

**ANALISIS SPASIAL DISTRIBUSI KELIMPAHAN
MIKROPLASTIK BERDASARKAN PENGARUH PASANG
SURUT DI SELAT MULUT KUMBANG KABUPATEN ALOR
NUSA TENGGARA TIMUR**

SKRIPSI

DIKA SURYA PRATAMA

26050120120011



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

2024

**ANALISIS SPASIAL DISTRIBUSI KELIMPAHAN
MIKROPLASTIK BERDASARKAN PENGARUH PASANG
SURUT DI SELAT MULUT KUMBANG KECAMATAN ALOR
NUSA TENGGARA TIMUR**

**DIKA SURYA PRATAMA
26050120120011**

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

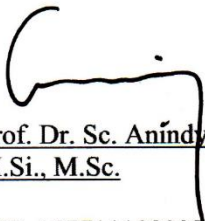
**PROGRAM STUDI OSEANOGRAFI
FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN
UNIVERSITAS DIPONEGORO
SEMARANG
2024**

HALAMAN PENGESAHAN

Judul Skripsi : Analisis Spasial Distribusi Kelimpahan
Mikroplastik Berdasarkan Pengaruh Pasang Surut
Di Selat Mulut Kumbang Kabupaten Alor Nusa
Tenggara Timur
Nama Mahasiswa : Dika Surya Pratama
Nomor Induk Mahasiswa : 26050120120011
Departemen/Program Studi : Oseanografi

Mengesahkan :

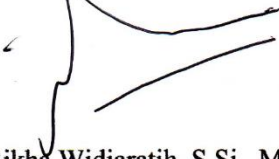
Pembimbing Utama



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

NIP. 197711192003121003

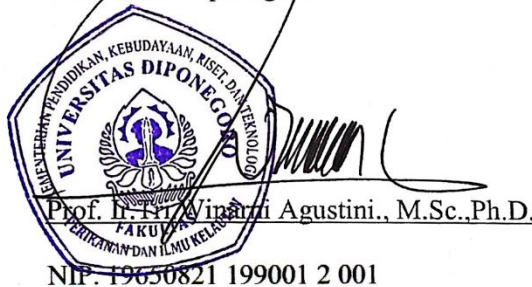
Pembimbing Anggota



Rikha Widiaratih, S.Si., M.Si.

NIP. 198507082019032009

Dekan,
Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan
Universitas Diponegoro



Prof. Ir. Iriyanti Agustini, M.Sc., Ph.D.

NIP. 19650821 199001 2 001

Ketua Departemen
Program Studi Oseanografi



Dr. Kunarso, S.T.,

NIP. 19690525 199603 1 002

HALAMAN PENGESAHAN

Judul Skripsi : Analisis Spasial Distribusi Kelimpahan Mikroplastik
Berdasarkan Pengaruh Pasang Surut Di Selat Mulut Kumbang
Kabupaten Alor Nusa Tenggara Timur

Nama Mahasiswa : Dika Surya Pratama

Nomor Induk Mahasiswa : 26050129120011

Departemen/Program Studi : Oseanografi

Skripsi ini telah di sidang kan dihadapkan Tim Penguji pada :
Hari/Tanggal : Jumat, 19 April 2024
Tempat : Gedung B. FPIK

Mengesahkan

Penguji utama



Dr. Aris Ismanto S.Si., M.Si.

NIP. 198204182008011010

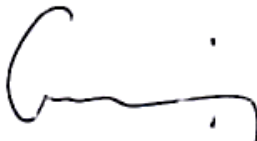
Penguji Anggota



Dr. Ir. Ri Sri Yulina Wulandari M.Si

NIP. 195907011986032002

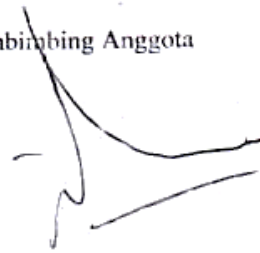
Pembimbing utama



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, Dika Surya Pratama, menyatakan bahwa karya ilmiah/skripsi yang berjudul **Analisis Sebaran Spasial Distribusi Kelimpahan Mikroplastik Berdasarkan Pengaruh Pasang Surut Di Selat Kumbang Kecamatan Alor Nusa Tenggara Timur** adalah asli karya saya sendiri dan belum pernah diajukan sebagai pemenuhan persyaratan untuk memperoleh gelar sarjana 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 karya ilmiah/skripsi ini sepenuhnya menjadi tanggung jawab penulis.

Semarang, 17 April 2024

Penulis,



Dika Surya Pratama

NIM. 26050120120011

ABSTRAK

(Dika Surya Pratama, 26050120120011. Analisis Sebaran Spasial Distribusi Kelimpahan Mikroplastik Berdasarkan Pengaruh Pasang Surut Di Selat Kumbang Kecamatan Alor Nusa Tenggara Timur, Anindya Wirasatriya & Rikha Widiaratih).

Selat kumbang, Alor merupakan perairan yang terletak pada pada Provinsi Nusa Tenggara Barat, wilayah ini dilewati oleh arus lintas Indonesia dan memiliki karakteristik yang kaya akan biodiversitas laut. Karakteristik arus yang didominasi oleh inputan arus dari perairan yang lebih luas menimbulkan adanya dugaan akumulasi partikel mikroplastik diperairan selat Kumbang, Alor. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui Distribusi kelimpahan spasial dan karakteristik mikroplastik seperti, jenis, ukuran, warna, dan jenis polimer di perairan Selat Kumbang, Alor Kecil, serta menganalisis faktor arus yang mempengaruhi kelimpahan mikroplastik tersebut. Adapun metode yang dilakukan berupa pengambilan sampel secara purposive sampling, yang diambil di beberapa titik diperairan Alor dan selat Kumbang. sampel kemudian dimasukkan kedalam 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 mendegradasi 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. Arus pasang surut dimodelkan dengan permodelan hidrodinamika menggunakan aplikasi mike 21. Hasilnya distirbusi kelimpahan mikroplastik di perairan Alor lebih banyak di pengaruhi oleh faktor hidrooseanografi dibanding faktor antropogenik. Partikel mikroplastik lebih banyak di temui di stasiun yang berhadapan dengan perairan yang lebih luas dan batimetri yang dalam serta dekat dengan area fenomena turbulensi arus. Jenis partikel paling dominan di temui adalah Fragmen berukuran $250\ \mu m$ - $1000\ \mu m$ dan warna yang paling banyak di temui adalah warna putih. Rata rata kelimpahan mikroplastik seluruh stasiun penelitian adalah 42 MPs/l.

Kata kunci: Kelimpahan, Pasang Surut, Mikroplastik

ABSTRACT

(Dika Surya Pratama, 26050120120011. Analisis Sebaran Spasial Distribusi Kelimpahan Mikroplastik Berdasarkan Pengaruh Pasang Surut Di Selat Kumbang Kecamatan Alor Nusa Tenggara Timur, Anindya Wirasatriya & Rikha Widiaratih).

Kumbang Strait, Alor is a water located in the West Nusa Tenggara Province, this area is passed by the Indonesian cross-current and has characteristics that are rich in marine biodiversity. The characteristics of currents that are dominated by current inputs from wider waters cause the alleged accumulation of microplastik particles in the waters of the beetle strait, Alor. This study was conducted to determine the spatial abundance distribution and characteristics of microplastiks such as type, size, color, and polymer type in the waters of Kumbang Strait, Alor Kecil, and analyze the current faktors that affect the abundance of microplastiks. The method used was purposive sampling, which was taken at several points in the waters of Alor and Kumbang Strait. The samples were then put into bottles for further analysis in the laboratory. These seawater samples are then added with chemicals such as ethanol to brighten the color of microplastiks, and H_2O_2 to remove organic material. Samples that have been allowed to stand for 24 hours are then filtered using a vacuum pump, then analyzed for characteristics under a microscope. To determine the type of polymer, an FTIR test was conducted. Tidal currents were modeled with hydrodynamic modeling using the mike 21 application. The results The distribution of microplastik abundance in Alor waters is more influenced by hydrooseanographic faktors than anthropogenic faktors. Microplastik particles are more common at stations facing wider waters and deep bathymetry and close to areas of current turbulence phenomena. The most dominant particle type encountered is Fragmen measuring $250\ \mu m$ - $1000\mu m$ and the most common color encountered is white. The average abundance of microplastiks throughout the research station is 42Mp/L.

Keywords: Abundance, Tides, Microplastiks

KATA PENGANTAR

Puji syukur saya panjatkan kepada Allah Swt. atas Ridho-Nya saya dapat menyelesaikan penyusunan skripsi ini. Adapun judul skripsi yang saya ajukan adalah “Sebaran Spasial Distribusi Kelimpahan Mikroplastik Berdasarkan Pengaruh Pasang Surut Di Selat Kumbang Kecamatan Alor Nusa Tenggara Timur”.

Skripsi ini diajukan untuk memenuhi syarat kelulusan mata kuliah Skripsi di Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, 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. Sc. Anindya Wirasatriya, S.T., M.Si., M.Sc dan Bu Rikha Widiaratih, S.Si., M.Si selaku dosen pembimbing yang telah memberikan bimbingan, arahan dan dukungan selama proses penelitian dan penyusunan skripsi
2. Kedua orang tua saya tercinta Imawan Sukadi dan Marda yanti serta adik saya Reza Risky Aditya yang senantiasa memanjatka do’a untuk penulis, memberikan dukungan baik dalam segi moral dan materil
3. Aktriasari Fitria Maharani yang senantia menemani, memotivasi dan menjadi mendukung dalam proses penyusunan skripsi ini
4. Baiq lista Adzkia yang selalu mendukung dan menjadi kawan dalam dunia riset sejak semester pertama hingga selesainya skripsi ini
5. Rekan Salty Penghuni Bhumi Prof ocit, Abu dan betmen serta rekan-rekan lain yang tidak dapat saya sebutkan satu per satu atas dukungannya

Saya menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kata sempurna, untuk itu saya dengan kerendahan hati mengharapkan saran dan kritik yang sifatnya membangun dari semua pihak demi membangun laporan penelitian ini.

Semarang, 17 April 2024

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH.....	v
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
1. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Permasalahan	3
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.4 Manfaat penelitian.....	3
1.5 Batasan penelitian	4
2. TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Mikroplastik.....	5
2.1.1 Klasifikasi mikroplastik	5
2.1.2 Dampak mikroplastik	7
2.2 Selat Kumbang Kabupaten Alor Nusa Tenggara Barat.....	8
2.3 Fourier Transform – Infra Red	9
2.4 Arus pasang surut.....	10
2.5 Metode <i>Least Square</i>	11
3. MATERI DAN METODE.....	13
3.1 Rancangan Penelitian.....	13
3.2 Waktu dan lokasi penelitian	13
3.3 Bahan dan Alat Penelitian	15
3.5 Metode penelitian.....	17
3.5.1 Pengambilan sampel mikroplastik	17
3.5.2 Analisis laboratorium.....	17
3.5.3 Analisis Data.....	20
3.5.4 Permodelan arus pasang surut.....	21
3.6 Diagram alir	23
4. HASIL DAN PEMBAHASAN	24
4.1 Hasil.....	24
4.1.1 Bentuk, Warna dan ukuran mikroplastik	24

4.1.2 Kelimpahan mikroplastik.....	27
4.1.3 Berat Mikroplastik	29
4.1.4 Analisis FTIR.....	30
4.1.5 Pasang surut Selat Kumbang.....	34
4.1.7 Arah angin selat kumbang.....	36
4.1.8 Permodelan arus pasang surut.....	36
4.2 PEMBAHASAN	42
4.2.1 Variabilitas spasial	42
4.2.2 Pengaruh Hidrooseanografi.....	47
5. KESIMPULAN DAN SARAN	49
5.1 Kesimpulan	49
5.2 Saran	50
DAFTAR PUSTAKA.....	51
LAMPIRAN.....	56
RIWAYAT HIDUP	66

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 a..film b.fiber c. fragmen	13
Gambar 3.1 Peta lokasi Pengambilan sampel Mikroplastik	22
Gambar 3.2. Mesh Batimetri perairan Selat Kumbang, Alor	24
Gambar 4.1. Partikel mikroplastik yang di temukan di selat Kumbang Nusa Tenggara Timur : a) fiber b) film c) Fragmen d) pellet	26
Gambar 4.2. Sebaran Jumlah Partikel perstasiun	28
Gambar 4.3. Sebaran kelimpahan Partikel mikroplastik	30
Gambar 4.4. Hasil Uji FTIR pada Stasiun 1.....	31
Gambar 4.5. Hasil Uji FTIR pada Stasiun 2.....	31
Gambar 4.6. Hasil Uji FTIR pada Stasiun 3.....	32
Gambar 4.7. Hasil Uji FTIR pada Stasiun 4.....	32
Gambar 4.8. Hasil Uji FTIR pada Stasiun 6.....	33
Gambar 4.9. Hasil Uji FTIR pada Stasiun 7.....	33
Gambar 4.10. Hasil Uji FTIR pada Stasiun 8.....	35
Gambar 4.11. Grafik Pasang Surut Alor.....	36
Gambar 4.12. Windrose Data angin Perairan selat kumbang.....	37
Gambar 4.13. BATIMETRI PERAIRAN ALOR.....	38
Gambar 4.14. Pola pergerakan arus surut menuju pasang pada 09.00 WITA 27 November 2022	38
Gambar 4.15. Pola pergerakan arus pasang menuju surut Perairan Alor jam 16.00 WITA 27 November 2022	39
Gambar 4.16. Pola pasang menuju surut perairan Alor jam 10.00 WITA 26 november 2022.....	40
Gambar 4.17. Pola arus surut menuju pasang perairan Alor pada 09.00 WITA 26 November 2022	41
Gambar 4.18. Overlay prediksi pasang surut antara model mike 21 komponen u velocity dan ADCP Ve.....	41
Gambar 4.19. Overlay prediksi pasang surut antara model mike 21 komponen V Velocity dan ADCP Vn.....	41

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1. Koordinat dan deskripsi titik sampling	14
Tabel 3.2. Alat yang digunakan dalam penelitian	15
Tabel 3.3 Bahan yang digubakan dalam penelitian	16
Tabel 4.1. Tabel Sebaran Partikel mikroplastik/L berdasarkan warna di seluruh stasiun.....	25
Tabel 4.2. Sebaran mikroplastik setiap stasiun berdasarkan warna	25
Tabel 4.3. Sebaran mikroplastik Berdasarkan ukuran.....	27
Tabel 4.4. Kelimpahan Mikroplastik di perairan Alor(Mps/L).....	28
Tabel 4.5. Berat partikel mikroplastik per stasiun.....	29
Tabel 4.6. Perbandingan berat per partikel mikroplastik di setiap stasiun	29
Tabel 4.7. Jenis Gugus fungsi mikroplastik di masing masing stasiun penelitian	34
Tabel 4.8. Tabel verifikasi model mika 21 dan Data Arus dari ADCP.....	41

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Perhitungan Partikel mikroplastik	57
Lampiran 2. Perhitungan Kelimpahan Dan Rmse.....	60
Lampiran 3 . Dokumentasi pengolahan sampel	61