

DISTRIBUSI DAN KARAKTERISTIK MIKROPLASTIK DI DEKAT PANTAI UTARA DAN TENGAH LAUT MALUKU

MEIRANISSA



**ILMU DAN TEKNOLOGI KELAUTAN
FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2024**

@Hak cipta milik IPB University

IPB University





@Hak cipta milik IPB University

IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

PERNYATAAN MENGENAI SKRIPSI DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi dengan judul “Distribusi dan Karakteristik Mikroplastik di dekat Pantai Utara dan Tengah Laut Maluku” adalah karya saya dengan arahan dari dosen pembimbing dan belum diajukan dalam bentuk apapun kepada perguruan tinggi mana pun. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam Daftar Pustaka di bagian akhir skripsi ini.

Dengan ini saya melimpahkan hak cipta dari karya tulis saya kepada Institut Pertanian Bogor.

Bogor, Mei 2024

Meiranissa
C5401201035

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



ABSTRAK

MEIRANISSA. Distribusi dan Karakteristik Mikroplastik di dekat Pantai Utara dan Tengah Laut Maluku. Dibimbing oleh AGUS SALEH ATMADIPOERA, YULIANTO SUTEJA dan YULI NAULITA

Tingkat penelitian mengenai sampah laut di perairan Banggai, masih termasuk rendah, sedangkan perairan ini memiliki potensi terkontaminasi mikroplastik. Pengambilan sampel air pada penelitian BUDEE 2022 menggunakan *Rosette Sampler* dengan kedalaman kurang lebih 5 meter. Sampling mikroplastik diambil di dua wilayah yang berbeda, yaitu dekat pantai dan laut lepas, sebanyak 6 titik stasiun pengamatan. Pola sebaran arus di perairan Banggai bervariasi secara musiman. Musim barat massa air bergerak dari Laut Sulawesi menuju Laut Maluku, dan Musim timur massa air bergerak dari Laut Seram menuju Laut Maluku dan kemudian mengikuti jalur wilayah Sulawesi menuju Teluk Tomini. Presentasi mikroplastik tertinggi hingga terendah berdasarkan ukurannya adalah 300-500 μm 40,2%, 500-1000 μm 31,2%, >1000 μm 17,3%, dan <300 μm 11,5%, sedangkan berdasarkan bentuknya Fragmen 50,9%, Fiber 34,9%, Film 9,1%, Granula 5,4%. Warna mikroplastik teridentifikasi dalam penelitian ini berwarna kuning sebesar 38,2%. Distribusi kelimpahan mikroplastik antara laut lepas dan wilayah pesisir menunjukkan perbedaan yang signifikan di wilayah pesisir sebanyak 9750 partikel/ m^3 dan di wilayah laut lepas sebanyak 2602,74 partikel/ m^3 . Sirkulasi massa air di Laut Maluku berperan sebagai media yang mengangkut partikel mikroplastik yang terbawa oleh arus yang bergerak ke arah utara dari Laut Seram melalui Selat Lifamatola menuju Laut Maluku.

Kata kunci : Mikroplastik, Pantai, Laut Lepas, *Rosette Sampler*, BUDEE

ABSTRACT

MEIRANISSA. Distribution and Characteristics of Microplastics in offshore and Coastal Areas of Banggai Waters, Maluku Sea. Supervised by AGUS SALEH ATMADIPOERA, YULIANTO SUTEJA and YULI NAULITA.

The level of research on marine debris in Banggai waters is still low, while these waters have the potential to be contaminated with microplastics. Water sampling in the BUDEE 2022 study used a Rosette Sampler with a depth of approximately 5 meters. Microplastic sampling was taken in two different areas, namely coastal areas and offshore, totaling 6 observation station points. Current distribution patterns in Banggai waters vary seasonally. In the west season, the water mass moves from the Sulawesi Sea to the Maluku Sea, and in the east season, the water mass moves from the Seram Sea to the Maluku Sea and then follows the path of the Sulawesi region to Tomini Bay. The highest to lowest percentage of microplastics based on their size is 300-500 μm 40.2%, 500-1000 μm 31.2%, >1000 μm 17.3%, and <300 μm 11.5%, while based on their shape Fragments 50.9%, Fiber 34.9%, Film 9.1%, Granules 5.4%. The color of microplastics identified in this study was yellow by 38.2%. The distribution of microplastic abundance between the offshore and coastal areas showed a significant difference in the coastal area of 9750 particles/m³ and in the offshore area of 2602.74 particles/m³. Water mass circulation in the Maluku Sea acts as a medium that transports microplastic particles carried by currents moving northward from the Seram Sea through the Lifamatola Strait to the Maluku Sea.

Keywords : Microplastics, Coastal, Offshore, Rosette Sampler, BUDEE

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

© Hak Cipta milik IPB, tahun 20XX¹
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 IPB.

Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apa pun tanpa izin IPB.

DISTRIBUSI DAN KARAKTERISTIK MIKROPLASTIK DI DEKAT PESISIR UTARA DAN TENGAH LAUT MALUKU

MEIRANISSA

Skripsi
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana pada
Program Studi Ilmu dan Teknologi Kelautan

**ILMU DAN TEKNOLOGI KELAUTAN
FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2024**

- Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



@Hak cipta milik IPB University

IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

Tim Penguji pada Ujian Skripsi:

1. Dr. Ir. Tri Prartono, M.Sc

2. Dr. Ir. Nyoman Metta N. Natih, M.Si.

Judul Skripsi : Distribusi dan Karakteristik Mikroplastik di dekat Pantai Utara dan Tengah Laut Maluku

Nama : Meiranissa

NIM : C5401201035

Disetujui oleh

Pembimbing 1:

Prof. Dr. Ir. Agus Saleh Atmadipoera,
D.E.S.S.



Pembimbing 2:

Dr. Ir. Yulianto Suteja S.Kel.M.Si

Pembimbing 3

Dr. Ir. Yuli Naulita M.Si



Diketahui oleh

Ketua Departemen

Dr. Syamsul Bahri Agus, S.Pi., M.Si.
NIP 197207262005011002



Tanggal Ujian:
16 Juli 2024

Tanggal Lulus:

@Hak cipta milik IPB University

IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



@Hak cipta milik IPB University

IPB University



Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah subhanahu wa ta'ala atas segala karunia-Nya sehingga karya ilmiah ini berhasil diselesaikan. Tema yang dipilih dalam penelitian yang dilaksanakan sejak bulan September 2023 ini ialah kualitas perairan dengan judul “ Distribusi dan Karakteristik Mikroplastik di dekat Pantai Utara dan Tengah Laut Maluku”.

Pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada para pihak-pihak yang sudah banyak membantu dalam menyelesaikan karya ilmiah ini.

1. Prof. Dr. Ir. Agus Saleh Atmadipoera, D.E.S.S, sebagai ketua pembimbing yang memberikan banyak arahan berupa ilmu dan saran kepada penulis.
2. Dr. Ir. Yulianto Suteja S.Kel.M.Si dan Dr. Ir. Yuli Naulita M.Si, sebagai anggota pembimbing yang telah memberikan banyak arahan berupa ilmu dan saran kepada penulis.
3. Kepada penulis, Meiranissa. Segala perjuangan, ketekunan dan kesabaran yang sudah dilewati.
4. Kedua orang tua penulis Tati Surhayati dan Supriadi Martono yang sudah memberikan kekuatan, inspirasi dan kepercayaan yang tak tergantikan kepada penulis.
5. Adik tercinta Tiara Rahayu yang selalu menemani setiap langkah penulis untuk memberikan semangat dan dukungan kepada penulis.
6. Keluarga besar yang namanya tidak bisa disebutkan satu persatu, terima kasih atas doa dan motivasi dalam setiap langkah hidup penulis.
7. Teman seperjuangan “Bukber Tomorrow” dan Siti Rohimah yang menjadikan perjalanan ini menjadi lebih berarti dan menyenangkan.
8. Teman-teman ITK 57 “PT Kauderni” yang memberikan banyak cerita kepada penulis.
9. Tim peneliti BRIN dalam Ekspedisi Widya Nusantara “Banggai Upwelling Dynamics and Ecosystem Experiment” yang telah memberikan data sampel kepada penulis.
10. Seluruh dosen dan *staf* departemen Ilmu dan Teknologi kelautan atas dedikasi dan bimbingan selama perjalanan akademik penulis.

Semoga karya ilmiah ini bermanfaat bagi pihak yang membutuhkan dan bagi kemajuan ilmu pengetahuan..

Bogor, Juni 2024

Meiranissa



@Hak cipta milik IPB University

IPB University



Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

DAFTAR ISI

ABSTRAK	ii
ABSTRACT	iii
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xii
PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan.....	2
1.4 Manfaat.....	2
METODE	4
2.1 Waktu dan Tempat	4
2.2 Sumber Data	5
2.3 Alat dan Bahan	5
2.4 Diagram Alir Penelitian.....	6
2.6 Analisis Data.....	9
HASIL DAN PEMBAHASAN.....	11
3.1 Validasi Data Model dan Satelit menggunakan Diagram Taylor.....	11
3.2 Karakteristik Arus dan Suhu Permukaan Laut di Laut Maluku	12
3.3 Kelimpahan Mikroplastik di Laut Maluku	14
3.4 Klasifikasi Berdasarkan Ukuran Mikroplastik di Laut Maluku	17
3.5 Klasifikasi Berdasarkan Warna Mikroplastik di Laut Maluku.....	18
3.6 Klasifikasi Bentuk dan Senyawa Polimer Mikroplastik di Laut Maluku..	19
SIMPULAN DAN SARAN	23
4.1 Simpulan.....	23
4.2 Saran	23
DAFTAR PUSTAKA	24
LAMPIRAN	29
RIWAYAT HIDUP.....	32

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang menggunakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



DAFTAR TABEL

No		Hal
1	Koordinat stasiun penelitian mikroplastik di Perairan Banggai	4
2	Alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian mikroplastik di perairan Banggai, Laut Maluku	5
3	Klasifikasi ukuran mikroplastik berdasarkan bentuk di Laut Maluku	17
4	Klasifikasi mikroplastik berdasarkan bentuk di Laut Maluku	20

DAFTAR GAMBAR

1	Peta lokasi penelitian mikroplastik di Perairan Banggai. Studi ini fokus pada 6 lokasi sampling (titik merah) di bagian Utara Laut Maluku	4
2	Diagram alir penelitian mikroplastik di Perairan Banggai, Laut Maluku	6
3	Kategori Mikroplastik : a) Fiber, b) Fragmen, c) foam, d) Granula, e) Film (Suteja dan Purwiyanto 2022)	8
4	Validasi data model dan satelit menggunakan diagram Taylor	11
5	Plot arus dan suhu permukaan di Perairan Banggai, Laut Maluku. (A) Bulan Januari (Musim Barat), (B) Bulan April (Peralihan I), (C) Bulan Juli (Musim Timur), dan (D) Bulan Oktober (Peralihan II)	12
6	Skema proses upwelling di Laut Maluku, a) kondisi awal dan b) kondisi <i>upwelling</i> (Atmadipoera <i>et al</i> , 2018)	13
7	Diagram kelimpahan mikroplastik di perairan Banggai, Laut Maluku	14
8	Plot arus dan suhu permukaan di Perairan Banggai pada bulan September 2022	15
9	Diagram klasifikasi mikroplastik berdasarkan ukuran di perairan Banggai, Laut Maluku	17
10	Diagram klasifikasi mikroplastik berdasarkan warna di Perairan Banggai, Laut Maluku	19
11	Plot klasifikasi mikroplastik berdasarkan bentuk di Perairan Banggai, Laut Maluku	20
12	Bentuk mikroplastik yang ditemukan di perairan Banggai, Laut Maluku. a) Fragmen b) Granula, c) Fiber, d) Film	21
13	Grafik hasil uji RAMAN pada stasiun 59 di Perairan Banggai, Laut Maluku	22

DAFTAR LAMPIRAN

1.	Dokumentasi saat pengambilan data di Laut Maluku	30
2.	Plot arus tiap bulan pada tahun 2022 di Laut Maluku	31
3.	Kelimpahan mikroplastik tiap stasiun di Laut Maluku	32
4.	Ukuran mikroplastik tiap stasiun di Laut Maluku	32
5.	Warna mikroplastik tiap stasiun di Laut Maluku	32
6.	Bentuk mikroplastik tiap stasiun di Laut Maluku	32