

**POLA SEBARAN SPASIAL CADANGAN KARBON MANGROVE
DI PERAIRAN SAGULUNG, KOTA BATAM, MENGGUNAKAN
SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS**

SKRIPSI



**PROGRAM STUDI MANAJEMEN SUMBERDAYA PERAIRAN
FAKULTAS ILMU KELAUTAN DAN PERIKANAN
UNIVERSITAS MARITIM RAJA ALI HAJI
TANJUNGPINANG
2026**

PERNYATAAN MENGENAI SKRIPSI DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa Skripsi dengan judul *Pola Sebaran Spasial Cadangan Karbon Mangrove di Perairan Sagulung, Kota Batam*, menggunakan *Sistem Informasi Geografis* adalah benar karya saya sendiri dan belum diajukan dalam bentuk apapun kepada perguruan tinggi manapun. Sumber informasi yang berasal atau kutipan dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam Daftar Pustaka pada bagian akhir dari Skripsi ini.

Dengan ini saya melimpahkan hak cipta karya tulis saya kepada Universitas Maritim Raja Ali Haji.

Tanjungpinang, Juli 2026



Nur Anisa Malisna
NIM 2202020030



© Hak Cipta Milik Universitas Maritim Raja Ali Haji, Tahun 2026
Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

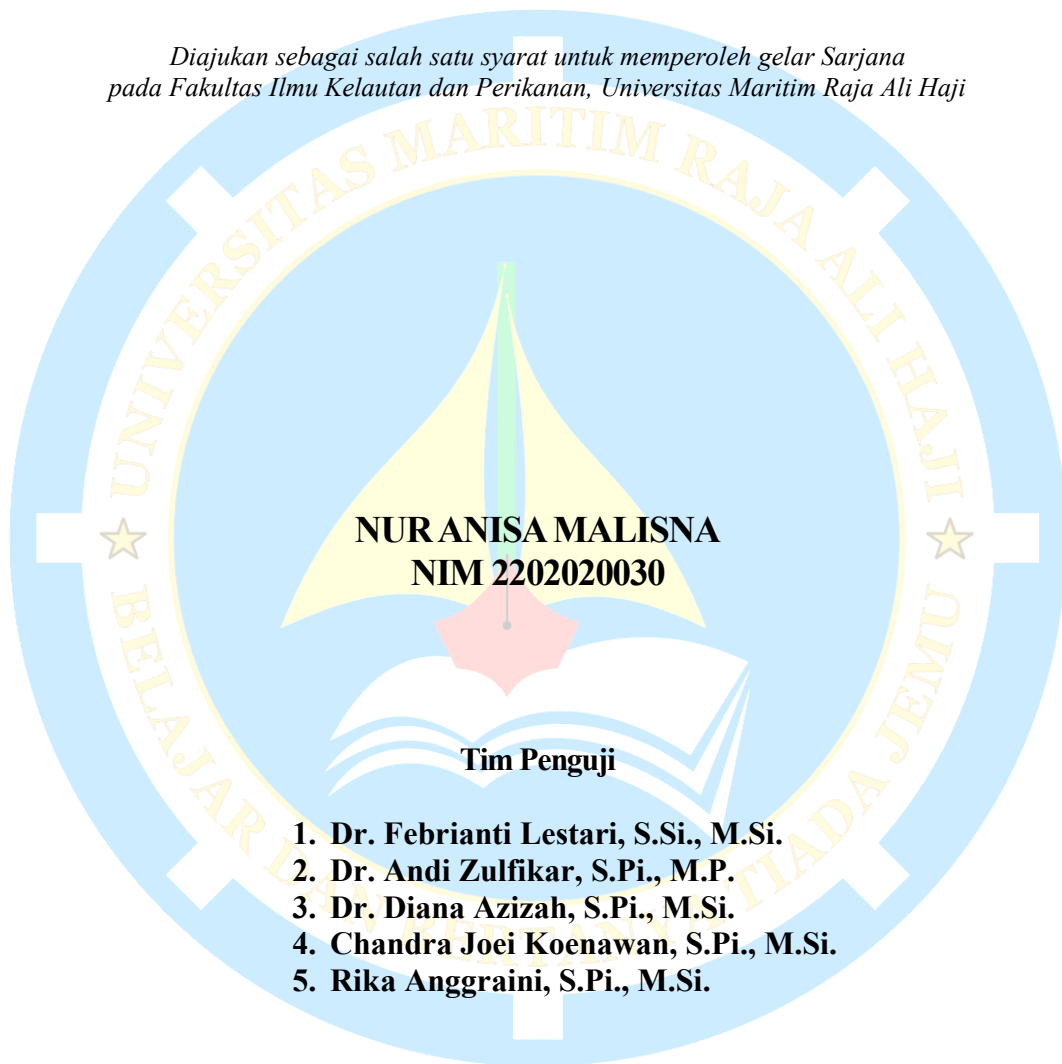
Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan atau menyebutkan sumbernya. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik, atau tinjauan suatu masalah; dan pengutipan tersebut tidak merugikan kepentingan Universitas Maritim Raja Ali Haji.

Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Maritim Raja Ali Haji.

**POLA SEBARAN SPASIAL CADANGAN KARBON MANGROVE
DI PERAIRAN SAGULUNG, KOTA BATAM, MENGGUNAKAN
SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS**

**SKRIPSI
DALAM BIDANG MANAJEMEN SUMBERDAYA PERAIRAN**

*Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana
pada Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan, Universitas Maritim Raja Ali Haji*



**NUR ANISA MALISNA
NIM 2202020030**

Tim Penguji

- 1. Dr. Febrianti Lestari, S.Si., M.Si.**
- 2. Dr. Andi Zulfikar, S.Pi., M.P.**
- 3. Dr. Diana Azizah, S.Pi., M.Si.**
- 4. Chandra Joei Koenawan, S.Pi., M.Si.**
- 5. Rika Anggraini, S.Pi., M.Si.**

**PROGRAM STUDI MANAJEMEN SUMBERDAYA PERAIRAN
FAKULTAS ILMU KELAUTAN DAN PERIKANAN
UNIVERSITAS MARITIM RAJA ALI HAJI
TANJUNGPINANG**

2026

LEMBAR PENGESAHAN

Judul Skripsi : Pola Sebaran Spasial Cadangan Karbon Mangrove di Perairan
Sagulung, Kota Batam Menggunakan Sistem Informasi Geografis
Nama : Nur Anisa Malisna
NIM : 2202020030
Program Studi : Manajemen Sumberdaya Perairan

Disetujui oleh

Ketua Pembimbing

Anggota Pembimbing


Dr. Febrianti Lestari, S.Si., M.Si.
NIPPPK 197802222021212009


Dr. Andi Zulfikar, S.Pi., M.P.
NIPPPK 197305072024211002

Mengetahui

Dekan

Koordinator Program Studi


Dr. Dony Apdillah, S.Pi., M.Si.
NIPPPK 197602222021211004


Chandra Joei Koenawan, S.Pi., M.Si.
NIPPPK 197706282021211005

Tanggal Ujian: 30 Juni 2026

Tanggal Lulus: 31-07-26

RIWAYAT HIDUP PENULIS



Nur Anisa Malisna lahir di Teluk Nibung pada tanggal 6 Juni 2005. Penulis merupakan anak terakhir dari tiga bersaudara. Pendidikan penulis dimulai di SD Negeri 003 Teluk Nibung dan lulus pada tahun 2016, Selanjutnya penulis melanjutkan pendidikan di SMP Negeri 1 Pulau Burung dan lulus pada tahun 2019, kemudian menyelesaikan pendidikan menengah atas di SMA Negeri Tunas Bangsa Pulau Burung pada tahun 2022. Pada tahun yang sama, penulis diterima sebagai mahasiswa Program Sarjana (S1) Program Studi Manajemen Sumberdaya Perairan, Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan, Universitas Maritim Raja Ali Haji (UMRAH). Selama menempuh pendidikan di perguruan tinggi, penulis aktif dalam kegiatan organisasi dan kemahasiswaan. Penulis menjadi pengurus Himpunan Mahasiswa Manajemen Sumberdaya Perairan (HMJ MSP) periode 2023/2024 dan pada tahun 2024 penulis dipercaya sebagai Ketua Pelaksana kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat. Pada tahun 2025, penulis melaksanakan Kuliah Kerja Nyata (KKN) di Kelurahan Kampung Bugis, Kota Raja. Penulis juga berkesempatan mengikuti kegiatan DRTPM *Research Field Survey of the Indonesian Ministry of Higher Education, Science, and Technology* dalam penelitian berjudul “*Management Model of Mangrove Green Open Space Towards Low-Carbon Development in Batam City, Riau Islands Region (Model Output Applied Scheme)*”. Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana, penulis menyusun skripsi yang berjudul “Pola Sebaran Spasial Cadangan Karbon Mangrove di Perairan Sagulung Kota Batam Menggunakan Sistem Informasi Geografis”.

PRAKATA

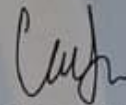
Puji syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT atas segala limpahan berkat, rahmat dan hidayah-nya, penyusunan skripsi dengan judul “Pola Sebaran Spasial Cadangan Karbon Mangrove di Perairan Sagulung, Kota Batam, menggunakan Sistem Informasi Geografis” ini dapat diselesaikan sebagai salah satu syarat guna memperoleh gelar Sarjana Perikanan di Manajemen Sumberdaya Perairan Universitas Maritim Raja Ali Haji.

Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah memberikan masukan dan bimbingan dalam menyelesaikan skripsi ini khususnya kepada:

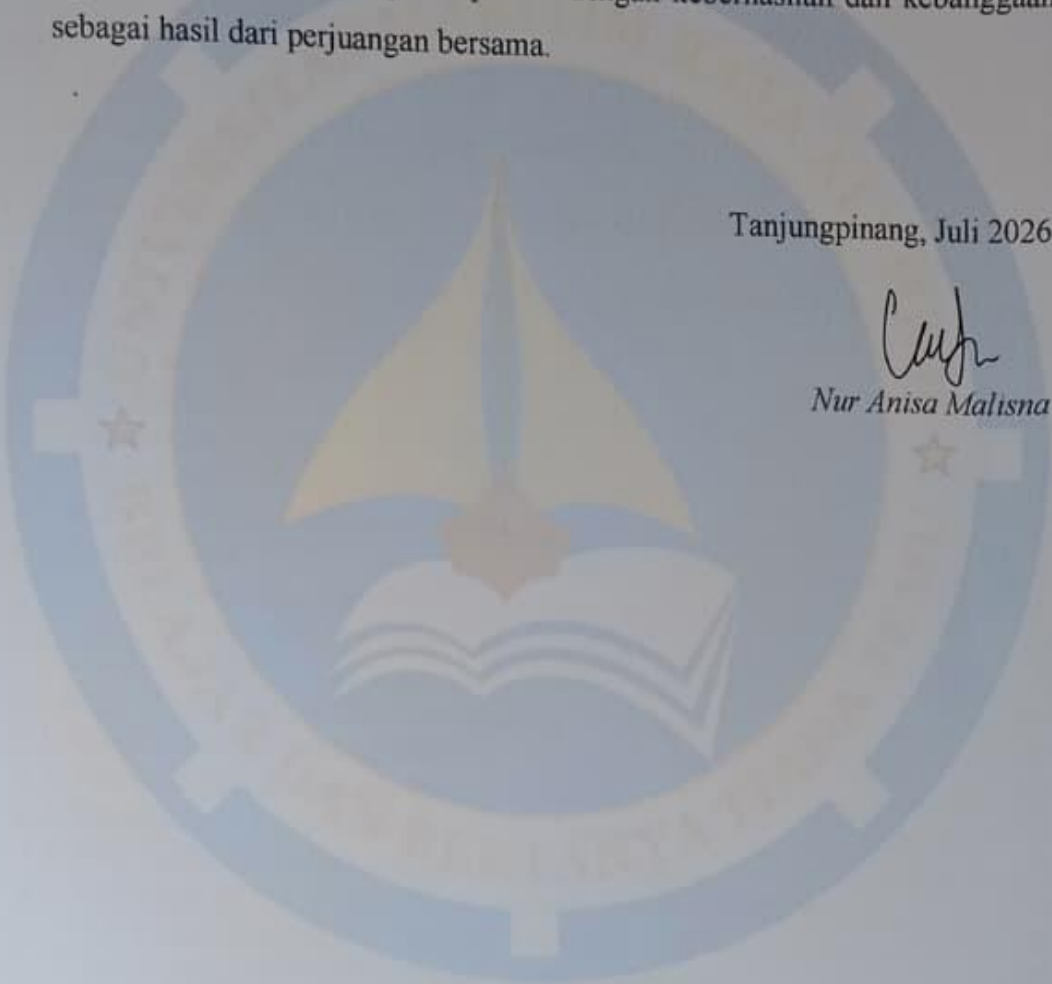
1. Keluarga penulis tersayang, yaitu mamak, bapak, dan kakak yang sudah kebersamai penulis serta memberikan kasih sayang dan cinta yang tak terhingga. Penulis ucapkan terima kasih sebesar-besarnya kepada keluarga penulis, Semoga ALLAH SWT memberikan kesehatan, kebahagiaan kepada keluarga penulis serta diberikannya kesembuhan kepada mamak penulis.
2. Keluarga kedua penulis, yaitu bibi, paman, adek putri, adek syali, adek azza dan adek akif yang sudah kebersamai penulis selama masa perkuliahan.
3. Prof. Agung Dhamar Syakti selaku Rektor Universitas Maritim Raja Ali Haji.
4. Dr. Dony Apdillah, S.Pi., M.Si. selaku Dekan Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan Universitas Maritim Raja Ali Haji.
5. Ibu Susiana, S.Pi., M.Si. selaku Ketua Jurusan Manajemen Perikanan Universitas Maritim Raja Ali Haji.
6. Chandra Joei Koenawan, S.Pi., M.Si. selaku Koordinator Program Studi Manajemen Sumberdaya Perairan Universitas Maritim Raja Ali Haji.
7. Ibu Dr. Febrianti Lestari, S.Si., M.Si selaku ketua pembimbing dan Bapak Dr. Andi Zulfikar, S.Pi., M.P. selaku pembimbing pendamping yang telah memberikan bimbingan dan arahan untuk penulis supaya dapat menyelesaikan skripsi ini.
8. Ibu Dr. Diana Azizah, S.Pi., M.Si. selaku Ketua penguji, bapak Chandra Joei Koenawan, S.Pi, M.Si sebagai Anggota Penguji pertama dan ibu Rika Anggraini, S.Pi, M.Si sebagai Anggota Penguji Kedua pada saat seminar proposal dan sidang skripsi.

9. Mifta, Solvian, Devi, Sahabat penulis yang sudah kebersamai penulis hingga sekarang dan selalu hadir dalam suka dan duka, terima kasih atas semangat, kebersamaan, dan dukungan tanpa pamrih selama proses perkuliahan. Serta penulis ucapkan terima kasih kepada yovia dan sunyi yaitu teman penulis selama masa perkuliahan. kalian semua telah menjadi tempat berbagi cerita, tawa, dan perjuangan yang tidak akan penulis lupakan.
10. Teman-teman Manajemen Sumberdaya Perairan Angkatan 2022, terima kasih atas kebersamaan, motivasi, serta dukungan yang telah diberikan. Semoga setiap langkah kita ke depan dipenuhi dengan keberhasilan dan kebanggaan sebagai hasil dari perjuangan bersama.

Tanjungpinang, Juli 2026



Nur Anisa Malisna



DAFTAR ISI

DAFTAR ISI	xi
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
 BAB I. PENDAHULUAN	 1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	2
1.3. Tujuan	3
1.4. Manfaat	3
1.5. Ruang Lingkup Penelitian	3
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1. Penelitian Terdahulu	5
2.2. Peran Ekosistem Mangrove dalam Serapan Karbon	5
2.3. Cadangan Karbon Mangrove	7
2.4. Sistem Informasi Geografis dalam Analisis Cadangan Karbon	9
2.5. Citra Satelit	9
2.6. Indeks Vegetasi (NDVI) dalam Estimasi Cadangan Karbon	11
BAB III. METODE PENELITIAN	13
3.1. Waktu dan Tempat	13
3.2. Alat dan Bahan	13
3.3. Metode dan Prosedur Penelitian	14
3.3.1. Prosedur Pengumpulan Data	15
3.3.2. Prosedur Pengolahan Data	16
3.4. Analisis Data	17
3.4.1. Analisis Korelasi (r)	17
3.4.2. Analisis Regresi Linear	18
3.4.3. Uji RMSE	18
BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	19
4.1. Kondisi Umum Lokasi Penelitian	19
4.2. Persebaran Kerapatan Mangrove	20
4.3. Klasifikasi Tutupan Lahan Ekosistem Mangrove	22
4.4. Pola Sebaran Spasial Cadangan Karbon Mangrove	24
4.5. Hubungan NDVI dengan Nilai Cadangan Karbon Lapangan	27
4.5.1. Hubungan NDVI Terhadap Cadangan Karbon	27
4.5.2. Pengaruh NDVI terhadap Cadangan Karbon	29
4.5.3. Uji RMSE	32
4.6. Arah Pengelolaan	33
BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN	36
5.1 Kesimpulan	36
5.2 Saran	36
 DAFTAR PUSTAKA	 38
LAMPIRAN	41

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Penelitian Terdahulu.....	5
Tabel 2. Karakteristik Sentinel 2-A.....	11
Tabel 3. Kriteria persentase tutupan dan nilai indeks vegetasi NDVI	11
Tabel 4. Alat	13
Tabel 5. Bahan.....	14
Tabel 6. Data cadangan Karbon Penelitian Terdahulu	25
Tabel 7. Nilai Indeks Vegetasi NDVI dan Cadangan Karbon Total	27
Tabel 8. Analisis Uji Korelasi	Error! Bookmark not defined.
Tabel 9. Tabel uji analisis regresi linear	29
Tabel 10. Pembuatan Model.....	30



DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Kerangka Pikir Penelitian.....	4
Gambar 2. Peta lokasi penelitian.....	13
Gambar 3. Diagram Alir.....	15
Gambar 4. Peta Sebaran Kerapatan.....	20
Gambar 5. Peta Klasifikasi Tutupan Lahan.....	23
Gambar 6. Peta Pola Sebaran Spasial Cadangan Karbon Mangrove	26



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Data Cadangan Karbon dan NDVI	42
Lampiran 2. Analisis Data.....	43

