

SKRIPSI

**KONSENTRASI MIKROPLASTIK DI PERAIRAN TAKALAR
SULAWESI SELATAN**

**KHAERUNNISA NASIR
L021181006**



**PROGRAM STUDI MANAJEMEN SUMBERDAYA PERAIRAN
FAKULTAS ILMU KELAUTAN DAN PERIKANAN
DEPARTEMEN PERIKANAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2023**

**KONSENTRASI MIKROPLASTIK DI PERAIRAN TAKALAR
SULAWESI SELATAN**

**KHAERUNNISA NASIR
L021181006**

SKRIPSI

Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana pada Fakultas Ilmu
Kelautan dan Perikanan



**PROGRAM STUDI MANAJEMEN SUMBERDAYA PERAIRAN
FAKULTAS ILMU KELAUTAN DAN PERIKANAN
DEPARTEMEN PERIKANAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2023**

LEMBAR PENGESAHAN

**KONSENTRASI MIKROPLASTIK DI PERAIRAN TAKALAR
SULAWESI SELATAN**

Disusun dan diajukan oleh :

**KHAERUNNISA NASIR
L021181006**

Telah dipertahankan dihadapan Panitia Ujian yang dibentuk dalam rangka Penyelesaian Studi Program Sarjana Program Studi Manajemen Sumberdaya Perairan Fakultas Ilmu Kelautan Dan Perikanan Universitas Hasanuddin Pada tanggal 15 Juni 2023 dan dinyatakan telah memenuhi syarat kelulusan

Pembimbing Utama,

Pembimbing Pendamping,

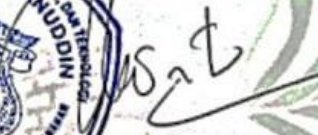


Dr. Ir. Khusnul Yaqin, M.Sc.
NIP. 19680726 199403 1 002

Dr. Sri Wahyuni Rahim, ST., M.Si.
NIP. 19750915 200312 2 002

Ketua Program Studi,
Manajemen Sumberdaya Perairan
Universitas Hasanuddin




Dr. Ir. Nadiarti, M.Sc
NIP. 19660106 199103 2 001

PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Khaerunnisa Nasir
NIM : L021 18 1006
Program Studi : Manajemen Sumber Daya Perairan
Jenjang : S1

Menyatakan dengan ini bahwa karya tulisan saya berjudul :

"Konsentrasi Mikroplastik di Perairan Takalar Sulawesi Selatan"

adalah karya tulisan saya sendiri dan bukan merupakan pengambilan alihan tulisan orang lain bahwa skripsi yang saya tulis ini benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri. Apabila di kemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa sebagian atau keseluruhan skripsi ini hasil karya orang lain, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Makassar, 15 Juni 2023

Yang Menyatakan

A yellow Indonesian postage stamp with a value of 10000 is placed over the signature. The stamp features the Garuda Pancasila emblem and the text 'METERAN TEMPEL' and '10000'. The serial number '315D0AKX518931340' is visible at the bottom of the stamp.

Khaerunnisa Nasir

PERNYATAAN AUTHORSHIP

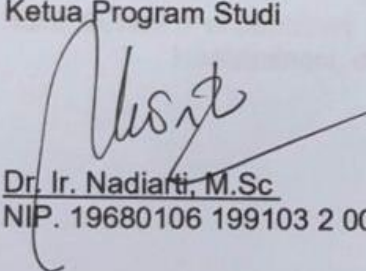
Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Khaerunnisa Nasir
NIM : L021 18 1006
Program Studi : Manajemen Sumber Daya Perairan
Fakultas : Ilmu Kelautan dan Perikanan

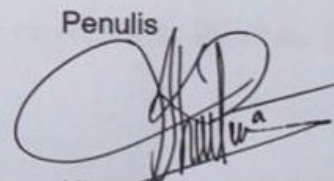
Menyatakan bahwa publikasi sebagian atau keseluruhan isi Skripsi pada jurnal atau forum ilmiah lain harus seizin dan menyertakan tim pembimbing sebagai *author* dan Universitas Hasanuddin sebagai institusinya. Apabila dalam waktu sekurang-kurangnya dua semester (satu tahun sejak pengesahan Skripsi) saya tidak melakukan publikasi dari sebagian atau keseluruhan Skripsi ini, maka pembimbing sebagai salah seorang dari penulis berhak mempublikasikannya pada jurnal ilmiah yang ditentukan kemudian, sepanjang nama mahasiswa tetap diikutkan.

Makassar, 15 Juni 2023

Mengetahui,
Ketua Program Studi


Dr. Ir. Nadiarti, M.Sc
NIP. 19680106 199103 2 001

Penulis


Khaerunnisa Nasir
L021 18 1006

ABSTRAK

Khaerunnisa Nasir, L021181006 “Konsentrasi Mikroplastik di Perairan Takalar, Sulawesi Selatan” dibimbing oleh **Khusnul Yaqin** sebagai pembimbing utama dan **Sri Wahyuni Rahim** sebagai pembimbing pendamping.

Mikroplastik adalah bagian terkecil dari plastik yang memiliki ukuran <5 mm. Mikroplastik yang masuk ke perairan terakumulasi dan tidak mudah dihilangkan. Kelimpahan mikroplastik sangat dipengaruhi aktivitas dan sumber pencemaran lainnya. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis konsentrasi mikroplastik yang ada di Perairan Takalar, Sulawesi Selatan. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Februari dan Maret 2022. Pengambilan sampel air dilakukan pada 4 kecamatan yang berada di daerah Pesisir Kabupaten Takalar, Provinsi Sulawesi Selatan yaitu Kecamatan Galesong, Kecamatan Sanrobone, Kecamatan Mappakasunggu, dan Kecamatan Manggarabombang. Penelitian ini dilakukan dengan beberapa tahap yang dimulai dari penentuan stasiun, pengambilan sampel, analisis laboratorium seperti identifikasi mikroplastik (Bentuk, warna, ukuran, dan konsentrasi) mikroplastik, uji Fourier Transform Infrared (FTIR) dan diakhiri dengan analisis serta penyajian data. Hasil penelitian yang didapatkan yaitu perairan tersebut telah terkontaminasi mikroplastik dengan jumlah partikel sebanyak 295 partikel. Sampling I sebanyak 137 partikel mikroplastik dan pada sampling II sebanyak 158 partikel mikroplastik. Partikel mikroplastik yang ditemukan ialah bentuk serat, serpihan dan kumpulan serat dengan bentuk yang paling dominan adalah serat dan warna partikel mikroplastik yang paling dominan adalah warna biru. Ukuran mikroplastik yang ditemukan pada penelitian ini berkisar antara 0,09 – 4,10 mm. Konsentrasi mikroplastik tertinggi yaitu pada sampling III dan sampling II yang berada pada stasiun III Kecamatan Sanrobone dengan nilai rata-rata konsentrasi mikroplastik sebanyak 0,55 partikel/l pada sampling I dan sebanyak 1,13 partikel/l pada sampling II, kemudian konsentrasi mikroplastik terendah terdapat pada stasiun III yaitu pada sampling I dengan konsentrasi 0,58 partikel/l dan pada sampling II dengan konsentrasi 0,55 partikel/l. Jenis polimer yang ditemukan empat jenis yaitu *Sealing ring EPDM*, *Polyethene*, dan *Polysoprene chlorinated*.

Kata kunci: Pencemaran antropogenik, Konsentrasi mikroplastik, Perairan Takalar, Kontaminasi, degradasi lingkungan

ABSTRACT

Khaerunnisa Nasir, L021181006 "Microplastic Concentration in Takalar Waters, South Sulawesi" was guided by **Khusnul Yaqin** as the main supervisor and **Sri Wahyuni Rahim** as the co supervisor.

Microplastics are the smallest parts of plastic that have a size of <5 mm. Microplastics that enter the waters accumulate and are not easily eliminated. The abundance of microplastics is strongly influenced by other activities and sources of pollution. This study aims to analyze the concentration of microplastics in Takalar Waters, South Sulawesi. This study was conducted in February and March 2022. Water sampling was carried out in 4 sub-districts located in the coastal area of Takalar Regency, South Sulawesi Province, namely Galesong District, Sanrobone District, Mappakasunggu District, and Manggarabombang District. This research was conducted with several stages starting from station determination, sampling, laboratory analysis such as identification of microplastics (shape, color, size, and concentration) of microplastics, Fourier Transform Infrared (FTIR) test and ended with analysis and presentation of data. The results of the study obtained are that the waters have been contaminated with microplastics with a total of 295 particles. Sampling I was 137 microplastic particles and in sampling II there were 158 microplastic particles. Microplastic particles found are the form of fibers, flakes and collections of fibers with the most dominant form being fiber and the most dominant color of microplastic particles is blue. The size of microplastics found in this study ranged from 0.09 – 4.10 mm. The highest concentration of microplastics was in sampling III and sampling II at station III of Sanrobone District with an average value of microplastic concentration of 0.55 particles/l in sampling I and as many as 1.13 particles / l in sampling II, then the lowest concentration of microplastics was found in station III, namely in sampling I with a concentration of 0.58 particles / l and in sampling II with a concentration of 0.55 particles / kg. Three types of polymers are found, namely *EPDM sealing rings*, *polyethene*, and *chlorinated polysoprene*.

Keywords: Anthropogenic pollution, Microplastic concentration, Takalar waters, Contamination, environmental degradation

KATA PENGANTAR

Bismillahirrohmanirrohim

Syukur Alhamdulillah atas kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan karunia, taufiq, hidayah serta inayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian dengan judul “**Konsentrasi Mikroplastik di Perairan Takalar Sulawesi Selatan**”. Salawat dan salam tak lupa kita kirimkan kepada junjungan Nabi besar Muhammad Shallallahu Alaihi Wasallam, yang telah memberikan teladan akal, fikiran dan akhlaq bagi seluruh umatnya.

Dalam penyusunan Skripsi ini memiliki banyak hambatan serta rintangan penulis hadapi namun pada akhirnya berkat adanya bimbingan dan bantuan dari berbagai pihak. Kepada semua pihak yang berperan dalam penelitian ini, penulis mengucapkan banyak terima kasih dan berharap semoga ALLAH Swt membalas kebaikan kepada berbagai pihak yang membantu. Ucapan ini penulis berikan untuk :

1. Bapak Dr. Ir. Khusnul Yaqin, M. Sc. Sebagai pembimbing utama yang telah meluangkan waktu, tenaga, dan pikirannya, serta memberikan banyak dorongan dan motivasi hingga terselesainya skripsi ini.
2. Ibu Dr, Sri Wahyuni Rahim, ST., M.Sc selaku pembimbing pendamping yang telah memberikan arahan dan saran selama proses pembuatan skripsi ini.
3. Ibu Dr. Ir. Basse Siang Parawansah, MP selaku dosen penasihat akademik serta dosen penguji yang telah mendampingi penulis selama proses perkuliahan.
4. Ibu Wilma Joanna Carolina, S. Kel., M.Agr., Ph. D sebagai dosen penguji yang meluangkan waktunya untuk memberikan arahan, saran, dan masukan agar skripsi ini bisa lebih baik.
5. Bapak Jamaluddin Fitrah Alam , Ph.D. selaku dosen yang memberikan wadah kepada penulis untuk melakukan penelitian, serta membantu penyediaan sarana dan prasarana dalam proses penelitian.
6. Seluruh civitas akademik Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan Universitas Hasanuddin yang telah memberikan bantuan kepada penulis
7. Orang tua tercinta, ayahanda dan ibunda yang telah memberikan dorongan dalam penyusunan skripsi ini.
8. Nim 200210501024, terima kasih yang tak terhingga atas dukungan, semangat, serta telah menjadi tempat keluh kesah, selalu ada dalam suka maupun duka selama proses penyusunan skripsi ini.
9. Teman-teman penulis Lorensia Puspita, Afifah Nur Fadihlah, Suciati Febriana,

Fajriati Syahrul, Nurasmı, Hikma Reskiana, Nurmala Sari, Rislamia, dan Rugaila

10. Seluruh kawan-kawan KMP MSP KEMAPI FIKP UNHAS atas dorongan, semangat dan motivasi yang diberikan sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.

Makassar, 15 Juni 2023



Khaerunnisa Nasir

BIODATA PENULIS



Khaerunnisa Nasir dilahirkan di Maddo Kabupaten Barru, pada tanggal 1 Februari 2000 dan merupakan anak pertama dari tiga bersaudara dari pasangan Ayahanda Muhammad Nasir MD dan Ibunda Sitti Hartika, S.Pd.i. Penulis memulai pendidikan di MI Attaufiq Pekkae Kabupaten Barru dan lulus pada tahun 2012 dan melanjutkan pendidikan di SMPN 5 Barru dan lulus pada tahun 2015, kemudian melanjutkan pendidikan di SMAN 3 Barru dan lulus pada tahun 2018. Penulis melanjutkan jenjang pendidikan pada perguruan tinggi negeri melalui Jalur SNMPTN dan diterima di Universitas Hasanuddin di Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan, Departemen Perikanan Program Studi Manajemen Sumberdaya Perairan. Selama menjadi mahasiswa aktif, penulis menyelesaikan tugas akhir yaitu Kuliah kerja Nyata (KKN Tematik), penulis aktif dalam mengikuti kegiatan unit mahasiswa lingkup universitas dan fakultas, menjadi Badan Pengurus Harian KMP MSP KEMAPI FIKP UNHAS periode 2020, Mentor BALANCE pada tahun 2020 dan Anggota UKM Seni Tari UNHAS. Penulis juga menjadi Asisten laboratorium Dinamika Populasi pada tahun 2021-2022 serta menjadi asisten laboratorium Ikhtiologi Perairan pada tahun 2022. Penulis juga aktif mengikuti beberapa kegiatan tingkat nasional, seperti Musyawarah Kerja Nasional HIMASUPERINDO di Universitas Hasanuddin. Penulis menyelesaikan tugas akhir dengan melakukan penelitian dengan judul “Konsentrasi Mikroplastik di Perairan Takalar, Sulawesi Selatan”.

DAFTAR ISI

	Halaman
LEMBAR PENGESAHAN	ii
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
I. PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Tujuan dan Kegunaan	2
II. TINJAUAN PUSTAKA	3
A. Mikroplastik	3
B. Sumber Pencemaran Mikroplastik	4
1. Mikroplastik primer	5
2. Mikroplastik sekunder	5
C. Dampak Mikroplastik pada Lingkungan dan Makhluk Hidup	5
III. METODE PENELITIAN	7
A. Waktu dan Tempat	7
B. Alat dan Bahan	7
C. Prosedur Penelitian	8
1. Penentuan Stasiun	8
2. Pengambilan Sampel	8
3. Analisis Laboratorium	9
IV. HASIL	11
A. Komposisi Mikroplastik	11
1. Bentuk dan warna mikroplastik	11
2. Ukuran	16
3. Jenis Polimer	17
B. Konsentrasi Mikroplastik pada air	20
V. PEMBAHASAN	22
A. Komposisi Mikroplastik	22
1. Bentuk dan warna mikroplastik	22
2. Ukuran mikroplastik	23

3. Jenis Polimer Mikroplastik	24
B. Konsentrasi Mikroplastik	24
VI. KESIMPULAN DAN SARAN.....	26
A. Kesimpulan	26
B. Saran.....	26
DAFTAR PUSTAKA.....	27
LAMPIRAN	30

DAFTAR GAMBAR

Nomor	Halaman
1. Bentuk mikroplastik yang terdiri (a) Campuran berbagai bentuk,(b) Pellet,(c) foam, (d) Serpihan,(e) Flake, (f) Film, (g) Fiber, (h) Sponge.....	4
2. Peta lokasi pengambilan sampel air di Perairan Takalar, Sulawesi Selatan. .	7
3. Bentuk mikroplastik yang ditemukan pada air di Perairan Takalar : a) Serat, b) Serpihan dan c) Kumpulan serat.....	11
4. Konsentrasi bentuk mikroplastik pada air untuk sampling I di Perairan Takalar	11
5. Perbandingan konsentrasi bentuk mikroplastik serat, serpihan, dan Kumpulan serat untuk sampling I di Perairan Takalar	12
6. Konsentrasi bentuk mikroplastik pada air untuk sampling II di Perairan Takalar	13
7. Perbandingan konsentrasi bentuk mikroplastik serat, Serpihan, dan Kumpulan serat di Perairan Takalar.....	13
8. Warna mikroplastik yang ditemukan pada air di Perairan Takalar:a). biru b). merah, c). hitam, d). hijau, e). putih dan f) jingga.....	14
9. Konsentrasi warna sampling I mikroplastik di Perairan Takalar.....	14
10. Perbandingan konsentrasi warna mikroplastik pada air dari setiap stasiun untuk sampling I di Perairan Takalar.....	15
11. Konsentrasi warna mikroplastik sampling II di Perairan Takalar.....	15
12. Perbandingan konsentrasi warna mikroplastik pada air dari setiap stasiun untuk sampling II di Perairan Takalar	16
13. Gelombang spektrum mikroplastik bentuk Kumpulan serat biru.....	17
14. Gelombang spektrum mikroplastik bentuk serat merah.....	17
15. Gelombang spektrum mikroplastik bentuk serat hijau.....	17
16. Gelombang spektrum mikroplastik bentuk serat hijau.....	18
17. Gelombang spektrum mikroplastik bentuk Serpihan hitam.....	19
18. Gelombang spektrum mikroplastik bentuk Serpihan jingga.....	19
19. Gelombang spektrum mikroplastik bentuk Serpihan putih.....	19
20. Konsentrasi mikroplastik setiap sampling pada air di Perairan Takalar.....	20
21. Konsentrasi mikroplastik setiap stasiun pada air di Perairan Takalar : a). sampling I dan b). sampling II.....	20
22. Pengambilan sampel air.....	30
23. Sampel disaring menggunakan kertas saring whatmann.....	30
24. Sampel yang telah disaring.....	30
25. Pengamatan menggunakan mikroskop.....	30

DAFTAR TABEL

Nomor	Halaman
1. Kisaran dan rata-rata ukuran mikroplastik pada air di Perairan Takalar	16

DAFTAR LAMPIRAN

Nomor	Halaman
1. Dokumentasi penelitian.....	30
2. Data mikroplastik sampling I.....	31
3. Data mikroplastik sampling II.....	34
4. Uji statistik.....	38

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Pencemaran plastik sudah sangat menjadi perhatian dunia pada saat ini karena proses degradasi plastik memiliki dampak sangat merugikan bagi alam terutama ekosistem laut (Espiritu et al., 2019). Limbah plastik berasal dari berbagai aktivitas manusia yang menyebar di perairan pesisir hingga laut dalam di seluruh dunia. Pada penelitian (Widianarko & Hantoro, 2018), disebutkan bahwa jumlah sampah plastik yang dihasilkan di Indonesia terbesar kedua setelah Cina yang dimana kisaran jumlah mikroplastik yaitu sekitar 0,48 – 1,29 juta ton memasuki perairan laut setiap tahunnya. Ancaman sampah plastik di laut Indonesia semakin meningkat secara setiap tahun. Plastik memiliki sifat yang ringan, elastis, tahan lama dan memiliki harga murah sehingga sangat populer dan menjadi bagian dari kehidupan modern. Disamping memberikan kontribusi besar bagi aktivitas manusia, sampah plastik juga memiliki ancaman serius bagi kelangsungan ekologi. Sampah plastik membutuhkan waktu ratusan tahun agar dapat terdegradasi di alam (Victoria, 2017). Plastik yang telah mengalami proses degradasi dikenal dengan mikroplastik.

Mikroplastik adalah bagian dari plastik yang memiliki ukuran <5 mm. Mikroplastik yang masuk ke lingkungan akan terakumulasi di perairan dan tidak mudah dihilangkan. Banyaknya kelimpahan mikroplastik sangat dipengaruhi oleh aktivitas dan sumber pencemarnya (Ayuningtyas et al., 2019). Dengan adanya mikroplastik di suatu perairan menjadi masalah karena selain berukuran kecil, mikroplastik juga mengandung bahan kimia yang berpotensi beracun dan bersifat karsinogenik apabila dikonsumsi oleh makhluk hidup (Botterell et al., 2019). Ada berbagai dampak buruk yang dapat ditimbulkan dari mikroplastik salah satunya yaitu meracuni biota yang ada di perairan yang dimana dampaknya dapat mengganggu keseimbangan ekosistem laut. Sampah plastik dapat masuk ke dalam rantai makanan dan akhirnya berdampak bagi kesehatan organisme ataupun lingkungan (Fachrul & Rinanti, 2018). Sampah mikroplastik ini mengandung bahan kimia persisten dalam air laut yang bisa dimakan oleh organisme laut. Jika zat pencemar atau beracun berada dalam pencernaan biota laut, maka akan menghasilkan efek toksisitas. (Hiwari et al., 2019) menyatakan bahwa sumber-sumber yang menjadi indikasi produksi sampah mikroplastik adalah dari aktivitas rumah tangga, wisatawan, nelayan, pedagang, industri dan transportasi. Berbagai aktivitas tersebut secara langsung maupun tidak langsung memberi sumbangsih yang besar bagi pencemaran mikroplastik di perairan.

Salah satu perairan di Indonesia yang berpotensi mengalami pencemaran mikroplastik yaitu di Perairan Takalar Sulawesi Selatan. Menurut BMKG Takalar, 2015

Kabupaten Takalar adalah salah satu daerah di Sulawesi Selatan dengan potensi sumberdaya pesisir yang memiliki luas wilayah 566,51 km² dan berpenduduk sebanyak 286.906 jiwa. Pada penelitian Mawaddah, (2020) menyatakan bahwa keberadaan mikroplastik di Pulau Sanrobengi bersumber dari aktivitas nelayan dan aktivitas lainnya baik di darat maupun dilaut. Adanya perbedaan kelimpahan mikroplastik yang lebih besar pada *P. viridis* dan *Mactra* sp. dapat dipengaruhi oleh ukuran dan bobot kerang.

Berdasarkan studi literatur dan survey lapangan yang dilakukan, beberapa pantai di Takalar menunjukkan pencemaran mikroplastik. Hal ini dikarenakan pada daerah Pesisir Takalar terkenal dengan budidaya rumput laut yang menggunakan botol plastik sebagai pelampung bibitnya. Belum ada informasi mengenai pencemaran mikroplastik di 4 kecamatan yang ada di perairan Takalar Sulawesi Selatan. Maka perlu dilakukan penelitian mengenai konsentrasi mikroplastik pada perairan berdasarkan keterwakilan wilayah seperti Kecamatan Galesong, Kecamatan Sanrobone, Kecamatan Mappakasunggu dan Kecamatan Manggarabombang Kabupaten Takalar, Sulawesi Selatan.

B. Tujuan dan Kegunaan

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis konsentrasi mikroplastik yang ada di Perairan Takalar, Sulawesi Selatan. Hasil penelitian ini diharapkan dapat digunakan sebagai informasi ilmiah mengenai konsentrasi mikroplastik pada perairan sehingga dapat dijadikan sebagai referensi dalam pengelolaan sumberdaya perairan yang ada di Perairan Takalar, Sulawesi Selatan.

II. TINJAUAN PUSTAKA

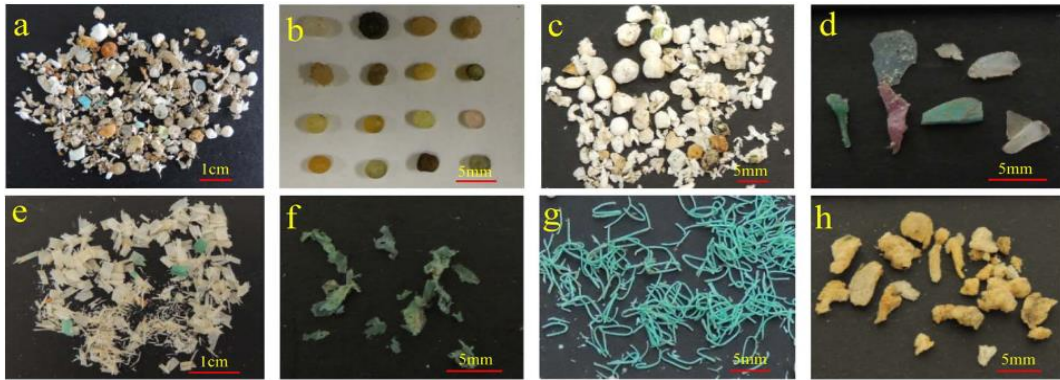
A. Mikroplastik

Plastik berukuran besar (makroplastik) sering dijumpai dalam bentuk bahan bangunan, perabotan rumah tangga, kemasan produk, serta kemasan makanan dan minuman. Sebagian besar plastik disintesis dari bahan bakar fosil namun ada juga yang menggunakan biomassa. Sekitar sepertiga produksi plastik dibuat menjadi kemasan produk yang kebanyakan dirancang untuk penggunaan sekali pakai. Plastik yang ditujukan untuk aplikasi yang lebih tahan lama dapat diproduksi dengan bahan kimia tambahan untuk meningkatkan ketahanan material seperti plasticizer sebagai bahan pelunak produk, zat pewarna, bahan yang tahan terhadap sinar UV dan panas serta bahan-bahan lain yang penting untuk digunakan dalam pembuatan transportasi dan elektronik. Beberapa bahan kimia tersebut memiliki sifat yang berbahaya saat dilepaskan ke lingkungan (UNEP, 2016)

Mikroplastik merupakan pecahan plastik yang berukuran kurang dari 5 mm dengan berbagai ukuran, warna, bentuk, massa jenis dan komposisi kimia (Choudhury, Sarmah, Bhagabati, Baishya, et al., 2018). Sedangkan nanoplastik dapat didefinisikan sebagai plastik yang berukuran lebih kecil yaitu 0,001 – 0,1 μm . Mikroplastik adalah kontaminan yang tersebar diseluruh lingkungan akuatik (laut, air tawar dan muara) dan telah terdeteksi di semua kompartemen seperti sedimen pantai, sedimen sub-litoral dan laut dalam, permukaan air serta kolom air (Lusher et al., 2017). Biasanya partikel mikroplastik yang memiliki densitas yang tinggi akan tenggelam dan menumpuk pada sedimen, sedangkan partikel mikroplastik dengan densitas yang rendah akan mengapung pada kolom perairan (Choudhury, Sarmah, Bhagabati, Dutta, et al., 2018). Proses degradasi plastik menjadi mikroplastik berlangsung selama 100 hingga 1000 tahun. Kantong plastik sekali pakai adalah salah satu sumber mikroplastik yang paling banyak karena sifatnya yang mudah terdegradasi oleh sinar matahari dan air laut (Abreu & Maria luiza pedrotti, 2019)

Berdasarkan sumbernya terdapat 2 jenis mikroplastik yaitu mikroplastik primer dan mikroplastik sekunder. Mikroplastik primer diproduksi dalam ukuran yang kecil untuk kepentingan tertentu. Sedangkan mikroplastik sekunder berasal dari penguraian plastik yang lebih besar sebelumnya (Haji et al., 2021).

Berdasarkan bentuknya mikroplastik terbagi atas lima (Gambar 1) yaitu serat, serpihan tipis, serpihan, bulat dan bulat kenyal.



Gambar 1 . Bentuk Mikroplastik yang terdiri dari (a) Campuran berbagai bentuk,(b) bulat,(c) bulat kenyal, (d) Serpihan,(e) tipis terkelupas, (f) serpihan transparan, (g) serat, (h) Sponge (Zhou et al., 2018)

Menurut (Di & Wang, 2018), terdapat lima jenis mikroplastik yang biasa ditemukan pada saat penelitian. Kelima jenis mikroplastik tersebut adalah sebagai berikut.

- Serpihan merupakan potongan plastik hasil dari Serpihantasi produk plastik yang berukuran lebih besar. Serpihan memiliki bentuk yang kecil dan tidak beraturan. Contoh dari Serpihan yaitu potongan alat makan dan produk sekali pakai.
- Serat merupakan mikroplastik yang memiliki tampilan panjang dan tipis. Fiber dapat berasal dari Serpihantasi monofilament jaring ikan, tali, dan kain sintetis. Fiber dapat masuk ke perairan melalui buangan air dari aktivitas mencuci pakaian.
- Serpihan transparan merupakan potongan sampah plastik yang memiliki lapisan sangat tipis. Film dapat berasal dari Serpihantasi plastik kemasan. Film memiliki densitas yang rendah.
- Bulat merupakan mikroplastik primer yang langsung diproduksi oleh pabrik sebagai bahan baku pembuatan produk plastik. Pelet memiliki bentuk yang bulat telur, berbentuk cakram, atau silindris.
- Bulat kenyal merupakan mikroplastik memiliki warna putih dengan tekstur yang kenyal, secara umum mikroplastik jenis tersebut bersumber dari produk sekali pakai seperti styrofoam.

Adapun warna-warna pada mikroplastik biasanya ditemukan berwarna biru, merah, hitam, putih, kuning, ungu dan hijau. Warna-warna ini dapat menandakan warisan warna dari produk induk bahkan dapat menandakan potensinya dikonsumsi ikan karena warnanya yang menarik (Wagner & Lambert, 2018)

B. Sumber Pencemaran Mikroplastik

Beberapa peneliti internasional dan nasional telah melaporkan bahwa perairan Indonesia telah terkontaminasi mikroplastik, dalam penelitian (Kapo et al., 2020)

menemukan mikroplastik berbentuk fiber dan film pada sampel air laut perairan Pulau Bengkalis, Riau dengan kelimpahan rata-rata antara 9,58 partikel/m³ - 40,42 partikel/m³. (Bhandari, 2017) mengklasifikasikan mikroplastik menjadi dua sumber yaitu mikroplastik primer dan mikroplastik sekunder. Berikut uraian mengenai perbedaan antara mikroplastik primer dan sekunder :

1. Mikroplastik primer

Mikroplastik primer tergolong plastik yang masuk ke lautan yang memiliki ukuran awal atau secara alami dibuat berupa partikel kecil. Sumber mikroplastik primer ini biasanya berasal dari limbah manufaktur industri yang tidak sengaja masuk di lingkungan dalam proses produksi, pemrosesan, transportasi dan daur ulangnya, serat tekstil sintesis yang mengalami abrasi selama dicuci, produk perawatan tubuh seperti *microbeads facial wash*, *scrub*, masker, dan *moisturizer* yang menggunakan plastik berjenis *poly* dan berasal dari pengikisan ban-ban kendaraan yang terkikis. Seluruh sumber mikroplastik tersebut sebagian besar dihasilkan di darat lalu dapat masuk ke laut melalui angin dan buangan air (Choudhury, Sarmah, Bhagabati, Dutta, et al., 2018). Berdasarkan rangkuman (NOAA Marine Debris Program, 2016) berikut urutan negara-negara dengan penghasil mikroplastik primer terbanyak dalam satuan jutaan ton per tahun mulai dari India dan Asia Selatan (0,28), Amerika Utara (0,26), Eropa dan Central Asia (0,24), China (0,24), Asia timur dan Oceania (0,23), Amerika Selatan (0,14) dan yang terendah berasal dari Afrika dan Middle East (0,13).

2. Mikroplastik sekunder

Mikroplastik sekunder merupakan plastik yang berukuran mikro yang dihasilkan dari proses penguraian benda-benda yang lebih besar. Sumber mikroplastik ini berasal dari pecahan botol plastik, sedotan, mainan anak dan perabotan rumah tangga lainnya. Penyebab terbesar proses terhancurnya plastik disebabkan oleh sinar ultraviolet, yang mana mendukung proses oksidatif polimer (GESAMP, 2015), sedangkan faktor lain yang menyebabkan degradasi polimer plastik ialah aktivitas jamur, bakteri dan predator, aktivitas hidrolisis dan tekanan mekanis (Widianarko & Hantoro, 2018).

C. Dampak Mikroplastik pada Lingkungan dan Makhluk Hidup

Pencemaran yang bersumber dari mikroplastik merupakan salah satu permasalahan global. Sampah plastik masuk ke laut baik secara sengaja maupun tidak disengaja dan akan terdegradasi menjadi mikroplastik. Ukuran mikroplastik yang kecil dan cenderung mengapung di kolom air sehingga mudah termakan oleh organisme laut, salah satunya adalah zooplankton. Mikroplastik yang termakan oleh zooplankton, memberikan dampak negatif baik untuk zooplankton itu sendiri maupun untuk ekosistem. Dampak mikroplastik pada zooplankton mengganggu fekunditas, kapasitas

makan, mengganggu sistem pencernaan, kandungan fecesnya serta memberikan efek akut dan kronis. Dampak bagi ekosistem laut memungkinkan terjadinya transfer mikroplastik melalui rantai makanan (trophic transfer) karena zooplankton memiliki peran penting dalam ekologi. Review ini membahas mengenai distribusi dan degradasi mikroplastik, proses masuknya mikroplastik ke dalam zooplankton, dampaknya pada zooplankton serta dampak terhadap ekosistem Laut (Yona *et al.*, 2021).

Dampak mikroplastik pada biota di perairan yaitu berpotensi menyebabkan kerugian tambahan. Masuknya mikroplastik dalam tubuh biota dapat merusak saluran pencernaan, mengurangi tingkat pertumbuhan, menghambat produksi enzim, menurunkan kadar hormon steroid, mempengaruhi reproduksi, dan dapat menyebabkan paparan aditif plastik lebih besar sifat toksik. Dampak kontaminasi sampah plastic pada kehidupan di laut dipengaruhi oleh ukuran sampah tersebut. Sampah plastik yang berukuran kecil, seperti benang pancing dan jaring, yang mengganggu sistem fungsi organ pada organisme (Prabowo, 2020).

Sampah plastik yang lebih kecil, seperti tutup botol, korek api, dan pellet plastik dapat tertelan oleh organisme perairan dan menyebabkan penyumbatan usus serta potensi keracunan bahan kimia. Sementara itu, mikroplastik dapat tercerna bahkan tertelan oleh organisme terkecil di habitat tersebut dan menimbulkan dampak yang serius. Hewan laut yang menelan mikoplastik termasuk organisme bentik dan pelagis, yang memiliki variasi strategi makan dan menempati tingkat trofik yang berbeda. Invertebrata laut bentik yang menelan mikroplastik, termasuk teripang, kerang, lobster, amphipods, lugworms, dan teritip (Prabowo, 2020).