

**ESTIMASI SUHU PERMUKAAN LAHAN DI KABUPATEN
BUNGO MENGGUNAKAN SALURAN THERMAL CITRA
LANDSAT 8**

TUGAS AKHIR

*“Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Menyelesaikan
Program Diploma III Pada Universitas Negeri Padang Prodi
Teknologi Penginderaan Jauh*



Disusun Oleh :

ANNISA FIRSYANDINA

18331010

Pembimbing :

Febriandi, S.Pd, M.Si

NIP. 197102222002121001

**PROGRAM STUDI DIII TEKNOLOGI PENGINDERAAN
JAUH**

**JURUSAN GEOGRAFI
FAKULTAS ILMU SOSIAL
UNIVERSITAS NEGERI PADANG**

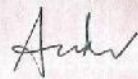
2022

HALAMAN PERSETUJUAN PEMBIMBING TUGAS AKHIR

Judul : Estimasi Suhu Permukaan Lahan Di Kabupaten Bungo
Menggunakan Saluran *Thermal Citra Landsat 8*
(Studi Kasus : Kabupaten Bungo, Jambi)
Nama : Annisa Firstyandina
NIM / TM : 18331010/2018
Program Studi : Teknologi Penginderaan Jauh Program Diploma III
Jurusan : Geografi
Fakultas : Ilmu Sosial

Padang, 7 September 2022

Disetujui Oleh :
Pembimbing



Febriandi, S.Pd., M.Si
NIP. 197102222002121001

Mengetahui :
Ketua Prodi Teknologi Penginderaan Jauh



Dian Adhetya Arif, S.Pd., M.Sc
NIP. 199009 20201803 1 001

HALAMAN PENGESAHAN LULUS UJIAN TUGAS AKHIR

Dinyatakan lulus setelah dipertahankan di depan Tim Penguji Tugas Akhir
Program Studi Teknologi Penginderaan Jauh Program Diploma Tiga
Jurusan Geografi Fakultas Ilmu Sosial
Universitas Negeri Padang
Pada Hari Rabu, Tanggal 7 September 2022 Pukul 10.00 WIB

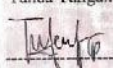

**ESTIMASI SUHU PERMUKAAN LAHAN DI KABUPATEN BUNGO MENGGUNAKAN
SALURAN THERMAL CITRA LANDSAT 8**

(Studi Kasus : Kabupaten Bungo, Jambi)

Nama : Annisa Firstyandina
TM/NLM : 2018 / 18331010
Program Studi : Teknologi Penginderaan Jauh Program Diploma III
Jurusan : Geografi
Fakultas : Fakultas Ilmu Sosial

Padang, 7 September 2022

Tim Penguji :

	Nama	Tanda Tangan
Ketua Tim Penguji	: Triyatno, S.Pd M.Si	
Anggota Tim Penguji	: Sri Kandi Putri, S.Si M.Sc	

Mengesahkan
Dekan FIS UNP


Dr. Siti Fatimah, M.Pd., M.Hum
NIP. 196102 18198403 2 001



UNIVERSITAS NEGERI PADANG
FAKULTAS ILMU SOSIAL
JURUSAN GEOGRAFI
PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PENGINDERAAN JAUH
Jl. Prof. Dr. Hamka, Kampus UNP Air Tawar, Padang 25171 Telp. (0751) 7055671 Fax (0751) 7055671

SURAT PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Annisa Firstyandina
NIM / BP : 18331010 / 2018
Jurusan/Prodi : Teknologi Penginderaan Jauh Program Diploma Tiga
Fakultas : Ilmu Sosial

Dengan ini menyatakan, bahwa tugas akhir saya dengan judul :

“ESTIMASI SUHU PERMUKAAN LAHAN DI KABUPATEN BUNGO MENGGUNAKAN SALURAN *THERMAL* CITRA LANDSAT 8 (Studi Kasus : Kabupaten Bungo, Jambi)” 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 Prodi Teknologi Penginderaan Jauh

Dian Adhetya Arif, S.Pd., M.Sc

NIP. 199009 20201803 1 001

Padang, 7 September 2022
Saya yang menyatakan



Annisa Firstyandina

NIM/BP : 18331010/ 2018

ESTIMASI SUHU PERMUKAAN LAHAN DI KABUPATEN BUNGO MENGUNAKAN SALURAN THERMAL CITRA LANDSAT

(Studi kasus : Kabupaten Bungo)

Oleh :

Annisa Firstyandina 18331010/2018

ABSTRAK

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui suhu permukaan lahan di Kabupaten Bungo menggunakan saluran thermal citra landsat 8 dengan melakukan tiga tahap : (1) Memetakan perbandingan kerapatan vegetasi tahun 2016 dan 2021 dengan metode NDVI (*Normalized Difference Vegetation Index*). (2) Memetakan suhu permukaan lahan tahun 2016 dan 2021 menggunakan metode *Land Surface Temperature*.(3) Mengetahui hubungan LST dan NDVI dengan menggunakan uji *Correlation Person*.

Hasil dari penelitian menjelaskan perbandingan kerapatan vegetasi menggunakan metode *Normalized Difference Vegetation Index* (NDVI) tahun 2016 dan 2021 di Kabupaten Bungo. Pada tahun 2016 klasifikasi sangat rapat dengan luas 124.871 Ha, klasifikasi rapat dengan luas 115.732 Ha, klasifikasi sedang tahun dengan luas 98.536 Ha, klasifikasi jarang dengan luas 71.920 Ha, dan klasifikasi sangat jarang dengan luas 54.839 Ha. Sedangkan pada tahun 2021 klasifikasi sangat rapat berkurang menjadi 117.216 Ha, klasifikasi rapat berkurang menjadi 112.365 Ha, klasifikasi sedang berkurang menjadi 95.892 Ha, klasifikasi jarang bertambah menjadi 79.310 Ha, dan klasifikasi sangat jarang bertambah menjadi 61.084. Serta hasil dari *Land Surface Temperature* (LST) di daerah penelitian, pada tahun 2016 dengan nilai suhu 33.9°C, pada tahun 2021 dengan nilai suhu 34.3°C. *Correlation pearson* antara LST dengan NDVI bernilai 0.516, yang berarti berkorelasi kuat karena berada pada nilai kisaran 0.50-0.75.

Kata Kunci : *Land Surface Temperature* (LST), *Normalized Difference Vegetation Index* (NDVI), *Correlation Person*.

KATA PENGANTAR

Assalamualaikum Wr. Wb. Dengan memanjatkan puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan hidayahnya kepada kita semua, tak lupa juga shalawat beriringan salam kita sampaikan kepada baginda kita Nabi Muhammad SAW. Sehingga saya dapat menyelesaikan proposal tugas akhir ini yang berjudul “Estimasi Suhu Permukaan Lahan Dikabupaten Bungo menggunakan Saluran Thermal Citra Landsat 8” ini dengan baik dan lancar.

Dengan maksud menyelesaikan proposal tugas akhir ini agar memenuhi syarat untuk memperoleh gelar Ahli Madya pada Program Studi Teknologi Penginderaan Jauh, Fakultas Ilmu Sosial, Universitas Negeri Padang. Selesaiannya penelitian ini, juga tidak terlepas dari bantuan berbagai pihak, dalam kesempatan ini dengan segala ketulusan hati, penulis mengucapkan terimakasih kepada :

1. Terima kasih yang teristimewa , penulis ucapkan kepada kedua orang tua tercinta Papa Sunardi dan Mama Yelna Dafnur, yang telah mengasuh, mendidik dan membesarkan serta selalu memberikan dukungan baik moral, material, maupun doa yang tidak henti-hentinya mereka panjatkan kepada Allah SWT, sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini. Begitu juga kepada keluarga yang selalu memberikan dukungan dan doa kepada penulis untuk menyelesaikan Tugas Akhir ini.
2. Dian Adhetya Arif, S.Pd, M.Sc selaku ketua Program Studi Teknologi Penginderaan Jauh Diploma III.

3. Febriandi, S.Pd, M.Si selaku Dosen Pembimbing Tugas Akhir yang telah membantu peneliti dalam memberi arahan dan bimbingan sehingga tugas akhir ini dapat diselesaikan.
4. Triyatno, S.Pd, M.Si dan Sri kandi Putri, S.Si, M.Sc selaku Dosen Penguji yang telah memberikan masukan yang sangat berguna demi kesempurnaan Tugas Akhir ini.
5. Bapak / Ibu dosen Program Studi Teknologi Penginderaan Jauh Diploma III yang telah memberikan ilmu dan bimbingan selama masa kuliah, serta memberikan pengalaman yang luar biasa.
6. Terimakasih kepada Teman-Teman Angkatan 2018 Prodi Teknologi Penginderaan Jauh yang telah membantu penulis dari awal hingga akhir perkuliahan.

Padang , 2 Agustus 2022

Annisa Firstyandina

DAFTAR ISI

ABSTRAK.....	i
KATA PENGANTAR	ii
DAFTAR ISI	iv
DAFTAR TABEL	vi
DAFTAR GAMBAR	vii
BAB 1 PENDAHULUAN	1
A. Latar belakang	1
B. Identifikasi masalah.....	4
C. Batasan masalah	4
D. Rumusan masalah	5
E. Tujuan penelitian	5
F. Manfaat penelitian	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	7
A. Kajian teori	7
B. Penelitian relevan.....	15
C. Kerangka konseptual	22
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	24
A. Bentuk penelitian.....	24
B. Lokasi dan waktu penelitian	24
C. Alat dan bahan	26
D. Tahap pengumpulan data.....	26
E. Tahap analisa data.....	27
F. Diagram alir	38
BAB IV DESKRIPSI WILAYAH	40
A. Kondisi fisik	40
B. Kondisi penduduk.....	41

C. Kondisi sosial	44
BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN.....	45
A. Hasil penelitian	45
1. Kerapatan vegetasi tahun 2016 dan 2021 Kabupaten Bungo.....	45
2. <i>Land Surface Temperature</i> tahun 2016 Dan 2021 Kabupaten Bungo	53
3. Uji Kolerasi.....	57
B. Pembahasan	58
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN	62
A. Kesimpulan.....	62
B. Saran	64
LAMPIRAN	65
DAFTAR PUSTAKA	75

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Panjang Gelombang dan Resolusi Band Landsat 8	13
Tabel 2. Kelas Kerapatan Vegetasi.....	14
Tabel 3. Alat yang digunakan dalam penelitian	27
Tabel 4. Bahan yang digunakan dalam penelitian	27
Tabel 5. Panjang gelombang tengah landsat.....	30
Tabel 6. Pedoman untuk Memberikan Interpretasi Koefisien Korelasi.....	33
Tabel 7. Matrik Uji Akurasi	36
Tabel 8. Luas Daerah Menurut Kecamatan di Kabupaten Bungo	21
Tabel 9. Jumlah Penduduk Kabupaten Bungo 2019.....	43
Tabel 10. Luas kerapatan vegetasi tahun 2016	48
Tabel 11. Luas kerapatan vegetasi tahun 2021	49
Tabel 12. Accuracy assessment table	52
Tabel 13. Suhu permukaan kabupaten bungo.....	56
Tabel 14. Analisis korelasi NDVI dan LST tahun 2021	58

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Suhu Kabupaten Bungo tahun 2015	3
Gambar 2. Penginderaan jauh.....	7
Gambar 3.Peta lokasi penelitian	25
Gambar 4. Peta kerapatan vegetasi tahun 2016	46
Gambar 5. Peta kerapatan vegetasi tahun 2021	47
Gambar 6. Peta <i>Land Surface Temperature</i> 2016	54
Gambar 7. Peta <i>Land Surface Temperature</i> 2016	55

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

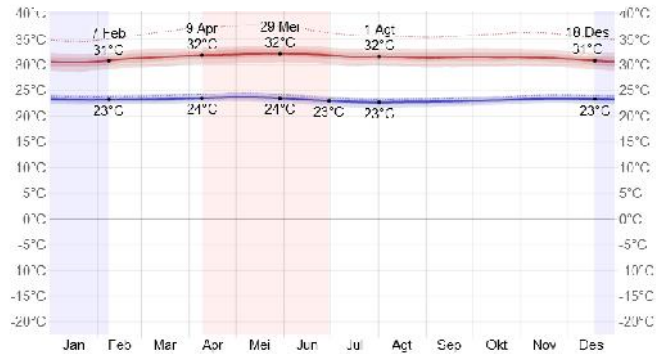
Suhu merupakan gambaran umum keadaan energi suatu benda yang disebabkan oleh tingkat kemampuan benda dalam memberi atau menerima panas. Suhu udara merupakan nilai rata-rata dari atmosfer di suatu tempat yang berasal dari radiasi sinar matahari (Handoko.,1994). Secara umum suhu tertinggi akan terdapat di pusat kota dan menurun secara bertahap ke arah pinggiran kota sampai ke desa. Hal itu terjadi dimana suatu suhu udara di kota yang memiliki banyak bangunan lebih tinggi dibandingkan dengan suhu udara daerah di sekelilingnya yang lebih terbuka seperti pinggiran kota atau pedesaan.

Suhu permukaan lahan (land surface temperature) dapat didefinisikan sebagai suhu permukaan rata-rata dari suatu permukaan yang digambarkan dalam satuan piksel dengan berbagai tipe permukaan (Faridah & Krisbiantoro, 2014). Besarnya suhu permukaan dipengaruhi oleh panjang gelombang. Panjang gelombang yang paling sensitif terhadap suhu permukaan adalah inframerah termal. Saluran (band) termal dari suatu satelit berfungsi untuk mencari suhu permukaan dari suatu objek di permukaan lahan. Suhu permukaan lahan juga merupakan salah satu parameter keseimbangan energi dan variabel klimatologis yang utama. Besarnya suhu permukaan lahan tergantung pada kondisi parameter

permukaan lainnya, seperti albedo, kelembaban permukaan dan tutupan lahan serta kondisi vegetasi (Prasasti et al, 2007).

Kabupaten Bungo merupakan salah satu kabupaten di Provinsi Jambi yang secara geografis terletak antara $101^{\circ}27'$ sampai $102^{\circ}30'$ Bujur Timur dan antara $01^{\circ}55'$ Lintang Selatan, yang merupakan dataran rendah yang berada pada ketinggian 0-25 meter di atas permukaan laut, dengan luas wilayah 4,659 Km. Kabupaten Bungo mengalami perkembangan pemukiman yang diakibatkan oleh tergantikannya lahan vegetasi menjadi lahan terbangun. Faktor yang mempengaruhinya adalah penambahan jumlah penduduk di Kabupaten Bungo khususnya di perkotaan yang dapat meningkatkan jumlah tempat tinggal sehingga banyak terjadi perubahan penggunaan lahan (Iyengar, 2003). Akibat dampak dari ahli fungsi lahan vegetasi menjadi lahan terbangun, lahan yang awalnya dimanfaatkan oleh warga untuk pertanian dan peternakan dapat dialih fungsikan penggunaannya menjadi kegiatan non pertanian atau peternakan seperti permukiman dan industri (Bakker et al., 2015). Selain itu dampak ahli fungsi lahan vegetasi menjadi lahan terbangun juga terlihat pada meningkatnya suhu udara dan menurunnya kelembaban pada wilayah Kabupaten Bungo.

Gambar 1. Suhu Kabupaten Bungo Tahun 2015



Sumber : weatherspark,2015.

Dari gambar diatas terlihat bahwa data suhu rata-rata harian tertinggi ditahun 2015 terlihat pada bulan April dan bulan Mei mencapai 32°C. Musim panas berlangsung selama 2,7 bulan, dari 9 April sampai 30 Juni, dengan suhu tertinggi harian rata-rata di atas 32°C. Bulan terpanas dalam setahun di Kabupaten Bungo adalah Mei, dengan rata-rata suhu terendah 24°C dan tertinggi 32°C. Musim dingin berlangsung selama 1,6 bulan, dari 18 Desember sampai 7 Februari, dengan suhu tertinggi harian rata-rata di bawah 31°C. Namun, bulan terdingin dalam setahun di Kabupaten Bungo adalah Januari, dengan rata-rata terendah 23°C dan tertinggi 31°C (weatherspark, 2015). Pada garis merah menandakan panasnya suhu, sedangkan garis biru menandakan dinginnya suhu dan garis putus-putus tipis adalah suhu rata-rata yang dirasakan.

Proses estimasi suhu permukaan lahan ini dilakukan dengan menggunakan data penginderaan jauh. Penggunaan data penginderaan jauh dalam identifikasi

suhu permukaan lahan memberikan kemudahan untuk menghasilkan identifikasi dengan wilayah yang luas, biaya relatif murah, dan waktu yang singkat. Salah satu teknologi penginderaan jauh adalah memanfaatkan citra dari satelit Landsat. Saluran 10 dan 11 yang berada pada saluran Thermal Infrared Sensor (TIRS) pada Landsat 8 dapat dimanfaatkan untuk kajian tidak langsung mengenai suhu permukaan lahan. Untuk mengetahui perbandingan kerapatan vegetasi penulis juga memanfaatkan citra Landsat 8 menggunakan band NIR dan band Red. Oleh karena itu, berdasarkan kondisi inilah estimasi suhu permukaan lahan perlu dilakukan dan dikaji.

B. IDENTIFIKASI MASALAH

Berdasarkan latar belakang yang telah dikemukakan maka masalah yang diidentifikasi adalah sebagai berikut:

1. Semakin berkurangnya lahan vegetasi menjadi non vegetasi dipengaruhi oleh terus meningkatnya pertumbuhan penduduk.
2. Berfokus pada perbandingan antara tingkat kerapatan vegetasi dengan *Land Surface Temperature*
3. Terjadi peningkatan suhu udara maksimum di Kabupaten Bungo tahun 2016 dan 2021 yang

C. BATASAN MASALAH

Penelitian ini diperlukan agar tidak meluasnya pembahasan dan memfokuskan sasaran penelitian pada wilayah Kabupaten Bungo. Penelitian ini

di fokuskan pada perbandingan kerapatan vegetasi, data suhu permukaan lahan pada tahun 2016 dan 2021 serta hubungan suhu permukaan lahan dengan kerapatan vegetasi (NDVI) di Kabupaten Bungo.

D. RUMUSAN MASALAH

Dari latar belakang diatas masalah yang didapatkan adalah:

1. Bagaimana perbandingan kerapatan vegetasi tahun 2016 dan 2021 di Kabupaten Bungo menggunakan metode NDVI?
2. Bagaimana estimasi suhu permukaan lahan di Kabupaten Bungo menggunakan metode LST tahun 2016 dan 2021?
3. Bagaimana hubungan LST dan NDVI di Kabupaten Bungo?

E. TUJUAN PENELITIAN

Penelitian ini bertujuan sebagai berikut :

1. Memetakan perbandingan kerapatan vegetasi di Kabupaten Bungo menggunakan metode NDVI tahun 2016 dan 2021
2. Memetakan estimasi suhu permukaan lahan di Kabupaten Bungo menggunakan metode LST tahun 2016 dan 2021.
3. Untuk mengetahui hubungan LST dan NDVI di Kabupaten Bungo.

F. MANFAAT PENELITIAN

Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi

mengenai suhu permukaan lahan di Kabupaten Bungo dan hasil yang didapatkan dengan pemanfaatan saluran thermal pada citra Landsat tersebut dapat dijadikan salah satu cara untuk mengestimasi suhu permukaan lahan.