KELIMPAHAN SAMPAH LAUT MAKRO (*Macro Debris*) DI PESISIR PULAU CEMPEDAK KENDAWANGAN KALIMANTAN BARAT

LEGITO NARADIAN
H1081201026

SKRIPSI

PROGRAM STUDI ILMU KELAUTAN
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS TANJUNGPURA
PONTIANAK
2025

KELIMPAHAN SAMPAH LAUT MAKRO (*Macro Debris*) DI PESISIR PULAU CEMPEDAK KENDAWANGAN KALIMANTAN BARAT

LEGITO NARADIAN
H1081201026

Skripsi
Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Sains pada Program Studi Ilmu Kelautan

PROGRAM STUDI ILMU KELAUTAN
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS TANJUNGPURA
PONTIANAK
2025

LEMBAR PENGESAHAN

Judul Tugas Akhir	:	Kelimpahan Sampah Laut Makro (*macro debris*) di Pesisir Pulau Cempedak Kendawangan Kalimantan Barat
Nama Mahasiswa	:	Legito Naradian
NIM	:	H1081201026
Jurusan/Program Studi	:	Ilmu Kelautan
Tanggal Lulus	:	30 Januari 2025
SK Pembimbing	:	No. 2297/UN22.8/TD.06/2024 tanggal 8 Agustus 2024
SK Penguji	:	No. 241/UN22.8/TD.06/2025 tanggal 24 Januari 2025

Dosen Pembimbing

Pembimbing I	Pembimbing II
Dr. Apriansyah, S.Si., M.Si.	Yusuf Arief Nurrahman, S.Kel., M.Si.
NIP198604292014041001	NIP198903172018031001

Dosen Penguji

Ketua Penguji	Anggota Penguji
Ikha Safitri, S.Pi., M.Si.	Sy. Irwan Nurdiansyah, M.Si.
NIPPPK198905072024212035	NIPPPK198905072024212035

Pimpinan Sidang (merangkap anggota penguji)	Sekretaris Sidang (merangkap anggota penguji)
Dr. Apriansyah, S.Si., M.Si.	Yusuf Arief Nurrahman, S.Kel., M.Si.
NIP198604292014041001	NIP198903172018031001

Mengesahkan
Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Tanjungpura

Prof. Dr. Gusrizal, S.Si., M.Si.
NIP197108022000031001

PERNYATAAN INTEGRITAS AKADEMIK

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama	: Legito Naradian
NIM	: H1081201026
Program Studi/Jurusan	: Ilmu Kelautan
Fakultas	: Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

dengan ini menyatakan bahwa dokumen ilmiah Tugas Akhir yang disajikan ini tidak mengandung unsur pelanggaran integritas akademik sesuai Peraturan Menteri Pendidikan, Kebudayaan, Riset, Dan Teknologi Republik Indonesia Nomor 39 Tahun 2021. Apabila di kemudian hari dokumen ilmiah Tugas Akhir ini mengandung unsur pelanggaran integritas akademik sesuai ketentuan perundangan tersebut, maka saya bersedia menerima sanksi akademik dan/atau sanksi hukum yang berlaku.

Demikian pernyataan ini untuk digunakan sebagaimana mestinya.

Pontianak, 30 Januari 2025



Legito Naradian
H1081201026

Kelimpahan Sampah Laut Makro (*Macro Debris*) Di Pesisir Pulau Cempedak Kendawangan Kalimantan Barat

Abstrak

Sampah laut didefinisikan sebagai bahan padat persisten yang diproses atau diproduksi dan dibuang atau ditinggalkan di laut atau lingkungan pesisir. Sampah laut yang terdampar di pesisir dapat berasal dari daratan maupun dari laut yang dipengaruhi oleh pasang surut dan arus laut. Penelitian mengenai sampah laut dilakukan pada daerah pesisir Pulau Cempedak, Kendawangan, Kalimantan Barat untuk mengetahui jenis, kelimpahan, dan indeks kebersihan pantai dari sampah laut makro di pesisir Pulau Cempedak. Penelitian dilakukan pada bulan Oktober 2023 menggunakan metode *purposive sampling* dengan memilih lokasi berdasarkan parameter yang diambil dan mewakili wilayah pesisir Pulau Cempedak. Pengambilan sampel dilakukan menggunakan *line transect* 25 x 2 m pada area pasang tertinggi. Sampel yang diamati adalah sampah kategori makro berukuran 2.5 – 1 m. Hasil identifikasi sampah laut makro yang ditemukan terdiri dari 6 kategori yaitu, plastik, karet, logam, kayu, kain, dan lainnya. Nilai kelimpahan sampah laut makro tertinggi ditemukan pada titik 2 yaitu sebesar 6.78 unit/m^2 yang di dominasi oleh sampah jenis plastik dan kayu. Nilai indeks kebersihan pantai keseluruhan dikategorikan sangat kotor menunjukkan bahwa pesisir Pulau Cempedak tercemar oleh sampah laut makro, khususnya sampah plastik.

Kata kunci: Indeks kebersihan pantai, Pulau Cempedak, sampah laut makro.

Abundance of Macro Marine Debris on the Coast of Cempedak Island Kendawangan West Kalimantan

Abstract

Marine debris is defined as persistent material that is processed or produced and discarded or abandoned in the marine or coastal environment. Marine debris that is stranded on the coast can come from land or from the sea which is influenced by tides and ocean currents. Research on marine debris was conducted in the coastal area of Cempedak Island, Kendawangan, West Kalimantan to determine the type, abundance, and beach cleanliness index of macro marine debris on the coast of Cempedak Island. The research was conducted in October 2023 using purposive sampling method by selecting locations based on the parameters taken and representing the coastal area of Cempedak Island. Sampling was conducted using a 25 x 2 m line transect in the highest tide area. Samples observed were macro category debris measuring 2.5 - 1 m. The results of macro marine debris identification found consisted of 6 categories, namely, plastic, rubber, metal, wood, cloth, and others. The highest macro marine debris abundance value was found at point 2 which amounted to 6.78 units/m2 dominated by plastic and wood waste. The overall beach cleanliness index value is categorized as very dirty, indicating that the coast of Cempedak Island is polluted by macro marine debris, especially plastic waste.

Keywords: Cempedak Island, cleans coastal index, Macro debris.

PRAKATA

Puji dan syukur kepada Tuhan Yang Maha Kuasa atas rahmat karunianya skiripsi dengan judul "**Kelimpahan Sampah Laut Makro (*Macro Debris*) di Pesisir Pulau Cempedak Kendawangan Kalimantan Barat**" dapat diselesaikan. Banyak tantangan dan rintangan yang telah di hadapi dalam proses penyusunan tugas akhir ini, namun dengan kegigihan dan tanpa putus asa semuanya dapat teratasi hingga diselesaikannya tugas akhir ini. Terima kasih kepada semua orang yang telah menjadi penyemangat dalam penyelesaian tugas akhir ini, terutama kepada :

1. Kepada kedua orang tua, Bapak Antonius Edy, Ibu Yuliana Ratini, dan Saudara yang selalu mendukung dan mendoakan saya.
2. Prof. Dr. Gusrizal, S.Si., M.Si. selaku Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Tanjungpura, Pontianak.
3. Dr. Apriansyah, S.Si., M.Si. selaku ketua Jurusan Ilmu Kelautan FMIPA Untan dan dosen pembimbing pertama yang telah memberikan masukan, saran, dan motivasi dalam penulisan skripsi.
4. Dwi Imam Prayitno, S.Kel., M.Si. selaku dosen pembimbing akademik yang telah mengarahkan, membimbing dan memotivasi selama di bangku perkuliahan.
5. Yusuf Arief Nurrahman, S. Kel., M.Si. selaku dosen pembimbing kedua yang telah memberikan ilmu, membimbing dan memotivasi selama proses penulisan skripsi
6. Ikha Safitri, S.Pi., M.Si. selaku dosen penguji pertama yang telah memberikan masukan dan saran selama proses penulisan skripsi.
7. Syarif Irwan Nurdiansyah, S.Si., M.Si. selaku dosen penguji kedua yang telah memberikan masukan dan saran selama proses penulisan skripsi
8. Seluruh dosen dan staf pengajar Ilmu Kelautan FMIPA UNTAN yang telah memberikan pembelajaran dan pengetahuan selama berada dibangku perkuliahan.

9. Mahasiswa Ilmu Kelautan 2020 (ANTARTIKA) yang telah membantu, memberikan motivasi, ide dan merangkul selama dalam perkuliahan maupun selama proses penyusunan usulan penelitian.
10. Setra Kusumardana selaku Ketua Yayasan WeBe Konservasi Ketapang yang telah memfasilitasi keperluan selama penelitian.
11. Hartono selaku ketua Pokdarwis Pulau Cempedak yang telah membersamai dalam membantu proses pengambilan data.
12. Billget Mansirit Yudhoyono, Roy Jordy, Stefans Meidiantino selaku rekan yang telah membantu dalam pengambilan data.
13. Seila Friskila yang telah menemani dalam proses penyusunan skripsi.
14. Teman-teman SaTir yang telah memberikan dukungan dan motivasi kepada penulis selama proses penyusunan skripsi.

Penulis menyadari kekurangan dalam penyusunan skripsi ini. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari berbagai pihak agar skripsi yang ditulis dapat menjadi lebih baik dari sebelumnya.

Pontianak, 11 Januari 2025

Legito Naradian
H1081201026

DAFTAR ISI

Halaman

DAFTAR TABEL ix

DAFTAR GAMBAR x

DAFTAR LAMPIRAN xi

BAB I PENDAHULUAN 1
1.1 Latar Belakang 1
1.2 Rumusan Masalah 2
1.3 Tujuan 2
1.4 Manfaat 3

BAB II TINJAUAN PUSTAKA 4
2.1 Sampah Laut (*Marine Debris*) 4
2.2 Pasang Surut 5
2.3 Arus 8

BAB III METODOLOGI 9
3.1 Waktu dan Tempat 9
3.2 Alat dan Bahan yang digunakan 10
3.3 Prosedur Pengambilan Sampel 10
3.4 Analisis Data 11

BAB IV PENUTUP 16
4.1 Jenis Sampah Laut Makro 16
4.2 Nilai Indeks Kebersihan Pantai 21
4.3 Parameter Pendukung 23

BAB V SIMPULAN 30
5.1 Kesimpulan 30
5.2 Saran 30

DAFTAR PUSTAKA 31

LAMPIRAN 38

DAFTAR TABEL

Halaman

Tabel 3.1 Alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian. 10

Tabel 3.2 Nilai dan kategori Indeks Kebersihan Pantai 13

Tabel 3.3 Hasil akhir nilai Indeks Kebersihan Pantai 13

Tabel 3.4 Tipe pasang surut 15

Tabel 4.1 Kelimpahan sampah laut makro berdasarkan kategori 19

Tabel 4.2 Indeks kebersihan pesisir Pulau Cempedak dengan penelitian lain.....22

Tabel 4.3 Nilai konstanta harmonik 23

DAFTAR GAMBAR

Halaman

Gambar 2.1 Kondisi sampah laut yang berada di pesisir Pulau Cempedak.....4

Gambar 2.2 Pola pasang surut harian tunggal (*diurnal tide*) dalam 24 jam 6

Gambar 2.3 Pola pasang surut harian ganda (*semi diurnal tide*) dalam 24 jam.....6

Gambar 2.4 Pola pasang surut campuran condong harian tunggal dalam 24 jam ..7

Gambar 2.5 Pola pasang surut campuran condong harian ganda dalam 24 jam.....7

Gambar 2.6 Model sirkulasi arus pada Musim Barat (a) dan Musim Timur (b) 8

Gambar 3.1 Peta Lokasi Peta lokasi pengambilan data sampah laut makro di pesisir Pulau Cempedak Kendawangan.....9

Gambar 3.2 Ilustrasi pengambilan data dengan transek.....11

Gambar 4.1 Persentase jumlah (A) dan berat (B) sampah laut makro di pesisir Pulau Cempedak 16

Gambar 4.2 Jenis sampah laut makro berdasarkan jenis (a) dan berat (b).....17

Gambar 4.3 Botol plastik yang berasal dari luar negara 19

Gambar 4.4 Nilai indeks kebersihan pantai 21

Gambar 4.5 Grafik pasang surut di perairan Pulau Cempedak Kendawangan.....24

Gambar 4.6 Kondisi arus Musim Barat (Desember - Februari 25

Gambar 4.7 Kondisi arus Musim Timur (Juni - Agustus) 26

Gambar 4.8 Kondisi arus Musim peralihan 1 (Maret - Mei) 27

Gambar 4.9 Kondisi arus Musim peralihan 2 (September - November) 28

DAFTAR LAMPIRAN

Halaman

Lampiran 1. Dokumentasi Pengambilan Data 38

Lampiran 2. Data sampel sampah laut makro di pesisir Pulau Cempedak 42

Lampiran 3. Daftar skema dan tabel bantu metode *admiralty* 47

Lampiran 4. Kode *python pyferret* yang digunakan untuk mengolah data arus ...58

BAB I
PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Sampah laut merupakan hasil dari sisa-sisa material yang dibuang oleh manusia secara sengaja atau tidak sengaja ke laut (Annas, 2023). Secara umum sampah laut yang ditemukan terdiri dari jenis plastik, kayu dan turunannya, karet, logam, pakaian/kain, dan lainnya (NOAA, 2015). Keberadaan sampah di laut dapat disebabkan oleh aktivitas kapal (Johan *et al*., 2020), sisa-sisa aktivitas dari daratan (Firmansyah *et al*., 2012) dan laut yang dijadikan sebagai tempat pembuangan sampah (Almroth dan Eggert, 2019). Di Indonesia, produksi sampah mencapai 38 juta ton pada tahun 2023, menjadikannya sebagai penyumbang kedua terbesar sampah laut di dunia dengan estimasi antara 0,48 – 1,29 juta ton dalam setahun (Jambeck *et al.*, 2015; Astawa, 2022; Tahar, 2023). Seiring dengan peningkatan produksi sampah laut, muncul berbagai masalah terkait dampaknya terhadap lingkungan dan kehidupan disekitarnya.

Sampah laut menjadi masalah besar karena beberapa jenisnya sulit terurai dan menumpuk di alam, sehingga dapat membahayakan lingkungan perairan (Ardan *et al*., 2022; Azharil and Paskah, 2023). Selain itu, sampah ini juga mengancam biota laut dengan risiko terjerat, terluka, atau tertelan (Putra *et al.*, 2023), dan berdampak negatif pada masyarakat pesisir secara sosial dan ekonomi, bahkan berpotensi menimbulkan sumber penyakit hingga kematian bila tidak dikelola dengan baik (Nurmawati *et al.*, 2018; Pujiyati *et al.*, 2024). Tingginya angka pertumbuhan penduduk dan kegiatan pembangunan di daerah pesisir seperti permukiman, pelabuhan, perikanan, dan objek wisata dapat menyebabkan tingginya produksi limbah terhadap pesisir, laut, dan pulau – pulau di sekitarnya (Riksfardini and Asmara, 2023). Oleh karena itu, perlu usaha kolaboratif untuk meningkatkan kesadaran mengenai pentingnya kebersihan lingkungan dan pengelolaan sampah yang efektif agar dapat mengurangi dampak pencemaran sampah laut.

Penelitian sampah laut di Indonesia seperti yang telah dilakukan oleh (Putri *et al.,* 2024) di Pantai Wisata Bahak, Probolinggo menunjukkan kualitas pantai

tercemar oleh sampah laut terutama plastik dengan volume 990 unit. Hal serupa juga ditemukan oleh Poluan *et al,* (2023) di Pantai Karang ria Tuminting, Manado. Temuan ini menunjukkan bahwa sampah laut, terutama plastik, telah menjadi masalah signifikan di lokasi pesisir di Indonesia. Sampah laut memiliki dampak yang serius terhadap organisme laut karena dapat menyebabkan kematian (Hafidz *et al.*, 2021).

Pulau Cempedak merupakan wilayah wisata bahari berbasis kemasyarakatan yang berada di sekitar Cagar Alam Muara Kendawangan dan Kawasan Konservasi Perairan dan Pulau-Pulau Kecil (KKP3K) Kalimantan Barat. Perairan Pulau Cempedak menjadi habitat bagi biota laut seperti penyu dan dugong karena terdapat sumber makanan utamanya yaitu lamun (Antarnusa *et al.*, 2021; Yudhoyono *et al.*, 2023). Sampah laut yang berada di sekitar perairan Pulau Cempedak berpotensi tertelan oleh biota laut termasuk penyu dan dugong. Faktor oseanografi perairan seperti pasang surut dan arus permukaan laut diduga berpengaruh terhadap pergerakan sampah laut di pesisir Pulau Cempedak.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan uraian di atas, perumusan masalah dalam penelitian ini adalah

1. Bagaimana kondisi sampah laut makro meliputi jenis, berat, kelimpahan, di Pulau Cempedak.
2. Bagaimana kondisi pasang surut dan arus permukaan di Pulau Cempedak.

1.3 Tujuan

Tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Mengidentifikasi jenis dari sampah laut makro yang berada di pesisir Pulau Cempedak, Kendawangan.
2. Menghitung kelimpahan sampah laut makro di pesisir Pulau Cempedak, Kendawangan.
3. Menghitung nilai indeks kebersihan pantai di Pulau Cempedak, Kendawangan.

4. Mengkaji kondisi arus dan tipe pasang surut di perairan Pulau Cempedak, Kendawangan.

1.4 Manfaat

Manfaat penelitian ini adalah:

1. Manfaat Akademis

   Sebagai bahan informasi dasar bagi penelitian lanjutan tentang pencemaran sampah di Pulau Cempedak.

2. Manfaat Praktis

   Dapat dijadikan informasi dasar dalam pengelolaan sampah di pesisir Pulau Cempedak oleh masyarakat pesisir, pemerintah setempat, dan lembaga terkait.