

**ANALISIS KANDUNGAN MIKROPLASTIK PADA AIR DAN SEDIMEN
TAMBAK IKAN DI KABUPATEN SIDOARJO**

LAPORAN TUGAS AKHIR

Diajukan untuk Memenuhi Syarat Mendapatkan Gelar Sarjana Teknik (S.T.) pada
Program Studi Teknik Lingkungan



**UIN SUNAN AMPEL
S U R A B A Y A**

Disusun oleh

MIA CAHYA IMANIA

NIM. 09020521032

Dosen Pembimbing

Dedy Suprayogi, S.KM., M.KL.

Abdul Hakim, S.T., M.T.

**PROGRAM STUDI TEKNIK LINGKUNGAN
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN AMPEL SURABAYA**

2025

PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Mia Cahya Imania

NIM : 09020521032

Program Studi : Teknik Lingkungan

Angkatan : 2021

Menyatakan bahwa saya tidak melakukan plagiasi dalam penulisan tugas akhir saya yang berjudul **“ANALISIS KANDUNGAN MIKROPLASTIK PADA AIR DAN SEDIMEN TAMBAK IKAN DI KABUPATEN SIDOARJO”**. Apabila suatu nanti terbukti saya melakukan tindakan plagiasi, maka saya bersedia menerima sanksi yang telah ditetapkan.

Demikian pernyataan keaslian ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Surabaya, 18 Juni 2025

Yang Menyatakan,



(Mia Cahya Imania)
NIM 09020521032

LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING

Tugas Akhir Oleh:

Nama : Mia Cahya Imania

NIM : 09020521032

Judul Tugas Akhir : Analisis Kandungan Mikroplastik pada Air dan
Sedimen Tambak Ikan di Kabupaten Sidoarjo

Telah diperiksa dan disetujui untuk diajukan,

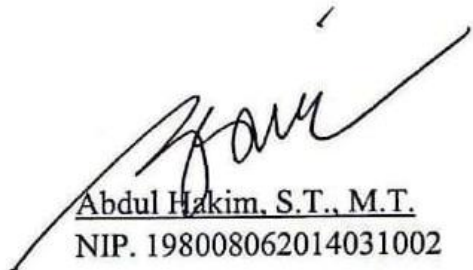
Surabaya, 18 Juni 2025

Dosen Pembimbing 1



Dedy Suprayogi, M.KL
NIP. 198512112014031002

Dosen Pembimbing 2



Abdul Hakim, S.T., M.T.
NIP. 198008062014031002

PENGESAHAN TIM PENGUJI TUGAS AKHIR

Tugas Akhir Oleh

Nama : Mia Cahya Imania

NIM : 09020521032

Judul Tugas Akhir : Analisis Kandungan Mikroplastik pada Air dan Sedimen
Tambak Ikan di Kabupaten Sidoarjo

Telah dipertahankan di depan tim penguji Skripsi

Di Surabaya, 18 Juni 2025

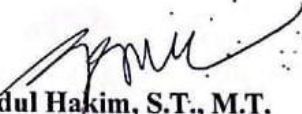
Mengesahkan,

Dewan Penguji

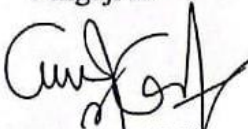
Penguji I


Dedy Suprayogi, S.KM., M.KL.
NIP. 198512112014031002

Penguji II


Abdul Hakim, S.T., M.T.
NIP. 198008062014031002

Penguji III


Vera Arida, M.Si
NIP. 199003192020122017

Penguji IV


Niblatul Felasifah, S.T., M.T.
NIP. 199307272020122030

Mengetahui,

Dekan Fakultas Sains dan Teknologi

IIN Sunan Ampel Surabaya


Dr. A. Saepul Hamdani, M.Pd.
NIP. 1985073112000021002



**KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN AMPEL SURABAYA
PERPUSTAKAAN**

Jl. Jend. A. Yani 117 Surabaya 60237 Telp. 031 - 8410298 Fax. 031 - 8413300

E-Mail : saintek@uinsby.ac.id Website : www.uinsby.ac.id

**LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMISI**

Sebagai sivitas akademika UIN Sunan Ampel Surabaya, yang bertanda tangan di bawah ini, saya :

Nama : Mia Cahya Imania
NIM : 09020521032
Fakultas / Jurusan : SAINS DAN TEKNOLOGI / TEKNIK LINGKUNGAN
E-mail address : cacacahya16@gmail.com

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada perpustakaan UIN Sunan Ampel Surabaya, Hak Bebas Loyalti Non-Eksklusif atas karya ilmiah :

☒ Skripsi ☐ Thesis ☐ Desertasi ☐ Lain-lain (.....)
Yang berjudul :

**ANALISIS KANDUNGAN MIKROPLASTIK PADA AIR DAN SEDIMEN TAMBAK
IKAN DI KABUPATEN SIDOARJO**

Beserta perangkat yang diperlukan (bila ada). Dengan Hak Bebas Loyalti Non-Eksklusif ini Perpustakaan UIN Sunan Ampel Surabaya berhak menyimpan, mengalih-media / fotmat-kan, mengelolanya dalam bentuk pangkalan data (database), mendistribusikannya, dan menampilkan / mempublikasikannya di internet atau media lain secara *fulltext* untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta ijin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis / pencipta dan atau penerbit yang bersangkutan.

Saya bersedia untuk menanggung secara pribadi, tanpa melibatkan pihak perpustakaan UIN Sunan Ampel Surabaya, segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran hak cipta dalam karya ilmiah saya ini.

Demikian pernyataan ini yang saya buat sebenarnya.

Surabaya, 20 Juni 2025

Penulis

(Mia Cahya Imania)

ANALISIS KANDUNGAN MIKROPLASTIK PADA AIR DAN SEDIMEN TAMBAK IKAN DI KABUPATEN SIDOARJO

ABSTRAK

Kabupaten Sidoarjo menjadi salah satu daerah penghasil ikan terbanyak di Jawa Timur. Beberapa penelitian di wilayah tambak, telah menemukan adanya pencemaran mikroplastik. Polusi mikroplastik dapat mempengaruhi kualitas air tambak, kesehatan ikan, dan nilai gizi ikan. Indikasi penyebab mikroplastik di tambak berasal dari air sungai yang tercemar sampah plastik dan penggunaan alat plastik pada kegiatan perikanan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui karakteristik, jenis polimer, dan jumlah kelimpahan mikroplastik pada air dan sedimen tambak ikan di Kabupaten Sidoarjo. Penelitian ini menggunakan metode deskriptif kuantitatif. Penentuan lokasi penelitian menggunakan metode *purposive sampling*. Teknik pengambilan sampel disesuaikan dengan SNI 8995 Tahun 2021. Metode distruksi sampel dan analisis mikroplastik mengacu pada NOAA. Analisis karakteristik mikroplastik menggunakan mikroskop stereo. Alat FTIR digunakan untuk mengetahui jenis polimer plastik pada mikroplastik. Analisis perbedaan rata-rata jumlah kelimpahan menggunakan analisis statistik Uji-T. Hasil penelitian menunjukkan bahwa bentuk mikroplastik yang paling sering ditemukan berupa fiber. Warna mikroplastik yang sering ditemukan adalah transparan. Ukuran rata-rata mikroplastik pada air sepanjang 1,23 mm, sedangkan pada sedimen sepanjang 1,15 mm. Jenis polimer mikroplastik yang teridentifikasi adalah *Polystyrene* (PS). Jumlah rata-rata kelimpahan mikroplastik pada air sebanyak 5075 partikel/m³, sedangkan pada sedimen sebanyak 349,88 partikel/kg. Pada analisis statistik Uji-T mendapat nilai signifikansi 0,023 (Sig.<0,05) yang berarti terdapat perbedaan jumlah kelimpahan rata-rata pada air dan sedimen tambak ikan di Kabupaten Sidoarjo.

Kata Kunci: Mikroplastik, Air, Sedimen, Tambak

ANALYSIS OF MICROPLASTIC CONTENT IN AQUACULTURE WATER AND SEDIMENT IN SIDOARJO REGENCY

ABSTRACT

Sidoarjo Regency is one of the largest fish producing areas in East Java. Several studies in the aquaculture area have found microplastic pollution. Microplastic pollution can affect the quality of aquaculture water, fish health, and fish nutritional value. Indications of the cause of microplastics in aquaculture come from river water polluted by plastic waste and the use of plastic equipment in fishing activities. This study aims to determine the characteristics, types of polymers, and the abundance of microplastics in water and sediment of aquaculture farm in Sidoarjo Regency. This study uses a quantitative descriptive method. Determination of the research location using the purposive sampling method. Sampling technique is adjusted to SNI 8995 of 2021. The method of sample destruction and microplastic analysis refers to NOAA. Analysis of microplastic characteristics using a stereo microscope. The FTIR tool is used to determine the type of plastic polymer in microplastics. Analysis of differences in the average abundance using statistical analysis of the T-Test. The results showed that the most common form of microplastics found was fiber. The color of microplastics that were often found was transparent. The average size of microplastics in water was 1,23 mm, while in sediment it was 1,15 mm. The type of microplastic polymer identified was Polystyrene (PS). The average abundance of microplastics in water was 5075 particles/m³, while in sediment it was 349.88 particles/kg. In the statistical analysis of the T-Test, a significance value of 0.023 (Sig.<0.05) was obtained, which means that there was a difference in the average abundance in water and sediment of aquaculture farm in Sidoarjo Regency.

Keywords: Microplastic, Water, Sediment, Pond

DAFTAR ISI

COVER	i
PERNYATAAN KEASLIAN.....	ii
LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING	iii
LEMBAR PENGESAHAN	iv
LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI.....	v
HALAMAN MOTTO	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
ABSTRAK	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
DAFTAR RUMUS.....	xi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
1.4 Manfaat Penelitian	4
1.5 Batasan Penelitian	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Mikroplastik	5
2.4.1 Bentuk Mikroplastik	6
2.4.2 Jenis Polimer Mikroplastik	10
2.4.3 Warna Mikroplastik.....	12
2.2 Dampak Mikroplastik.....	12
2.3 Air	14

2.4	Sedimen.....	15
2.5	Tambak.....	17
2.6	<i>Fourier Transform Infrared</i> (FTIR).....	18
2.7	Uji Statistik (Uji-T).....	20
2.8	Integrasi Keislaman.....	21
2.9	Penelitian Terdahulu.....	23
BAB III METODE PENELITIAN		29
3. 1	Rancangan Penelitian.....	29
3. 2	Waktu dan Tempat Penelitian.....	29
3. 3	Alat dan Bahan Penelitian.....	37
3.3.1	Alat Penelitian.....	37
3.3.2	Bahan Penelitian.....	38
3. 4	Kerangka Pikir Penelitian.....	38
3. 5	Tahapan Penelitian.....	39
3.5.1	Tahap Persiapan	41
3.5.2	Tahap Pengambilan Sampel	41
3.5.3	Tahap Uji Laboratorium.....	43
3. 6	Analisis Data.....	47
3.6.1	Analisis Karakteristik Mikroplastik	47
3.6.2	Analisis Jenis Polimer Mikroplastik	48
3.6.3	Perhitungan Jumlah Kelimpahan Mikroplastik.....	48
3.6.4	Analisis Perbandingan Jumlah Kelimpahan Mikroplastik.....	49
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....		51
4. 1	Analisis Karakteristik Mikroplastik	51
4.1.1	Mikroplastik pada Air Tambak.....	51
4.1.2	Mikroplastik pada Sedimen Tambak.....	62

4. 2	Konfirmasi Jenis Polimer Mikroplastik	70
4. 3	Jumlah Kelimpahan Mikroplastik	76
4.3.1	Jumlah Kelimpahan Mikroplastik pada Air Tambak Ikan	76
4.3.2	Jumlah Kelimpahan Mikroplastik pada Sedimen Tambak Ikan....	78
4.3.3	Upaya untuk Mengurangi Keberadaan Mikroplastik.....	80
4. 4	Analisis Perbedaan Jumlah Kelimpahan Mikroplastik antar Tambak ..	82
BAB V PENUTUP		85
5. 1	Kesimpulan	85
5. 2	Saran.....	85
DAFTAR PUSTAKA.....		87
LAMPIRAN I SKEMA KERJA		103
LAMPIRAN II HASIL UJI MIKROSKOP.....		118
LAMPIRAN III DOKUMENTASI.....		143
LAMPIRAN IV ADMINISTRASI.....		154

UIN SUNAN AMPEL
S U R A B A Y A

DAFTAR TABEL

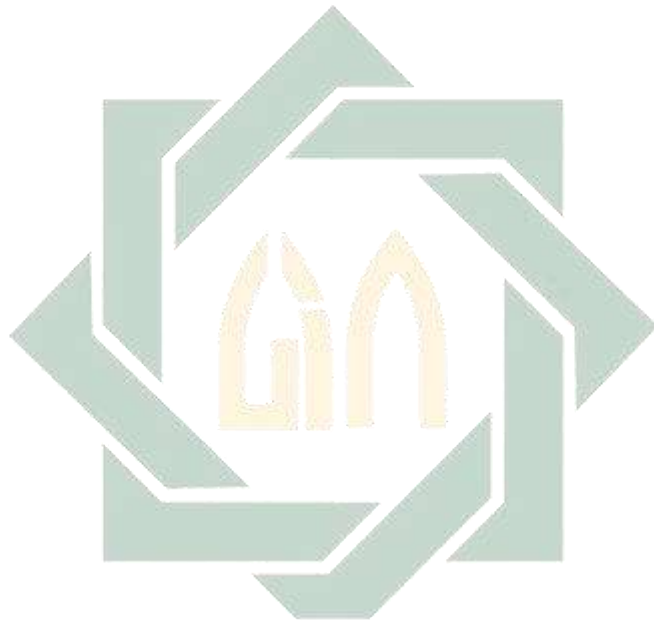
Tabel 2. 1 Bentuk dan Ukuran Mikroplastik	6
Tabel 2. 2 Jenis Polimer Plastik Berdasarkan Asal dan Berat Jenis	10
Tabel 2. 3 Warna Mikroplastik Berdasarkan Sumber	12
Tabel 2. 4 Penelitian Terdahulu	23
Tabel 3. 1 Titik Koordinat Sampling	31
Tabel 3. 2 Alat Penelitian Lapangan	37
Tabel 3. 3 Alat Penelitian Laboratorium	37
Tabel 3. 4 Bahan Penelitian Laboratorium	38
Tabel 4. 1 Bentuk Mikroplastik pada Air Tambak Ikan	52
Tabel 4. 2 Warna Mikroplastik pada Air Tambak Ikan	57
Tabel 4. 3 Rata-rata Ukuran Mikroplastik pada Air	61
Tabel 4. 4 Kategori Ukuran Mikroplastik di Air	62
Tabel 4. 5 Bentuk Mikroplastik pada Sedimen Tambak Ikan	63
Tabel 4. 6 Warna Mikroplastik pada Sedimen Tambak Ikan	66
Tabel 4. 7 Rata-rata Ukuran Mikroplastik pada Sedimen	69
Tabel 4. 8 Rata-rata Ukuran Mikroplastik pada Sedimen	70
Tabel 4. 9 Interpretasi Jenis Polimer Mikroplastik pada Air	72
Tabel 4. 10 Interpretasi Jenis Polimer Mikroplastik pada Sedimen	73
Tabel 4. 11 Kelimpahan Mikroplastik pada Air	77
Tabel 4. 12 Berat Sedimen Kering	78
Tabel 4. 13 Kelimpahan Mikroplastik pada Sedimen	79
Tabel 4. 14 Uji Normalitas Kelimpahan Mikroplastik	83
Tabel 4. 15 Group Statistic	83
Tabel 4. 16 Independent Samples Test	84

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Mikroplastik Jenis Fragmen	7
Gambar 2. 2 Mikroplastik Jenis Film	8
Gambar 2. 3 Mikroplastik Jenis Fiber	8
Gambar 2. 4 Mikroplastik Jenis Foam.....	9
Gambar 2. 5 Mikroplastik Jenis Pelet.....	9
Gambar 2. 6 Mekanisme Kerja FTIR	19
Gambar 3. 1 Peta Titik Sampling Penelitian.....	36
Gambar 3. 2 Kerangka Pikir Penelitian	38
Gambar 3. 3 Diagram Alir Penelitian	40
Gambar 3. 4 Plankton Net	42
Gambar 3. 5 Alat Sederhana (sekop)	43
Gambar 3. 6 Alat Bantu Mengukur Panjang Mikroplastik.....	48
Gambar 4. 1 Diagram Bentuk Mikroplastik pada Air Tambak Ikan.....	53
Gambar 4. 2 Bentuk Mikroplastik yang Didapatkan pada Air	54
Gambar 4. 3 Faktor Diduga Menyumbang Mikroplastik Fiber.....	55
Gambar 4. 4 Faktor Diduga Menyumbang Mikroplastik Fragmen	56
Gambar 4. 5 Diagram Warna Mikroplastik pada Air Tambak Ikan.....	58
Gambar 4. 6 Warna Mikroplastik yang Ditemukan pada Air	59
Gambar 4. 7 Diagram Bentuk Mikroplastik pada Sedimen Tambak Ikan.....	63
Gambar 4. 8 Bentuk Mikroplastik yang Didapatkan pada Sedimen	64
Gambar 4. 9 Diagram Warna Mikroplastik pada Sedimen Tambak Ikan.....	66
Gambar 4. 10 Warna Mikroplastik yang Didapatkan pada Sedimen.....	67
Gambar 4. 11 Grafik FTIR Polimer Mikroplastik pada Air	71
Gambar 4. 12 Grafik FTIR Polimer Mikroplastik pada Sedimen	73
Gambar 4. 13 Bakul Nasi Sumber Mikroplastik Polystyrene (PS)	75
Gambar 4. 14 Sendok Plastik Sumber Mikroplastik Polystyrene (PS)	75
Gambar 4. 15 Ilustrasi Rancangan Filter Media Cangkang Kerang.....	81

DAFTAR RUMUS

Rumus 3. 1 Massa Total Padatan pada Sampel Air	44
Rumus 3. 2 Massa Total Padatan pada Sampel Sedimen Awal	45
Rumus 3. 3 Massa Total Padatan pada Sampel Sedimen Setelah Ayak	46
Rumus 3. 4 Kelimpahan Mikroplastik pada Air.....	49
Rumus 3. 5 Kelimpahan Mikroplastik pada Sedimen.....	49



UIN SUNAN AMPEL
S U R A B A Y A