

**PEMANFAATAN CITRA LANDSAT UNTUK PEMETAAN SEBARAN  
PADANG LAMUN DI PANTAI NIRWANA, KOTA PADANG**

**TUGAS AKHIR**

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



**Disusun Oleh :  
Helsa Permata Sari  
19331056**

**Pembimbing Tugas Akhir**

**DIAN ADHETYA ARIE, S.Pd, M.Sc**

**NIP : 199009202018031001**

**PROGRAM STUDI DIII TEKNOLOGI PENGINDERAAN JAUH**

**JURUSAN GEOGRAFI**

**FAKULTAS ILMU SOSIAL**

**UNIVERSITAS NEGERI PADANG**

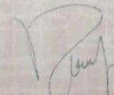
**2022**

HALAMAN PERSETUJUAN PEMBIMBING TUGAS AKHIR

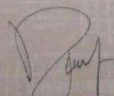
Judul : **Pemanfaatan Citra Landsat Untuk Pemetaan Sebaran  
Padang Lamun Di Pantai Niarwana Kota Padang**  
Nama : Helsa Permata Sari  
NIM / TM : 19331056/2019  
Program Studi : Teknologi Penginderaan Jauh Program Diploma III  
Jurusan : Geografi  
Fakultas : Ilmu Sosial

Padang, 9 Februari 2023

Disetujui Oleh :  
Pembimbing

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

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 Kamis, Tanggal 9 Februari 2023 Pukul 20.00 WIB.

**PEMANFAATAN CITRA LANDSAT UNTUK PEMETAAN SEBARAN  
PADANG LAMUN DI PANTAI NIRWANA, KOTA PADANG**

Nama : Helsa Permata Sari  
TM/NIM : 2019 / 19331056  
Program Studi : Teknologi Penginderaan Jauh Program Diploma III  
Jurusan : Geografi  
Fakultas : Fakultas Ilmu Sosial

Padang, 9 Februari 2023

Tim Penguji :

	Nama	Tanda Tangan
Ketua Tim Penguji	Febriandi, S.Pd., M.Si	
Anggota Tim Penguji	Triyatno, S.Pd., M.Si	

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 : Helsa Permata Sari  
NIM / BP : 19331056 / 2019  
Jurusan/Prodi : Teknologi Penginderaan Jauh Program Diploma Tiga  
Fakultas : Ilmu Sosial

Dengan ini menyatakan, bahwa tugas akhir saya dengan judul :

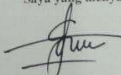
“Pemanfaatan Citra Landsat Untuk Pemetaan Sebaran Padang Lamun Di Pantai Niarwana Kota Padang” adalah benar merupakan hasil karya saya dan bukan merupakan plagiat dari karya orang lain. Apabila suatu saat terbukti saya melakukan plagiat dari karya orang lain maka saya bersedia diproses dan menerima sanksi 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 Prodi Teknologi Penginderaan Jauh

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

Padang, 9 Februari 2023  
Saya yang menyatakan

  
Helsa Permata Sari  
NIM/BP : 19331056 / 2019

# **Pemanfaatan Citra Landsat Untuk Pemetaan Sebaran Padang Lamun di Pantai Nirwana Kota Padang**

Oleh:

Helsa Permata Sari

Program Studi DIII Teknologi Penginderaan Jauh

Fakultas Ilmu Sosial, Universitas Negeri Padang

2023

## **ABSTRAK**

Pemetaan sebaran padang lamun di Pantai Nirwana Kota Padang bertujuan untuk melihat perubahan luasan padang lamun yang terjadi dalam kurun waktu lima tahun yaitu dari tahun 2017 sampai 2022. Citra yang digunakan yaitu Citra Landsat 8, Metode yang digunakan untuk mendeteksi padang lamun yaitu Algoritma Lyzenga, metode ini digunakan untuk mendapatkan informasi objek di bawah permukaan air, karena informasi yang didapatkan dari citra awal masih tercampur dengan informasi lain seperti kedalaman air, kekeruhan, dan pergerakan muka air. Dua saluran yang digunakan dalam mendeteksi informasi dasar perairan ini adalah *band* biru dan *band* hijau yang memiliki panjang gelombang sesuai dengan rasio koefisien atenuasi yang dibutuhkan oleh formula *logaritma lyzenga*. Hasil interpretasi menunjukkan terjadinya penurunan luasan padang lamun dalam kurun waktu lima tahun yaitu pada tahun 2017 hingga 2022 sebanyak 6,96 ha. Metode Algoritma Lyzenga merupakan metode yang paling cocok untuk mendeteksi padang lamun di Pantai Nirwana Kota Padang.

***Kata Kunci:*** Padang Lamun, Landsat, Algoritma Lyzenga

## **KATA PENGANTAR**

Assalamualaikum Warahmatullahi Wabarakatuh Puji dan rasa syukur penulis ucapkan kehadiran Allah SWT karena rahmat dan karunianya penulis dapat menyelesaikan tugas akhir yang berjudul “**Pemanfaatan Citra Landsat Untuk Pemetaan Sebaran Padang Lamun di Pantai Nirwana Kota Padang**” Tugas akhir ini disusun dalam rangka memenuhi salah satu persyaratan untuk menyelesaikan studi pada Program Studi DIII Teknologi Penginderaan Jauh Universitas Negeri Padang.

Selesainya Penelitian ini , juga tidak terlepas dari bantuan berbagai pihak dalam membimbing, memberi bantuan baik moril maupun materil. Dalam kesempatan ini dengan segala ketulusan hati yang paling dalam penulis mengucapkan terima kasih yang begitu besar kepada :

1. Dian Adhetya Arif, M.Sc selaku Dosen Pembimbing Tugas Akhir yang telah meluangkan waktu dengan penuh kesabaran dalam membimbing dan memberi arahan sehingga tugas akhir ini dapat diselesaikan.
2. Terima kasih yang teristimewa, penulis ucapkan kepada kedua orang tua yang selalu memberikan dukungan baik moral, material, maupun doa yang tidak henti-hentinya mereka panjatkan kepada Allah SWT, sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini

3. Febriandi,S.Pd, M.Si sebagai Dosen Penguji I yang telah membimbing, memberi arahan, masukan sehingga tugas akhir ini dapat diselesaikan dan membantu penulis dimasa perkuliahan.
4. Triyatno,S.Pd, M.Si sebagai Dosen Penguji II yang telah membantu penulis dengan memberikan arahan dan bimbingan sehingga tugas akhir ini dapat diselesaikan.
5. Bapak/Ibu Dosen Prodi DIII Teknologi Penginderaan JauhUniversitas Negeri Padang yang telah membantu penulis dalam masa perkuliahan.
6. Terima kasih kepada seluruh rekan-rekan Teknologi Penginderaan Jauh angkatan 2019 atas pengalaman yang sama-sama dilalui dalam masa perkuliahan dan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu penulis yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Penulis menyadari bahwa tugas akhir yang disusun ini masih banyak kekurangan baik isi maupun tata bahasa. Oleh karena itu penulis meminta saran yang membangun untuk kesempurnaan dalam tugas akhir ini. Semoga tugas akhir ini bermanfaat untuk kedepanya.

Padang,

Helsa Permata Sari

## DAFTAR ISI

<b>KATA PENGANTAR</b> .....	i
<b>ABSTRAK</b> .....	iii
<b>DAFTAR ISI</b> .....	iv
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	v
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	vi
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Rumusan Masalah.....	4
C. Tujuan Penelitian.....	4
D. Manfaat Penelitian.....	4
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	5
<b>A. Kajian Teori</b> .....	5
1. Penginderaan Jauh.....	5
2. Sistem Informasi Geografis.....	8
3. Citra Landsat 8.....	10
4. Padang Lamun.....	11
5. Metode Algoritma Lyzenga.....	16
6. Overlay.....	18
<b>B. Penelitian Relevan</b> .....	19
<b>C. Kerangka Konseptual</b> .....	24
<b>BAB III METODE PENELITIAN</b> .....	25
A. Bentuk Penelitian.....	25
B. Waktu dan Lokasi Penelitian.....	26
C. Rancangan Penelitian.....	28
D. Jenis Data dan Sumber Data.....	28
E. Teknik Pengumpulan Data.....	29
F. Teknik Analisis Data.....	30
G. Diagram Alir Penelitian.....	35
<b>BAB IV DESKRIPSI WILAYAH</b> .....	36
A. Kondisi Fisik.....	36
B. Kondisi Sosial dan Budaya.....	42
<b>BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN</b> .....	43
A. Hasil.....	43
B. Pembahasan.....	60
<b>BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN</b> .....	62
A. Kesimpulan.....	62
B. Saran.....	62
<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....	63



## DAFTAR TABEL

Tabel 1.	Spektrum Panjang Gelombang .....	8
Tabel 2.	Penelitian Relevan .....	20
Tabel 3.	Time Line .....	26
Tabel 4.	Alat Penelitian .....	28
Tabel 5.	Bahan Penelitian .....	28
Tabel 6.	Jenis Data Primer dan Sekunder .....	29
Tabel 7.	Error Matrix.....	33
Tabel 8.	Kependudukan dan Pematangan Sipil Kota Padang.....	41
Tabel 9.	Luasan Padang Lamun.....	54
Tabel 10.	Confusion Matrix .....	57
Tabel 11.	Hasil Uji Akurasi .....	58
Tabel 12.	Perubahan Luasan Objek Perairan Laut Dangkal Pada Tahun 2017 dan Tahun 2022 .....	59

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.	Komponen Pengindeaan Jauh .....	6
Gambar 2.	Komponen Utama Pendukung SIG .....	9
Gambar 3.	Kerangka Konseptual.....	24
Gambar 4.	Peta Lokasi Penelitian.....	27
Gambar 5.	Diagram Alir Penelitian .....	35
Gambar 6.	Graik Pasang Surut .....	38
Gambar 7.	Peta Topografi Arus Laut.....	39
Gambar 8.	Iklm.....	40
Gambar 9.	Peta Sebaran Padang Lamun Tahun 2017.....	52
Gambar 10.	Peta Sebaran Padang Lamun Tahun 2022.....	53
Gambar 11.	Peta Peubahan Padang Lamun Tahun 2017 dan Tahun 2022 .....	59

## **BAB 1**

### **PENDAHULUAN**

#### **A. Latar Belakang**

Ekosistem pesisir dengan luas 0,5% dari lautan (seperti mangrove lamun dan rawa payau), disinyalir mampu menangkap dan menahan 70% karbon di wilayah pesisir (Nellemann et al, 2009). Lamun merupakan salah satu pengikat karbon yang saat ini mulai diperhatikan. Kehilangan luasan lamun sebesar lapangan bola setiap tiga puluh menit merupakan laporan kehilangan yang tidak membanggakan (Waycott et al, 2009). Padang lamun di Indonesia mempunyai luas sekitar 30.000 km dan berperan penting di ekosistem laut dangkal, karena merupakan habitat bagi ikan dan biota perairan lainnya (Sakaruddin, 2011).

Padang lamun adalah salah satu ekosistem laut dangkal di perairan sebagai pendaur zat hara nitrat dan fosfat dan mampu memberikan berbagai mikrohabitat untuk berbagai macam biota laut (Latuconsina & Ambo-rape, 2013). Demikian juga dikatakan Pratiwi, 2010 padang lamun merupakan salah satu sumber daya laut yang cukup potensial untuk dimanfaatkan, secara ekologi padang lamun menjadi fungsi penting di daerah pesisir. Lamun dapat membentuk ekosistem bawah laut yang sangat penting bagi semua benua kecuali Antartika.

Ekosistem Padang lamun umumnya berada di daerah pesisir pantai dengan kedalaman kurang dari 5 meter (m) saat pasang. Namun, beberapa jenis lamun

dapat tumbuh lebih dari kedalaman 5 m sampai kedalaman 90 m selama kondisi lingkungannya menunjang. Ekosistem lamun di Indonesia biasanya terletak di antara ekosistem mangrove dan karang, atau terletak di dekat pantai berpasir dan hutan pantai (Rahmawati et al., 2014).

Salah satu lokasi padang lamun yang dapat dijumpai di perairan Sumatera Barat yaitu di Kota Padang salah satunya di Pantai Nirwana. Merujuk pada data yang dikeluarkan oleh Dinas Lingkungan Hidup Sumatera Barat dalam SLHD Provinsi Sumatera Barat tahun 2012, bahwa persentase kerusakan padang lamun di Kota Padang mencapai 33,65%. (DLH, 2012). Ditambah lagi dengan perkembangan sektor pariwisata kelautan di Kota Padang, yang digantungan semenjak tahun 2014. Kerusakan ini terjadi akibat aktivitas manusia, seperti pembangunan wilayah pesisir (coastal development), budidaya rumput laut, reklamasi lahan, deforestasi, penangkapan ikan berlebihan (overfishing), dan sampah.

Kajian tentang pemetaan padang lamun di Pantai Nirwana sudah pernah dilakukan namun belum ada penelitian pada data tahun terbaru, untuk melihat perubahan yang ada pada tutupan padang lamun tentu harus merujuk pada kondisi tutupan pada tahun-tahun sebelumnya. Karena begitu pentingnya padang lamun dalam ekosistem pesisir maka penulis tertarik untuk melanjutkan penelitian tentang padang lamun di daerah ini.

Teknologi penginderaan jauh dapat dimanfaatkan untuk melakukan pemetaan sebaran padang lamun, penginderaan jauh dapat menjadi alternatif

yang cukup baik untuk mengatasi permasalahan pengukuran area sebaran padang lamun. Kemampuan dari teknologi ini untuk mengumpulkan data di wilayah kajian yang luas dan sulit dijangkau secara langsung dalam waktu singkat membantu dalam penyediaan informasi. Dan salah satu caranya adalah melakukan pemetaan dengan menggunakan data penginderaan jauh yaitu citra.

Berdasarkan latar belakang diatas peneliti merasa perlu untuk melakukan penelitian tentang lamun dengan judul “ **Pemanfaatan Citra Landsat untuk Pemetaan Sebaran Padang Lamun di Pantai Nirwana, Kota Padang** ”.

## **B. Rumusan Masalah**

Adapun Rumusan Masalah Dalam Penelitian ini adalah:

1. Bagaimana sebaran padang lamun pada tahun 2017 dan tahun 2022 di Pantai Nirwana, Kota Padang menggunakan citra landsat 8 ?
2. Bagaimana perubahan luasan padang lamun pada tahun 2017 dan tahun 2022 di Pantai Nirwana, Kota Padang menggunakan citra landsat 8 ?

## **C. Tujuan Penelitian**

Adapun tujuan penelitian ini adalah:

1. Mengetahui sebaran padang lamun di Pantai Nirwana, Kota Padang pada tahun 2017 dan tahun 2022.
2. Mengetahui perubahan luasan padang lamun di Pantai Nirwana, Kota Padang pada tahun 2017 dan tahun 2022.

## **D. Manfaat Penelitian**

Adapun manfaat penelitian ini adalah:

1. Dapat memberikan informasi kepada pemerintah tentang sebaran serta perubahan luasan padang lamun pada tahun 2017 dan tahun 2022 di Pantai Nirwana, Kota Padang.
2. Bagi peneliti agar menambah wawasan dan ilmu tentang teknologi penginderaan jauh serta salah satu syarat bagi penulis dalam menyelesaikan studi Diploma III (DIII).