

SKRIPSI

IDENTIFIKASI JENIS MIKROPLASTIK PADA TERIPANG DARI AREA PADANG LAMUN DI KEPULAUAN SPERMONDE KOTA MAKASSAR

Disusun dan diajukan oleh

ABD. GAFUR RAHMAN

L111 16 024



**PROGRAM STUDI ILMU KELAUTAN
FAKULTAS ILMU KELAUTAN DAN PERIKANAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2021**

**IDENTIFIKASI JENIS MIKROPLASTIK PADA TERIPANG
DARI AREA PADANG LAMUN DI KEPULAUAN SPERMONDE
KOTA MAKASSAR**

ABD. GAFUR RAHMAN

L111 16 024

SKRIPSI

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



**PROGRAM STUDI ILMU KELAUTAN
FAKULTAS ILMU KELAUTAN DAN PERIKANAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2021**

LEMBAR PENGESAHAN

**IDENTIFIKASI JENIS MIKROPLASTIK PADA TERIPANG DARI AREA PADANG
LAMUN DI KEPULAUAN SPERMONDE KOTA MAKASSAR**

Disusun dan diajukan oleh

ABD. GAFUR RAHMAN

L111 16 024

Telah dipertahankan di hadapan Panitia Ujian yang dibentuk dalam rangka Penyelesaian Studi Program Sarjana Program Studi Ilmu Kelautan Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan Universitas Hasanuddin pada tanggal 10 Februari 2021 dan dinyatakan telah memenuhi syarat kelulusan

Menyetujui,

Pembimbing Utama,

Pembimbing Pendamping



Prof. Dr. Akbar Tahir, M.Sc.
NIP. 19610718 198810 1 001



Dr. Inayah Yasir, M.Sc.
NIP. 19661006 199202 2 001

Ketua Program Studi,



Dr. Ahmad Faizal, ST, M.Si.
NIP. 19750727 200112 1 003

PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Abd. Gafur Rahman
NIM : L111 16 024
Program Studi : Ilmu Kelautan
Jenjang : S1

Menyatakan dengan ini bahwa karya tulisan yang berjudul

Identifikasi Jenis Mikroplastik pada Teripang dari Area Padang Lamun di Kepulauan Spermonde Kota Makassar

Adalah karya tulisan saya sendiri dan bukan merupakan pengambilan alihan tulisan orang lain bahwa Skripsi/Tesis/Disertasi yang saya tulis ini benar benar merupakan hasil karya saya sendiri.

Apabila dikemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa sebagian atau keseluruhan Skripsi/Tesis/Disertasi ini hasil karya orang lain, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut

Makassar, 10 Februari 2021

Yang menyatakan



Abd. Gafur Rahman

PERNYATAAN AUTHORSHIP

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Abd. Gafur Rahman
NIM : L111 16 024
Program Studi : Ilmu Kelautan
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, 10 Februari 2020

Mengetahui,
Ketua Program Studi,

Penulis

Dr. Ahmad Faizal, ST, M.Si.
NIP.19750727 200112 1 003

Abd. Gafur Rahman
NIM. L111 16 024

ABSTRAK

Abd. Gafur Rahman L111 16 024. "Identifikasi jenis mikroplastik pada teripang dari area padang lamun di Kepulauan Spermonde Kota Makassar" dibimbing oleh **Akbar Tahir** sebagai Pembimbing Utama dan **Inayah Yasir** sebagai Pembimbing Pendamping.

Keberadaan mikroplastik pada padang lamun dapat berasal dari sampah yang berada pada area padang lamun tersebut yang mengalami proses fragmentasi menjadi partikel plastik yang lebih kecil. Teripang adalah salah satu hewan yang berasosiasi pada area padang lamun yang memiliki peran dalam membantu mencegah terjadinya penumpukan senyawa organik dan juga membantu terjadinya oksigenasi lapisan atas sedimen. Keberadaan mikroplastik pada teripang diduga berasal dari partikel pasir yang tertelan. Penelitian ini dilakukan pada bulan Juli-September tahun 2020 di Kepulauan Spermonde Kota Makassar. Tujuan dari penelitian ini adalah (1) mengidentifikasi jenis mikroplastik yang terdapat di dalam tubuh teripang dan sedimen, (2) mengetahui karakteristik mikroplastik yang berada di dalam tubuh teripang dan sedimen, (3) mengetahui jumlah mikroplastik yang terakumulasi di dalam tubuh teripang dan sedimen, dan (4) mengetahui hubungan kelimpahan mikroplastik pada teripang terhadap panjang dan bobot tubuh serta di sedimen. Pengamatan mikroplastik pada teripang dan sedimen menggunakan metode identifikasi visual (*visual identification*) menggunakan Stereomicroscope Euromax SB 1902. Hasil analisis menunjukkan bahwa semua jenis teripang dan sedimen 100% terkontaminasi oleh mikroplastik. Terdapat kemiripan mikroplastik antara yang berada di dalam teripang dan di sedimen dari segi warna (didominasi oleh warna biru) dan bentuk (didominasi oleh bentuk *line*). Diduga mikroplastik yang ada pada teripang bersumber dari sedimen atau partikel pasir yang tertelan. Rata-rata kelimpahan mikroplastik tertinggi berada pada spesies *Holothuria lessoni* ($n=1$) sebesar 23 ± 0 MP/Ind. berdasarkan hasil analisis korelasi Pearson, tidak terdapat keterkaitan kelimpahan mikroplastik antara teripang, sedimen, panjang, dan bobot tubuh.

Kata kunci: mikroplastik, teripang, sedimen, Kepulauan Spermonde.

ABSTRACT

Abd. Gafur Rahman L111 16 024. "Identification of microplastic found in sea cucumbers from seagrass area of Spermonde Archipelago" supervised by **Akbar Tahir** as the Principal supervisor and **Inayah Yasir** as the Co-supervisor.

The presence of microplastics in seagrass beds can be derived from garbage in the seagrass field area that undergoes fragmentation process into smaller plastic particles. Sea cucumbers are one of the animals associated with seagrass field areas that have a role in helping to prevent the accumulation of organic compounds and also help the oxygenation of the upper layer of sediment. The presence of microplastics in sea cucumbers is thought to be derived from ingested sand particles. This research was conducted in July-September 2020 in Spermonde archipelago of Makassar city. the purpose of this study was (1) to identify the types of microplastics found in the body of sea cucumbers and sediments, (2) to find out the characteristics of microplastics in the body of sea cucumbers and sediments, (3) to find out the amount of microplastics accumulated in the body of sea cucumbers and sediments, and (4) to know the correlation of microplastic abundance in sea cucumbers' total length and body weight and in sediment. Sampling of sea cucumbers and sediment using purposive random sampling method. Microplastic observations on sea cucumbers and sediment using visual identification method using Stereomicroscope Euromax SB 1902. The results of the analysis found that all types of sea cucumbers and sediment were 100% contaminated with microplastics. There are similarities of microplastics in terms of color (dominated by blue) and shape (dominated by line shape) in sea cucumbers and sediments. It is then suspected that the microplastics present in sea cucumbers are originated from ingested sediment and sand particles. The highest average microplastic abundance was observed in *Holothuria lessoni* species (n=1) with 23±0 MP/Ind. Lastly, based on Pearson correlation analysis results, there is no correlation in microplastic abundance between sea cucumbers, sediment, length, and body weight.

Keywords: microplastic, sea cucumbers, sediment, Spermonde Archipelago.

KATA PENGANTAR

Assalamualaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Syukur Alhamdulillah, segala puji Penulis panjatkan kehadirat Allah SWT, atas segala rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulisan skripsi dengan judul “**Identifikasi Jenis Mikroplastik pada Teripang dari Area Padang Lamun di Kepulauan Spermonde Kota Makassar**” dapat diselesaikan. 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.

Penulis menyadari bahwa masih banyak kekurangan yang terdapat dalam skripsi ini. Oleh karena itu, Penulis menerima kritik dan saran yang membangun dari para pembaca. Akhirnya, kepada semua pihak yang berperan dalam penelitian ini, Penulis mengucapkan banyak terima kasih dan berharap semoga Allah SWT membalas segala budi baik, serta dapat menjadi suatu ibadah.

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 kepada:

1. Kedua orang tua tercinta, **Rahman dan Rahmah, S.Pd.** yang telah bersedia dengan ikhlas memberikan segala dukungan untuk penulis agar menyelesaikan perkuliahan.
2. Ucapan terimakasih kepada **Dylan Setiawan, Bella Adyatri Rahman, dan Bisma Anggara Rahman** menjadi saudara yang telah menyemangati penulis dalam menyelesaikan masa perkuliahan.
3. Bapak **Prof. Dr. Akbar Tahir, M. Sc.** selaku pembimbing pertama yang telah memberikan nasehat, arahan, dukungan hingga terselesainya penulisan skripsi. Ibu **Dr. Inayah Yasir, M.Sc.** selaku pembimbing pendamping skripsi, yang selalu mengingatkan dan memberi saran kepada penulis dalam penyusunan skripsi ini.
4. Bapak **Drs. Sulaiman Gossalam, M.Si.** selaku Pembimbing Akademik dan Penguji, yang selalu baik kepada penulis dalam menyelesaikan perkuliahan dan bapak **Dr. Mahatma Lanuru, S.T, M.Sc.** selaku tim penguji yang telah memberikan saran dan masukan yang membangun sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik.
5. Teman-teman yang telah membantu secara khusus selama pengambilan sampel penelitian di tiga pulau (**Asrul, Asmin, Leonny Mustika Rahayu, dan Yuli**).

6. Teman-teman FBI (**Fajriansyah Nadir, David Rantetana, Ilmi Amalia, Indah Dewi Cahyani, Mayang Nizhar Rajj, Muh. Nabil Akbar, Muh. Try Rexky Nugroho, Nur Afni, Nur Inzani, Nurul Fajriani Manaba, Siti Nasiroh Fitriani, Wahyuni Octaviani, Sitti Hardiyanti Yahya, dan Assajadah Nuratika**) yang telah menjadi sahabat dan memberi warna dalam kehidupan untuk penulis selama masa kuliah.
7. Teman-teman Hmm (**Naufal Miftahul Ghalib dan Reski Pagau**) yang telah menjadi saudara bagi penulis.
8. Teman-teman tim penelitian Barcad Squad (**Hasnah dan Fajriansyah Nadir**) yang telah membantu selama proses penelitian berlangsung.
9. Teman-teman Se-Angkatan **ATHENA 16** yang selalu kebersamai dan menemani selama perkuliahan hingga penyusunan skripsi ini.
10. Keluarga mahasiswa Ilmu Kelautan (**KEMA JIK FIKP UH**) sebagai lembaga kader yang meningkatkan mental dan semangat sehingga penelitian ini dapat terselesaikan walaupun banyak rintangan yang dilewati.
11. Kepada **Kak Rahmat Sawalman, Kak Ega Adhi Wicaksono, dan Kak Muh. Afdal Kamaruddin** selaku senior yang membantu dalam penelitian penulis di laboratorium selama melakukan analisis.
12. Kepada **Kak Iqbal dan Pak Oding** selaku staf Departemen Ilmu Kelautan yang selalu menolong penulis apabila mengalami kesulitan dalam mengurus berkas.
13. Semua pihak yang namanya luput disebutkan satu persatu, terimakasih atas segala bentuk doa dan dukungan kepada penulis dalam menyelesaikan tugas akhir ini dengan baik.

Semoga Allah SWT. selalu memberikan anugerah-Nya kepada semua pihak yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi ini. Penulis menyadari masih ada kekurangan dalam penulisan ini. Penulis berharap bahwa hasil penelitian ini dapat memberikan manfaat dan kontribusi kepada semua pihak yang membutuhkan.

Makassar, 10 Februari 2021

Abd. Gafur Rahman

BIODATA PENULIS



Abd. Gafur Rahman, anak keempat dari empat bersaudara lahir di Palopo pada tanggal 6 September 1998 dari pasangan Bapak Rahman dan Rahmah, S.Pd. Penulis mengawali pendidikan pada jenjang Taman Kanak-Kanak di TK Raodathul Hidayah, Kemudian melanjutkan pendidikan di SD 81 Langkanae atau yang sekarang menjadi SD 12 Langkanae Kota Palopo pada tahun 2004-2010, Kemudian melanjutkan pendidikan di SMP Negeri 1 Kota Palopo pada tahun 2010-2013, Setelah itu penulis melanjutkan pendidikan di SMA Negeri 3 Kota Palopo pada tahun 2013-2016. Pada tahun 2016 penulis diterima sebagai mahasiswa Ilmu Kelautan Universitas Hasanuddin melalui jalur SNMPTN.

Selama menjadi mahasiswa, penulis mengikuti kegiatan kemahasiswaan seperti Musyawarah Nasional HIMITEKINDO. Penulis juga pernah menjadi asisten di beberapa mata kuliah yaitu Vertebrata laut dan Avertebrata Laut atau yang sekarang dikenal sebagai Zoologi, Ekologi Perairan, Perbenihan, Sedimentologi, dan Fisiologi Biota laut. Selain itu, Penulis telah melaksanakan Kuliah Kerja Nyata Reguler di Desa Balieng Toa, Kec. Sibulue, Kab. Bone Gelombang 102 pada bulan Juli-Agustus 2019.

Adapun untuk memperoleh gelar Sarjana Kelautan, Penulis melaksanakan penelitian yang serta penulisan skripsi yang berjudul "Identifikasi Jenis Mikroplastik Pada teripang dari Area Padang Lamun DI Kepulauan Spermonde Kota Makassar" pada tahun 2020 dibawah bimbingan Prof. Dr. Akbar Tahir, M.Sc. selaku pembimbing utama dan Dr. Inayah Yasir, M.Sc. selaku pembimbing pendamping.

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
PERNYATAAN KEASLIAN	ii
PERNYATAAN AUTHORSHIP	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
KATA PENGANTAR	vii
BIODATA PENULIS	ix
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
I. PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Tujuan Penelitian.....	2
II. TINJAUAN PUSTAKA	3
A. Mikroplastik.....	3
1.Pengertian mikroplastik.....	3
3.Bentuk mikroplastik	3
4.Warna mikroplastik.....	4
5.Sumber mikroplastik.....	4
6.Dampak mikroplastik pada biota laut.....	5
7.Mikroplastik pada sedimen	6
B. Teripang.....	6
1.Deskripsi teripang.....	6
2.Morfologi dan anatomi teripang	6
3.Kebiasaan cara makan	7
C. Ekosistem Lamun	7
III. METODOLOGI PENELITIAN	9
A. Waktu dan Tempat	9

	Halaman
B. Alat dan Bahan	9
C. Prosedur Kerja	10
1. Tahap persiapan	10
2. Penentuan titik lokasi pengambilan sampel	10
3. Pengambilan sampel	10
4. Metode pengamatan di laboratorium	11
D. Analisis Data	12
IV. HASIL	13
A. Gambaran Umum Lokasi	13
B. Jenis Teripang di Padang Lamun	13
C. Mikroplastik pada Teripang di Kepulauan Spermonde	14
D. Mikroplastik pada Sedimen di Kepulauan Spermonde	16
E. Keterkaitan Kelimpahan Mikroplastik terhadap Panjang dan Bobot Tubuh pada Teripang serta Sedimen	18
V. PEMBAHASAN	20
A. Gambaran Umum Lokasi	20
B. Mikroplastik pada Teripang	20
C. Mikroplastik pada Sedimen	21
D. Keterkaitan Kelimpahan Mikroplastik terhadap Panjang dan Bobot Tubuh pada Teripang serta Sedimen.	22
VI. KESIMPULAN DAN SARAN	24
A. Kesimpulan	24
B. Saran	24
DAFTAR PUSTAKA	25
LAMPIRAN	29

DAFTAR TABEL

Nomor	Halaman
1. Klasifikasi bentuk dari mikroplastik (GESAMP, 2019).	4
2. Gambaran umum lokasi penelitian.....	13
3. Jenis dan jumlah teripang yang ditemukan di Kepulauan Spermonde	14
4. Panjang dan bobot rata-rata jenis teripang di Kepulauan Spermonde	14
5. Hubungan antara panjang dan bobot biota terhadap kelimpahan mikroplastik pada teripang dan kelimpahan mikroplastik sedimen.	18

DAFTAR GAMBAR

Nomor	Halaman
1. Struktur anatomi dan morfologi teripang secara umum yang memperlihatkan organ-organ pencernaannya (http://tolweb.org/).....	7
2. Morfologi dari beberapa jenis lamun yang memperlihatkan bagian-bagiannya (Mckenzie & Campbell, 2002).....	8
3. Peta lokasi pengambilan sampel teripang dan sedimen di Kepulauan Spermonde Kota Makassar	9
4. Kelimpahan mikroplastik pada spesies teripang di Kepulauan Spermonde	15
5. Komposisi warna mikroplastik pada teripang di Kepulauan Spermonde.	15
6. Komposisi bentuk mikroplastik pada teripang di Kepulauan Spermonde.	16
7. Mikroplastik pada teripang di Kepulauan Spermonde	16
8. Kelimpahan mikroplastik pada sedimen di Pulau Barrangcaddi.....	17
9. Komposisi warna mikroplastik (%) yang ditemukan pada sampel sedimen di Kepulauan Spermonde	17
10. Komposisi bentuk mikroplastik (%) yang ditemukan pada sampel sedimen di Kepulauan Spermonde	18
11. Mikroplastik pada sedimen di Kepulauan Spermonde.....	18
12. a) <i>Holothuria leucospilota</i> , b) <i>H. impatiens</i> , c) <i>H. hilla</i> , d) <i>Stichopus quadritis</i> , e) <i>Holothuria</i> sp., f) <i>Holothuria leucospilota</i> , g) <i>Holothuria lessoni</i> , dan h) <i>Bohadschia vitiensis</i>	30
13. Pengambilan sampel a) teripang dan b) sedimen	31
14. a) menimbang berat massa viseral teripang, b) menimbang bobot teripang, dan c) mengukur panjang teripang.....	31
15. Proses pembelahan teripang untuk mengambil massa viseral.	31
16. Pemberian Larutan KOH 10% untuk massa viseral sampel teripang	32
17. Foto kelompok setelah pengambilan sampel pada malam hari	32
18. a dan b) pembuatan larutan NaCl , c dan d) pembuatan Larutan KOH 10%.....	33
19. a) sampel sedimen di oven dengan suhu 60 derajat celcius, b) melakukan pengayakan sedimen, c) menambahkan larutan NaCl ke dalam sampel sedimen, dan d) melakukan pengadukan pada sampel sedimen dan larutan NaCl.....	34
20. a) menuang sedimen yang telah diberikan larutan NaCl ke dalam pompa vacum, b) proses penyaringan, dan c) hasil penyaringan sampel sedimen yang telah diberi larutan NaCl.	35
21. Pengamatan karakteristik mikroplastik pada sampel teripang dan sedimen dengan metode <i>Visual Identification</i>	35

DAFTAR LAMPIRAN

Nomor	Halaman
1. Spesies teripang yang ditemukan di area padang lamun.....	30
2. Pengambilan sampel teripang dan sedimen.....	31
3. Pengukuran morfometrik teripang.....	31
4. Proses preparasi sampel teripang.....	31
5. Penambahan Larutan KOH 10% pada sampel teripang.....	32
6. Foto kelompok.....	32
7. Pembuatan Larutan NaCl dan KOH 10%.....	33
8. Preparasi sedimen.....	34
9. Metode Separasi Densitas.....	35
10. Pengamatan mikroplastik.....	35
11. Morfometrik teripang di Pulau Barrangcaddi.....	36
12. Morfometrik teripang di Pulau Kodingarenglombo.....	36
13. Morfometrik Teripang di Pulau Barranglombo.....	37
14. Data kelimpahan mikroplastik pada teripang di Pulau Barrangcaddi.....	38
15. Data kelimpahan mikroplastik pada teripang di Pulau Kodingarenglombo.....	44
16. Data kelimpahan mikroplastik pada teripang di Pulau Barranglombo.....	49
17. Kelimpahan mikroplastik pada teripang di Pulau Barrangcaddi.....	54
18. Kelimpahan mikroplastik pada teripang di Pulau Kodingarenglombo.....	54
19. Kelimpahan mikroplastik pada teripang di Pulau Barranglombo.....	54
20. Data kelimpahan mikroplastik pada sedimen di Pulau Barrangcaddi.....	55
21. Data kelimpahan mikroplastik pada sedimen di Pulau Kodingarenglombo.....	55
22. Data kelimpahan mikroplastik pada sedimen di Pulau Barranglombo.....	56
23. Kelimpahan mikroplastik pada sedimen di Pulau Barrangcaddi.....	57
24. Kelimpahan mikroplastik pada sedimen di Pulau Kodingarenglombo.....	57
25. Kelimpahan mikroplastik pada sedimen di Pulau Barranglombo.....	57
26. Hasil Uji Normalitas kelimpahan mikroplastik pada teripang terhadap panjang dan bobot tubuh di Pulau Barrangcaddi.....	58
27. Hasil Uji Normalitas kelimpahan mikroplastik pada teripang terhadap panjang dan bobot tubuh di Pulau Kodingarenglombo.....	58
28. Hasil Uji Normalitas kelimpahan mikroplastik pada teripang terhadap panjang dan bobot tubuh di Pulau Barranglombo.....	59
29. Hasil Uji Korelasi Pearson kelimpahan mikroplastik pada teripang terhadap panjang dan bobot tubuh di Pulau Barrangcaddi.....	60
30. Hasil Uji Korelasi Pearson kelimpahan mikroplastik pada teripang terhadap panjang dan bobot tubuh di Pulau Kodingarenglombo.....	60
31. Hasil Uji Korelasi Pearson kelimpahan mikroplastik pada teripang terhadap panjang dan bobot tubuh di Pulau Barranglombo.....	61
32. Distribusi Nilai r_{tabel} Signifikansi 5% dan 1%.....	61
33. Panjang rata-rata teripang di Kepulauan Spermonde.....	63
34. Berat rata-rata teripang di Kepulauan Spermonde.....	64
26. Uji Normalitas kelimpahan mikroplastik terhadap bobot dan panjang teripang serta sedimen.....	64

Nomor

Halaman

36. Uji Korelasi Pearson kelimpahan mikroplastik terhadap bobot dan panjang teripang serta sedimen	64
--	----

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Sebagian besar jenis sampah yang ditemukan di laut berupa plastik, logam, kertas, karet, tekstil, dan peralatan tangkap, sampah ini akan dikategorikan sebagai sampah laut (NOAA, 2018). Saat ini Indonesia merupakan penyumbang sampah plastik ke laut terbanyak kedua setelah China (Jambeck *et al.*, 2015). Sampah jenis plastik menjadi masalah karena proses degradasinya membutuhkan waktu yang lama (Cauwenberghe *et al.*, 2015).

Setelah mengalami proses degradasi plastik akan menjadi partikel-partikel kecil yang disebut mikroplastik (Ayuningtyas *et al.*, 2019), berukuran 500 μm -5 mm (Hidalgo-ruz *et al.*, 2012). Sulit untuk menghilangkan mikroplastik dari lingkungan laut karena terbuat dari bahan yang susah terurai (Victoria, 2017). Di seluruh perairan dunia sudah banyak terdeteksi mikroplastik dengan ukuran yang lebih kecil dari 5 mm (Claessen *et al.*, 2013).

Di Pulau Barrangcaddi dan Barranglompo ditemukan mikroplastik pada daun lamun (Datu, 2019), demikian juga di sedimen dan bulu babi yang berada pada area padang lamunnya (Sawalman, 2019), sedangkan di Pulau Kodingarenglompo ditemukan mikroplastik pada biota *filter feeder* dan sedimen (Sari, 2018). Komposisi mikroplastik di ketiga pulau ini umumnya berasal hasil kegiatan aktivitas manusia (antropogenik) seperti misalnya pembungkus produk (bahan kemasan) untuk keperluan rumah tangga seperti bungkus mie instan, shampoo, minuman, dan sebagainya. Sampah masyarakat pulau yang dibuang ke laut akan masuk dan berpotensi mencemari ekosistem perairan laut. Pencemaran sampah plastik ini berdampak langsung kepada ekosistem padang lamun yang berada dekat dengan pesisir. Hal ini menyebabkan daerah padang lamun menjadi daerah yang paling rentan terhadap pengaruh hasil buangan sampah dari masyarakat pulau. Sampah tersebut akan mengendap akibat masuknya pasir ke dalam ruang kosong yang ada dan akhirnya akan mengalami proses degradasi menjadi partikel plastik yang lebih kecil dan menetap di daerah padang lamun (Mandasari, 2014).

Ekosistem padang lamun memiliki fungsi dan peran penting bagi kehidupan dan perkembangan makhluk hidup di perairan laut dangkal. Selain sebagai produser primer, padang lamun juga menjadi tempat asuhan dan tempat mencari makanan bagi biota laut, menahan sedimen, peredam arus dan pendaur zat hara (Azkab, 1988).

Terdapat banyak jenis biota yang hidup di daerah padang lamun, salah satunya yaitu teripang. Teripang merupakan salah satu biota laut spesifik yang mudah dikenali dari bentuk tubuhnya yang memanjang, dan berasosiasi dengan padang lamun (Litaay, 2007). Menurut Luhulia (2019) terdapat delapan jenis teripang yang berasosiasi dengan ekosistem

padang lamun yaitu *Actinopyga echinitis*, *Actinopyga lecanora*, *Bohadschia argus*, *B. vitiensis*, *Holothuria atra*, *H. forskali*, *H. leucospilota*, dan *H. scabra*.

Teripang sebagai hewan *deposit feeder* akan mencerna sejumlah besar sedimen yang berada di lapisan atas dan membantu terjadinya oksigenasi lapisan atas sedimen (Darsono, 2007) bagian atas sedimen di daerah tercemar kemungkinan besar akan mengandung partikel mikroplastik yang mengendap di sedimen dan terperangkap di area padang lamun karena densitasnya yang lebih besar dari pada air laut. Dengan cara makan seperti ini teripang diindikasikan kuat akan terkontaminasi oleh mikroplastik.

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka dilakukan penelitian untuk mengetahui keberadaan dan karakteristik mikroplastik pada teripang di daerah padang lamun di Pulau Barrangcaddi, Kodingarenglombo, dan Barranglombo.

B. Tujuan Penelitian

1. Mengidentifikasi keberadaan mikroplastik yang terdapat di dalam tubuh teripang dan sedimen.
2. Mengetahui karakteristik mikroplastik yang berada di dalam tubuh teripang dan sedimen.
3. Mengetahui jumlah mikroplastik yang terakumulasi di dalam tubuh teripang dan sedimen.
4. Kelimpahan mikroplastik terhadap panjang dan bobot tubuh pada teripang dan kelimpahan mikroplastik pada sedimen

Kegunaan dari penelitian ini adalah untuk memberi informasi tambahan mengenai jenis mikroplastik pada teripang di Kepulauan Spermonde Kota Makassar.

II. TINJAUAN PUSTAKA

A. Mikroplastik

1. Pengertian mikroplastik

Sebagian besar plastik konvensional akan bertahan di lingkungan laut untuk waktu yang cukup lama. Fragmentasi akan terjadi jika plastik terkena radiasi UV, menyebabkan permukaan menjadi rapuh dan terdegradasi menjadi partikel yang lebih kecil dengan batas ukuran partikel < 5mm (GESAMP, 2019).

2. Mikroplastik primer dan sekunder

Menurut GESAMP (2019), mikroplastik dikategorikan menjadi dua yaitu primer dan sekunder:

- Mikroplastik primer diproduksi untuk memenuhi fungsi tertentu (penggunaan resin pelet secara massal untuk transportasi), dan
- Mikroplastik sekunder berasal dari hasil fragmentasi atau pecahan objek yang lebih besar, baik selama penggunaannya maupun pada saat masuk ke dalam lingkungan (serat tekstil, tali, ban kendaraan, dan serpihan cat).

Kedua tipe partikel ini akan mengalami proses yang sama di lautan. Plastik cenderung akan pecah jika terkena radiasi UV dan abrasi mekanis. Ini mengikuti bahwa akan ada kecenderungan untuk proporsi fragmen yang lebih kecil untuk meningkatkan jumlah item sampah menjadi lebih besar (GESAMP, 2019).






3. Bentuk mikroplastik

Mikroplastik terdiri dari berbagai unsur, menunjukkan berbagai bentuk atau morfologi dari manik-manik bulat, fragmen, dan serat panjang. Mengidentifikasi morfologi ini dapat memberikan beberapa indikasi sumber potensial (seperti tekstil atau tali, dan serat), serta perilaku dalam lingkungan misalnya tenggelam dan ditelan oleh biota (GESAMP, 2019).

Saat ini tidak ada skema standar untuk karakterisasi morfologis sampah plastik, tetapi lima kategori umum yang digunakan, seperti yang direkomendasikan oleh GESAMP (2019), dan dijelaskan secara singkat dalam **Tabel 1**. Mikroplastik jenis *filamen* dan *line* memiliki bentuk mirip yang berasal dari alat penangkap ikan seperti benang untuk memancing atau jaring nelayan. Selain itu, jenis ini mudah dikenali karena bila terkena lampu akan mengeluarkan cahaya biru terang. Sedangkan, mikroplastik *fibre* banyak digunakan pada serat pakaian atau barang yang berasal terbuat dari tekstil. Mikroplastik berbentuk *fragment* umumnya berupa pecahan yang berasal dari sampah yang lebih besar seperti botol, toples, map mika, dan potongan kecil dari pipa paralon. Mikroplastik berbentuk

film umumnya berasal dari kantong plastik dan plastik kemasan yang transparan (GESAMP, 2019).

Tabel 1. Klasifikasi bentuk dari mikroplastik (GESAMP, 2019).

Klasifikasi Bentuk	Istilah Lain	Karakteristik	Contoh
<i>Fragment</i>	<i>Granule, flake</i>	Partikel keras yang memiliki bentuk tidak teratur. Berasal dari pecahan sampah yang lebih besar.	
<i>Foam</i>	<i>EPS, PUR</i>	Partikel berbentuk bundar atau granular, yang mudah berubah dan elastis.	
<i>Film</i>	<i>Sheet</i>	Partikel yang datar, fleksibel, dengan bagian tepi sudut yang halus.	
<i>Line</i>	<i>Fibre, filament, strand</i>	Bahan berserat yang panjang melebihi lebarnya.	
<i>Pellet</i>	<i>Resin bead, Mermaids' tears</i>	Partikel yang berbentuk bola atau butiran yang halus	

4. Warna mikroplastik

Warna dapat memberikan informasi yang berguna tentang sumber sampah laut. Ini dapat memenuhi tujuan lain seperti mengidentifikasi strategi pemberian makan dengan organisme, atau kondisi yang telah terpapar misalnya lapuk. Sistem Penunjukan Warna atau Skema klasifikasi 8 warna yang diusulkan oleh *the European Marine Observation and Data Network* yaitu hitam/abu-abu, biru/hijau, coklat, putih/krim, kuning, jingga/merah muda/merah, transparan/bening, *multicolour*, dan buram (EMODnet¹⁵ ; Galgani *et al.*, 2017 dalam GESAMP, 2019).

5. Sumber mikroplastik

Menurut UNEP (2016), sumber utama mikroplastik di laut adalah:

a. Tekstil sintetis

Pencucian tekstil sintetis yang bersumber dari industri dan rumah tangga dibuang pada saluran air yang kemudian berpotensi masuk di perairan laut. Menurut Browne *et al.*, (2011), sebagian besar serat tekstil banyak di temukan di perairan hingga ke sedimen laut.

b. Kosmetik dan produk perawatan

Partikel mikroplastik banyak digunakan sebagai dalam berbagai produk kosmetik dan perawatan diri dan produk kosmetik (PCCP), seperti *scrub* wajah dan gel mandi, sedangkan partikel nanoplastik digunakan dalam tabir surya (Sheringgton *et al.*, 2016).

c. Transportasi

Emisi debu mikroplastik (terutama yang berukuran <80 mikrometer) berasal dari ban kendaraan yang telah digunakan, dan berpotensi sebagai sumber utama kontaminasi mikroplastik di lautan (Verschoor, 2014).

d. Penghasil dan pabrik pembuat plastik (*producer plastic and fabricators*)

Industri plastik cenderung memproduksi dan mengangkut plastik sebagai pelet resin dengan bentuk bundar atau silinder, beberapa memiliki ukuran diameter yang sangat kecil, yang akhirnya digunakan dalam pembuatan salah satu komponen atau produk yang lebih kompleks. Ada banyak contoh lolosnya pelet resin ke lingkungan selama proses pengangkutan, pemindahan muatan ke fasilitas-falitas produksi (UNEP, 2016).

e. Perawatan dan pembongkaran kapal

Saat ini partikel plastik digunakan dalam pembuatan cairan yang berguna untuk membersihkan lambung kapal dari pertumbuhan biota yang menempel serta untuk melakukan pewarnaan ulang (Browne *et al.*, 2007). Partikel plastik juga digunakan untuk membersihkan bagian dalam tangki. Hal ini berpotensi melepaskan mikroplastik (mikroplastik primer dan sekunder) ke lingkungan (UNEP, 2016). Beberapa jenis plastik yang digunakan pada cat anti-korosi dan anti-fouling berupa polyurethane, epoxy, dan vinyl (UNEP, 2016).

f. Perikanan

Sektor perikanan komersial telah menggunakan plastik secara luas. Kerugian dari sektor perikanan termasuk diantaranya hilangnya alat tangkap, kehilangan barang tambahan, limbah dapur, dan pelepasan serat dan *fragment* lainnya secara normal. Alat tangkap yang terbuang ke laut mungkin mewakili kategori terbesar dalam hal volume dan dampak potensial dari semua sumber yang ada di lautan (UNEP, 2016).

6. Dampak mikroplastik pada biota laut

Mikroplastik yang tertelan dapat membahayakan biota, dengan penyakit utama pada tubuh dengan keluhan utama berupa kerusakan fisik dari biota itu sendiri, atau

pengecahan mekanisme bertahan hidup. Pelet yang kaku dapat merusak organ dalam, atau racun yang dikumpulkan, membuat biota sakit, merusak sistem reproduksi, atau membuatnya lebih rentan terhadap predator (Matom *et al.*, 2001).

Ketika mikroplastik dimakan oleh biota, semua racun yang tersimpan dalam otot dan jaringan lemak diserap oleh predator. Karena predator memakan banyak mangsa dari masa hidupnya, racun dan konsentrasi aditif bertambah ketika semakin naiknya levelnya pada rantai makanan (Williamson, 2015).

7. mikroplastik pada sedimen

Plastik dapat berubah sebagai *fragment*, *fibre/filaments*, *sphere*, *film/sheet*, dan *film*. Bentuk dari sampah plastik dan mikroplastik dapat berhubungan dekat dengan bentuk awalnya, misalnya bentuk *fibre* berasal dari baju dan rope, *foam* berasal dari styrofoam, dan *pellet* berasal dari bahan baku plastik (GESAMP, 2019).

Plastik dengan densitas yang melebihi air laut ($>1,02 \text{ kg/dm}^3$) pada akhirnya akan tenggelam dan terakumulasi dalam sedimen, sementara partikel dengan kerapatan rendah cenderung mengapung di permukaan laut atau di kolom air. *Biofouling* pada plastik dapat menyebabkan peningkatan massa yang mengakibatkan tenggelamnya mikroplastik (Andrady, 2011). Pengambilan sampel sedimen dapat menggunakan botol, *grab*, dan *hand core* apabila kedalamannya kurang dari 30 meter (GESAMP, 2019).

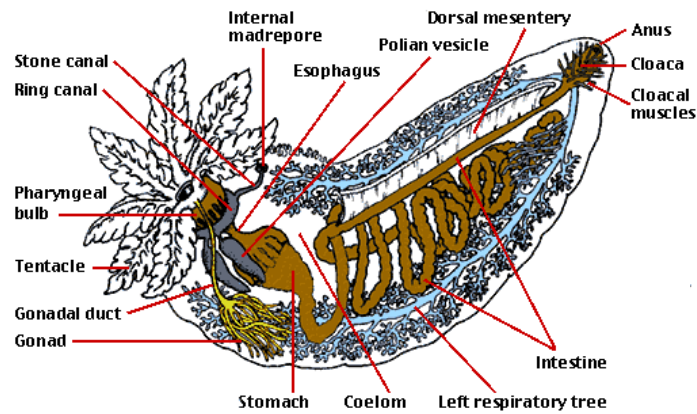
B. Teripang

1. Deskripsi teripang

Teripang termasuk ke dalam Kelas Holothuroidea dalam filum Echinodermata kulitnya mempunyai lempeng-lempeng zat kapur dengan duri-duri kecil. Teripang adalah hewan yang bergerak lambat (*semi mobile*), hidup pada dasar substrat pasir, lumpur pasir, lamun, alga maupun di terumbu karang. Apabila merasa terganggu tubuh teripang akan mengkerut (KKP, 2019).

2. Morfologi dan anatomi teripang

Tubuh teripang umumnya berbentuk bulat panjang atau silindris sekitar 10 cm sampai 30 cm, dengan mulut pada salah satu ujungnya dan anus pada ujung lainnya. Mulut teripang dikelilingi oleh tentakel atau lengan peraba yang kadang bercabang-cabang. Tubuhnya berotot, sedangkan kulitnya dapat halus atau berbintil (Elfidasari, 2016).



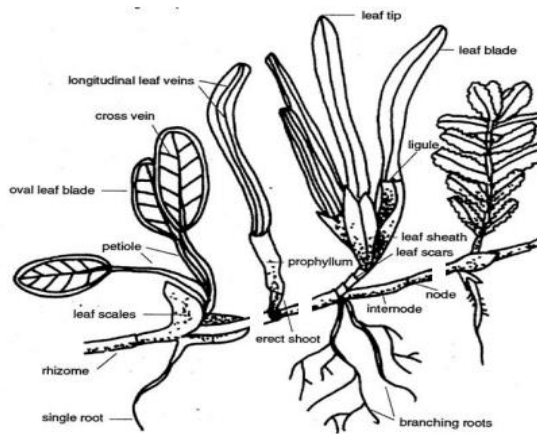
Gambar 1. Struktur anatomi dan morfologi teripang secara umum yang memperlihatkan organ-organ pencernaannya (<http://tolweb.org/>)

3. Kebiasaan cara makan

Teripang membutuhkan konsumsi bahan organik yang banyak untuk memenuhi kebutuhan nutrisinya (Slater *et al.*, 2011), sedangkan pada umumnya permukaan substrat miskin akan sumber makanan (Zamora & Jeffs, 2011). Kondisi ini mengharuskan teripang untuk mengaduk dasar perairan demi mendapatkan makanan. Aktivitas ini sangat mungkin membantu mengontrol populasi hama dan organisme patogen termasuk bakteri tertentu (Darsono, 2005). Keberadaan teripang di ekosistem lamun ikut membantu mencegah terjadinya penumpukan senyawa organik yang berasal dari pelapukan serasah yang disuplai oleh lamun ke substrat dasar perairan. Pelapukan serasah dan pembusukan sisa hewan yang telah mati menjadi makanan *deposit feeder* seperti teripang, sehingga ekosistem padang lamun mendukung pertumbuhan dan kelangsungan hidup biota deposit feeder yang berasosiasi di dalamnya (Bengen, 2002).

C. Ekosistem Lamun

Lamun adalah tumbuhan angiospermae (tanaman berbunga) yang tumbuh tegak di dasar laut, memiliki daun memanjang dan akarnya yang terkubur di substrat (Mckenzie & Campbell, 2002). Faktor utama yang dapat membedakan lamun dengan jenis tumbuhan lainnya, seperti rumput laut (*seaweed*) yaitu keberadaan bunga dan buahnya yang tampak sangat jelas sehingga antara lamun dan rumput laut bisa dibedakan dengan mudah (Nainggolan, 2011).



Gambar 2. Morfologi dari beberapa jenis lamun yang memperlihatkan bagian-bagiannya (Mckenzie & Campbell, 2002).

Di perairan pantai, lamun tumbuh membentuk padang yang terdiri dari satu jenis sampai beberapa jenis yang disebut padang lamun. Padang lamun merupakan suatu ekosistem di kawasan pesisir yang memiliki tingkat keanekaragaman hayati yang cukup tinggi dan sebagai penyumbang nutrisi yang sangat berpotensi bagi perairan disekitarnya karena memiliki tingkat produktivitas yang tinggi (Kamaruddin, 2015). Ekosistem padang lamun memberikan habitat bagi biota laut. Disebut padang lamun karena ekosistem padang lamun tersebut berasosiasi dengan berbagai jenis biota laut yang bernilai sangat penting dengan tingkat keragamannya yang tinggi (Nainggolan, 2011).