

**KANDUNGAN MIKROPLASTIK PADA AIR, SEDIMEN,  
DAN IKAN DIKAWASAN WISATA MANGROVE PARK  
KOTA PEKALONGAN**

---

**SKRIPSI**

---

Oleh:  
**DAFFA KENIAN**  
**IRSYA26040117130057**



**DEPARTEMEN ILMU KELAUTAN FAKULTAS  
PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN  
UNIVERSITAS DIPONEGORO  
SEMARANG  
2022**

**KANDUNGAN MIKROPLASTIK PADA AIR, SEDIMEN,  
DAN IKAN DIKAWASAN WISATA MANGROVE PARK  
KOTA PEKALONGAN**

**Oleh  
DAFFA KENIAN  
IRSYA26040117130057**

Skripsi sebagai Salah Satu Syarat untuk  
Memperoleh Derajat Sarjana S1 Departemen Ilmu  
Kelautan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan  
Universitas Diponegoro

**DEPARTEMEN ILMU KELAUTAN FAKULTAS  
PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN  
UNIVERSITAS DIPONEGORO  
SEMARANG  
2022**

## LEMBAR PENGESAHAN

Judul Skripsi : Kandungan Mikroplastik pada Air, Sedimen, dan Ikan di Kawasan Wisata *Mangrove Park Kota* Pekalongan  
Nama Mahasiswa : Daffa Kenian Irsya  
NIM : 26040117130057  
Departemen/Program Studi : Ilmu Kelautan/Ilmu Kelautan  
Fakultas : Perikanan dan Ilmu Kelautan

Mengesahkan:

Pembimbing Utama

Dr. Ir. Bambang Yulianto, DEA  
NIP. 19610722 198703 1 002

Pembimbing Anggota

Dra. Nirwani Soenardjo, M.Si  
NIP. 1961129 199003 2 001

Dekan  
Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan  
Universitas Diponegoro

Prof. Ir. Tat Winarni Agustini, M.Sc., Ph.D  
NIP. 19650821 199001 2 001

Ketua  
Departemen Ilmu Kelautan

Dr. Ir. Chrisna Adhi Suryono, M. Phil  
NIP. 19640605 199103 1 004

## LEMBAR PENGESAHAN

Judul Skripsi : Kandungan Mikroplastik pada Air, Sedimen, dan Ikan di Kawasan Wisata *Mangrove Park* Kota Pekalongan  
Nama Mahasiswa : Daffa Kenian Irsya  
NIM : 26040117130057  
Departemen/Program Studi : Ilmu Kelautan/Ilmu Kelautan  
Fakultas : Perikanan dan Ilmu Kelautan  
Skripsi ini telah disidangkan dihadapan Tim Penguji  
Pada Tanggal : 21 April 2022

Mengesahkan:

Ketua Penguji



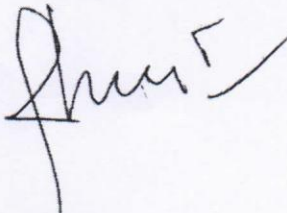
Dr. Ir. Bambang Yulianto, DEA  
NIP. 19610722 198703 1 002

Sekretaris Penguji



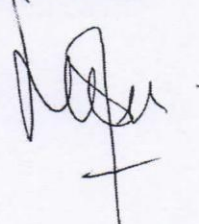
Dra. Nirwani Soenardjo, M.Si  
NIP. 1961129 199003 2 001

Anggota Penguji



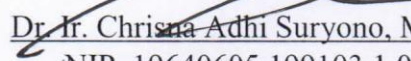
Ir. Ibnu Praktikto, M. Si.  
NIP. 19600611 198703 1 002

Anggota Penguji



Ir. Sri Redjeki, M.Si.  
NIP. 19591214 199103 2 001

Ketua  
Program Studi Ilmu Kelautan



Dr. Ir. Chrisna Adhi Suryono, M. Phil  
NIP. 19640605 199103 1 004

## RINGKASAN

**Daffa Kenian Irsya. 26040117130057.** Kandungan Mikroplastik pada Air, Sedimen, dan Ikan di Kawasan Wisata *Mangrove Park* Kota Pekalongan (**Bambang Yulianto dan Nirwani Soenardjo**)

Kawasan Wisata *Mangrove Park* Kota Pekalongan merupakan kawasan konservasi mangrove lokasinya dekat dengan pemukiman dan tempat wisata, hal ini menyebabkan potensi pencemaran mikropalstik di kawasan ini sangat tinggi. Mikroplastik merupakan partikel plastik yang berukuran <5mm. Ukurannya yang kecil menyebabkannya dapat tertransportasikan ke seluruh tempat. Hal ini dikhawatirkan memberikan dampak yang buruk bagi lingkungan, biota laut, dan manusia.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui keberadaan mikroplastik yang pada air, sedimen dan ikan di Kawasan Wisata *Mangrove Park* Kota Pekalongan, serta untuk mengetahui jumlah, bentuk, warna, ukuran, dan jenis mikroplastik yang terdapat di kawasan tersebut. Penelitian ini dilakukan pada bulan Agustus 2021 – Desember 2021.

Sampel air, sedimen dan ikan diekstraksi mikroplastiknya di Laboratorium Biologi FPIK Undip. Pengamatan mikroplastik yang teridentifikasi diamati secara langsung dengan menggunakan mikroskop binokuler. Pengamatan yang dilakukan meliputi keberadaan, jumlah, bentuk, warna, dan ukuran mikroplastik. Selanjutnya, satu sampel mikroplastik per lokasi dikirim ke LPPT UGM untuk dilakukan analisis FTIR (*Fourier Transform Infrared*). Pengolahan data dilakukan dengan menggunakan Microsoft Excel secara deskriptif.

Hasil penelitian menunjukkan keberadaan mikroplastik paling banyak Terdapat pada sedimen di Kawasan Wisata *Mangrove Park* Kota Pekalongan. Jumlah mikroplastik yang ditemukan pada sampel air berjumlah 183,3 partikel/L, pada sampel sedimen 366,67 partikel/kg, sedangkan pada sampel ikan 48 partikel/individu. Bentuk yang ditemukan yaitu fiber, fragmen, pelet, dan film, dengan warna yang beragam yaitu hitam, merah, biru, transparan, dan kuning. Rentang ukuran mikroplastik yang ditemukan antara 0,357 – 4,933 mm. Sedangkan hasil FTIR menunjukkan jenis plastik yang ditemukan LDPE, PP, dan PET.

**Kata Kunci:** Pencemaran, Ekstraksi, Mikroplastik, FTIR.

## SUMMARY

**Daffa Kenian Irsya. 26040117130057. Microplastic Content in Water, Sediment, and Fish at Mangrove Park Tourism, Pekalongan City (Bambang Yulianto and Nirwani Soenardjo)**

*The Pekalongan City Mangrove Park Tourism Area is a mangrove conservation area that is located close to settlements and tourist attractions. This causes the potential for microplastic pollution in this area to be very high. Microplastics are plastic particles measuring <5mm. Its small size allows it to be transported all over the place. This is feared to impact the environment, marine life, and humans negatively*

*The purpose of this study was to determine the presence of microplastics in water, sediment, and fish in the Pekalongan City Mangrove Park Tourism Area and determine the number, shape, color, size, and type of microplastics found in the area. This research was conducted from August 2021 – to December 2021.*

*The samples in this study were water, sediment, and fish taken directly from the Mangrove Park Tourism Area, Pekalongan City. Microplastic extraction was carried out at the Biology Laboratory FPIK Undip. Microplastics identified were observed using a binocular microscope. Observations were made, including the presence, number, shape, color, and size of microplastics. Furthermore, microplastic sample discovered from all locations was analyzed for FTIR (Fourier Transform Infrared) to LPPT UGM. Data processing was done by using Microsoft Excel descriptively.*

*The results showed that most microplastics were found in sediments of the Mangrove Park Tourism Area of Pekalongan City. The number of microplastics found in water samples was 183.3 particles/L, in sediment samples 366.67 particles/kg, while in fish samples 48 particles/individual. The microplastic shapes found were fibers, fragments, pellets, and films, with various colors. They are black, red, blue, transparent, and yellow. The size range of microplastics found was between 0.357 – 4.933 mm. Meanwhile, the FTIR results show the types of plastic found in LDPE, PP, and PET.*

**Keywords:** *Pollution, Extraction, Microplastic, FTIR.*

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa atas berkat dan rahmat-Nya, sehingga penulis dapat menyusun skripsi dengan judul “Kandungan Mikroplastik pada Air, Sedimen, dan Ikan di Kawasan Wisata *Mangrove Park* Kota Pekalongan” ini dan diselesaikan dengan baik. Penulisan skripsi ini dilakukan untuk memenuhi salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana S1 pada Departemen Ilmu Kelautan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Diponegoro.

Penulis mengucapkan terima kasih dan penghargaan sebesar-besarnya kepada:

1. Dr. Ir. Bambang Yulianto, DEA selaku dosen pembimbing utama dan Dra. Nirwani Soenardjo, M.Si selaku dosen pembimbing anggota atas bimbingan dan arahnya selama penyusunan skripsi dan selama perkuliahan.
2. Ir. Endang Supriyantini, M.Si. selaku dosen wali atas arahnya selama perkuliahan.
3. Kedua dosen penguji, dan
4. Semua pihak yang membantu dalam proses penyusunan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan dan penulisan skripsi ini tidak lepas dari kesalahan dan kekurangan, maka dari itu kritik dan saran sangat diharapkan untuk memperbaiki skripsi ini. Semoga laporan penelitian ini dapat bermanfaat bagi pembaca dan semua orang. Terima kasih.

Semarang, 21 Mei 2022

Penulis



<b>RINGKASAN .....</b>	<b>i</b>
<b>SUMMARY .....</b>	<b>ii</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>iii</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>iv</b>
<b>DAFTAR TABEL.....</b>	<b>vi</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>vii</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>ix</b>
<b>I. PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
Latar Belakang .....	1
Perumusan dan Pendekatan Masalah.....	3
Tujuan Penelitian.....	4
Manfaat Penelitian.....	5
Waktu dan Lokasi Penelitian.....	5
<b>II. TINJAUAN PUSTAKA .....</b>	<b>6</b>
Sampah Laut.....	6
Plastik .....	7
Mikroplastik .....	13
Air dan Sedimen.....	16
Ikan dan Mikroplastik .....	19
<b>III. MATERI DAN METODE.....</b>	<b>20</b>
Materi Penelitian .....	20
Alat dan Bahan .....	20
Metode Pengambilan Sampel.....	21
Pengambilan Sampel Air.....	22
Pengambilan Sampel Sedimen .....	23
Pengambilan Sampel Ikan .....	23
Ekstraksi Mikroplastik pada Sampel Air.....	24
Ekstraksi Mikroplastik pada Sampel Sedimen .....	24
Ekstraksi Mikroplastik pada Sampel Ikan .....	25
Analisis Mikroplastik dengan Mikroskop .....	25
Identifikasi Mikroplastik dengan FTIR ( <i>Fourier Transform Infra-Red</i> ) .	26
3.3.10. Pengolahan Data .....	2
.....	2
6	
<b>IV. HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>27</b>
Hasil Penelitian.....	27
Lokasi Penelitian .....	27
Pengukuran Parameter Perairan.....	27
Identifikasi Mikroplastik Secara Visual .....	28
4.1.7. Identifikasi Mikroplastik dengan Uji FT-IR.....	42
Gambaran Lokasi Pengambilan Sampel.....	47



Keberadaan Mikroplastik di Kawasan Wisata *Mangrove Park* Kota  
Pekalongan

**DAFTAR ISI**

.....	5
3	
Hasil FT - IR.....	57
<b>V. KESIMPULAN DAN SARAN</b> .....	59
Kesimpulan.....	59
Saran.....	59
<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....	61
<b>LAMPIRAN</b> .....	65

## DAFTAR TABEL

	Halaman
1. Jenis Plastik di Indonesia .....	22
2. Massa Jenis Polimer Penyusun Plastik .....	23
3. Struktur Kimia Monomer Plastik.....	23
4. Nilai Absorbansi FTIR spectometry .....	34
5. Alat yang Digunakan dalam Penelitian.....	34
6. Bahan yang Digunakan dalam Penelitian .....	35
7. Titik Koordinat Stasiun Pengambilan Sampel .....	35
8. Bahan yang digunakan dalam Penelitian .....	41
9. Parameter Lingkungan Lokasi Pengambilan Sampel .....	41
10. Ukuran Mikroplastik yang Ditemukan di Kawasan Wisata <i>Mangrove Park</i> Kota Pekalongan .....	43
11. Ukuran biota dan jumlah mikroplastik .....	52
12. Nomor Puncak Spektrum IR Mikroplastik sampel Air.....	57
13. Nomor Puncak Spektrum IR Mikroplastik sampel Sedimen .....	58
14. Nomor Puncak Spektrum IR Mikroplastik sampel Ikan.....	59

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
1. Peta Lokasi Pengambilan Sampel .....	40
2. Partikel yang diduga Mikroplastik.....	42
3. Jumlah mikroplastik Sampel Air berdasarkan Stasiun .....	44
4. Jumlah Mikroplastik Sampel Air berdasarkan Bentuk .....	45
5. Jumlah Mikroplastik Sampel Air berdasarkan Warna .....	46
6. Warna Mikroplastik Sampel Air .....	47
7. Jumlah mikroplastik Sampel Sedimen berdasarkan Stasiun.....	48
8. Jumlah Mikroplastik Sampel Sedimen berdasarkan Bentuk .....	49
9. Jumlah Mikroplastik Sampel Sedimen berdasarkan Warna .....	50
10. Warna Mikroplastik Sampel Sedimen .....	51
11. Jumlah mikroplastik Sampel Sedimen berdasarkan Stasiun.....	53
12. Jumlah Mikroplastik Sampel Sedimen berdasarkan Bentuk .....	53
13. Jumlah Mikroplastik Sampel Sedimen berdasarkan Warna .....	54
14. Warna Mikroplastik Sampel Ikan. ....	55
15. Hasil Uji FTIR Mikroplastik Sampel Air. ....	57
16. Hasil Uji FTIR Mikroplastik Sampel Sedimen .....	58
17. Hasil Uji FTIR Mikroplastik Sampel Ikan .....	59
18. <i>Rhizopora mucronata</i> .....	48
19. <i>Rhizopora apiculata</i> .....	49
20. <i>Avicennia</i> sp. ....	49
21. <i>Bruguiera</i> sp.....	50
22. <i>Sonneratia</i> sp.....	50
23. <i>Xylocarpus</i> sp. ....	51

24. Industri Batik Skala Rumah Tangga di Kandang Panjang .....	52
25. Aliran Selokan .....	52
26. Rhisopora sp. Di dekat Pemukiman Warga .....	53
27. Aktivitas Pariwisata dan Pemukiman .....	53
28. Pengambilan Sampel .....	72
29. Pembuatan Larutan .....	72
30. Persiapan Proses Penyaringan .....	72
31. Penimbangan Sampel.....	72
32. Pencampuran larutan dengan Sampel .....	72
33. Proses Penyaringan Sampel .....	72
34. Identifikasi Sampel .....	72
35. Proses Purifikasi Sampel .....	72

## DAFTAR LAMPIRAN

	Halama
n1. Hasil FTIR sampel ikan .....	66
2. Hasil FTIR sampel sedimen.....	68
3. Hasil FTIR sampel air.....	70
4. Dokumentasi Penelitian .....	72
5. Daftar Riwayat Hidup.....	73