

**IDENTIFIKASI BENTUK DAN KELIMPAHAN
MIKROPLASTIK PADA KERANG HIJAU (*Perna viridis*) DAN
SAMPEL AIR DI BUDIDAYA KERANG HIJAU PERAIRAN
KALIDEN, DEMAK DAN MUARA BETAHWALANG, DEMAK**

SKRIPSI

CHERRY NANDA MUTIA

26040119130145



**PROGAM STUDI ILMU KELAUTAN
FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN
UNIVERSITAS DIPONEGORO
SEMARANG**

2024

**IDENTIFIKASI BENTUK DAN KELIMPAHAN
MIKROPLASTIK PADA KERANG HIJAU (*Perna viridis*) DAN
SAMPEL AIR DI BUDIDAYA KERANG HIJAU PERAIRAN
KALIDEN, DEMAK DAN MUARA BETAHWALANG, DEMAK**

**CHERRY NANDA MUTIA
26040119130145**

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

**PROGAM STUDI ILMU KELAUTAN
FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN
UNIVERSITAS DIPONEGORO
SEMARANG
2024**

HALAMAN PENGESAHAN

Judul Skripsi : Identifikasi Bentuk dan Kelimpahan Mikroplastik pada Kerang Hijau (*Perna viridis*) dan Sampel Air di Budidaya Kerang Hijau Perairan Kaliden, Demak dan Muara Betahwalang, Demak

Nama Mahasiswa : Cherry Nanda Mutia

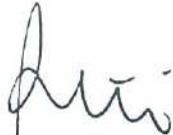
Nomor Induk Mahasiswa : 26040119130145

Departemen/Program Studi : Ilmu Kelautan/Ilmu Kelautan

Fakultas : Perikanan dan Ilmu Kelautan

Mengesahkan,

Pembimbing Utama



Dr. Ir. Retno Hartati, M.Sc.

NIP. 196207111987032001

Pembimbing Anggota



Prof. Agus Trianto, S.T., M.Sc., Ph.D.

NIP. 196903231995121001

Dekan

Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan

Universitas Diponegoro



Prof. Ir. Tri Wulan Agustini, M.Sc., Ph.D.

NIP. 196308211990012001

Ketua

Program Studi Ilmu Kelautan

Departemen Ilmu Kelautan

Dr. Ir. Chrisna Adhi Suryono, M.Phill.

NIP. 1964060519910310

HALAMAN PENGESAHAN

Judul Skripsi : Identifikasi Bentuk dan Kelimpahan Mikroplastik pada Kerang Hijau (*Perna viridis*) dan Sampel Air di Budidaya Kerang Hijau Perairan Kaliden, Demak dan Muara Betahwalang, Demak

Nama Mahasiswa : Cherry Nanda Mutia

Nomor Induk Mahasiswa : 26040119130145

Departemen/Progam Studi : Ilmu Kelautan/Ilmu Kelautan

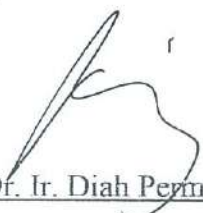
Fakultas : Perikanan dan Ilmu Kelautan

Skripsi ini telah disidangkan di hadapan Tim Penguji pada:

Hari/Tanggal : Kamis, 22 Februari 2024

Tempat : Gedung E (Ruang E103), Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Diponegoro, Kota Semarang

Penguji Utama


Prof. Dr. Ir. Diah Permata Wijayanti, M.Sc.
NIP. 196901161993032001

Penguji Anggota


Ir. Gunawan Widi Santosa, M.Sc.
NIP. 196009101987031003

Pembimbing Utama


Dr. Ir. Retno Hartati, M.Sc.
NIP. 196207111987032001

Pembimbing Anggota


Prof. Agus Trianto, S.T., M.Sc., Ph.D.
NIP. 196903231995121001

PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH

Dengan ini Saya, Cherry Nanda Mutia, menyatakan bahwa skripsi yang berjudul “Identifikasi Jenis dan Kelimpahan Mikroplastik pada Kerang Hijau (*Perna viridis*) dan Sampel Air di Budidaya Kerang Hijau Perairan Kaliden, Demak dan Muara Betahwalang, Demak” 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 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 skripsi ini sepenuhnya menjadi tanggung jawab Penulis.

Semarang, 21 Maret 2024

Penulis,

A handwritten signature in black ink is written over a yellow revenue stamp. The stamp features the Garuda Pancasila emblem and the text '10000', 'METERA TEMPEL', and the serial number '45DFAAKX808043226'.

Cherry Nanda Mutia

NIM. 26040119130145

ABSTRAK

(Cherry Nanda Mutia. 26040119130145). Identifikasi Bentuk dan Kelimpahan Mikroplastik pada Kerang Hijau (*Perna viridis*) dan Sampel Air di Budidaya Kerang Hijau Perairan Kaliden, Demak dan Muara Betahwalang, Demak. **(Retno Hartati dan Agus Trianto).**

Secara umum, mikroplastik (MP) didefinisikan sebagai plastik dengan ukuran < 5 mm. Mikroplastik dapat dengan mudah terakumulasi ke dalam jaringan organisme perairan, contohnya kerang hijau. Budidaya kerang hijau merupakan kegiatan ekonomi yang terdapat di banyak wilayah, contohnya pada wilayah perairan Kaliden dan Betahwalang, Demak. Metode penelitian yang digunakan adalah deskriptif kuantitatif, dengan mengidentifikasi kelimpahan mikroplastik berdasarkan jumlah kelimpahan total, warna, dan bentuknya pada sampel kerang hijau dan sampel air di lokasi budidaya. Sampel yang dikumpulkan sebanyak 60 sampel kerang hijau yang dibagi ke dalam tiga kelas ukuran yaitu ukuran 2-3,9 cm; 4-5,9 cm; dan 6-7,9 cm. Pengambilan sampel air dilakukan dengan cara diambil menggunakan botol sampel sebanyak 1 L di lokasi budidaya. Metode ekstraksi diawali dengan cara memisahkan bagian cangkang kerang dengan dagingnya, lalu dipisahkan dari organ sistem pencernaannya dan ditimbang. Selanjutnya, sampel tersebut dimasukkan ke dalam botol sampel dan ditambahkan larutan KOH 10% sebanyak 100 mL, lalu ditutup dengan aluminium foil selama 24 jam. Selanjutnya, sampel ditambahkan larutan $ZnCl_2$ 30% sebanyak 10 mL dan didiamkan selama 24 jam. Sampel yang sudah larut disaring menggunakan *vacuum pump* dengan kertas Whatman *grade* 42 ukuran 2,5 μm , lalu dibungkus dengan aluminium foil. Pengamatan mikroplastik dilakukan menggunakan aplikasi *Scope Image* 9.0 dengan mikroskop stereo binokuler (Olympus CX21). Kelimpahan mikroplastik tertinggi di setiap lokasi menunjuk pada kerang hijau berukuran kecil, yakni di lokasi Muara Betahwalang dengan kelimpahan 30,9 partikel/g dan 13 partikel/g pada lokasi Kaliden. Kelimpahan mikroplastik pada sampel air yang tertinggi terdapat pada sampel air di lokasi Muara Betahwalang, yaitu sebesar 2,6 partikel/mL. Sedangkan kelimpahan mikroplastik pada sampel air di Kaliden sebesar 1,4 partikel/mL. Partikel mikroplastik yang ditemukan saat penelitian ialah fiber, fragmen, dan pellet. Terdapat perbedaan warna mikroplastik yang ditemukan, diantaranya merah, hijau, kuning, biru, hitam, dan transparan.

Kata kunci: Mikroplastik; Kerang hijau; Kaliden; Muara Betahwalang; Demak

ABSTRACT

(Cherry Nanda Mutia. 26040119130145). *Identification of Microplastic Forms and Abundance in Green Mussels (*Perna viridis*) and Water Samples in the Green Mussel Aquaculture of Kaliden Waters, Demak, and the Betahwalang Estuary, Demak. (Retno Hartati and Agus Trianto)*

In general, microplastics (MP) are defined as plastics with a size of <5 mm. Microplastics can easily accumulate in the tissues of aquatic organisms, for example green mussels. Green mussel cultivation is an economic activity found in many areas, for example in the waters of Kaliden and Betahwalang, Demak. The research method used was quantitative descriptive, by identifying the abundance of microplastics based on the total abundance, color and shape in green mussel samples and water samples at cultivation locations. The samples collected were 60 samples of green mussels which were divided into three size classes, namely 2-3.9 cm; 4-5.9cm; and 6-7.9 cm. Water samples were taken using a 1 L sample bottle at the cultivation location. The extraction method begins by separating the shells from the meat, then separating them from the digestive system organs and weighing them. Next, the sample was put into a sample bottle and 100 mL of 10% KOH solution was added, then covered with aluminum foil for 24 hours. Next, 10 mL of 30% ZnCl₂ solution was added to the sample and left for 24 hours. The dissolved sample was filtered using a vacuum pump with Whatman grade 42 paper measuring 2.5 µm, then wrapped in aluminum foil. Microplastic observations were carried out using the Scope Image 9.0 application with a binocular stereo microscope (Olympus CX21). The highest abundance of microplastics in each location refers to small green mussels, namely at the Muara Betahwalang location with an abundance of 30.9 particles/g and 13 particles/g at the Kaliden location. The highest abundance of microplastics in water samples was found in water samples at the Muara Betahwalang location, namely 2.6 particles/mL. Meanwhile, the abundance of microplastics in water samples in Kaliden was 1.4 particles/mL. The microplastic particles found during the research were fibers, fragments and pellets. There were different colors of microplastics found, including red, green, yellow, blue, black, and transparent.

Keywords: *Microplastics; Green mussel; Kaliden; Betahwalang; Demak*

KATA PENGANTAR

Segala bentuk puji dan syukur Penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena rahmat dan karunia-Nya, Penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Identifikasi Bentuk dan Kelimpahan Mikroplastik pada Kerang Hijau (*Perna viridis*) dan Sampel Air di Budidaya Kerang Hijau Perairan Kaliden, Demak dan Muara Betahwalang, Demak”.

Penyusunan skripsi ini tidak akan selesai tanpa pihak-pihak yang telah banyak membantu Penulis. Oleh karena itu, Penulis mengucapkan terimakasih kepada:

1. Dr. Ir. Retno Hartati, M.Sc., selaku dosen pembimbing utama dalam penelitian dan penyusunan skripsi;
2. Prof. Agus Trianto, S.T., M.Sc., Ph.D., selaku dosen pembimbing anggota dalam penelitian dan penyusunan skripsi;
3. Dr. Ir. Jusup Suprijanto, DEA, selaku dosen wali Penulis selama menjadi mahasiswa Ilmu Kelautan Universitas Diponegoro;
4. Prof. Dr. Ir. Diah Permata Wijayanti, M.Sc., selaku dosen penguji utama saat ujian skripsi dilaksanakan;
5. Ir. Gunawan Widi Santosa M.Sc., selaku dosen penguji anggota saat ujian skripsi dilaksanakan;
6. Orang tua, yaitu Wiharsono (Ayah) dan Hj. Dewi Atika, S.E., MPA (Ibu) yang selalu senantiasa memberikan dukungan dan doa;
7. Rekan rekan dan semua pihak yang telah membantu dalam penelitian dan penyusunan skripsi.

Penulis menyadari bahwa ada beberapa kekurangan dalam penulisan, oleh sebab itu penulis berharap adanya kritik dan saran yang bersifat membangun demi penyempurnaan skripsi ini. Semoga hasil penelitian ini bisa bermanfaat bagi semua pihak dan Tuhan Yang Maha Esa senantiasa melimpahkan rahmat, berkat dan kita selalu dalam perlindungan-Nya. Terima kasih.

Semarang, 21 Februari 2024

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH.....	v
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
1. PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Permasalahan	3
1.3. Tujuan Penelitian.....	3
1.4. Manfaat Penelitian.....	3
2. TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1. Plastik	4
2.2. Mikroplastik.....	6
2.3. Kerang.....	8
2.4. Kerang Hijau.....	10
3. MATERI DAN METODE.....	13
3.1. Materi Penelitian.....	13
3.1.1. Alat dan Bahan Penelitian.....	13
3.2. Metode Penelitian	14
3.2.1. Penentuan Lokasi Pengambilan Sampel	14
3.2.2. Waktu dan Lokasi Penelitian	15
3.2.3. Pengambilan Sampel Kerang Hijau dan Sampel Air	15
3.2.4. Pengukuran Sampel Kerang Hijau	16
3.2.5. Ekstraksi Mikroplastik pada Kerang Hijau dan Sampel Air.....	16
3.2.6. Pengamatan Mikroplastik dengan Mikroskop	17
3.2.7. Analisis Data	17
4. HASIL DAN PEMBAHASAN	19
4.1. Hasil Penelitian.....	19
4.1.1. Kondisi Lokasi Penelitian	19
4.1.2. Kelimpahan Mikroplastik pada Kerang Hijau	19
4.1.3. Jumlah Mikroplastik pada Kerang Hijau Berdasarkan Bentuk Partikelnya.....	20
4.1.4. Jumlah Mikroplastik pada Kerang Hijau Berdasarkan Warnanya....	22
4.1.5. Kelimpahan Mikroplastik pada Sampel Air.....	23
4.1.6. Jumlah Mikroplastik pada Sampel Air Berdasarkan Bentuk Partikelnya.....	24
4.1.7. Jumlah Mikroplastik pada Sampel Air Berdasarkan Warnanya	25
4.2. Pembahasan	26
4.2.1. Kelimpahan Mikroplastik pada Sampel Kerang Hijau (<i>P. viridis</i>) dan Sampel Air	26
5. KESIMPULAN DAN SARAN	32
5.1. Kesimpulan	32

5.2. Saran	32
DAFTAR PUSTAKA	33
LAMPIRAN.....	41
RIWAYAT HIDUP	47

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Alat yang digunakan pada penelitian	13
Tabel 3.2 Bahan yang digunakan pada penelitian	14

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Peta lokasi penelitian	15
Gambar 3.2 Cara mengukur panjang cangkang kerang hijau.....	16
Gambar 4.1 Jumlah kelimpahan total mikroplastik pada sampel kerang hijau dengan berbagai ukuran di perairan Kaliden dan Betahwalang.....	19
Gambar 4.2 Bentuk mikroplastik yang ditemukan pada sampel kerang hijau berbagai ukuran, (A) fiber, (B) fragmen, (C) pellet (Marlianatri, 2022)	20
Gambar 4.3 Jumlah kelimpahan mikroplastik pada sampel kerang hijau dengan berbagai ukuran berdasarkan bentuknya di perairan Kaliden dan Betahwalang ..	21
Gambar 4.4 Perbedaan warna mikroplastik pada sampel kerang hijau berbagai ukuran (A) kuning, (B) biru, (C) merah, (D) hitam, (E) hijau, (F) transparan.....	22
Gambar 4.5 Jumlah mikroplastik berdasarkan warna pada sampel kerang hijau berbagai ukuran di perairan Kaliden dan Betahwalang	23
Gambar 4.6 Jumlah kelimpahan total mikroplastik pada sampel air di perairan Kaliden, Demak dan Muara Betahwalang, Demak.....	24
Gambar 4.7 Jumlah mikroplastik pada sampel air berdasarkan bentuknya di perairan Kaliden, Demak dan Muara Betahwalang, Demak.....	24
Gambar 4.8 Jumlah kelimpahan mikroplastik pada sampel air berdasarkan warnanya di perairan Kaliden, Demak dan Muara Betahwalang, Demak	25

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Data morfometri kerang hijau di Perairan Kaliden, Demak	41
Lampiran 2. Data morfometri kerang hijau di Muara Betahwalang, Demak.....	42
Lampiran 3. Data mikroplastik pada sampel kerang hijau di Kaliden, Demak...	42
Lampiran 4. Data mikroplastik pada sampel kerang hijau di Muara Betahwalang, Demak	43
Lampiran 5. Dokumentasi penelitian	44