

**PEMANFAATAN PENGINDERAAN JAUH DAN SISTEM INFORMASI
GEOGRAFI UNTUK MENGENAL KESEHATAN HUTAN MANGROVE DI
KECAMATAN ULAKAN TAPAKIS KABUPATEN PADANG PARIAMAN
DENGAN MENGGUNAKAN CITRA SENTINEL-2**

TUGAS AKHIR

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



Oleh:

ROBBY RAHADIAN

NIM. 18331086

Dosen Pembimbing

Dian Adhetva Arif, S.Pd, M.Sc

NIP.19900902020180311001

**PROGRAM STUDI DIPLOMA (DIII) TEKNOLOG PENGINDERAAN JAUH
FAKULTAS ILMU SOSIAL
UNIVERSITAS NEGERI PADANG
2021**

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 Selasa 28, Tanggal 25 juni 2022 Pukul 08.00 WIB

**PEMANFAATAN PENGINDERAAN JAUH DAN SISTEM INFORMASI
GEOGRAFIS UNTUK MENGAJI KESEHATAN HUTAN MAGROVE DI
KECAMATAN ULAKAN TAPAKIS KABUPATEN PADANG PARIAMAN
DENGAN CITRA SENTINEL**

Nama : Robby rahadian
TM/NIM : 2018 / 18331086
Program Studi : Teknologi Penginderaan Jauh Program Diploma III
Jurusan : Geografi
Fakultas : Fakultas Ilmu Sosial

Padang, 28 juni 2022

Tim Penguji :

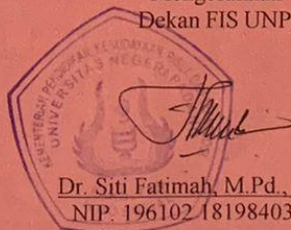
Nama

Tanda Tangan

Ketua Tim Penguji : Dr. Iswandi U. S.Pd,M.Si

Anggota Tim Penguji : Febriandi, S.Pd.,M.Si

Mengesahkan
Dekan FIS UNP



Dr. Siti Fatimah, M.Pd., M.Hum
NIP. 19610218198403 2 001

HALAMAN PERSETUJUAN PEMBIMBING TUGAS AKHIR

Judul : Pemanfaatan penginderaan jauh dan system informasi geografis untuk mengkaji kesehatan hutan mangrove di kecamatan ulakan tapakis kabupaten padang pariaman
Nama : Robby rahadian
NIM / TM : 18331086/2018
Program Studi : Teknologi Penginderaan Jauh Program Diploma III
Jurusan : Geografi
Fakultas : Ilmu Sosial

Padang 28 juni 2022

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



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 : Robby Rahadian
NIM / BP : 18331086 / 2018
Jurusan/Prodi : Teknologi Penginderaan Jauh Program Diploma Tiga
Fakultas : Ilmu Sosial

Dengan ini menyatakan, bahwa tugas akhir saya dengan judul :

“pemanfaatan penginderaan jauh dan system informasi geografis untuk mengkaji kesehatan hutan mangrove di kecamatan ulakan tapakis kabupaten padang pariaman ” 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 Adhetva Arif, S.Pd., M.Sc

NIP. 199009 20201803 1 001

Padang, 25 Juni 2022
Saya yang menyatakan



Robby Rahadian

NIM/BP : 18331086/ 2018

**PEMANFAATAN PENGINDERAAN JAUH DAN SISTEM INFORMASI
GEOGRAFIS UNTUK MENGENAL KESEHATAN HUTAN MANGROVE DI
KECAMATAN ULAKAN TAPAKIS KABUPATEN PADANG PARIAMANDENGAN
MENGUNAKAN CITRA SENTINEL-2**

**Oleh:
Robby Rahadian
18331086**

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan (1) Untuk Mengetahui Perubahan luas hutan mangrove tahun 2010 dan 2020 Kecamatan Ulakan Tapakis dengan metode overlay menggunakan citra sentinel-2 dan sistem informasi geografis. (2) untuk mengetahui Kondisi kesehatan hutan mangrove di kecamatan Ulakan Tapakis dengan metode NDVI menggunakan citra sentinel - 2 dan sistem informasi geografis.

Penelitian ini menggunakan metode Normalized Difference Vegetation Indeks (NDVI) Dan overlay, melakukan kombinasi band agar dapat memunculkan vegetasi hutan mangrove dengan menggabungkan band 5,8,11 *Red Green Blue* untuk citra sentinel-2, agar dapat memperoleh perubahan luasan hutan mangrove serta kesehatan hutan mangrove di wilayah kecamatan ulakan tapakis kabupaten padang pariaman.

Hasil dari penelitian ini adalah 3 buah peta yaitu berupa peta : peta luasan hutan mangrove pada tahun 2010 , peta luasan hutan mangrove tahun 2020 serta peta kesehatan hutan mangrove yang tingkat kesehatan terbagi atas 5 tingkatan yaitu sangat tidak sehat, tidak sehat , normal , sehat dan sangat sehat. Dari jumlah luasan hutan mangrove 27,40 ha kondisi kesehatan hutan mangrove pada wilayah kecamatan ulakan tapakis berada pada tingkatan sehat.

Kata Kunci : Kesehatan mangrove , sistem informasi geografis , citra sentinel -2, Normalized Difference Vegetation Indeks

KATA PENGANTAR

Bismillahirrahmanirrahim

Puji syukur senantiasa penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan Tugas Akhir dengan judul “pemanfaatan citra penginderaan jauh untuk estimasi stok karbon hutan mangrove di kawasan mandeh kabupaten pesisir selatan sumatera barat”.

Penulisan Tugas Akhir ini diajukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar Ahli Madya pada Program Studi Teknologi Penginderaan Jauh, Fakultas Ilmu Sosial, Universitas Negeri Padang. Terimakasih kepada Dian Adhetya Arif, S.Pd, M.Sc selaku dosen pembimbing tugas akhir yang telah memberikan saran, kritik, bantuan, dan arahan selama penulis menyusun dan menyelesaikan tugas akhir ini. Terima kasih atas waktu dan pikiran yang telah diberikan untuk membimbing penulis. Penulis pun menyadari bahwa selama proses penyusunan laporan ini tidak akan selesaitanpa adanya dukungan dan bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis inginmengucapkan terima kasih kepada:

1. Ayahanda Perdinan Ujang S.sos dan Ibunda Junnaida selaku orangtua penulis yang telah menjadi orangtua terhebat dan selalu memberikan motivasi, nasehat, cinta, perhatian, dan kasih sayang serta doa yang tentu takkan bisa penulis balas.
2. Dian Adhetya Arif, S.Pd, M.Sc selaku Ketua Program Studi Teknologi Penginderaan Jauh Diploma III.
3. Dr.Iswandi U, S.Pd, M.Si selaku dosen penguji tugas akhir, yang telah memberikan masukan yang sangat berguna untuk memperbaiki penyusunan tugas akhir ini.
4. Febriandi, S.Pd, M.Si selaku dosen penguji yang selalu memberikan arahan

dan nasihat kepada penulis dan masukan yang sangat berguna untuk memperbaiki penyusunan tugas akhir ini.

5. Bapak/Ibu dosen Program Studi Teknologi Penginderaan Jauh Diploma III yang telah memberikan ilmu dan bimbingan selama masa kuliah, serta telah memberikan pengalaman yang sangat luar biasa.
6. Terimakasih kepada Hafizah Hayati yang telah menemani selama ini dan telah membantu dalam memberikan ide dan dukungan serta doa sampai saat ini.
7. Kepada rekan-rekan seperjuangan yang sama-sama mengikuti proses penulisan tugas akhir ini yang telah memberikan bantuan, kritik dan saran dalam penyelesaian tugas akhir ini.
8. Terimakasih kepada teman-teman Teknologi Penginderaan Jauh 2018 yang selalu memberikan dukungan terhadap penyelesaian tugas akhir ini.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan tugas akhir ini masih jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu, penulis memohon kritik dan saran yang membangun dan semoga laporan tugas akhir ini dapat bermanfaat bagi kita semua.

Padang, Maret 2022

Robby rahadian

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR.....	2
BAB 1	9
PENDAHULUAN	9
A. Latar belakang.....	9
B. Rumusan masalah.....	13
C. Tujuan Penelitian.....	13
D. Manfaat Penelitian.....	13
BAB II	14
KAJIAN TEORI	14
a. Penginderaan Jauh.....	14
b. Mangrove	17
c. Sentinel-2	25
d. Komposit Band RGB	27
Penelitian Relevan.....	28
Kerangka Konseptual.....	30
BAB III.....	32
METODOLOGI PENELITIAN.....	32
A. Metode Penelitian.....	32
a. Waktu dan Lokasi Penelitian.....	32
b. Rancangan Penelitian	35
c. Teknik Pengumpulan Data	37
d. Teknik Analisis Data.....	38
e. Mengetahui kondisi kesehatan mangrove di kecamatan ulakan tapakis.....	42
B. Diagram Alir Penelitian.....	45
BAB IV	46
DESKRIPSI WILAYAH	46
A. Kondisi wilayah	46
B. Batas Admistrasi Ulakan Tapakis	47
C. Kondisi Penduduk	47
D. Sosial dan Budaya	47

BAB V	49
HASIL DAN PEMBAHASAN	49
A. Hasil	49
uji akurasi.....	
B. Pembahasan.....	65
BAB VI.....	68
KESIMPULAN DAN SARAN	68
A. KESIMPULAN.....	68
B. SARAN	69
DAFTAR PUSTAKA.....	70

DAFTAR TABLE

Table 2.1. Hubungan Nilai Ndvi Dengan Kesehatan	23
Table 2.2 Karateristik Citra Sentinel.....	25
Table 2.3Penelitian Relevan.....	30
Table 3.1Waktu Penelitian.....	36
Table 3.2Alat Penelitian.....	36
Table 3.3Bahan Penelitian	37
Table 4.1Nama Nagari	47
Table 5.1Hasil Uji Akurasi.....	

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Sentinel observasi	24
Gambar 3.1 Peta Daerah penelitian.....	34
Gambar 5.1 Peta sebaran mangrove 2010.....	51
Gambar 5.2 Peta sebaran mangrove 2020.....	54
Gambar 5.3 Peta kesehatan mangrove 2020... ..	56

BAB 1 **PENDAHULUAN**

A. Latar belakang

Hutan mangrove adalah tipe hutan yang tersusun dari berbagai jenis mangrove yang hidup di daerah pertemuan antara sungai dan laut. Mangrove tersebar di sepanjang pantai di daerah tropik dan subtropik yang terlindung dari gerakan gelombang dan angin atau daerah belakang terumbu karang. Hutan mangrove di Indonesia telah mengalami penurunan luas 30% hingga 50% dari luas keseluruhannya dalam 50 tahun terakhir (Donato, Kauffman, Murdiyarso, Kurnianto, Stidham, & Kanninen, 2012).

Kecamatan Ulakan tapaksi secara geografis mempunyai letak yang sangat strategis, karena memiliki beberapa lokasi pantai yang cantik serta akses jalan yang mudah dilalui, Ulakan tapakis berada pada Letak Wilayah Ulakan tapakis Berada di antara $0^{\circ}.45' 00''$ LS - $100^{\circ}16'00''$ BT. Kecamatan Ulakan Tapakis merupakan salah satu daerah yang berada pada Kabupaten Padang Pariaman, provinsi Sumatera Barat dengan luas daratan 38,85 km dan berada pada ketinggian 7 – 100 meter di atas permukaan laut, yang dikenal kaya akan sumber daya alam, serta juga memiliki beberapa pantai nan cantik dan selain itu juga kota Pariaman memiliki beberapa pulau yang cantik dan eksotis

Salah satunya kekayaan alam yang dimiliki Kecamatan Ulakan Tapakis adalah mangrove. Mangrove berfungsi sebagai pencegah intrusi air laut, pencegah abrasi pantai, sebagai tempat hidup dan sumber makanan bagi beberapa jenis satwa. Namun, kondisi mangrove di Ulakan Tapakis saat ini mengalami kerusakan. Umumnya dilakukan oleh pemerintah, pengusaha dan masyarakat dengan alasan untuk aktivitas perekonomian.

Aktivis pemerhati lingkungan ini juga menyoroti terjadinya pembabatan, penimbunan hutan mangrove, di Kecamatan Ulakan Tapakis telah masuk pada zona mengkhawatirkan dan mengkritisi pihak yang berwenang dibidang lingkungan yang kurang peduli terhadap kelangsungan hutan mangrove termasuk adanya indikasi pembiaran pada pembabatan hutan mangrove. Dalam hal ini jika terus dibiarkan maka tidak mungkin hutan mangrove yang ada akan habis atau punah secara perlahan karena kondisi kesehatan hutan mangrove yang tidak berada pada kondisi terbaiknya lagi akibat aktivitas manusia dan diketahui serta juga Perubahan luasan mangrove di Kecamatan Ulakan Tapakis perlu diketahui terlebih dahulu berapa yang tersisa pada daerah tersebut sebelum upaya pencegahan dan penanggulangan kerusakan dapat diatasi.

Dari permasalahan di atas, ekosistem mangrove adalah salah satu obyek yang bisa diidentifikasi dengan menggunakan teknologi penginderaan jauh. Untuk deteksi vegetasi digunakan transformasi indeks vegetasi. Dalam penelitian ini akan mengkaji tingkat kesehatan vegetasi mangrove berdasarkan nilai Normalized Difference Vegetation Index (NDVI) menggunakan teknik penginderaan jauh dengan menggunakan citra satelit Sentinel-2 Tahun 2020.

Ekosistem mangrove memiliki fungsi ekologi, fisik dan sosial-ekonomi yang penting dalam pembangunan, khususnya di wilayah pesisir. Menurut Pramudji (Kordi, 2001), mangrove merupakan ekosistem daerah peralihan antara darat dan laut, yang banyak dipengaruhi oleh gelombang, topografi pantai dan pasang surut air laut, terutama salinitas. Selain itu, proses dekomposisi serasah bakau yang terjadi mampu menunjang kehidupan makhluk hidup yang ada di dalamnya. Untuk mencegah dan menanggulangi kerusakan hutan mangrove diperlukan pemetaan dan sebaran mangrove. Pemetaan ini berguna untuk pengelolaan dan penetapan kebijakan pada ekosistem mangrove dan daerah pesisir. Dalam melakukan pemantauan mangrove tidak semudah apa yang dibayangkan. Apalagi pemetaan sampai ke persebaran kesehatan mangrove. Sebagai alternatifnya dikembangkan dengan teknik penginderaan jauh. Teknik ini sangat bermanfaat untuk pemetaan wilayah yang sangat luas diantaranya adalah mangrove.

Penginderaan jauh merupakan teknologi yang cepat dan efisien

untuk pengelolaan ekosistem mangrove yang banyak terdapat di pesisir, kebanyakan daerah sulit dijangkau, pengukuran lapangan sulit dilakukan dan biaya yang mahal (Held et al., 2003in Vaiphasa, 2006). Hal ini didukung oleh banyaknya aplikasi penginderaan jauh untuk studi mangrove yang berhasil dilakukan khususnya untuk inventarisasi sumberdaya dan deteksi perubahan mangrove (Vaiphasa, 2006).

Ekosistem mangrove adalah salah satu obyek yang bisa diidentifikasi dengan menggunakan teknologi penginderaan jauh. Letak geografi ekosistem mangrove yang berada pada daerah peralihan darat dan laut memberikan efek perekaman yang khas jika dibandingkan obyek vegetasi darat lainnya. Efek perekaman tersebut sangat erat kaitannya dengan karakteristik spektral ekosistem mangrove, hingga dalam identifikasi memerlukan suatu transformasi tersendiri.

Pada umumnya untuk deteksi vegetasi digunakan transformasi indeks vegetasi. Dalam penelitian ini akan mengkaji tingkat kesehatan vegetasi mangrove berdasarkan nilai *Normalized Difference Vegetation Index* (NDVI) menggunakan teknik penginderaan jauh dengan menggunakan citra satelit Sentinel-2 Tahun 2020. Selain itu dalam penelitian ini nilai NDVI citra Sentinel-2 divalidasi dengan nilai Kerapatan di lapangan.

A. Rumusan masalah

1. Bagaimana perubahan luas hutan mangrove tahun 2010 dan 2020 di kecamatan ulakan tapakis ?
2. Bagaimana Kondisi kesehatan mangrove di kecamatan ulakan tapakis ?

B. Tujuan Penelitian

1. Mengetahui Perubahan luas hutan mangrove tahun 2010 dan 2020 Kecamatan Ulakan Tapakis
2. Mengetahui Kondisi kesehatan hutan mangrove di kecamatan Ulakan Tapakis

C. Manfaat Penelitian

Memberikan informasi dan gambaran kondisi kesehatan hutan mangrove serta perubahan luasan hutan mangrove di pesisir dan sebagai bahan pertimbangan oleh pemerintahan untuk menentukan kebijakan dalam pengelolaan lahan pesisir di Ulakan tapakis.