

**IDENTIFIKASI DISTRIBUSI DAN KELIMPAHAN MIKROPLASTIK
PADA PERAIRAN SUNGAI KOMERING
SUMATERA SELATAN**

SKRIPSI

**Diajukan Sebagai Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Bidang Studi
Kimia**



**Angga Ludiansyah
08031382126102**

**JURUSAN KIMIA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2025**

HALAMAN PENGESAHAN

**IDENTIFIKASI DISTRIBUSI DAN KELIMPAHAN MIKROPLASTIK
PADA PERAIRAN SUNGAI KOMERING
SUMATERA SELATAN**

SKRIPSI

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh
Gelara Sarjana Sains Bidang Studi Kimia**

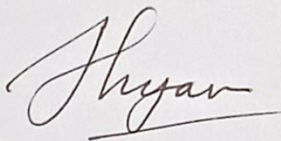
Oleh :

Angga Ludiansyah

08031382126102

Indralaya, 20 Mei 2025

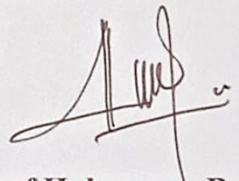
Pembimbing I



Dr. Suheryanto, M. Si

NIP. 196006251989031006

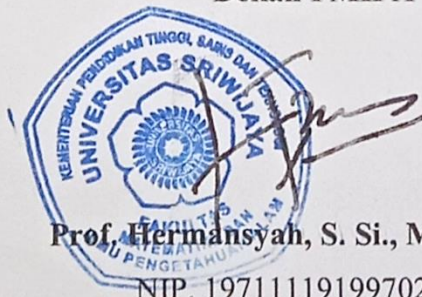
Pembimbing II



Aroef Hukmanan Rais, S.Si., M.Si

NIP. 198507202009011002

**Mengetahui,
Dekan FMIPA**



Prof. Hermansyah, S. Si., M. Si., Ph. D

NIP. 197111191997021001

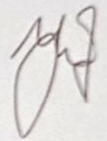
HALAMAN PERSETUJUAN

Makalah Seminar Hasil Angga Ludiansyah (08031382126102) dengan judul “Identifikasi Distribusi Dan Kalimpahan Mikroplastik Pada Perairan Sungai Komering Sumatera Selatan” telah diseminarkan dihadapan Tim Penguji Sidang Sarjana Jurusan Kimia Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sriwijaya pada tanggal 07 Mei 2025 dan telah diperbaiki, diperiksa, serta disetujui sesuai masukan yang telah diberikan.

Indralaya, 20 Mei 2025

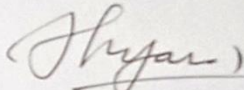
Ketua :

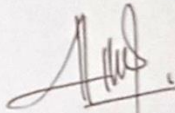
1. **Dr. Nova Yuliasari, M.Si**
NIP. 197307261999032001

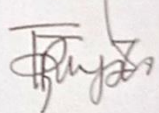
()

Anggota :

1. **Dr. Suheryanrto, M.Si**
NIP. 196006251989031006
2. **Aroef Hukmanan Rais, S. Si, M. Si**
NIP. 198507202009011002
3. **Fahma Riyanti, M. Si**
NIP. 197204082000032001

()

()

()

Mengetahui,

Dekan FMIPA



Prof. Hermansyah, S. Si., M. Si., Ph. D
NIP. 197111191997021001

Ketua Jurusan Kimia



Prof. Dr. Muharni, M. Si
NIP. 196903041994122001

PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama Mahasiswa : Angga Ludiansyah

Nim : 08031382126102

Fakultas/Jurusan : Mipa/Kimia

Menyatakan bahwa skripsi ini adalah karya saya sendiri dan karya ilmiah ini belum pernah diajukan sebagai pemenuhan persyaratan untuk memperoleh gelar kesarjanaan strata (S1) dari Universitas Sriwijaya maupun perguruan tinggi lain. Semua Informasi yang dimuat dalam skripsi ini berasal dari penulis lain baik yang dipublikasikan atau tidak telah diberikan penghargaan dengan mengutip nama sumber penulis secara benar. Semua isi dari skripsi ini sepenuhnya menjadi tanggung jawab saya sebagai penulis.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Indralaya, 20 Mei 2025

Penulis,



Angga Ludiansyah

NIM. 08031382126102

**HALAMAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK
KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai civitas akademik Universitas Sriwijaya, yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama Mahasiswa : Angga Ludiansyah

Nim : 08031382126102

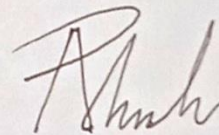
Fakultas/Jurusan : MIPA/Kimia

Jenis Karya : Skripsi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, saya menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Sriwijaya “Identifikasi Distribusi Dan Kelimpahan Mikroplastik Pada Perairan Sungai Komering Sumatera Selatan” dengan hak bebas royalti non-eksklusif ini Universitas Sriwijaya berhak menyimpan, mengalih, edit/memformatkan, mengelola, dalam bentuk pengkalan data (database), merawat dan mempublikasikan tugas akhir atau skripsi saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik hak cipta.

Indralaya, 20 Mei 2025

Penulis,



Angga Ludiansyah

Nim. 08031382126102

HALAMAN PERSEMBAHAN

“Karena sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan”

(QS. Al-Insyirah: 6)

“Sesungguhnya rahmat Allah sangat dekat kepada orang-orang yang berbuat baik”

(QS. Al-A'raf: 56)

Skripsi ini sebagai tanda syukurku kepada :

- **Allah SWT**
- **Nabi Muhammad SAW**

Skripsi ini saya persembahkan kepada :

1. Ibu, Ayah dan Saudaraku yang selalu mendoakan dan memberikan dukungan
2. Pembimbing Skripsi (Dr. Suheryanto, M. Si, Aroef Hukmanan Rais, S. Si, M. Si dan Prof. Dr. Elfita, M. Si)
3. Sahabat dan semua orang yang membantu hingga terlaksana skripsi ini
4. Kampusku (Universitas Sriwijaya)

KATA PENGANTAR

Dengan menyebut nama Allah SWT yang maha pengasih lagi mah penyayang. Saya panjatkan puji dan syukur atas kehadiran-Nya yang telah melimpahkan rahmat, hidayah, dan inayah-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Identifikasi Distribusi Dan Kelimpahan Mikeoplastik Pada Perairan Sungai Komering Sumatera Selatan”. Skripsi ini dibuat sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan Program Sarjana (S1) Kimia Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sriwijaya.

Proses penyusunan skripsi ini tidak terlepas dari berbagai rintangan yang dilalui. Namun dengan kesabaran dan ketekunan yang dilandasi dengan rasa tanggung jawab sebagai mahasiswa serta bantuan dari berbagai pihak lain berupa moril maupun materil akhirnya skripsi ini dapat terselesaikan. Penulis mengucapkan banyak terimakasih kepada Bapak **Dr. Suheryanto, M. Si** dan Bapak **Aroef Hukmanan Rais, S. Si, M. Si** yang telah membimbing, membantu, memberikan nasihat dan motivasi sejak awal penelitian hingga skripsi ini selesai : Penulis juga menyampaikan terima kasih kepada :

1. Ibuku Masjidah, Ayahku Jamaludin, adik pertama laki-laki Anggi Ludiansyah, adik ke tiga Anggraini Azzahra serta seluruh keluarga yang sudah banyak memberikan doa, dukungan, materi selama penulis mengerjakan penelitian dan skripsi ini.
2. Bapak Prof. Hermansyah, S. Si., M. Si., Ph. D selaku dekan FMIPA Universitas Sriwijaya.
3. Ibu Prof. Dr. Muharni, M. Si selaku Ketua Jurusan Kimia FMIPA Universitas Sriwijaya.
4. Bapak Dr. Addy Rachmat, M. Si selaku sekretaris Jurusan Kimia FMIPA Universitas Sriwijaya.
5. Ibu Prof. Dr. Elfita, M. Si selaku pembimbing akademik. Penulis megucapkan terimakasih karena memberikan bimbingan, doa, dukungan, nasihat dan motivasi hingga saya dapat menyelesaikan penelitian ini.
6. Bapak Dr. Suheryanto, M.Si selaku pembimbing pertama skripsi penulis. Penulis mengucapkan terima kasih karena telah memberikan kesempatan

kepada penulis untuk ikut penelitian bersama bapak. Penulis juga mengucapkan kepada bapak yang telah memberikan waktu, bimbingan, arahan, serta ilmu yang sangat bermanfaat dari masa pembuatan judul skripsi hingga penulis dapat menyelesaikan perkuliahan di Program Studi Jurusan Kimia (S1) Universitas Sriwijaya.

7. Bapak Aroef Hukmanan Rais, S. Si, M. Si selaku pembimbing ke dua skripsi penulis. Penulis mengucapkan terima kasih karena telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk ikut penelitian bersama bapak. Penulis juga mengucapkan kepada bapak yang telah memberikan waktu, bimbingan, arahan, serta ilmu yang sangat bermanfaat dari awal penelitian hingga dapat menyelesaikan perkuliahan di Program Studi Jurusan Kimia (S1) Universitas Sriwijaya.
8. Bapak Rezki Antoni S, S.Kel selaku Kepala Balai Riset Perikanan Perairan Umum dan Penyuluhan Perikanan yang telah memberikan kesempatan, dan perizinan terhadap penggunaan fasilitas laboratorium Kimia BRPPUPP sehingga penelitian dan skripsi ini dapat terselesaikan.
9. Bapak Taufiq Hidayah, A. Pi, M. Si dan Bapak Subagja, S. Si segenap rekan teknisi dari BRPPUPP yang telah membantu pengambilan sampel di lapangan yaitu Sungai Komering, sehingga penelitian ini dapat berjalan dengan lancar sesuai yang direncanakan oleh penulis.
10. Kak Iin dan Mba Novi selaku admin jurusan Kimia FMIPA Universitas Sriwijaya yang telah membantu proses pemberkasan dan sabar menghadapi penulis. Penulis mengucapkan terimakasih atas perlakuan sangat baik dengan penuh rasa keharmonisan selama ini kepada penulis.
11. Segenap rekan seperjuangan yaitu Winda Rahayu Agustina dan Cindy Aprilia, terimakasih selama 5 bulan telah berjuang bersama dalam melaksanakan studi penelitian hingga penelitian ini dapat terselesaikan.
12. Segenap rekan Jabatan/Pengurus UKK Pramuka Universitas Sriwijaya yaitu Kezia Ardian Anjali patner penulis selama masa bakti, M. Dino Hermawan, Andika, Ahmad Baron Abuhamka, dan M. Zakaa Shazada, yang telah memberikan doa dan dukungan kepada penulis untuk menyelesaikan

perkuliahan dan menyelesaikan skripsi ini. Semoga pertemanan kita dapat bertahan untuk selamanya.

SUMMARY
IDENTIFICATION OF THE DISTRIBUTION AND ABUNDANCE OF
MICROPLASTICS IN THE WATERS OF THE KOMERING RIVER
SOUTH SUMATERA

Angga Ludiansyah : Supervised by Dr. Suheryanto, M.Si

Departement Chemistry, Mathematics and Natural Science, Sriwijaya University.

xix + 78 page, 43 picture, 9 table, 26 attachment

Microplastic pollution is one of the global issues that contaminates both terrestrial and aquatic environments. Microplastics have the potential to be harmful if they enter the bodies of living organisms. This study aims to identify the color, shape, and polymer types of microplastics to determine their distribution and abundance in the Komering River. The Komering River was chosen as the research object due to the high level of activity in the river, especially waste disposal activities. The microplastic water sampling method used in this study is *purposive sampling*. The preparation of microplastic water samples included homogenizing 250 ml of water, separating it with a tiered sieve, adding 30% NaCl for density separation, and digesting it with 30% H₂O₂ and 0,05 M Fe₂SO₄ to separate plastic particles from other organic particles. The samples were then filtered using Whatman filter paper No. 42. The filtered samples were visualized under an inverted microscope to determine the color and shape of the microplastics. The microplastic shapes found in the Komering River water included fragments, films, fibers, and pellets. The colors observed were brown, green, red, blue, white, and black. The abundance of microplastics obtained at the sampling stations was as follows: Batang Hari Buntu (380 particles/m³), Srinanti (282 particles/m³), Tanjung Nior (495 particles/m³), Kayu Agung (133 particles/m³), Teloko (257 particles/m³), Batun (767 particles/m³), Jejawi (644 particles/m³), SP Padang (1,190 particles/m³), Sungai 2 (435 particles/m³), and Tanjung Ali (165 particles/m³). The samples were further characterized using FTIR analysis to identify the polymer types of the microplastics, which included Polyethelene terephthalate (PETE), High-density polyethelene (HDPE), Polyvinyl chloride (PVC), Low-density

polythylene (LDPE), Polypropylene (PP), Polystyrene (PS), Acrylonitrile butadiene styrene (ABS), Cellulose acetate (CA), Ethylene vinyl acetate (EVA), Latex, Nitrile, Nylon, Polycarbonate (PC), Poly(methyl methacrylate) (PMMA), Polytrafluoroethylene (PTFE), dan Poluyrethane (PU). The measurement of river quality parameters on microplastic distribution includes clarity, temperature, TSS, TDS, current velocity, depth, dissolved oxygen, total phosphate, ammonia, and pH, using the correlation method with a scatter diagram, R^2 coefficient, and (r). Temperature and current velocity tend influence the distribution of microlastic.

Keywords : Distribution, Microplastics, Abundance, Komerling River

13. Citacition : 72 (2012-2024)

RINGKASAN
IDENTIFIKASI DISTRIBUSI DAN KELIMPAHAN MIKROPLASTIK
PADA PERAIRAN SUNGAI KOMERING
SUMATERA SELATAN

Angga Ludiansyah : Dibimbing oleh Dr. Suheryanto, M.Si

Kimia, Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Sriwijaya

xix + 78 halaman, 43 gambar, 9 tabel, 26 lampiran.

Pencemaran oleh mikroplastik merupakan salah-satu permasalahan global yang mencemari lingkungan baik di darat maupun di air. Mikroplastik berpotensi dapat membahayakan jika masuk ke dalam tubuh makhluk hidup. Studi penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi warna, bentuk, serta polimer untuk menentukan distribusi dan kelimpahan mikroplastik di air Sungai Komering. Perairan Sungai Komering menjadi objek penelitian karena tingkat aktivitas di Sungai Komering yang sangat padat, terutama aktivitas pembuangan limbah. Adapun metode pengambilan sampel air mikroplastik menggunakan metode *purposive sampling*. Preparasi sampel air mikroplastik meliputi homogenisasi 250 mL, pemisahan dengan saringan bertingkat, lalu penambahan NaCl 30% untuk pemisahan densitas, dan didestruksi menggunakan H₂O₂ 30% dengan Fe₂SO₄ 0,05 M untuk memisahkan partikel plastik dari partikel organik lain kemudian disaring menggunakan kertas saring whattman no. 42. Hasil penyaringan divisualisasi menggunakan mikroskop inverted untuk menentukan warna dan bentuk mikroplastik. Bentuk mikroplastik dalam air Sungai Komering yang diperoleh berupa *fragmen*, *film*, *fiber* dan pelet. Sedangkan warna berupa coklat, hijau, merah, biru, putih, dan hitam. Kelimpahan mikroplastik yang diperoleh pada stasiun Batang Hari Buntu berjumlah (380 partikel/m³), Srinanti (282 partikel/m³), Tanjung Nior (465 partikel/m³), Kayu Agung (133 partikel/m³), Teloko (257 partikel/m³), Batun (767 partikel/m³), Jejawi (644 partikel/m³), SP Padang (1.190 partikel/m³), Sungai 2 (435 partikel/m³), dan Tanjung Ali (165 partikel/m³). Sampel kemudian dikarakterisasi menggunakan analisis FTIR untuk menentukan polimer mikroplastik, dan diperoleh polimer hasil analisis berupa *Polyethelene*

terephthalate (PETE), *High-density polyethylene* (HDPE), *Polyvinyl chloride* (PVC), *Low-density polyethylene* (LDPE), *Polypropylene* (PP), *Polystyrene* (PS), *Acrylonitrile butadiene styrene* (ABS), *Cellulose acetate* (CA), *Ethylene vinyl acetate* (EVA), *Latex*, *Nitrile*, *Nylon*, *Polycarbonate* (PC), *Poly(methyl methacrylate)* (PMMA), *Polytetrafluoroethylene* (PTFE), dan *Polyurethane* (PU). Pengukuran parameter kualitas air sungai terhadap distribusi mikroplastik, berupa kecerahan, suhu, TSS, TDS, kecepatan arus, kedalaman, oksigen terlarut, Total fosfat, amonia, serta Ph dengan metode korelasi *scatter diagram* koefisien R^2 dan (r). Parameter suhu dan kecepatan arus cenderung mempengaruhi distribusi mikroplastik.

Kata Kunci : Distribusi, Mikroplastik, Kelimpahan, Sungai Komerling

Sitasi : 72 (2012-2024)

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
HALAMAN PERSETUJUAN.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH.....	iv
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI.....	v
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	vi
KATA PENGANTAR	vii
RINGKASAN	x
DAFTAR ISI.....	xiv
DAFTAR GAMBAR	xvi
DAFTAR TABEL	xix
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan.....	3
1.3. Tujuan	4
1.4. Batasan Penelitian	4
1.5. Manfaat	4
BAB II Tinjauan Pustaka	6
2.1. Mikroplastik	6
2.2. Akumulasi Mikroplastik di Sungai	7
2.3. Toksisitas Sampah Plastik.....	9
2.4. Sampah Plastik di Sungai Komerling.....	10
2.5. Spektroskopi Fourier Transform Infra Red (FTIR)	11
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	13
3.1. Waktu dan Tempat Penelitian	13
3.2. Alat dan Bahan.....	14
3.3. Objek Penelitian.....	15
3.4. Prosedur Penelitian.....	15
3.4.1. Pengukuran Kondisi Perairan	15
3.4.1.1. Oksigen Terlarut	15
3.4.1.2. Total Phospat (PO_4^-)	16

3.4.1.3. Amonia (N-NH ₃)	17
3.4.1.4. Kecerahan	18
3.4.1.5. Suhu	19
3.4.1.6. Total Padatan Terlarut (TDS)	19
3.4.1.7. Total Suspendet Solid (TSS)	19
3.4.1.8. pH	20
3.4.1.9. Kecepatan Arus.....	20
3.4.1.10. Kedalaman	20
3.4.2. Pengambilan Sampel.....	21
3.4.2.1. Sampel Kualitas Air.....	21
3.4.2.1. Sampel Mikroplastik Pada Air	21
3.4.3. Preparasi Sampel Air	22
3.4.4. Karakterisasi dengan Mikroskop	23
3.4.5 Karakterisasi dengan FT-IR.....	23
3.5. Analisis Data	23
3.5.1. Perhitungan Densitas Mikroplastik Pada Air.....	23
3.5.2. Analisis Hasil	24
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	25
4.1. Kelimpahan Mikroplastik Pada Perairan Hulu Hilir Sungai Komering.....	25
4.2. Bentuk, Persentase (Bentuk dan Warna) Serta Polimer Mikroplastik Sungai Komering	27
4.3. Kondisi Perairan Sungai Komering	39
4.4. Korelasi dan Sebaran Mikroplastik pada Air dengan Kondisi Sungai.....	51
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	60
5.1. Kesimpulan	60
5.2. Saran.....	60
DAFTAR PUSTAKA	61
LAMPIRAN	68

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1.	Partikel Mikroplastik : a. <i>Fiber</i> , <i>fragmen</i> , Pelet, dan d. <i>Film</i>	7
Gambar 2.2.	Ilustrasi siklus mikroplastik ketika masuk keperairan sungai, danau, dan laut sampai kerantai makanan.....	8
Gambar 2.5.	Visualisasi spectra FT-IR beserta puncak vibrasi gugus fungsi pada pada contoh sampel mikroplastik yaitu (a) <i>polyethylene terephthalate</i> (PETE), (b) <i>polypropylene</i> (PP), dan (c) <i>high-density polyethylene</i> (HDPE).....	12
Gambar 3.1.	Lokasi pengambilan sampel mikroplastik.....	14
Gambar 3.4.1.1.	Multiparameter <i>Hanna</i> dan langkah pengukuran di air.....	15
Gambar 3.4.1.4.	<i>Secchi disks</i> atau piring <i>secchi</i> dan langkah pengukuran pengukuran kecerahan pada prairan.....	19
Gambar 3.4.1.9.	<i>Current meter</i> dan langkah pengukuran kuat arus pada perairan.....	20
Gambar 3.4.1.10.	<i>Deep sunder</i> Hondex PS-7 portable dan langka pengukurannya.....	21
Gambar 3.4.2.1.	<i>Water Sampler</i> dan langkah pengambilan sampel air pada perairan.....	21
Gambar 3.4.2.2.	Plankton net dan langkah pengambilan sampel mikroplastik di dalam perairan.....	22
Gambar 4.1.10	Pengukuran kedalaman perairan Sungai Komering.....	35
Gambar 4.1	Kelimpahan Mikroplastik dalam Air Sungai Komering.....	37
Gambar 4.2.1.	Bentuk Mikroplastik dalam Air Sungai Komering Stasiun Batang Hari Buntu.....	27
Gambar 4.2.2.	Bentuk Mikroplastik dalam Air Sungai Komering	

	Stasiun Srinanti.....	27
Gambar 4.2.3	Bentuk Mikroplastik dalam Air Sungai Komering Stasiun Tanjung Nior.....	28
Gambar 4.2.4.	Bentuk Mikroplastik dalam Air Sungai Komering Stasiun Kayu Agung.....	28
Gambar 4.2.5.	Bentuk Mikroplastik dalam Air Sungai Komering Stasiun Teloko.....	29
Gambar 4.2.6.	Bentuk Mikroplastik dalam Air Sungai Komering Stasiun Batun.....	29
Gambar 4.2.7.	Bentuk Mikroplastik dalam Air Sungai Komering Stasiun Jejawi.....	30
Gambar 4.2.8	Bentuk Mikroplastik dalam Air Sungai Komering Stasiun SP Padang.....	30
Gambar 4.2.9.	Bentuk Mikroplastik dalam Air Sungai Komering Stasiun Sungai 2.....	31
Gambar 4.2.10	Bentuk Mikroplastik dalam Air Sungai Komering Stasiun Tanjung Ali.....	31
Gambar 4.2.11.	Persentase Struktur Mikroplastik dalam Air pada Sungai Komering (%)......	32
Gambar 4.2.12.	Persentase Warna Mikroplastik dalam Air di Sungai Komering (%)......	33
Gambar 4.3.1.	Nilai Konsentrasi Oksigen Terlarut di Sungai Komering.....	42
Gambar 4.3.2.	Nilai konsentrasi total Fosfat di Sungai Komering.....	43
Gambar 4.3.3.	Nilai konsentrai total Amonia di Sungai Komering.....	44
Gambar 4.3.4.	Kecerahan di Sungai Komering.....	45
Gambar 4.3.5.	Nilai suhu perairan pada Sungai Komering.....	46
Gambar 4.3.6.	Nilai pH perairan pada Sungai Komering.....	47
Gambar 4.3.7.	Nilai Total Suspended Solid pada perairan Sungai Komering.....	48
Gambar 4.3.8.	Nilai Total Dissolved Solid pada perarairan Sungai	49

	Komering.....	
Gmabar 4.3.9.	Nilai kecepatan arus pada perairan Sungai Komering.....	50
Gambar 4.3.10.	Pengukuran kedalaman perairan Sungai Komering.....	51
Gambar 4.4.1.	<i>Scatter diagram</i> korelasi sebaran mikroplastik dengan oksigen terlarut.....	53
Gambar 4.4.2.	<i>Scatter diagram</i> korelasi sebaran mikroplastik dengan total fosfat.....	53
Gambar 4.4.3.	<i>Scatter diagram</i> korelasi sebaran mikroplastik dengan total Amonia.....	53
Gambar 4.4.4.	<i>Scatter diagram</i> korelasi sebaran mikroplastik dengan kecerahan.....	54
Gambar 4.4.5.	<i>Scatter diagram</i> korelasi sebaran mikroplastik dengan Suhu.....	54
Gambar 4.4.6.	<i>Scatter diagram</i> korelasi sebaran mikroplastik dengan pH.....	54
Gambar 4.4.7.	<i>Scatter diagram</i> korelasi sebaran mikroplastik dengan TDS.....	55
Gambar 4.4.8.	<i>Scatter diagram</i> korelasi sebaran mikroplastik dengan TSS.....	55
Gambar 4.4.9.	<i>Scatter diagram</i> korelasi sebaran mikroplastik dengan Kecepatan Arus.....	55
Gambar 4.4.10.	<i>Scatter diagram</i> korelasi sebaran mikroplastik dengan Kedalaman.....	56
Gambar 1.1.	Ekstraksi Mikroplastik dalam Air.....	68
Gambar 3.1.1.	Kurva Standar Amonia (N-NH ₃).....	69
Gambar 4.1.2.	Kurva Standar Total Phospat (P-PO ₄).....	70
Gambar 6.1.	Spektrum FT-IR Air Stasiun Batang Hari Buntu.....	72
Gambar 7.1.	Gambar Titik Awal dan Titik Akhir Penarikan Larvanet.....	76

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1.	Titik Koordinat Lokasi Pengambilan Sampel.....	13
Tabel 4.2.	Nilai Serapan Gelombang FT-IR dan Analisis jenis Polimer Pada Sampel Air di Sungai Komerling.....	34
Tabel 4.3.	Intepretasi Koefisien Korelasi.....	52
Tabel 2.1.	Perhitungan Kelimpahan Mikroplastik dalam Sampel Air...	69
Tabel 3.1.1.	Kurva Standar Total Amonia.....	69
Tabel 3.1.2.	Perhitungan sesuai Kurva Standar Total Amoniaa.....	70
Tabel 4.1.1.	Kurva Standar Total Fospat.....	70
Tabel 4.1.2.	Perhitungan sesuai Kurva Standar Total Fospat.....	71
Tabel 5.1	Perhitungan Analisis Total Suspended Solid (TSS).....	71

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Penggunaan plastik semakin meningkat setiap tahun yang menyebabkan pencemaran terhadap lingkungan. Sampah plastik yang terbuang akan terbawa oleh angin dan limpasan air hujan, lalu masuk ke selokan dan berakhir di sungai sebelum terbawa ke laut (Sibero *et al.*, 2020). Menurut Zhang (2021), plastik memiliki usia lebih dari ratusan tahun untuk terurai secara sempurna dan terurai secara perlahan akibat faktor lingkungan. Berdasarkan penelitian terdahulu, plastik yang terbuang ke lingkungan akan terdegradasi secara biotik maupun abiotik. Faktor biotik dan abiotik akan mempengaruhi dan menyebabkan perubahan kimia pada polimer yang disintesis pada kandungan plastik. Menurut Wijaya (2019), degradasi secara abiotik merupakan proses awal plastik untuk terurai ke lingkungan sebelum mengalami proses biodegradasi akibat buruknya sintesis polimer yang terkandung di dalam plastik. Proses secara abiotik melibatkan faktor alam seperti sinar matahari, suhu, gelombang air, udara, serta faktor mekanis lainnya yang mempengaruhi sifat fisik dan kimia dari plastik. Proses abiotik dapat menyebabkan pelapukan secara terus-menerus dengan membagi plastik menjadi ukuran atau sepihan yang berukuran kecil. Dengan demikian, walaupun dengan proses yang sangat lambat, plastik akan tetap terurai ke lingkungan dan menyebabkan pencemaran pada lingkungan di darat maupun di air.

Salah-satu pencemaran lingkungan yang disebabkan oleh sampah plastik dan telah menjadi masalah global yang sangat serius, yaitu munculnya akumulasi mikroplastik yang berdampak pada ekosistem perairan akibat sampah plastik. Mikroplastik adalah partikel plastik yang memiliki ukuran kurang dari 5 mm dan berasal dari fragmen plastik berukuran besar atau produk yang sengaja dibuat dengan ukuran mikro seperti partikel dalam kosmetik atau produk pembersih (Haribowo *et al.*, 2024). Pada penelitian ini akan melakukan penelitian mikroplastik yang berada di perairan karena menjadi bagian dari tempat ekosistem makhluk hidup setelah di darat. Menurut Wu (2024), mikroplastik akan

terakumulasi di dalam air dan sebagian akan masuk ke dalam sedimen air. Beberapa penelitian menunjukkan bahwa mikroplastik dapat memberikan dampak buruk terhadap makhluk hidup perairan hingga ke tubuh manusia, karena dapat masuk kedalam rantai makanan dan mempengaruhi kesehatan manusia. Mikroplastik berasal dari produk sampah plastik dengan komposisi kimia yang berbeda-beda sehingga berpotensi menyebabkan toksik pada lingkungan (Patidar *et al.*, 2024). Mikroplastik berasal dari polimer dengan sintesis plastik yang berbeda serta kemampuan menyerap bahan kimia berbahaya dari lingkungan sehingga berpotensi memberikan dampak buruk bagi ekosistem (Rianda *et al.*, 2020). Dengan demikian, adanya mikroplastik dapat mengancam kelestarian ekosistem perairan dengan mengancam kesehatan manusia.

Studi penelitian ini dilakukan penelitian pada Sungai Komering. Sungai Komering merupakan sungai yang memiliki peran sebagai sumber air bagi kegiatan sehari-hari masyarakat seperti pertanian, budidaya ikan, serta tambang pasir. Meningkatnya aktivitas kegiatan masyarakat ini dapat mempengaruhi kualitas perairan secara fisika, kimia, maupun biologis (Febrianto *et al.*, 2020). Berdasarkan hasil pengamatan di lapangan, banyak ditemukan pembuangan sampah plastik ke wilayah sungai Sungai Komering. Aktivitas pembuangan sampah plastik ini, dapat menyebabkan penumpukan sampah plastik di sungai tersebut, yang seiring waktu dapat dipastikan akan terdapat konsentrasi mikroplastik di dalamnya.

Pembuangan sampah di Sungai Komering terjadi secara rutin, terutama di wilayah pemukiman yang berdekatan dengan wilayah sungai karena akses terhadap fasilitas pembuangan sampah yang masih sangat terbatas dan belum memadai. Aktivitas pembuangan sampah plastik ke sungai terlihat nyata, dengan adanya penumpukan sampah pada setiap bagian tepi sungai yang terdapat adanya perumahan warga yang bertempat tinggal di pinggir sungai. Penumpukan sampah ini akan berpotensi menyebabkan ekosistem sungai menjadi terganggu, dengan berkurangnya kualitas air yang mengancam kehidupan biota sungai dan kesehatan masyarakat yang menggunakan air sungai untuk kehidupan sehari-hari. Oleh karena itu, diperlukan penelitian mengenai kajian mikroplastik di Sungai Komering untuk mengetahui sejauh mana pencemaran mikroplastik terjadi, jenis-

jenis mikroplastik yang terdapat disana, serta sumber-sumber potensial yang menyumbang keberadaan mikroplastik di sungai tersebut.

Penelitian ini dilakukan dengan menitikberatkan korelasi keberadaan mikroplastik terhadap data kualitas air secara fisika maupun secara kimia. Untuk memahami distribusi mikroplastik serta akumulasi mikroplastik di Sungai Komering. Penelitian ini dilakukan suatu pendekatan secara efektif yang menghubungkan keberadaan mikroplastik dengan parameter secara fisika dan kimia, meliputi secara fisika yaitu (kecerahan, suhu, TSS, TDS, kecepatan arus, dan kedalaman sungai) serta secara kimia yaitu (Oksigen terlarut, total fosfat, amonia, dan pH pada sungai). Korelasi antara mikroplastik dengan parameter-parameter ini dapat memberikan informasi mengenai faktor-faktor yang mempengaruhi sebaran dan konsentrasi mikroplastik di perairan Sungai Komering. Secara umum, indikator fisika dan kimia digunakan untuk mengetahui perubahan kualitas perairan akibat padatnya aktivitas penduduk yang mempengaruhi kualitas sungai dengan membuang limbah ke sungai yang berasal dari senyawa organik maupun anorganik ke Sungai Komering (Haris *and* Yusanti 2018).

Penelitian ini penting dilakukan untuk mendapatkan data mengenai kondisi pencemaran mikroplastik di Sungai Komering untuk dijadikan dasar bagi pemerintah dan masyarakat dalam mengambil langkah-langkah pengelolaan lingkungan yang lebih efektif. Melalui penelitian ini, diharapkan muncul kesadaran akan pentingnya pengurangan penggunaan plastik dan penerapan kebijakan lingkungan yang mendukung penanganan pencemaran plastik, demi menjaga kelestarian ekosistem Sungai Komering serta kesehatan masyarakat disekitarnya.

1.2 Rumusan

Adapun rumusan masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana kelimpahan mikroplastik pada perairan Sungai Komering?
2. Bagaimana karakteristik bentuk dan warna mikroplastik yang terdistribusi pada perairan Sungai Komering?
3. Polimer apa saja yang terakumulasi pada perairan Sungai Komering?
4. Bagaimana pengaruh parameter fisika kimia air Sungai Komering terhadap jumlah kelimpahan partikel mikroplastik?

1.3 Tujuan

Berdasarkan rumusan diatas, maka tujuan yang ingin dicapai penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Menentukan kelimpahan partikel mikroplastik pada perairan Sungai Komerling berdasarkan perhitungan kelimpahannya.
2. Mengidentifikasi karakteristik bentuk dan warna mikroplastik yang terdistribusi pada perairan Sungai Komerling.
3. Mengidentifikasi polimer yang terakumulasi pada perairan Sungai Komerling.
4. Mengkaji pengaruh parameter fisika kimia air Sungai Komerling terhadap jumlah kelimpahan partikel mikroplastik.

1.4 Manfaat

Adapun manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Meningkatkan kesadaran masyarakat tentang dampak buruk sampah plastik di lingkungan untuk mendorong perubahan perilaku pembuangan sampah plastik ke sungai.
2. Memberikan informasi kepada lembaga peneliti lain mengenai distribusi, kelimpahan, karakteristik mikroplastik, dan keterkaitan mikroplastik dengan parameter kualitas air Sungai Komerling.
3. Memberikan informasi kepada pemerintah untuk membuat kebijakan mengenai regulasi yang lebih tepat untuk produksi, penggunaan, dan pengolahan sampah plastik.

1.5 Batasan Penelitian

Pada penulisan ini, peneliti memberikan batasan pada penelitian agar dapat berjalan dengan baik sesuai dengan rumusan dan tujuan masalah yang ingin dicapai. Adapun batasan-batasan pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Objek pada penelitian ini, yaitu sampel air mikroplastik yang diambil dari sepuluh stasiun Sungai Komerling.
2. Parameter mikroplastik yang diamati pada penelitian ini berupa kelimpahan mikroplastik, dan karakteristik mikroplastik berdasarkan bentuk, warna, serta polimer mikroplastik.
3. Karakteristik bentuk dan warna mikroplastik dilakukan dengan menggunakan alat instrumen mikroskop.

DAFTAR PUSTAKA

- Agbogo, U.V., Kazaure, S. Z., and Akinola, O.F (2022) ‘Characterization of Polymer Bled (Polystyrene/Hight Density Polyethylene) Using Scanning Elctron Microskop (SEM) and Fourier Transform Infrared Spectrophotometer (FTIR)’, *International Journal of Research and Innovation In Applied Science (IJRIAS)*, 7(8), pp. 28.
- Alfatihah, A., Latucosin, H., Prasetyo, D. H., (2022) ‘Analisis kualitas air berdasarkan parameter fisika dan kimia di perairan Patrean Kabupaten Semenep’, *Jurnal of Aquatic and Fisheries Sciences*, 1(2), pp. 80, doi : 10.32734/jafs.v1i2.9174.
- Ardiansyah, S. D., Triajie, H., and Hafiludin., (2023) ‘Analysis of the present of mikroplastics in Mangrove Snails (*Telescopium telescopium*), water and sediments in the waters of Bangkalan Regency’, *Jurnal Perikanan*, 13(1), pp. 109, doi : 10.29303/jp.v13il.4040.
- Adnan, A., Irham, M., Rusdi, M., Setiawan, I., Aziz, A., S. (2022) ‘The methodological analysis of sediment phosphate research on the coast of Indonesia: a short review’, *Jurnal Ilmu-Ilmu Perairan, Pesisir dan Perikanan*, 11(1), pp. 108, doi : 10.13170/depik.11.1.21604.
- Azizah, P., Ridho, A., dan Suryono, A. C., (2020) ‘Mikroplastik pada sedimen di Pantai Kartini Kabupaten Jepara, Jawa Tengah’, *Jurnal of Marine Reseach*, 9(3), pp. 327. Doi : 10.14710/jmr.v9i3.2897.
- Azuri, F. M., Hermawan. D., and Aryani, D., (2024) ‘ Identifikasi mikroplastik pada ikan banadeng (*Chanos chanos*), air, dan sedimen di tambak Desa Muncung, Kecamatan Kronjo’, *Jurnal Ilmiah Program Studi Perairan*, 6(1), pp. 7-8, doi : 10.51179/jipsbp.v6i1.2477.
- Ballent, A., Purser, A., Mendes, J., Pando, S., and Thomsen, L., (2012) ‘Physical transport properties of marine microplastic pollution’, *Biogeoscinces Discussions*, 9(12), pp. 18755-17798. doi : 10.5194/bgd-9-18755-2012.
- Buwono, R. N., Risjani, Y., and Soegianto, A. (2021) ‘Distribution of microplastic in relation to water quality parameters in the Brantas River, East Java, Indonesia’, *Enviromental Technology & Innovation*, 24, pp. 2-8, doi : 10.1016/j.eti.2021.101915.
- Duan, Q., Zhai, B., Zhao, C., Liu, K., Yang, X., Zhang, H., Yan, P., Huang, L., Lee, J., Wu, W., Zhaou, C., Quan, X., and Khang, W (2024) ‘Nationwide Meta-analysis of Microplastic Distribution and Risk Assessment in China’s aquatic ecosystem, soils, and sediment’, *Journal of Hazardous Materials*, (477), pp. 3. doi : 10.1016/j.jhalzmat.2024.1353331.
- Damanik, A. D., Widada, S., dan Widiaratih, R., (2024) ‘ Analisis konsentrasi dan sebaran mikroplastik di Muara Sungai Bedahan, Wonokerto, Kabupaten Pekalongan’, *Indonesian Journal of Oceanography*, 6(4), pp. 353.

- Dhea, A. L., Kurniawan, A., Ulfa, M. S., and Karimah., (2023) ‘Corelation of Microplastics size distribution and water quality parameters in the upstream river’, *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, 9(2), pp. 521, doi : 10.29303/jppipa.v9i2.2777.
- Fabircius, K., Logan, N., Weeks, S.J., Lewis, S. E., and Brodie, J., (2016) ‘Changes in water clarity in response to river discangers on the great Barrier Reef continental shelf : 2002-2013’, *Journal Estuarine, Coastal and Shelf Science*, 173, pp. 2, doi : 10.1016/j.ecss.2016.03.001.
- Fadel, I. J. (2021). Analisis kandungan mikroplastik di kawasan perairan air manis Kota Padang. Universitas Andalas. Padang.
- Febrianto, M. T., Yusanti, Inda. Anggraini., and Anwar, S (2020) ‘Keanekaragaman Plankton di Sungai Komering Desa Serdang Menang Kecamatan Sirah Pulau Padang Kabupaten OKI’, *Sainmatika : Jurnal Ilmiah Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam*, 17, pp. 9, doi : 10.1016/j.marpolbul.2017.12.061.
- Fhadila, W., Sofiana, J. S. Mega., Safitri, I., dan Kushandiwijayanto, A. A., (2023) ‘Kelimpahan mikroplastik di Perairan Pulau Temajo Mempawah Kalimantan Barat’, *Jurnal Laut Khatulistiwa*, 6(3), pp. 139.
- Firmansyah, I., dan Murni, S. N. (2023) ‘Faktor yang berhubungan dengan tindakan masyarakat dalam membuang sampah di desa Pampangan Kabupaten Ogan Komering Ilir tahun 2022’, *Jurnal Kesehatan Tambusai*, 4(2), pp. 267-268.
- Fuat, A. F., Budiono, R., and Nur Al-Islami, F., (2023) ‘Analisis kadar amonia dalam air sungai di daerah industri sier Surabaya menggunakan metode fenat secara spektrofotometri visible’, *Jurnal Farmasi dan Kesehatan*, 12(2), pp. 182.
- Graham, P. M., Pattinson, N. B., Bakir, A., McGoran, A. R., and Nel, H. A. (2024), ‘Determination of Microplastics in Seiment, Water, and Fish Across the Orange-Senqu River Basin’, *Journal Water Research*, 266, pp. 1-2, doi : 10.1016/j. Water.2024.122394.
- Golubkov, M., and Golubkov, S. (2023) ‘Secchi Disk Depth or Turbidity, Which is Better for Assessing Enviromental Quality In Eutrophic Waters? A Case Study in a Shallow Hypereutrophic Reservoir’, *Journal Water (Switzerland)*, 1(16), pp. 1-2, doi : 10.3390/w16010018.
- Greace. (2023) ‘Korelasi pengajaran PAK di SMA negeri 2 Jayapura terhadap pertumbuhan dan perkembangan iman siswa XII IPA’, *Jurnal Pendidikan Indonesia*, 4(4), pp.373. doi : 10.59141/japendi.v4i04.1746.
- Haris dan Yusanti. (2018) ‘Studi Parameter fisika dan kimia air untuk keramba jaring apung di Kecamatan Sirah Pulau Padang Kabupaten Ogan Komering Ilir Provinsi Sumatera Selatan’, 13(2), pp. 58-61.
- Haribowo, R., Putra, R. A.W., Shiddik, M. J., Anggani, T. P., Rifdah, R., Wahyuni, S., Yulianti. E., and Fhadila, A. (2024) ‘Assessment of the Water

- Quality Pollution Index and Ecological Risk of Microplastic Pollution Along the Tambakoso River in Surabaya, Indonesia', *Journal of Contaminant Hidrology*, 267, p. 1-11, doi : 10.1016/j.jconhyd.2024.104457.
- Hartini, A. S. A., dan Dewi. S. R., (2021) 'Identifikasi Kandungan Mikroplastik pada Ikan dan Air Hilir Sungai Brantas', *Enviromental Pollution Journal*, 1(2), p. 67-74.
- Haque, F. and Fan C. (2023) 'Fate of microplastis under the influence of climate change', *iScince*, 26, pp. 1-15, doi : 10.1016/j.isci.2023.107649.
- Hildago-Ruz,V., Gutow, L., Thompson, R. C., and Thiel, M (2021) 'Microplastics in the Marine Enviroment: A Review of the methods used for identification and quantification', *Enviromental Secience and technology*, 46(6), pp. 3060-3075.
- Horton, A.A., Svendsen, C., Williams, R. J. Spurgeon., and Lahive, E. (2017) 'Large microplastic particle in sediments of tributaries of the River Thames, UK – abundance, sources and methods for effective quantification', *Marine Pollution Bulletin*, 114(1), pp. 218–226.
- Huang, W., Jiang, G., Xie, L., Chen, X., Zhang, R., and Fan, X. (2024) 'Effect of oxygen-containing functional groups on the micromechanical behavior of biodegradable plastics and their formation of microplastics during aging', *Journal of Hazardous Materials*, (463), pp. 2, doi : 10.1016/j.jhazmat.2023.132911.
- Humaerah, A. ST., and Rasyid, W. E. A. (2024) 'Korelasi kualitas air terhadap kelimpahan mikroplastik di perairan laut Galesong Utara pada kondisi surut', *Cokroaminoto Jurnal of Chemical Science*, 6(1), pp. 5-6.
- Ibrahim, A., Syawal, S. M., Sjarmidi, A., Aisyah, S., Sugiarti., Rahmadya, A., and Waluyo, A. (2023) 'Assesmennt of cihampelas river water quality status using STORET method and pollution index', *Jurnal Presipitasi*, 20(3), pp. 646.
- Ilham., Hartono, M. Djoko., Suganda, E., and Nurdin, M. (2018) 'How land stripping affects quality of rivers in pomalaa nickel mining, south east Sulawesi, Indonesia', *Asian Journal of Water Environmental and Pollution*, 15(4), pp. 48, doi : 10.3233/AJW-180057.
- Irawan. R., Susanto. H. R., dan Ridho. R. Moh (2023) 'Analisis Kualiatas Perairan di Sungai Komering Desa Ulak Jermun Kabupaten Ogan Komering Ilir Sebagai Dasar Pengelolaan Budidaya Ikan Sistem Karamba', *Jurnal Akuakultur Rawa Indonesia*, 5(2), pp 182-183, doi : <https://doi.org/1036706/jari.v5i2.7142>.
- Johansyah, A., Prihastanti, E., dan Kusdiyantini, E. (2014) 'Pengaruh plastik pengemas low density polyethylene (LDPE), high density polyethylene (HDPE) dan poliprolen (PP) terhadap penundaan kematangan buah tomat (*Lycopersicon esculentum*. Mill)', *Buletin Anatomi dan Fisiologi*, XXII(1), pp. 46-57.

- Jung. M. R, Horgen. F. D., Orski. S. V., Vilvina. R.C., Rodriguez. V., Beers. K. L., Balasz. G. H., Jones. T. T., Work. T. M., Brignac. K. C., Royer. S.J., Hyrenbach. K. D., Jensen. B. A., and Lynch. J. M. (2018) 'Validation of ATR FT-IR to Identify Polymers of Plastic Marine Debris, Including Those Ingested By Marine Organisms', *Marine Pollution Bulletin*, 127, pp. 704-716.
- Kumar, R., Sharma, P., Vema, A., Jha, K. P., Singh, P., Gupta, K. P., Chandra, R., and Prasad. V. P. (2021) 'Effect of physical characteristics and Hydronic conditions on transport and deposition of microplastics in riverine ecosystem', *Jurnal Water*, (13), pp. 3-4, doi : 10.3390/w13192710.
- Lamichhane, G., Archarya, A., Modi, B., Paudel, R., Adhikari, A., Raut, B. K., Aryal, S., and Parajuli, N. (2023) 'Microplastics in Environment: Global Concern, Challenge, and controlling measures', *International Journal of Environmental Science and Technology*, 4(20), pp. 4673-4694, doi : 10.1007/s13762-022-04261-1.
- Lippiatt, S., Opfer, S. and Arthur, C. (2013) 'Marine debris monitoring and assessment', NOAA Technical Memorandum, (NOS-OR&R-46), p. 88.
- Lusiana, N., Widiatmono, B. R., dan Lufthyana, H. (2020) 'Beban Pencemaran BOD dan Karakteristik Oksigen Terlarut di Sungai Brantas Kota Malang' *Jurnal Ilmu Lingkungan*, 2(4), pp. 354-356. Doi :10.14710/jil.18.2.354-366.
- Mauludy. S. M., Yunanto. A., dan Yona. D. (2019) 'Kelimpahan Mikroplastik Pada Sedimen Pantai Wisata Kabupaten Bandug, Bali' *Jurnal Perikanan*, 21(2), pp. 75-76, doi : 10.22146/jfs.45871.
- Masura, J., Baker, J., Foster, G., and Arthur, C. (2015) Laboratory Methods for the Analysis of Microplastics in the Marine Environment. NOAA Techn. NOAA.
- Nursaini, D., dan Harahap. A (2022) 'Kualitas Air', *Bioedusains : Jurnal Pendidikan Biologi dan Sains*, 1(2), pp. 312-321. Doi : 1031539/bioeduains.v5i1.3519.
- Oladeji, S., Adelowo, F., and Odelade, K. (2016) 'Evaluation of Phosphate Level in Water Samples (Ogbomoso Rivers) Using UV-Visible Spectrophotometric Method' *Interbatiobal Journal of Scientific Research in Enviroeonmental Sciences*, 4(40), pp. 105-106, doi : 10.12983/ijrsres-2016-p0102-0108.
- Patidar, K., Ambade, B., Verma, S. K., and Mohammad, F. (2023) 'Microplastic Contamination in Water and Sediment of Mahanadi River, India: Assessment of Ecological Risk Along Rural-urban Area', *Journal of Enviroment Management*, 348, p. 1-11, doi : 10.1016/j.jenvman.2023.119363.
- Peni, P., Narimo., Putri. J. Roesleini. (2018) 'Biotransformation studies of agricultural nitrogen pollution in Keduang watershed, *Jurnal Riset*

- Teknologi Pencegahan Pencemaran Industri*, 9(2), pp. 22, doi : 10.21771/jrttpti.2018.v9.no.2.p21-29.
- Prasetyo, R. dan Bakhti, K. Y., (2022) 'Pengendalian kualitas produk pakaian anak pada industri *Garment* dengan metode *Seven Tools*', *Jurnal Inkofar*, 6(1), pp. 39-47.
- Proshad. R., Kormoker. T., Islam, Md. S., Haque. M. A., and Rahman. Md. M. R., (2017) 'Toxic Effects of Plastic on Human Health and Environment : A Consequences of Health Risk Assessment in Bangladesh', *International Journal of Health*, 1(6), PP. 1-5. doi : 10.14419/ijh.v6i1.8655.
- Puspa, D. S., Riyono, J., Puspita Sari, F., dan Pujiastuti. (2024) 'Pelatihan analisis korelasi dan regresi dengan menggunakan perangkat lunak "R" untuk meningkatkan keterampilan pengolahan data bagi guru', *Junal Abdi Masyarakat Indonesia*, 6(1), pp. 81-83, doi : 10.25105/jamin.v6i1.17408.
- Purwaningsih, P. D., Oktarina, S., Setyowati, N. D. Rr. (2023) 'Komparasi kualitas air tanah dengan metode indeks pencemar serta storet pada musim pancaroba (studi kasus : desa Glagaharum, Kecamatan Porong, Kabupaten Sidoarjo)', *Jurnal Mineral, Energi dan Lingkungan*, 7(1), pp. 35-37.
- Rosyidah, M. (2018) 'Analisis pencemaran air Sungai Musi akibat aktivitas industri (studi kasus kecamatan Kertapati Palembang)', *Jurnal Redoks*, 3(1), pp. 21-29.
- Rodrigues, S. M., Elliot, M., Almeida, C. M. R., and Ramos, S. (2021) 'Microplastics and Plankton : Knowledge from Laboratory and Field Studies to Distinguish Contamination from Pollution', *Journal of Hazardous Materials*, (417), p.1-4, doi : 10.1016/j.jhazmat.2021.126057.
- Rianda, N., Armin, F., and Djamaan, A., (2020) 'Macroplastic and Microplastic Anlysis of Marine Fish and Aquatic Fish Using the Fourier Transform Infrared Spectrophotometry (FTIR) Method', *IOSR Journal of Pharmacy and Biological Sciences (IOSR-JPBS)*, 3(15), pp. 15-22, doi : 10.9790/3008-1503051522.
- Rombon. T, M., Purbopuspita, J., dan Luntungan. N., (2022) 'Kandungan tembaga, seng, dan besi sedimen sungai Bolang di desa Bakan Bolang Mongondow' *Jurnal Soil Enviromental*, pp. 25.
- Roza, E., Gesriantuti, N., dan Badrun, Y. (2023) ' Keberadaan mikroplastik pada budidaya ikan bawal (*Colossoma macropomum*) Keramba di Sungai Kampar', *Jurnal Sumberdaya Akuatik Indofasifik*, 4(2), pp. 365, doi : 1046252/jsai.fpiik-unipa.
- Salsabila., Indrayanti. E., dan Widiaratih. R., (2022) 'Karakteristik Mikroplastik Diperaian Pulau Tengah, Karimunjawa', *Indonesian Journal of Oceanography (IJOCE)*, 4(4), P. 99-108.
- Salsabila, S. A., dan Basyaiban, K. M. (2022) 'Sejarah pencemaran sungai Musi dan upaya penanganannya di Sumatera Selatan Tahun 2007-2021' *Enviromental Pollution Journal*, 2(3), pp. 459-461.

- Sasria, N., Prdypta, D. P., Laksono, D. A., and Rohimsyah, (2022) 'Composite manufaktur of coir fiber-reinforced polyester as a motorcycle helmet material', *Jurnal Material dan Proses Manufaktur*, 6(1), PP. 49, doi : 10.18196/jmpm.v6i1.13756.
- Sari, W. N., Fajri, Y. M., dan Anjas, W. (2018) 'Analisis Fitokimia Dan Gugus Fungsi Dari Ekstrak Etanol Pisang Goroho Merah (*Musa Acuminate (L)*)', *Indonesian Journal of Biotechnology and Biodiversity*, 2 (1), PP. 31.
- Santika, E. Y., (2024) 'Analisis status mutu air dengan metode indeks pencemaran Berdasarkan parameter Fisika-Kimia di Sungai Beji, Desa Pondok, Kecamatan Karangnom, Kabupaten Klaten', *Jurnal Ekosainsi*, 16(1), pp. 35-37.
- Setyowati, E. F. and Hutapea, P. H. (2023) 'Effect of *Rhodopseudomonas palustris* as a Bioremeditation on reduction ammonia and nitrite levels of catfish nursery pond water in district kebakramat regency karanganyar', *Jurnal Pembelajaran Dan Biologi Nukleus*, 9(2), pp. 306, doi : 10.36987/jpbn.v9i2.4331.
- Sibero, T. M., Haryanti, D., Wijayanti, P. D., dan Sabdono, A. (2020) 'Monitoring sampah plastik pada pantai Marina dan pantai Tirang, Kota Semarang', *Jurnal Pasopati*, 2(2), pp. 101.
- Suminto, S., (2017) 'Ecobrick: solusi cerdas dan kreatif untuk mengatasi sampah plastik', *Jurnal Desain Produk (Pengetahuan dan Perancangan Produk)*, 3(1), pp. 27-29.
- Tankovic, M.S. Perusco, V.S. Godrijan, J.D. and Pfannkuchen, D.M. (2015) 'Marine Plastic Debris in The North-Eastern Adriatic: Book of abstracts.', *Proceedings of the MICRO2015 Seminar on Microplastics Issues*, pp. 15–16.
- Vikriansyah, F. M., Prsetyo, D. H., dan Latuconsina, H., (2024) 'Analisis kualitas Fiskokimia air di aliran sungai Jiu Kabupaten Malang Jawa Timur', *Jurnal Aquacoastmarine*, 3(1), pp. 24-25.
- Wang, X., Li. Ji., Chen, J., Cui, Li., Li, W., Gao, X., and Liu, Z., (2020) 'Water quality criterial of total ammonia nitrogen (TAN) and un-ionized ammonia (NH₃-N) and their ecological risk in the Liao River, China', *Journal Chemoperehere*, (234), pp. 2, doi : 10.1016/j.chemosphere.2019.125328.
- Wang, W., Ge, J. And Yu, X. (2020) 'Bioavailability and toxicity of microplastic to fish species: A Review', *Ecotoxicology and Environmental Safety*, 189(march), p. 109913. doi: 10.1016/j.ecoenv.2019.109913.
- Wijaya, A. B dan Trihadiningrum. (2019) 'Pencemaran Meso- dan Mikroplastik di Kali Surabaya pada Segmen Driyorejo hingga Karang Pilang', *Jurnal Teknik ITS*, 8(3), pp. 11, doi : 10.12962/j23373539.v8i2.46000.
- Wu, J., Chen, Hao., Xu, J., Rahman, M. S. U., Li, S., Wang, J., Huang, S., Han, S., Han, C. C., Xu, S., and Liu, Y. (2024) 'The Lull Before Mikroplastics

- Pollution For Human Health and Control Strategies’, *Journal Nano Today*, 54, pp. 1-11, doi : 10.1016/j.nantod.2023.102062.
- Wulandari, Y. S., Yulianto. B., Radjasa, K. O., Ismunanti, H. D., dan Sedjati. S. (2022) ‘Korelasi mikroplastik dengan material padatan tersuspensi (MPT) di perairan Delta Sungai Bodri, Kendal, Jawa Tengah’, *Jurnal Kelautan Tropis* 25(3), pp. 453. doi : 10.14710/jkt.v25i3.16121.
- Yani, N. I., Siregar, I. Y., dan Amin, B. ‘Analysis of types and abundance of microplastic in water and sediment in coastal waters of pandan district, central tapanuli regency, north sumatera’, *Asian Jurnal of Aquatic Science*, pp. 219, 4(3).
- Zhang, K., Hamidian, H. A., Tubic, A., Zhang, Y., Fang. K.H., James., Wu, C., and Lam, K.S. Paul. (2021) ‘Understanding plastic degradation and microplastic formation in the environment: A review’, *Environmental Pollution*, 274, pp. 1-11, doi : 10.1016/j.envpol.2021.116554.
- Zhao, X., Junyu, W., Leung, Y. M. Kenneth., and Wu, F., (2022) ‘Color: An important but overlooked factor for plastic photoaging and microplastic formation’, *Environmental Science & Technology*, 56, pp. 9161-9163, doi : 10.1021/acs.est.2c02402.
- Zhao, B., Richardson, E. R., and You, F., (2024) ‘Microplastics monitoring in freshwater system: A review of global efforts, knowledge gaps, and research priorities’, *Journal of Hazardous Materials*, 477, pp. 4, doi : 10.1016/j.jhazmat.2024.135329.