

SKRIPSI

**STUDI KERAPATAN MANGROVE DAN PERUBAHAN GARIS PANTAI
DI TAMAN WISATA ALAM ANGKE KAPUK JAKARTA UTARA**

Oleh:

HAIKAL ARANDA NURDIANSYAH



FAKULTAS KEHUTANAN

UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT

BANJARBARU

2024

**STUDI KERAPATAN MANGROVE DAN PERUBAHAN GARIS PANTAI
DI TAMAN WISATA ALAM ANGKE KAPUK JAKARTA UTARA**

Oleh
HAIKAL ARANDA NURDIANSYAH
2010611210063

Skripsi

Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Kehutanan

Program Studi Kehutanan

FAKULTAS KEHUTANAN
UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT
BANJARBARU

2024

Judul Penelitian : **Studi Kerapatan Mangrove Dan Perubahan Garis Pantai Di Taman Wisata Alam Angke Kapuk Jakarta Utara**

Nama Mahasiswa : **Haikal Aranda Nurdiansyah**

NIM : **2010611210063**

Minat Studi : **Manajemen Hutan**

Telah dipertahankan di hadapan dewan penguji
Pada Tanggal 23 Februari 2024

Pembimbing I



Dr. Badaruddin, S. Hut., M.P.
NIP. 197605272002121004

Pembimbing II



Prof. Dr. Ir. H. Syarifuddin Kadir, M.Si
NIP. 196304081989031018

Mengetahui,

Koordinator
Program Studi Kehutanan



Yuniarti, S.Hut., M.Si.
NIP. 197803022003122004

Dekan
Fakultas Kehutanan



Prof. Dr. H. Kissinger, S.Hut., M.Si., IPU
NIP. 197304261998031001

RIWAYAT HIDUP

Haikal Aranda Nurdiansyah lahir pada tanggal 31 maret 2002 di Kota Jakarta Utara, Provinsi DKI Jakarta yang merupakan anak pertama dari 4 bersaudara. Ayah penulis bernama Ferdiansyah, ibu bernama Nurhasanah dan 4 adik laki-laki yang bernama Arief Rafly Nurdiansyah, Aulia Dava Nurdiansyah dan Muhammad Dzikry Nurdiansyah. Penulis menempuh Pendidikan formal di TK Al Hidayah pada tahun 2009, lalu melanjutkan pendidikan di SD Negeri Lagoa 11 Pagi pada tahun 2009 sampai dengan tahun 2014. Penulis melanjutkan pendidikan di MTs Negeri 5 Jakarta dan lulus tahun 2017. Penulis melanjutkan pendidikan di SMA Negeri 92 Jakarta dan lulus pada tahun 2020 dan melanjutkan pendidikan di Universitas Lambung Mangkurat, Fakultas Kehutanan melalui Jalur SBMPTN.

Penulis melaksanakan Pengenalan Kehidupan Kampus Mahasiswa Baru (PKKMB) pada tahun 2020 dan masuk dalam minat Manajemen Hutan pada semester 5. Selama perkuliahan penulis mengikuti Praktik Kerja Lapangan (PKL) di Kawasan Hutan Dengan Tujuan Khusus (KHDTK) Mandiangin, Banjarbaru, Kalimantan Selatan pada tahun 2022. Pada tahun 2023 penulis melaksanakan Praktik Hutan Tanaman (PHT) di Perhutani Forestry Institute, Madiun. Kemudian penulis melaksanakan Praktik Kerja Khusus (Magang) di PT. Balikpapan Wana Lestari (BWL) selaku perusahaan kayu dari anak perusahaan KORINDO. Selama menempuh pendidikan penulis berpengalaman menjadi Asisten Perencanaan dan Biometri Hutan 2022-2024, dan Mentor Pertukaran Mahasiswa Merdeka Universitas Lambung Mangkurat Angkatan 3 tahun 2023.

Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana Kehutanan Universitas Lambung Mangkurat penulis melakukan penelitian dan menyusun skripsi dengan judul “Studi Kerapatan Mangrove Dan Perubahan Garis Pantai Di Taman Wisata Alam Angke Kapuk Jakarta Utara” dibawah bimbingan Bapak Dr. Badaruddin, S. Hut., M.P, selaku dosen pembimbing pertama dan Bapak Prof. Dr. Ir. H. Syarifuddin Kadir, M.Si. selaku dosen pembimbing kedua

PERNYATAAN

Saya yang bertandatangan di bawah ini menyatakan bahwa skripsi yang saya tuliskan bukan karya ilmiah yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di Perguruan Tinggi lain. Skripsi ini tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah dituliskan atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali secara tertulis yang memang mengacu di dalam naskah atau disebutkan dalam daftar Pustaka. Apabila ada hal-hal yang bertentangan dengan hal itu, akibatnya tanggung jawab pembimbing.

Banjarbaru, Februari 2024

A handwritten signature in black ink is written over a yellow adhesive stamp. The stamp features the Garuda Pancasila emblem, the text '10000' in large red numbers, and 'METERAI TEMPEL' in red. Below the stamp, the alphanumeric code 'B3F13ALX124432196' is printed.

Haikal Aranda Nurdiansyah

PRAKATA

Segala puji hanya bagi Allah SWT, Rabb semesta alam, yang telah memberikan Rahmat dan Pertolongan-Nya, sehingga dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Studi Kerapatan Mangrove dan Perubahan Garis Pantai di Taman Wisata Alam Angke Kapuk Jakarta Utara” untuk memenuhi beberapa persyaratan dan memperoleh gelar Sarjana di Fakultas Kehutanan Universitas Lambung Mangkurat.

Shalawat serta salam semoga selalu tercurahkan kepada Rasulullah SAW, teladan sepanjang zaman, dan juga teruntuk keluarganya, para sahabatnya dan orang-orang yang mengikuti petunjuk beliau sampai akhir zaman. Rasa terimakasih juga disampaikan kepada :

1. Dr. Badaruddin, S. Hut., M.P., Selaku Dosen Pembimbing I yang telah meluangkan waktu, tenaga dan pikiran untuk membimbing serta memberikan masukan-masukan dalam penyusunan usulan penelitian ini.
2. Prof. Dr. Ir. H. Syarifuddin Kadir, M.Si., Selaku Dosen Pembimbing II yang telah meluangkan waktu, tenaga, dan pikiran untuk membimbing serta memberikan masukan-masukan dalam penyusunan usulan penelitian ini.
3. Keluarga dan teman-teman semua yang selalu memberikan dukungan, semangat, doa dan motivasinya.
4. Untuk diri sendiri yang sudah berusaha semaksimal mungkin sampai saat ini dan para pihak yang sudah memberikan masukan, saran dan arahan guna membantu dalam penulisan penelitian ini.

Penulis menyadari bahwa dalam tulisan ini masih banyak kekurangan dan banyak hal yang harus diperbaiki. Oleh karena itu, mengharapkan kritik dan saran dari semua pihak. Penulis sangat mengharapkan semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi penulis dan pembaca.

Banjarbaru, Febuari 2024

Haikal Aranda Nurdiansyah

RINGKASAN PENELITIAN

HAIKAL ARANDA NURDIANSYAH. Studi Kerapatan Mangrove Dan Perubahan Garis Pantai Di Taman Wisata Alam Angke Kapuk Jakarta Utara. Dibimbing oleh Bapak Dr. Badaruddin, S.Hut., M.P., selaku Dosen Pembimbing I dan Bapak Prof. Dr. Ir. H. Syarifuddin Kadir, M.Si., selaku Dosen Pembimbing II.

Penelitian berlatar belakang dikarenakan adanya peristiwa abrasi yang menyerang didaerah pesisir pantai. Abrasi merupakan proses alami yang terjadi ketika pantai tererosi atau berkurangnya luas akibat erosi oleh ombak arus laut, atau angin. Hal ini tak lepas terjadi di pesisir pantai DKI Jakarta, menurut data BNPB tercatat dari tahun 2006 sampai dengan tahun 2023 Provinsi DKI Jakarta mengalami 7 kasus abrasi. Salah satu penyebab terjadinya abrasi di pesisir DKI Jakarta ini telah kehilangan tanggul alami yaitu hutan mangrove, salah satunya yang ada di wilayah Taman Wisata Alam Angke Kapuk Jakarta Utara. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis tumbuhan mangrove yang ada di TWAAK, menganalisis perubahan lahan hutan mangrove berdasarkan peta NDVI dan berdasarkan hasil pengamatan dilapangan tahun 2002,2014, dan 2023.

Metode yang digunakan untuk menganalisis perubahan hutan mangrove yaitu stratified sampling dengan membagi tingkat kerapatan peta NDVI tahun 2023 dengan tingkat kelas kerapatan Rapat, Sedang dan Jarang , purposive sampling digunakan untuk menentukan plot sampling pengambilan data dengan memiliki akses jalan dan medan yang tidak terlalu sulit. Pengambilan data diulang sebanyak 3 kali sesuai dengan jalur yang sudah dibuat sehingga terdapat sebanyak 20 petak ukur dari masing-masing tingkat kerapatan yang mewakili dari tiap-tiap tingkat kerapatan dan metode inventarisasi untuk mendata jenis tanaman yang ditemukan didalam plot sampling dengan membatasi hanya sampai nama jenis dan jumlahnya saja. Metode yang digunakan menganalisis perubahan garis pantai dengan menggunakan analisis geospasial menggunakan perangkat lunak Arcgis dengan ekstensi Digital Shoreline Analysis System (DSAS).

Hasil penelitian dengan tujuan pertama yaitu menginventaris jenis mangrove yang ditemukan dengan mencatat nama jenisnya menghasilkan 4 jenis yaitu *Rhizophora mucronate*, *Avicennia marina*, *Rhizophora stylosa*, *Bruguiera*

gymnorrhiza. Perubahan lahan mangrove terjadi perubahan, berdasarkan hasil peta NDVI dari tahun ke tahun berangsur-angsur membaik dengan meningkatnya jumlah kerapatan rapat dan berkurangnya kerapatan jarang. Sedangkan hasil analisis vegetasi pada tingkat pohon kerapatan rapat menghasilkan 1660 individu/ha, sedang 1035 individu/ha dan 290 individu/ha, untuk tingkat pancang pada kerapatan sedang menghasilkan 3700 individu/ha dan kerapatan jarang 920 individu/ha. Hasil analisis dari perubahan garis pantai diukur dari bibir pantai dengan menarik garis kearah daratan sejauh 100 meter dengan menghasilkan abrasi dan akresi pada tahun 2002, 2014 dan 2022. Pada tahun 2002 tidak adanya perubahan karena merupakan patokan awal data, tahun 2014 terjadi abrasi sebesar 23,96 ha dan akresi 20,34 ha dan tahun 2023 terjadi abrasi sebesar 6,03 ha dan akresi 4,91 ha.

Kesimpulan dari penelitian ini pada tujuan pertama yaitu tumbuhan mangrove yang ada di TWAAK merupakan jenis mangrove sejati, didominasi oleh Bakau Hitam (*Rhizophora mucronata*), Api-api (*Avicennia marina*), Bakau Kecil (*Rhizophora stylosa*) dan Tinjang Merah (*Bruguiera gymnorrhiza*). Tujuan kedua yaitu terjadi perubahan tutupan mangrove berdasarkan peta NDVI yaitu pada tahun 2002 menghasilkan kerapatan jarang 69 ha dan kerapatan sedang 31 ha, analisis tahun 2014 kerapatan jarang 25 ha, kerapatan sedang 67 ha dan kerapatan rapat 7 ha, analisis tahun 2023 kerapatan jarang 10 ha, kerapatan sedang 47 ha dan kerapatan rapat 45 ha. Hasil analisis vegetasi dilapangan pada tingkat pohon kerapatan rapat menghasilkan 1660 individu/ha berkategori rapat dan tidak ada tingkat pancang, kerapatan sedang tingkat pohon menghasilkan 1035 individu/ha berkategori sedang dan tingkat pancang 3700 individu/ha berkategori rapat dan tingkat kerapatan jarang tingkat pohon menghasilkan 290 individu/ha dan tingkat pancang 920 individu/ha berkategori jarang. Hasil analisis garis pantai di Kelurahan Kamal Muara dari tahun 2002 sampai 2014 menghasilkan abrasi sebesar 23,96 ha dan akresi 20,34 ha, dari tahun 2014 sampai 2023 menghasilkan abrasi sebesar 6,03 ha dan akresi sebesar 4,91 ha

DAFTAR ISI

	Halaman
PRAKATA	iv
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR LAMPIRAN	xii
I. PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang	1
B. Tujuan	5
C. Manfaat	5
II. TINJAUAN PUSTAKA	6
A. Hutan Mangrove.....	6
B. Garis Pantai	7
C. Abrasi	8
D. Akresi.....	9
E. Sistem Informasi Geografis (SIG)	10
F. <i>Normalized Difference Vegetation Index</i> (NDVI)	11
G. <i>Digital Shoreline Analysis System</i> (DSAS)	11
III. KEADAAN UMUM LOKASI PENELITIAN.....	13
A. Kelurahan Kamal Muara.....	13
B. Sejarah Taman Wisata Alam Angke Kapuk (TWAAK).....	13
C. Letak Geografis, Luas dan Status	14
D. Kondisi Fisik Lapangan	15
E. Aksesibilitas dan Keadaan Penduduk Sekitar	15
IV. METODELOGI PENELITIAN	17
A. Lokasi dan Waktu Penelitian	17
B. Alat dan Bahan	17
C. Prosedur Penelitian	18
1. Penentuan Lokasi Penelitian.....	20
2. Pengambilan dan Pengumpulan Data	20

D. Analisis Data	22
1. Parameter untuk identifikasi jenis tanaman mangrove	22
2. Parameter untuk menentukan kerapatan mangrove	23
3. Parameter untuk menentukan perubahan garis Pantai	27
V. HASIL DAN PEMBAHASAN	35
A. Tumbuhan vegetasi Hutan Mangrove yang ada di Taman Wisata Alam Angke Kapuk Jakarta Utara	35
B. Perubahan Kerapatan Vegetasi Hutan Mangrove Tahun 2002,2014 dan 2023	37
C. Perubahan Garis Pantai Pesisir Utara Jakara.....	65
VI. PENUTUP	71
A. Kesimpulan	71
B. Saran	72
DAFTAR PUSTAKA	73
LAMPIRAN	78

DAFTAR TABEL

Nomor	Halaman
1. Kriteria baku dan pedoman penentuan kerapatan mangrove	22
2. Kriteria tingkat kerapatan mangrove NDVI.....	24
3. Analisis Keanekaragaman vegetasi hutan mangrove TWAAK	36
4. Hasil Kerapatan Peta Interpretasi NDVI Tahun 2002	38
5. Hasil Kerapatan Peta Interpretasi NDVI Tahun 2014	40
6. Hasil Kerapatan Peta Interpretasi NDVI Tahun 2023	42
7. Hasil Perubahan Kerapatan NDVI di TWAAK.....	43
8. Hasil Analisis Vegetasi Pohon Tingkat Kerapatan Rapat.....	45
9. Hasil Analisis Vegetasi Pohon Tingkat Kerapatan Sedang.....	46
10. Hasil Analisis Vegetasi Pancang Tingkat Kerapatan Sedang	47
11. Hasil Analisis Vegetasi Pohon Tingkat Kerapatan Sangat Jarang	48
12. Hasil Analisis Vegetasi Pancang Tingkat Kerapatan Sangat Jarang	49
13. Perhitungan Analisis Vegetasi Kerapatan dan Kerapatan Relatif Tingkat Pohon Zona Rapat.	54
14. Perhitungan Analisis Vegetasi Kerapatan dan Kerapatan Relatif Tingkat Pohon Zona Sedang.....	60
15. Perhitungan Analisis Vegetasi Kerapatan dan Kerapatan Relatif Tingkat Pancang Zona Sedang.....	60
16. Perhitungan Analisis Vegetasi Kerapatan dan Kerapatan Relatif Tingkat Pohon Zona Jarang	64
17. Perhitungan Analisis Vegetasi Kerapatan dan Kerapatan Relatif Tingkat Pancang Zona Jarang.....	65
18. Hasil Abrasi dan Akresi Pesisir Pantai Kelurahan Kamal Muara 2002-2023.	67

DAFTAR GAMBAR

Nomor	Halaman
1. Peta Lokasi Rencana Penelitian.....	17
2. Diagram Alur Penelitian.....	19
3. Proses penginputan data DEM band 4 & 5 dan perhitungan raster calculator ..	25
4. Proses pemotongan hasil raster calculator kedalam SHP.....	25
5. Proses reclassify sesuai dengan klasifikasi table kriteria tingkat	26
6. Hasil dari pengolahan penginderaan jauh peta NDVI tahun 2023	26
7. Proses penentuan titik awal dan akhir garis pantai	28
8. Proses pengambilan data garis pantai tahun 2002	28
9. Proses pengambilan data garis pantai tahun 2014	29
10. Proses pengambilan data garis pantai tahun 2022	29
11. Pembuatan baseline di metode DSAS.....	31
12. Proses penginputan data <i>baseline</i>	32
13. Hasil dari acuan data penginputan pergeseran garis pantai dari ketiga tahun tersebut.....	32
14. Penginputan pengaturan perubahan garis pantai	33
15. Hasil dari persiapan data analisis perubahan garis pantai dengan metode DSAS	34
16. Hasil Interpretasi Peta NDVI Tahun 2002 TWAAK.....	38
17. Hasil Interpretasi Peta NDVI Tahun 2014 TWAAK.....	40
18. Hasil Interpretasi Peta NDVI Tahun 2023 TWAAK.....	42
19. Keadaan Tingkat Vegetasi Rapat plot jalur pertama Hutan Mangrove TWAAK.....	51
20. Keadaan Tingkat Vegetasi Rapat plot jalur tiga Hutan Mangrove TWAAK..	53
21. Keadaan Tingkat Vegetasi Sedang Plot Jalur Pertama Hutan Mangrove TWAAK.....	55
22. Keadaan Tingkat Vegetasi Sedang Plot Jalur Kedua Hutan Mangrove TWAAK.....	56
23. Keadaan Tingkat Vegetasi Sedang Jalur Plot Ketiga Hutan Mangrove TWAAK.....	59

24. Keadaan Tingkat Vegetasi Jarang Plot Jalur Pertama Hutan Mangrove TWAAK.....	61
25. Keadaan Tingkat Vegetasi Jarang Hutan Mangrove TWAAK	63
26. Keadaan Tingkat Vegetasi Jarang Hutan Mangrove TWAAK	64
27. Peta Hasil Perubahan Garis Pantai Tahun 2002-2023	66

DAFTAR LAMPIRAN

Nomor	Halaman
1. Penembakan Kompas Untuk Membuat Plot.....	79
2. Kegiatan <i>Groundcheck</i> Lapangan.....	79
3. Pengecekan Titik Garis Pantai.....	80
4. Pengambilan Data Di Lapangan	81
5. Pintu Masuk TWAAK.....	82