

**MAKROZOOBENTOS SEBAGAI BIOINDIKATOR
TINGKAT PENCEMARAN PERAIRAN
DI ESTUARI SEI CARANG TANJUNGPINANG**

SKRIPSI



MERINDA SITANGGANG

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

**MAKROZOOBENTOS SEBAGAI BIOINDIKATOR
TINGKAT PENCEMARAN PERAIRAN
DI ESTUARI SEI CARANG TANJUNGPINANG**

SKRIPSI



MERINDA SITANGGANG

**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 *Makrozoobentos sebagai Bioindikator Tingkat Pencemaran Perairan di Estuari Sei Carang Tanjungpinang* 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.



Juli 2026

Merinda Sitanggang
NIM 2202020022



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

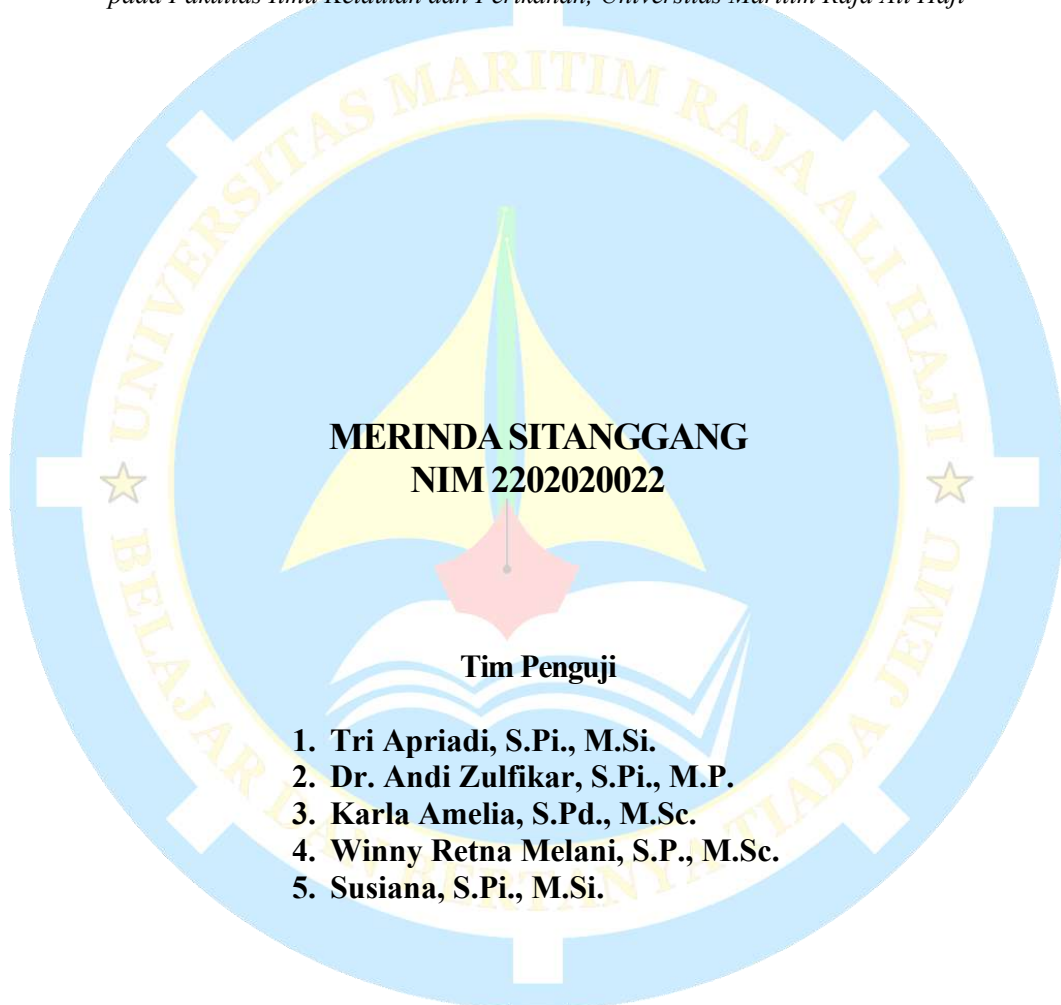
Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan atau menyebutkan sumbernya. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik, atau tinjauan suatu masalah; dan pengutipan tersebut tidak merugikan kepentingan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

**MAKROZOOBENTOS SEBAGAI BIOINDIKATOR
TINGKAT PENCEMARAN PERAIRAN
DI ESTUARI SEI CARANG TANJUNGPINANG**

**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*



**MERINDA SITANGGANG
NIM 2202020022**

Tim Penguji

1. Tri Apriadi, S.Pi., M.Si.
2. Dr. Andi Zulfikar, S.Pi., M.P.
3. Karla Amelia, S.Pd., M.Sc.
4. Winny Retna Melani, S.P., M.Sc.
5. Susiana, 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 : Makrozoobentos sebagai Bioindikator Tingkat Pencemaran
Perairan di Estuari Sei Carang Tanjungpinang
Nama : Merinda Sitanggang
NIM : 2202020022
Program Studi : Manajemen Sumberdaya Perairan

Disetujui oleh

Ketua Pembimbing

Anggota Pembimbing



Tri Apriadi, S.Pi., M.Si.
NIP 198604022015041001



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

Mengetahui

Dekan

Koordinator Program Studi



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



Chandra Joeli Koernawan, S.Pi., M.Si.
NIPPPK 197706282021211005

Tanggal Ujian: 30 Juni 2026

Tanggal Lulus: 31 - 07 - 26

PRAKATA

Puji Syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa atas berkat dan karunia- Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “Makrozoobentos sebagai Bioindikator Tingkat Pencemaran Perairan di Estuari Sei Carang, Tanjungpinang”. Penulis berterima kasih kepada pihak yang telah membantu dan memberikan semangat dalam penulisan skripsi, terutama kepada :

1. Kedua orang tua penulis, Bapak Jamoster Sitanggang dan Ibu Regina Sinaga. Terima kasih atas doa yang tidak pernah putus, kasih yang tanpa syarat, serta pengorbanan yang mungkin tak pernah akan bisa terbalas. Segala peluh, sabar, dan ketulusan Mamak dan Bapak menjadi alasan terbesar penulis mampu berdiri sejauh ini.
2. Abang kandung penulis Thongam Reza Hartono Sitanggang dan Renward Soemantri Sitanggang yang selalu memberikan semangat motivasi dan dukungan doa kepada penulis.
3. Mendiang kakak kandung penulis, Ira Elfrida Sitanggang yang tidak dapat menemani penulis tapi menjadi alasan penulis untuk lebih semangat dalam menyelesaikan perkuliahan, serta menjadi pendoa bagi penulis beserta keluarga.
4. Bapak Tri Apriadi, S.Pi., M.Si. selaku ketua pembimbing dan Bapak Dr. Andi Zulfikar, S.Pi., M.P. selaku anggota pembimbing dalam penyusunan skripsi ini yang telah memberikan bimbingan, arahan, serta saran dan kritik sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian ini.
5. Ibu Karla Amelia, S.Pd., M.Sc. sebagai Ketua Penguji, Ibu Winny Retna Melani, S.Pi., M.Sc. sebagai Anggota Penguji Pertama, dan Ibu Susiana, S.Pi., M.Si. Anggota Penguji Kedua.
6. Ibu Dr. Diana Azizah, S.Pi., M.Si. selaku penasihat akademik penulis yang telah memberikan arahan dan masukan selama proses perkuliahan.
7. Ayu Mentari Sinambela, Yoshea Banjarnahor, Patima Banjarnahor, terima kasih atas segala bentuk perhatian, motivasi, doa doanya dan menjadi pendengar bagi penulis ketika berkeluh kesah.

8. Mona Guslo Siboro, Gracia Aknes Manurung, Lidya Febiola dan Monicha Laorensia Sinaga, Geng "Horas Batak Pride" sahabat-sahabat penulis semasa perkuliahan. Terima kasih atas segala bentuk dukungan, semangat, motivasi, canda tawa, dan tangis air mata yang kita lalui bersama-sama dalam menempuh pendidikan di Universitas Maritim Raja Ali Haji. Semoga kita bisa meraih gelar bersama di tahun 2026.
9. Teman-teman seangkatan Manajemen Sumberdaya Perairan 2022 terima kasih telah berjuang bersama dalam meraih gelar sarjana, semoga kita bisa bertemu di kemudian hari dalam keadaan sukses.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan skripsi ini masih banyak kekurangan. Maka dari itu penulis sangat mengharapkan masukan dan saran yang membangun dari semua pihak dalam penyempurnaan skripsi ini. Diharapkan skripsi bisa memberikan manfaat bagi pembaca dan berkontribusi bagi pihak yang membutuhkan.

Tanjungpinang, Juli 2026



Merinda Sitanggang

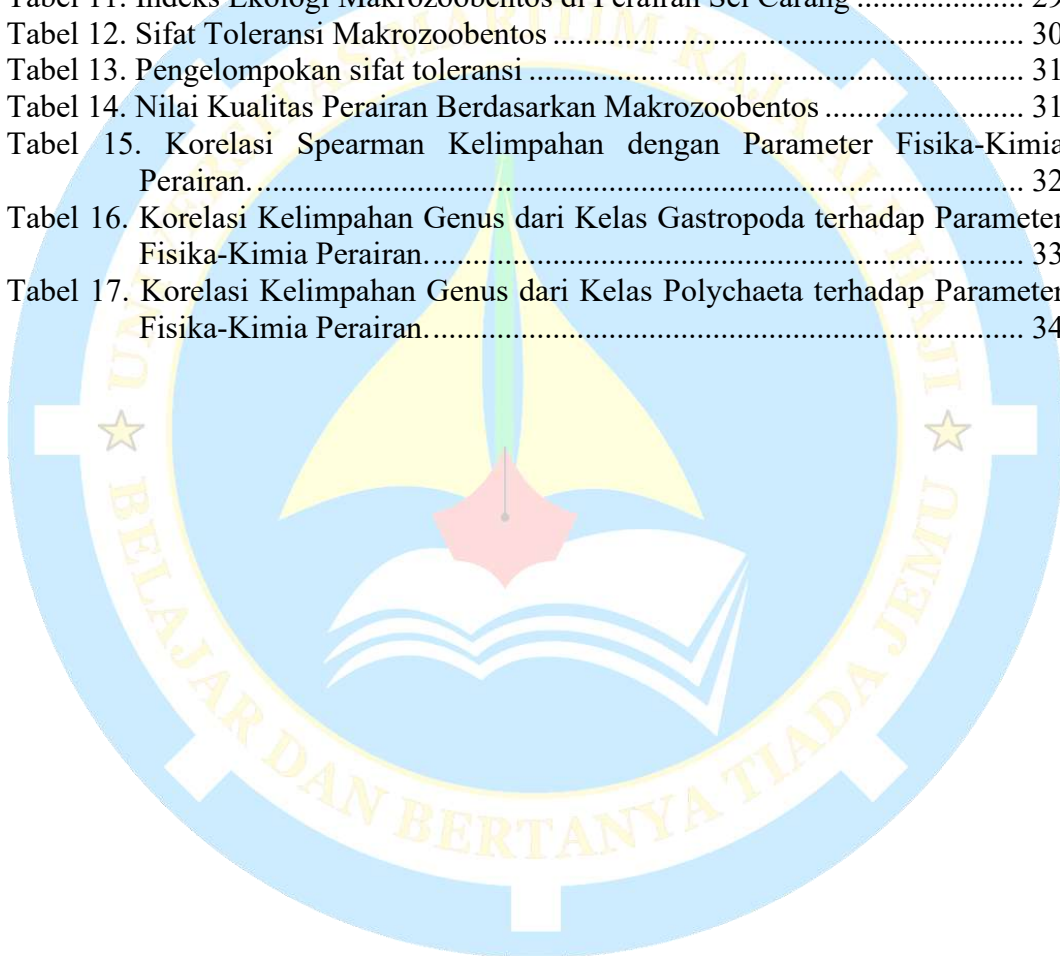
DAFTAR ISI

DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xv
 BAB I. PENDAHULUAN.....	 1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah.....	2
1.3. Tujuan.....	3
1.4 Manfaat.....	3
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1. Penelitian Terdahulu.....	5
2.2 Defenisi Estuari.....	6
2.3 Pencemaran Air.....	7
2.4 Makrozoobentos.....	7
2.5 Bioindikator.....	8
2.6 Kelimpahan Makrozoobentos.....	9
2.7 Indeks Ekologi Makrozoobentos.....	10
2.7.1 Indeks Keanekaragaman.....	10
2.7.2 Indeks Keseragaman.....	10
2.7.3 Indeks Dominansi.....	11
2.8 Indeks Biotik.....	11
2.8.1 Indeks AMBI (<i>A Marine Biotic Index</i>).....	11
2.9 Parameter Fisika – Kimia Perairan.....	12
2.9.1 Suhu.....	12
2.9.2 Salinitas.....	13
2.9.3 Derajat Keasaman (pH).....	13
2.9.4 Dissolved Oxygen (DO).....	13
2.9.5 Kekeruhan.....	14
2.9.6 Kedalaman.....	14
2.9.7 Substrat.....	14
2.9.8 <i>Total Organic Matter</i> (TOM).....	15
2.10 Analisis Korelasi.....	16
BAB III. METODE PENELITIAN.....	17
3.1. Waktu dan Tempat.....	17
3.2. Alat dan Bahan.....	18
3.3. Metode dan Prosedur Penelitian.....	18
3.3.1 Penentuan Titik Sampling.....	19
3.3.2 Pengukuran dan Pengambilan Parameter Fisika – Kimia Perairan.....	20
3.3.3 Pengambilan Sampel Makrozoobentos.....	20
3.3.4 Pengamatan Sampel Makrozoobentos.....	21
3.3.5 Pengambilan Sampel Substrat.....	21
3.4. Analisis Data.....	21

3.4.1. Kelimpahan Makrozoobentos	21
3.4.2 Indeks Keanekaragaman (H')	22
3.4.3 Indeks Keseragaman (E)	22
3.4.4 Indeks Dominansi (C)	22
3.4.5 Indeks AMBI (<i>A Marine Biotic Index</i>)	23
3.4.6 Jenis Substrat.....	23
3.4.7 <i>Total Organic Matter</i> (TOM).....	24
3.4.8 Kedalaman.....	25
3.4.9 Analisis Hubungan Kelimpahan Dengan Parameter Fisika-Kimia.....	
Perairan.....	25
BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	26
4.1. Hasil	26
4.1.1. Kondisi Umum Lokasi Penelitian	26
4.1.2 Parameter Fisika – Kimia Perairan	27
4.1.3 Hasil Identifikasi Makrozoobentos	27
4.1.4 Kelimpahan Makrozoobentos	28
4.1.5 Indeks Keanekaragaman, Keseragaman, dan Dominansi	29
4.1.6 Indeks AMBI (<i>A Marine Biotic Index</i>)	30
4.1.7 Hubungan Antara Kelimpahan Dengan Parameter Fisika-Kimia Perairan	32
4.1.8 Hubungan Antara Kelimpahan Genus Makrozoobentos di setiap Kelas dengan Parameter Fisika-Kimia Perairan.....	33
4.2. Pembahasan.....	35
4.2.1 Parameter Fisika – Kimia Perairan	35
4.2.2 Kelimpahan Makrozoobentos	39
4.2.3 Indeks Keanekaragaman, Keseragaman, dan Dominansi	41
4.2.4 Kualitas Perairan Berdasarkan Indeks AMBI (<i>A Marine Biotic Index</i>).....	42
4.2.5 Hubungan Antara Kelimpahan Dengan Parameter Fisika – Kimia Perairan.....	43
4.2.6 Hubungan Antara Kelimpahan Genus Makrozoobentos di setiap Kelas dengan Parameter Fisika-Kimia Perairan.....	45
4.2.7 Arahan Pengelolaan	48
BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN.....	50
5.1. Kesimpulan	50
5.2. Saran	50
DAFTAR PUSTAKA	51
LAMPIRAN.....	57

DAFTAR TABEL

Table 1. Penelitian Terdahulu	5
Tabel 2. Alat.....	18
Tabel 3. Bahan	18
Tabel 4. Parameter Fisika-Kimia Perairan	20
Tabel 5. Penentuan Indeks Keseragaman.....	22
Tabel 6. Penentuan Indeks Dominansi.....	23
Tabel 7. Klasifikasi Polusi Berdasarkan Indeks AMBI	23
Tabel 8. Pedoman Interpretasi Koefesien Korelasi.....	25
Tabel 9. Nilai rata-rata parameter lingkungan di Perairan Sei Carang	27
Tabel 10. Jenis makrozoobentos yang ditemukan di Perairan Sei Carang	27
Tabel 11. Indeks Ekologi Makrozoobentos di Perairan Sei Carang	29
Tabel 12. Sifat Toleransi Makrozoobentos	30
Tabel 13. Pengelompokan sifat toleransi	31
Tabel 14. Nilai Kualitas Perairan Berdasarkan Makrozoobentos	31
Tabel 15. Korelasi Spearman Kelimpahan dengan Parameter Fisika-Kimia Perairan.....	32
Tabel 16. Korelasi Kelimpahan Genus dari Kelas Gastropoda terhadap Parameter Fisika-Kimia Perairan.....	33
Tabel 17. Korelasi Kelimpahan Genus dari Kelas Polychaeta terhadap Parameter Fisika-Kimia Perairan.....	34



DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Kerangka Pikir.....	4
Gambar 2. Peta Lokasi Penelitian	17
Gambar 3. Diagram Penelitian.....	19
Gambar 4. <i>Gravel Sand Mud Diagram</i>	24
Gambar 5. Kelimpahan Makrozoobentos di Perairan Sei Carang	28
Gambar 6. Peta Batimetri Perairan Sei Carang.....	39



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Koordinat Titik Sampling.....	58
Lampiran 2. Kategori Kelompok Spesies Indeks AMBI	59
Lampiran 3. Identifikasi Makrozoobentos	64
Lampiran 4. Jumlah Individu Makrozoobentos per Titik	74
Lampiran 5. Kelimpahan dan Indeks Ekologi Makrozoobentos.....	75
Lampiran 6. Data Parameter Perairan	78
Lampiran 7. Data Substrat.....	79
Lampiran 8. Data TOM.....	80
Lampiran 9. Daya Toleransi Makrozoobentos.....	81
Lampiran 10. Analisis Uji Korelasi Kelimpahan	83
Lampiran 11. PP RI No.22 Tahun 2021 Lampiran VIII tentang Baku Mutu Air Laut	89
Lampiran 12. Dokumentasi Penelitian.....	90

