

**MAKROZOOBENTOS SEBAGAI BIOINDIKATOR
PENCEMARAN DI PERAIRAN ESTUARI TANJUNG LANJUT
KOTA TANJUNGPINANG**

SKRIPSI



MONA GUSLO SIBORO

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

**MAKROZOOBENTOS SEBAGAI BIOINDIKATOR
PENCEMARAN DI PERAIRAN ESTUARI TANJUNG LANJUT
KOTA TANJUNGPINANG**

SKRIPSI



MONA GUSLO SIBORO

**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 Pencemaran di Perairan Estuari Tanjung Lanjut, Kota 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.

Tanjungpinang, Juli 2026



Mona Guslo Siboro
NIM 2202020009





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

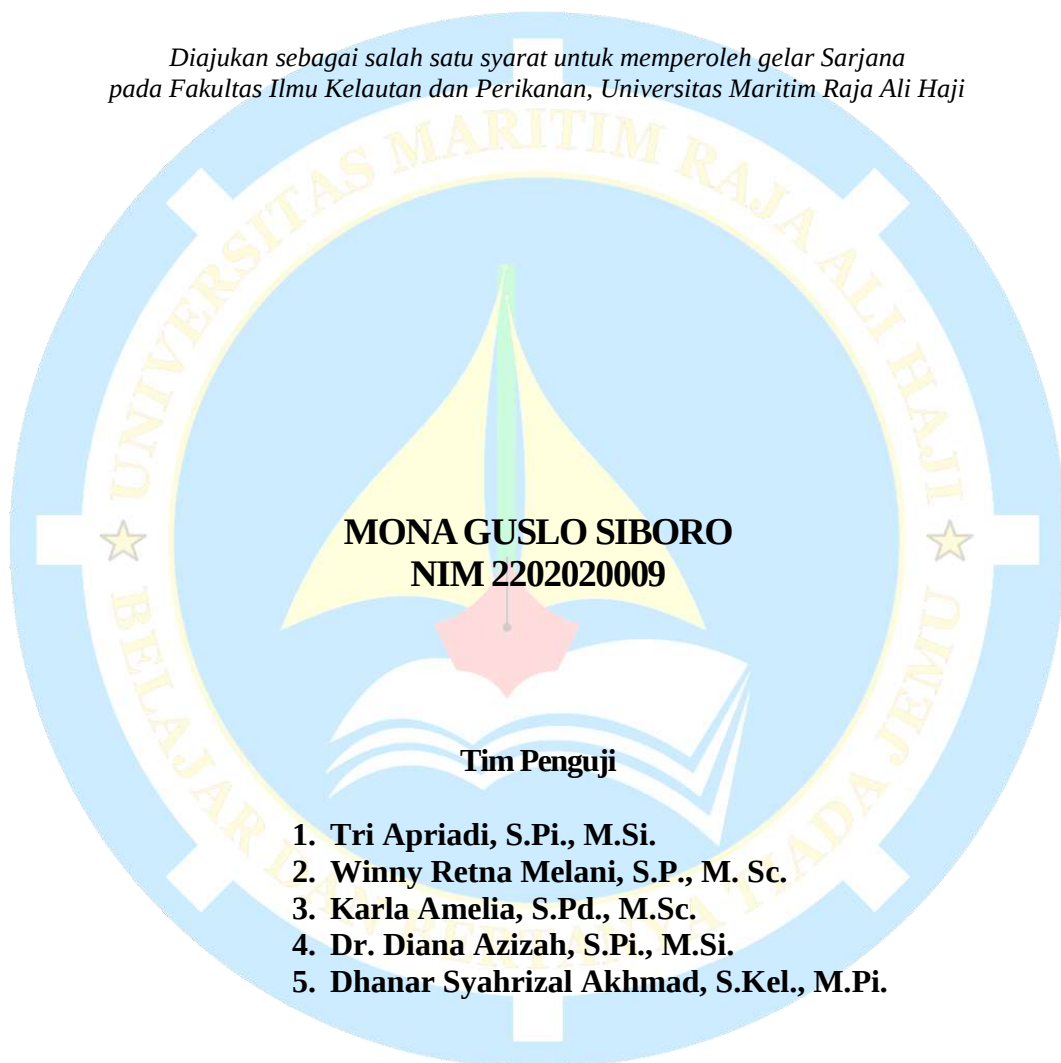
Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan atau menyebutkan sumbernya. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik, atau tinjauan suatu masalah; dan pengutipan tersebut tidak merugikan kepentingan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



**MONA GUSLO SIBORO
NIM 2202020009**

Tim Penguji

- 1. Tri Apriadi, S.Pi., M.Si.**
- 2. Winny Retna Melani, S.P., M. Sc.**
- 3. Karla Amelia, S.Pd., M.Sc.**
- 4. Dr. Diana Azizah, S.Pi., M.Si.**
- 5. Dhanar Syahrizal Akhmad, S.Kel., M.Pi.**

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

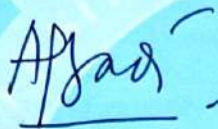
LEMBAR PENGESAHAN

Judul Skripsi : Makrozoobentos sebagai Bioindikator Pencemaran di Perairan
Estuari Tanjung Lanjut, Kota Tanjungpinang
Nama : Mona Guslo Siboro
NIM : 2202020009
Program Studi : Manajemen Sumberdaya Perairan

Disetujui oleh

Ketua Pembimbing

Anggota Pembimbing



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



Winny Retna Melani, S.P., M.Sc.
NIPPPK 197403042021212004

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



Penulis lahir di Desa Durian, Kabupaten Deli Serdang, Provinsi Sumatera Utara pada 25 Agustus 2004 anak dari Ayah Simon Siboro dan Ibu Larismawati Pardosi. Penulis merupakan anak ketiga dari tiga bersaudara. Riwayat pendidikan dimulai dari pendidikan dasar di SDN 105342 Durian pada tahun 2010-2016, melanjutkan pendidikan SMP di SMPS Perguruan Dharma Bakti Lubuk Pakam pada tahun 2017-2019, dan melanjutkan pendidikan SMA di SMAS RK Serdang Murni Lubuk Pakam pada tahun 2019-2022 lalu penulis melanjutkan studi di Universitas Maritim Raja Ali Haji (UMRAH) melalui jalur SNMPTN pada tahun 2022. Penulis diterima di Program Studi Manajemen Sumberdaya Perairan, Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan, Universitas Maritim Raja Ali Haji. Pada bulan Juli tahun 2025 penulis telah melaksanakan Praktik Lapang dengan judul “Kelimpahan dan Keanekaragaman Makrozoobentos di Perairan Laut Barat Desa Kelong, Kecamatan Bintan Pesisir”. Pada bulan Agustus tahun 2025 penulis melaksanakan Kuliah Kerja Nyata (KKN) Sinergi Masyarakat Kepulauan di Desa Tanjung Banun Batam. Selanjutnya pada tahun 2026 penulis melaksanakan penelitian skripsi dengan judul “Makrozoobentos sebagai Bioindikator Pencemaran di Perairan Estuari Tanjung Lanjut, Kota Tanjungpinang” sebagai pemenuhan syarat dalam memperoleh gelar Sarjana di Program Studi Manajemen Sumberdaya Perairan.

PRAKATA

Puji Syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa atas berkat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul "Makrozoobentos sebagai Bioindikator Pencemaran di Perairan Estuari Tanjung Lanjut, Kota Tanjungpinang" ini dengan baik. Penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah memberikan dukungan dan semangat dalam penulisan skripsi ini, terutama kepada :

1. Kedua orang tua tercinta dan tersayang, Bapak Simon Siboro dan Ibu Larismawati Pardosi. Terima kasih penulis ucapkan atas kasih sayang, nasihat, dukungan, dan segala pengorbanan dan ketulusan yang diberikan serta doa yang tiada henti kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik.
2. Abang penulis Yunus Siboro dan Kakak penulis Yana Oktavia Siboro serta seluruh keluarga besar yang selalu mendoakan dan memberikan dukungan secara moril maupun materil serta memberi semangat tiada henti sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
3. Bapak Tri Apriadi, S.Pi., M.Si. selaku Ketua Dosen Pembimbing dan Ibu Winny Retna Melani S.P., M.Sc. selaku anggota Dosen Pembimbing yang telah membimbing dan banyak memberikan bantuan serta dukungan selama proses penulisan skripsi ini hingga selesai.
4. Ibu Karla Amelia, S.Pd., M.Sc. selaku Ketua Dosen Penguji, Ibu Dr. Diana Azizah, S.Pi., M.Si. selaku anggota Dosen Penguji Pertama, Bapak Dhanar Syahrizal Akhmad, S.Kel., M.Pi. selaku anggota Dosen Penguji Kedua.
5. Bapak Dr. Andi Zulfikar, S.Pi., M.P. selaku Penasihat Akademik Penulis yang telah memberikan arahan dan masukan selama proses perkuliahan.
6. Geng "Horas Batak Pride" Merinda Sitanggang, Monicha Sinaga, Gracia Manurung, Lidya Sipahutar. terima kasih atas waktu yang diluangkan, dukungan, bantuan dan segala kenangan berharga yang telah dilalui bersama dari semester satu hingga proses penulisan skripsi ini, terima kasih sudah menjadi pendengar yang baik serta memberikan motivasi kepada penulis. Semoga kita bisa meraih gelar sarjana di tahun 2026.

7. Teman-Teman seangkatan Manajemen Sumberdaya Perairan 2022 yang telah memberikan pengalaman baru dan dukungan selama masa perkuliahan kepada penulis.

Penulis menyadari bahwa penulisan ini masih jauh dari kata sempurna, oleh karena itu penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun demi perbaikan di masa yang akan datang.

Tanjungpinang, Juli 2026



Mona Guslo Siboro



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. Definisi Estuari.....	6
2.3. Pencemaran Air.....	6
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.....	13
2.9.1. Derajat Keasaman (pH).....	13
2.9.2. Suhu.....	13
2.9.3. Salinitas.....	13
2.9.4. <i>Dissolved Oxygen</i> (DO).....	14
2.9.5. Substrat.....	14
2.9.6. TOM (<i>Total Organic Matter</i>).....	15
2.10. Analisis Korelasi.....	15
2.11. Arahana Pengelolaan.....	16
BAB III. METODE PENELITIAN.....	17
3.1. Waktu dan Tempat.....	17
3.2. Alat dan Bahan.....	17
3.3. Metode dan Prosedur Penelitian.....	18
3.3.1. Penentuan Titik Sampling.....	20
3.3.2. Pengukuran dan Pengambilan Beberapa Sampel Parameter Fisika Kimia Perairan.....	20
3.3.3. Pengambilan Sampel Makrozoobentos.....	20
3.3.4. Pengambilan Sampel Substrat.....	21
3.3.5. Pengamatan Sampel Makrozoobentos.....	21
3.4. Analisis Data.....	22
3.4.1. Kelimpahan Makrozoobentos.....	22
3.4.2. Indeks Keanekaragaman.....	22

3.4.3. Indeks Keseragaman	22
3.4.4. Indeks Dominansi	23
3.4.5. Indeks AMBI (<i>Azty Marine Biotic Index</i>).....	23
3.4.6. Tipe Substrat	24
3.4.7. TOM (<i>Total Organic Matter</i>)	25
3.4.8. Analisis Hubungan Kelimpahan Makrozoobentos Dengan Parameter Fisika-Kimia Perairan.....	25
BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	27
4.1. Hasil	27
4.1.1. Kondisi Umum Lokasi Penelitian.....	27
4.1.2. Parameter Fisika dan Kimia Perairan	27
4.1.3. Hasil Identifikasi Jenis Makrozoobentos.....	28
4.1.4. Kelimpahan Makrozoobentos.....	29
4.1.5. Indeks Keanekaragaman, Keseragaman, dan Dominansi	30
4.1.6. Indeks AMBI (<i>A Marine Biotic Index</i>)	30
4.1.7. Hubungan antara Kelimpahan Makrozoobentos 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	37
4.2.1. Parameter Fisika-Kimia Perairan.....	37
4.2.2. Kelimpahan Makrozoobentos.....	41
4.2.3. Indeks Keanekaragaman, Keseragaman, dan Dominansi.....	43
4.2.4. Kualitas Perairan Tanjung Lanjut Berdasarkan Makrozoobentos Sebagai Bioindikator (Indeks AMBI).....	44
4.2.5. Hubungan Kelimpahan Makrozoobentos Dengan Parameter Fisika-Kimia Perairan	46
4.2.6. Hubungan Antara Kelimpahan Genus Makrozoobentos di Setiap Kelas dengan Parameter Fisika-Kimia Perairan	47
4.2.7. Alternatif Pengelolaan.....	50
BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN.....	52
5.1. Kesimpulan	52
5.2. Saran	52
DAFTAR PUSTAKA	53
LAMPIRAN.....	59

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Penelitian Terdahulu	5
Tabel 2. Kategori nilai indeks AMBI.....	12
Tabel 3. Alat.....	17
Tabel 4. Bahan	18
Tabel 5. Metode Pengukuran Parameter Fisika-Kimia Perairan.....	20
Tabel 6. Penentuan Indeks Keseragaman.....	23
Tabel 7. Penentuan Indeks Dominansi.....	23
Tabel 8. Kategori klasifikasi polusi berdasarkan indeks AMBI	24
Tabel 9. Nilai rata-rata parameter fisika dan kimia perairan Tanjung Lanjut..	27
Tabel 10. Jenis Makrozoobentos di Perairan Tanjung Lanjut.....	28
Tabel 11. Indeks ekologi makrozoobentos di Perairan Tanjung Lanjut	30
Tabel 12. Sifat Toleransi Makrozoobentos	30
Tabel 13. Nilai Indeks AMBI.....	32
Tabel 14. Analisis Korelasi <i>Spearman</i> Kelimpahan Makrozoobentos dengan Parameter Fisika-Kimia Perairan.....	32
Tabel 15. Analisis Korelasi <i>Spearman</i> Kelimpahan Genus Gastropoda dengan Parameter Fisika-Kimia Perairan.....	34
Tabel 16. Analisis Korelasi <i>Spearman</i> Kelimpahan Genus Malacostraca dengan Parameter Fisika-Kimia Perairan.....	35
Tabel 17. Analisis Korelasi <i>Spearman</i> Kelimpahan Genus Polyhaeta dengan Parameter Fisika-Kimia Perairan.....	36
Tabel 18. Analisis Korelasi <i>Spearman</i> Kelimpahan Genus Clitellata dengan Parameter Fisika-Kimia Perairan.....	36

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Kerangka Pikir Penelitian.....	4
Gambar 2. Peta Lokasi Penelitian	17
Gambar 3. Diagram Alir Penelitian	19
Gambar 4. Gravel sand mud diagram Sumber: Blott & Pye, 2001.....	24
Gambar 5. Kelimpahan Makrozoobentos di Perairan Tanjung Lanjut	29



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Koordinat Titik Sampling.....	60
Lampiran 2. Kelompok Spesies Makrozoobentos Dalam Indeks AMBI.....	61
Lampiran 3. Identifikasi Makrozoobentos	65
Lampiran 4. Jumlah Individu Makrozoobentos	83
Lampiran 5. Olahan Data Kelimpahan dan Indeks Ekologi Makrozoobentos.	84
Lampiran 6. Data Hasil Pengukuran Parameter Perairan.....	90
Lampiran 7. Data Type Substrat	91
Lampiran 8. Olahan Data TOM	93
Lampiran 9. Indeks AMBI	94
Lampiran 10. Data Uji Korelasi Spearman.....	96
Lampiran 11. PP RI No. 22 Tahun 2021 Lampiran VIII Baku Mutu Air Laut	101
Lampiran 12. Dokumentasi Penelitian.....	103

