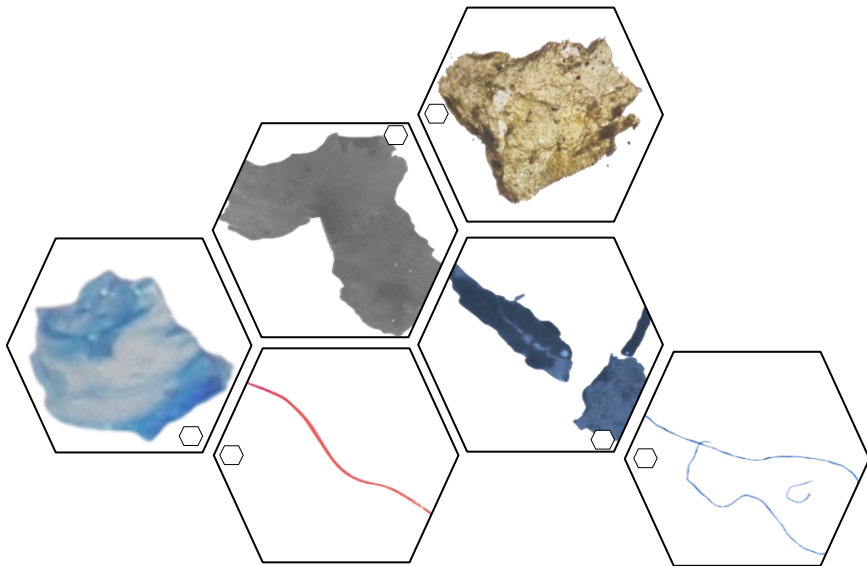


**KARAKTERISTIK DAN KELIMPAHAN MIKROPLASTIK PADA KERANG DARAH
(*Anadara granosa*), SEDIMEN, DAN AIR DI WILAYAH PESISIR KOTA PALOPO**

**CHARACTERISTICS AND ABUNDANCE OF MICROPLASTICS IN BLOOD CLAMS
(*Anadara granosa*), SEDIMENT, AND WATER IN THE COASTAL AREA OF
PALOPO CITY**



ABD. GAFUR RAHMAN

P032 212 006

PROGRAM STUDI PENGELOLAAN LINGKUNGAN HIDUP

SEKOLAH PASCASARJANA

UNIVERSITAS HASANUDDIN

MAKASSAR

2024



**KARAKTERISTIK DAN KELIMPAHAN MIKROPLASTIK PADA KERANG DARAH
(*Anadara granosa*), SEDIMEN, DAN AIR DI WILAYAH PESISIR KOTA PALOPO**

**ABD. GAFUR RAHMAN
P032 212 006**



**PROGRAM STUDI PENGELOLAAN LINGKUNGAN HIDUP
SEKOLAH PASCASARJANA
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2024**

**CHARACTERISTICS AND ABUNDANCE OF MICROPLASTICS IN BLOOD CLAMS
(*Anadara granosa*), SEDIMENT, AND WATER IN THE COASTAL AREA OF
PALOPO CITY**

**ABD. GAFUR RAHMAN
P032 212 006**



STUDY PROGRAM ENVIRONMENTAL MANAGEMENT

GRADUATE SCHOOL

HASANUDDIN UNIVERSITY

MAKASSAR, INDONESIA

2024

**KARAKTERISTIK DAN KELIMPAHAN MIKROPLASTIK PADA KERANG DARAH
(*Anadara granosa*), SEDIMEN, DAN AIR DI WILAYAH PESISIR KOTA PALOPO**

Tesis
sebagai salah satu syarat untuk mencapai gelar magister

Program Studi Pengelolaan Lingkungan Hidup

Disusun dan diajukan oleh

ABD. GAFUR RAHMAN

P032 212 006

Kepada

**PROGRAM STUDI PENGELOLAAN LINGKUNGAN HIDUP
SEKOLAH PASCASARJANA
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2024**

TESIS

**KARAKTERISTIK DAN KELIMPAHAN MIKROPLASTIK PADA KERANG DARAH
(*Anadara granosa*), SEDIMEN, DAN AIR DI WILAYAH PESISIR KOTA PALOPO**

**ABD. GAFUR RAHMAN
P032 212 006**

telah dipertahankan di hadapan Panitia Ujian Magister pada 03 Mei 2024 dan
dinyatakan telah memenuhi syarat kelulusan

pada

Program Studi Pengelolaan Lingkungan Hidup
Sekolah Pascasarjana
Universitas Hasanuddin
Makassar

Mengesahkan

Pembimbing Utama



Dr. Ir. Muh. Farid Samawi, M.Si
NIP. 19650810 199103 1 006

Pembimbing Pendamping,



Dr. Ir. Shinta Werorilangi, M.Sc
NIP. 19670826 199103 2 001

Ketua Program Studi
Pengelolaan Lingkungan Hidup,



Dr. Ir. Muh. Farid Samawi, M.Si
NIP. 19650810 199103 1 006

Dekan Sekolah Pascasarjana
Universitas Hasanuddin,



Prof. Dr. Budu, Ph.D., Sp.M(K), M.Med.ed
NIP. 19661231 199503 1 009

PERNYATAAN KEASLIAN TESIS DAN PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa, tesis berjudul "Karakteristik dan Kelimpahan Mikroplastik pada Kerang Darah (*Anadara granosa*), Sedimen, dan Air di Wilayah Pesisir Kota Palopo" adalah benar karya saya dengan arahan dari tim pembimbing (Dr. Ir. Muhammad Farid Samawi, M.Si. sebagai Pembimbing Utama dan Dr. Ir. Shinta Werorilangi, M.Sc. sebagai Pembimbing Pendamping). Karya ilmiah ini belum diajukan dan tidak sedang diajukan dalam bentuk apa pun 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 tesis ini. Sebagian dari isi tesis ini telah dipublikasikan di Jurnal *Nature Environment and Pollution Technology*, Vol.23(3) sebagai artikel dengan judul "Characteristics, Abundance, and Polymer Type of Microplastic in *Anadara granosa* (Blood Clam) from Coastal Area of Palopo City". Apabila di kemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa sebagian atau keseluruhan tesis ini adalah karya orang lain, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut berdasarkan aturan yang berlaku.

Dengan ini saya melimpahkan hak cipta (hak ekonomis) dari karya tulis saya berupa tesis ini kepada Universitas Hasanuddin.

Makassar, 08 Mei 2024



Abd. Gafur Rahman
NIM P032 212 006

Ucapan Terima Kasih

Penelitian yang saya lakukan dapat terlaksana dengan sukses dan tesis ini dapat terampungkan atas bimbingan, diskusi dan arahan Dr. Ir. Muhammad Farid Samawi, M.Si sebagai pembimbing pertama dan Dr. Ir. Shinta Werorilangi, M.Sc sebagai pembimbing kedua selaku sebagai Kepala Laboratorium Ekotoksikologi laut telah memberikan izin untuk menggunakan fasilitas dan peralatan di Laboratorium dalam menyelesaikan penelitian. Terimakasih juga saya sampaikan kepada Laboran di Laboratorium Mikrobiologi dan Bioteknologi Pangan yaitu Andi Rezky Annisa, S.Pi dalam membantu pengujian FTIR. Saya mengucapkan berlimpah terima kasih kepada mereka.

Ucapan terima kasih juga saya ucapkan kepada pimpinan Universitas Hasanuddin dan Sekolah Pascasarjana Universitas Hasanuddin yang telah memfasilitasi saya menempuh program magister serta para dosen dan rekan-rekan dalam angkatan saya (Pengelolaan Lingkungan Hidup 2021 genap)

Akhirnya, kepada kedua orang tua tercinta Rahman dan Rahmah, saya mengucapkan terima kasih sebanyak-banyaknya, pengorbanan dan motivasi mereka selama saya menempuh pendidikan. Penghargaan yang besar juga saya sampaikan kepada kakak saya Dylan Setiawan, Bella Adyatri Rahman, dan Bisma Anggara Rahman atas motivasi dan dukungan yang tak ternilai.

Penulis,

Abd. Gafur Rahman



ABSTRAK

ABD. GAFUR RAHMAN. Karakteristik dan kelimpahan mikroplastik pada kerang darah (*Anadara granosa*), sedimen, dan air di wilayah pesisir Kota Palopo (dibimbing oleh **Muhammad Farid Samawi** dan **Shinta Werorilangi**)

Latar belakang. Perhatian terhadap pencemaran mikroplastik di berbagai lingkungan semakin meningkat, namun perhatian yang diberikan kepada lingkungan air tawar-sungai masih sedikit. Kota Palopo dapat menjadi sumber potensial pencemaran mikroplastik di wilayah sungai. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi karakteristik mikroplastik dan tipe polimernya pada sampel kerang darah (*Anadara granosa*), sedimen, dan air serta menganalisis kelimpahan mikroplastik pada sampel kerang darah, sedimen, dan air.

Metode. Pengambilan sampel air menggunakan metode *bucket*, sedangkan sampel sedimen menggunakan *hand corer*, dan sampel kerang diambil pada saat sungai kondisi surut. **Hasil.** Hasil analisa mikroplastik, ditemukan 153 partikel mikroplastik yang teridentifikasi dari 47 individu kerang (78,3%) yang terkontaminasi mikroplastik dari total 60 individu dengan kelimpahan berkisar $1,95 \pm 0,400$ partikel/individu hingga $3,35 \pm 5,04$ partikel/individu. Kontaminasi mikroplastik pada sampel air sebanyak 100% dengan total mikroplastik yang teridentifikasi sebanyak 493 partikel dengan rata-rata kelimpahan berkisar dari $32 \pm 6,289$ partikel/L hingga $65,333 \pm 12,319$ partikel/L dan kontaminasi mikroplastik pada sampel sedimen sebanyak 100% dengan total mikroplastik yang didapatkan sebanyak 123 partikel dengan rata-rata kelimpahan berkisar antara $24 \pm 5,009$ hingga $48 \pm 3,742$ partikel/Kg. **Kesimpulan.** Kelimpahan mikroplastik pada sampel air tertinggi pada muara sungai palopo, sedangkan kelimpahan mikroplastik pada sampel sedimen tertinggi pada muara sungai salubulo, dan kelimpahan mikroplastik pada sampel kerang darah tertinggi pada muara sungai salupikung. Bentuk *Line* dan warna biru merupakan karakteristik mikroplastik yang dominan ditemukan. Poliester merupakan polimer mikroplastik yang dominan ditemukan pada ketiga sampel uji. Tindakan pencegahan pencemaran mikroplastik di daerah aliran sungai Kota Palopo diperlukan sebelum pencemaran mikroplastik menjadi lebih parah di masa depan

Kata Kunci: Mikroplastik; karakteristik; polusi; wilayah pesisir; polimer; Palopo



 GUGUS PENJAMINAN MUTU (GPM) SEKOLAH PASCASARJANA UNHAS	
<p>Abstrak ini telah diperiksa.</p> <p>Tanggal : _____</p>	<p>Paraf Ketua / Sekretaris,</p> 

ABSTRACT

ABD. GAFUR RAHMAN. Characteristics and abundance of microplastics in blood clams (*Anadara granosa*), sediments, and water in the coastal area of Palopo City (supervised by **Muhammad Farid Samawi** and **Shinta Werorilangi**).

Background. Attention to microplastic pollution in various environments is increasing, but little attention has been given to freshwater-riverine environments. Palopo city could be a potential source of microplastic pollution in riverine areas. This study aims to identify the characteristics of microplastics and their polymer types in blood clam (*Anadara granosa*), sediment, and water samples and analyze the abundance of microplastics in blood clam, sediment, and water samples. **Methods.** Water samples were collected using the bucket method, while sediment samples used a hand corer, and mussel samples were taken at low tide. **Results.** The results of microplastic analysis found 153 microplastic particles identified from 47 individual clams (78.3%) contaminated with microplastics from a total of 60 individuals with abundances ranging from 1.95 ± 0.400 particles/individual to 3.35 ± 5.04 particles/individual. Microplastic contamination in water samples was 100% with a total of 493 microplastics identified with an average abundance ranging from $32 \pm 6,289$ particles/L to $65,333 \pm 12,319$ particles/L and microplastic contamination in sediment samples was 100% with a total of 123 microplastics obtained with an average abundance ranging from $24 \pm 5,009$ to $48 \pm 3,742$ particles/Kg. **Conclusion.** The abundance of microplastics in water samples is highest in the Palopo river estuary, while the abundance of microplastics in sediment samples is highest in the Salubulo river estuary, and the abundance of microplastics in blood clam samples is highest in the Salupikung river estuary. Line shape and blue color are the dominant characteristics of microplastics found. Polyester is the dominant microplastic polymer found in all three test samples. Preventive measures for microplastic pollution in the Palopo City watershed are needed before microplastic pollution becomes more severe in the future.

Keywords: Microplastics; pollution; coastal area; polymer;Palopo

 GUGUS PENJAMINAN MUTU (GPM) SEKOLAH PASCASARJANA UNHAS	
<p>Abstrak ini telah diperiksa.</p> <p>Tanggal : _____</p>	<p>Paraf Ketua / Sekretaris.</p> 

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	i
PERNYATAAN PENGAJUAN.....	iii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iv
PERNYATAAN KEASLIAN TESIS.....	v
UCAPAN TERIMA KASIH.....	vi
ABSTRAK.....	vii
ABSTRACT.....	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
BAB I_PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Perumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan dan Manfaat.....	3
BAB II_METODE PENELITIAN.....	5
2.1 Waktu dan tempat.....	5
2.2 Alat dan bahan.....	5
2.3 Prosedur Kerja.....	7
2.3.1 Tahap persiapan.....	7
2.3.2 Penentuan titik lokasi penelitian.....	7

2.3.3 Pengambilan dan preparasi sampel.....	7
2.3.4 Pengamatan dan identifikasi mikroplastik	8
2.3.5 Pencegahan Kontaminasi dan <i>Quality Control</i>	9
2.3.6 Analisis jenis polimer mikroplastik.....	9
2.4 Analisis Data	10
2.4.1 Pengelolaan Data	10
2.4.2 Analisis Statistik.....	10
2.5 Bagan Alir Penelitian.....	10
BAB III HASIL DAN PEMBAHASAN	12
3.1 Hasil.....	12
3.1.1 Gambaran Umum Lokasi	12
3.1.2 <i>Quality control</i> dan Kontaminasi	13
3.1.3 Kelimpahan dan Karakteristik Mikroplastik pada Air	13
3.1.4 Kelimpahan dan Karakteristik Mikroplastik pada Sedimen	16
3.1.5 Kelimpahan dan Karakteristik Mikroplastik pada Kerang <i>Anadara granosa</i>	18
3.1.6 Tipe Polimer Mikroplastik pada Sampel Kerang, Air, dan Sedimen dari Muara Sungai Kota Palopo.....	21
3.2 Pembahasan.....	28
3.2.1 Kelimpahan dan Karakteristik Mikroplastik pada Air Muara Sungai Kota Palopo.	28
3.2.2 Kelimpahan dan Karakteristik Mikroplastik pada Sedimen Muara Sungai Kota Palopo.....	29
3.2.3 Kelimpahan dan Karakteristik Mikroplastik pada Kerang <i>Anadara granosa</i>	31
3.2.4 Tipe Polimer Mikroplastik pada Sampel Kerang, Air, dan Sedimen dari Muara Sungai Kota Palopo.....	34
BAB IV KESIMPULAN DAN SARAN	36

4.1 Kesimpulan	36
4.2 Saran	36
DAFTAR PUSTAKA.....	37
LAMPIRAN	47

DAFTAR TABEL

Nomor urut	Halaman
1. Alat yang akan digunakan dalam penelitian.....	6
2. Jenis bahan yang akan digunakan.....	6
3. Gambaran umum lokasi pengambilan sampel.....	12
4. Intrepetasi Uji FTIR polimer PET, PVC, dan PS	27
5. Intrepetasi uji FTIR polimer PES dan PE	28
6. Perbandingan kelimpahan mikroplastik di perairan estuari Indonesia	28
7. Perbandingan kelimpahan mikroplastik pada sedimen di perairan estuari Indonesia	29
8. Perbandingan kelimpahan mikroplastik pada <i>Anadara granosa</i> di muara sungai Kota Palopo dengan beberapa kerang di berbagai wilayah	31
9. Tingkat bahaya polimer mikroplastik yang teridentifikasi pada sedimen, air, dan jaringan kerang di muara sungai pesisir Kota Palopo, menurut (Lithner et al., 2011).	35

DAFTAR GAMBAR

Nomor urut	Halaman
1. Peta okasi Penelitian	5
2. Bagan Alir Penelitian.....	11
3. Rata-rata kelimpahan mikropalstik pada sampel air	14
4. Komposisi warna mikroplastik pada sampel air	14
5. Komposisi bentuk mikroplastik pada sampel air	15
6. Komposisi ukuran mikroplastik pada sampel air	15
7. Mikroplastik yang ditemukan pada sampel air a) <i>Line</i> biru, b) <i>Line</i> merah, c) <i>Line</i> bening, d) film biru, dan e) film abu-abu.....	16
8. Rata-rata kelimpahan mikroplastik pada sedimen di muara sungai Kota Palopo	16
9. Komposisi warna mikroplastik pada sampel sedimen.....	17
10. Komposisi bentuk mikroplastik pada sedimen	17
11. Komposisi ukuran mikroplastik pada sampel sedimen.....	18
12. Mikroplastik yang ditemukan pada sampel sedimen, a) <i>Line</i> biru, b) <i>Line</i> merah, c) <i>Line</i> bening, d) film coklat, dan e) fragment biru.....	18
13. Rata-rata kelimpahan mikropalstik pada kerang <i>Anadara granosa</i>	19
14. Komposisi warna mikroplastik pada kerang <i>A. granosa</i> di stasiun 2,4, dan 7 (n=20)	19
15. Komposisi bentuk mikropalstik yang didapatkan pada stasiun 2,4, dan 7 (n=20) ...	20
16. Komposisi ukuran mikroplastik pada kerang <i>A. granosa</i> pada stasiun 2,4, dan 7 (n=20).....	20
17. Mikroplastik yang ditemukan pada sampel kerang <i>A. granosa</i> , a) film biru, b) <i>Line</i> merah, c) <i>Line</i> biru, dan d) <i>Line</i> bening	21
18. Identifikasi polimer mikroplastik pada sampel kerang <i>A. granosa</i> (a), air (b), dan sedimen (c).....	21
19. Hasil Uji FTIR partikel mikroplastik bentuk <i>Line</i>	22
20. Hasil Uji FTIR mikroplastik bentuk <i>fragment</i>	23
21. Hasil Uji FTIR mikroplastik bentuk <i>film</i> berwarna abu-abu.....	24
22. Hasil Uji FTIR mikroplastik bentuk <i>film</i> berwarna biru.....	25
23. Hasil Uji FTIR mikroplastik bentuk <i>film</i> berwarna coklat	26

DAFTAR LAMPIRAN

Nomor urut	Halaman
1. Sampel Kerang	48
2. Hasil penyaringan sampel air dan sedimen	48
3. Data kelimpahan dan karakteristik mikroplastik pada sampel kerang darah.....	49
4. Jumlah dan persentase mikroplastik berdasarkan bentuk dan warna pada kerang darah (Anadara granosa)	55
5. Data kelimpahan dan karakteristik mikroplastik pada sampel sedimen	56
6. Jumlah dan persentase mikroplastik berdasarkan bentuk dan warna pada sampel sedimen	63
7. Data kelimpahan dan karakteristik mikroplastik pada sampel air.....	64
8. Jumlah dan persentase mikroplastik berdasarkan warna dan bentuk pada sampel air	84
9. Uji normalitas kelimpahan mikroplastik pada kerang darah (Anadara granosa)	85
10. Uji One Way Anova Kelimpahan Mikroplastik pada kerang darah (Anadara granosa)	85
11. Uji normalitas kelimpahan mikroplastik pada air	86
12. Uji oneway-anova kelimpahan mikroplastik pada air	86
13. Uji Duncan kelimpahan mikroplastik pada air	87
14. Uji normalitas kelimpahan mikroplastik pada sedimen.....	88
15. Uji oneway-anova kelimpahan mikroplastik pada sedimen.....	88
16. Uji lanjut tukey kelimpahan mikroplastik pada sedimen	89

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan menerbitkan capaian kinerja pengelolaan sampah di Indonesia. Dari data yang diterbitkan sebanyak 18.893.943.32 (ton/tahun) timbulan sampah pada tahun 2022, yang berhasil terkelolah yaitu sebanyak 77,29% dan 22,61% tidak terkelolah. Berdasarkan komposisi jenis sampah, plastik menempati urutan ke-2 sebanyak 18,2%. Tingginya hasil limbah sampah plastik berbanding lurus dengan produksi plastik dan pertumbuhan populasi manusia yang meningkat. Plastik sangat banyak digunakan karena murah, melimpah, dan serbaguna. Sebagian besar plastik tidak dapat terurai secara alami dan pada akhirnya harus didaur ulang, dihancurkan, atau dibuang. Sampah plastik yang masih berada di lingkungan mengalami proses daur ulang yang relatif kurang baik (Geyer et al., 2017), terutama di daratan hingga masuk ke perairan (Barnes, 2019). *Plasticizers* adalah bahan yang digunakan dalam proses pembuatan plastik, berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Bauer-Civiello et al. (2019) *bisphenol-A* dan *phthalate* (BPA) dapat mencemari makanan dan minuman melalui proses *leaching*. Penelitian mengenai pencemaran plastik dan dampaknya terhadap lingkungan dan organisme telah banyak dilakukan (Ayuningtyas, 2019; Botterell et al., 2019; Emmerik & Schwarz, 2020; van Calcar & van Emmerik, 2019).

Sampah plastik yang dihasilkan oleh aktivitas manusia atau aktivitas produksi lainnya yang tidak dikelola dengan baik akan berakhir di lingkungan perairan dan pesisir (Vlachogianni et al., 2020). Sampah tersebut akan terbawa oleh hujan kemudian masuk ke sungai dan alirannya akan terbawa ke laut (Muhsin et al., 2021). IUCN (2021) menjelaskan sampah plastik di perairan laut akan mengalami fragmentasi akibat proses fisik, mekanik, kimia, dan biologi, seperti sinar UV, gelombang, arus laut, suspensi dan resuspensi plastik yang secara perlahan memecah potongan plastik besar menjadi partikel berukuran lebih kecil yang disebut mikroplastik. Ukuran mikroplastik cukup beragam, tetapi secara umum batas ukuran minimum yang digunakan untuk menentukan ukuran mikroplastik yaitu 500 μ -5mm (Hidalgo-ruz et al., 2012). Mikroplastik yang ada di lingkungan sangat sulit dihilangkan karena mikroplastik tersusun dari bahan yang sulit terurai (Victoria, 2017).

Kontaminasi mikroplastik di wilayah perairan dapat memasuki rantai makanan dan dikonsumsi oleh hewan perairan (Anggiani, 2020; Ismi et al., 2019). Mikroplastik di perairan dapat secara langsung maupun tidak langsung masuk dan dikonsumsi oleh organisme akuatik melalui jalur belitan (*entanglement*), tertelan (*ingestion*), dan interaksi (*interaction*) (Boerger et al., 2010). Ukuran yang kecil menyebabkan mikroplastik sering dianggap sebagai makanan oleh hewan perairan dan masuk ke saluran pencernaan sehingga berpotensi membawa partikel tersebut masuk ke piramida makanan hingga ke tingkat trofik tertinggi (Wahdani et al., 2020). Hewan perairan yang sering dijumpai di perairan, diantaranya adalah Bivalvia.

Bivalvia merupakan organisme yang rentan terkontaminasi mikroplastik karena bersifat *filter feeder* yang dapat menyaring partikel-partikel serta materi organik yang berada di sekitarnya. Masuknya mikroplastik ke dalam tubuh bivalvia dapat memiliki efek

fisik dan kimia yang merusak fungsi organ seperti penyumbatan atau cedera pada insang dan saluran pencernaan, terganggunya aktivitas filtrasi, perilaku makan, dan mempengaruhi kesehatan reproduksi. Selain itu, mikroplastik secara tidak langsung dapat mengubah struktur habitat sedimen dan memberikan polutan organik yang persisten.

Kerang darah (*Anadara granosa*) merupakan biota laut yang masuk ke dalam kelas Bivalvia yang hidupnya membenamkan diri pada substrat. Kerang darah memperoleh makanannya dengan cara menyaring partikel-partikel tersuspensi yang berada disekitarnya (Tuhumury & Ritonga, 2020). Kerang darah dapat ditemukan di perairan pesisir Kota Palopo dan sering dikonsumsi oleh masyarakat sekitar karena menjadi salah satu bahan pangan berprotein tinggi dan memiliki nilai ekonomis. Menurut Tubagus *et al.*, (2020) kerang termasuk dalam kelompok biota laut yang pergerakannya lambat, hidupnya menetap dengan cara membenamkan diri pada substrat pasir berlumpur. Organisme dengan habitat di sedimen atau dasar laut memungkinkan bioakumulasi dan biokonsentrasi berlangsung lebih intensif. Kerang memperoleh makanan dengan cara menyaring partikel-partikel tersuspensi yang berada di sekitarnya (*filter feeder*), secara tidak sengaja menelan dan mengakumulasi mikroplastik ke dalam tubuhnya. Penelitian mikroplastik pada air laut, biota laut, dan substrat perairan telah banyak diteliti dan dibuktikan (Putra, 2019; Sawalman, 2021), mikroplastik juga ditemukan di feses manusia (Riba', 2021), dan penelitian terbaru mengemukakan bahwa mikroplastik ditemukan pada jaringan organ paru-paru manusia (Jenner *et al.*, 2022).

Kontaminasi mikroplastik di lingkungan dan organisme dapat menimbulkan efek bahaya. Namun, masih belum banyak masyarakat mengetahui kondisi terkini keberadaan mikroplastik di sekitar sehingga *monitoring* serta edukasi mengenai sampah plastik kepada masyarakat sangat penting dilakukan secara berkesinambungan untuk membentuk masyarakat yang bijak dalam mengelola sampah.

Penelitian terkait kandungan mikroplastik pada kerang darah telah dilakukan di berbagai perairan. Namun, penelitian terkait kelimpahan mikroplastik pada jenis kerang darah (*Anadara granosa*), sedimen, dan air di muara Sulawesi Selatan masih kurang. Oleh karena itu, sangat penting dilakukan upaya monitoring untuk mendeteksi kontaminasi mikroplastik di muara sungai Kota Palopo sebagai basis data yang digunakan untuk mengedukasi masyarakat terkait pencemaran lingkungan di sekitar. Berdasarkan hal tersebut maka perlu dilakukan penelitian terkait kelimpahan dan mengidentifikasi karakteristik mikroplastik pada kerang darah (*Anadara granosa*), sedimen, dan air di muara sungai Kota Palopo di perairan Sulawesi Selatan.

1.2 Perumusan Masalah

Kota Palopo memiliki potensi boga bahari yang tinggi serta didukung dengan tersedianya ekosistem pesisir yang memadai. Tingginya sumber potensi tersebut menjadikan sektor ini sebagai mata pencaharian masyarakat yang tinggal di wilayah pesisir. Ekosistem laut yang ada di Kota Palopo mungkin akan mengalami ancaman akibat pertumbuhan populasi manusia yang meningkat setiap tahunnya dan menyebabkan produktivitas sumber daya alam akan mengalami penurunan. Berdasarkan data dari badan pusat statistik (BPS) terjadi penambahan penduduk

sebanyak 18104 jiwa dalam 9 tahun terakhir (2014 hingga 2022) di Kota Palopo. Bertambahnya penduduk berbanding lurus dengan meningkatnya kebutuhan hidup yang akan diikuti dengan meningkatnya limbah dari masyarakat seperti limbah rumah tangga. Persentase komposisi sampah berdasarkan sumber sampah di Kota Palopo tertinggi bersumber dari rumah tangga sebesar 54,9% sedangkan untuk jenis sampah yang memiliki nilai persentase tertinggi yaitu plastik sebesar 25%.

Faktor utama yang menjadi permasalahan adalah kegiatan antropogenik yang tinggi dari daratan dan juga penggunaan plastik dalam kehidupan sehari-hari dapat mempengaruhi munculnya keberadaan mikroplastik di wilayah pesisir Kota Palopo serta pengelolaan sampah di daratan yang belum optimal dapat menyebabkan sampah plastik masuk ke laut melalui daerah aliran sungai atau dibuang secara langsung oleh masyarakat sekitar. Limbah plastik seperti mikroplastik di lingkungan akan meningkat dan dapat memberikan dampak buruk bagi lingkungan dan makhluk hidup disekitarnya.

Kerang darah merupakan salah satu biota laut yang digunakan sebagai bioindikator pencemaran perairan. Sifat kerang darah yang menetap disuatu tempat karena pergerakannya yang lambat dan bersifat *filter feeder* menyebabkan kerang darah rentan terkontaminasi bahan atau zat pencemar yang berasal dari daratan terutama mikroplastik yang bersifat akumulatif dalam tubuh. Selama pertumbuhannya, kerang darah dapat mengakumulasi mikroplastik di dalam tubuhnya jika hidup pada perairan yang terkontaminasi oleh mikroplastik. Selain itu, dampak langsung mikroplastik pada kerang darah seperti mempengaruhi proses penyerapan makanan untuk pertumbuhan dan kesehatan reproduksi terganggu sedangkan dampak tidak langsungnya adalah mikroplastik dapat mempengaruhi proses transportasi zat ke dalam rantai makanan. Apabila mikroplastik dan zat pencemaran lainnya terakumulasi pada kerang darah akan menyebabkan kualitas dari kerang darah sebagai bahan konsumsi menurun dan juga zat beracun tersebut dapat berpindah ke tubuh manusia karena kerang darah merupakan salah satu biota laut yang dapat dikonsumsi.

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, styrene merupakan salah satu bahan kimia dalam plastik yang bersifat karsinogen. Bahan kimia tersebut umumnya ditemukan dalam plastik kemasan makanan. Apabila bahan kimia tersebut masuk dan terakumulasi di dalam tubuh manusia dapat menyebabkan gangguan kesehatan pada sistem saraf, pendengaran, dan kanker.

1.3 Tujuan dan Manfaat

Penelitian ini bertujuan:

1. Mengidentifikasi karakteristik dan kelimpahan mikroplastik pada air, sedimen, dan kerang *Anadara granosa* yang terdapat pada perairan muara sungai Kota Palopo.
2. Menganalisis perbedaan kelimpahan mikroplastik pada kerang *Anadara granosa*, sedimen, dan air yang terdapat pada muara sungai Kota Palopo.
3. Mengidentifikasi tipe polimer dari mikroplastik yang ditemukan pada sampel air laut, sedimen, dan kerang darah.

Manfaat dari penelitian ini diharapkan menjadi informasi kepada *Stakeholder*, Masyarakat, dan Pemerintah Kota Palopo untuk meningkatkan pengelolaan sampah

khususnya plastik dan perlindungan terhadap lingkungan pesisir/laut Kota Palopo terkait potensi dan dampak mikroplastik.