

**TINGKAT KERAPATAN MANGROVE DAN PERUBAHAN
GARIS PANTAI TAHUN 2016-2022 MENGGUNAKAN CITRA
SATELIT SENTINEL-2A DI KECAMATAN BUNGUS
TELUK KABUNG**

SKRIPSI

Untuk Memenuhi Persyaratan Memperoleh Gelar Sarjana Sains pada
Fakultas Ilmu Sosial Universitas Negeri Padang



Oleh :

**Rizky Kurniawan
NIM. 19136170**

**Dosen Pembimbing :
Dr. Triyatno, S.Pd, M.Si
Nip.197503282005011002**

**PROGRAM STUDI GEOGRAFI
DEPARTEMEN GEOGRAFI
FAKULTAS ILMU SOSIAL
UNIVERSITAS NEGERI PADANG
2024**

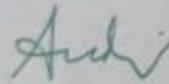
PERSETUJUAN PEMBIMBING SKRIPSI

Judul : Tingkat Kerapatan Mangrove dan Perubahan Garis Pantai Tahun
2016-2022 Menggunakan Citra Sentinel-2A di Kecamatan Bungus
Teluk Kabung
Nama : Rizky Kurniawan
NIM / TM : 19131706/2019
Program Studi : Geografi
Jurusan : Geografi
Fakultas : Ilmu Sosial

Padang, Juni 2024

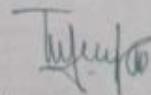
Disetujui Oleh

Kepala Departemen Geografi



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

Pembimbing



Dr. Triyanto, S.Pd., SLSi
NIP. 197705262010122003

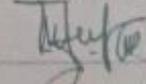
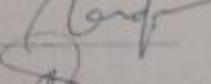
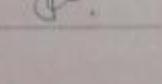
PENGESAHAN LULUS UJIAN SKRIPSI

Nama : Rizky Kurniawan
TM/NIM : 2019/19136170
Program Studi : S1 Geografi
Departemen : Geografi
Fakultas : Ilmu Sosial

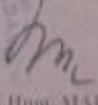
Dinyatakan lulus setelah dipertahankan di depan Tim Penguji Skripsi
Departemen Geografi
Fakultas Ilmu Sosial
Universitas Negeri Padang
Pada hari Kamis, Tanggal Ujian 30 Mei 2024 Pukul 10,50 – 11,50 WIB
dengan judul

Tingkat Kerapatan Mangrove dan Perubahan Garis Pantai Tahun 2016-2022
Menggunakan Citra Sentinel-2A di Kecamatan Buagus Teluk Kabung

Padang, Juni 2024

Tim Penguji	Nama	Tanda Tangan
Ketua Tim Penguji	: Dr. Triyatno, S.Pd., M.Si	1. 
Anggota Penguji	: Dr. Widya Prarikesan, M.Si	2. 
Anggota Penguji	: Dr. Paus Isharni, M.Pd	3. 

Mengesahkan
Dekan Fakultas Ilmu Sosial
Universitas Negeri Padang,


Alriya Khaidir, S.H., M.Hum., M.S.P.A., Ph.D
NIP. 196604111990031002



UNIVERSITAS NEGERI PADANG
FAKULTAS ILMU SOSIAL
DEPARTEMEN GEOGRAFI

Jalan. Prof. Dr. Hamka, Air Tawar Padang – 25131 Telp 0751 7875139

SURAT PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Rizky Kurniawan
NIM/BP : 19136170/2019
Program Studi : Geografi
Departemen : Geografi
Fakultas : Ilmu Sosial

Dengan ini menyatakan, bahwa skripsi saya dengan judul : **"Tingkat Kerapatan Mangrove dan Perubahan Garis Pantai Tahun 2016-2022 Menggunakan Citra Sentinel-2A di Kecamatan Bungus Teluk Kabung"** 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,
Kepala Departemen Geografi

Padang, 3 Juni 2024
Saya yang menyatakan

Dr. Widya Prarikeslan, S.Si, M.Si
NIP. 197905062008122001
A/N surat kuasa
nomor : 205/17835.6.3/11/2024



Rizky Kurniawan
NIM. 19136170

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk, (1) Mengetahui persebaran dan luasan lahan mangrove di Kecamatan Bungus Teluk Kabung, (2) Mengetahui kerapatan mangrove di Kecamatan Bungus Teluk Kabung, (3) Mengetahui perubahan garis pantai di Kecamatan Bungus Teluk Kabung, (4) Mengetahui pengaruh kerapatan mangrove dengan perubahan garis pantai di Kecamatan Bungus Teluk Kabung.

Metode penelitian yang digunakan adalah kuantitatif deskriptif, dengan data disajikan dalam bentuk tabel dan peta. Analisisnya menggunakan metode *Object Based Image Analysis, Normalized Difference Vegetation Index, Digital Shoreline Analysis System*, dan Uji F.

Berdasarkan hasil penelitian, (1) Perubahan luas lahan sebesar 84,04 ha menjadi 94,39 ha yang tersebar dikelurahan Teluk Kabung Tengah dan Teluk Kabung Selatan. (2) Tingkat kerapatan mangrove didominasi dengan tingkat kerapatan rapat. (3) Perubahan garis pantai dibagi menjadi 5 sektor, dan menunjukkan pengurangan panjang garis pantai (abrasi). (4) Mangrove memiliki pengaruh secara signifikansi terhadap perubahan garis pantai.. Hal ini dikarenakan mangrove yang ada di daerah ini sebagian besar berada pada bagian teluk, sehingga arus laut yang akan menggerus pantai bersifat lemah. Jadi kemungkinan untuk terjadinya abrasi dikawasan ini sangat minim. Disamping itu, mangrove berperan dalam terjadinya akresi.

Kata kunci : OBIA, NDVI, abrasi, akresi, DSAS, dan Uji F

ABSTRAK

This study aims to, (1) Know the distribution and extent of mangrove land in Bungus Teluk Kabung District, (2) Know the density of mangroves in Bungus Teluk Kabung District, (3) Know the change in coastline in Bungus Teluk Kabung District, (4) Know the influence of mangrove density with changes in the coastline in Bungus Teluk Kabung District.

The research method used is quantitative descriptive, with data presented in the form of tables and maps. The analysis uses Object Based Image Analysis, Normalized Difference Vegetation Index, Digital Shoreline Analysis System, and Test F methods.

Based on the results of the study, (1) Changes in land area of 84.04 ha to 94.39 ha spread across Teluk Kabung Tengah and Teluk Kabung Selatan villages. (2) The density level of mangroves is dominated by the level of dense density. (3) Changes in coastline are divided into 5 sectors, and show a reduction in coastline length (abrasion). (4) Mangroves have a significant influence on coastline change. This is because the mangroves in this area are mostly in the bay, so the sea currents that will erode the coast are weak. So the possibility of abrasion in this area is very minimal. In addition, mangroves play a role in the occurrence of accretion.

Keywords: OBIA, NDVI, abrasion, accretion, DSAS, and F Test

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Warahmatullahiwabarakatuh

Puji syukur atas kehadiran Allah yang maha kuasa yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian dengan judul “Tingkat Kerapatan Mangrove Dan Perubahan Garis Pantai Tahun 2016-2022 Menggunakan Citra Satelit Sentinel-2a di Kecamatan Bungus Teluk Kabung”. Adapun tujuan penelitian ini adalah untuk memenuhi sebagai persyaratan untuk memperoleh gelar sarjana sains pada Program Studi Geografi Universitas Negeri Padang.

Perjalanan panjang telah penulis lalui dalam rangka menyelesaikan penulisan skripsi ini. Banyak hambatan yang dihadapi dalam penyusunannya, namun berkat kehendak-Nyalah sehingga penulis berhasil menyelesaikan penulisan skripsi ini. Oleh karena itu, dengan penuh kerendahan hati, pada kesempatan ini patutlah kiranya penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Dr. Triyatno, S.Pd, M.Si selaku dosen pembimbing yang telah menyediakan waktu untuk memberikan arahan, bimbingan, masukan dan motivasi kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini.
2. Dr. Widya Prarikeslan, M.Si selaku penguji satu yang telah menyediakan waktu untuk memberikan kritik dan saran yang membangun kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi.
3. Dr. Paus Iskarni, M.Pd selaku penguji dua dan pembimbing akademik yang telah menyediakan waktu untuk memberikan kritik dan saran yang membangun kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi serta membimbing penulis selama masa perkuliahan.

4. Teristimewa kepada yang tercinta, sang pahlawanku Ayahanda Jalmiral dan pintu surgaku Ibunda Yanti Mutia yang selalu mendoakan, memberi kasih sayang tanpa batas, memberi semangat, dukungan dan memotivasi saya dalam menyelesaikan skripsi ini.

5. Untuk saudaraku, Rahmat Alfajrin, Aira Putri Amira dan Arif Rahman Hakim. Terimakasih sudah menjadi inspirasi penulis untuk melangkah maju kedepan, tempat bertukar pikiran dan berkeluh kesah serta menjadi *moodboster* dan *support system* terbaik bagi penulis.

6. Seluruh rekan seperjuangan Departemen Geografi angkatan 2019 Universitas Negeri Padang yang telah memberi dukungan, segala bantuan, waktu, support dan kebaikan sehingga penulis bisa menyelesaikan skripsi ini. *See you on top, guys.*

7. *Last but not least*, untuk Rizky Kurniawan. Terimakasih atas segala kerja keras dan semangatnya selama perkuliahan ini. Terimakasih sudah mau menepikan ego dan memilih untuk bangkit dalam menyelesaikan semua ini. Kamu selalu berharga karena telah berjuang sejauh ini. Terimakasih banyak sudah bertahan, penulis bangga dan berjanji bahwa kamu akan baik-baik saja setelah ini.

Penulis menyadari bahwa masih banyak sekali kekurangan yang masih harus disempurnakan dari penulisan skripsi ini. Oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan juga saran yang membangun untuk kesempurnaan penulis skripsi ini. Diharapkan penulisan skripsi ini dapat bermanfaat untuk penelitian yang akan datang.

Padang, Juni 2024

Rizky Kurniawan

DAFTAR ISI

ABSTRAK	ii
ABSTRAK	iii
KATA PENGANTAR	viiv
DAFTAR ISI	ixi
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xix
BAB I 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 LANDASAN TEORI	7
A. Kajian Teori.....	7
B. Penelitian Relevan.....	18
C. Kerangka Konseptual	22
BAB III METODE PENELITIAN	23
A. Jenis Penelitian	23
B. Lokasi Penelitian	23
C. Alat dan Bahan Penelitian	24
D. Jenis Data	26
E. Tahapan Penelitian	26
F. Diagram Alir	29

G. Teknis Analisis Data.....	29
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	36
A. Deskripsi Wilayah	36
B. Hasil Penelitian.....	38
C. Pembahasan	62
BAB V PENUTUP	71
A. Kesimpulan	71
B. Saran	72
DAFTAR PUSTAKA.....	74
LAMPIRAN	78

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Rincian Band Sentinel 2-A	16
Tabel 2. Penelitian Relevan	18
Tabel 3. Data Primer Penelitian.....	25
Tabel 4. Data Sekunder Penelitian	25
Tabel 5. Klasifikasi Kerapatan Mangrove	31
Tabel 6. Luas Daerah Menurut Kelurahan di Kecamatan Bungus Teluk Kabung, 2021	38
Tabel 7. Luas Tutupan Lahan Kecamatan Bungus Teluk Kabung, 2016-2022	39
Tabel 8. Luas Mangrove Berdasarkan Nilai Kerapatan Vegetasinya	43
Tabel 9. Hasil Perhitungan Perubahan Garis Pantai tahun 2016-2022	53
Tabel 10. Pengaruh Perubahan NDVI dengan Perubahan Garis Pantai Berupa Akresi.....	60
Tabel 11. Pengaruh Perubahan NDVI dengan Perubahan Garis Pantai Berupa Abrasi.....	61
Tabel 11. Tabel ANOVA Perubahan Berupa Akresi	62
Tabel 11. Tabel ANOVA Perubahan Berupa Abrasisi	62

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Peta Lokasi Penelitian	24
Gambar 2. Diagram Alir Penelitian.....	29
Gambar 3. Peta Persebaran Lahan Mangrove Kecamatan Bungus Teluk Kabung Tahun 2016.....	40
Gambar 4. Peta Persebaran Lahan Mangrove Kecamatan Bungus Teluk Kabung Tahun 2022.....	41
Gambar 5. Tingkat Kehijauan Vegetasi NDVI	42
Gambar 6. Peta Tingkat Kerapatan Mangrove Kecamatan Bungus Teluk Kabung Tahun 2016.....	44
Gambar 7. Peta Tingkat Kerapatan Mangrove Kecamatan Bungus Teluk Kabung Tahun 2022.....	45
Gambar 8. Peta Tingkat Kerapatan Mangrove Kelurahan Teluk Kabung Tengah Tahun 2016.....	46
Gambar 9. Peta Tingkat Kerapatan Mangrove Kelurahan Teluk Kabung Tengah Tahun 2022.....	47
Gambar 10. Peta Tingkat Kerapatan Mangrove Kelurahan Teluk Kabung Tengah Tahun 2016.....	48
Gambar 11. Peta Tingkat Kerapatan Mangrove Kelurahan Teluk Kabung Selatan Tahun 2022.....	49
Gambar 12. Peta Tingkat Kerapatan Mangrove Kecamatan Bungus Teluk Kabung tahun 2004 dan 2009.....	49
Gambar 12. Peta Perubahan Garis Pantai Kecamatan Bungus Teluk Kabung Sektor 1	55
Gambar 13. Peta Perubahan Garis Pantai Kecamatan Bungus Teluk Kabung Sektor 2.....	56
Gambar 14. . Peta Perubahan Garis Pantai Kecamatan Bungus Teluk Kabung Sektor 3.....	57
Gambar 15. Peta Perubahan Garis Pantai Kecamatan Bungus Teluk Kabung Sektor 4.....	58
Gambar 16. Peta Perubahan Garis Pantai Kecamatan Bungus Teluk Kabung Sektor 5.....	59

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Ekosistem mangrove merupakan ekosistem peralihan antara darat dan laut dengan perairan sekitar muara sungai, oleh karena itu ekosistem mangrove dipengaruhi oleh pasang surut air laut. Mangrove diartikan sebagai kelompok tumbuhan yang terdiri dari berbagai jenis dari suku yang berbeda, tetapi mempunyai persamaan dan kemampuan penyesuaian diri yang sama terhadap habitat yang dipengaruhi oleh pasang surut. Daerah yang memiliki ekosistem mangrove kompleks berfungsi sebagai zona penyangga stabilitas ekosistem vital lainnya di wilayah pesisir sehingga berdasarkan letaknya mangrove mempunyai fungsi ganda, baik sebagai pelindung maupun sebagai pendukung ekosistem lainnya. Hutan mangrove yang rapat akan menyebabkan bertambahnya daratan sepanjang pantai (akresi), dan sebaliknya pada areal yang hutan mangrovenya hilang maka akan memicu terjadinya abrasi pantai.

Kecamatan Bungus Teluk Kabung merupakan salah satu kecamatan yang berada di Kota Padang. Kecamatan yang sebagian besar wilayahnya berada pada sepanjang pesisir pantai ini merupakan wilayah yang memiliki pemanfaatan ruang yang dinamis terutama di daerah pesisir seperti kawasan pelabuhan, industri, permukiman, perkebunan, wisata serta kawasan konservasi (Yulius, dkk., 2021). Hutan mangrove merupakan salah satu sumberdaya yang dimiliki Kecamatan Bungus Teluk Kabung yang secara administratif memiliki enam kelurahan yaitu : Kelurahan Bungus Barat,

Kelurahan Bungus Selatan, Kelurahan Bungus Timur, Kelurahan Teluk Kabung Selatan, Kelurahan Teluk Kabung Tengah, dan Kelurahan Teluk Kabung Utara. Salah satu kelurahan yang mengalami kerusakan ekosistem mangrove yaitu daerah Teluk Buo yang terletak di Kelurahan Teluk Kabung Tengah. Menurut Laporan Dinas Perikanan dan Kelautan Kota Padang (2004), luas hutan mangrove di Teluk Buo dulunya sekitar 120 ha dan saat ini hanya tersisa kurang lebih 10 ha. Sehingga ekosistem mangrove di Teluk Buo saat ini telah mengalami degradasi (Simamora, dkk., 2017). Berdasarkan hasil penelitian Mahmuddin, dkk., (2017) tentang identifikasi dan Analisis Perubahan Hutan Mangrove dengan Pemanfaatan Data Penginderaan Jarak Jauh di Kecamatan Bungus Teluk Kabung Kota Padang, menunjukkan terdapat 13 titik lokasi hutan mangrove di Kecamatan Bungus Teluk Kabung Kota Padang yang mengalami penurunan luas (degradasi) sejak tahun 1989 ke tahun 2007 sebesar 31,94 ha, kemudian dari tahun 2007 ke tahun 2012 mengalami penurunan sebesar 13,82, sehingga secara keseluruhan mengalami penurunan sebesar 45,76 ha. Ancaman degradasi ekosistem mangrove ini diakibatkan oleh aktivitas penebangan hutan mangrove, alih fungsi lahan mangrove dijadikan pemukiman, gelombang dan arus yang cukup besar. Secara langsung maupun tidak langsung, kegiatan di wilayah ini telah mengubah dinamika pantainya, disamping perubahan yang diakibatkan oleh dinamika alami pesisir dan laut (Yulius, dkk., 2021).

Dampak yang terjadi akibat alih fungsi mangrove salah satunya adalah perubahan garis pantai. Perubahan garis pantai dipengaruhi oleh berbagai macam faktor dari alam maupun manusia. Faktor dari alam antara

lain sedimentasi pantai, erosi pantai, dan gelombang pantai. Faktor dari manusia antara lain penggalian, aktifitas manusia yang menyebabkan sedimentasi pantai dan laut, reklamasi (pengurungan pantai), perlindungan pantai (*Shore protection*), penggundulan dan penanaman hutan pantai, dan pengaturan pola aliran sungai (Bird & Ongkosongo, 1980 dalam Putra, dkk, 2016).

Adanya aktivitas manusia maupun faktor alam mengakibatkan Pantai Kecamatan Bungus Teluk Kabung pada kondisi sekarang telah terjadi degradasi lingkungan dari tahun ke tahun yaitu berupa abrasi pantai, yang menyebabkan rusaknya berbagai sarana dan prasarana objek wisata pantai serta mengancam perumahan penduduk dan fasilitas lainnya serta ekosistem pesisir tersebut. Mengingat semakin rusaknya kondisi mangrove dan terjadinya perubahan garis pantai yang terjadi di Kecamatan Bungus Teluk Kabung, maka data dan informasi mengenai kondisi mangrove dan perubahan garis pantai perlu dikaji untuk keperluan yang berkelanjutan, sehingga fungsi ekologisnya dapat tetap terjaga dan mencegah terjadinya dampak yang lebih buruk.

Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data citra digital Sentinel-2A yang telah terkoreksi radiometrik dan geometrik. Tahap identifikasi mangrove dilakukan dengan menggunakan metode klasifikasi *Object Based Image Analysis* (OBIA), kemudian analisis kerapatan mangrove dengan menggunakan metode *Normalized Difference Vegetation Index* (NDVI). Sedangkan untuk menghitung perubahan garis pantai menggunakan teknologi penginderaan jauh dengan metode *Digital Shoreline*

Analysis System (DSAS).

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan maka peneliti tertarik mengangkat penelitian dengan judul “ Tingkat Kerapatan Mangrove dan Perubahan Garis Pantai Tahun 2016-2022 Menggunakan Citra Satelit Sentinel-2 di Kecamatan Bungus Teluk Kabung “

B. Identifikasi Masalah

1. Penggunaan lahan di Kecamatan Bungus Teluk Kabung
2. Tingkat kerapatan mangrove di Kecamatan Bungus Teluk Kabung
3. Perubahan garis pantai di Kecamatan Bungus Teluk Kabung
4. Sebab dan akibat perubahan garis pantai di Kecamatan Bungus Teluk Kabung
5. Pengaruh kerapatan mangrove dengan perubahan garis pantai di Kecamatan Bungus Teluk Kabung

C. Batasan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah diatas maka masalah penelitian ini dibatasi pada:

1. Persebaran dan luas lahan mangrove di Kecamatan Bungus Teluk Kabung
2. Tingkat kerapatan mangrove di Kecamatan Bungus Teluk Kabung
3. Perubahan garis pantai di Kecamatan Bungus Teluk Kabung
4. Pengaruh kerapatan mangrove dengan perubahan garis pantai di

Kecamatan Bungus Teluk Kabung

D. Rumusan Masalah

1. Bagaimana persebaran dan luasan lahan mangrove di Kecamatan Bungus Teluk Kabung?
2. Bagaimana kerapatan mangrove di Kecamatan Bungus Teluk Kabung?
3. Bagaimana perubahan garis pantai di Kecamatan Bungus Teluk Kabung?
4. Bagaimana pengaruh kerapatan mangrove dengan perubahan garis pantai di Kecamatan Bungus Teluk Kabung?

E. Tujuan Penelitian

1. Mengetahui persebaran dan luasan lahan mangrove di Kecamatan Bungus Teluk Kabung
2. Mengetahui kerapatan mangrove di Kecamatan Bungus Teluk Kabung
3. Mengetahui perubahan garis pantai di Kecamatan Bungus Teluk Kabung
4. Mengetahui pengaruh kerapatan mangrove dengan perubahan garis pantai di Kecamatan Bungus Teluk Kabung

F. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat penelitian ini adalah :

1. Bagi penulis
 - a. Sebagai salah satu syarat memperoleh gelar sarjana sains pada

programstudi Geografi di Universitas Negeri Padang

- b. Untuk mengetahui persebaran dan luasan mangrove di Kecamatan Bungus Teluk Kabung
 - c. Untuk mengetahui kerapatan mangrove di Kecamatan Bungus Teluk Kabung
 - d. Untuk mengetahui perubahan garis pantai di Kecamatan Bungus Teluk Kabung
 - e. Untuk mengetahui pengaruh kerapatan mangrove dengan perubahan garis pantai di Kecamatan Bungus Teluk Kabung
 - f. Untuk menambah wawasan pembaca mengenai kerapatan mangrove dan perubahan garis pantai
2. Bagi akademisi

Hasil dari penelitian ini dapat menjadi sumber acuan atau referensi dan dapat memberikan wawasan yang lebih dalam lagi di bidang ilmu yang berhubungan dengan lingkungan.

3. Bagi pemerintah

Dengan adanya penelitian ini dapat menjadi masukan dan bahan pertimbangan bagi pemerintah setempat untuk evaluasi mengenai pentingnya keberadaan hutan mangrove dalam pencegahan perubahan garis pantai (pencegahan abrasi).