

**ANALISIS KEBERADAAN MIKROPLASTIK PADA IKAN TERI
(*Stolephorus* sp.) HASIL TANGKAP NELAYAN
DI TPI MACCINI BAJI PANGKEP DAN TPI LAPPA SINJAI**



SISILIA SRIKURNIA SUKAK

L011 20 1014



**PROGRAM STUDI ILMU KELAUTAN
FAKULTAS ILMU KELAUTAN DAN PERIKANAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2024**

**ANALISIS KEBERADAAN MIKROPLASTIK PADA IKAN TERI
(*Stolephorus* sp.) HASIL TANGKAP NELAYAN
DI TPI MACCINI BAJI PANGKEP DAN TPI LAPPA SINJAI**

**SISILIA SRIKURNIA SUKAK
L011201014**



**PROGRAM STUDI ILMU KELAUTAN
FAKULTAS ILMU KELAUTAN DAN PERIKANAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2024**

**ANALISIS KEBERADAAN MIKROPLASTIK PADA IKAN TERI
(*Stolephorus* sp.) HASIL TANGKAP NELAYAN
DI TPI MACCINI BAJI PANGKEP DAN TPI LAPPASINJAI**

SISILIA SRIKURNIA SUKAK

L011 20 1014

Skripsi

Sebagai salah satu syarat untuk mencapai gelar sarjana

Program Studi Ilmu Kelautan dan Perikanan

Pada

**PROGRAM STUDI ILMU KELAUTAN
DEPARTEMEN ILMU KELAUTAN
FAKULTAS ILMU KELAUTAN DAN PERIKANAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2024**

SKRIPSI**ANALISIS KEBERADAAN MIKROPLASTIK PADA IKAN TERI
(*Stolephorus* sp.) HASIL TANGKAP NELAYAN
DI TPI MACCINI BAJI PANGKEP DAN TPI LAPPA SINJAI****SISILIA SRIKURNIA SUKAK****L011201014**

Skripsi

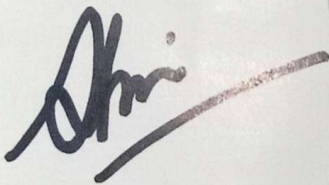
Telah dipertahankan di depan Panitia Ujian Sarjana pada 11 November 2024 dan dinyatakan telah memenuhi syarat kelulusan

Pada

Program Studi Ilmu Kelautan
Departemen Ilmu Kelautan
Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan
Universitas Hasanuddin
Makassar

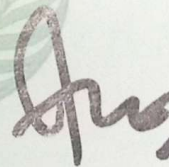
Mengesahkan:

Pembimbing Utama,



Dr. Ir. Shinta Werorilangi, M.Sc.
NIP 196708261991032001

Pembimbing Pendamping,



Prof. Dr. Ahmad Faizal S.T, M.Si.
NIP 197507272001121003

Mengetahui:

Ketua Program Studi,



Dr. Khairul Amri, S.T., M.Sc.Stud
NIP 196907061995121002

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI DAN PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa, skripsi berjudul "**Analisis Keberadaan Mikroplastik Pada Ikan Teri (*Stplephorus* sp.) Hasil Tangkap Nelayan di TPI Maccini Baji Pangkep dan TPI Lappa Sinjai**" adalah benar karya saya dengan arahan dari pembimbing (Dr. Ir. Shinta Werorilangi, M.Sc. sebagai Pembimbing Utama dan Prof. Dr. Ahmad Faizal, S.T., M.Si. sebagai Pembimbing Pendamping). Karya ilmiah ini belum diajukan dan tidak sedang diajukan dalam bentuk apapun kepada perguruan tinggi manapun. 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 skripsi ini. Apabila di kemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa sebagian atau keseluruhan skripsi 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 skripsi ini kepada Universitas Hasanuddin.

Makassar, 21 November 2024



Sisilia Srikurnia Sukak

L011201014

UCAPAN TERIMA KASIH

Shalom, salam sejahtera bagi kita semua

Segala puji syukur Penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas kebaikan dan limpah kasih-Nya sehingga Penulis dapat menyelesaikan Skripsi sebagai salah satu syarat kelulusan dalam meraih gelar sarjana pada Program Studi Ilmu Kelautan, Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan, Universitas Hasanuddin yang berjudul **“Analisis Keberadaan Mikroplastik Pada Ikan Teri (*Stolephorus* sp.) Hasil Tangkap Nelayan di TPI Maccini Baji Pangkep dan TPI Lappa Sinjai”** dapat terselesaikan. Selama penyusunan rencana penelitian, proses penelitian sampai selesainya Skripsi ini, berbagai pihak selalu membantu Penulis baik berupa doa, dorongan untuk tetap semangat, bimbingan, dan bantuan dalam bentuk apapun itu.

Penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada **Dr. Ir. Shinta Werorilangi, M.Sc.** selaku pembimbing utama dan **Prof. Dr. Ahmad Faizal, S.T., M.Si.** selaku pembimbing pendamping, yang telah dengan sepenuh hati meluangkan banyak waktu, pikiran dan tenaga dalam memberi saran, arahan, berbagai ilmu dan motivasi serta segala bentuk bantuan lainnya selama penyusunan skripsi sehingga Penulis mampu menyelesaikan skripsi ini dengan baik. **Prof. Dr. Ir. Jamaluddin Jompa, M.Sc.** selaku Rektor Universitas Hasanuddin dan sebagai tim penguji I sekaligus dosen penasehat akademik dan **Drs. Sulaiman Gosalam, M.Si.** selaku tim penguji II, yang juga telah dengan senang hati dan ikhlas meluangkan banyak waktu untuk berkontribusi memberikan segala masukan positif dan kritikan serta saran pada penyelesaian skripsi ini dan menjadi sebuah proses pembelajaran lebih baik lagi bagi Penulis.

Ucapan terima kasih penulis sampaikan kepada **Prof. Safruddin, S.Pi, MP., Ph.D.** selaku Dekan Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan Universitas Hasanuddin beserta seluruh staf, **Dr. Khairul Amri, ST., M.Sc.Stud** selaku Ketua Jurusan Ilmu Kelautan Universitas Hasanuddin beserta seluruh staf. Teman-teman Ombak 2020 (**OCEAN'20**) yang telah kebersamaan sekaligus mengisi cerita penulis selama kurang lebih 4 tahun dan memberikan beberapa momen bahagia kepada Penulis. Tim lapangan **Aini Dwi Amanda** yang telah dengan sukarela meluangkan waktu serta memberi masukan positif kepada Penulis. Sahabat seperjuangan tercinta **Aini Dwi Amanda, Rabiatul Adawiyah, Elis Elmasari, M, S.kel.** yang telah menjadi motivator dalam segala hal dan membantu dalam penulisan skripsi. Kepada seluruh teman (**KKNT 110 Pengembangan Desa Wisata Pangkep**) yang telah banyak berbagi cerita dan membagi pengalaman hidup sosial bersama kepada Penulis dan semua pihak yang telah membantu dan terlibat namun tak sempat disebutkan namanya, terimakasih atas segala bantuan dan dukungannya, semoga Tuhan Yang Maha Esa membalas semua kebaikan kalian.

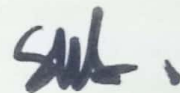
Akhirnya, ucapan teristimewa penulis persembahkan kepada kedua orang tua tercinta Ayahanda **Marthen** dan Ibunda tercinta **Martha**, yang telah mendampingi Penulis hingga dewasa serta memenuhi segala kebutuhan Penulis, yang telah banyak berkorban memberikan sepenuh cinta dan seluruh kehidupannya untuk merawat, membesarkan, mendidik, memberi dukungan serta mendoakan, sehingga Penulis dapat sampai pada tahap ini. Kakak tercinta, **Marsel dan Nopianti, Amd. Keb.,** yang selalu mendukung dan memberikan motivasi serta semangat agar Penulis selalu

bahagia. Keponakan tercinta, **Leony Agatha Mari** dan **Kyara Zanetta Morsyet**, yang selalu memberikan semangat kepada Penulis. Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun bagi penulis sangat diharapkan demi penyempurnaan penulisan serupa di masa yang akan datang. Akhir kata, semoga skripsi ini dapat bermanfaat dan bernilai positif bagi semua pihak khususnya bagi pembaca.

Terima Kasih

Shalom

Makassar, 20 September 2024



Sisilia Srikurnia Sukak

ABSTRAK

SISILIA SRIKURNIA SUKAK. L011201014. "Analisis Keberadaan Mikroplastik Pada Ikan Teri (*Stolephorus* sp.) Hasil Tangkap Nelayan di TPI Maccini Baji Pangkep dan TPI Lappa Sinjai" dibimbing oleh **Shinta Werorilangi** sebagai pembimbing utama dan **Ahmad Faizal** sebagai pembimbing anggota.

Latar Belakang. Mikroplastik merupakan hasil fragmentasi dari sampah plastik yang berukuran besar menjadi sampah berukuran $<1\text{ mm} - 5\text{ mm}$. Keberadaan mikroplastik dalam perairan dianggap berbahaya karena rentan ditelan oleh organisme yang berukuran kecil karena ukurannya yang kecil dan mirip dengan ukuran mereka dalam perairan termasuk plankton dan larva organisme lainnya seperti ikan teri. **Tujuan.** Penelitian ini adalah mengidentifikasi jumlah, karakteristik serta menghitung kelimpahan mikroplastik dan menganalisis hubungan antara kelimpahan mikroplastik dengan panjang tubuh ikan teri (*Stolephorus* sp.) di TPI Maccini Baji, Kecamatan Labakkang, Kabupaten Pangkajene Kepulauan, Sulawesi Selatan dan TPI Lappa, Kecamatan Sinjai Utara, Kabupaten Sinjai, Sulawesi Selatan. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Maret - April 2024. **Metode.** Kelimpahan mikroplastik berdasarkan ukuran ikan diuji menggunakan statistik non parametrik, Kruskal Wallis. Sedangkan perbedaan rata-rata kelimpahan mikroplastik antara TPI diuji menggunakan Mann Whitney. **Hasil.** Penelitian menunjukkan kontaminasi mikroplastik pada ikan teri di dua lokasi pengambilan sampel dengan rata-rata kelimpahan berdasarkan ukuran besar, sedang, dan kecil, dengan total 182 partikel masing-masing sebesar $3,5 \pm 0,50$ partikel/Ind, $3,2 \pm 0,31$ partikel/Ind, dan $2,7 \pm 0,23$ partikel/Ind pada TPI Maccini Baji Pangkep; sedangkan pada TPI Lappa Sinjai dengan total 225 partikel masing-masing $3,95 \pm 0,37$ partikel/Ind, $4,35 \pm 0,68$ partikel/Ind, dan $3,05 \pm 0,25$ partikel/Ind. **Kesimpulan.** Berdasarkan lokasi pengambilan diperoleh rata-rata kelimpahan sebesar $3,05 \pm 0,35$ Partikel/Ind di TPI Maccini Baji Pangkep dan $3,78 \pm 0,43$ Partikel/Ind di TPI Lappa Sinjai. Dua bentuk mikroplastik yang ditemukan yaitu *line* dan fragmen didominasi oleh bentuk *line* dengan tiga warna yang ditemukan yaitu biru, merah muda dan transparan yang didominasi oleh warna biru dengan ukuran yang mendominasi yaitu 1-5 mm. Uji Spearman yang dilakukan menunjukkan tidak terdapat hubungan yang signifikan antara jumlah mikroplastik dengan panjang tubuh ikan teri yang berada di dua lokasi pengambilan sampel yaitu TPI Maccini Baji Pangkep ($p = 0,493$) dan TPI Lappa Sinjai ($p = 0,055$) dan berat tubuh ikan teri pada TPI Maccini Baji Pangkep ($p = 0,413$) dan TPI Lappa Sinjai ($p = 0,107$).

Kata kunci: Kelimpahan Mikroplastik, Ikan Teri (*Stolephorus* sp.), TPI Maccini Baji Pangkep, TPI Lappa Sinjai

ABSTRACT

SISILIA SRIKURNIA SUKAK. L011201014. "Analysis of Microplastic Presence in Anchovy (*Stolephorus* sp.) Caught by Fishermen at TPI Maccini Baji Pangkep and TPI Lappa Sinjai," supervised by **Shinta Werorilangi** as the main advisor and **Ahmad Faizal** as a co-advisor.

Background. Microplastics result from the fragmentation of larger plastic waste into debris sized between <1 mm and 5 mm. Microplastics in aquatic environments are dangerous as they are prone to be ingested by tiny organisms due to their size and resemblance to plankton and the larvae of other organisms, such as anchovies. **Aim.** This research aims to identify the quantity and characteristics of microplastics, quantify their abundance, and analyze the relationship between microplastic abundance and the body length of anchovies (*Stelophorus* sp.) at TPI Maccini Baji, Labakkang District, Pangkep Regency, and TPI Lappa, North Sinjai District, Sinjai Regency, South Sulawesi. This study was conducted from March to April 2024. Anchovy samples (*Stelophorus* sp.) were collected from TPI Maccini Baji Pangkep and TPI Lappa Sinjai, South Sulawesi. **Method.** Microplastic abundance based on fish size was tested using non-parametric statistics, specifically Kruskal-Wallis. Meanwhile, differences in average microplastic abundance between TPI locations were tested using Mann-Whitney. **Results.** Showed microplastic contamination in anchovies at both sampling locations, with average abundances based on large, medium, and small sizes totaling 182 particles at TPI Maccini Baji Pangkep, with respective counts of 3.5 ± 0.50 particles/Ind, 3.2 ± 0.31 particles/Ind, and 2.7 ± 0.23 particles/Ind. At TPI Lappa Sinjai, 225 particles were found, with counts of 3.95 ± 0.37 particles/Ind, 4.35 ± 0.68 particles/Ind, and 3.05 ± 0.25 particles/Ind. **Conclusion.** Based on sampling locations, the average abundance was 3.05 ± 0.35 particles/Ind at TPI Maccini Baji Pangkep and 3.78 ± 0.43 particles/Ind at TPI Lappa Sinjai. Two forms of microplastics were found, namely lines and fragments, with lines being predominant. Three colors were observed: blue, pink, and transparent, with blue being the dominant color, and the most common size was 1-5 mm. Spearman tests indicated no significant relationship between the number of microplastics and the body length of anchovies at both sampling locations: TPI Maccini Baji Pangkep ($p = 0.493$) and TPI Lappa Sinjai ($p = 0.055$), as well as the body weight of anchovies at TPI Maccini Baji Pangkep ($p = 0.413$) and TPI Lappa Sinjai ($p = 0.107$).

Keywords: Microplastic Abundance, Anchovy (*Stolephorus* sp.), TPI Maccini Baji Pangkep, TPI Lappa Sinjai.

DAFTAR ISI

	Halaman
PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI	v
UCAPAN TERIMA KASIH	vi
ABSTRAK	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Landasan Teori	2
1.2.1 Sampah Plastik	2
1.2.2 Mikroplastik	3
1.2.3 Ikan Teri (<i>Stolephorus</i> sp.)	6
1.2.4 Kontaminasi Mikroplastik Pada Ikan Teri	8
1.3 Tujuan Dan Kegunaan	9
BAB II METODE PENELITIAN	10
2.1 Waktu dan Tempat	10
2.2 Alat dan Bahan	10
2.3 Prosedur Penelitian	11
2.3.1 Tahap Persiapan	11
2.3.2 Pengambilan Sampel	12
2.3.1 Metode Analisis Sampel	12
2.4 Analisis Data	13
2.5 Analisis Statistik	13
BAB III HASIL	14
3.1 Gambaran Umum Lokasi	14
3.2 Kelimpahan Mikroplastik pada Ikan Teri (<i>Stolephorus</i> sp.)	15
3.3 Hubungan Kelimpahan Mikroplastik dengan Panjang Total dan Berat Total Ikan Teri	18

BAB IV PEMBAHASAN.....	19
4.1 Kelimpahan Mikroplastik pada Ikan Teri	19
4.2 Hubungan Kelimpahan Mikroplastik dengan Ukuran Ikan Teri.....	23
BAB V KESIMPULAN	24
DAFTAR PUSTAKA	25
LAMPIRAN	30

DAFTAR TABEL

Nomor urut	Halaman
Tabel 1. Klasifikasi mikroplastik berdasarkan bentuknya	5
Tabel 2. Alat Penelitian	10
Tabel 3. Bahan Penelitian	11
Tabel 4. Hasil Uji Korelasi Spearman antara jumlah mikroplastik dengan panjang total dan berat total dari TPI Maccini Baji Pangkep dan TPI Lappa Sinjai	18
Tabel 5. Penelitian kelimpahan mikroplastik pada ikan teri	20

DAFTAR GAMBAR

Nomor urut	Halaman
Gambar 1. Bentuk mikroplastik dan warna: A. <i>Fragmen</i> (Hitam), B. <i>Fiber</i> (Biru), C. <i>Film</i> (Kuning), D. <i>Pellets</i> (Merah) (Hazman et al., 2019)	6
Gambar 2. Peta Lokasi Penelitian	10
Gambar 3. TPI Maccini Baji Pangkep (a) TPI Lappa Sinjai (b).....	14
Gambar 4. Rata-rata kelimpahan mikroplastik pada ikan teri di setiap lokasi	15
Gambar 5. Rata-rata kelimpahan mikroplastik pada ikan teri di TPI Maccini Baji Pangkep (a) dan TPI Lappa Sinjai (b)	16
Gambar 6. Persentase jumlah mikroplastik berdasarkan kategori ukuran mikroplastik Pangkep (a) Sinjai (b).....	16
Gambar 7. Persentase jumlah mikroplastik pada usus ikan teri (<i>Stolephorus</i> sp.) berdasarkan kategori bentuk mikroplastik Pangkep (a) Sinjai (b).....	17
Gambar 8. Persentase jumlah mikroplastik berdasarkan kategori warna Pangkep (a) Sinjai (b).....	17
Gambar 9. Mikroplastik pada ikan teri <i>line</i> (a) <i>Fragmen</i> (b)	18

DAFTAR LAMPIRAN

Nomor urut	Halaman
Lampiran 1. Data morfologi ikan teri, karakteristik dan kelimpahan mikroplastik TPI Maccini Baji Pangkep.....	30
Lampiran 2. Data morfologi ikan teri, karakteristik dan kelimpahan mikroplastik TPI Lappa Sinjai	35
Lampiran 3. Uji normalitas Kolmogorov-Smirnov test	42
Lampiran 4. Rata-rata kelimpahan per ukuran ikan teri antar lokasi	42
Lampiran 5. Rata-rata kelimpahan pada dua lokasi pengambilan	43
Lampiran 6. Uji korelasi kelimpahan mikroplastik, berat total dan panjang total	43
Lampiran 7. Dokumentasi.....	43

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Sampah plastik saat ini telah menjadi ancaman besar dalam kehidupan manusia maupun organisme yang ada di darat maupun di perairan yang menimbulkan ancaman terhadap keberlanjutan bumi (Tahir et al., 2020). Umumnya, sampah plastik yang berasal dari daratan akan mengalami fragmentasi menjadi mikroplastik yang tetap mempertahankan struktur kimianya sama dengan plastik dan tidak terjadi perubahan struktur kimia atau perombakan atom-atom penyusunnya (Wang et al., 2017). Mikroplastik memiliki kemampuan untuk tenggelam dan mengendap di dasar substrat dan sedimen melalui interaksi dengan mikroorganisme, *biofouling*, dan *adhesi* dengan partikel lainnya (Browne et al., 2011). Organisme akuatik, termasuk plankton dan larva organisme lainnya, rentan menelan mikroplastik karena ukurannya yang kecil dan mirip dengan ukuran mereka dalam perairan (Kataoka et al., 2019).

Beberapa penelitian yang telah dilakukan pada beberapa ikan serta biota lainnya yang memiliki ukuran dan jenis makanan yang berbeda salah satunya yaitu ikan teri yang memiliki ukuran relatif kecil serta memangsa zooplankton dan fitoplankton. Penelitian Michishita et al., (2023) yang dilakukan di Teluk Monterey, California Tengah. Mendapatkan kontaminasi mikroplastik yang terdapat pada pencernaan ikan teri memiliki tingkat kontaminasi hingga 60% pada pencernaannya. Guntur et al.,(2021) Penelitian ikan teri yang ditangkap dari Selat Madura memiliki tingkat kontaminasi mikroplastik yang tinggi yaitu berkisar antara 1 hingga 18 item per individu ikan teri. Penelitian oleh Ningrum et al.,(2019) dilakukan di pelabuhan Talisayan Berau, Kalimantan Timur, mendapatkan kontaminasi yang tinggi pula pada ikan teri dan kebanyakan mikroplastik yang ditemukan pada ikan teri tersebut yaitu mikrofيلم dan mikrofiber, keberadaan mikroplastik yang terkontaminasi pada ikan teri yang merupakan salah satu ikan yang diminati masyarakat luas menimbulkan kekhawatiran mengenai perpindahan polutan ini ke manusia melalui konsumsi makanan laut. Potensi bahaya mikroplastik yang terkontaminasi pada ikan teri akan memberi dampak negatif pula terhadap ikan-ikan yang berukuran besar yang memakan ikan teri, karena dapat terakumulasi dalam tubuh ikan sehingga mengakibatkan rusaknya saluran pencernaan, mengurangi tingkat pertumbuhan, menghambat produksi enzim, menurunkan kadar hormon steroid, memengaruhi reproduksi, dan dapat menyebabkan paparan aditif plastik lebih besar yang bersifat toksik (Putri, 2023).

Perairan Maccini Baji merupakan tempat pusat niaga nelayan untuk menangkap, mengelola, dan mendistribusikan hasil laut seluruh wilayah Kabupaten Pangkep, terletak di Kecamatan Labakkang, Kabupaten Pangkajene Kepulauan, Sulawesi Selatan. Pada perairan Maccini Baji terdapat berbagai aktivitas masyarakat yang beresiko sebagai sumber limbah plastik di perairan, seperti

aktivitas rumah tangga, aktivitas penangkapan dan juga aktivitas penyeberangan dan merupakan pusat pelelangan hasil tangkapan bagi nelayan, yang melakukan penangkapan ikan di sekitar daerah Selat Makassar. Sedangkan, Lappa adalah salah satu kelurahan di Kecamatan Sinjai Utara, Kabupaten Sinjai, Sulawesi Selatan, Indonesia. Memiliki potensi dari aspek kelautan dan perikanan yang terdiri dari perikanan tangkap dan perikanan budidaya, serta adanya Tempat Pelelangan Ikan (TPI) Lappa ditetapkan sebagai tempat untuk penjualan ikan produksi nelayan di Kabupaten Sinjai yang sumber penangkapannya mencakupi wilayah perairan sekitar perairan Teluk Bone Provinsi Sulawesi Selatan dan Laut Flores. Adapun faktor pendukung penelitian di daerah tersebut yaitu penelitian Wahdani et al., (2020) yang menemukan adanya mikroplastik pada kerang manila (*Venerupis philippinarum*) di Perairan Maccini Baji Pangkep dan Penelitian Alamsyah & Sri (2023) yang berlokasi di Sinjai mendapatkan hasil penelitian sampah plastik dengan persentase yang cukup tinggi sehingga tidak menutup kemungkinan adanya mikroplastik di daerah tersebut yang dapat di masuk ke dalam tubuh biota.

Berdasarkan uraian di atas, ikan teri (*Stolephorus* sp.) adalah salah satu jenis ikan yang sangat populer di kalangan masyarakat, sehingga penting untuk melakukan penelitian terkait, mengingat banyaknya produk makanan yang menggunakan ikan teri sebagai bahan dasar. Ada kekhawatiran bahwa ikan teri yang dikonsumsi mungkin mengandung kontaminan mikroplastik. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis keberadaan mikroplastik dalam ikan teri (*Stolephorus* sp.) yang ditangkap oleh nelayan di TPI Maccini Baji dan TPI Lappa Sinjai.

1.2 Landasan Teori

1.2.1 Sampah Plastik

Indonesia menduduki urutan kedua penyumbang sampah plastik di lautan setelah Tiongkok dengan produksi limbah yang dihasilkan penduduk Indonesia setiap hari adalah 0,52 kg / orang. Plastik merupakan bahan polimer yang sering digunakan pada berbagai sektor kehidupan. Hampir setiap hari kita membutuhkan plastik untuk berbagai hal, yakni sebagai pembungkus makanan, wadah minuman, untuk keperluan sekolah dan sektor lainnya. Hal tersebut dikarenakan plastik memiliki sifat yang ringan tetapi kuat, tahan air serta harganya relatif murah yang dapat dijangkau oleh semua kalangan. Produksi plastik dunia telah mengalami peningkatan setiap tahunnya dan mencapai 322 ton pada tahun 2015 (*Plastics Europe*, 2018). bertambahnya pemakaian plastik akan berdampak terhadap menumpuknya sampah plastik yang akan menjadi masalah bagi manusia dan lingkungan, dikarenakan plastik merupakan bahan polimer yang tidak mudah terurai dalam waktu yang singkat bisa sekitar 20 tahun, hingga mencapai 100 tahun dan akan berdampak pada menurunnya kesuburan tanah dan kesuburan di perairan (Rahmadhani, 2019).

Sampah plastik di laut berkontribusi sekitar 60% hingga 80% dari total sampah. Di Indonesia, sekitar 64 juta ton sampah dibuang ke laut, dengan sekitar 3,2 juta ton di antaranya merupakan sampah plastik (Syakti et al., 2017). Plastik

pada umumnya memiliki sifat yang bertahan lama dan tidak mudah terurai, namun mengalami degradasi oksidatif akibat faktor-faktor kimia dan fisik seperti sinar matahari, arus, dan gelombang, sehingga berubah menjadi mikroplastik dengan ukuran sekitar 500 hingga 5 mm (Palatinus et al., 2015).

Plastik mengandung bahan kimia berbahaya yang bersifat karsinogenik, dibentuk pada suhu dan tekanan tertentu dan dibuat dengan cara mencampurkan polimer plastik dengan penambahan zat aditif seperti plasticizers, flame retardant, penstabil, pelumas, pewarna, dan antioksidan (Lusher, 2017). Penyerapan senyawa kimia yang dihasilkan akan diserap oleh tubuh organisme akan berpindah pada manusia sebagai konsumen tingkat tinggi karena mengkonsumsi hasil laut tersebut.

Plastik dapat terbagi menjadi 3 kategori yaitu termoplastik, termoset dan elastomer. Termoplastik melunak saat dipanaskan dan mengeras saat didinginkan (contoh: *polietilen* (PE), *polipropilen* (PP), *polivinil klorid* (PVC) dan *polistirin* (PS)). Termoset tidak dapat melunak setelah dibentuk (contoh: *resin epoksi*, *poliuretan* (PU), *resin polyester*, *bakelit*). Elastomer adalah polimer elastis yang dapat kembali ke bentuk awal setelah ditarik (contoh: karet, *neopren*) (Fang, 2020).

Patricia A. (2013) mengemukakan bahwa partikel plastik di lingkungan perairan kemungkinan berasal dari proses penguraian alami seperti pelepasan sampah plastik akibat gelombang dan foto-oksidasi dari sinar matahari. Hal ini juga dapat disebabkan oleh pembuangan langsung produk industri (*preproduction nurdles*), pelepasan serat sintetis (*fleece fabrics*), ban kendaraan yang sudah usang, dan degradasi bahan yang digunakan dalam produk pembersih dan kosmetik.

Masuknya zat-zat beracun ini dapat berdampak buruk pada kehidupan laut, yang terjadi melalui konsumsi partikel-partikel kecil, yang diikuti oleh bioakumulasi di tingkat yang lebih tinggi dalam rantai makanan. Ini berarti bahwa organisme yang berada pada posisi teratas dalam rantai makanan lebih rentan terhadap konsentrasi zat beracun yang lebih tinggi. Banyaknya laporan mengenai sampah plastik yang terakumulasi di arus laut (*gyre*), meningkatkan kekhawatiran dan meningkatkan kesadaran tentang potensi bahaya polusi partikel plastik di lautan (Rochman et al., 2014).

1.2.2 Mikroplastik

Penemuan mikroplastik diidentifikasi pada sekitar tahun 1970 (Dehaut et al., 2016). Menurut Lusher et al., (2017) mikroplastik merupakan partikel plastik kecil yang berukuran sangat kecil. Mikroplastik berada di lingkungan baik udara, tanah, air tawar, laut. Pada laut mikroplastik tersebar di pantai, perairan dangkal, perairan dalam. Mikroplastik adalah jenis sampah yang tidak dapat dilihat dengan mata telanjang dan hanya dapat dilihat menggunakan Mikroskop. Mikroplastik berukuran sangat kecil dengan 2 kategori yaitu ukuran besar (1 - 5 mm) dan kecil (<1 mm) yang sebagian besar berasal dari penguraian plastik-plastik berukuran besar (Yona, 2020). Jenis sampah ini sangat berbahaya karena bisa menyerupai

fitoplankton dan menjadi makanan ikan kecil. Jika sampah ini dikonsumsi ikan kecil, maka itu akan mengganggu rantai makanan. Karena ikan kecil akan dimakan ikan besar dan pada akhirnya akan dikonsumsi oleh manusia (Aji, 2017).

Kekhawatiran terkait potensi dampak mikroplastik pada makanan laut terhadap kesehatan manusia sebaiknya tidak dipandang terpisah, melainkan dalam kerangka manfaat kesehatan yang diperoleh dari mengonsumsi produk laut. Meskipun mikroplastik mungkin bukan sumber utama paparan bahan kimia, keberadaannya dapat memicu stres tambahan yang bukan bersifat kimia. Namun dapat berperan dalam menciptakan tekanan tambahan pada organisme dan lingkungan yang mungkin sudah terpapar pada kondisi tertentu, seperti peningkatan suhu, rendahnya kadar oksigen, kelangkaan pangan, atau penyakit. Terutama bagi spesies yang rentan, dampak ini dapat menjadi kritis, meskipun secara luasnya masih belum sepenuhnya dipahami. Oleh karena itu, pemantauan dan penelitian mengenai plastik dan mikroplastik di lingkungan laut dianggap sebagai langkah penting untuk memahami lebih dalam jalur paparan ini (GESAMP 2019).

Penelanan partikel oleh biota sangat tergantung pada perbandingan ukuran antara organisme dan plastik; semakin kecil partikelnya, semakin besar variasi organisme yang mampu menelannya. Bagi organisme berukuran besar, partikel kecil bisa tertelan secara tidak sengaja, mirip dengan menelan sedimen (contohnya, sebagai pengumpan endapan) atau air (sebagai pengumpan filter). Di sisi lain, organisme berukuran kecil tidak dapat menelan partikel yang besar. Selain itu, partikel yang lebih kecil cenderung memiliki potensi translokasi yang lebih tinggi dari saluran pencernaan ke dalam sistem peredaran darah dan kemudian diserap ke dalam jaringan tubuh. (GESAMP 2016).

Mikroplastik memiliki peran sebagai kontaminan baik secara kimia maupun mikrobiologi. Sebagai kontaminan kimia, mikroplastik dapat menyerap senyawa kontaminan seperti PCB (*Polychlorinated Biphenyls*), PAHs (*Polycyclic Aromatic Hydrocarbon*), DDT (*1,1,1-trichloro-2,2-bis(p-chlorophenyl)ethane*), dan DDE (*1,1-dichloro-2,2-bis(chlorophenyl)ethylene*). PCB memiliki sifat yang sulit larut dalam air namun larut dalam minyak atau lemak. Oleh karena itu, ketika senyawa ini masuk ke dalam tubuh, tidak mudah dikeluarkan tetapi akan tertahan dan terakumulasi secara biologis di dalam jaringan lemak (Lusher et al., 2017).

Mikroplastik dalam lingkungan perairan pada umumnya berasal dari aktivitas manusia yang terjadi di darat. Ketika plastik terbuang ke lingkungan, potongan-potongan plastik ini bisa beragam ukuran. Kemudian, mikroplastik ini akan terbawa oleh aliran air dan akhirnya berakhir di lingkungan sungai. Dari sungai, mikroplastik akan terus mengalir hingga mencapai perairan laut (Wicaksono, 2022). Pencemaran mikroplastik di perairan Indonesia telah terdeteksi sejak tahun 2014, ketika mikroplastik ditemukan pada ikan yang dijual di tempat pelelangan ikan Paotere, Kota Makassar. Seiring dengan perkembangan penelitian mikroplastik di Indonesia, mikroplastik juga ditemukan di perairan laut dan air tawar, termasuk dalam ekosistem sungai dan danau (Tahir & Rochman, 2014).

Ukuran mikroplastik sangat kecil maka dapat dikelompokkan menjadi dua jenis yaitu mikroplastik primer dan sekunder. Mikroplastik primer adalah hasil

produksi plastik yang dibuat dalam bentuk mikro, seperti *microbeads* yang ditemukan pada produk perawatan kulit dan serat dari pakaian yang masuk ke dalam saluran air atau aktivitas memancing yang merupakan kontaminan antropogenik di lingkungan laut dan mikroplastik sekunder merupakan pecahan, bagian, atau hasil fragmentasi dari plastik yang lebih besar (Amelinda, 2020).

Sebaran mikroplastik di perairan dipengaruhi oleh faktor arus dan gelombang yang membawa material mikroplastik di lingkungan perairan laut kemudian akan terdeposit di dalam sedimen pantai. Sebaran mikroplastik juga dipengaruhi oleh faktor pasang surut air laut (Norindra et al., 2023). Masuknya mikroplastik dalam tubuh biota dapat merusak saluran pencernaan, mengurangi tingkat pertumbuhan, menghambat produksi enzim, menurunkan kadar hormon steroid, memengaruhi reproduksi, dan dapat menyebabkan paparan aditif plastik lebih besar sifat toksik (Syachbudi, 2020). Fenomena kenyang semu dapat terjadi ketika ikan memakan makanan yang telah terkontaminasi mikroplastik. Ikan tersebut tidak akan mendapat makanan yang tepat bagi pertumbuhan. Efek lokal yang dihasilkan antara lain peradangan usus, penurunan sistem kekebalan tubuh, serta kerusakan sel. Walaupun demikian, partikel mikroplastik yang tertelan masuk ke saluran pencernaan dapat terbawa keluar bersama feses, namun kekhawatiran yang mungkin terjadi yaitu bahan kimia yang terkandung dalam plastik akan ikut terserap pada jaringan tubuh ikan (UNEP, 2016). Kandungan kimia plastik yang akan terserap pada tubuh biota konsumsi bukan hanya membahayakan biota tersebut, namun melalui proses rantai makanan akan membahayakan manusia (Gamarro, et al., 2020).

Mikroplastik memiliki karakteristik ukuran kecil (<5mm), tanpa struktur seluler atau organik yang terlihat, serat harus memiliki ketebalan yang seragam sepanjangnya, dan partikel harus menunjukkan warna yang jelas dan seragam di seluruh bagian. Umumnya mikroplastik dapat dikelompokkan menjadi tiga kategori, yaitu warna, jenis, dan ukuran. Mikroplastik dapat memiliki berbagai warna, termasuk merah, biru, hitam, putih, transparan, dan multicolor. Adapun jenis mikroplastik mencakup pelet, fragmen, serat, film, dan busa (Juao Frias et al., 2018). Ukuran mikroplastik menjadi faktor yang terkait dengan seberapa luas pengaruhnya terhadap organisme, karena mikroplastik dapat terdegradasi dengan cepat jika memiliki luas permukaan yang lebih besar dibandingkan dengan rasio volume partikel kecil (Lusher & Peter, 2017).

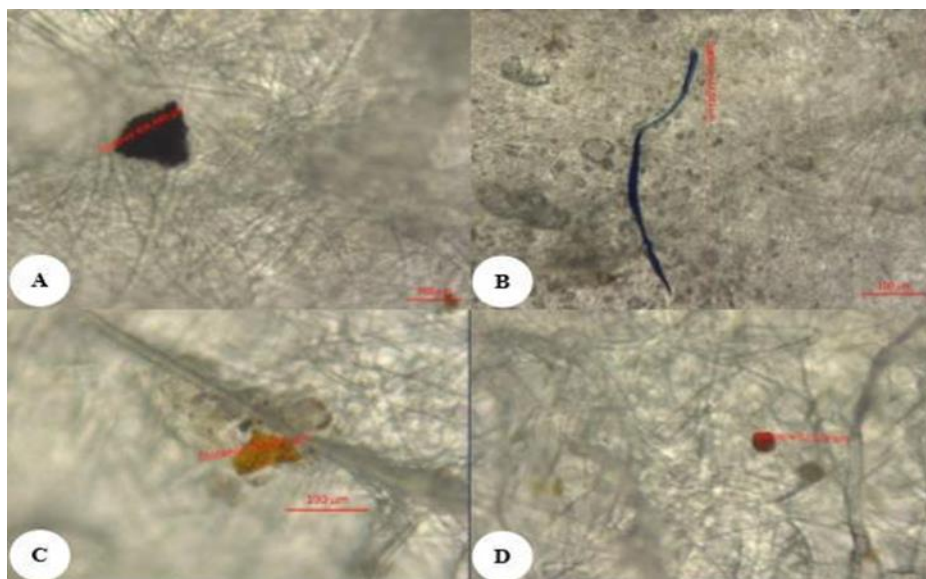
Klasifikasi mikroplastik berdasarkan bentuknya dapat dilihat pada Tabel 1 dan Gambar 1.

Tabel 1. Klasifikasi mikroplastik berdasarkan bentuknya

Klasifikasi Bentuk	Istilah lain yang digunakan
Fragmen	Partikel tidak beraturan, kristal, bulu, bubuk, granula, potongan, serpihan
Serat	Filamen, mikrofiber, helaian, benang

Manik-manik	Biji, bulatan manik kecil, bulatan mikro
Busa	Polistirena
Butiran	Butiran resinat, nurdles, nib

Sumber: Lusher et al., (2017)



Gambar 1. Bentuk mikroplastik dan warna: A. *Fragmen* (Hitam), B. *Fiber* (Biru), C. *Film* (Kuning), D. *Pellets* (Merah) (Hazman et al., 2019)

Mikroplastik jenis fiber mudah dikenali karena bentuknya menyerupai serat atau jaring nelayan, dan biasanya digunakan sebagai bahan dasar dalam pembuatan pakaian, serat pakaian, jaring nelayan, serta peralatan rumah tangga. Mikroplastik jenis film, pada umumnya, memiliki tampilan seperti lembaran plastik atau pecahan plastik, dan sering digunakan dalam pembuatan kantong kresek atau plastik kemasan. Mikroplastik jenis fragmen terbentuk dari pecahan yang berasal dari berbagai sumber, seperti botol, toples, map mika, dan potongan kecil yang berasal dari pipa paralon (Septian et al., 2018). Sementara itu, mikroplastik jenis foam memiliki karakteristik berwarna putih dan tekstur kenyal, dan umumnya ditemukan pada produk sekali pakai seperti styrofoam. Mikroplastik jenis pellet, di sisi lain, memiliki bentuk silindris dan berwarna putih (A Rocha, 2018).

1.2.3 Ikan Teri (*Stolephorus* sp.)

Ikan teri merupakan ikan pelagis kecil yang banyak terdapat di Samudera Indo-Pasifik dan menghuni permukaan laut. Ikan teri yang biasa dikenal ini cenderung hidup berkoloni, membentuk kelompok besar yang berkisar antara ratusan hingga ribuan individu. Mereka mudah ditemukan di daerah pesisir dengan kedalaman air 0-50 meter dan kadang-kadang dapat terlihat di perairan payau. Ikan

teri ini biasanya memiliki panjang tubuh kurang lebih 12 cm dan berat sekitar 14,40 gram, dengan berat maksimal 17,8 gram. Predatornya antara lain burung (*Laridae* spp.) dan ikan dari famili *Scombridae* dan *Synodontidae* (Putri, 2023). Menurut (Putry, 2022) klasifikasi dari ikan teri yaitu sebagai berikut :

Kingdom : Animalia

Phylum : Chordata

Class : Actinopterygii

Order : Clupeiformes

Family : Engraulidae

Genus : *Stolephorus*

Species : *Stolephorus* sp.

Secara umum, ketersediaan sumber daya ikan teri sangat bergantung pada pertumbuhan, yang berarti bahwa ikan ini terus tumbuh sepanjang hidupnya. Pertumbuhan terkait dengan peningkatan jumlah dan ukuran individu serta dimensi sel organisme yang dapat diukur dengan parameter seperti berat, panjang, usia, dan keseimbangan metabolik. Ikan teri memiliki tubuh panjang dan silindris, memiliki 3-6 sisik tebal yang menyerupai jarum di bagian perut, serta sirip dubur yang pendek dengan sekitar 13-14 jari bercabang. Tubuhnya memiliki warna pucat dengan garis perak yang terlihat di sepanjang sisi. Ikan teri adalah sebuah spesies ikan ekonomis yang sering dikonsumsi dan biasanya ditemukan di perairan dengan ketersediaan makanan yang cukup. Mereka juga termasuk dalam organisme perairan yang rentan terhadap perubahan lingkungan serta tingkat eksploitasi yang tinggi. Eksploitasi ikan teri umumnya dilakukan dengan menggunakan alat tangkap seperti jaring perahu, yang memiliki produksi yang signifikan dan beroperasi secara aktif (Rauf & Tangke, 2019).

Penangkapan Ikan teri biasanya dilakukan pada perairan dengan suhu yang relatif hangat, berkisar antara 28-30°C, baik pada bulan September maupun Oktober dan November. Pada bulan Oktober dan November, suhu perairan di Teluk Bone cenderung lebih tinggi dibandingkan dengan bulan September. Penangkapan ikan teri di perairan Teluk Bone, Kabupaten Luwu, seringkali terjadi pada kondisi suhu permukaan laut (SPL) 29-31°C selama bulan Juni hingga Agustus. Namun, pada bulan September yang relatif lebih dingin, lokasi penangkapan teri bergeser ke sekitar SPL 28°C (Safruddin et al., 2016). Di perairan Spermonde, Selat Makassar, ikan teri cenderung mendiami wilayah yang memiliki suhu relatif lebih hangat, dengan kisaran nilai SPL antara 28,8-29,3°C (Safruddin et al., 2014).

Ikan teri merupakan ikan yang dapat mengonsumsi mikroplastik dalam jumlah yang lebih tinggi, ini terjadi karena mikroplastik tersedia di habitat atau perairan yang terkontaminasi dan menyerupai makanan yang biasanya mereka konsumsi (Mizraji et al., 2017). Penelitian membuktikan bahwa jenis mikroplastik

yang paling banyak dikonsumsi oleh ikan teri dan terdapat pada pencernaan ikan tersebut yaitu jenis *film*, *fragment*, dan *fiber* (Putri, 2023). Ikan teri bertindak sebagai *top-down* dan *bottom-up* yang berperan penting dalam trofik ekosistem. Ikan ini berperan sebagai pemangsa zooplankton dan juga menjadi mangsa bagi berbagai organisme laut, termasuk ikan pelagis yang berukuran sedang hingga besar. Dari segi ekonomi, ikan teri sering menjadi target utama bagi nelayan tradisional maupun komersial karena distribusi mereka yang terkumpul secara agregatif dan pembentukan gerombolan yang padat (Mahongo & Sekadende, 2020).

1.2.4 Kontaminasi Mikroplastik Pada Ikan Teri

Konsumsi ikan dan produk perikanan mempunyai manfaat kesehatan yang baik karena komposisi nutrisinya yang unik, namun dalam beberapa kasus ikan mengakumulasi kontaminan dalam jumlah besar dari lingkungan, sehingga beberapa produk ikan berpotensi berbahaya tergantung pada jumlah yang dikonsumsi. Collard et al., (2017) melakukan penelitian pada ikan teri eropa yang dilakukan di Laboratorium Morfologi Fungsional dan Evolusi Belgia, yang menganalisis 13 ekor ikan teri eropa (*Engraulis encrasiolus*). Meskipun jumlah sampelnya sedikit, sebagian besar ikan teri memiliki mikroplastik di dalam pencernaan dan hatinya, sehingga mendukung pernyataan bahwa mikroplastik berdampak pada sebagian besar ikan teri eropa liar yang ditemukan di Laut Mediterania yaitu laut terbesar ke-10 di dunia yang terletak di antara Eropa Selatan dan Afrika Utara.

Guerrero Hernández et al., (2022) menyatakan bahwa hasil penelitian ikan teri eropa (*Engraulis encrasiolus*) dan ikan sarden (*Sardina pilchardus*) yang di tangkap di perairan Spanyol dan Portugis tepatnya di Teluk Cádiz, sebanyak 176 individu dianalisis, 89 ekor ikan teri eropa dan 87 ekor sarden terlihat adanya kontaminasi mikroplastik jenis Fiber yang dominan dengan jumlah 93,3% dari total partikel ditemukan pada ikan teri dan 93,7 % pada ikan sarden. Sisanya 6,7% adalah pecahan (53 item) dan partikel mirip film (2 item) pada ikan teri dan 6,3 % berupa fragmen (43 item) dan partikel mirip film (4 item) pada ikan sarden.

Keberadaan mikroplastik di Taman Nasional Teluk Cenderawasih Papua Barat dapat membahayakan kesehatan organisme laut dan manusia, terutama di kawasan yang dianggap sebagai wilayah dilindungi karena keragaman biota laut yang hampir punah dan menjadi rute migrasi hiu paus. Faktor yang memengaruhi tingkat kontaminasi mikroplastik di kawasan tersebut melibatkan tingginya jumlah sampah plastik yang berasal dari aktivitas pariwisata dan kegiatan di perairan. Penelitian yang dilakukan membedakan ikan teri berdasarkan ukuran panjang total ikan teri dalam tiga kategori ukuran kecil (≤ 6 cm), sedang ($\geq 6,1$ x ≤ 8 cm) dan besar dengan ukuran $\geq 8,1$ cm, untuk mengidentifikasi apakah ada hubungan jumlah mikroplastik dengan panjang ikan teri yang ada di perairan tersebut. Kelimpahan mikroplastik pada saluran pencernaan ikan teri (*Stolephorus commersonii*) ditangkap sekitar Taman Nasional Teluk Cenderawasih Papua Barat tertinggi terdapat mikroplastik berbentuk *film* dan *fragmen* dengan kelimpahan rata-rata 5 partikel/Ind dan 3,19 partikel/Ind dan kelimpahan terendah pada fiber sebesar

2,54 partikel/Ind dengan golongan ukuran besar dengan warna mikroplastik yang ditemukan yaitu, transparan paling banyak, diikuti hitam, kuning, hijau, dan biru, serta ukuran mikroplastik yang ditemukan berkisar antara <0,1 hingga 1 mm, Oleh karena itu Perairan Kwatisore, Taman Nasional Teluk Cenderawasih dapat dikatakan telah terkontaminasi oleh mikroplastik berjenis *polypropylene* (PP), *polimer polyethylene* (PE), dan *polimer polystyrene* yang berasal dari kemasan plastik suatu produk makanan dan pembungkus (Putri, 2023).

Mikroplastik yang telah masuk pada biota laut kemudian akan di konsumsi pada konsumen tingkat tinggi yaitu manusia yang akan terakumulasi dalam tubuh dan memiliki efek jangka panjang, terutama jika mereka terakumulasi dalam organisme laut dan kemudian ditransfer ke manusia melalui rantai makanan. Hal ini bisa menyebabkan dampak kesehatan serius pada manusia. Dampak kesehatan yang disebabkan oleh bioakumulasi dan biomagnifikasi mikroplastik dan kontaminan kimia dalam tubuh manusia termasuk iritasi kulit, masalah pernapasan, masalah pencernaan, masalah reproduksi, dan bahkan meningkatkan risiko kanker (Putri, 2021).

1.3 Tujuan Dan Kegunaan

Tujuan dari penelitian ini yaitu :

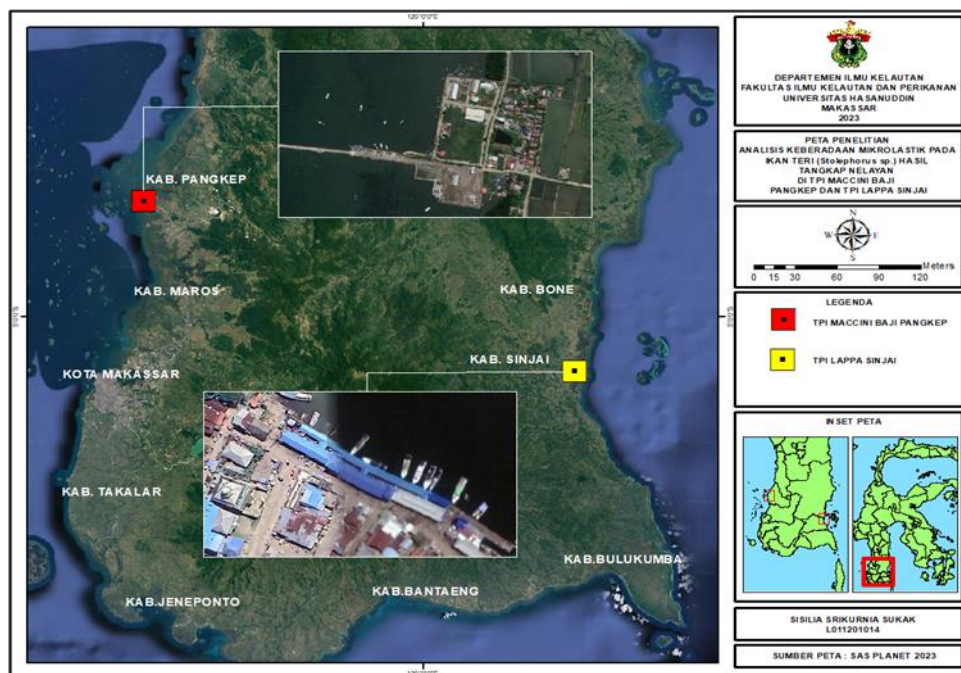
1. Mengidentifikasi jumlah, karakteristik serta menghitung kelimpahan mikroplastik pada ikan teri (*Stolephorus* sp.) di TPI Maccini Baji, Kecamatan Labakkang, Kabupaten Pangkajene Kepulauan, Sulawesi Selatan dan TPI Lappa, Kecamatan Sinjai Utara, Kabupaten Sinjai, Sulawesi Selatan.
2. Menganalisis hubungan antara kelimpahan mikroplastik dengan panjang tubuh ikan teri (*Stolephorus* sp.) di TPI Maccini Baji, Kecamatan Labakkang, Kabupaten Pangkajene Kepulauan, Sulawesi Selatan dan TPI Lappa, Kecamatan Sinjai Utara, Kabupaten Sinjai, Sulawesi Selatan.

Kegunaan dari penelitian ini untuk memberikan informasi mengenai ada atau tidaknya mikroplastik pada ikan teri (*Stolephorus* sp.) di TPI Maccini Baji, Kecamatan Labakkang, Kabupaten Pangkajene Kepulauan, Sulawesi Selatan dan TPI Lappa, Kecamatan Sinjai Utara, Kabupaten Sinjai, Sulawesi Selatan. yang diharapkan dapat menjadi sumber informasi bagi penelitian selanjutnya yang akan melakukan penelitian mengenai keberadaan mikroplastik pada biota akuatik lainnya di perairan.

BAB II METODE PENELITIAN

2.1 Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Maret sampai April 2024 yang berlokasi di di TPI Maccini Baji, Kecamatan Labakkang, Kabupaten Pangkajene Kepulauan, Sulawesi Selatan dan TPI Lappa, Kecamatan Sinjai Utara, Kabupaten Sinjai, Sulawesi Selatan. Kegiatan ini meliputi survei lapangan, pengambilan sampel ikan teri, kemudian melakukan analisis sampel di Laboratorium Ekotoksikologi Laut Departemen Ilmu Kelautan, Fakultas Ilmu Kelautan Dan Perikanan, Universitas Hasanuddin, Makassar.



Gambar 2. Peta Lokasi Penelitian

2.2 Alat dan Bahan

Pada penelitian ini, digunakan beberapa alat untuk pengambilan sampel yang akan diteliti (Tabel 2)

Tabel 2. Alat Penelitian

No	Nama Alat	Kegunaan
1	Cool box	Wadah penyimpanan sampel ikan
2	GPS	Pengambilan titik koordinat lokasi penelitian

No	Nama Alat	Kegunaan
3	Plastik Sampel	Penyimpanan sampel ikan
4	Botol Sampel	Penyimpanan organ target ikan
5	Pipet tetes	Mengambil larutan sampel
6	Mikroskop stereo	Mengidentifikasi mikroplastik pada ikan
7	Pisau bedah	Membedah tubuh ikan
8	Pinset	Mengambil organ target
9	Talenan	Wadah ikan saat proses preparasi sampel
10	Penggaris	Mengukur panjang tubuh ikan
11	Kamera	Dokumentasi kegiatan penelitian
12	Alat tulis	Mencatat hal penting saat penelitian
13	Label	Memberi tanda pada botol sampel
14	Timbangan	Menimbang bobot sampel ikan teri
15	Cawan petri	Wadah sampel

Pada penelitian ini, menggunakan beberapa bahan yang digunakan untuk Pengambilan data penelitian (Tabel 3)

Tabel 3. Bahan Penelitian

No	Nama Bahan	Kegunaan
1	Ikan teri	Sebagai sampel penelitian
2	Larutan KOH 20%	Menghancurkan material biologis
3	Aquades	Mensterilkan bahan dan alat
4	Es batu	Pengawetan sampel ikan agar tidak cepat busuk
5	<i>Tissu</i>	Mengeringkan sampel dan alat
6	<i>Gloves</i>	Pelindung tangan
7	Masker	Pelindung wajah

2.3 Prosedur Penelitian

2.3.1 Tahap Persiapan

Tahap pertama yang dilakukan dalam penelitian ini adalah tahap persiapan yang meliputi studi literatur yang terkait dengan judul penelitian penelitian,

penentuan lokasi tempat penelitian, survey lapangan, serta persiapan alat dan bahan yang akan digunakan selama penelitian dilakukan.

2.3.2 Pengambilan Sampel

Metode pengambilan sampel ikan teri dilakukan dengan mengambil ikan secara acak pada beberapa penjual yang berada di TPI Maccini Baji Dan Lappa Sinjai dengan total sampel ikan secara keseluruhan dari kedua TPI tersebut sebanyak 120 ekor, dengan cara pengambilan yaitu 20 ekor untuk setiap kategori besar, sedang dan kecil yang diukur menggunakan penggaris, sehingga diperoleh 60 sampel pada masing-masing stasiun. Kemudian sampel ikan dimasukkan ke dalam plastik sampel yang selanjutnya akan disimpan dalam *cool box* dengan menambahkan es batu agar suhu ikan tetap terjaga dan tidak mudah busuk, lalu sampel dibawa ke laboratorium untuk dilakukan analisis selanjutnya.

2.3.1 Metode Analisis Sampel

a. Preparasi sampel

Setelah pengambilan sampel yang telah dilakukan di lapangan, tahap selanjutnya yaitu preparasi sampel di laboratorium yaitu melakukan pengukuran morfometrik dengan mengukur panjang total ikan menggunakan penggaris berdasarkan kategori ukuran kecil (≤ 6 cm), sedang ($\geq 6,1$ x ≤ 8 cm) dan besar dengan ukuran $\geq 8,1$ cm (Putri, 2021), serta menimbang bobot ikan dengan menggunakan timbangan digital, kemudian melakukan pembedahan pada ikan secara hati-hati dengan pisau bedah pinset untuk mengambil bagian saluran pencernaan yaitu usus sebagai organ target dalam analisis mikroplastik. Kemudian memasukkan sampel ke dalam botol sampel, kemudian masuk pada tahap penghancuran saluran pencernaan ikan menggunakan larutan kalium hidroksida (KOH 20%) (Putri, 2021), dengan perbandingan 1:3 ke dalam botol sampel lalu didiamkan kurang lebih 2 minggu dalam suhu kamar (Amelinda, 2020).

b. Pengamatan mikroplastik

Setelah usus ikan teri mengalami degradasi dan partikel mikroplastik terpisah, langkah selanjutnya adalah mengambil sampel larutan sebanyak 5-10 ml dan menempatkannya di dalam cawan petri. Kemudian, dilakukan identifikasi visual untuk mendeteksi keberadaan partikel mikroplastik dengan menggunakan mikroskop stereo. Pengamatan partikel mikroplastik dilakukan hingga seluruh larutan sampel telah diperiksa. Partikel mikroplastik yang berhasil ditemukan kemudian difoto dengan kamera.

c. *Quality Controls*

Penelitian mikroplastik pada ikan teri yang dilakukan di dalam laboratorium bisa saja terkontaminasi mikroplastik seperti mikroplastik yang terdapat di udara, oleh karena itu perlu dilakukan *quality controls* untuk mengetahui persebaran mikroplastik tersebut. Beberapa langkah yang perlu dilakukan dalam prosedur

quality controls yaitu memastikan pakaian lab yang kita gunakan itu bersih dari serat dan debu atau bersihkan dengan *dust roller*, begitu juga meja kerja dipastikan bersih dari debu, selanjutnya peralatan yang akan digunakan dicuci bersih dengan air lalu dibilas dengan *aquades*, cawan petri yang digunakan juga harus dalam kondisi selalu tertutup pada saat proses pengamatan dan hanya boleh dibuka tidak lebih dari 30 detik saat pengambilan sampel. Selain itu perlu juga dilakukan *quality controls* dengan menggunakan melakukan pengamatan visual yaitu mengisi air ke dalam cawan petri sebanyak 3 cawan petri, kemudian meletakkannya di sekitar tempat pengamatan 30 menit sebelum pengamatan dilakukan, selanjutnya cawan petri tersebut diamati untuk melihat keberadaan mikroplastik yang dapat terkontaminasi dari udara pada laboratorium (Wicaksono, 2021).

2.4 Analisis Data

Analisis data mengenai komposisi jenis mikroplastik dalam saluran pencernaan ikan teri, identifikasi dilakukan dengan memeriksa sampel di bawah mikroskop. Identifikasi ini melibatkan pengamatan bentuk dan warna dari setiap jenis mikroplastik yang ditemukan. Setelah masing-masing jenis mikroplastik teridentifikasi, analisis komposisi jenis ini dilakukan menggunakan program Ms. Excel, ImageJ, dan Prizm. Hasil analisis kemudian disajikan dalam bentuk tabel, histogram dan gambar yang mencerminkan persentase komposisi jenis per bentuk. Menurut Nugroho et al.,(2018) perhitungan kelimpahan mikroplastik dapat dilakukan dengan rumus berikut :

$$\text{Kelimpahan Mikroplastik} = \frac{\text{Jumlah mikroplastik pada kategori ikan (Partikel)}}{\text{Jumlah ikan yang diamati (Ind)}}$$

2.5 Analisis Statistik

Data morfometrik (panjang dan berat) serta data kelimpahan mikroplastik berdasarkan ukuran ikan teri ditampilkan secara deskriptif dalam bentuk tabel. Uji normalitas data kelimpahan mikroplastik tidak menunjukkan distribusi normal (Uji Kolmogorov-Smirnov, $p < 0,05$) maka perbedaan rata-rata kelimpahan mikroplastik berdasarkan ukuran ikan diuji menggunakan statistik non parametrik, Kruskal Wallis. Sedangkan perbedaan rata-rata kelimpahan mikroplastik antara TPI diuji menggunakan Mann Whitney. Analisis hubungan antara kelimpahan mikroplastik dan ukuran ikan teri, dan berat ikan teri digunakan uji spearman. Semua analisis statistik dilakukan dengan menggunakan perangkat lunak statistik SPSS dan Prism.