

**KANDUNGAN MIKROPLASTIK DI PANTAI KARANG JAHE,  
REMBANG, JAWA TENGAH**

**SKRIPSI**

Oleh :  
**DENNY HENDRIK NAINGGOLAN**  
260 401 181 400 79



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

**KANDUNGAN MIKROPLASTIK DI PANTAI KARANGJAHE,  
REMBANG, JAWA TENGAH**

**Oleh :  
DENNY HENDRIK NAINGGOLAN  
260 401 181 400 79**

Skripsi sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh  
Derajat Sarjana S1 pada 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 di Pantai  
Karang Jahe, Rembang, Jawa Tengah

Nama Mahasiswa : Denny Hendrik Nainggolan

Nomor Induk Mahasiswa : 26040118140079


Departemen / Program Studi : Ilmu Kelautan

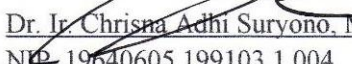
Fakultas : Perikanan dan Ilmu Kelautan

Mengesahkan:

Pembimbing I

Pembimbing II

  
Dr. Ir. Agus Indarjo, M.Phil.  
NIP. 19600505 198703 1 001


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

Dekan  
Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan  
Universitas Diponegoro

Ketua  
Departemen Ilmu Kelautan



Prof. H. Tri Winarni Agustini, M.Sc., Ph.D  
NIP. 19650821 199001 2 001

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

## LEMBAR PENGESAHAN UJIAN

Judul Skripsi : Kandungan Mikroplastik di Pantai  
Karang Jahe, Rembang, Jawa Tengah

Nama Mahasiswa : Denny Hendrik Nainggolan

Nomor Induk Mahasiswa : 26040118140079

Departemen / Program Studi : Ilmu Kelautan


Fakultas : Perikanan dan Ilmu Kelautan

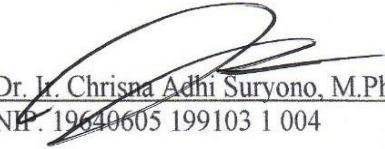
Skripsi ini telah disidangkan dihadapan Tim Penguji  
Pada Tanggal: 27 Juli 2022

Mengesahkan:

Ketua Penguji

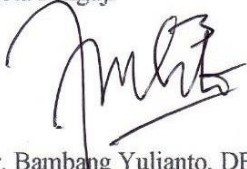
Sekretaris Penguji


  
Dr. Ir. Agus Indarjo, M.Phil  
NIP. 19600505 198703 1 001

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

Anggota Penguji

Anggota Penguji

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

  
Ir. Adi Santoso, M.Sc.  
NIP. 19591203 198703 1 001

Ketua  
Program Studi Ilmu Kelautan

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

## HALAMAN PENGESAHAN

Judul Skripsi : Kandungan Mikroplastik di Pantai Karang Jahe, Rembang,  
Jawa Tengah

Nama Mahasiswa : Denny Hendrik Nainggolan  
NIM : 26040118140079

Departemen/Program Studi : Ilmu Kelautan/Ilmu Kelautan

Menyetujui,

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II



Dr. Ir. Agus Indarjo, M. Phill  
NIP 19600505 198703 1 001



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

## PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH

Dengan ini saya, Denny Hendrik Nainggolan menyatakan bahwa skripsi/karya ilmiah ini adalah asli hasil karya sendiri dan skripsi/karya ilmiah ini belum pernah diajukan sebagai persyaratan untuk memperoleh gelar kesarjanaan strata satu (S1) Universitas Diponegoro maupun perguruan tinggi lainnya.

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

Semarang, 15 Agustus 2022

Penulis,



Denny Hendrik Nainggolan  
NIM. 26020118140079

## RINGKASAN

**Denny Hendrik Nainggolan, 26040118140079.** Kandungan Mikroplastik Di Pantai Karang Jahe, Rembang, Jawa Tengah (**Agus Indarjo dan Chrisna Adhi Suryono**)

Sampah merupakan masalah global, baik di darat maupun di laut. Sampah juga merupakan masalah yang sulit dipecahkan di Indonesia. Seiring dengan pertumbuhan penduduk dan aktivitas yang meningkat, jumlah sampah yang dihasilkan juga meningkat. Sampah yang paling sering ditemui di darat dan di laut adalah sampah plastik. Sampah plastik yang terdegradasi di badan air dapat menghasilkan partikel plastik berukuran kecil  $< 5$  mm, yang dikenal sebagai mikroplastik. Mikroplastik dapat mempengaruhi dan mengonsumsi organisme laut dengan tingkat nutrisi terendah, seperti plankton, yang merupakan organisme *filter feeder*. Tujuan penelitian yaitu guna mengidentifikasi kadar mikroplastik pada sedimen dan air permukaan di Pantai Karangjahe. Sampel dalam penelitian berasal dari Pantai Karang Jahe, Rembang yang selanjutnya dianalisis di laboratorium. Sampel air dikumpulkan dengan *plankton net* dengan ukuran mesh 0,4 mm sedangkan sampel sedimen dengan pipa paralon berukuran 4 inci dengan panjang 50 cm. Pengambilan sampel air dilakukan pada 3 titik yang terpisah dengan jarak 10 m dari masing-masing titik. Sampel air diambil sebanyak 1L dan diulang sebanyak 25 kali sehingga total volume yang terkumpul adalah 25L. Sesudah disaring, sampel ditempatkan dalam botol sampel berukuran 250mL yang sudah diberikan label dan ditempatkan dalam *cool box* untuk mencegah kerusakan. Pengambilan sampel sedimen dilakukan pada 3 stasiun dan ditetapkan 3 titik kedalaman yang berbeda yaitu 10 cm, 20 cm dan 30 cm. Sampel sedimen diambil dari masing-masing titik hingga  $\pm 500$  g dan diletakkan pada wadah plastik yang sudah diberi label. Sampel air dan sedimen kemudian dibawa ke laboratorium untuk diidentifikasi lebih lanjut. 4 jenis mikroplastik terdeteksi dalam sampel air adalah *fiber*, *film*, *fragment*, dan *foam*. Sementara itu, pada sampel sedimen terdeteksi tiga jenis mikroplastik yaitu *fiber*, *film*, dan *fragment*.

**Kata kunci:** Mikroplastik, Pantai KarangJahe, Pencemaran.

## **SUMMARY**

**Denny Hendrik Nainggolan, 26040118140079.** *Microplastic Content in Karang Jahe Beach, Rembang, Central Java (Agus Indarjo and Chrisna Adhi Suryono)*

*Waste is a global problem, both on land and at sea. Waste is also a difficult problem to solve in Indonesia. Along with population growth and increased activity, the amount of waste produced also increases. The most common waste found on land and in the sea is plastic waste. Degraded plastic waste in water bodies can produce plastic particles as small as 5 mm in size, known as microplastics. Because of these properties, the presence of microplastics can affect marine ecosystems. Microplastics can affect and consume marine organisms with the lowest levels of nutrients, such as plankton, which are filter feeder organisms. The purpose of this study was to identify the levels of microplastics in sediment and surface water at Karang Jahe Beach. The sample in this study came from Karang Jahe Beach, Rembang which was then analyzed in the laboratory. Water samples were collected using a plankton net with a mesh size of 0.4 mm, while sediment samples were collected using a 4 inch paralon pipe with a length of 50 cm. Water sampling was carried out at 3 separate points with a distance of 10 m from each point. Water samples were taken as much as 1L and repeated 25 times so that the total volume collected was 25L. After filtering, the sample was placed in a 250 mL sample bottle which had been labeled and placed in a cool box to prevent damage. Sediment sampling was carried out at 3 stations and determined at 3 different depth points, namely 10 cm, 20 cm and 30 cm. Sediment samples were taken from each point up to  $\pm 500$  g and placed in labeled plastic containers. The water and sediment samples were then taken to the laboratory for further identification. Four types of microplastics were detected in water samples, namely fiber, film, fragment, and foam. Meanwhile, three types of microplastic were detected in sediment samples, namely fiber, film, and fragment.*

**Keywords:** *Microplastics, Karang Jahe Beach, Pollution.*



## KATA PENGANTAR

Puji syukur saya panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa yang telah melimpahkan berkah dan rahmat-Nya sehingga saya dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Kandungan Mikroplastik di Pantai Karang Jahe, Rembang, Jawa Tengah”.

Penulis mengucapkan banyak terima kasih terhadap semua pihak yang telah membantu penyusunan skripsi ini:

1. Dr. Ir. Agus Indarjo, M. Phil selaku dosen pembimbing pertama yang telah memberikan bimbingan dan arahan dalam penelitian dan penyusunan skripsi
2. Dr. Ir. Chrisna Adhi Suryono, M. Phil selaku dosen pembimbing kedua yang telah memberikan bimbingan dan arahan dalam penelitian dan penyusunan skripsi
3. Dra. Nirwani Soenardjo, M.Si selaku dosen wali yang senantiasa memberikan arahan selama di bangku perkuliahan
4. Orang tua dan keluarga besar yang senantiasa memberi doa dan semangat selama pengerjaan skripsi.
5. Seluruh pihak yang turut membantu pengerjaan skripsi dari awal hingga akhir.

Penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat dan menambah ilmu baru bagi pembaca.

Semarang, 15 Agustus 2022

Penulis

# DAFTAR ISI

Halaman

|   |             |
|---|-------------|
| <b>LEMBAR PENGESAHAN</b> .....                | <b>iii.</b> |
| <b>LEMBAR PENGESAHAN UJIAN</b> .....          | <b>iv</b>   |
| <b>PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH</b> ..... | <b>v</b>    |
| <b>RINGKASAN</b> .....                        | <b>vi</b>   |
| <b>SUMMARY</b> .....                          | <b>vii</b>  |
| <b>KATA PENGANTAR</b> .....                   | <b>viii</b> |
| <b>DAFTAR ISI</b> .....                       | <b>ix</b>   |
| <b>DAFTAR TABEL</b> .....                     | <b>xi</b>   |
| <b>DAFTAR GAMBAR</b> .....                    | <b>xii</b>  |
| <b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....                  | <b>xiii</b> |
| <b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....                | <b>1</b>    |
| 1.1    Latar Belakang.....                    | 1           |
| Pendekatan Perumusan Masalah .....            | 5           |
| Tujuan.....                                   | 8           |
| Manfaat.....                                  | 8           |
| Waktu dan Tempat Penelitian .....             | 8           |
| <b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b> .....          | <b>10</b>   |
| Wilayah Pesisir.....                          | 10          |
| Pencemaran Laut .....                         | 11          |
| Sampah Laut.....                              | 12          |
| Mikroplastik .....                            | 13          |
| Bentuk Mikroplastik .....                     | 14          |
| Ukuran Mikroplastik.....                      | 16          |
| Proses Terbentuknya Mikroplastik.....         | 16          |
| Dampak dan Bahaya Mikroplastik.....           | 17          |
| Peneliti Terdahulu .....                      | 17          |
| <b>BAB III MATERI DAN METODE</b> .....        | <b>19</b>   |
| Materi Penelitian .....                       | 19          |
| Alat dan Bahan .....                          | 19          |
| Metode Penelitian.....                        | 21          |
| Prosedur Penelitian .....                     | 21          |
| Prosedur Penentuan Lokasi Sampel.....         | 21          |
| Prosedur Pengambilan Sampel Sedimen .....     | 22          |
| Prosedur Pengambilan Sampel Air .....         | 23          |
| Analisis Sampel .....                         | 23          |

|  |           |
|--|-----------|
| Sampel Sedimen .....                             | 23        |
| Sampel Air .....                                 | 25        |
| Analisis Kelimpahan Mikroplastik.....            | 27        |
| <b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>         | <b>29</b> |
| Hasil.....                                       | 29        |
| Kondisi Umum Lokasi Penelitian.....              | 29        |
| Mikroplastik Pada Sedimen dan Air .....          | 31        |
| Kelimpahan Jenis Mikroplastik Pada Air .....     | 32        |
| Kelimpahan Jenis Mikroplastik Pada Sedimen ..... | 33        |
| Kelimpahan Total Mikroplastik Pada Perairan..... | 34        |
| Kelimpahan Total Mikroplastik Pada Sedimen ..... | 35        |
| Pembahasan .....                                 | 36        |
| Kelimpahan Mikroplastik Pada Perairan .....      | 36        |
| Kelimpahan Mikroplastik Pada Sedimen .....       | 38        |
| Kelimpahan Total Mikroplastik Pada Perairan..... | 40        |
| Kelimpahan Total Mikroplastik Pada Sedimen ..... | 41        |
| Penanggulangan Mikroplastik .....                | 42        |
| <b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>          | <b>44</b> |
| Kesimpulan.....                                  | 44        |
| Saran .....                                      | 44        |
| <b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>                      | <b>45</b> |
| <b>LAMPIRAN .....</b>                            | <b>56</b> |
| <b>RIWAYAT HIDUP .....</b>                       | <b>61</b> |

## DAFTAR TABEL

|   | Halaman |
|---|---------|
| 1. Bentuk mikroplastik .....  | 14      |
| 2. Hasil penelitian Sapta L.J Rachmat, dkk, (2019).....                             | 17      |
| 3. Hasil penelitian Chinda Setia Lestari, dkk di semua stasiun, (2019).....         | 18      |
| 4. Hasil penelitian Chinda Setia Lestari, dkk berdasarkan kedalaman, (2019).....    | 18      |
| 5. Hasil penelitian Fiqi M. Septian dan kawan-kawan (2018).....                     | 18      |
| 6. Peralatan yang digunakan selama penelitian.....                                  | 19      |
| 7. Bahan-bahan yang digunakan selama penelitian .....                               | 20      |
| 8. Kondisi Stasiun .....  | 22      |
| 9. Nilai rerata hasil pengukuran kondisi perairan Pantai Karang Jahe, Rembang ..... | 30      |

## DAFTAR GAMBAR

|   | Halaman |
|---|---------|
| 1. Peta Titik Pengambilan Sampel .....                | 9       |
| 2. Bentuk Mikroplastik.....                           | 15      |
| 3. Plastik berdasarkan ukuran .....                   | 16      |
| 4. Analisa Sampel Sedimen.....                        | 24      |
| 5. Analisa Sampel Air .....                           | 26      |
| 6. Kandungan Mikroplastik yang ditemukan .....        | 31      |
| 7. Kelimpahan Jenis Mikroplastik di Air .....         | 33      |
| 8. Kelimpahan Mikroplastik Pada Sedimen.....          | 34      |
| 9. Rerata Kelimpahan Mikroplastik Pada Air.....       | 35      |
| 10. Rerata Kelimpahan Mikroplastik Pada Sedimen ..... | 36      |

## DAFTAR LAMPIRAN

|                                 | Halaman |
|---------------------------------|---------|
| 1. Dokumentasi Penelitian ..... | 56      |
| 2. Analisis Lab .....           | 57      |
| 3. Hasil Olah Data .....        | 58      |
| 4. Pada Sedimen .....           | 60      |