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

S K R I P S I

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
MemperolehDerajat 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. Tri 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 terdapar di kawasan tersebut. Penelitian ini dilakukan pada bulan Agustus 2021 – Desember 2021.

Sampel air, sedimen dan ikan diekstraksi mikroplastiknya di Laboratoriun 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 thearea. 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 MicrosoftExcel 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 plasticfound in LDPE, PP, and PET.

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

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat 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 KelautanUniversitas 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 arahannya selama penyusunan skripsi dan selama perkuliahan.
2. Ir. Endang Supriyantini, M.Si. selaku dosen wali atas arahannya 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

DAFTAR ISI

Halaman

RINGKASAN i
SUMMARY ii
KATA PENGANTAR iii
DAFTAR ISI iv
DAFTAR TABEL vi
DAFTAR GAMBAR vii
DAFTAR LAMPIRAN ix
I. PENDAHULUAN 1
Latar Belakang 1
Perumusan dan Pendekatan Masalah 3
Tujuan Penelitian 4
Manfaat Penelitian 5
Waktu dan Lokasi Penelitian 5
II. TINJAUAN PUSTAKA 6
Sampah Laut 6
Plastik 7
Mikroplastik 13
Air dan Sedimen 16
Ikan dan Mikroplastik 19
III. MATERI DAN METODE 20
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 Mirkoskop 25
Identifikasi Mikroplastik dengan FTIR (*Fourier Transform Infra-Red)* . 26
3.3.10. Pengolahan Data
..... 2
6
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN 27
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

DAFTAR ISI

Keberadaan Mikroplastik di Kawasan Wisata *Mangrove Park* Kota Pekalongan 53
Hasil FT - IR.....57
V. KESIMPULAN DAN SARAN 59
Kesimpulan.....59
Saran.....59
DAFTAR PUSTAKA.....61
LAMPIRAN.....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 *Mangrove Park* 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. Rhizopora mucronata..... 48
19. Rhizopora apiculata 49
20. Avicennia sp. 49
21. Bruguiera sp..... 50
22. Sonneratia sp..... 50
23. Xylocarpus 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