

SKRIPSI

KARAKTERISTIK DAN KELIMPAHAN MIKROPLASTIK PADA KERANG BULU (*Anadara antiquata*) YANG BERASAL DARI PERAIRAN KEPULAUAN TANAKEKE, DESA TOMPOTANA, KABUPATEN TAKALAR

Disusun dan diajukan oleh

ERWIN

L011181502



**PROGRAM STUDI ILMU KELAUTAN
FAKULTAS ILMU KELAUTAN DAN PERIKANAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2023**

**KOMPOSISI DAN KELIMPAHAN MIKROPLASTIK PADA
KERANG BULU (*Anadara antiquata*) YANG BERASAL DARI
PERAIRAN KEPULAUAN TANAKEKE, DESA TOMPOTANA,
KABUPATEN TAKALAR**

ERWIN

L011 18 1502

SKRIPSI

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



**PROGRAM STUDI ILMU KELAUTAN
FAKULTAS ILMU KELAUTAN DAN PERIKANAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2023**

LEMBAR PENGESAHAN

Komposisi Dan Kelimpahan Mikroplastik Pada Kerang Bulu (*Anadara antiquata*) Yang Berasal Dari Perairan Kepulauan Tanakeke, Desa Tompotana, Kabupaten Takalar

Disusun dan diajukan oleh:

**Erwin
L011 18 1502**

Telah dipertahankan dihadapan Panitia Ujian yang dibentuk dalam rangka Penyelesaian Studi Program Sarjana Program Ilmu Kelautan dan Perikanan Universitas Hasanuddin pada tanggal – Maret 2023 dan dinyatakan telah memenuhi syarat kelulusan

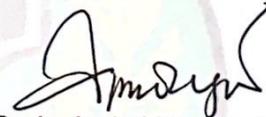
Menyetujui,

Pembimbing Utama,

Pembimbing Pendamping



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



Dr. Ir. Arniati Massinai, M.Si.
NIP. 19660614 199103 2 016

**Ketua Program Studi
Ilmu Kelautan,**



Dr. Khairul Amri, ST, M.Sc. Stud
NIP. 19890706 199512 1 002

PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Erwin

NIM : L011181502

Program Studi: Ilmu Kelautan

Jenjang: S1

Menyatakan dengan ini bahwa karya tulis yang berjudul:

**“Komposisi Dan Kelimpahan Mikroplastik Pada Kerang Bulu (*Anadara antiquata*)
Yang Berasal Dari Perairan Kepulauan Tanakeke, Desa Tompotana, Kabupaten
Takalar”**

Karya Ilmiah ini yang berupa skripsi merupakan data hasil penelitian yang penulis lakukan sendiri, bukan pengambil alihan dari karya orang lain. Apabila dikemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa sebagian atau keseluruhan Skripsi ini hasil karya orang lain, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Makassar, 19 April 2023

Yang Menyatakan,



Erwin

PERNYATAAN AUTHORSHIP

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Erwin

NIM : L011181502

Program Stud: Ilmu Kelautan

Fakultas : Ilmu Kelautan dan Perikanan

Menyatakan bahwa publikasi sebagian atau keseluruhan isi Skripsi/Tesis/Disertasi 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 mempublikasannya pada jurnal ilmiah yang ditentukan kemudian, sepanjang nama mahasiswa tetap diikuti.

Makassar, 14 April 2023

Mengetahui,

Ketua Departemen Ilmu Kelautan,

Penulis



Dr. Khairul Amri, ST., M.Sc.Stud.

NIP: 19890706 199512 1 002

Erwin

NIM: L011 18 502

ABSTRAK

Erwin. L011181502. "Komposisi Dan Kelimpahan Mikroplastik Pada Kerang Bulu (*Anadara antiquata*) Yang Berasal Dari Perairan Kepulauan Tanakeke, Desa Tompotana, Kabupaten Takalar". Dibimbing oleh **Muh. Farid Samawi.** sebagai Pembimbing Utama dan **Arniati Massinai.** sebagai Pembimbing Anggota.

Mikroplastik merupakan fragmen dari plastik yang terdegradasi akibat dari paparan sinar matahari serta memiliki ukuran partikel yang kurang dari 5mm. mikroplastik dapat terdistribusi dan terakumulasi di berbagai lokasi termasuk di perairan sedimen dan organisme. Organisme perairan yang berpotensi terpapar mikroplastik, yang bersifat filter feeder atau depisi feeder. Salah satu diantaranya adalah Kerang bulu *Anadara antiquata*. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui komposisi karakteristik mikroplastik pada air, sedimen dan kerang bulu menganalisis perbedaan kelimpahan mikroplastik antar ukuran kerang bulu. Pengambilan sampel air dilakukan menggunakan botol sampel sedangkan *hardcorer* digunakan dalam pengambilan sedimen, sampel kerang bulu yang diambil dibagi dalam 3 kelompok. Masing-masing kelompok diambil sebanyak 20 individu. Pengamatan mikroplastik pada kerang bulu, sedimen dan air dilakukan dengan metode visual menggunakan mikroskop. Hasil penelitian menunjukkan Terdapat 2 bentuk mikroplastik pada kerang bulu, air dan sedimen yang berasal dari Perairan Pulau Tanakeke Kabupaten Takalar. Warna mikroplastik yang ditemukan pada sampel kerang ada 7 warna yaitu biru, bening, merah, putih, hitam, abu-abu dan kuning.

Kata kunci: Mikroplastik, *Anadara antiquata*, Pulau Tanakeke, Kabupaten Takalar

ABSTRACT

Erwin. L011181502. "Composition and Abundance of Microplastics in Mussels (*Anadara antiquata*) Derived from the Waters of the Tanakeke Islands, Tompotana Village, Takalar Regency". Supervised by Muh. Farid Samawi as the Main Advisor and Arniati Massinai. as Member Advisor.

Microplastics are fragments of plastic that are degraded as a result of exposure to sunlight and have a particle size of less than 5mm. Microplastics can be distributed and accumulated in various locations, including in aquatic sediments and organisms. Aquatic organisms potentially exposed to microplastics, which are filter feeders or depleted feeders. One of them is the *Anadara antiquata* clam. This study aims to determine the characteristic composition of microplastics in water, sediment and shells to analyze differences in microplastic abundance between sizes of shells. Water sampling was carried out using a sample bottle while the hardcorer was used to collect the sediment. The samples taken were divided into 3 groups. Each group was taken as many as 20 individuals. Microplastic observations on shellfish, sediment and water were carried out using a visual microscope using a microscope. The results showed that there were 2 forms of microplastic in shellfish, water and sediment originating from Tanakeke Island, Takalar Regency. There are 7 colors of microplastic found in the shell samples, namely blue, clear, red, white, black, gray and yellow.

Keywords: Microplastic, *Anadara antiquata*, Tanakeke Island Takalar Regency

KATA PENGANTAR

Assalamualaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Syukur Alhamdulillah, segala puji Penulis panjatkan kehadiran Allah SWT, karena atas berkah, rahmat dan karunia yang diberikan sehingga penulisan skripsi dengan judul **“Komposisi Dan Kelimpahan Mikroplastik Pada Kerang Bulu (*Anadara antiquata*) Yang Berasal Dari Perairan Kepulauan Tanakeke, Desa Tompotana, Kabupaten Takalar”** ini dapat diselesaikan. Sholawat serta salam penulis panjatkan kepada nabi besar Muhammad SAW. Skripsi ini disusun berdasarkan data-data hasil penelitian sebagai tugas akhir untuk memperoleh gelar sarjana di Departemen Ilmu Kelautan, Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan, Universitas Hasanuddin. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat, informasi, dan membawa kepada suatu kebaikan.

Melalui Skripsi ini penulis ingin mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya sebagai bentuk penghargaan dan penghormatan kepada pihak-pihak yang telah memberikan bimbingan, bantuan, dukungan, serta doa selama melakukan penelitian dan penyelesaian skripsi. Ucapan ini penulis berikan untuk:

1. Kedua orang tua tercinta **Salman** dan **Aisysah** yang telah mendoakan kebaikan, kemudahan dan kelancaran. Serta memberikan dukungan semangat dan kasih sayang untuk penulis agar menyelesaikan perkuliahan.
2. Kedua kakak saya **Tri Eka Saputra S.H., M.H** dan **Elvira Santi S.Farm., M.Biomed., Apt.** yang telah menyemangati serta doa kepada penulis dalam menyelesaikan masa perkuliahan.
3. **Dr. Ir. Muh. Farid Samawi, M.Si.** selaku pembimbing utama yang selalu memberikan bimbingan, arahan, ilmu yang sangat berharga bagi penulis sehingga terselesaikannya penulisan skripsi ini.
4. **Dr. Ir. Arniati Massinai, M.Si.**, selaku dosen penasehat akademik dan selaku pembimbing pendamping yang selalu memberikan bimbingan dan arahan dalam menyelesaikan skripsi ini dan juga membimbing saya mengenai proses perkuliahan sejak menjadi mahasiswa baru hingga terselesaikannya skripsi ini.
5. **Dr. Ir. Syafiuddin, M.Si.**, dan **Dr. Ir. Shinta Werorilangi, M.Sc.**, selaku penguji yang telah memberikan kritik dan saran terhadap penulisan skripsi.
6. Dosen-dosen Program Studi Ilmu Kelautan Universitas Hasanuddin yang telah memberikan bimbingan serta ilmu pengetahuan sejak menjadi mahasiswa baru hingga terselesaikannya skripsi ini.
7. **Uni, Capung, Inyong, Razif, Resa, Nabo dan Pia** saya ucapkan terima kasih

atas bantuan dan perhatiannya kepada penulis demi terselesainya skripsi ini.

8. Tim Lapangan (**Ica, Eki, Windi, Vega, Fadhil, Ryad, Rifqi dan Ucup**) yang telah memberikan waktu serta tenaga untuk membantu penulis dalam pengambilan data di lapangan.
9. **Rati, Jumarni, King dan Kak Fuji** yang telah membantu dan membimbing saya selama proses analisis di laboratorium.
10. **Firda, Emir dan Rara** yang telah memandu saya dalam format penulisan skripsi dan analisis data dalam skripsi ini.
11. Rekan kerja saya di **White Stone** dan juga **The order** yang telah memberikan izin kepada penulis selama proses pembuatan skripsi ini.
12. Teman-teman Seangkatan **CORALS 18** yang selalu kebersamai dan senantiasa memberikan motivasi kepada penulis.
13. Keluarga Mahasiswa Jurusan Ilmu Kelautan (**KEMAJIK FIKP-UH**).
14. Semua pihak tanpa terkecuali yang namanya luput disebutkan satu persatu yang telah berkontribusi dalam proses perkuliahan dan penyelesaian skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini terdapat banyak kekurangan dan masih jauh dari kesempurnaan, untuk itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari para pembaca untuk meningkatkan kemampuan penulis dalam menulis karya ilmiah. penulis skripsi ini dapat bermanfaat bagi penulis dan para pembaca yang memerlukannya. Insya Allah kelimpahan berkah selalu diberi untuk hambaNya.

Terima Kasih

Wassalamualaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Makassar, 19 April 2023

Penulis



Erwin

BIODATA



Penulis dilahirkan di Makassar pada 26 Januari 2000. Penulis merupakan anak ketiga dari 3 bersaudara dari pasangan Salam dan Aisyah. Tahun 2012 penulis lulus dari SD Inpres Perumnas Antang 2, Kecamatan Manggala, Kota Makassar, Sulawesi Selatan. Tahun 2015 lulus di SMP Negeri 3 Makassar, Kecamatan Tamalate, Kota Makassar, Sulawesi Selatan. Tahun 2018 lulus di SMA 17 Kota Makassar, Kecamatan Tallo, Kota Makassar, Sulawesi Selatan. Pada bulan Agustus 2018 penulis diterima sebagai mahasiswa Program Studi Ilmu Kelautan, Departemen Ilmu Kelautan, Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan, Universitas Hasanuddin melalui Seleksi Jalur Mandiri.

Selama masa studi di Universitas Hasanuddin, penulis aktif Di bidang keorganisasian internal kampus, Penulis pernah aktif dalam Badan Pengurus Harian Keluarga Mahasiswa Jurusan Ilmu Kelautan (BPH KEMA JIK FIKP-UH) sebagai Koordinator di Bidang Hubungan Masyarakat periode 2020-2021. Selain itu, Penulis telah melaksanakan Kuliah Kerja Nyata Tematik di Perum. Bumi Tamalanrea Permai, Kecamatan Tamalanrea, Kota Makassar, Sulawesi Selatan pada KKN Gelombang 106 pada tanggal 9 Juni sampai 14 Agustus 2021. Penulis juga pernah bekerja di White Stone sebagai barista pada tanggal 22 Desember 2021 – 31 Mei 2022 dan bekerja juga sebagai barista di The Order pada tanggal 1 Juni – Sekarang.

Adapun untuk memperoleh gelar sarjana kelautan, penulis melakukan penelitian yang berjudul “Komposisi Dan Kelimpahan Mikroplastik Pada Kerang Bulu (*Anadara antiquata*) Yang Berasal Dari Perairan Kepulauan Tanakeke, Desa Tompotana, Kabupaten Takalar” pada tahun 2022 yang dibimbing oleh Dr. Ir. Muh. Farid Samawi, M.Si selaku pembimbing utama dan Dr. Ir. Arniati Massinai, M.Si selaku pembimbing pendamping.

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	ii
PERNYATAAN KEASLIAN	iii
PERNYATAAN AUTHORSHIP	iv
ABSTRAK.....	v
ABSTRACT	vi
KATA PENGANTAR	vii
BIODATA.....	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL	xiii
I. PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Tujuan dan Kegunaan Penelitian.....	2
II. TINJAUAN PUSTAKA	3
A. Mikroplastik.....	3
1. Karakteristik Mikroplastik	3
2. Sumber Mikroplastik	4
3. Mikroplastik Pada Biota	5
B. Kerang Bulu (<i>Anadara antiquata</i>)	6
1. Klasifikasi Kerang Bulu	6
2. Morfologi Kerang Bulu	7
3. Bioekologi Kerang Bulu.....	8
4. Pemanfaatan Kerang Bulu (<i>Anadara antiquata</i>)	9
III. METODOLOGI PENELITIAN	10
A. Waktu dan Tempat	10
B. Alat dan Bahan	10
C. Prosedur Kerja.....	11
1. Persiapan Penelitian	11

2. Penentuan titik sampling.....	11
3. Pengambilan dan preparasi sampel.....	12
4. Pengamatan Mikroplastik	13
D. Kelimpahan Mikroplastik	14
E. Analisis Data.....	14
IV. HASIL	15
A. Gambaran Umum Lokasi	15
B. Morfometrik Kerang Bulu (<i>Anadara antiquata</i>).....	Error! Bookmark not defined.
C. Karakteristik dan Kelimpahan Mikroplastik pada Kerang Bulu.....	Error! Bookmark not defined.
D. Karakteristik dan Kelimpahan Mikroplastik pada Air Laut dan Sedimen	Error! Bookmark not defined.
E. Hubungan Kelimpahan Mikroplastik Kerang Bulu, Air Laut dan Sedimen.....	18
V. PEMBAHASAN	20
VI. SIMPULAN DAN SARAN	24
A. Kesimpulan.....	24
B. Saran	24
DAFTAR PUSTAKA.....	25

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Bentuk MP: A. <i>Fiber</i> , B. <i>Fragment</i> , C. <i>Sheet</i> , D. <i>Film</i> ; E. <i>Granule</i> ; F. <i>Pellet</i>	10
Gambar 2. Kerang bulu	12
Gambar 3. Parameter yang diukur untuk morfometrik Kerang bulu	12
Gambar 4. Lokasi Penelitian	15
Gambar 5. Cara pengukuran morfometrik kerang bulu	16
Gambar 6. Bentuk mikroplastik	18
Gambar 7. Grafik Persentase Bentuk Mikroplastik	18
Gambar 8. Grafik Persentase Warna Mikroplastik	19
Gambar 9. Rata-rata kelimpahan mikroplastik pada kerang bulu	20
Gambar 10. Persentase bentuk mikroplastik pada air laut dan sedimen.....	22
Gambar 11. Persentase warna mikroplastik pada air laut dan sedimen..	19

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Kategori bentuk partikel dalam identifikasi mikroplastik	10
Tabel 2. Hasil pengukuran rata-rata morfometrik kerang bulu	12
Tabel 3. Ukuran panjang partikel mikroplastik pada <i>Anadara antiquata</i>	12
Tabel 4. Korelasi Pearson kelimpahan mikroplastik kerang bulu	15

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Morfometrik Kerang Bulu (<i>Anadara antiquata</i>) pada ukuran < 3 cm.....	31
Lampiran 2. Morfometrik Kerang Bulu (<i>Anadara antiquata</i>) pada ukuran 3 – 5 cm...	32
Lampiran 3. Morfometrik Kerang Bulu (<i>Anadara antiquata</i>) pada ukuran 5- 8 cm	32
Lampiran 4. Karakteristik dan Kelimpahan Mikroplastik Kerang Bulu (<i>Anadar antiquata</i>) pada ukuran <3 cm.....	33
Lampiran 5. Karakteristik dan Kelimpahan Mikroplastik Kerang Bulu (<i>Anadara antiquata</i>) pada ukuran 3 - 5 cm.....	33
Lampiran 6. Karakteristik dan Kelimpahan Mikroplastik Kerang Bulu (<i>Anadara antiquata</i>) pada ukuran 5 – 8 cm.....	34
Lampiran 7. Kelimpahan Mikroplastik Kerang Bulu Berdasarkan Berat Daging Pada Ukuran < 3 cm.....	34
Lampiran 8. Kelimpahan Mikroplastik Kerang Bulu Berdasarkan Berat Daging Pada Ukuran 3 - 5 cm.	35
Lampiran 9. Kelimpahan Mikroplastik Kerang Bulu Berdasarkan Berat Daging Pada Ukuran 5 - 8 cm.	35
Lampiran 10. Ukuran mikroplastik pada sampel kerang bulu di ukuran <3 cm.....	36
Lampiran 11. Ukuran mikroplastik pada sampel kerang bulu di ukuran 3 – 5	37
Lampiran 12. Ukuran mikroplastik pada sampel kerang bulu di ukuran 5 - 8 cm	38
Lampiran 13. Karakteristik dan kelimpahan mikroplastik pada sampel air laut.....	39
Lampiran 14. Karakteristik dan kelimpahan mikroplastik pada sampel sedimen.....	39
Lampiran 15. Partikel Bentuk Mikroplastik pada Kerang Bulu.....	40
Lampiran 16. Partikel Bentuk Mikroplastik pada Air Laut.	40
Lampiran 17. Partikel Bentuk Mikroplastik pada Sedimen	40
Lampiran 18. Partikel Warna Mikroplastik pada Kerang Bulu	40
Lampiran 19. Partikel Warna Mikroplastik pada Air Laut.....	40
Lampiran 20. Partikel Warna Mikroplastik pada Sedimen.....	40
Lampiran 21. Hasil ANOVA kelimpahan mikroplastik pada <i>Anadara antiquata</i>	41
Lampiran 22. Hasil Uji Korelasi Pearson.....	42

Lampiran 23. Dokumentasi Penelitian.....42

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Penggunaan plastik telah menyebar diseluruh dunia, sehingga sampah plastik pun ditemukan di berbagai habitat termasuk di lingkungan laut. . Ayuningtyas *et al*, (2019) melaporkan bahwa kumpulan data dari seluruh dunia, pada tahun 2010 sampah plastik sebesar 3,22 juta ton dibuang ke laut. Indonesia termasuk Negara terbesar kedua di dunia yang memiliki sampah plastik di laut (Lasut *et al*,. 2018). Plastik yang terbangun ke lingkungan oleh paparan sinar matahari akan mengalami proses foto-oksidasi sehingga terjadi pemecahan menjadi partikel yang kecil, lebih dikenal dengan nama mikroplastik Weinstein *et al*, (2016).

Mikroplastik dalam lingkungan laut akan tersuspensi di kolom air, terbawa oleh arus dan mengendap ke dasar perairan, sehingga memiliki potensi yang besar untuk terambil oleh biota. Hamra (2020) mendapatkan mikroplastik dalam tubuh kerang bulu yang berasal dari perairan pesisir Pulau Bintan Kepulauan Riau sebesar $496 \pm 98,63$ partikel/individu . Hasil analisis korelasi Rahmadani (2021) mendapatkan ukuran kerang (panjang) berkorelasi positif dengan konsentrasi mikroplastik pada kerang hijau yang berasal dari perairan Teluk Jakarta. Namun penelitian konsentrasi mikroplastik pada kerang bulu dengan ukuran tubuh yang berbeda sejauh pengamatan penulis belum pernah dilakukan.

Kerang bulu (*Anadara antiquata*) termasuk dalam filum moluska, kelas bivalvia. Kerang ini umumnya ditemukan di daerah pasang surut (*zona intertidal*), substrat berlumpur atau berpasir (Campbell *et al*, 2008). Salah satu daerah pasang surut yang ditemukan kerang bulu yang melimpah di Perairan Tanakeke. Pulau Tanakeke berada di Kabupaten Takalar, jarak tempuh dari kota Takalar dengan menggunakan angkutan air (kapal rakyat) sekitar 1 jam. Salah satu kawasan strategis di Kabupaten Takalar adalah Kepulauan Tanakeke. Perairan ini berpotensi terjadi penumpukan sampah plastik karena masyarakat yang tinggal di pulau tersebut membuang langsung sampah ke laut, selain itu terdapat budidaya rumput laut yang menggunakan botol plastik bekas sebagai pelampung.

Kerang dara memperoleh makanan dengan cara menyaring air dan menangkap makanan yang tersuspensi dalam kolom air dan sedimen. Dengan cara makannya itu maka material-materia selain makanan yang tersuspensi dan terlarut di kolom air atau yang terdeposit di sedimen dapat terambil dan masuk ke dalam tubuhnya, seperti mikroplastik. Kandungan terdapat dalam plastik yang berbahaya bagi kesehatan biota, dapat pula berpengaruh terhadap kesehatan manusia adalah bisphenol A (BPA), 2,2-bis(4-hydroxydiphenyl) phenol. BPA dapat menyebabkan toksisitas akut dan kronis

terhadap invertebrata dan vertebrata laut (Pinto *et al.*, 2019). Lahnsteiner *et al.* (2005) melaporkan ikan yang terpapar kronik BPA mengakibatkan cedera pada alat reproduksi, menghambat pertumbuhan ikan jantan, dan tingkah laku yang tidak normal. Ketika mikroplastik terambil oleh biota melalui sistem pencernaan akan terbawa masuk melalui jaringan ke pembuluh darah, hal ini menyebabkan respon inflamasi pada jaringan dan berkurangnya stabilitas membran pada sistem pencernaan (Rochman *et al.*, 2015).

Berdasarkan uraian tersebut, maka dilakukan penelitian mengenai komposisi dan kelimpahan mikroplastik pada kerang bulu (*Anadara antiquata*) yang berasal dari perairan Pulau Tanakeke, Kabupaten Takalar.

B. Tujuan dan Kegunaan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk :

1. Mengetahui komposisi karakteristik mikroplastik yang terdapat pada *Anadara antiquata* air, dan sedimen yang berasal dari perairan Kepulauan Tanakeke, Kabupaten Takalar.
2. Menganalisis perbedaan kelimpahan mikroplastik antar ukuran kerang bulu (*Anadara antiquata*) yang berasal dari perairan kepulauan Tanakeke, Kabupaten Takalar.

Kegunaan penelitian ini yaitu untuk memberikan informasi mengenai keberadaan mikroplastik yang terdapat kerang bulu dan sebagai data awal untuk peneliti selanjutnya

II. TINJAUAN PUSTAKA

A. Mikroplastik

1. Karakteristik Mikroplastik

Mikroplastik merupakan fragmen berasal dari plastik yang terdegradasi, memiliki ukuran partikel yang kurang dari 5mm. Mikroplastik berukuran sangatlah kecil. Ukuran mikroplastik yang sangat kecil dan jumlahnya yang banyak di lautan membuat sifatnya *ubiquitous* dan *bioavailability* bagi organisme akuatik tinggi. Akibatnya mikroplastik dapat termakan oleh biota laut (Lusher *et al*, 2015).

Organisme akuatik bisa dengan mudah menelan mikroplastik karena ukurannya mirip dengan larva beberapa organisme, termasuk plankton (Besseling *et al*, 2017). Karena mikroplastik mengandung bahan kimia beracun dari berbagai proses seperti produksi dan penyerapan di lingkungan laut, organisme air dan mamalia terpapar bahan kimia ini melalui konsumsi mikroplastik. Transisi bahan kimia beracun berasal dari mikroplastik ke dalam organisme menyebabkan bahaya kimia, yang pada akhirnya bahan kimia beracun yang berasal dari mikroplastik dapat mencapai manusia melalui jaringan makanan (Rochman *et al*, 2015).

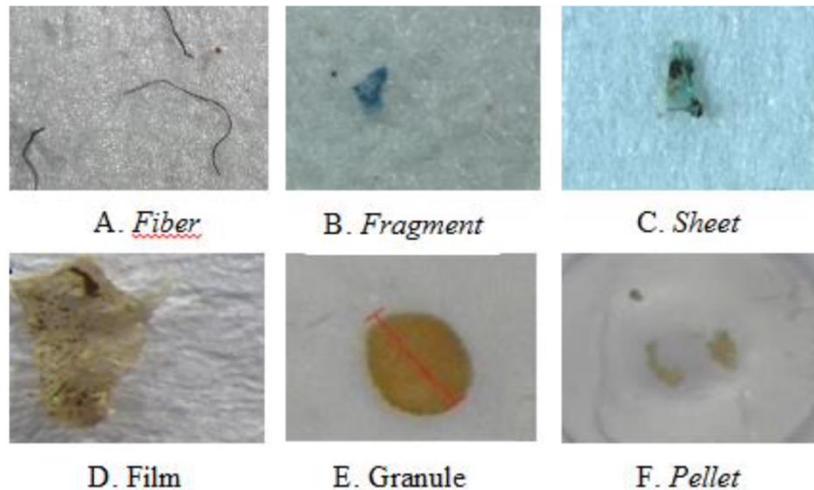
Produksi plastik pertama kali sudah ada sejak tahun 1950 an dan terus meningkat seiring dengan bertambahnya permintaan plastik yang digunakan untuk membungkus benda-benda atau makanan. Menurut Yuliani (2009). Jenis-jenis mikroplastik yang paling sering ditemukan di lingkungan perairan diantaranya mikroplastik jenis poliamida, polietilen tereftalat (PET), polipropilen, polimetil metakrilat (akrilik), polietilen, nilon-6, polivinyl klorida, dan polistirena secara garis besar ada dua kelas utama: termoplastik dan termoset. Termoplastik contoh umumnya termasuk *polyethylene* (PE, tinggi dan rendah density), *polyethylene terephthalate* (PET), *polypropylene* (PP), *polyvinyl chloride* (PVC) dan *polistirena* (PS, termasuk EPS diperluas). Termoset bahan plastik adalah plastik sekali terbentuk, tidak dapat dibentuk ulang dengan pelelehan. Contoh umum termasuk *polyurethane* (PUR) dan *epoxyresin* atau pelapis. Plastik umumnya diproduksi dari bahan bakar fosil, tetapi biomassa (misalnya jagung, minyak tumbuhan) semakin banyak digunakan. Setelah polimer disintesis, materi properti akan sama apa pun jenis bahan baku yang digunakan.

Menurut Ayuningtias (2019) sebenarnya tidak ada ukuran pasti untuk mikroplastik, namun para ahli menyepakati ukuran mikroplastik berkisar antara 1 μ m sampai 5 mm. Selain itu juga disepakati bahwa mikroplastik berukuran kecil berkisar antara 1 μ m–1 mm, dan mikroplastik berukuran besar berkisar antara 1-5 mm. Partikel plastik yang berukuran lebih besar dari 5 mm termasuk ke dalam mesoplastik atau

makroplastik. Warna mikroplastik dikelompokkan dalam kelas yang berbeda berdasarkan distribusi relatif pada sampel yang diteliti. Contoh pengelompokannya yaitu:

- a. Pengelompokan I: biru, hijau, merah, oranye, kuning dan warna lain
- b. Pengelompokan II: putih, hitam, penuh warna, warna gelap, dan bening.

Kategori bentuk mikroplastik juga tidak memiliki kesepakatan khusus dari para ahli, walaupun biasanya para peneliti menggunakan istilah yang hampir sama untuk menyebutkan kategori bentuk dari mikroplastik. Kategori bentuk mikroplastik yang umum digunakan diantaranya; serat, fragmen, film, sheet, bulat, daun, pellet, dan lain-lain. Kategori bentuk dari mikroplastik tergantung pada setiap kasus yang diteliti berdasarkan pada pengamatan visual. Pada dasarnya, mikroplastik yang berada di lingkungan dalam bentuk apapun berpotensi untuk berdampak negatif pada organisme yang berinteraksi dengannya.



Gambar 1. Bentuk Mikroplastik: A. *Fiber*; B. *Fragment*; C. *Sheet*; D. *Film*; E. *Granule*; F. *Pellet* (Sumber: Feng *et al.*, 2019).

2. Sumber Mikroplastik

Ekosistem laut sebagian besar tercemar oleh aktivitas manusia yang menghasilkan plastik kemudian masuk ke badan air melalui air limbah, sungai atau hembusan angin. Mikroplastik telah ditemukan terakumulasi pada ekosistem laut dengan laju yang terus meningkat. Mikroplastik dapat berasal dari beberapa sumber yaitu dari sampah plastik yang berukuran besar, produk kebersihan, produk kesehatan, dan industri tekstil. Sampah plastik yang berukuran besar dapat berasal dari kegiatan kemaritiman seperti perkapalan, perikanan, rekreasi, dan pertambangan. Sampah plastik yang dihasilkan dari kegiatan kemaritiman ini lebih sedikit berkontribusi menyumbang sampah plastik ke dalam ekosistem laut dari pada sampah plastik yang berasal dari aktivitas antropogenik di daratan. Bentuk sampah plastik yang tidak

beraturan banyak ditemukan di zona intertidal dan ekosistem laut dengan frekuensi ukuran yang cenderung lebih kecil. Hal ini menunjukkan bahwa mikroplastik dapat berasal dari potongan-potongan plastik yang lebih besar dan menjadi ukuran yang lebih kecil disebabkan oleh faktor lingkungan. Selain berasal dari sampah plastik yang berukuran lebih besar, mikroplastik juga berasal dari produk kebersihan (Browne, 2015).

Partikel mikroplastik yang umumnya ditemukan pada produk kebersihan diantaranya adalah scrubbers. Ditemukan bahwa 47% massa satu botol pembersih wajah terbuat dari potongan *polystyrene* berukuran 100-200 μm yang tidak beraturan bentuknya. Mikroplastik juga dapat ditemukan dalam pembersih mesin, kapal, atau penghalus permukaan bangunan yang menggunakan media blasting. Mikroplastik berbentuk serat banyak dihasilkan dari industri tekstil dan pakaian.

Mikroplastik dapat ditemukan pada bagian permukaan, kolom dan dasar perairan, pantai, sungai hingga muara (Bakir *et al*, 2014). Tersebaranya partikel mikroplastik dapat dihubungkan dengan densitas populasi manusia, karena prevalensi mikroplastik merupakan akibat dari tingginya penggunaan barang konsumsi sehari-hari (Fendall & Sewell, 2009).

3. Mikroplastik Pada Biota

Mikroplastik menjadi salah satu kontributor dalam ketersediaan organisme (dipengaruhi oleh bentuk, kepadatan, kelimpahan, warna) organisme dan lingkungan (Cole *et al*, 2013). Mikroplastik dapat dikonsumsi secara tidak sengaja oleh organisme kecil seperti pemakan detritus, pemakan plankton, filter feeder, deposit feeder, udang-udangan, cacing polychaeta, teritip dan teripang (Fries *et al*, 2013).

Fragmen plastik yang berukuran kecil ini bertahan dalam ekosistem laut karena sifat partikel berukuran mikron, fragmen ini keliru sebagai makanan dan dicerna oleh berbagai biota laut yang mencakup karang, fitoplankton, zooplankton, landak laut, landak laut, lobster, ikan, dll. akhirnya dipindahkan ke tingkat tropis yang lebih tinggi. Dampak mikroplastik pada biota laut adalah masalah yang memprihatinkan karena mengarah pada keterjeratan dan konsumsi yang dapat mematikan kehidupan biota laut. Fragmen mikroplastik terutama berasal dari sumber terestrial dan dengan demikian ekosistem pesisir yang terdiri dari terumbu karang berada dalam ancaman besar karena polusi mikroplastik (Lusher, 2017).

Mikroplastik juga mempengaruhi plankton yang merupakan komponen paling penting dari habitat laut. Pada ikan dan kerang, Fitur-fitur tertentu dari plastik mikro seperti ukuran mikroskopis, warna-warna yang menarik dan daya apungnya yang tinggi membuat potongan-potongan kecil ini mudah tersedia untuk ikan dan kerang. Ikan dan

kerang kemudian menelan mikroplastik dengan mengira fragmen ini sebagai plankton atau mangsa alami lainnya (Critchell, 2018).

Masuknya mikroplastik dalam tubuh biota dapat merusak saluran pencernaan, mengurangi tingkat pertumbuhan, menghambat produksi enzim, menurunkan kadar hormone steroid, mempengaruhi reproduksi, dan dapat menyebabkan paparan aditif plastik lebih besar sifat toksik (Wright & Kelly, 2017). Sampah plastik yang lebih kecil, seperti tutup botol, korek api, dan pelet plastik dapat tertelan oleh organisme perairan dan menyebabkan penyumbatan usus serta potensi keracunan bahan kimia.

Pencemaran sampah plastik telah menimbulkan dampak setidaknya pada 600 jenis biota laut meliputi zooplankton, invertebrata benthik, bivalvia, ikan dan burung laut (Claessens *et al*, 2011). Biota laut tersebut secara tidak sengaja mengkonsumsi mikroplastik yang dapat berakibat pada kematian (Cole *et al*, 2013). Laporan mengenai biota yang mengandung mikroplastik di antaranya, amphipoda (Thompson *et al*, 2014), zooplankton (Cole *et al*, 2013), pencernaan spesies penyu *Caretta caretta* (Pham *et al*, 2017). Beberapa spesies *marine catfish* (*Cathorops spixi*, *Cathorops agassizi*, dan *Sciades herzbergii*) yang umum diperdagangkan dan dikonsumsi masyarakat juga mengandung mikroplastik dan juga teritip (Goldstein & Goodwin, 2013). Beberapa spesies kerang konsumsi (*Mytilus edulis* dan *Crassostrea gigas*) juga dilaporkan mengandung mikroplastik di dalam tubuhnya (Cauwenberghe, 2014). Mikroplastik dapat terdistribusi dari satu spesies ke spesies lain melalui rantai makanan. Manusia juga akan ikut mengonsumsi plastik di dalam saluran pencernaan jika mengonsumsi biota-biota laut yang sudah mengandung plastik.

Zhang *et al.*, (2019) menjelaskan dampak mikroplastik secara langsung dan tidak langsung pada bivalvia. Dampak secara langsung di antaranya dapat menyebabkan efek negatif pada aktivitas filtrasi dan perilaku makan, neurotoksisitas, genotoksisitas dan kesehatan reproduksi bivalvia. Dampak mikroplastik secara tidak langsung dapat mempengaruhi bivalvia dengan mengubah struktur habitat sedimen dan transportasi zat beracun serta mikroba berbahaya. Adapun dampak pada sumber makanan dimana mikroplastik dapat merusak sumber makanan dan memberikan polutan organik yang persisten.

B. Kerang Bulu (*Anadara antiquata*)

1. Klasifikasi Kerang Bulu

Kerang bulu merupakan salah satu spesies yang termasuk kedalam filum Mollusca dan kelas Bivalvia (Gambar 2). Ciri khas dari kerang bulu ini adalah mulutnya

yang terdiri atas palpus-palpus dan melimpah pada substrat berlumpur. Menurut Suwignyo (2002), kerang bulu dapat diklasifikasikan sebagai berikut:

Kingdom: Animalia

Filum: Mollusca

Kelas: Bivalvia

Ordo: Taxodonta

Famili: Arcidae

Genus: *Anadara*

Spesies: *Anadara antiquata*



Gambar 2. Kerang bulu (*Anadara antiquata*, Dokumentasi penulis).

2. Morfologi Kerang Bulu

Kerang bulu ini memiliki ciri-ciri, cangkang tebal dan terdiri atas dua keping, dari bagian ventral sampai bagian dorsal, kedua keping cangkang simetris, cangkang berwarna putih ditutupi periostrakum yang berwarna kuning kecoklatan sampai coklat kehitaman serta terdapat bulu-bulu halus pada bagian sisi cangkang (Gambar 3), pada bagian dagingnya lunak dan berwarna orange, sedangkan isi perut dan insang berwarna kuning emas, (Beesley *et al*, 1998). Pengukuran Kerang bulu meliputi pengukuran panjang, tinggi, dan tebal cangkang dilakukan dengan menggunakan jangka sorong (Effendi, 1997).



Dimana:

L = Panjang Kerang (mm)

H = Tinggi Kerang (mm)

B = Tebal Kerang (mm)

Gambar 3. Parameter yang diukur untuk morfometrik Kerang bulu (Sumber: Hamra 2020).

Barnes (2009) menyatakan pada cangkang terdapat bagian tertua yang disebut dengan umbo dan batas umbo adalah sampai artikulasi garis umur pertumbuhan pertama. Cangkang moluska terbuat dari deposit mineral kalsium karbonat dan berfungsi untuk melindungi dari perubahan lingkungan dan serangan predator. Cangkang kerang terdiri dari tiga lapisan yaitu lapisan periostrakum yang merupakan lapisan terluar dan melindungi dua lapisan kapur yang terdapat di bawahnya yaitu lapisan prismatic dan lapisan nacre (Beesley *et al*, 1998). Laju pertumbuhan kerang *A. antiquata* terlihat pada ukuran cangkang dan bobot kerang yang berubah dan terus meningkat. Pernyataan tersebut diperkuat oleh Nurdin *et al* (2006) bahwa pertumbuhan kerang bulu dapat dilihat dari garis-garis di sekeliling umbo yang merupakan garis pertumbuhan tahunan. Ukuran cangkang kerang *A. antiquata* sangat menentukan laju pertumbuhan individu kerang *Anadara antiquata*.

3. Bioekologi Kerang Bulu

Mayoritas kerang tergolong dalam biota bentik, baik hidup diperairan dangkal (littoral maupun perairan dalam (*deep zone*)). Kerang dan siput tersebut ada yang membenamkan diri di dalam pasir dan lumpur, bersembunyi dibalik batu, kayu dan akar tanaman laut, ada yang menempel pada batu dan tonggak kayu, dan yang bebas merayap di permukaan habitat (Webber, 1977; dalam Beesley *et al*, 1998). Kerang bulu hidup pada substrat yang berlumpur ataupun berpasir yang mengandung hemoglobin untuk membantu sistem pernapasan. Bagian bawah tubuhnya dapat bergerak dan menempel pada substratnya, sehingga gerakannya lambat (Suwigyo, 2002).

Kerang bulu merupakan hewan *filter feeder* sekaligus *deposit feeder* yang hidup di dasar perairan membenamkan diri dalam substrat berlumpur. Makanan utamanya adalah plankton, alga, rumput laut dan sponge. Juvenil *Anadara antiquata* akan tumbuh menjadi populasi yang pesat bila mendapatkan makanan yang melimpah di sekitar daerah bersubstrat dan berlumpur (Suwigyo, 2002).

Anadara antiquata termasuk jenis hewan hermafrodit, artinya hewan yang memiliki kelamin ganda yaitu alat kelamin jantan dan betina terdapat dalam satu individu. Ketika organisme ini siap untuk kawin maka ia akan bermigrasi ke daerah pantai yang bersubstrat lumpur dan ditumbuhi oleh tanaman alga atau rumput laut dan menyempatkan telur dan sperma sekaligus di sekitar bebatuan tersebut (Effendi, 1997).

4. Pemanfaatan Kerang Bulu (*Anadara antiquata*)

Kerang bulu (*Anadara antiquata*) merupakan salah satu jenis kerang yang berpotensi dan bernilai ekonomis untuk dikembangkan sebagai sumber protein dan mineral untuk memenuhi kebutuhan pangan masyarakat Indonesia. Kerang bulu merupakan bahan makanan sumber protein kadar tinggi dengan kandungan gizi kerang bulu kering terdiri atas (8,74%) abu, (76%) protein, dan (9,75%) lemak (Nurjanah *et al*, 2004). yang berasal dari laut dengan kandungan asam amino esensial yang lengkap dan seimbang, juga mengandung beberapa jenis mineral dan vitamin. Kerang bulu bermanfaat sebagai antioksidan dalam sistem pertahanan tubuh terhadap reaksi oksidasi radikal bebas. Kerang bulu diduga memiliki komponen mineral tertentu yang berguna sebagai antioksidan, diantaranya adalah tembaga (Cu), zat besi (Fe), Seng (Zn) dan Selenium (Se). Cu dan Zn merupakan mineral penting pada berbagai sistem enzim dan hormon. Fe berperan penting untuk tubuh manusia. Apabila kekurangan Fe, maka akan menyebabkan anemia, sedangkan selenium merupakan mineral yang cukup esensial sebagai enzim yang paling penting antioksidan (Abdullah *et al*,. 2013).