

**FLUKTUASI MIKROPLASTIK SECARA TEMPORAL DI
PERAIRAN SELAT MULUT KUMBANG, DESA ALOR
KECIL, KABUPATEN ALOR, PROVINSI NUSA TENGGARA
TIMUR**

SKRIPSI

**BAIQ LISTA AZKIA SULHANA
26050120120004**



**PROGRAM STUDI OSEANOGRAFI
FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN
UNIVERSITAS DIPONEGORO
SEMARANG
2024**

**FLUKTUASI MIKROPLASTIK SECARA TEMPORAL DI
PERAIRAN SELAT MULUT KUMBANG, DESA ALOR
KECIL, KABUPATEN ALOR, PROVINSI NUSA TENGGARA
TIMUR**

**BAIQ LISTA AZKIA SULHANA
26050120120004**

Skripsi sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh
Derajat Sarjana S1 pada Departemen Oseanografi
Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan
Universitas Diponegoro

**PROGRAM STUDI OSEANOGRAFI
FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN
UNIVERSITAS DIPONEGORO
SEMARANG
2024**

HALAMAN PENGESAHAN

Judul Skripsi : Fluktuasi Mikroplastik secara Temporal di
Perairan Selat Mulut Kumbang, Desa Alor Kecil,
Kabupaten Alor, Provinsi Nusa Tenggara Timur

Nama Mahasiswa : Baiq Lista Azkia Sulhana

Nomor Induk Mahasiswa : 26050120120004

Departemen/Program Studi : Oseanografi

Mengesahkan,

Pembimbing Utama



Prof. Dr. Sc. Anindya Wirasatriya, S.T.,
M.Si., M.Sc.
NIP. 197711192003121003

Pembimbing Anggota



Rikha Widiaratih, S.Si.,
M.Si.
NIP. 198507082019032009

Dekan,

Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan
Universitas Diponegoro



Prof. H. Tri Wiharni Agustini, M.Sc., Ph.D.
NIP. 19650821 199001 2 001

Ketua

Program Studi Oseanografi
Departemen



Dr. Kunarso, S.T., M.Si.
NIP. 19690525 199603 1 002

HALAMAN PENGESAHAN

Judul Skripsi : Fluktuasi Mikroplastik secara Temporal di
Perairan Selat Mulut Kumbang, Desa Alor Kecil,
Kabupaten Alor, Provinsi Nusa Tenggara Timur
Nama Mahasiswa : Baiq Lista Azkia Sulhana
Nomor Induk Mahasiswa : 26050120120004
Departemen/Program Studi : Oseanografi

Skripsi ini telah disidangkan di hadapan Tim Penguji pada:

Hari/Tanggal : Kamis, 15 Februari 2024
Tempat : Ruang B307 , Gedung B, Fakultas Perikanan dan
Ilmu Kelautan

Penguji Utama



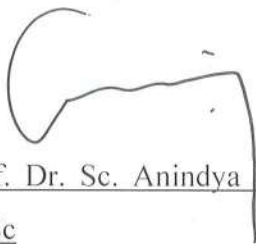
Dr. Ir. Rr. Sri Yulina Wulandari, M.Si.
NIP. 195907011986032002

Penguji Anggota



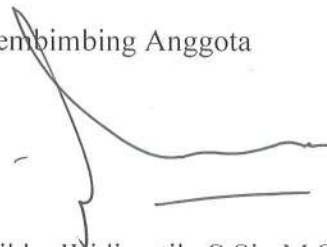
Ir. Gentur Handoyo, M.Si.
NIP. 196009111987031002

Pembimbing Utama



Prof. Dr. Sc. Anindya Wirasatriya, S.T., M.Si.,
M.Sc
NIP. 197711192003121003

Pembimbing Anggota



Rikha Widiaratih, S.Si., M.Si
NIP. 198507082019032009

PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH

Dengan ini saya, **Baiq Lista Azkia Sulhana**, menyatakan bahwa karya ilmiah/skripsi yang berjudul **Fluktuasi Mikroplastik secara Temporal di Perairan Selat Mulut Kumbang, Desa Alor Kecil, Kabupaten Alor, Provinsi Nusa Tenggara Timur** adalah asli karya saya sendiri dan belum pernah diajukan sebagai pemenuhan persyaratan untuk memperoleh gelar kesarjanaan strata satu (S1) dari Universitas Diponegoro maupun perguruan tinggi lainnya.

Semua informasi yang dimuat dalam karya ilmiah/skripsi ini yang berasal dari karya orang lain, baik yang dipublikasikan atau tidak, telah diberikan penghargaan dengan mengutip nama sumber penulis secara benar dan semua isi dari karya ilmiah/skripsi ini sepenuhnya menjadi tanggung jawab penulis.

Semarang, 13 Februari 2024

Penulis,



Baiq Lista Azkia Sulhana

NIM. 26050120120004

ABSTRAK

(Baiq Lista Azkia Sulhana. 26050120120004. Fluktuasi Mikroplastik secara Temporal di Perairan Selat Mulut Kumbang, Desa Alor Kecil, Kabupaten Alor, Provinsi Nusa Tenggara Timur. Anindya Wirasatriya dan Rikha Widiaratih).

Berdasarkan ukurannya, plastik dikategorikan sebagai makroplastik, mesoplastik, mikroplastik, dan nanoplastik. Mikroplastik merujuk pada plastik dengan ukuran antara 1-1000 μm , di Indonesia umumnya menggunakan mikroplastik sebagai istilah umum untuk semua partikel dengan ukuran kurang dari 5 mm. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui fluktuasi kelimpahan dan karakteristik mikroplastik seperti, jenis, ukuran, warna, dan jenis polimer di perairan Selat Mulut Kumbang, Alor Kecil, serta menganalisis faktor-faktor eksternal yang mempengaruhi fluktuasi kelimpahan mikroplastik tersebut. Adapun metode yang dilakukan berupa pengambilan sampel *in-situ*, sampel kemudian dimasukkan ke dalam botol untuk dianalisis lebih lanjut di laboratorium. Sampel air laut ini selanjutnya ditambahkan bahan kimia seperti etanol untuk mencerahkan warna mikroplastik, dan H_2O_2 untuk menghilangkan material organik. Sampel yang telah didiamkan selama 24 jam selanjutnya disaring menggunakan *vacum pump*, lalu dianalisis karakteristik nya dibawah mikroskop. Untuk mengetahui tipe polimer, dilakukan uji FTIR. Hasilnya menunjukkan bahwa kelimpahan mikroplastik cenderung mengalami penurunan saat kondisi surut menuju pasang dan pasang menuju surut, serta meningkat pada kondisi pasang tertinggi. Jenis yang dominan adalah fiber, dan ukuran mikroplastik primer lebih banyak ditemukan. Untuk warna, paling banyak ditemukan adalah putih/transparan, sedangkan jenis polimer yang dominan yaitu *polyethylene* (PE). Fluktuasi kelimpahan mikroplastik lebih dipengaruhi oleh pasang surut yang selanjutnya membangkitkan arus pasang surut, dibandingkan suhu. Selain yang disebutkan, pengaruh antropogenik, letak geografis, musim dan aktivitas sekitar juga diduga dapat mempengaruhi kelimpahan pada jam-jam tertentu. Dengan pengetahuan terkait hal ini, diharapkan mampu mendorong pengelolaan plastik yang lebih bertanggung jawab di masyarakat.

Kata kunci : Kelimpahan, Mikroplastik, Pasang Surut, Suhu

ABSTRACT

(Baiq Lista Azkia Sulhana. 26050120120004. Temporal Fluctuation Analysis of Microplastics in the Mulut Kumbang Strait, Alor Kecil Village, Alor Regency, East Nusa Tenggara Province. Anindya Wirasatriya and Rikha Widiaratih).

Based on their size, plastics are categorized as macroplastics, mesoplastics, microplastics and nanoplastics. Microplastics refer to plastics with sizes between 1-1000 μm , in Indonesia generally using microplastics as a general term for all particles less than 5 mm in size. This research aims to investigate the fluctuations in abundance and characteristics of microplastics, including types, sizes, colors, and polymer types, in the waters of Mulut Kumbang Strait, Alor Kecil, and also to analyze external factors influencing the abundance fluctuations of microplastics. The method used was in-situ sampling, the samples were then put into bottles for further analysis in the laboratory. Seawater samples were treated with ethanol to enhance microplastic color visibility and H_2O_2 to eliminate organic material. After 24 hours of settling, the seawater samples were filtered using a vacuum pump, and their characteristics were analyzed under a microscope. To determine the type of polymer, FTIR test was conducted. The results showed that the abundance of microplastics tend to increase during low tide to high tide conditions, and will decrease during high tide to low tide conditions. The dominant type was fiber, with primary microplastics being more prevalent. The most common color was white/translucent, and the predominant polymer type was polyethylene (PE). Microplastic abundance fluctuations are more influenced by tides, which in turn generate tidal currents, compared to temperature. Additionally, anthropogenic influences, geographical location, seasons, and local activities were suspected to contribute to abundance at specific times. With this knowledge, we hope to encourage more responsible plastic management in society.

Keywords : Abundance, Microplastic, Temperature, Tidal

KATA PENGANTAR

Bismillahirrohmanirrohim.

Puji syukur saya panjatkan kepada Allah Swt. atas Ridho-Nya saya dapat menyelesaikan penyusunan skripsi berjudul **“Fluktuasi Mikroplastik secara Temporal di Perairan Selat Mulut Kumbang, Desa Alor Kecil, Kabupaten Alor, Provinsi Nusa Tenggara Timur”** guna memenuhi salah satu persyaratan dalam memperoleh gelar Sarjana Sains di Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan (FPIK) Universitas Diponegoro.

Tidak dapat disangkal bahwa butuh usaha yang keras dalam penyelesaian pengerjaan skripsi ini. Namun, karya ini tidak akan selesai tanpa orang-orang tercinta di sekeliling saya yang mendukung dan membantu. Terima kasih saya sampaikan kepada:

1. Prof. Dr. Yos Johan Utama, S.H., M.Hum selaku Rektor Universitas Diponegoro
2. Prof. Ir. Tri Winarni Agustini, M.Sc, Ph.D selaku Dekan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Diponegoro
3. Prof. Dr. Sc. Anindya Wirasatriya, S.T., M.Si., M.Sc dan Bu Rikha Widiaratih, S.Si., M.Si selaku dosen pembimbing yang telah memberikan bimbingan, mendukung penelitian saya dari segi materil maupun keilmuan, serta memberikan arahan dan berbagai pengalaman kepada penulis.
4. Segenap Dosen Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan yang telah mendidik dan memberikan ilmu selama kuliah dan seluruh staf yang selalu sabar melayani segala administrasi selama proses penelitian ini.
5. Kedua orang tua tercinta, Bapak H. Lalu Samsul Hakim (Alm) yang telah bahagia disurga dan Ibu Kartini yang senantiasa memanjatkan do'a untuk penulis, memberikan dukungan baik dalam segi moral dan materil, sosok panutan dan pembimbing yang selalu mencurahkan cinta dan kasih sayangnya, memotivasi penulis untuk menyelesaikan skripsi ini.
6. Sahabat-sahabat dari SMP hingga sekarang yaitu Yolha Sari Rosita, Fadhila Husna Asri, Sofya Irawati, Maulida Khalila Fitri yang jauh namun selalu

mendukung satu sama lain, memberikan semangat disaat-saat terendah, menjadi pengingat disaat salah.

7. Sahabat-sahabat seperjuangan oseanografi penulis yaitu Fina Naafiatur Rofiqoh, Siti Zulaihah, Gigih Merin Pratiwi, Gabriela Vany Rosanta, Anggi Indira Rayhanifa, Fairus Jamil Rizqullah, Syifa Fauziah dan warga paus yang tidak bisa disebutkan satu per satu yang selalu memberikan semangat dan memberikan masukan dalam proses pengerjaan skripsi ini.
8. Anggota NCT dan EXO khususnya Mark Lee, Lee Haechan, dan Kyungsoo yang kehadiran dan juga karya-karya nya memberikan motivasi dan menemani masa-masa sulit dalam proses pengerjaan skripsi ini.
9. Semua pihak yang telah membantu dan tidak dapat disebutkan satu persatu.

Semoga segala kebaikan dan pertolongan semuanya mendapat berkah dari Allah Swt. dan akhirnya saya menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kata sempurna, karena keterbatasan ilmu yang saya miliki. Untuk itu saya dengan kerendahan hati mengharapkan saran dan kritik yang sifatnya membangun dari semua pihak demi membangun laporan penelitian ini.

Semarang, 13 Februari 2024

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH.....	v
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
1. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Permasalahan	3
1.3 Tujuan Penelitian.....	4
1.4 Manfaat Penelitian.....	4
1.5 Waktu dan Tempat.....	4
2. TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1 Mikroplastik	6
2.2 Klasifikasi Mikroplastik	6
2.3 Jenis Polimer Mikroplastik.....	8
2.4 Alor Kecil	8
2.5 Karakteristik Hidro-Oseanografi Alor Kecil	9
2.6 Metode <i>Least Square</i>	10
2.7 FTIR (<i>Fourier Transform Infrared Spectroscopy</i>).....	10

3. MATERI DAN METODE.....	12
3.1 Materi Penelitian	12
3.1.1 Alat dan Bahan Penelitian	12
3.2 Metode Penelitian	13
3.2.1 Pengumpulan Data.....	13
3.2.2 Analisis Laboratorium	15
3.2.3 Metode Pengolahan Data.....	17
3.2.4 Analisis Data	18
3.3 Alur Penelitian.....	20
4. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	21
4.1 Hasil.....	21
4.1.1 Kelimpahan Mikroplastik.....	21
4.1.2 Bentuk Mikroplastik.....	23
4.1.3 Ukuran Mikroplastik	24
4.1.4 Warna Mikroplastik.....	26
4.1.5 Tipe Polymer Mikroplastik.....	27
4.1.6 Pengamatan Pasang Surut.....	28
4.1.7 Batimetri Perairan Alor	30
4.1.8 Arah Angin di Perairan Alor	31
4.1.9 Hubungan antara Elevasi Muka Air Laut dan Suhu dengan Kelimpahan Mikroplastik	32
4.2 Pembahasan	33
4.2.1 Variabilitas Temporal Mikroplastik di Selat Mulut Kumbang, Alor- Kecil.....	33
4.2.2 Karakteristik Mikroplastik di Selat Mulut Kumbang, Alor-Kecil.	37
4.2.3 Pengaruh Parameter Sekunder Terhadap Pola Kelimpahan Mikroplastik.....	40

5. KESIMPULAN DAN SARAN.....	44
5.1 Kesimpulan.....	44
5.2 Saran	44
DAFTAR PUSTAKA.....	46
LAMPIRAN.....	50
RIWAYAT HIDUP	65

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Alat yang digunakan dalam penelitian	12
Tabel 3.2 Bahan yang digunakan dalam penelitian.....	13
Tabel 4.1 Jenis Polimer pada Tiap Sampel Waktu.....	28

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Peta Lokasi Penelitian.....	5
Gambar 1.2 Lokasi Pengambilan Sampel.....	5
Gambar 3.1 Diagram Alir Penelitian.....	20
Gambar 4.1 Diagram konsentrasi mikroplastik dalam 1L air laut, di Selat Mulut Kumbang, Alor Kecil	21
Gambar 4.2 Kelimpahan MPs di perairan Selat Mulut Kumbang pada setiap sampel waktu.....	22
Gambar 4.3 Diagram distribusi bentuk MPs di setiap sampel waktu.....	23
Gambar 4.4 Contoh bentuk mikroplastik di perairan Selat Mulut Kumbang, fiber (A); fragmen (B); pelet(C); film(D); dan foam(E)......	24
Gambar 4.5 Diagram distribusi ukuran MPs di setiap sampel waktu di perairan Selat Mulut Kumbang	25
Gambar 4.6 Contoh perbedaan ukuran MPs di perairan Selat Mulut Kumbang.	25
Gambar 4.7 Diagram distribusi warna MPs di setiap sampel waktu di perairan Selat Mulut Kumbang	26
Gambar 4.8 Sampel tiap warna MPs di perairan Selat Mulut Kumbang, merah (A); coklat (B); hijau(C); biru(D); hitam(E); dan putih/transparan (F) .	27
Gambar 4.9 Contoh Hasil Uji FTIR (Sampel Pukul 10.32)	28
Gambar 4.10 Grafik Pasang Surut Alor.....	29
Gambar 4.11 Grafik pasang surut tanggal 26 November 2022	30
Gambar 4.12 Peta batimetri perairan Alor.....	31
Gambar 4.13 Grafik arah angin di perairan Alor.....	32
Gambar 4.14 Grafik <i>overlay</i> antara elevasi muka air laut dan kelimpahan mikroplastik.....	33
Gambar 4.15 Grafik <i>overlay</i> antara suhu dan kelimpahan mikroplastik.....	33

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Pengambilan Sampel dan Analisis Laboratorium	51
Lampiran 2. Pengolahan Mikroplastik di Laboratorium	52
Lampiran 3. Tabel Identifikasi Mikroplastik	56
Lampiran 4. Sampel Foto Hasil Identifikasi Mikroplastik.....	60
Lampiran 5. Hasil Uji FT-IR.....	62