

**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 FIRSTYANDINA  
18331010**

**Pembimbing :**

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

**PROGRAM STUDI DIII TEKNOLOGI PENGINDERAAN  
JAUH**

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

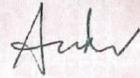
**2022**

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

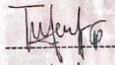

**ESTIMASI SUHU PERMUKAAN LAHAN DI KABUPATEN BUNGO MENGGUNAKAN  
SALURAN THERMAL CITRA LANDSAT 8**

(Studi Kasus : Kabupaten Bungo, Jambi)

Nama : Annisa Firstyandina  
TM/NIM : 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

Assalammualaikum 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

<b>ABSTRAK .....</b>	<b>i</b>
<b>KATA PENGANTAR .....</b>	<b>ii</b>
<b>DAFTAR ISI .....</b>	<b>iv</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>vi</b>
<b>DAFTAR GAMBAR .....</b>	<b>vii</b>
<b>BAB 1 PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
A. Latar belakang .....	1
B. Identifikasi masalah.....	4
C. Batasan masalah .....	4
D. Rumusan masalah .....	5
E. Tujuan penelitian .....	5
F. Manfaat penelitian .....	5
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....</b>	<b>7</b>
A. Kajian teori .....	7
B. Penelitian relevan.....	15
C. Kerangka konseptual .....	22
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....</b>	<b>24</b>
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
<b>BAB IV DESKRIPSI WILAYAH .....</b>	<b>40</b>
A. Kondisi fisik .....	40
B. Kondisi penduduk.....	41

C. Kondisi sosial .....	44
<b>BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>45</b>
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
<b>BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>62</b>
A. Kesimpulan.....	62
B. Saran .....	64
<b>LAMPIRAN .....</b>	<b>65</b>
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>75</b>

## 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**

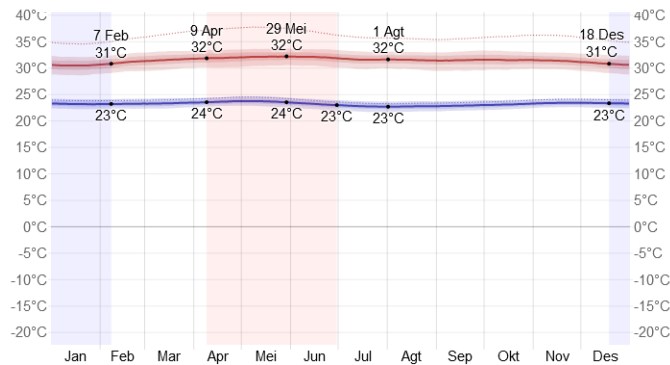
Suhu merupakan gambaran umum keadaan energi suatu benda yang disebabkan oleh tingkat kemampuan benda dalam memberi atau menerima panas. Suhu udara merupakan nilai rata-rata dari atmosfer di suatu tempat yang berasal dari radiasi sinar matahari (Handoko.,1994). Secara umum suhu tertinggi akan terdapat 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°27' sampai 102°30' Bujur Timur dan antara 01°55' Lintang Selatan, yang merupakan dataran rendah yang berada pada ketinggian 0-25 meter diatas 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 dibeli 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.

## **BAB V**

### **HASIL DAN PEMBAHASAN**

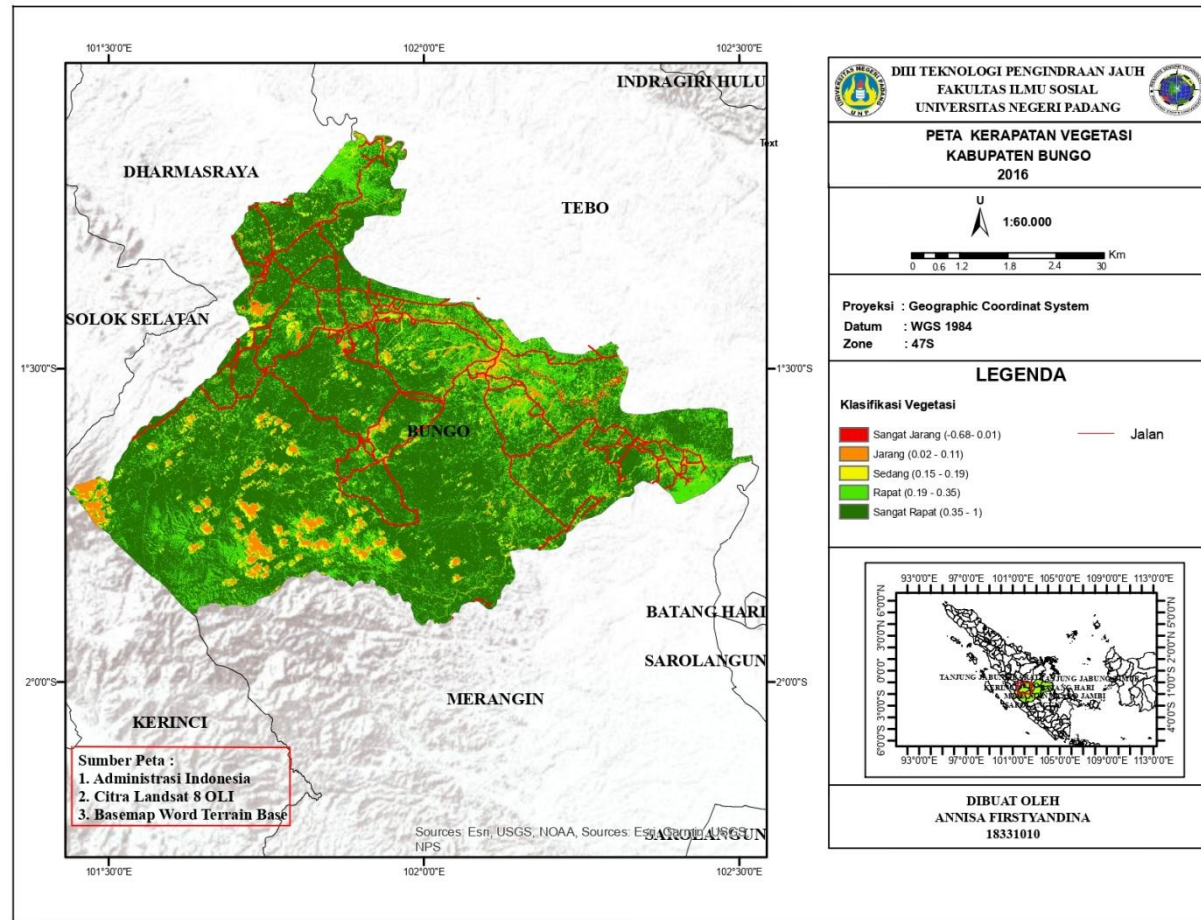
#### **A. Hasil Penelitian**

##### 1. Kerapatan Vegetasi / NDVI Tahun 2016 dan 2021

Untuk mengetahui tingkat kerapatan vegetasi pada citra landsat dilakukan identifikasi dari suatu indeks yang disebut indeks vegetasi atau *Normallized Difference Vegetation Index* (NDVI). Dengan indeks tersebut dapat dimanfaatkan kombinasi dari band inframerah dekat (*near infrared*) dan band merah (*red*) pada citra landsat. Setelah itu peneliti dapat mengetahui tingkat kerapatan vegetasi di Kabupaten Bungo.

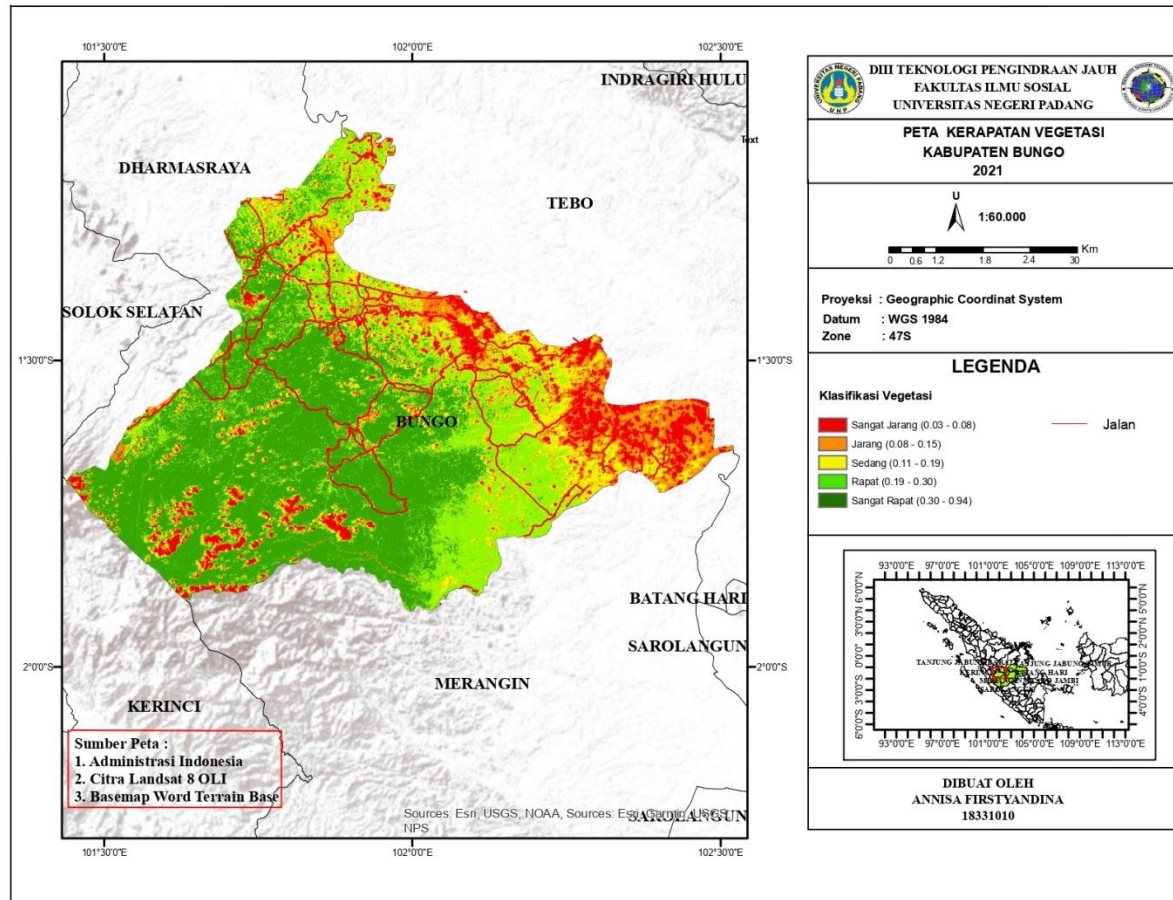
Pada penelitian kerapatan vegetasi ini, nilai indeks vegetasi didapatkan dari hasil perhitungan rumus NDVI. Perhitungan tersebut diolah dengan menggunakan software ArcGIS, pada aplikasi tersebut peneliti menggunakan tool raster calculator. Setelah mendapatkan hasil dari raster calculator dari perhitungan tersebut dilakukan pemotongan pada daerah penelitian yaitu, Kabupaten Bungo.

Gambar 4. Peta Kerapatan Vegetasi tahun 2016



Gambar 4. PETA KERAPATAN VEGETASI 2016

Gambar 5. Peta Kerapatan Vegetasi tahun 2021



Gambar 5. PETA KERAPATAN VEGETASI 2021

Setelah dilakukan hasil pengolahan NDVI di Kabupaten Bungo pada tahun 2016 didapatkan perolehan nilai minimum sebesar -0,18 dan nilai maksimum sebesar 0,66. Pada tahun 2021 nilai minimum diperoleh sebesar -0,20 dan nilai maksimum sebesar 0,68. Pada saat melakukan klasifikasi NDVI didapatkan sebanyak 5 kelas klasifikasi yaitu sangat jarang ditunjukkan warna merah, jarang ditunjukkan warna oren, sedang ditunjukkan warna kuning, rapat ditunjukkan warna hijau muda, dan sangat rapat ditunjukkan dengan warna hijau tua.

**Tabel 10. Luas Kerapatan Vegetasi tahun 2016**

<b>Kelas Kerapatan</b>	<b>Luas (Ha) 2016</b>
Sangat Jarang	54.839
Jarang	71.920
Sedang	98.536
Rapat	115.732
Sangat Rapat	124.871
Jumlah	465.898

*Sumber* : Hasil Pengolahan Data, Tahun 2022

Pada saat dilakukan identifikasi pada tahun 2016 didapatkan 5 kelas, yaitu sangat jarang pada daerah Pasar Jujuhan, Jujuhan Ilir. Pada kelas kerapatan jarang didominasi oleh daerah Limbur Lubuk Mengkuang, Bathin III Ulu, Rantau Pandan, Pelepat. Kelas kerapatan sedang terdapat pada daerah Bathin III Ulu, Pelepat Rantau Pandan. kelas kerapatan rapat didominasi oleh daerah Jujuhan Ilir, Tanah Sepenggal Lintas, Bantin III, Pelepat Ilir. Dan kelas kerapatan sangat rapat belum ada yang mendominasi.

**Tabel 11. Luas Kelas Kerapatan Vegetasi tahun 2021**

<b>Kelas Kerapatan</b>	<b>Luas (Ha) 2021</b>
Sangat Jarang	61.084
Jarang	79.310
Sedang	95.892
Rapat	112.369
Sangat Rapat	117.216
Jumlah	465.898

*Sumber* : Hasil Pengolahan Data, Tahun 2022

Pada tahun 2021, identifikasi yang dilakukan mendapatkan 5 kelas, yaitu kerapatan sangat jarang pada daerah Batin III, Bathin II Babeko, Bungo Pasar

Muaro Bungo, Tanah Sepenggal Rimbo Tengah. Pada kelas kerapatan jarang dan sedang hampir sama dengan daerah kerapatan sangat jarang. Kelas kelas kerapatan rapat didominasi oleh daerah Pelepat. Dan kelas kerapatan sangat rapat didominasi oleh daerah Tanah Tumbuh, Muko-muko, Rantau Pandan, Bathin II Pelayang.

## 1. Uji Akurasi NDVI

Setelah dilakukan uji akurasi, diperoleh hasil klasifikasi data spasial citra Landsat 8 OLI maka dilakukan validasi menggunakan uji akurasi matrik kontingensi atau matrik kesalahan (confusion matrix). Hal ini dilakukan untuk melihat akurasi ketelitian, dengan membandingkan hasil klasifikasi data citra satelit terhadap kelas kerapatan vegetasi dilapangan. Metode yang digunakan dalam tahap uji akurasi adalah metode equalized random sample.

Titik-titik random yang disebar secara otomatis dengan jumlah 36 titik yang memiliki acuan data yang real, yang didasarkan dari pengamatan citra pada Google Earth. Berdasarkan pengamatan random terdapat titik yang sama dengan hasil pengamatan yang real dan ada juga titik yang berbeda dari hasil pengamatan. Terjadinya kesalahan disebabkan oleh kekeliruan saat peneliti melakukan klasifikasi pada citra. Kesalahan tersebut berupa warna dan rona suatu sampel penggunaan lahan memiliki kesamaan dengan penggunaan lahan lainnya. Selanjutnya sampel benar dan salah yang dimasukkan ke dalam tabel error matrix, hal ini bertujuan untuk memudahkan peneliti melakukan proses perhitungan nilai uji akurasi. Hasil perhitungan uji akurasi terdapat pada tabel berikut.

**Tabel 12. Accuracy assesment table**

Klasifikasi	Sangat Jarang	Jarang	Sedang	Rapat	Sangat Rapat	Total (User)	Users accuracy
Sangat Jarang	7	0	0	0	0	7	100%
Jarang	0	4	0	0	0	4	100%
Sedang	0	0	3	0	0	3	100%
Rapat	0	0	0	10	1	11	100%
Sangat Rapat	0	0	0	1	10	11	90%
Total <i>Producer</i>	7	4	3	11	11	36	90%
<b>Users <i>Producer</i></b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>90%</b>	<b>90%</b>		
<b>Overall Accuracy</b>	<b>94%</b>						

*Sumber* : Hasil Pengolahan, 2022

**Keterangan :**

-  Kelas benar
-  Jumlah kelas
-  Kelas Salah
-  Hasil Pengolahan

Dari hasil pengolahan uji akurasi *confusion matrix* dapat dilihat dari tabel 12 bahwa, kelas benar ditunjukkan dengan warna putih, jumlah kelas ditunjukkan dengan warna kuning, kelas salah ditunjukkan dengan warna merah dan hasil pengolahan ditunjukkan dengan warna biru muda. Untuk hasil uji akurasi NDVI peneliti berharap mendapatkan hasil ketelitian 90%. Setelah peneliti melakukan uji akurasi peneliti mendapatkan hasil akurasi keseluruhan dengan kelas benar 34, di bagi jumlah kelas 36 lalu dikalikan 100, dan peneliti mendapatkan hasil ke akurasian sekitar 94%.

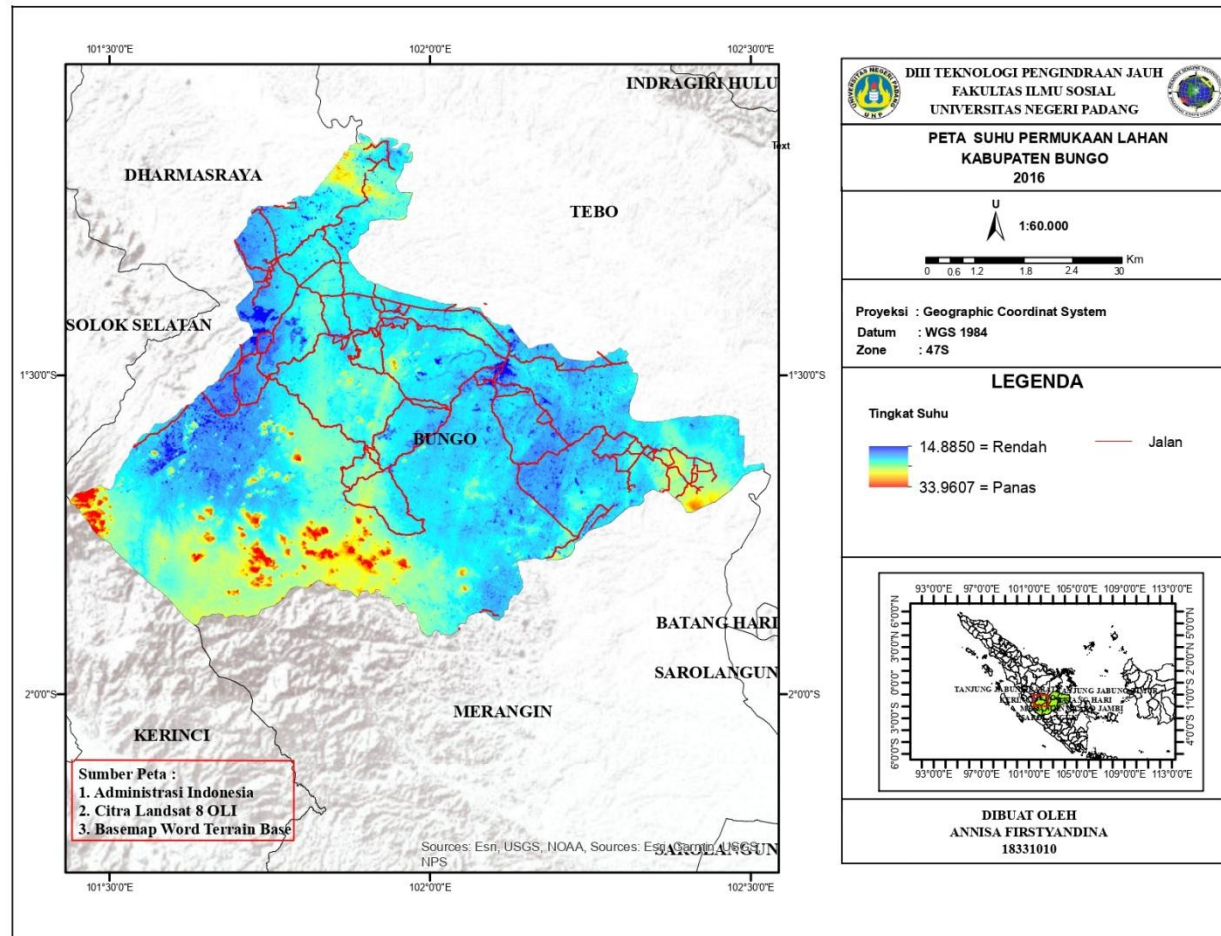
Selanjutnya hasil akurasi pengguna peneliti mendapatkan nilai ketelitian sangat jarang 100%, jarang 100%, sedang 100%, rapat 90%, sangat rapat 90%. Dan yang terakhir hasil dari akurasi pembuat peneliti mendapatkan nilai ketelitian sangat jarang 100%, jarang 100%, sedang 100%, rapat 90%, sangat rapat 90%.

## 2. Suhu permukaan lahan Bungo 2016 dan 2021

Untuk mendapatkan hasil peta Suhu permukaan lahan (LST) Kabupaten Bungo dilakukan beberapa langkah, yang pertama yaitu mengubah nilai digital number landsat menjadi TOA radiance atau nilai radian. Selanjutnya nilai digital number diubah lagi menjadi nilai spektral radian, lalu nilai spektral radian tersebut dikonversi menjadi nilai temperatur hasil perekaman citra satelit dengan satuan derajat Kelvin.

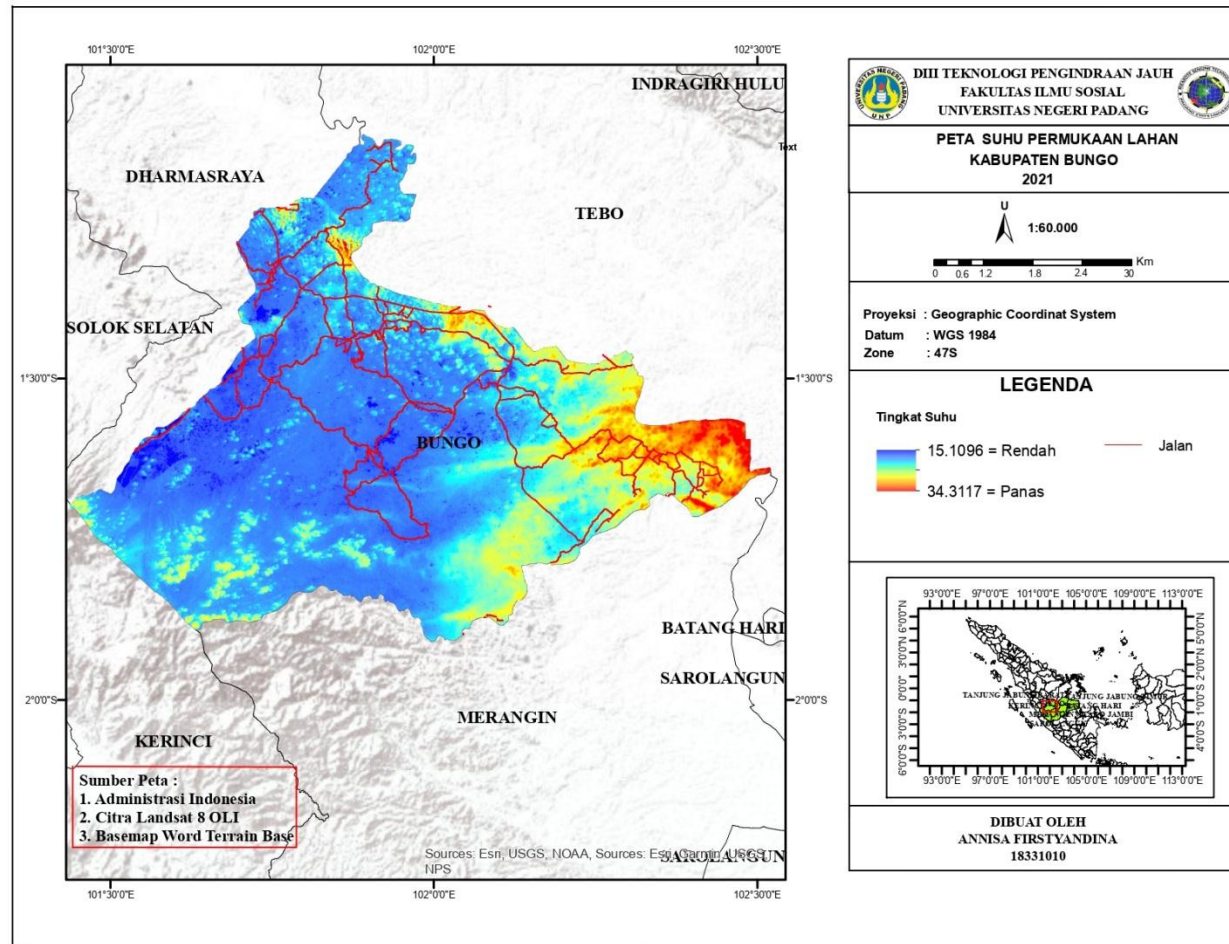
Selanjutnya derajat Kelvin diubah menjadi satuan derajat celcius dengan menggunakan rumus  $K-273$  ( $273^{\circ}K$  setara dengan  $0^{\circ}C$ ), setelah itu didapatkanlah hasil suhu permukaan lahan, Berikut adalah peta sebaran suhu permukaan Kabupaten Bungo pada tahun 2016 dan 2021.

Gambar 6. Land Surface Temperature Tahun 2016



Gambar 6.PETA SUHU PERMUKAAN LAHAN 2016

**Gambar 7. Land Surface Temperature Tahun 2021**



**Gambar 7.SUHU PERMUKAAN LAHAN 2021**

**Tabel 13. Suhu Permukaan Kabupaten Bungo**

<b>Suhu Permukaan</b>	<b>Celcius (°c)</b>	
	2016	2021
<b>Suhu maximum</b>	33,9	34,3
<b>Suhu rata-rata</b>	24,7	25,6
<b>Suhu minimum</b>	14,8	15,1

*Sumber* : Hasil Pengolahan, 2022

Dari hasil klasifikasi citra landsat 8 tahun 2016 dan 2021, peneliti mendapatkan nilai suhu minimum dan maksimum permukaan lahan di Kabupaten Bungo. Dilihat dari peta, suhu permukaan lahan yang berwarna hijau mengidentifikasi suhu yang rendah, sedangkan yang ditandai dengan warna merah menunjukkan bahwa nilai suhu pada wilayah tersebut tergolong tinggi.

Pada tahun 2016 didapatkan hasil nilai suhu minimum permukaan lahan sebesar 14,8°C dan suhu maksimum sebesar 33,9°C dengan suhu rata-rata mencapai 24,7°C. Pada saat melakukan identifikasi pada citra tahun 2021 didapati nilai suhu minimum permukaan lahan sebesar 15,1°C dan suhu maksimum sebesar 34,3°C dengan suhu rata-rata permukaan lahan sebesar 25,6°C. Untuk mengetahui hubungan kerapatan vegetasi (NDVI) terhadap sebaran suhu permukaan lahan di Kabupaten Bungo dilakukan uji korelasi

pearson.

### 3. Uji Korelasi

Uji korelasi pearson digunakan untuk mengetahui bahwa ada atau tidaknya hubungan antara dua variabel, yaitu variabel bebas dan variabel terikat yang berskala interval atau rasio (parametrik). Asumsi dalam korelasi pearson, data harus berdistribusi normal. Korelasi dapat menghasilkan angka positif (+) dan negatif (-). Jika angka korelasi positif berarti hubungan bersifat searah. Searah artinya jika variabel bebas besar, variabel terikat semakin besar. Jika menghasilkan angka negatif berarti hubungan bersifat tidak searah. Tidak searah artinya jika nilai variabel bebas besar, variabel terikat semakin kecil, atau sebaliknya.

**Tabel 14. Analisis korelasi NDVI dan suhu tahun 2021**

Correlations			
		LST	NDVI
LST	Pearson Correlation	1	.516**
	Sig. (2-tailed)		.001
	N	36	36
NDVI	Pearson Correlation	.516**	1
	Sig. (2-tailed)	.001	
	N	36	36

\*\* . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

**Sumber** : Hasil Pengolahan, 2022

Dari hasil analisis korelasi Suhu permukaan lahan (LST) dan NDVI pada tabel diatas dapat dilihat bahwa nilai koefesien korelasi pearson Suhu permukaan lahan (LST) dan NDVI adalah 0.516 yang artinya LST dengan NDVI berkorelasi kuat karena berada pada nilai kisaran 0.50-0.75 dan LST dengan NDVI memiliki hubungan yang signifikan karena memiliki nilai sebesar 0.001 (lebih kecil dari 0.05).

## **B. Pembahasan**

Pertama hasil dari kerapatan vegetasi di Kabupaten Bungo mempunyai jenis yang beraneka ragam dari kelas sangat rapat, rapat, sedang, jarang, dan sangat jarang. Kelas kerapatan vegetasi yang beranekaragam ini tersebar di seluruh wilayah Kabupaten Bungo sesuai dengan penggunaan lahannya. Dari hasil citra landsat 8 tahun 2016, dan 2021, diperoleh data perubahan kerapatan vegetasi selama 5 tahun. Dimana perbandingan kerapatan vegetasi di Kabupaten Bungo tahun 2016 hingga tahun 2021 dapat dilihat pada gambar 6 dan 7.

Dari hasil perbandingan peta kerapatan vegetasi tahun 2016 dan 2021 dapat dilihat bahwa terdapat perubahan kelas klasifikasi atau perubahan luas kelas kerapatan vegetasi di Kabupaten Bungo tahun 2016 dan 2021. Bisa dilihat pada tahun 2016 klasifikasi sangat rapat dengan luas 124.871 Ha ditahun 2021 berkurang menjadi 117.216 Ha. Klasifikasi rapat tahun 2016

dengan luas 115.732 Ha ditahun 2021 berkurang menjadi 112.365 Ha. Klasifikasi sedang tahun 2016 dengan luas 98.536 Ha di tahun 2021 berkurang menjadi 95.892 Ha. Klasifikasi jarang tahun 2016 dengan luas 71.920 Ha di tahun 2021 bertambah menjadi 79.310 Ha. Dan klasifikasi sangat jarang tahun 2016 dengan luas 54.839 Ha di tahun 2021 bertambah menjadi 61.084.

Kerapatan vegetasi di Kabupaten Bungo dari tahun 2016 sampai tahun 2021 terlihat berkurang, ini disebabkan oleh ahli fungsi lahan vegetasi menjadi lahan terbangun (Iyengar, 2003; Bakker dkk, 2014). Berkembangnya lahan terbangun dapat dilihat pada 5 tahun terakhir, pada peta jelas terlihat bahawa pada Kecamatan Pasar muaro bungo, Kecamatan Bathin II Babeko, Kecamatan Bungo Dani, Kecamatan Batin III, Kecamatan Tanah Sepenggal dan Kecamatan Pelepat Ilir, terjadi alih fungsi tutupan lahan hutan/vegetasi menjadi kebun, semak-semak, sawah dan lahan permukiman. Luas kerapatan vegetasi semakin berkurang pada 5 tahun belakang ini. Hal ini disebabkan karena meningkatnya lahan terbangun sehingga mengakibatkan perubahan suhu dan menurunnya kelembaban di Kabupaten Bungo. Selanjutnya hasil dari keakurasian NDVI dikabupaten Bungo dengan menggunakan uji akurasi confusion matrix peneliti mendapatkan nilai ketelitian 94%.

Kedua hasil dari pengolahan citra landsat 8 menggunakan saluran Thermal tahun 2016 dan 2021, diperoleh data suhu permukaan lahan (*Land*

*Surface Temperature*) di Kabupaten Bungo. Suhu di daerah penelitian menunjukkan suhu tinggi terdapat di sekitar rapat bangunan dan suhu rendah telah menyebar di sekitar tutupan lahan vegetasi di sekitar perbukitan dan kawasan hutan. kepadatan penduduk seperti di Kecamatan Bathin II Babeko, Kecamatan Bungo, Kecamatan Rimbo Tengah, dan Kecamatan Pelepat Ilir dapat meningkat akibat pertambahan jumlah penduduk. Pertambahan jumlah penduduk dapat meningkatkan jumlah tempat tinggal sehingga banyak terjadi ahli fungsi lahan vegetasi menjadi lahan terbangun (Iyengar,2003).

Suhu permukaan lahan di Kabupaten Bungo pada tahun 2016 mencapai nilai tertinggi 33,9°C dan nilai suhu terendah mencapai 14,8°C. Tahun 2021 suhu permukaan Kabupaten Bungo memiliki nilai suhu tertinggi mencapai 34,3°C dan nilai suhu terendah 15,1°C. Suhu tertinggi berada pada titik pusat kepadatan bangunan tinggi. Berdasarkan hasil identifikasi citra landsat 8tahun 2016 dan 2021 untuk suhu permukaan lahan (*Land Surface Temperatur*) di Kabupaten Bungo mengalami peningkatan suhu sebesar 0,4°C yang disebabkan oleh berkurangnya kerapatan vegetasi.

Ketiga hasil uji kolerasi pearson antara Suhu permukaan lahan (LST) dengan *Normalized Difference Vegetation Index* (NDVI) tahun 2021 di Kabupaten Bungo nilai koefisien korelasi pearson LST dan NDVI adalah 0.516. Nilai (+) menandakan bahwa bersifat searah. Searah artinya jika variabel bebas besar, variabel terikat semakin besar. LST dengan NDVI

berkorelasi kuat karena berada pada nilai kisaran 0.50-0.75 dan LST dengan NDVI memiliki hubungan yang signifikan karena memiliki nilai sebesar 0.001 (lebih kecil dari 0.05).

## **BAB V**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **A. Kesimpulan**

Berdasarkan hasil penelitian tentang estimasi suhu permukaan lahan dikabupaten bungo menggunakan saluran thermal citra landsat 8, maka dapat diuraikan beberapa kesimpulan sebagai berikut :

1. Hasil perbandingan peta kerapatan vegetasi tahun 2016 dan 2021 dapat dilihat bahwa terdapat perubahan kelas klasifikasi atau perubahan luas kelas kerapatan vegetasi di Kabupaten Bungo tahun 2016 dan 2021. Pada tahun 2016, klasifikasi sangat rapat dengan luas 124.871 Ha ditahun 2021 berkurang menjadi 117.216 Ha. Klasifikasi rapat tahun 2016, dengan luas 115.732 Ha ditahun 2021 berkurang menjadi 112.365 Ha. Klasifikasi sedang tahun 2016, dengan luas 98.536 Ha di tahun 2021 berkurang menjadi 95.892 Ha. Klasifikasi jarang tahun 2016, dengan luas 71.920 Ha di tahun 2021 bertambah menjadi 79.310 Ha. Dan klasifikasi sangat jarang tahun 2016, dengan luas 54.839 Ha di tahun 2021 bertambah menjadi 61.084.
2. Hasil dari suhu permukaan lahan (*Land Surface Temperature*) Kabupaten Bungo mengalami peningkatan sebesar 0,4°C. pada tahun

2016 mencapai nilai tertinggi 33,9°C dan nilai suhu terendah mencapai 14,8°C. Tahun 2021 memiliki nilai suhu tertinggi mencapai 34,3°C dan nilai suhu terendah 15,1°C. Suhu tertinggi berada pada wilayah dengan bangunan padat dan vegetasi rendah, sedangkan suhu terendah berada pada wilayah sekitar perbukitan dan hutan dengan vegetasi rapat.

3. Keterkaitan hubungan Suhu permukaan lahan (LST) dan NDVI menghasilkan nilai uji kolerasi pearson 0.516, yang berarti berkorelasi kuat karena berada pada nilai kisaran 0.50-0.75 dan LST dengan NDVI memiliki hubungan yang signifikan karena memiliki nilai sebesar 0.001 (lebih kecil dari 0.05).


## **B. Saran**


1. Untuk mendapatkan hasil yang lebih maksimal sebaiknya lebih memperhatikan pemilihan citra satelit yang terbebas dari gangguan awan.
2. Pengambilan suhu sampel dilapangan dilakukan pada waktu rentang perekaman citra satelit pada daerah tersebut dan diusahakan dilakukan ketika cuaca cerah.
3. Pengambilan suhu sampel sebaiknya dicoba dilakukan menggunakan alat pengukur suhu Thermometer, agar penghasilan suhu lebih sesuai dengan suhu dilapangan.
4. Diharapkan kepada pemerintah dan masyarakat melakukan reboisasi pada daerah bervegetasi sedikit, memanfaatkan pekarangan rumah dengan ditanami vegetasi, dan melestarikan vegetasi.


**LAMPIRAN**


<b>No</b>	<b>Hasil Pengolahan</b>	<b>Hasil Lapangan</b>	<b>Titik Kordinat</b>	<b>Dokumentasi</b>
<b>1</b>	<b>Sangat Jarang</b>		102°20'58"E 1°38'10"S	
<b>2</b>	<b>Sangat Jarang</b>		102°22'17"E 1°36'01"S	
<b>3</b>	<b>Sangat Jarang</b>		102°28'09"E 1°37'49"S	


4	<b>Sangat Jarang</b>		102°26'21"E 1°37'06"S	
5	<b>Sangat Jarang</b>		102°24'48"E 1°38'46"S	
6	<b>Sangat Jarang</b>		102°26'36"E 1°39'44"S	




7	<b>Sangat Jarang</b>		102°25'45"E 1°38'18"S	
---	----------------------	--	--------------------------	--


8	<b>Jarang</b>		102°00'46"E 1°24'20"S	
---	---------------	--	--------------------------	---


9	<b>Jarang</b>		101°59'34"E 1°26'01"S	
---	---------------	--	--------------------------	--


10	<b>Jarang</b>		101°58'15"E 1°26'01"S	
----	---------------	--	--------------------------	--


<b>11</b>	<b>Jarang</b>		<p>101°56'35"E</p> <p>1°26'01"S</p>	
-----------	---------------	--	-------------------------------------	--


<b>12</b>	<b>Sedang</b>		<p>102°16'39"E</p> <p>1°37'06"S</p>	
<b>13</b>	<b>Sedang</b>		<p>102°16'53"E</p> <p>1°37'41"S</p>	
<b>14</b>	<b>Sedang</b>		<p>102°17'29"E</p> <p>1°38'10"S</p>	




15	Rapat		102°11'24"E 1°42'35"S	
----	-------	--	--------------------------	---


16	Rapat		102°12'43"E 1°42'13"S	
----	-------	--	--------------------------	--



17	Rapat		102°12'28"E 1°40'55"S	
----	-------	--	--------------------------	---





18	Rapat		102°12'14"E 1°39'00"S	
----	-------	--	--------------------------	---



<b>19</b>	<b>Rapat</b>		102°12'14"E 1°38'03"S	



<b>20</b>	<b>Rapat</b>	<b>Sangat Rapat</b>	102°12'14"E 1°37'34"S	
<b>21</b>	<b>Rapat</b>		102°10'33"E 1°37'41"S	
<b>22</b>	<b>Rapat</b>		102°09'00"E 1°38'10"S	



<b>23</b>	<b>Rapat</b>		102°08'24"E 1°37'48"S	


<b>24</b>	<b>Rapat</b>		102°08'53"E 1°36'44"S	
<b>25</b>	<b>Rapat</b>		101°48'58"E 1°30'54"S	

26	<b>Sangat Rapat</b>	<b>Rapat</b>	101°48'22"E 1°30'54"S	
27	<b>Sangat Rapat</b>		101°48'15"E 1°30'46"S	
28	<b>Sangat Rapat</b>		101°49'05"E 1°30'54"S	
29	<b>Sangat Rapat</b>		101°49'05"E 1°31'36"S	

30	<b>Sangat Rapat</b>		101°49'05"E 1°31'51"S	
31	<b>Sangat Rapat</b>		101°49'26"E 1°31'51"S	

32	<b>Sangat Rapat</b>		101°48'15"E 1°30'25"S	
33	<b>Sangat Rapat</b>		101°49'05"E 1°30'25"S	

<b>34</b>	<b>Sangat Rapat</b>		101°49'26"E 1°41'29"S	
<b>35</b>	<b>Sangat Rapat</b>		101°49'26"E 1°41'01"S	

<b>36</b>	<b>Sangat Rapat</b>		101°49'26"E 1°32'26"S	
-----------	---------------------	--	--------------------------	---

## DAFTAR PUSTAKA

- Carlson, T. N., & Ripley, D. A. 1997. On the relation between NDVI, fractional vegetation cover, and leaf area index. *Remote Sensing of Environment*, 241-252.
- Congedo, Luca. 2016. *Semi-Automatic Classification Plugin Documentation*. DOI: <http://dx.doi.org/10.13140/RG.2.2.29474.02242/1>. Diakses 20 Maret 2017.
- Desi. 2011. Aplikasi Penginderaan Jauh untuk Menduga Suhu Permukaan dan Udara di Lahan Gambut dan Mineral dengan Menggunakan Metode Neraca Energi. *Skripsi*. Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Edi, Salwa. 2013. Pengaruh Struktur Vegetasi Terhadap Iklim Mikro di Kawasan Kota Tangerang. *Skripsi*. Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Fatimah, R. N. 2012. Pola Spasial Suhu Permukaan Daratan Kota Surabaya Tahun 1994, 2000, dan 2011. *Skripsi*. Universitas Indonesia, Depok.
- Jensen, J. 2000. *Remote Sensing of The Environment an Earth Resource Perspective*. Prentice Hall, New Jersey.
- Kustiyo, Dewanti, R., & Lolitasari, I. 2014. Pengembangan Metoda Koreksi