

**ANALISIS SAMPAH MIKROPLASTIK PADA SEDIMEN
PANTAI SOREANG KABUPATEN TAKALAR
PROVINSI SULAWESI SELATAN**

SKRIPSI

*Diajukan Guna Memenuhi Persyaratan Meraih Gelar Sarjana (S1)
Program Studi Kelautan Fakultas Teknik
Universitas Hasanuddin*

Disusun dan diajukan oleh

ANDI RIFKA PUSPITA SARI

D081 18 1502



DEPARTEMEN TEKNIK KELAUTAN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS HASANUDDIN
GOWA
2022

**ANALISIS SAMPAH MIKROPLASTIK PADA SEDIMEN
PANTAI SOREANG KABUPATEN TAKALAR
PROVINSI SULAWESI SELATAN**

SKRIPSI

*Diajukan Guna Memenuhi Persyaratan Meraih Gelar Sarjana (S1)
Program Studi Kelautan Fakultas Teknik
Universitas Hasanuddin*

Disusun dan diajukan oleh

ANDI RIFKA PUSPITA SARI

D081 18 1502



DEPARTEMEN TEKNIK KELAUTAN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS HASANUDDIN
GOWA
2022

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

**ANALISIS SAMPAH MIKROPLASTIK PADA SEDIMEN PANTAI
SOREANG KABUPATEN TAKALAR SULAWESI SELATAN**

Disusun dan diajukan oleh

ANDI RIFKA PUSPITA SARI

D081 18 1502

Telah dipertahankan di hadapan Panitia Ujian yang dibentuk dalam rangka Penyelesaian Program Sarjana Program Studi Teknik Kelautan Fakultas Teknik Universitas Hasanuddin pada tanggal 19 Oktober 2022 dan dinyatakan telah memenuhi syarat kelulusan.

Menyetujui,

Pembimbing I

Pembimbing II


Dr-Eng. Firman Husain, ST., MT
NIP. 197304232008021001


Dr. Taufiqur Rachman, ST., MT
NIP. 196908021997021001

Ketua Departemen Teknik Kelautan



Dr. Ir. Chairul Paotonan, S.T., M.T.
NIP. 197506052002121003

LEMBAR PENGESAHAN KOMISI PENGUJI

Judul Skripsi

ANALISIS SAMPAH MIKROPLASTIK PADA SEDIMEN PANTAI SOREANG KABUPATEN TAKALAR SULAWESI SELATAN

Disusun dan diajukan oleh

ANDI RIFKA PUSPITA SARI

D081 18 1502

Telah dipertahankan di hadapan Panitia Ujian Skripsi dan dinyatakan telah
memenuhi syarat pada:

Tanggal : 19 Oktober 2022
Di : Gowa

Dengan Panel Ujian Skripsi :

1. Ketua : Dr. Eng. Firman Husain, S.T., M.T.
2. Sekretaris : Dr. Taufiqur Rachman, S.T., M.T.
3. Anggota 1 : Dr. Hasdinar Umar S.T., M.T.
4. Anggota 2 : Fuad Mahfud Assidiq, S.T, M.T.

Mengetahui,

Ketua Departemen Teknik Kelautan

Dr. Ir. Chairul Paotonan, S.T., M.T.

NIP. 197506052002121003

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Andi Rifka Puspita Sari
Nomor Mahasiswa : D081181502
Program Studi : Teknik Kelautan
Jenjang : S1

Menyatakan dengan ini bahwa karya tulisan saya berjudul :

**"Analisis Sampah Mikroplastik Pada Sedimen Pantai Soreang
Kabupaten Takalar Sulawesi Selatan"**

Adalah karya tulis saya sendiri dan bukan merupakan pengambilan alihan tulisan orang lain bahwa skripsi yang saya tulis ini benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri.

Apabila dikemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa sebagian atau keseluruhan skripsi ini hasil karya orang lain, saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Gowa, 19 Oktober 2022

Yang Menyatakan,



Andi Rifka Puspita Sari

ABSTRAK

Andi Rifka Puspita Sari. Analisis Sampah Mikroplastik pada Sedimen Pantai Soreang Kabupaten Takalar Provinsi Sulawesi Selatan (Dibimbing oleh, **Dr.Eng. Firman Husain, ST., MT.,** dan **Dr. Taufiqur Rachman, ST., MT).**

Plastik merupakan komponen utama dari sampah yang terdapat di laut jumlahnya hampir mencapai 95% dari total sampah yang terakumulasi di sepanjang garis pantai, permukaan, dan dasar laut. Sampah plastik dalam berbagai ukuran, mulai dari mikroskopik hingga makroskopik ditemukan di hampir seluruh habitat bentik dan pelagik di seluruh lautan. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui karakteristik, jumlah kandungan, dan polimer mikroplastik yang terdapat pada *backshore* Pantai Soreang. Pengambilan sampel mikroplastik dilakukan di sepanjang Pantai Soreang sebanyak 7 titik menggunakan aplikasi maverick. Sampel berupa sedimen pasir dipermukaan yang berada di lokasi penelitian diambil dengan menggunakan Kayu persegi empat 40 x 40 cm, sand *sweeper*, skop besi, plastik sampel, dengan kedalaman 4,8 cm. Pengamatan dan Identifikasi jenis mikroplastik yang di dapat dari sedimen pasir dilakukan menggunakan alat *dino eye* yang terhubung dengan aplikasi *dino capture Versi 2.0* dan mikroskop. Untuk memahami variasi mikroplastik menggunakan alat FT-IR dan *dino eye* yang digunakan untuk menganalisis gugus fungsi secara kualitatif dalam suatu senyawa kimia yang terdapat di dalam plastik. Hasil dari penelitian adalah total partikel mikroplastik yang ditemukan pada sampel sedimen disemua stasiun penelitian dari adalah sebanyak 30 partikel/280gram. Terdapat lima jenis mikroplastik yang ditemukan berupa fiber, fragment, film, foam dan busa. Hasil uji FT-IR jenis-jenis plastik yang banyak ditemukan adalah jenis polimer PET yang menandakan jika Pantai Soreang tercemar sampah plastik dan plastik jenis PET banyak dijumpai dalam produk kemasan makanan dan botol minum dalam kemasan.

Kata kunci: *fiber, film, fragment*, mikroplastik, *dino-eye*, FT-IR

ABSTRACT

Andi Rifka Puspita Sari. *Analysis of Mikroplastic Waste in Coastal Sediments of Soreang Takalar Regency South Sulawesi* (guided by, **Dr.Eng. Firman Husain, ST., MT.,** and **Dr. Taufiqur Rachman, ST., MT.**).

Plastic is the main component of marine debris, accounting for almost 95% of the total waste that accumulates along coastlines, surfaces and seabeds. Plastic waste of all sizes, from microscopic to macroscopic, is found in almost all benthic and pelagic habitats throughout the oceans. The purpose of this study was to determine the characteristics, amount of Ccontent, and microplastic polymers found on the Soreang beach. Microplastic sampling was carried out along Soreang Beach as many as 7 points using the maverick application. Samples in the form of sand sediment on the surface at the research site were taken using a 40 x 40 cm rectangular wood, sand sweeper, iron shovel, plastic samples, with a depth of 4.8 cm. And Identification of the type of microplastic that can be obtained from sand sediments is carried out using a dino eye tool that is connected to the dino capture 2.0 application and a microscope. To understand the variation of microplastics, FT-IR and dino eye tools are used to analyze functional groups qualitatively in a chemical compound contained in plastics. The result of the research is the total of microplastic particles found in sediment samples at all research stations of as many as 30 particles/280gram. There are five types of microplastics found in the form of fiber, fragment, film, foam and foam. The results of the FT-IR test for the types of plastic that were found mostly were the type of PET polymer which indicated that Soreang Beach was polluted with plastic waste and PET types were often found in product packaging and bottled drinking bottles.

Keywords : fiber, film, fragment, microplastic, eyepice dino-eye, FT-IR

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum warahmatullahi wabarakatuh.

Alhamdulillah, segala puji hanya bagi Allah SWT pemilik semesta alam. Shalawat serta salam kepada Baginda Rasulullah Muhammad SAW, sahabat, keluarga, serta para pengikutnya.

Penulisan skripsi ini bertujuan untuk memenuhi syarat memperoleh gelar Sarjana Teknik pada Departemen Teknik Kelautan, Fakultas Teknik, Universitas Hasanuddin. Dalam proses penyusunan sampai dengan terselesaikannya skripsi, dengan judul "Analisis Sampah Mikroplastik pada Sedimen Pantai Soreang Kabupaten Takalar Provinsi Sulawesi Selatan".

Dengan terselesaikannya skripsi ini, tak lupa penulis menyampaikan rasa terimakasih kepada semua pihak yang telah memberikan arahan, bimbingan serta motivasi dalam penyusunan skripsi ini. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis menyampaikan penghargaan dan ucapan terima kasih kepada:

1. Kepada kedua orang tua tercinta **Ibuku (Andi Erni) dan Ayahku (Baharuddin T.BSc)** atas dukungan dan doa yang tak henti-hentinya selalu diberikan kepada penulis sehingga menyelesaikan pendidikan sebagai sarjana. Terima kasih juga telah mendidik, merawat dan membesarkan hingga kini dengan penuh kasih sayang.
2. Bapak **Dr.Eng. Firman Husain, ST., MT** Selaku Pembimbing I yang telah meluangkan waktunya untuk memberikan bimbingan dan pengarahan mulai dari awal penelitian hingga terselesaikannya penulisan Skripsi ini.
3. Bapak **Dr. Taufiqur Rachman, ST., MT.** Selaku Pembimbing II yang ditengah kesibukannya telah meluangkan waktu dan pikiran untuk

memberikan bimbingan dan pengarahan sehingga terselesaikannya penulisan skripsi ini.

4. Bapak **Dr. Ir. Chairul Paotonan, ST. MT.** selaku Ketua Departemen Kelautan Fakultas Teknik Universitas Hasanuddin.
5. Seluruh **Dosen Departemen Teknik Kelautan** Fakultas Teknik Universitas Hasanuddin yang telah memberikan ilmu, pengetahuan, dan bimbingan selama penulis melaksanakan studi.
6. **Tenaga Kependidikan Program Studi Teknik Kelautan**, yang telah membantu segala aktivitas administrasi baik selama perkuliahan serta dalam penyelesaian skripsi ini.
7. Kepada Saudara saya, **Kakak- kakak** saya yang senantiasa memberi doa, semangat, dan dukungan kepada penulis.
8. Teman seperjuangan (**Herni dan Indah Putri Humairah**) penulis sangat berterima kasih atas bantuan dan dukungan satu sama lain saat penyusunan skripsi di Laboratorium Departemen Teknik Kelautan sehingga skripsi ini terselesaikan.
9. Untuk FOURP (**Safitri, Rieke dan Herni**) terima kasih atas doa dan dukungannya, motivasi serta nasehat yang selalu diberikan kepada penulis, sehingga mampu menyelesaikan pendidikan ini.
10. Teman-teman Angkatan **TEKNIK KELAUTAN 2018** yang selalu memberikan motivasi dan dukungan serta waktu yang kita lalui bersama dalam suka dan duka. Tak lupa pula penulis sampaikan banyak terima kasih kepada kanda Senior dan dinda Junior atas motivasi dan dukungannya.
11. Teman-teman Angkatan **THRUZTER** dan **TEKNIK 2018**, yang selalu meluangkan waktu, memberikan semangat, dan arti kebahagiaan dalam perbedaan. Terima kasih karena selalu ada di setiap titik terendah dan puncak dari setiap momen yang penulis jalani selama ini.

12. **Keluarga Besar SAR Unhas**, Terima kasih telah memberikan dukungan serta memberikan pengalaman yang berharga dalam menolong sesama dan tentunya pengalaman dalam menjalankan dinamika organisasi kemanusiaan.
13. Serta seluruh pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu, terima kasih atas seluruh bantuan moril maupun materil yang telah diberikan.

Penulis menyadari bahwa Skripsi ini tentunya masih jauh dari kesempurnaan, baik dari segi sistematika penulisan maupun isinya. Oleh karena itu, dengan tangan terbuka penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang konstruktif.

Gowa, Oktober 2022

Andi Rifka Puspita Sari

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI	ii
PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI.....	iii
ABSTRAK	iv
ABSTRACT	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah.....	3
1.3. Batasan Masalah.....	3
1.4. Tujuan Penelitian.....	3
1.5. Manfaat Penelitian	4
1.6. Sistematika Penulisan.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1. Definisi Pantai	6
2.2. Jenis-jenis Pantai	7
2.3. Permasalahan Pantai.....	10
2.4. Definisi Sampah	12
2.5. Jenis-jenis sampah.....	13
2.6. Mikroplastik	19
2.7. Pantai Soreang Kabupaten Takalar.....	22
2.8 Prinsip Kerja FT-IR (Fourier Transform Infrared).....	23
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	25
3.1. Tempat dan Waktu Penelitian.....	25
3.2. Alat dan Bahan	27
3.3. Metode Penelitian	28

3.4. Prosedur Penelitian	31
3.5 Diagram Alir	32
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	33
4.1. Pengambilan Sampel Mikroplastik dari Sedimen Pantai	33
4.2. Hasil Penyaringan Sedimen Pasir	40
4.3. Hasil Pengamatan Sampel Mikroplastik.....	40
4.4. Hasil Uji FT-IR (<i>Fourier Transform Infrared</i>).....	49
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	53
5.1 Kesimpulan	53
5.2 Saran.....	53
DAFTAR PUSTAKA.....	54
LAMPIRAN.....	56

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Pantai Landai	8
Gambar 2.2. Pantai Curam	9
Gambar 2.3. Pantai Bertebing.....	9
Gambar 2.4. Pantai Karang	10
Gambar 2.5. Kode Resin PET.....	16
Gambar 2.6. Kode Resin HDPE	16
Gambar 2.7. Kode Resin PVC/V	17
Gambar 2.8. Kode Resin LDPE.....	17
Gambar 2.9. Kode Resin PP.....	18
Gambar 2.10. Kode Resin PS.....	18
Gambar 2.11. Kode Resin OTHER.....	19
Gambar 2.12. Sistem pengkodean resin untuk plastik	19
Gambar 2.13. Bentuk Mikroplastik Fiber, Fragmen, dan Film	22
Gambar 2.14 Forrier Transform Infra Red (FTIR).....	23
Gambar 2.15 Contoh spektra hasil Uji FT-IR.....	24
Gambar 3.1. Peta Lokasi Penelitian.....	26
Gambar 3.2. Mikroskop FT-IR.....	29
Gambar 3.3. Diagram Alir Penelitian	32
Gambar 4.1. Proses pengambilan lokasi 1	33
Gambar 4.2. Proses dan kondisi lokasi 2	34
Gambar 4.3. Proses dan kondisi lokasi 3	35
Gambar 4.4. Proses dan kondisi lokasi 4	36
Gambar 4.5. Proses dan kondisi lokasi 5	37
Gambar 4.6. Proses dan kondisi lokasi 6	38
Gambar 4.7. Proses dan kondisi lokasi 7	39
Gambar 4.8. Proses penyaringan sampel dan pengeringan	40

Gambar 4.9. Proses pengukuran sampel	41
Gambar 4.10. Contoh sampel mikroplastik dari lokasi 1.....	42
Gambar 4.11. Grafik jumlah mikroplastik pada lokasi 1.	42
Gambar 4.12. Contoh sampel mikroplastik dari lokasi 2.....	43
Gambar 4.13. Grafik jumlah mikroplastik pada lokasi 2.	43
Gambar 4.14. Contoh sampel mikroplastik dari lokasi 3.....	44
Gambar 4.15. Grafik jumlah mikroplastik pada lokasi 3.	44
Gambar 4.16. Contoh sampel mikroplastik dari lokasi 4.....	45
Gambar 4.17. Grafik jumlah mikroplastik pada lokasi 4.	45
Gambar 4.18 Contoh sampel mikroplastik dari lokasi 5.....	46
Gambar 4.19. Grafik jumlah mikroplastik pada lokasi 5.	46
Gambar 4.20. Contoh sampel mikroplastik dari lokasi 6.....	47
Gambar 4.21. Grafik jumlah mikroplastik pada lokasi 6.	47
Gambar 4.22. contoh sampel mikroplastik dari lokasi 7.	48
Gambar 4.23. Grafik jumlah mikroplastik pada lokasi 7.	48
Gambar 4.24. Grafik keseluruhan jumlah sampel tiap lokasi.	49
Gambar 4.25. Proses pensterilan dan penghancuran sampel	50
Gambar 4.26. Hasil Uji FT-IR Sampel Sedimen Fragmen Hijau.....	50
Gambar 4.27. Hasil Uji FT-IR Sampel Sedimen Film Transparan	51
Gambar 4.28. Hasil Uji FT-IR Sampel Sedimen Foam Putih.....	51
Gambar 4.29. Hasil Uji FT-IR Sampel Sedimen Foam Merah	52

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Tipe sampah laut.....	14
Tabel 3.1. Alat dan Bahan Penelitian.....	27

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia saat ini menjadi negara terbesar ke-2 di dunia yang membuang sampah plastik ke lautan. Sebagian besar berupa plastik, logam, karet, kertas, tekstil, peralatan tangkap, kapal, dan barang-barang lainnya yang hilang atau dibuang dan memasuki lingkungan laut setiap hari menjadi sampah laut atau biasa disebut marine debris. Plastik merupakan komponen utama dari sampah yang terdapat di laut jumlahnya hampir mencapai 95% dari total sampah yang terakumulasi di sepanjang garis pantai, permukaan, dan dasar laut. Sampah plastik dalam berbagai ukuran, mulai dari mikroskopik hingga makroskopik ditemukan di hampir seluruh habitat bentik dan pelagik di seluruh lautan. Bahkan lokasi-lokasi terpencil seperti Arktik, Laut Selatan, dan laut yang sangat dalam pun tidak terbebas dari kontaminasi sampah plastic (Victoria, 2017).

Salah satu sampah laut yang banyak menjadi masalah adalah sampah plastik karena proses degradasinya membutuhkan waktu yang lama. Pada umumnya, proses dekomposisi (penguraian) plastik berlangsung sangat lambat. Diperlukan waktu hingga ratusan tahun agar plastik terdegradasi menjadi mikroplastik dan nanoplastik melalui berbagai proses fisik, kimiawi, maupun biologis. Bagian terkecil dari plastik setelah mengalami proses degradasi dikenal dengan mikroplastik. Mikroplastik memiliki ukuran partikel dengan rentang ukuran 0,3 mm–5 mm. Mikroplastik tidak dapat dengan mudah dihilangkan dari lingkungan laut dan plastik merupakan bahan yang sangat persisten (tahan dan kuat). Partikel mikroplastik ditemukan hampir 85% pada permukaan laut. Mikroplastik dengan ukuran partikel < 5 mm sudah banyak terdeteksi di banyak wilayah perairan di seluruh dunia (Ayuningtyas, 2019).

Beragam upaya penelitian dilakukan untuk memastikan sejauh mana kontaminasi telah terjadi dan bagaimana dampak yang ditimbulkannya. Namun, hingga saat ini baru ada sedikit penelitian yang difokuskan pada kontaminasi mikroplastik di wilayah perairan sehingga belum ada cukup data komprehensif yang dapat dijadikan acuan yang akurat untuk penanganan masalah ini. Setiap tahun dunia memproduksi sekitar 270 ton plastik. Sebagian kecil dibakar, sebagian digunakan kembali dan didaur ulang, namun sebagian besar dibuang ke tempat pembuangan akhir atau dibuang begitu saja di alam/pantai. Plastik adalah bahan sintetis dan tidak dapat terdegradasi sepenuhnya, seperti bahan organik seperti kayu atau makanan. Proses degradasi berbeda-beda tergantung pada kondisi alam dan jenis plastik.

Sebagian besar jenis plastik tidak bereaksi dengan bahan lain, artinya mereka dapat digunakan untuk menyimpan zat dalam jumlah yang tak terhitung jumlahnya. Namun, sifat ini menimbulkan ancaman lingkungan yang signifikan, karena ini berarti plastik tidak terdegradasi seperti bahan organik lainnya. Dengan kata lain, alasan utama mengapa plastik menjadi bahan yang begitu populer, adalah apa yang sekarang mengancam lautan dunia. Meskipun dibuang secara lokal, masalah sampah laut telah menjadi masalah global yang parah karena polusi melintasi batas politik dan geografis.

Plastik mengandung ikatan karbon-karbon dan tidak dapat terurai dari air atau mikroorganisme. Dengan demikian, mekanisme degradasi utama plastik di lautan adalah dengan radiasi ultra violet dari matahari tetapi juga sampai batas tertentu secara mekanis oleh gelombang dan angin, atau jika terletak di garis pantai, oleh butiran pasir. Jenis degradasi aktif disebut degradasi foto, yang mengubah potongan plastik yang lebih besar menjadi partikel mikro. Tidak seperti plastik termoset, yang mempertahankan bentuk aslinya sepanjang masa pakainya, termoplastik

memiliki struktur molekul lunak yang memungkinkannya dibentuk kembali saat dipanaskan. Ketika sinar ultra violet mendegradasi polimer dengan ikatan karbon-karbon, radikal bebas terbentuk, proses ini sangat lambat, dan pada dasarnya menyebabkan masalah yang signifikan karena mengganggu pengumpulan puing-puing, satu botol plastik lebih mudah dikumpulkan daripada ratusan pecahan plastik kecil (Hartman, Lovén and Olsson, 2014).

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, rumusan masalah yang menjadi kajian dalam penelitian ini adalah:

1. Karakteristik, jenis dan jumlah timbunan sampah mikroplastik pada Pantai Soreang.
2. Jenis polimer yang terkandung dalam mikroplastik pada sampel sedimen Pantai Soreang.

1.3 Batasan Masalah

Untuk menyederhanakan dan memudahkan dalam penelitian ini, maka ruang lingkup penelitian dibatasi dengan beberapa hal berikut:

1. Lokasi pengambilan sampel sampah plastik hanya di daerah *backshore* Pantai Soreang, Kabupaten Takalar, Sulawesi Selatan.
2. Pengambilan sampel sebanyak 7 titik dengan jarak yang bervariasi.
3. Sampel yang diambil adalah sampah plastik pada lokasi yang dipenelitian.

1.4 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah diatas, maka tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Untuk mengetahui karakteristik, jenis dan jumlah kandungan sampah mikroplastik di Pantai Soreang
2. Mengetahui jenis polimer mikroplastik pada sampel sedimen Pantai Soreang.

1.5 Manfaat Penelitian

Adapun penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat diantaranya :

1. Sebagai sumber informasi dan bahan pertimbangan penelitian-penelitian lanjutan khususnya pada pengujian dibidang mikroplastik pada lingkungan pantai.
2. Memberikan pemahaman bagi masyarakat pesisir tentang ancaman sampah plastik terhadap lingkungan.
3. Diharapkan dapat digunakan sebagai media informasi dalam penetapan hukum oleh pemerintah daerah Kabupaten Takalar dalam penanggulangan pencemaran dan kerusakan lingkungan.

1.6 Sistematika Penulisan

Untuk mendapatkan alur penulisan yang jelas dan sistematis sekaligus memungkinkan pembaca dapat menginterpretasikan hasil tulisan secara tepat, maka tugas akhir ini disusun menjadi beberapa bagian, yaitu:

BAB I Pendahuluan

Bab ini berisi tentang latar belakang permasalahan atau alasan yang mendasari penulis dalam melakukan penelitian mengenai mikroplastik di Pantai Galesong. Selain itu berisi juga mengenai perumusan masalah yang akan dianalisis, batasan masalah penelitian yang tidak dipertimbangkan dalam penelitian ini karena keterbatasan alat bantu dan juga membatasi agar penelitian lebih spesifik, juga dalam bab

ini terdapat tujuan dari penelitian dan manfaat penelitian yang dapat diambil dari penelitian ini serta sistematika penulisan skripsi.

BAB II Tinjauan Pustaka

Bab ini berisi kajian pustaka yang mendukung permasalahan yang dihadapi berupa teori-teori dasar mengenai gambaran umum Pantai dan jenis-jenisnya, definisi sampah, berbagai jenis sampah plastik dan degradasi sampah, serta gambaran umum mengenai mikroplastik dan jenis-jenisnya.

BAB III Metode Penelitian

Bab ini berisi jenis penelitian, lokasi dan waktu penelitian yaitu di Pantai Soreang Kabupaten Takalar Sulawesi Selatan, jenis dan sumber data dimana penelitian ini merupakan penelitian deskriptif kuantitatif. Penelitian deskriptif adalah penelitian yang memberikan gambaran detail mengenai suatu objek berdasarkan data yang ada, menyajikan data, menganalisis, dan menginterpretasi. Data kuantitatif diperoleh melalui metode eksplorasi, yaitu pengambilan sampel di daerah *backshore* Pantai dengan mengambil 7 titik dengan interval 200 m dari satu titik ke titik berikutnya dengan tujuan untuk mengetahui jumlah dan jenis mikroplastik pada sedimen di Pantai Soreang Kabupaten Takalar Sulawesi Selatan.

BAB IV Hasil dan Pembahasan

Meliputi pembahasan mengenai pengambilan sampel sedimen, hasil penyaringan dan pengamatan, serta hasil uji FT-IR yang memuat tentang jenis polimer, karakteristik, jenis dan jumlah sampah plastik.

BAB V Kesimpulan dan Saran

Merupakan bab akhir dalam penulisan tugas akhir yang berisi kesimpulan dan saran-saran dari penelitian ini.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Definisi Pantai

Pantai merupakan daerah di tepi perairan yang dipengaruhi oleh air pasang tertinggi dan surut terendah. Garis pantai adalah garis batas pertemuan antara daratan dan air laut, di mana posisinya tidak tepat dan dapat berubah atau berpindah. Pantai di Indonesia memiliki potensi yang sangat besar sebagai daerah yang dimanfaatkan untuk kegiatan manusia. Peningkatan pemanfaatan daerah pantai diiringi oleh meningkatnya masalah terhadap pantai, seperti mundurnya garis pantai akibat erosi yang disebabkan oleh gelombang dan berdampak bagi pemukiman dipesisir pantai (Mulyabakti. dkk., 2016).

Sementara dalam Triadmodjo, pantai merupakan batas antara wilayah daratan dengan wilayah lautan. Di mana daerah daratan adalah daerah yang terletak di atas dan di bawah permukaan daratan di mulai dari batas garis pasang tertinggi. Sedangkan daerah lautan adalah daerah yang terletak di atas dan di bawah permukaan laut di mana dari sisi laut pada garis surut terendah, termasuk dasar laut dan bagian bumi di bawahnya.

. Menurut Permen PU Nomor 09/PRT/M/2010 tentang Pedoman Pengaman Pantai disebutkan bahwa Pantai adalah daerah yang merupakan pertemuan antara laut dan daratan diukur pada saat pasang tertinggi dan surut terendah. Sedangkan Daerah pantai adalah suatu daratan beserta perairannya di mana pada daerah tersebut masih saling dipengaruhi baik oleh aktivitas darat maupun laut.

Kawasan pantai adalah merupakan kawasan yang memiliki dimensi yang sangat dinamis dengan berbagai ekosistem kehidupannya. Dimana seluruh kehidupan yang ada memiliki keterkaitan satu sama

lainnya Perubahan garis Pantai merupakan salah satu bentuk dinamisasi kawasan Pantai, dimana terjadinya secara terus menerus (Arsyad, 2017).

2.2 Jenis-jenis Pantai

Pantai terjadi karena adanya gelombang yang menghantam tepi daratan tanpa henti, sehingga mengalami pengikisan, gelombang penghancur tersebut dinamakan gelombang destruktif.

Beberapa proses pembentukan pantai, antara lain:

- a. Pantai *Spit*, yaitu pantai yang salah satu ujungnya bersambung dengan daratan.
- b. Pantai *Baymouth*, yaitu bukit endapan pada pantai yang memotong teluk dengan lautan.
- c. Pantai *Tambolo*, yaitu bukit endapan pada pantai yang menghubungkan pulau dengan pulau utama.
- d. Pantai *Fyord*, yaitu pantai yang berlekuk lekuk panjang sempit dan tebingnya curam. Pantai ini terjadi karena kikisan Gletsyer.
- e. Pantai Ria, pantai ini menyerupai Pantai Fyord, bedanya pada pantai Ria pada bagian muaranya dan lebih besar dan tebingnya lebih curam, pantai ini terbentuk karena lembah sungai yang tergenang air.
- f. Pantai Sekaren, pantai ini tidak jauh masuk ke darat di mukanya terdapat banyak pulau-pulau kecil.
- g. Pantai berbukit pasir. Pantai yang terjadi karena perbedaan pasang naik dan pasang surut yang besar.
- h. Pantai berdanau (*half*) atau disebut pantai laguna (etang) adalah danau pantai yang terpisah dari laut oleh Nehrung (lidah tanah) dan ke dalamnya ada sungai yang bermuara.
- i. Pantai Liman ialah teluk kecil pada muara sungai yang terajadi karean penurunan dasar sungai dan karean erosi sungai.

- j. Pantai estuarium, mirip dengan pantai Liman yaitu muara sungai nya lebar (berbentuk corong) bedanya adalah dasarnya lebih dalam karena terjadi pengikisan pasang naik dan pasang surut.
- k. Pantai Delta, adalah pantai yang memiliki Delta. Delta terjadi karena hasil erosi sungai bertumpuk-tumpuk di muara sungai (sedimentasi).
- l. Pantai Karang, pantai yang mempunyai banyak pulau-pulau atau batu karang di sepanjang pantai.

Berdasarkan bentuk geografisnya terbagi menjadi tiga, yaitu Pantai Landai, Pantai Curam, Pantai Bertebing, dan Pantai Karang, antara lain:

- a. Pantai Landai, yaitu Pantai yang permukaannya relatif datar. Termasuk Pantai jenis ini adalah Pantai mangrove, Pantai bukit pasir, pantai delta, dan pantai estuari.



Gambar 2.1 Pantai Landai
(Sumber: Teknik Pantai, Widi dkk)

- b. Pantai curam biasanya bergunung-gunung, karena peretakan yang memanjang sejajar pantai dan terkikis ombak yang besar, terjadilah tebing-tebing curam dan laut dalam.



Gambar 2.2 Pantai Curam
(Sumber: <https://www.idntimes.com/travel/destination/dhiya-azzahra/pantai-indah-di-pulau-jawa-yang-mirip-bali>)

- c. Pantai bertebing (*Flaise*) adalah pantai yang curam di muka tebing karena adanya pegunungan melintang tegak lurus terhadap Pantai. Di Pantai ini sering dijumpai laut yang dangkal.



Gambar 2.3 Pantai Bertebing
(Sumber: Teknik Pantai, Widi dkk)

- d. Pantai Karang terjadi jika di dasar laut sepanjang Pantai terdapat terumbu karang, misalnya Pantai di Pulau Sulawesi, Maluku, dan Nusa Tenggara. Pantai seperti ini biasanya dijadikan objek wisata laut. Misalnya, Taman Bunaken di Manado.



Gambar 2.4 Pantai Karang
(Sumber: Teknik Pantai, Widi dkk)

2.3 Permasalahan Pantai

Salah satu dari masalah yang ada di daerah pantai adalah erosi pantai. Erosi pantai dapat menimbulkan kerugian sangat besar dengan rusaknya kawasan pemukiman dan fasilitas-fasilitas yang ada di daerah tersebut. Untuk mengurangi erosi pantai, langkah pertama yang harus dilakukan adalah mencari penyebab terjadinya erosi. Dengan mengetahui penyebabnya, selanjutnya dapat ditentukan cara penanggulangannya, yang biasanya adalah dengan membuat bangunan pelindung pantai.

Kerusakan pantai di seluruh wilayah Indonesia sangat banyak, mulai dari tingkat kerusakan ringan, berat sampai sangat berat. Kerusakan tersebut perlu ditanggulangi dengan usaha-usaha perlindungan pantai, baik perlindungan secara alami atau buatan. Perlindungan alami dapat dilakukan apabila tingkat kerusakan masih ringan atau sedang sarana-prasarana yang dilindungi jauh dari garis pantai. Apabila tingkat kerusakan sudah sangat berat, di mana garis pantai sudah sangat dekat dengan fasilitas yang dilindungi seperti daerah permukiman, pertokoan, jalan, tempat ibadah, dst maka perlindungan buatan adalah yang paling efektif (Bambang Triatmodjo, 2020).

Pantai merupakan kawasan yang selalu berubah. Perubahan ini disebabkan oleh proses pengendapan dari padatan-padatan yang berada dalam badan air, proses pengikisan (abrasi), dan transportasi sedimen dari suatu tempat ke tempat yang lain. Perilaku pantai tersebut sangat erat kaitannya dengan parameter lingkungan yang bekerja di wilayah itu, seperti gelombang, arus pantai, pasang surut, maupun angin.

Berbagai aktifitas dilaut seperti gelombang dan pasang surut air laut berdampak pada permasalahan daerah disekitar pantai. Permasalahan yang sering timbul antara lain abrasi/erosi pantai, sedimentasi di daerah pantai, dan kerusakan lingkungan pantai (Arsyad, 2017).

Permasalahan yang sering timbul antara lain erosi/abrasi Pantai, sedimentasi di daerah Pantai, dan kerusakan lingkungan Pantai, antara lain:

a. Erosi/Abrasi Pantai

Erosi adalah proses pengikisan batuan, tanah, maupun padatan lainnya yang disebabkan oleh gerakan air, es, atau angin. Namun banyak kalangan yang menyebut erosi sebagai pelapukan. Akan tetapi antara pelapukan karena cuaca dan erosi tidaklah sama. Pelapukan merupakan terjadinya penghancuran mineral batuan baik karena suatu proses fisik, kimiawi, atau kedua-duanya. Erosi yang dialami oleh padatan sebenarnya disebabkan oleh alam (air, angin, dan sebagainya), tapi ulah manusia membuat erosi yang sudah terjadi kian parah.

b. Sedimentasi Pantai

Sedimentasi adalah proses pengendapan material batuan secara gravitasi yang dapat terjadi di daratan, zona transisi (garis pantai) atau di dasar laut karena diangkut dengan media angin, air maupun es. Sedimentasi di daerah pantai menyebabkan majunya pantai sehingga dapat menyebabkan masalah pada drainase yang kemungkinan dapat menyebabkan di wilayah tersebut tergenang.

Akhir-akhir ini, masalah yang muncul di daerah pantai tidak hanya rusaknya kawasan tepi pantai dengan berubahnya garis pantai baik oleh erosi/abrasi maupun sedimentasi, Namun pencemaran Pantai sampai saat ini menjadi kendala besar dari sampah yang digunakan masyarakat setiap harinya sebagian besar akan berakhir di di laut yang berdampak sangat besar bagi biota laut dan bahkan menjadi pemicu terjadinya banjir.

c. Kerusakan Lingkungan Pantai

Lingkungan Pantai adalah segala sesuatu yang ada di sekitar Pantai yang memengaruhi perkembangan kehidupan di dalamnya baik langsung maupun tidak langsung.

Komponen pembentuk di dalam lingkungan Pantai terbagi menjadi dua, yaitu biotik dan abiotik. Abiotik atau komponen tak hidup adalah komponen fisik dan kimia yang merupakan medium atau substrat tempat berlangsungnya kehidupan, atau lingkungan tempat hidup, seperti suhu, air, pasir, garam, cahaya matahari, dan lain lain. Biotik adalah istilah yang biasanya digunakan untuk menyebut sesuatu yang hidup (Arsyad, 2017).

2.4 Definisi Sampah

Sampah adalah hasil sisa dari produk atau sesuatu yang dihasilkan dari sisa-sisa penggunaan yang manfaatnya lebih kecil dari pada produk yang digunakan oleh penggunanya, sehingga hasil dari sisa ini dibuang atau tidak digunakan kembali (Widiyatmoko. dkk., 2016).

Pada musim penghujan, sampah akan masuk ke badan air sehingga debit air sungai bertambah, kondisi ini mengakibatkan hanyutnya sampah sampah tersebut, sampah yang hanyut akan terbawa ke arah muara sungai dan akhirnya ke laut. Sampah laut (*marine debris*) merupakan bahan padat yang sengaja atau tidak sengaja di tinggalkan dalam laut yang memiliki dampak atau mengancam kelangsungan dan keberlanjutan hidup biota laut (Zulkarnaen, 2017).

Harus diakui, sampah masih terus menjadi masalah bagi sebagian besar perkotaan. Rendahnya kesadaran masyarakat akan pengelolaan sampah dari sumbernya membuat pengelolaan sampah belum maksimal. Keterbatasan lahan TPA, buruknya sistem pengumpulan dan pengangkutan sampah yang kurang higienis, serta belum terpisah antara sampah organik dan anorganik di masyarakat turut menjadi penyebab masalah sampah di perkotaan (Prihatin. dkk., 2020).

Efek pemupukan sampah yang semakin bertambah setiap harinya membuat keadaan semakin parah, tercemarnya air, panasnya suhu yang akhir-akhir ini terjadi diakibatkan banyak tumbuhan yang ditebangi dan pada saat hujan banyak jalanan menjadi banjir yang tidak sedikit memakan korban harta benda warga yang hanyut terbawa air. Kini sampah plastik menggunung di pesisir pantai yang terbawa ombak dapat dikatakan akibat dari pada wisatawan yang datang ke Indonesia membuat kita menjadi salah satu penyumbang sampah terbanyak di dunia, keadaan ini pula yang membuat pekerja kebersihan kewalahan membersihkan sampah yang tiap hari semakin menumpuk (Dwiyana. dkk., 2021).

Pantai adalah salah satu dari 17 tujuan *sustainable development goals* atau pembangunan berkelanjutan yang dapat diukur dengan menyeimbangkan tiga dimensi oleh pembangunan berkelanjutan yaitu, lingkungan, sosial, dan ekonomi. Laut menerima bahan-bahan yang terbawa oleh air dari daerah pertanian limbah berasal dari limbah rumah tangga, sampah, bahan buangan dari kapal, tumpahan minyak, dan masih banyak bahan buangan lainnya.

2.5 Jenis-jenis sampah

Jenis sampah plastik merupakan jenis yang paling umum dan banyak dijumpai serta yang paling beresiko memberikan dampak pada organisme laut. Sampah plastik umumnya banyak ditemukan di daerah yang dekat dengan daerah yang menjadi pusat populasi penduduk dengan

proporsi sampah sebagian besar adalah sampah plastik hasil dari kegiatan jual beli seperti kantong plastik dan botol plastik (Kusumawati. dkk., 2018).

Walau banyak komposisi sampah yang ditemukan, sampah jenis plastik mendominasi jumlah sampah laut hingga 75% dari sampah yang terakumulasi di garis pantai, permukaan laut dan dasar laut dan jumlah sampah plastik terus meningkat. Kantong plastik, peralatan memancing, wadah makanan dan minuman adalah komponen yang paling umum dan lebih dari 80% terdampar di pantai. Pada prinsipnya sampah dibedakan menjadi sampah padat, cair dan gas. Namun, untuk sampah laut pada *marine debris survey monitoring of NOAA* (2013) telah membagi jenis-jenis sampah ke dalam beberapa tipe/ jenis yang mewakili semua jenis sampah laut yang sering didapatkan pada tabel 2.1 berikut:

Tabel 2.1. Tipe sampah laut

No.	Jenis Sampah Laut
1	Plastik
2	Logam/Metal
3	Kaca
4	Karet
5	Kayu
6	Pakaian/Fiber Lainnya

(Sumber: *monitoring of NOAA*. dkk., 2013).

Jenis-jenis sampah plastik terbagi menjadi tiga dan dapat dibedakan sebagai berikut :

a. Sampah organik

Sampah organik berasal dari makhluk hidup, baik manusia, hewan, maupun tumbuhan. Sampah organik di bagi menjadi dua bagian, yaitu: (1) sampah organik basah, dan (2) sampah organik kering. Sampah organik basah mempunyai kandungan air yang cukup tinggi. Contohnya kulit buah dan sisa sayuran. Sedangkan sampah organik kering adalah

bahan organik lain yang kandungan airnya rendah. Contohnya serbuk kayu, kayu, ranting pohon, dan dedaunan kering.

b. Sampah Anorganik

Sampah anorganik bukan berasal dari makhluk hidup, baik manusia, hewan, maupun tumbuhan.

c. Sampah B3 (bahan berbahaya dan beracun)

Sampah B3 merupakan jenis sampah yang dikategorikan beracun dan berbahaya bag manusia. Umumnya, sampah jenis ini mengandung merkuri seperti kaleng bekas cat semprot atau minyak wangi.

Berdasarkan jenis sampah pada prinsipnya dibagi 3 bagian, yaitu:

1) sampah padat, 2) sampah cair, 3) sampah dalam bentuk gas. Pada umumnya sampah dibagi menjadi 2 jenis, yaitu:

a. Sampah organik: yaitu sampah yang mengandung senyawa-senyawa organik, karena itu tersusun dari unsur-unsur seperti C (carbon), H (hidrogen), O (oksigen), N (nitrogen), dan lain-lain, yang umumnya sampah organik dapat terurai secara alami. Sampah rumah tangga sebagian besar merupakan sampah organik, misalnya sampah dari dapur yaitu sisa sayuran, sisa tepung, kulit, buah dan daun.

b. Sampah anorganik: yaitu sampah yang bahan kandungannya sangat non organik, umumnya sampah ini sangat sulit terurai secara alami. Contohnya kaleng, kaca, aluminium, debu, logam-logam, dan lainnya. (Tomasolo, 2015).

Berdasarkan *American Society of Plastic Industry* (1988), telah dibentuk sistem pengkodean resin untuk plastik yang dapat didaur ulang (*recycle*). Kode/ simbol tersebut berbentuk segitiga arah panah yang merupakan simbol daur ulang dan di dalamnya terdapat nomor yang merupakan kode dan resin yang dapat di daur ulang:

1. PET (*Polyethylene Terephthalate*)

PET dalam bentuk produk berupa botol air, botol soda, botol jus, botol minyak goreng, tempat pindakas, kemasan makanan, dan bahkan cangkir gerai kopi kenamaan yang ada di mana-mana itu. PET dapat berupa berwarna atau tidak berwarna (transparan), tergantung dari bahan aditif yang digunakan.



Gambar 2.5 Kode Resin PET

2. HDPE (*High Density Polyethylene*)

HDPE adalah material plastik yang tersusun dari polimer *ethylene* dan bahan aditif lainnya. HDPE dibuat dalam kondisi liat, kuat, kaku, tekanan, dan temperatur tinggi yang berasal dari minyak bumi yang sering di bentuk dengan cara meniupnya atau tergantung dari hasil produk yang akan dibuat.



Gambar 2.6 Kode Resin HDPE

Dalam pemakaian sehari-hari HDPE dapat ditemukan dalam bentuk keranjang plastik, pipa, mainan anak, pembungkus/botol susu, cerek susu, botol detergen, botol obat, botol oli mesin, botol shampoo, kemasan juice, botol sabun cair, kemasan kopi, dan botol sabun bayi. Plastik dengan label HDPE ini dapat didaur ulang menjadi minyak mentah atau bijih plastik kembali.

3. PVC/V (*Polyvinyl Chlorida*)

PVC/V adalah jenis plastik yang paling sulit didaur ulang. Ini bisa ditemukan pada plastik pembungkus (*cling wrap*), tanda lalu lintas, botol minyak goreng, kabel listrik, botol pembersih kaca, mainan, botol shampoo, pipa air, kemasan kerut, dan kemasan makanan cepat saji.



Gambar 2.7 Kode Resin PVC/V

Reaksi yang terjadi antara PVC dengan makanan yang dikemas dengan plastik ini berpotensi berbahaya untuk ginjal, hati, dan berat badan. Bahan ini mengandung klorin dan akan mengeluarkan racun jika dibakar. PVC tidak boleh digunakan dalam menyiapkan makanan atau kemasan makanan.

4. LDPE (*Low Density Polyethylene*)

LDPE adalah resin yang keras, kuat dan tidak bereaksi terhadap zat kimia lainnya, merupakan plastik yang paling tinggi mutunya. Biasa dipakai untuk tempat makanan, plastik kemasan, botol-botol yang lembek, pakaian, mebel, tas plastik, kotak penyimpanan, mainan, perangkat komputer, wadah yang dicetak, dll.



Gambar 2.8 Kode Resin LDPE

LDPE adalah resin yang keras, kuat dan tidak bereaksi terhadap zat kimia lainnya, merupakan plastik yang paling tinggi mutunya. Biasa dipakai untuk tempat makanan, plastik kemasan, botol-botol yang lembek,

pakaian, mebel, tas plastik, kotak penyimpanan, mainan, perangkat komputer, wadah yang dicetak, dan lain-lain.

5. PP (*Polypropylene*)

PP biasa botol transparan yang tidak jernih atau berawan, jenis PP (*polypropylene*) ini adalah pilihan bahan plastik terbaik, terutama untuk tempat makanan dan minuman tutup botol obat, tube margarin, tutup lainnya, sedotan, mainan, tali, pakaian dan berbagai macam botol.



Gambar 2.9 Kode Resin PP

6. PS (*Polystyrene*)

Polystyrene merupakan polimer aromatik yang dapat mengeluarkan bahan styrene ke dalam makanan ketika makanan tersebut bersentuhan. Biasa dipakai sebagai bahan tempat makan styrofoam, tempat minum sekali pakai, dan lain-lain. Bahan ini harus dihindari, karena selain berbahaya untuk kesehatan otak, mengganggu hormon estrogen pada wanita yang berakibat pada masalah reproduksi, dan pertumbuhan dan sistem syaraf, juga karena bahan ini sulit didaur ulang.



Gambar 2.10 Kode Resin PS

Bila didaur ulang, bahan ini memerlukan proses yang sangat panjang dan lama. bahan ini dapat dikenali dengan kode angka 6, namun bila tidak tertera kode angka tersebut pada kemasan plastik, bahan ini dapat dikenali dengan cara dibakar. Ketika dibakar, bahan ini akan

mengeluarkan api berwarna kuning-jingga, dan meninggalkan jelaga. PS mengandung benzene, suatu zat penyebab kanker dan tidak boleh dibakar. Bahan ini diolah kembali menjadi isolasi, kemasan, pabrik tempat tidur, dan lain-lain

7. OTHER

Jenis plastik yang tergolong dalam OTHER adalah SAN (*Styrene acrylonitrile*), ABS (*Acrylonitrile butadiene styrene*), PC (*Poly carbonate*), dan Nylon. Jenis plastik OTHER banyak ditemui pada CD, alat-alat rumah tangga, dan alat-alat elektronik.



Gambar 2.11 Kode Resin OTHER

Plastik jenis ini memiliki sifat karakteristik sebagai berikut: Keras, Tahan panas, Tidak mudah pecah (Widiyatmoko. dkk., 2016).

1	2	3	4	5	6	7
PETE	HDPE	PVC	LDPE	PP	PS	OTHER
(Polyethylene Terephthalate)	(High Density Polyethylene)	(Polyvinyl Chloride)	(Low Density Polyethylene)	(Polypropylene)	(Polystyrene)	including acrylic, polycarbonate, polyaceta fibers, nylon, fiberglass
1 x Pakai	1 x Pakai	Berbahaya sulit didaur ulang	Sulit dihancurkan namun baik untuk tempat makanan	pilihan terbaik untuk bahan plastik penyimpan makanan & minuman	Hindari	OTHERS

Gambar 2.12 Sistem engkodean resin untuk plastik.
(sumber: www.rotogravureindonesia.co.id)

2.6 Mikroplastik

a. Pengertian Mikroplastik

Mikroplastik merupakan jenis sampah plastik yang berukuran lebih kecil dari 5 mm dan dikelompokkan menjadi 2 jenis yaitu mikroplastik primer dan sekunder. Mikroplastik primer diartikan sebagai mikro partikel

yang sengaja diproduksi seperti untuk kebutuhan kosmetik atau serat pakaian sintetis, sedangkan mikroplastik sekunder merupakan hasil fragmentasi atau perubahan menjadi ukuran lebih kecil secara fisik tetapi molekulnya tetap sama berupa polimer. Mikroplastik terdapat bermacam-macam jenis dan bentuk, bervariasi termasuk dalam hal ukuran, bentuk, warna, komposisi, massa jenis, dan sifat-sifat lainnya.

1. Fragmentasi plastik di laut,
2. Mikroplastik langsung sampai ke laut,
3. Mikroplastik yang secara tidak sengaja hilang dalam proses pengolahannya,
4. Hasil pengolahan limbah yang dibuang ke lingkungan.

b. Sumber Mikroplastik

Sumber mikroplastik terbagi menjadi dua, yaitu primer dan sekunder. Mikroplastik primer merupakan butiran plastik murni yang mencapai wilayah laut akibat kelalaian dalam penanganan. Sementara itu, mikroplastik sekunder merupakan mikroplastik yang dihasilkan akibat fragmentasi plastik yang lebih besar. Sumber primer mencakup kandungan plastik dalam produk-produk pembersih dan kecantikan, pelet untuk pakan hewan, bubuk resin, dan umpan produksi plastik. Mikroplastik yang masuk ke wilayah perairan melalui saluran limbah rumah tangga, umumnya mencakup polietilen, polipropilen, dan polistiren. Sumber sekunder meliputi serat atau potongan hasil pemutusan rantai dari plastik yang lebih besar yang mungkin terjadi sebelum mikroplastik memasuki lingkungan. Potongan ini dapat berasal dari jala ikan, bahan baku industri, alat rumah tangga, kantong plastik yang memang dirancang untuk terdegradasi di lingkungan, serat sintetis dari pencucian pakaian, atau akibat pelapukan produk plastik.

Mikroplastik yang ada biasanya berbentuk fragmen, film, dan fiber. Jenis mikroplastik fiber biasa ditemukan didaerah pingir pantai, karena

sampah mikroplastik ini bersal dari pemukiman penduduk yang memiliki pekerjaan sebagai nelayan. Mikroplastik fiber memiliki ciri ciri yang menyerupai serabut atau jaring nelayan dan apabila terkena lampu ultraviolet akan berwarna biru. Jenis mikroplastik film memiliki ciri ciri yaitu berbentuk seperti lembaran atau pecahan plastik (Victoria, 2017).

c. Bentuk dan Ukuran Mikroplastik

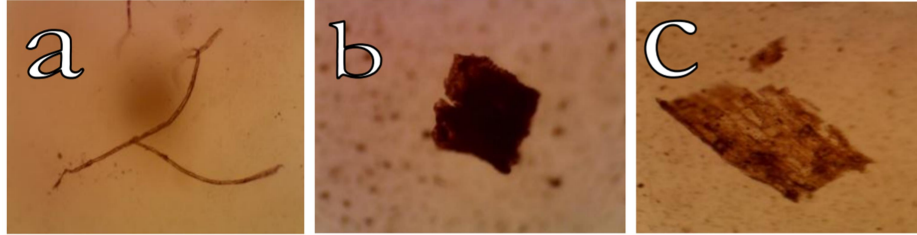
Mikroplastik memiliki diameter kurang dari 5 mm. Batas bawah mikroplastik belum didefinisikan secara pasti namun pada umumnya penelitian mengambil batas bawah ukuran mikroplastik minimum 300 μm . Mikroplastik dapat dikelompokkan dalam segi ukuran, bentuk, warna, komposisi, massa jenis dan sifat lainnya.

Mikroplastik dapat digolongkan dalam tiga bentuk yaitu fragmen, fiber, dan film. Mikroplastik berbentuk fiber umumnya berasal dari potongan jaring ataupun alat pancing yang digunakan oleh nelayan. Mikroplastik berbentuk fiber merupakan serat plastik yang berbentuk memanjang yang berasal dari serpihan monofilament jaring ikan, tali pancing, tali tampar dan kain sintesis. Kelimpahan mikroplastik jenis fiber dipengaruhi oleh tingginya aktivitas penangkapan ikan yang turut menyumbang debris mikroplastik pada lautan.

Mikroplastik berbentuk film terbentuk dari sampah kemasan produk siap saji, kemasan produk keperluan rumah tangga dan kantong plastik yang telah terdegradasi. Sampah plastik tersebut akan terurai menjadi serpihan kecil mikroplastik berbentuk film. Mikroplastik berbentuk film berasal dari plastik yang memiliki densitas rendah yang dapat terurai dengan cepat menjadi mikroplastik.

Mikroplastik berbentuk fragmen merupakan partikel potongan suatu produk plastik yang tersusun dari polimer sintesis yang kuat. Umumnya mikroplastik tipe fragmen berasal dari sampah botol minuman, sampah

wadah toples, sampah berbahan mika, serpihan galon air, dan serpihan dari pipa paralon (Adila. dkk., 2021).



Gambar 2.13 Bentuk Mikroplastik (a) Fiber, (b) Fragmen dan (c) Film

(Sumber: Adila. dkk., 2021)

Jenis polimer mikroplastik dapat diketahui dengan uji FT-IR (Fourier Transform Infrared). Uji FT-IR digunakan untuk menganalisis mikroplastik berdasarkan pengukuran intensitas infra merah terhadap panjang gelombang. FT-IR mampu mendeteksi karakterisasi vibrasi pada kelompok fungsi dari senyawa sampel mikroplastik.

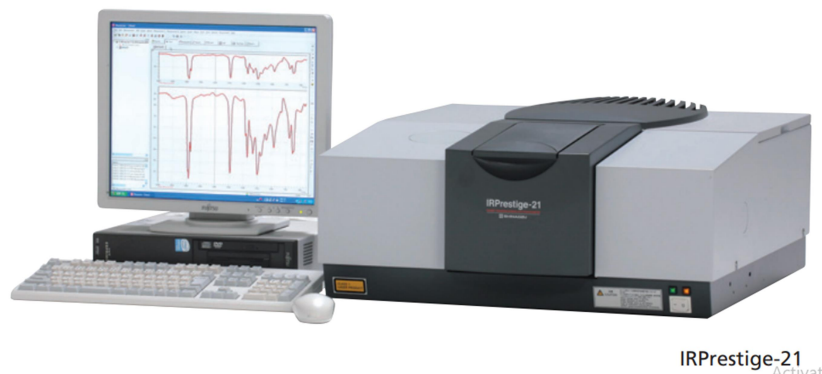
2.7 Pantai Soreang Kabupaten Takalar

Pantai Soreang merupakan salah satu Pantai yang terletak di Kabupaten Takalar, Sulawesi Selatan. Pantai ini menjadi salah satu objek wisata utama karena memiliki pemandangan yang indah dan menjadi tempat mata pencarian warga Kabupaten Takalar.

Kawasan wilayah pesisir Pantai sangat berdampak bagi masyarakat yang memilih membuang sampah di pantai soreang desa tamalate kecamatan galesong utara dikarenakan tidak adanya penyediaan fasilitas tempat pembuangan sampah yang tersedia di wilayah pesisir pantai dan kurangnya rasa peduli terhadap masyarakat yang melihat sampah yang menumpuk di wilayah pesisir pantai dan sampah tersebut sangat bau dan kotor. Salah satu faktor penyebab menumpuknya sampah di wilayah pesisir pantai itu dikarenakan adanya sampah kiriman dari luar wilayah pantai soreang akibat gelombang pantai yang sangat besar.

2.8 Prinsip Kerja FT-IR (*Fourier Transform Infrared*)

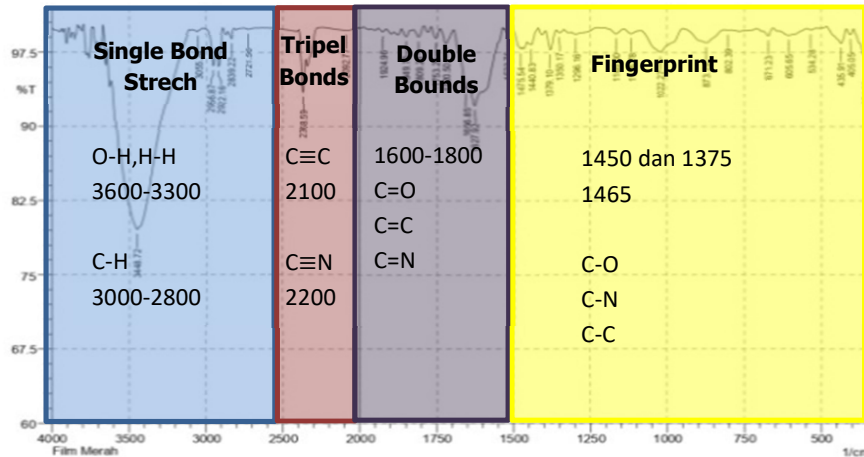
Prinsip kerja FTIR adalah mengenali gugus fungsi suatu senyawa dari absorbansi inframerah yang dilakukan terhadap senyawa tersebut Mid-IR ($400 - 4000 \text{ cm}^{-1}$) adalah wilayah yang paling umum digunakan untuk analisis karena semua molekul memiliki frekuensi absorban karakteristik dan getaran molekul primer dalam kisaran ini. Metode Midspektroskopi inframerah didasarkan pada mempelajari interaksi radiasi inframerah dengan sampel. Spektrum IR diukur dengan menghitung intensitas radiasi IR sebelum dan sesudah melewati sampel dan spektrum secara tradisional diplot dengan unit sumbu Y sebagai absorbansi atau transmitansi dan sumbu X sebagai unit bilangan gelombang. Hasil dari panjang gelombang tersebut kemudian dicocokkan dengan tabel instrumen FT-IR. Hal ini sesuai dengan (Veerasingam, 2020) yang menyatakan bahwa spektrum inframerah mewakili sidik jari sampel (mikroplastik) dengan puncak serapan sesuai dengan frekuensi getaran antara ikatan atom penyusun bahan. Setiap bahan polimer yang berbeda juga akan menghasilkan spektrum inframerah yang berbeda karena tidak ada dua senyawa yang menghasilkan spektrum inframerah yang persis sama (Veerasingam, 2020).



Gambar 2.14 Forrier Transform Infra Red (FTIR) Merk Shimadzu,
Type : IRPrestige21.

(Sumber: https://analit-spb.ru/files/FTIR_Accessories.pdf)

Untuk menentukan polimer dari mikroplastik, berikut cara menentukan melalui pembacaan gugus fungsi seperti pada gambar berikut:



Gambar 2.15 Contoh spektra hasil Uji FT-IR (Dokumentasi Pribadi 2022)

Polimer biru atau *Single bond stretch* berada di daerah spektra 4000-2500 memiliki 3 gugus fungsi utama yaitu gugus fungsi O-H, N-H, dan C-H. Gugus fungsi O-H dan N-H berada kisaran 3600-3300, sedangkan C-H berada kisaran 3000-2800. O-H tergolong dalam jenis polimer PET atau *Polyethylene Terephthalate* termasuk dalam bentuk botol kemasan air mineral, botol minyak goreng, botol sambal, botol obat, dan botol kosmetik. Gugus fungsi N-H tergolong jenis polimer PS atau *Polystyrene* termasuk tempat makan plastik transparan, *styrofoam*, gelas plastik, dan sendok garpu plastik, sedangkan gugus fungsi C-H tergolong jenis PP atau *polypropylene* yang termasuk cup plastik, tutup botol, dan mainan anak (Mirna, dkk., 2021).

Polimer merah atau *Triple Bonds* berada pada spektra 2100-2200 yang memiliki ikatan rangkap 3. Sedangkan polimer ungu atau *Double Bonds* kisaran antara 1600-1800 yang memiliki ikatan gugus rangkap 2. Dan polimer kuning atau *Fingerprint* memiliki sifat yang sama antara 4000-2500 tetapi ada penambahan kekuatan sebagai deteksi dari bilangan-bilangan gelombang.