

**KELIMPAHAN MIKROPLASTIK PADA SEDIMEN
DI PESISIR DESA MANGUNHARJO, KECAMATAN TUGU,
KOTA SEMARANG**

SKRIPSI

Oleh:
Qadarina Nur Laila
26010115120039



**FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN
UNIVERSITAS DIPONEGORO
SEMARANG
2019**

**KELIMPAHAN MIKROPLASTIK PADA SEDIMEN
DI PESISIR DESA MANGUNHARJO, KECAMATAN TUGU,
KOTA SEMARANG**

**Oleh :
QADARINA NUR LAILA
26010115120039**

Skripsi Sebagai Salah Satu Syarat
untuk Memperoleh Derajat Sarjana S1
pada Program Studi Manajemen Sumberdaya Perairan
Departemen Sumberdaya Akuatik, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan
Universitas Diponegoro

**FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN
UNIVERSITAS DIPONEGORO
SEMARANG
2019**

HALAMAN PENGESAHAN

Judul Skripsi : Kelimpahan Mikroplastik Pada Sedimen di Pesisir
Desa Mangunharjo, Kecamatan Tugu, Kota
Semarang

Nama Mahasiswa : Qadarina Nur Laila

Nomor Induk Mahasiswa : 26010115120039

Departemen/Program Studi : Sumberdaya Akuatik/ Manajemen Sumberdaya
Perairan

Fakultas : Perikanan dan Ilmu Kelautan

Mengesahkan,

Dosen Pembimbing Utama



Dr. Ir. Pujiono Wahyu Purnomo, M. S
NIP. 19620511 198703 1 001

Dosen Pembimbing Anggota



Oktavianto Eko Jati, S. Pi, M. Si
NIP. H. 7. 19901020 201807 1 001

Dekan,
Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan
Universitas Diponegoro



Prof. Dr. Ir. Agus Sabdono, M. Sc
NIP. 19580615 198503 1 001

Ketua,
Departemen Sumberdaya Akuatik



Dr. Ir. Haeruddin, M. Si
NIP. 19630808 199201 1 001

Judul Skripsi : Kelimpahan Mikroplastik Pada Sedimen di Pesisir
Desa Mangunharjo, Kecamatan Tugu, Kota
Semarang

Nama Mahasiswa : Qadarina Nur Laila

Nomor Induk Mahasiswa : 26010115120039

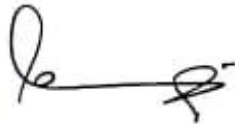
Departemen/ Program Studi : Sumberdaya Akuatik/ Manajemen Sumberdaya
Perairan

Fakultas : Perikanan dan Ilmu Kelautan

Skripsi ini telah disidangkan dihadapan Tim Penguji
Pada Tanggal : 16 Juli 2019

Mengesahkan,

Ketua Penguji



Dr. Ir. Pujiono Wahyu Purnomo, M. S
NIP. 19620511 198703 1 001

Sekretaris Penguji



Oktavianto Eko Jati, S. Pi, M. Si
NIP. H. 7. 19901020 201807 1 001

Penguji I



Dr. Ir. Max Rudolf Muskananfolo, M. Sc
NIP. 19591117 198503 1 020

Penguji II



Arif Rahman, S. Pi, M. Si
NIP. 19881216 011701 1 074

Ketua Program Studi,



Ir. Siti/Rudiyanti, M.Si
NIP.19601119 198803 2 001

PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH

Dengan ini saya, Qadarina Nur Laila, menyatakan bahwa karya ilmiah/skripsi ini adalah asli karya saya sendiri dan belum pernah diajukan sebagai pemenuhan persyaratan untuk memperoleh gelar kesarjanaan strata satu (S1) dari Universitas Diponegoro maupun perguruan tinggi lainnya.

Semua informasi yang dimuat dalam karya ilmiah/skripsi ini yang berasal dari karya orang lain, baik yang dipublikasikan atau tidak, telah diberikan penghargaan dengan mengutip nama sumber penulis secara benar dan semua isi dari karya ilmiah/skripsi ini sepenuhnya menjadi tanggung jawab penulis

Semarang, Juli 2019



Qadarina Nur Laila

26010115120038

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT, yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya sehingga skripsi dengan judul “Kelimpahan Mikroplastik Pada Sedimen di Pesisir Desa Mangunharjo, Kecamatan Tugu, Kota Semarang” ini dapat diselesaikan dengan lancar. Adanya skripsi ini diharapkan sebagai dasar dalam pengambilan keputusan untuk pengelolaan kawasan Pesisir Mangunharjo, Kota Semarang.

Pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu baik secara langsung maupun tidak langsung dalam pembuatan laporan skripsi ini, yaitu:

1. Dr. Ir. Pujiono Wahyu Purnomo, MS selaku pembimbing utama yang telah banyak memberikan perhatian dan bimbingan kepada penulis dalam pelaksanaan penulisan laporan skripsi ini;
2. Oktavianto Eko Jati, S. Pi., M, Si selaku dosen pembimbing anggota atas bimbingan kepada penulis dalam pembuatan laporan skripsi ini;
3. Dr. Ir. Max Rudolf Muskananfolo, M. Sc dan Arif Rahman, S. Pi, M. Si selaku dosen penguji atas bimbingan kepada penulis dalam penyelesaian skripsi ini.
4. Semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa penyusunan skripsi ini masih banyak terdapat kekurangan. Segala saran dan kritik akan dijadikan evaluasi yang sangat berharga bagi penulis.

Semarang, Juli 2019

Penulis

ABSTRAK

Qadarina Nur Laila. 26010115120039. Kelimpahan Mikroplastik Pada Sedimen di Pesisir Desa Mangunharjo, Kecamatan Tugu, Kota Semarang (**Pujiono Wahyu Purnomo dan Oktavianto Eko Jati**)

Pesisir Mangunharjo di Kecamatan Tugu merupakan kawasan produktif baik untuk ekowisata mangrove, industri maupun lokasi budidaya perikanan. Sungai Beringin menjadi media terangkutnya berbagai sampah termasuk plastik dari kawasan pemukiman di hulu menuju ke hilir. Plastik tersebut akan menjadi mikroplastik yang memberikan dampak berbahaya bagi pencernaan biota perairan serta berbahaya apabila dikonsumsi oleh manusia. Tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui bentuk, jenis dan perbedaan kelimpahan mikroplastik pada sedimen. Lokasi penelitian ditentukan secara *purposive sampling* sebanyak tiga stasiun, yaitu Stasiun I (pantai), Stasiun II (sungai) dan Stasiun III (mangrove). Setiap stasiun diambil sampel secara *random sampling* sebanyak tiga kali. Hal pertama yang dilakukan adalah mengestraksi mikroplastik, selanjutnya menganalisis dan mengidentifikasinya. Langkah selanjutnya dilakukan uji FT-IR (*Fourier transform infrared spectroscopy*) untuk mengetahui senyawa kimia mikroplastik tersebut. Hasil penelitian menunjukkan jenis mikroplastik yang ditemukan berupa fiber, fragmen, film dan pelet. Kelimpahan mikroplastik pada sedimen rata-rata berkisar 3.584-8.106,67 partikel/m³. Analisis statistik menghasilkan nilai signifikan ($\alpha < 0,05$) menandakan bahwa adanya perbedaan kelimpahan mikroplastik setiap kawasan.

Kata Kunci: Sampah laut, Mikroplastik, FT-IR, Pesisir Mangunharjo

ABSTRACT

Qadarina Nur Laila. 26010115120039. The Abundance of Microplastics in Sediment at The Coastal of Mangunharjo Village, Tugu District, Semarang (Pujiono Wahyu Purnomo and Oktavianto Eko Jati)

Mangunharjo Coastal in Tugu district is a productive area for mangrove, industrial and aquaculture sites. Beringin River became a place of various garbage including plastic from the residential area upstream to the downstream. Plastic will become a microplastic that has a harmful impact to the digestion of aquatic biota and also harmful when consumed by humans. The purpose of this research is to know the shape, type and difference of microplastic abundance in sediment. The location of the Weaver is determined by purposive sampling consist of three stations, station I (Beach), station II (river) and station III (mangrove). The sample is collected by random sampling method with 3 repetitions. The step of this research were extracting the microplastic, then analyze and identify it. The next step is the FT-IR (Fourier transform infrared) spectroscopy to find out the microplastic chemical compounds. The results of the study showed the type of microplastic found in the form of fiber, fragments, film and pellets. The abundance of microplastics on the average sediment ranged 3.584-8.106,67 particle/m³. Statistical analysis resulted in a significant value ($\alpha < 0,05$) indicating that there is a difference in the microplastic abundance of each region.

Keywords: Marine debris, microplastics, FT-IR, Mangunharjo coastal

DAFTAR ISI

| | Halaman |
|---|---------|
| HALAMAN JUDUL | i |
| LEMBAR PENJELASAN | ii |
| LEMBAR PENGESAHAN | iii |
| PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH | v |
| KATA PENGANTAR | vi |
| ABSTRAK | vii |
| <i>ABSTRACT</i> | viii |
| DAFTAR ISI | ix |
| DAFTAR TABEL | xi |
| DAFTAR GAMBAR | xii |
| DAFTAR LAMPIRAN | xiii |
| I. PENDAHULUAN | 1 |
| 1.1. Latar Belakang | 1 |
| 1.2. Pendekatan Masalah..... | 3 |
| 1.3. Tujuan Penelitian | 5 |
| 1.4. Manfaat Penelitian | 5 |
| 1.5 Waktu dan Tempat Penelitian..... | 5 |
| II. TINJAUAN PUSTAKA | 6 |
| 2.1. Sampah Laut | 6 |
| 2.2. Plastik..... | 8 |
| 2.3. Mikroplastik..... | 11 |
| 2.3.1. Proses mikroplastik..... | 13 |
| 2.3.2. Bentuk dan ukuran mikroplastik..... | 15 |
| 2.3.3. Sumber mikroplastik..... | 17 |
| 2.3.4. Dampak mikroplastik..... | 18 |
| 2.4. Spektrofotometri IR | 19 |
| III. MATERI DAN METODE | 21 |
| 3.1. Materi Penelitian | 21 |
| 3.1.1. Alat..... | 21 |
| 3.1.2. Bahan | 21 |
| 3.2. Metode Penelitian | 22 |

| | |
|--|-----------|
| 3.2.1. Penentuan lokasi sampling | 22 |
| 3.2.2. Data dan metode pengambilan sampel | 23 |
| 3.2.3. Prosedur kerja | 24 |
| 3.2.4. Perhitungan kelimpahan mikroplastik | 28 |
| 3.2.5. Tekstur sedimen..... | 29 |
| 3.3. Analisis Data..... | 29 |
| 3.3.1. Indeks dominansi | 29 |
| 3.3.2. Analisis statistik | 30 |
| IV. HASIL DAN PEMBAHASAN..... | 31 |
| 4.1. Hasil | 31 |
| 4.1.1. Gambaran umum lokasi penelitian | 31 |
| 4.1.2. Jenis mikroplastik | 33 |
| 4.1.3. Kelimpahan mikroplastik..... | 34 |
| 4.1.4. Identifikasi jenis mikroplastik dengan uji FT-IR..... | 36 |
| 4.1.5. Perbedaan kelimpahan mikroplastik..... | 37 |
| 4.1.6. Tekstur sedimen..... | 38 |
| 4.2. Pembahasan..... | 38 |
| V. PENUTUP | 46 |
| 5.1. Kesimpulan..... | 46 |
| 5.2. Saran | 46 |
| DAFTAR PUSTAKA | 47 |
| LAMPIRAN..... | 55 |

DAFTAR TABEL

| | Halaman |
|---|---------|
| 1. Karakteristik Sampah Laut Berdasarkan Ukuran..... | 7 |
| 2. Karakteristik dan Ciri-ciri Jenis Mikroplastik..... | 15 |
| 3. Hasil Titik Koordinat Penelitian | 32 |
| 4. Hasil Indeks Dominansi Mikroplastik pada Sedimen | 35 |
| 5. Analisis Uji ANOVA One Way | 37 |
| 6. Hasil Tekstur Sedimen | 38 |

DAFTAR GAMBAR

| | Halaman |
|---|---------|
| 1. Skema Pendekatan Masalah Penelitian | 4 |
| 2. Nomor Kode Plastik | 11 |
| 3. Skematis Mikroplastik | 13 |
| 4. Jenis Mikroplastik perbesaran 25 kali | 16 |
| 5. Biomagnifikasi Bahan Kimia | 18 |
| 6. Contoh Grafik Uji FT-IR | 27 |
| 7. Jenis Mikroplastik Berdasarkan Bentuk | 33 |
| 8. Diagram Batang Kelimpahan Mikroplastik | 34 |
| 9. Diagram Batang Kelimpahan Jenis Mikroplastik | 35 |
| 10. Uji FT-IR Berjenis Plastik Nilon | 36 |

DAFTAR LAMPIRAN

| | Halaman |
|---|---------|
| 1. Peta Lokasi Penelitian | 56 |
| 2. Dokumentasi | 57 |
| 3. Data Jenis Mikroplastik Berdasarkan Bentuk | 59 |
| 4. Data Jumlah Mikroplastik | 60 |
| 5. Perhitungan Kelimpahan | 61 |
| 6. Grafik Uji FTIR | 62 |
| 7. Uji ANOVA <i>One Way</i> | 68 |