



BUKU PANDUAN

PENGUNAAN E-HANDOUT BIOLOGI KELAUTAN AKUMULASI MIKROPLASTIK PADA IKAN DENGAN LEVEL TROFIK BERBEDA

Disusun Oleh :

Ernawati, S.Si., M.Si

Prof. Dr. Yuni Pantiwati, MM., M.Pd

Prof. Dr. Abdulkadir Rahardjanto., M.Si

Prof. Dr. Zainur Wula., S.Pd., M.Si

Editor : Tasya Novian Indah Sari, M.Pd



Cetakan Pertama
Tahun 2025

BUKU PANDUAN PENGGUNAAN *E-HANDOUT* BIOLOGI KELAUTAN AKUMULASI MIKROPLASTIK PADA IKAN DENGAN LEVEL TROFIK BERBEDA

Penulis:

Ernawati, S.Si., M.Si

Prof. Dr. Yuni Pantiwati, MM., M.Pd

Prof. Dr. Abdulkadir Rahardjanto, M.Si

Prof. Dr. Zainur Wula, S.Pd., M.Si

Editor:

Tasya Novian Indah Sari, M.Pd



UU No. 28 Tahun 2014 tentang Hak Cipta

Fungsi dan Sifat Hak Cipta Pasal 4

Hak Cipta sebagaimana dimaksud dalam Pasal 3 huruf a merupakan hak eksklusif yang terdiri atas hak moral dan hak ekonomi.

Pembatasan Pelindungan Pasal 26

Ketentuan sebagaimana dimaksud dalam Pasal 23, Pasal 24, dan Pasal 25 tidak berlaku terhadap:

- i. penggunaan kutipan singkat Ciptaan dan/atau produk Hak Terkait untuk pelaporan peristiwa aktual yang ditujukan hanya untuk keperluan penyediaan informasi aktual;
- ii. penggandaan Ciptaan dan/atau produk Hak Terkait hanya untuk kepentingan penelitian ilmu pengetahuan;
- iii. penggandaan Ciptaan dan/atau produk Hak Terkait hanya untuk keperluan pengajaran, kecuali pertunjukan dan fonogram yang telah dilakukan pengumuman sebagai bahan ajar; dan
- iv. penggunaan untuk kepentingan pendidikan dan pengembangan ilmu pengetahuan yang memungkinkan suatu Ciptaan dan/atau produk Hak Terkait dapat digunakan tanpa izin Pelaku Pertunjukan, Produser Fonogram, atau Lembaga Penyiaran.

Sanksi Pelanggaran Pasal 113

1. Setiap orang yang dengan tanpa hak melakukan pelanggaran hak ekonomi sebagaimana dimaksud dalam Pasal 9 ayat (1) huruf i untuk Penggunaan Secara Komersial dipidana dengan pidana penjara paling lama 1 (satu) tahun dan/atau pidana denda paling banyak Rp100.000.000,00 (seratus juta rupiah).
2. Setiap orang yang dengan tanpa hak dan/atau tanpa izin Pencipta atau pemegang Hak Cipta melakukan pelanggaran hak ekonomi Pencipta sebagaimana dimaksud dalam Pasal 9 ayat (1) huruf c, huruf d, huruf f, dan/atau huruf h untuk Penggunaan Secara Komersial dipidana dengan pidana penjara paling lama 3 (tiga) tahun dan/atau pidana denda paling banyak Rp500.000.000,00 (lima ratus juta rupiah).

**BUKU PANDUAN
PENGGUNAAN *E-HANDOUT* BIOLOGI KELAUTAN
AKUMULASI MIKROPLASTIK PADA IKAN
DENGAN LEVEL TROFIK BERBEDA**

**Ernawati, S.Si., M.Si
Prof. Dr. Yuni Pantiwati, MM., M.Pd
Prof. Dr. Abdulkadir Rahardjanto, M.Si
Prof. Dr. Zainur Wula, S.Pd., M.Si**

**EDITOR :
Tasya Novian Indah Sari, M.Pd**

**TATA LETAK:
U. Ralmugiz, S.Si., M.Pd**

**DESAIN SAMPUL:
Muhammad Adhar, S.Kom**

**SUMBER:
www.tdjpublisher.com**

**ISBN:
978-634-7363-28-2**

**CETAKAN PERTAMA:
September 2025**

**UKURAN:
viii + 88 Hal; 15,5 cm x 23 cm**

Hak Cipta dilindungi Undang-Undang.
Dilarang menggandakan atau memperbanyak sebagian atau seluruh isi buku
ini dalam bentuk apa pun tanpa izin tertulis dari penerbit dan penulis.

**ANGGOTA IKAPI: 006/NTT/2022
TANGGUH DENARA JAYA PUBLISHER
Jl. Timor Raya No. 130 B, Kota Kupang, NTT
E-mail: tdj.denarapublisher@gmail.com**

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa atas limpahan rahmat dan karunia-Nya sehingga *Buku Panduan Penggunaan E-handout Biologi Kelautan Akumulasi Mikroplastik Pada Ikan Di Teluk Kupang* ini dapat disusun dan diselesaikan dengan baik. Buku ini disusun sebagai salah satu media pembelajaran yang bertujuan mendukung pemahaman mahasiswa dalam kajian biologi kelautan, khususnya terkait permasalahan pencemaran mikroplastik pada ekosistem laut.

Kajian mikroplastik pada ikan dengan pendekatan level trofik menjadi isu penting yang perlu dipahami mahasiswa sebagai calon ilmuwan dan pengelola sumber daya kelautan. Dalam buku panduan ini, mahasiswa akan diperkenalkan pada konsep dasar mikroplastik, metode analisis laboratorium, serta aplikasi dalam bentuk studi kasus nyata di wilayah Teluk Kupang. Selain itu, pendekatan ilmiah yang digunakan dalam buku ini diharapkan mampu meningkatkan keterampilan proses sains mahasiswa serta menumbuhkan kepedulian terhadap keberlanjutan lingkungan laut.

Penulisan buku ini juga merupakan upaya untuk mengintegrasikan hasil riset lokal ke dalam proses pembelajaran, agar mahasiswa tidak hanya memahami teori, tetapi juga mampu mengaitkannya dengan fenomena yang terjadi di lapangan. Melalui pendekatan saintifik, analitis, dan berbasis data lokal,

buku ini diharapkan menjadi sumber belajar yang relevan, aplikatif, dan kontekstual.

Penulis menyadari bahwa penyusunan buku panduan ini masih memiliki kekurangan. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun sangat diharapkan demi penyempurnaan di masa mendatang. Akhir kata, semoga buku panduan ini bermanfaat bagi mahasiswa, dosen, peneliti, dan semua pihak yang peduli terhadap pendidikan dan lingkungan kelautan Indonesia.

Kupang, September 2025

Penulis

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR.....	i
DAFTAR ISI	iii
DAFTAR TABEL.....	v
DAFTAR GAMBAR.....	vi
BAB I PENDAHULUAN	1
BAB II <i>E-HANDOUT</i>	4
A. Pengertian <i>E-handout</i>	4
B. Karakteristik <i>E-handout</i>	5
C. Fungsi <i>E-handout</i>	6
D. Jenis-Jenis <i>E-handout</i>	7
E. Komponen <i>E-handout</i>	8
BAB III MIKROPLASTIK DI LINGKUNGAN PERAIRAN	11
A. Pengertian Mikroplastik	11
B. Jenis dan Bentuk Mikroplastik	13
C. Sumber Mikroplastik	17
D. Dampak Mikroplastik	19
E. Solusi Mengurangi Mikroplastik pada Lingkungan Perairan.....	23
BAB IV MIKROPLASTIK PADA IKAN DI TELUK KUPANG.....	25
A. Teluk Kupang	25
B. Keanekaragaman Ikan Di Teluk Kupang.....	26
C. Mikroplastik pada Ikan Di Teluk Kupang	29
D. Hubungan Akumulasi Mikroplastik dengan Level Trofik pada Ikan	32
E. Proses Masuknya Mikroplastik pada Ikan.....	33

BAB V MENGEMBANGKAN <i>E-HANDOUT</i>	
MIKROPLASTIK PADA IKAN DI TELUK KUPANG	35
A. Tahap Eksploratif	35
B. Tahap Analisis	36
C. Tahap Desain	37
D. Tahap Pengembangan.....	39
E. Tahap Implementasi	40
F. Tahap Evaluasi	40
BAB VI SPESIFIKASI DAN PROSEDUR PENGGUNAAN	
<i>E-HANDOUT</i>	41
A. Spesifikasi <i>E-handout</i>	41
B. Petunjuk Pemasangan <i>E-handout</i> (<i>Flip-book</i> dan	
Aplikasi)	45
C. Bagian-Bagian <i>E-handout</i>	54
D. Petunjuk Penggunaan <i>E-handout</i> dalam	
Pembelajaran	69
PENUTUP.....	73
GLOSARIUM.....	74
INDEKS	78
DAFTAR PUSTAKA.....	80
BIOGRAFI PENULIS	86