

**IDENTIFIKASI DAN ANALISIS KELIMPAHAN MIKROPLASTIK
DI BAGIAN HILIR SUNGAI MUSI,
PROVINSI SUMATERA SELATAN**

SKRIPSI

*Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana di Bidang Ilmu
Kelautan pada Fakultas MIPA*

Oleh :

THALIA DWI ANANDA

08051381823052



**JURUSAN ILMU KELAUTAN
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
INDRALAYA
2022**

**IDENTIFIKASI DAN ANALISIS KELIMPAHAN MIKROPLASTIK
DI BAGIAN HILIR SUNGAI MUSI,
PROVINSI SUMATERA SELATAN**

SKRIPSI

*Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana di Bidang Ilmu
Kelautan pada Fakultas MIPA*

Oleh :

THALIA DWI ANANDA

08051381823052

**JURUSAN ILMU KELAUTAN
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
INDRALAYA
2022**

LEMBAR PENGESAHAN

**IDENTIFIKASI DAN ANALISIS KELIMPAHAN MIKROPLASTIK DI
BAGIAN HILIR SUNGAI MUSI, PROVINSI SUMATERA SELATAN**

SKRIPSI

*Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana Di Bidang Ilmu
Kelautan pada Fakultas MIPA*

Oleh :

THALIA DWI ANANDA

08051381823052

Pembimbing II



Dr. Wike Ayu Eka Putri, S. Pi., M. Si.
NIP. 197905122008012017

Indralaya, Mei 2022
Pembimbing I



Dr. Melki, S. Pi., M. Si.
NIP. 198005252002121004

Mengetahui,
Plt. Ketua Jurusan Ilmu Kelautan



Dr. Muhammad Hendri, S. T., M. Si
NIP. 197510092001121004

Tanggal Pengesahan : 24 Mei 2022

LEMBAR PENGESAHAN

Skripsi ini diajukan oleh :

Nama : Thalia Dwi Ananda

NIM : 08051381823052

Jurusan : Ilmu Kelautan

Judul Skripsi : Identifikasi dan Analisis Kelimpahan Mikroplastik di Bagian
Hilir Sungai Musi, Provinsi Sumatera Selatan

Telah berhasil dipertahankan di hadapan Dewan Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana pada Jurusan Ilmu Kelautan, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Sriwijaya

DEWAN PENGUJI

Ketua : Dr. Melki, S. Pi., M. Si

NIP. 198005252002121004

()

Anggota : Dr. Wike Ayu Eka Putri, S. Pi., M. Si

NIP. 197905122008012017

()

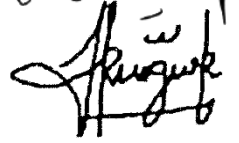
Anggota : Dr. Riris Aryawati, S. T., M. Si

NIP. 197601052001122001

()

Anggota : Fitri Agustriani, S. Pi., M. Si

NIP. 19780831082001122003

()

Ditetapkan di : Indralaya

Tanggal : 24 Mei 2022

PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH

Dengan ini saya **Thalia Dwi Ananda NIM. 08051381823052** menyatakan bahwa karya ilmiah/skripsi saya adalah hasil karya saya sendiri dan karya ilmiah ini belum pernah diajukan sebagai pemenuhan persyaratan untuk memperoleh gelar kesarjanaan strata satu (S1) dari Universitas Sriwijaya maupun di Perguruan Tinggi lainnya.

Semua informasi yang dimuat dalam Karya Ilmiah/Skripsi ini yang berasal dari penulis lainnya baik yang dipublikasi maupun yang tidak dipublikasi telah diberikan penghargaan berupa dengan mengutip nama sumber penulis secara benar dan semua Karya Ilmiah/Skripsi ini sepenuhnya menjadi tanggung jawab saya sebagai penulis.

Indralaya,

Mei 2022



Thalia Dwi Ananda
NIM. 08051381823052

**PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK
KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai civitas akademik Universitas Sriwijaya, saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Thalia Dwi Ananda
NIM : 08051381823052
Jurusan : Ilmu Kelautan
Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Jenis Karya : Skripsi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Sriwijaya Hak Bebas Royalti Noneksklusif (***Non-exclusive Royalty Free Right***) atas karya ilmiah saya yang berjudul :

Identifikasi dan Analisis Kelimpahan Mikroplastik di Bagian Hilir Sungai Musi, Provinsi Sumatera Selatan

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Universitas Sriwijaya berhak menyimpan, mengalihmedia, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat dan mempublikasikan skripsi saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis pertama/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat yang sebenarnya.

Indralaya,

Mei 2022



Thalia Dwi Ananda
NIM. 08051381823052

KATA PENGANTAR

Puji syukur atas kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan segenap rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi ini yang berjudul **“IDENTIFIKASI DAN ANALISIS KELIMPAHAN MIKROPLASTIK DI BAGIAN HILIR SUNGAI MUSI, PROVINSI SUMATERA SELATAN”**. Shalawat beserta salam semoga selalu tercurah kepada Nabi Muhammad SAW beserta keluarga, sahabat dan pengikutnya yang istiqomah hingga akhir zaman. Skripsi ini dibuat untuk memenuhi persyaratan menyelesaikan pendidikan Strata I pada Jurusan Ilmu Kelautan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sriwijaya.

Dalam penyusunan skripsi ini penulis banyak mendapatkan bantuan baik secara langsung maupun tidak langsung, sehingga skripsi ini dapat terselesaikan. Pada kesempatan ini tidak lupa penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada Bapak Dr. Melki, S. Pi., M. Si selaku dosen pembimbing 1 dan Ibu Dr. Wike Ayu Eka Putri, S. Pi., M. Si selaku dosen pembimbing 2. Atas bimbingan dan saran dari bapak dan ibu yang telah membantu saya dalam penyusunan skripsi serta penulis juga mengucapkan terima kasih juga kepada :

1. Allah SWT atas karunia-Nya.
2. Bapak Prof. Dr. Ir. H. Anis Saggaf, MSCE selaku Rektor Universitas Sriwijaya
3. Bapak Hermansyah, S. Si., M. Si., Ph. D selaku Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
4. Bapak Tengku Zia Ulqodry, S. T., M. Si., Ph. D selaku Ketua Jurusan Ilmu Kelautan
5. Kepada Ayahanda, Ibunda, Kakak dan Adik tersayang, serta Keluarga tercinta yang telah memberikan semangat dukungan, dan doa terbaik secara moril dan materil.
6. Sahabat, teman – teman yang selalu memberikan masukan, dukungan dan semangatnya dalam menyelesaikan Skripsi ini.
7. Seluruh staff pengajar dan staff administrasi Jurusan Ilmu Kelautan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sriwijaya
8. Semua pihak yang turut membantu dalam menyelesaikan skripsi ini.

Penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat kedepannya bagi rekan-rekan untuk dijadikan referensi. Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih banyak kesalahan dan kekurangan, untuk itu kritik dan saran yang bersifat membangun sangat penulis harapkan demi kesempurnaan skripsi ini.

Indralaya, Juni 2022
Penulis,

Thalia Dwi Ananda

LEMBAR PERSEMBAHAN

Lembar persembahan ini saya dedikasikan kepada pihak – pihak yang telah banyak membantu saya dalam proses pengerjaan skripsi ini dan kepada pihak yang telah memberikan kesan terbaik dalam masa perkuliahan saya.

1. Allah Swt. dan Nabi Muhammad SAW
2. Kedua Orangtuaku Bapak Sofian dan Ibu Marwiyah, S. E serta Abang dan Adik Tersayang Octaryan Pratama dan Amanda Putrisia.
3. Seluruh Keluarga dan Kerabat yang telah mendoakan.
4. Dosen Pembimbing Bapak Dr. Melki, S. Pi., M. Si dan Ibu Dr. Wike Ayu Eka Putri, S. Pi., M. Si. Terimakasih bapak dan ibu atas bimbingan dan bantuannya selama saya menyelesaikan masa studi ini.
5. Dosen Penguji Ibu Dr. Riris Aryawati, S. T., M. Si dan Ibu Fitri Agustriani, S. Pi., M. Si. Terimakasih ibu atas kritik, saran dan masukan yang membangun guna kelancaran saya dalam menyelesaikan hasil penelitian dan skripsi saya.
6. Partner Sejatiku yang Insyaallah menjadi Teman Hidup Abang Asep Suplianto, A. Md., T. terimakasih telah menemani dari awal kuliah hingga akhir kuliah.
7. Squad Ayuk Idaman Aulia Monica, Aning Puji Saputri, Ariqoh Athallah Gusri, Febrianty Putri, Inda Azhara Nensi dan Salsyabilah Ramadani yang telah banyak membantu selama masa perkuliahan baik dalam suka maupun duka dan bersama sama terkacip menuju S. Kel.
8. Tim Penelitian : Efriadi Muslim SZ, Elmy Luckyarti, Fajar Andriyan, Jeni Meiyerani, Inda Azhara Nensi dan M. Bobby Renaldo terimakasih telah bersama sama menyelesaikan proyek penelitian ini semangat menuju S. Kel nya.
9. Teman Angkatan 2018 Jurusan Ilmu Kelautan Phorcys yang tidak bisa disebutkan satu per satu terimakasih dan semangat berjuang menuju S. Kel.
10. Diriku Sendiri Thalía Dwi Ananda terimakasih thalia sudah banyak berjuang dan terus bertahan untuk menyelesaikan apa yang telah dimulai. Hidup adalah pilihan maka bertahanlah atas apa yang telah kamu pilih meski sakit dan harus terseok – seok dalam menyelesaikannya. We did it, akhirnya kakak berhasil menghantarkan gelar sarjana ini untuk papa dan mama.

ABSTRAK

Thalia Dwi Ananda. 08051381823052. Identifikasi dan Analisis Kelimpahan Mikroplastik di Sungai Musi Bagian Hilir, Provinsi Sumatera Selatan

Salah satu pemanfaatan Sungai Musi adalah sebagai jalur utama perdagangan dan transportasi bagi penduduk di Sumatera Selatan. Banyaknya aktivitas manusia yang dilakukan di sepanjang Sungai Musi berdampak pada kondisi fisik sungai dan kualitas air. Aktivitas manusia tersebut menghasilkan limbah yang dibuang langsung ke perairan Sungai Musi. Jenis limbah yang dibuang dan ditemukan adalah sampah plastik. Sampah plastik yang mengalir ke Sungai Musi terbagi menjadi makroplastik dan mikroplastik. Mikroplastik adalah plastik yang mengapung di dalam suatu perairan dan terdegradasi menjadi berukuran kurang dari 5 mm. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi dan menganalisis kelimpahan mikroplastik di Sungai Musi Bagian Hilir. Penelitian dilaksanakan pada bulan September 2021 dengan pengambilan sampel dilakukan di enam titik stasiun yaitu Gandus, Ampera, Pusri, Upang, Muara Sungsang dan Tanjung Carat. Parameter kualitas air yang diukur terdiri dari suhu, pH, salinitas dan kecepatan arus. Tahapan penelitian yaitu pemisahan densitas menggunakan NaCl 30%, pendegradasian bahan organik menggunakan H₂O₂ 30% dan penyaringan menggunakan kertas saring whattman 45 µm. Identifikasi menggunakan mikroskop binokuler perbesaran 4X. Uji polimer mikroplastik menggunakan metode FT-IR. Hasil identifikasi menunjukkan terdapat 4 jenis mikroplastik di Bagian Hilir Sungai Musi antara lain fiber 1.253 partikel, granule 265 partikel, fragmen 109 partikel dan film 59 partikel. Hasil uji *fourier transform infrared* (FT-IR) terindikasi 5 jenis terdiri dari *Low Density Polyethylene* (LDPE), *Polyamide* (PA), *Polyethylene* (PE), *Polypropylene* (PP), dan *Polytetra Fluroethylene* (PTFE).

Kata Kunci: Sungai Musi, Bagian Hilir, Mikroplastik, Identifikasi, Kelimpahan, Uji Polimer, FT-IR

Pembimbing II



Dr. Wike Ayu Eka Putri, S. Pi., M. Si.
NIP. 197905122008012017

Indralaya, Mei 2022
Pembimbing I



Dr. Melki, S. Pi., M. Si.
NIP. 198005252002121004

Mengetahui,
Plt. Ketua Jurusan Ilmu Kelautan



Dr. Muhammad Hendri, S. T., M. Si
NIP. 197510092001121004

ABSTRACT

Thalia Dwi Ananda. 08051381823052. Identification and Analysis of Microplastic Abundance in the Lower Musi River, South Sumatra Province

One of the uses of the Musi River is as the main route of trade and transportation for residents in South Sumatra. The number of human activities carried out along the Musi River has an impact on the physical condition of the river and water quality. These human activities produce waste that is dumped directly into the waters of the Musi River. The type of waste that is disposed of and found is plastic waste. Plastic waste that flows into the Musi River is divided into macroplastics and microplastics. Microplastics are plastics that float in water and are degraded to less than 5 mm in size. This study aims to identify and analyze the abundance of microplastics in the Lower Musi River. The research was carried out in September 2021 with sampling carried out at six station points, namely Gandus, Ampera, Pusri, Upang, Muara Sungsang and Tanjung Carat. The water quality parameters measured consisted of temperature, pH, salinity and current velocity. The research stages are density separation using 30% NaCl, degradation of organic matter using 30% H₂O₂ and filtering using 45 m Whatman filter paper. Identification using a 4X magnification binocular microscope. Microplastic polymer test using the FT-IR method. The identification results show that there are 4 types of microplastics in the Lower Musi River, including fiber 1,253 particles, granule 265 particles, fragments 109 particles and film 59 particles. The results of the fourier transform infrared (FT-IR) test indicated 5 types consisting of Low Density Polyethylene (LDPE), Polyamide (PA), Polyethylene (PE), Polypropylene (PP), and Polytetra Fluroethylene (PTFE).

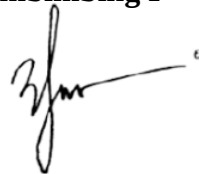
Keywords: Musi River, Downstream, Microplastic, FT-IR

Pembimbing II



Dr. Wike Ayu Eka Putri, S. Pi., M. Si.
NIP. 197905122008012017

Indralaya, Mei 2022
Pembimbing I



Dr. Melki, S. Pi., M. Si.
NIP. 198005252002121004

Mengetahui,
Plt. Ketua Jurusan Ilmu Kelautan



Dr. Muhammad Hendri, S. T., M. Si
NIP. 197510092001121004

RINGKASAN

Thalia Dwi Ananda. 080551381823052. Identifikasi dan Analisis Kelimpahan Mikroplastik di Bagian Hilir Sungai Musi, Provinsi Sumatera Selatan (Pembimbing : Dr. Melki, S. Pi.,M. Si dan Dr. Wike Ayu Eka Putri, S. Pi.,M. Si)

Sungai Musi merupakan jalur utama perdagangan dan sumber air terbesar bagi penduduk di Sumatera Selatan. Kondisi tersebut membuat Sungai Musi rentan mengalami perubahan. Hal ini diduga disebabkan semakin padatnya pemukiman dan industri yang berdiri di sepanjang Sungai Musi seperti kilang minyak, pabrik pupuk, pengolahan karet alam, kayu lapis dan lain-lain. Banyaknya aktivitas manusia di sepanjang Sungai Musi berdampak pada kondisi fisik sungai, habitat hewan air dan kualitas air.

Aktivitas manusia yang menghasilkan limbah dan dibuang langsung ke perairan Sungai Musi terus meningkat setiap tahunnya. Salah satu jenis limbah yang umumnya dijumpai adalah sampah plastik. Sampah plastik yang mengalir ke Sungai Musi terbagi menjadi makroplastik dan mikroplastik. Mikroplastik yang berada di kolom perairan dapat mengganggu dan berbahaya bagi ekosistem yang berada disekitarnya termasuk biota perairan. Masuknya mikroplastik kedalam tubuh biota dapat mengakibatkan polutan masuk dalam sistem rantai makanan. Selain efek yang ditimbulkan pada biota, mikroplastik juga berdampak negatif bagi manusia apabila mengonsumsi binatang yang menelan mikroplastik di perairan. Dampak negatif yang ditimbulkan berupa iritasi kulit, masalah sistem pernapasan, bahkan penyakit berbahaya seperti kanker.

Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi dan menganalisis kelimpahan mikroplastik di Sungai Musi Bagian Hilir. Sampel mikroplastik diambil di Perairan Bagian Hilir Sungai Musi sebanyak 6 titik stasiun dengan masing – masing satu sampel. Pengambilan sampel dilakukan pada bulan September 2021. Analisis sampel dilakukan pada bulan September – November 2021 di Laboratorium Oseanografi dan Instrumentasi Kelautan, Laboratorium Bioekologi Kelautan dan Laboratorium Analisa Farmasi.

Hasil identifikasi menunjukkan terdapat 4 jenis mikroplastik di Bagian Hilir Sungai Musi antara lain fiber 1.253 partikel, granule 265 partikel, fragmen 109 partikel dan film 59 partikel. Kelimpahan mikroplastik per stasiun berkisar antara 110 – 377 Partikel/L, kelimpahan mikroplastik per jenis berkisar antara 57 – 1.253 Partikel/L dan kelimpahan rata – rata mikroplastik $0,421 \pm 0,56$ Partikel/m³. Hasil uji polimer mikroplastik menggunakan metode *fourier transform infrared* (FT-IR) menemukan 5 jenis terdiri dari *Low Density Polyethylene* (LDPE), *Polyamide* (PA), *Polyethylene* (PE), *Polypropylene* (PP), dan *Polytetra Fluroethylene* (PTFE).

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH	iv
PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI	v
KATA PENGANTAR	vi
LEMBAR PERSEMBAHAN	viii
ABSTRAK	ix
ABSTRACT	x
RINGKASAN	xi
DAFTAR ISI	xii
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR GAMBAR	xv
I PENDAHULUAN	
I.1 Latar Belakang	1
I.2 Rumusan Masalah	2
I.3 Tujuan	3
I.4 Manfaat	4
II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Pencemaran Perairan	5
2.2 Sumber Sampah	6
2.3 Plastik	7
2.4 Mikroplastik	8
III METODOLOGI	
3.1 Waktu dan Tempat	10
3.2 Alat dan Bahan.....	11
3.3 Prosedur Penelitian.....	12
3.3.1 Pengambilan Sampel	12
3.3.2 Pengukuran Parameter Lingkungan	13
3.3.3 Preparasi Sampel	14
3.3.4 Identifikasi menggunakan Mikroskop	15
3.3.5 Uji FT-IR (<i>Fourier Transform Infrared</i>)	15
3.4 Analisis Data	16
3.4.1 Perhitungan Kelimpahan Mikroplastik	16
IV HASIL DAN PEMBAHASAN	
4.1 Kondisi Umum Perairan Sungai Musi	17
4.2 Kualitas Perairan Sungai Musi.....	18
4.2.1 Suhu Perairan	18
4.2.2 Salinitas Perairan	19
4.2.3 pH Perairan	20

4.2.4 Kecepatan Arus Perairan	21
4.3 Identifikasi Jenis Mikroplastik.....	21
4.4 Kelimpahan Mikroplastik	24
4.4.1 Kelimpahan Mikroplastik Per Stasiun	24
4.4.2 Kelimpahan Mikroplastik Per Jenis	25
4.5 Jenis Polimer Mikroplastik	26
V KESIMPULAN DAN SARAN	
5.1 Kesimpulan	31
5.2 Saran.....	31
DAFTAR PUSTAKA	32
LAMPIRAN	37
DOKUMENTASI	42

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Alat dan Bahan di Lapangan	11
2. Alat dan Bahan di Laboratorium	11
3. Titik Koordinat Pengambilan Sampel	13
4. Perbandingan Kelimpahan Mikroplastik di berbagai perairan	25
5. Hasil Uji FT-IR di Bagian Hilir Sungai Musi	30
6. Hasil Interpretasi FT-IR	31
7. Gugus Kimia Polimer Yang Ditemukan	32

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Kerangka Penelitian	3
2. Jenis Mikroplastik	9
3. Peta Penelitian	10
4. Prosedur Kerja Penelitian	12
5. Kondisi Sungai Musi	17
6. Sebaran Suhu Perairan Sungai Musi	18
7. Sebaran Salinitas Perairan Sungai Musi	19
8. Sebaran pH Perairan Sungai Musi	20
9. Sebaran Kecepatan Arus Perairan Sungai Musi	21
10. Jenis Fiber	22
11. Jenis Pelet atau <i>Granule</i>	22
12. Jenis Fragmen	23
13. Jenis Film	23
14. Grafik Kelimpahan Mikroplastik Stasiun	24
15. Grafik Kelimpahan Mikroplastik Jenis	26
16. Hasil FT-IR (Stasiun 1)	27
17. Hasil FT-IR (Stasiun 2)	27
18. Hasil FT-IR (Stasiun 3)	28
19. Hasil FT-IR (Stasiun 4)	28
20. Hasil FT-IR (Stasiun 5)	28
21. Hasil FT-IR (Stasiun 6)	29

I PENDAHULUAN

I.1 Latar Belakang

Sungai Musi merupakan jalur utama perdagangan dan sumber air terbesar bagi penduduk di Sumatera Selatan (Trisnaini *et al.* 2018). Menurut Yuli *et al.* (2017) Sungai Musi juga menjadi muara dari puluhan sungai besar dan kecil dengan panjang sekitar 750 km. Kondisi tersebut membuat Sungai Musi rentan mengalami perubahan. Hal ini diduga disebabkan semakin padatnya pemukiman dan industri yang berdiri di sepanjang Sungai Musi seperti kilang minyak, pabrik pupuk, pengolahan karet alam, kayu lapis dan lain-lain. Banyaknya aktivitas manusia di sepanjang Sungai Musi berdampak pada kondisi fisik sungai, habitat hewan air dan kualitas air.

Aktivitas manusia yang menghasilkan limbah dan dibuang langsung ke perairan Sungai Musi terus meningkat setiap tahunnya. Salah satu jenis limbah yang umumnya dijumpai adalah sampah plastik. Sampah plastik yang mengalir ke Sungai Musi terbagi menjadi makroplastik dan mikroplastik. Merujuk penelitian oleh Maherlsa *et al.* (2019) makroplastik di perairan Muara Sungai Musi, Sumatera Selatan menghasilkan tiga kategori makroplastik yakni kecil (<2,5 cm), sedang (2,5 – 10 cm) dan besar (10 – 100 cm) dengan kategori sedang paling dominan sebesar 87%. Penelitian tentang mikroplastik yang dilakukan oleh Vianti *et al.* (2020) di Perairan Muara Sungai Musi pada sampel air menemukan tiga jenis mikroplastik yaitu fragmen, fiber dan film.

Mikroplastik yang berada di kolom perairan dapat mengganggu dan berbahaya bagi ekosistem yang berada disekitarnya termasuk biota perairan. Hal ini diungkapkan dalam penelitian Istiqomah (2020) yang menyatakan bahwa mikroplastik memiliki ukuran yang sangat kecil dan memungkinkan untuk masuk kedalam tubuh biota laut seperti ikan dan Bivalvia. Masuknya mikroplastik kedalam tubuh biota dapat mengakibatkan polutan masuk dalam sistem rantai makanan, terganggunya penyerapan energi oleh biota, sekresi hormon, laju pertumbuhan, dan kapasitas reproduksi biota (Hanif *et al.* 2021).

Selain efek yang ditimbulkan pada biota, mikroplastik juga berdampak negatif bagi manusia apabila mengonsumsi binatang yang menelan mikroplastik di perairan. Merujuk penelitian Firmansyah (2021) mikroplastik berdampak bagi

manusia melalui rantai makanan. Dampak negatif yang ditimbulkan berupa iritasi kulit, masalah pada sistem pernapasan, masalah pada sistem pencernaan, masalah pada sistem reproduksi bahkan penyakit berbahaya seperti kanker.

Penelitian oleh Sugandi (2021) di Perairan Pulau Payung menemukan jenis mikroplastik fragmen sebanyak 2,87 partikel/m³, fiber sebanyak 1,38 partikel/m³ dan film sebanyak 1,16 partikel/m³. Penelitian oleh Delya (2021) pada kerang darah (*Anadara granosa*) di Perairan Sungsang menemukan jenis fiber sebagai mikroplastik dominan dengan jumlah 22,5 partikel/individu. Penelitian oleh Ahmad (2018) di Sedimen Muara Sungai Musi menemukan fragmen banyak ditemukan berkisar $9,68 \pm 0,503$ partikel gr/berat kering.

Penelitian mengenai identifikasi dan analisis kelimpahan mikroplastik di Indonesia sudah banyak dilakukan. Namun untuk di daerah Sumatera Selatan khususnya, di sepanjang aliran Sungai Musi bagian hilir masih belum banyak dilakukan. Terutama dengan menggunakan metode *fourier transform infrared* (FT-IR). Hal ini mendorong peneliti untuk melakukan kajian mengenai identifikasi dan analisis kelimpahan mikroplastik pada air menggunakan metode *fourier transform infrared* di Bagian Hilir Sungai Musi, Provinsi Sumatera Selatan.

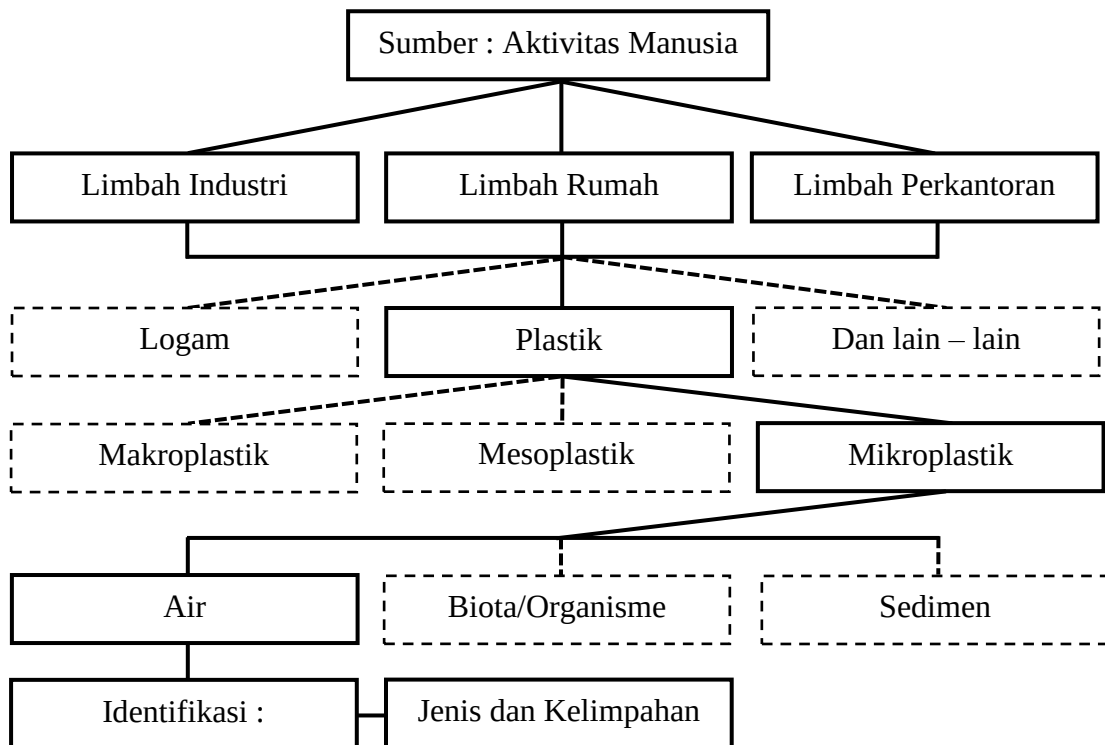
I.2 Rumusan Masalah

Sumber mikroplastik yang akan diidentifikasi dan dianalisis pada penelitian ini berasal dari Sungai Musi, Provinsi Sumatera Selatan. Sungai Musi merupakan salah satu kawasan dengan aktivitas manusia yang cukup padat. Hal ini dikhawatirkan dapat menyebabkan pencemaran. Beberapa jenis aktivitas yang banyak menghasilkan limbah adalah industri, transportasi dan rumah tangga. Informasi mengenai jenis dan karakteristik mikroplastik di perairan

Berdasarkan permasalahan yang telah diuraikan, peneliti merumuskan beberapa rumusan masalah sebagai berikut ;

1. Bagaimana jenis dan karakteristik mikroplastik pada air yang berada di Bagian Hilir Sungai Musi, Provinsi Sumatera Selatan ?
2. Bagaimana kelimpahan dari mikroplastik pada sampel air di Bagian Hilir Sungai Musi, Provinsi Sumatera Selatan ?

Skema kerangka penelitian ini disajikan dalam diagram alir pada Gambar 1.



Gambar 1. Kerangka Penelitian

Ket :

———— = Kajian Penelitian

----- = Bukan Kajian Penelitian

I.3 Tujuan

Tujuan dilakukannya penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Mengidentifikasi jenis dan karakteristik mikroplastik yang berada di Bagian Hilir Sungai Musi, Provinsi Sumatera Selatan
2. Menganalisis kelimpahan mikroplastik yang berada di Bagian Hilir Sungai Musi, Provinsi Sumatera Selatan

I.4 Manfaat

Manfaat dilakukannya penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Memberikan informasi mengenai keadaan kondisi Sungai Musi, Provinsi Sumatera Selatan mengenai mikroplastik yang terkandung didalam perairannya dan dijadikan acuan sebagai perbandingan di masa depan
2. Diharapkan dapat menjadi bahan monitoring pemerintah dalam mengelola lingkungan terutama limbah sampah yang dibuang ke Sungai Musi, Provinsi Sumatera Selatan

DAFTAR PUSTAKA

- Ahmad. 2018. Identifikasi dan distribusi mikroplastik pada sedimen di aliran dan muara Sungai Musi Provinsi Sumatera Selatan. [Skripsi]. Indralaya: Universitas Sriwijaya
- Andriani S, Setyawati TR dan Lovadi I. 2015. Kelimpahan dan sebaran horisontal fitoplankton di perairan Muara Sungai Kakap Kabupaten Kubu Raya. *Protobiont*. Vol 4 (1): 29 – 37
- Asrori MK. 2021. Pemetaan kualitas air sungai di Surabaya. *Ilmiah Teknik Lingkungan* Vol 13 (2): 41 – 47
- Ayuningtyas WC, Yona D, Julinda SH dan Iranawati F. 2019. Kelimpahan mikroplastik pada Perairan di Banyuurip, Gresik, Jawa Timur. *Fisheries and Marine Research* Vol 3 (1): 41 – 45
- Barus BS, Aryawati R, Putri WAE, Nurjuliasti E, Diansyah G dan Sitorus E. 2019. Hubungan N-total dan C-organik sedimen dengan makrozoobentos di Perairan Pulau Payung, Banyuasin, Sumatera Selatan. *Kelautan Tropis* Vol 22 (2): 147 – 156
- Barus BS, Ningsih EN dan Melki. 2020. Perubahan garis pantai di Perairan Muara Sungai Musi hubungannya dengan sedimentasi. *Kelautan Tropis* Vol 23 (2): 217 – 224
- Budiana B, Priana RD, Sinurat XM dan Silaban CAO. 2021. Penggunaan perangkat lunak energi 2D dalam mempelajari konduktivitas panas pada plastik. *Integrasi* Vol 13 (1): 40 – 45
- Coates J. 2000. Interpretation of infrare spectra. *A Practical Approach*. John Wiley & Sony Ltd; Chichester. 10881 – 10882
- Darmono. 2001. Lingkungan Hidup dan Pencemaran (Hubungannya dengan Toksikologi Senyawa Logam). Jakarta: UI Press
- Delya I. 2021. Analisis kelimpahan mikroplastik pada saluran pencernaan Kerang Darah (*Anadara granosa*) perairan Sungsang, Kabupaten Banyuasin, Sumatera Selatan. [Skripsi]. Indralaya: Universitas Sriwijaya
- Dewi, Sari I, Budiarsa AD dan Ritonga IR. 2015. Distribusi mikroplastik pada sedimen di muara Badak, Kabupaten Kutai Kartanegara. *Depik* Vol 4 (3): 121 – 131
- Edy M, Budjono B dan Hasbi M. 2021. Identifikasi mikroplastik pada kolom air di Waduk PLTA Koto Panjang Kabupaten Kampar Provinsi Riau. *Balai Perikanan Terubuk* Vol 49 (3): 1353 – 1362

- Effendi H. 2003. Telaah Kualitas Air Bagi Pengelolaan Sumber Daya Lingkungan Perairan. Yogyakarta: Kanisius
- Firmansyah MD. 2021. Analisis mikroplastik pada sedimen, air dan kupang putih (*Corbula faba hinds*) di Perairan Kepetingan Sidoarjo, Jawa Timur. [Skripsi]. Surabaya: Universitas Islam Negeri Sunan Ampel
- Frianda V, Hairunnisa dan Ghufroon. 2018. Strategi komunikasi Lembaga swadaya masyarakat gerakan memungut sehelai sampah (LSM GMSS) dalam mengkampanyekan larangan membuang sampah di Sungai Karang Mumus Samarinda. *Ilmu Komunikasi* Vol 6 (2): 43 – 57
- GESAMP. 2015. The Group of Experts on the Scientific Aspects of Marine Environmental Protection. Sources, fate and effects of microplastics in the marine environment: a global assessment.
- Gewart B, Ogonowski M, Barth A, Macleod M. 2017. Abundance and composition of near surface microplastics and plastic debris in the Stockholm Archipelago Baltic Sea. *Marine Pollution Bulletin* Vol 120 (1-2): 292 – 302
- Gustam G, Fauziyah dan Isnaini. 2012. Efektifitas perbedaan warna cahaya lampu terhadap hasil tangkapan bagan tancap di Perairan Sungsang Sumatera Selatan. *Maspasi* Vol 4 (1): 92 – 102
- Hanif KH, Suprianto J dan Pratikto I. 2021. Identifikasi mikroplastik di Muara Sungai Kendal, Kabupaten Kendal. *Marine Research* Vol 10 (1): 1 – 6
- Harpah N, Suryati I, Leonardo R, Risky A, Ageng P dan Addanuwiyah R. 2020. Analisis jenis, bentuk dan kelimpahan mikroplastik di Sei Sikambing Medang. *Sains dan Teknologi* Vol 20 (2): 108 – 115
- Hastuti RA, Yulianda F dan Wardianto Y. 2014. Distribusi spasial sampah laut di ekosistem mangrove Pantai Indah Kapuk, Jakarta. *Bonoworo Wetlands* Vol 4 (2): 94 – 107
- Hiwari H, Purba NP, Ihsan YN, Yuliadi LPS dan Mulyani PG. 2019. Kondisi sampah mikroplastik di permukaan air laut sekitar Kupang dan Rote, Provinsi Nusa Tenggara Timur. *Prosiding Seminar Nasional* Vol 5: 165 – 171
- Irpan A dan Spalanzani W. 2020. Penyuluhan minimasi pencemaran air di lingkungan masyarakat Kampung Kedaung Bekasi. *Sains dan Teknologi dalam Pemberdayaan Masyarakat* Vol 1 (2): 111 – 116
- Istiqomah N. 2020. Pemanfaatan media cangkang kerang sebagai filter tambak untuk mereduksi mikroplastik pada air laut. [Skripsi]. Surabaya: Universitas Islam Negeri Sunan Ampel

- Labibah W dan Triajie H. 2020. Keberadaan mikroplastik pada Ikan Swanggi (*Priacanthus tayenus*), sedimen dan air laut di Perairan Pesisir Brondong, Kabupaten Lamongan. *Juvenil* Vol 1 (3): 351 – 358
- Lusher AL, McHugh M dan Thompson RC. 2013. Occurrence of microplastics in the gastrointestinal tract of pelagic and demersal fish from the English channel. *Marine Pollution Bulletin* 67: 94 – 99
- Kapo FA, Toruan LNL dan Paulus CA. 2020. Jenis dan kelimpahan mikroplastik pada kolom permukaan air di Perairan Teluk Kupang. *Bahari Papadak* Vol 1 (1): 10 – 21
- Katsanevakis S dan Katsarou A. 2004. Influences on the distribution of marine debris on the seafloor of shallow coastal areas in Greece (Eastern Mediterranean). *Water, Air and Soil Pollution* 159: 325 – 337
- Kurniawan H, Yulianto B dan Riniatsih I. 2021. Kondisi padang lamun di Perairan Teluk Awur Jepara terkait dengan parameter lingkungan perairan dan keberadaan sampah makro plastik. *Marine Research* Vol 10 (1): 29 – 38
- Maherlsa R, Purwiyanto AIS, Agustriani F, Putri WAE, Fauziyah dan Ferdiansyah R. 2019. Identification of surface macro debris in river flow and estuary of Musi River, South Sumatera Province, Indonesia. *Physics: Conference Series*. 1282 012106.
- Masyuroh A dan Rahmawati I. 2021. Pembuatan recycle plastik HDPE sederhana menjadi asbak. *Abdikarya* Vol 3 (1): 53 – 63
- Muis AA, Mursalim N, Nacjmi NY, Setiawan I, Nurhidayani, Aris MR, Asdar M, Haisyah N, Ramadhani S, Afdal A dan Aziza N. 2021. Pemanfaatan sampah plastik dalam upaya merawat lingkungan guna menumbuhkan kreativitas masyarakat. *Comunnity Development* Vol 2 (3): 611 – 617
- Mu J, Zhang S, Qu L, Jin F, Fang C, Ma X, Zhang W dan Wang J. 2019. Microplastics abundance and characteristics in surface waters from the Northwest Pacific, the Bering Sea, and the Chukchi Sea. *Mar. Pollut. Bull.* 143:58 – 65
- Mujaddid A, Hambali A dan Suhartono E. 2019. Implementasi sistem informasi pencemaran air sungai berbasis *internet of things*. *Proceeding of Engineering* Vol 6 (2): 4068 – 4075
- Mukharomah E, Handaiyani S dan Wijayanti TF. 2020. Analisis faktor – faktor yang mempengaruhi pola perilaku masyarakat sampah di Sungai Musi (studi kasus kelurahan 10 ulu). *Unbara Environment Engineering* Vol 1 (1): 1 – 6

- Nughraha HA, Herlambang Y dan Adiluhung H. 2020. Perancangan tempat sampah jenis plastik pet dengan pendekatan visual untuk pengolahan sampah di puntang *coffee* Desa Campakamulya. *Art and Design* Vol 7 (2): 5598 – 5603
- Nugthroho HD, Restu IW, dan Made N. 2018. Kajian kelimpahan mikroplastik di perairan Teluk Benoa, Provinsi Bali. *Curr Trends Aquat Science* Vol 88: 80
- Officer CB. 1976. *Physical Oseanography of Estuaries and Associated Coastal Waters*. John Willey and Sons. New York: 465 pp.
- Patty SI, Huwae R dan Kainama F. 2020. Variasi musiman suhu, salinitas dann kekeruhan air laut di Perairan Selat Lembbeh, Sulawesi Utara. *Ilmiah Platax* Vol 8 (1): 110 – 117
- Permatasari DR dan Radityaningrum AD. 2020. Kajian keberadaan mikroplastik di wilayah perairan. *Seminar Nasional Sains dan Teknologi Terapan VIII* ISSN: 2685 – 6875
- Prabasworo A. 2018. Analisis pengaruh material PTFE (Teflon) sebagai pengganti kuningan pada bearing sternrube kapal ditinjau dari segi teknis. *Seminar Nasional Sains dan Teknologi Terapan VI*. Surabaya: Institut Teknologi Adhi Tama
- Pradana HA, Wahyuningsih S, Novita E, Humayro A, dan Purnomo BH. 2019. Identifikasi kualitas air dan beban pencemaran Sungai Bedadung di intake instalasi air PDAM Kabupaten Jember. *Kesehatan Lingkungan Indonesia* Vol 18 (2): 135 – 143
- Praputri E, Mulyazmi, Sari E dan Martynis M. 2016. Pengolahan limbah plastik *Polypropylene* sebagai bahan bakar minyak (BBM) dengan proses pyrolysis. *Seminar Nasional Teknologin Kimia Indonesia, Pekanbaru* Vol 1 (1): 159 – 168
- Pratama F, Rozirwan dan Aryawati R. 2019. Dinamika komunitas fitoplankton pada siang dan malam hari di perairan Desa Sungsang Muara Sungai Musi, Sumatera Selatan. *Penelitian Sains* Vol 21 (2): 83 – 97
- Purnaini R, Sudarmadji dan Purwono S. 2018. Pengaruh pasang surut terhadap sebaran salinitas di Sungai Kapuas Kecil. *Teknologi Lingkungan Lahan Basah* Vol 1 (2): 21 – 29
- Putri MK, Septinar H dan Daulay RW. 2019. Analisis pengaruh pengelolaan lingkungan terhadap kondisi masyarakat hilir Sungai Musi. *Geografi* Vol 16 (2): 80 – 89
- Rachmat SLJ, Purba NP, Agung MUK, Yuliadi LPS. 2019. Karakteristik sampah mikroplastik di Muara Sungai DKI Jakarta. *Depik* Vol 8 (1): 9 – 17

- Ramadoni, Surbakti H, Ulqodry TZ dan Sugihan M. 2018. The characteristics of water mass and estuary type at Sugihan Estuary, Province of South Sumatra. *Maspari* Vol 10 (2): 169 – 178
- Setianto H dan Fahristsani H. 2019. Faktor determinan yang berpengaruh terhadap pencemaran Sungai Musi Kota Palembang. *Media Komunikasi Geografi* Vol 20 (2): 186 – 198
- Septian FM., Purba NP, Agung MU, Yuliadi LP, Akuan LF dan Mulyani PG. 2018. Sebaran spasial mikroplastik di sedimen Pantai Pangandaran, Jawa Barat. *Geomaritim Indonesia* Vol 1 (1): 1 – 8
- Suhenda E. 2008. Teknik Pengambilan, Identifikasi dan Penghitungan Kelimpahan Plankton di Perairan Teluk Jakarta. *Buletin Teknik Litkayasa Sumber Daya* Vol 7 (2): 51 – 55
- Sugandi E. 2021. Analisis kelimpahan mikroplastik pada perairan Pulau Payung, Banyuasin, Sumatera Selatan. [Skripsi]. Inderalaya: Universitas Sriwijaya
- Sugandi D, Agustiawana D, Febriyanti SV, Yudia Y dan Wahyunia N. 2021. Identifikasi jenis mikroplastik dan logam berat di Air Sungai Kapuas Kota Pontianak. *Positron* Vol 11 (2): 112 – 120
- Sutanahaji AT, Rahadi B dan Firdaus NT. 2021. Analisis kelimpahan mikroplastik pada air permukaan di Sungai Metro Malang. *Sumberdaya Alam dan Lingkungan* Vol 8 (2): 74 – 84
- Suteja Y, Purwiyanto AIS dan Agustriani F. 2019. Merkuri (Hg) di Permukaan Perairan Muara Sungai Banyuasin Sumatera Selatan, Indonesia. *Marine Aquatic Science* Vol 5 (2): 177
- Trisnaini I, Kumalasari TN dan Utama F. 2018. Identifikasi habitat fisik sungai dan keberagaman biotilik sebagai bioindicator pencemaran air Sungai Musi, Kota Palembang. *Kesehatan Lingkungan Indonesia* Vol 17 (1): 1 – 8
- Vianti RO, Melki, Rozirwan dan Purwiyanto AIS. 2020. Purifikasi dan uji degradasi bakteri mikroplastik dari Perairan Muara Sungai Musi, Sumatera Selatan. *Maspari* Vol 12 (2): 29 – 36
- Virsek M.K, Palatinus A, Koren S, Peterlin M, Horvat P, dan Krzan A. 2016. Protocol for Microplastics Sampling on the Sea Surface and Sample Analysis. *Journal of Visualized Experiments* Vol 118 : 1 – 9
- Windusari Y dan Sari NP. 2015. Kualitas perairan Sungai Musi di Kota Palembang Sumatera Selatan. *Bioeksperimen* Vol 1 (1): 1 – 5

- Wong MYH. 2019. Pengelolaan tempat pembuangan akhir sampah sebagai upaya pengendalian pencemaran di Kota Balikpapan. [Skripsi]. Yogyakarta: Universitas Atma Jaya Yogyakarta
- Yani I, Puspitasari D, Ellyanie dan Thamrin I. 2020. Pemanfaatan mesin pembentukan (*molding*) sederhana untuk bahan kerajinan tangan/cinderamata dengan bahan plastik bekas. *Seminar Nasional AVoER XII* Hal. 105 – 111
- Yohannes B, Utamo SW dan Agustina H. 2019. Kajian kualitas air sungai dan upaya pengendalian pencemaran air (studi di Sungai Krukut, Jakarta Selatan). *Indonesia Journal of Environmental Education and Management* Vol 4 (2): 136 – 155
- Yudhantari CIAS, Hendrawan IG dan Puspitha NLPR. 2019. Kandungan mikroplastik pada saluran pencernaan ikan lemuru protolan (*Sardinella lemuru*) hasil tangkapan di Selat Bali. *Marine Research and Technology* Vol 2 (2): 48 – 52
- Yuli S, Harris H dan Yusanti IA. 2017. Tingkat serangan ektoparasit pada ikan patin (*Pangasius hypophthalmus*) yang dibudidayakan dalam keramba jaring apung di Sungai Musi Palembang. *Ilmu – Ilmu Perikanan dan Budidaya Perairan* Vol 12 (2): 50 – 58
- Yona D, Prihah DAF dan Adi AM. 2020. Identifikasi dan perbandingan kelimpahan sampah plastik berdasarkan ukuran pada sedimen di beberapa pantai Kabupaten Pasuruan, Jawa Timur. *Ilmu Lingkungan* Vol 18 (2): 375 – 383
- Zhang, Weiwei, Shoufeng Z, Wang J, Wang, Mu J dan Wang P. 2017. Microplastic pollution in the surface waters of the Bohai Sea, China. *Envrinomental Pollution* Vol 231 (1): 541 – 548
- Zhu L, Bai H, Chen B, Sun X, Qu K dan Xia B. 2018. Microplastic pollution in North Yellow Sea, China: Observations on occurrence, distribution and identification. *Science of The Total Environment*. 636: 20 – 29