikasi Intensitas *Surface Urban Heat Island* tahun 2001 - 2021 di Kota Payakumbuh.

F. Manfaat Penelitian

1. Manfaat Teoritis
 - a. Sebagai syarat menyelesaikan studi S1.
 - b. Untuk digunakan sebagai pengembangan Media Pembelajaran dalam materi SIG.

2. Manfaat Praktis

- a. Peneliti, sebagai referensi penelitian lanjutan terkait Urban Heat Island.
- b. Masyarakat, sebagai temuan solusi untuk menghadapi perubahan dan dampak dari Urban Heat Island.
- c. Pemerintah, sebagai referensi tambahan untuk memberikan kebijakan - kebijakan yang dapat menjadi solusi bagi masyarakat di Kota Payakumbuh.