

FUNGSI IKAN TOP PREDATOR DI PERAIRAN

Dudi M Wildan
Ali Mashar
Surya Genta Akmal



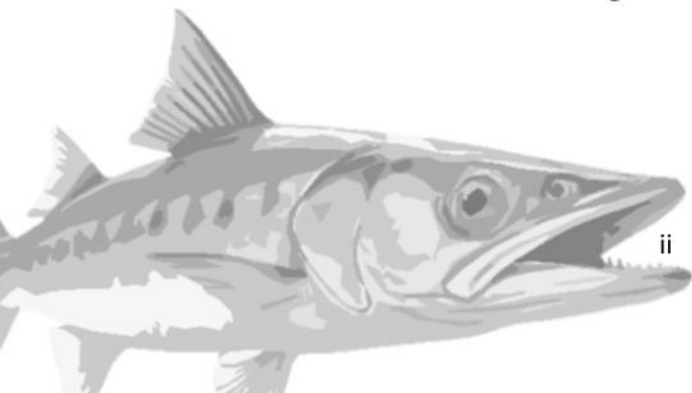
IPB University
— Bogor Indonesia —

FUNGSI IKAN TOP PREDATOR DI PERAIRAN

Dudi Muhammad Wildan, Ali Mashar, Surya Genta Akmal



IPB University
— Bogor Indonesia —



FUNGSI IKAN TOP PREDATOR DI PERAIRAN

Penulis:

Dudi Muhammad Wildan, Ali Mashar, Surya Gentha Akmal

Editor:

Dudi M Wildan

Desain Sampul & Penata Isi:

Dudi M Wildan

Diterbitkan pertama kali oleh:**IPB University**

JL. Kamper, Kampus IPB Dramaga Bogor-Indonesia 16680

Telp: (0251) 8621073; WhatsApp: (0812)10238137

Email: isbn@apps.ipb.ac.id; Website: <http://isbn.ipb.ac.id>

Kategori Buku:

Buku Ajar

Jumlah Halaman & Ukuran:

VII+134 halaman & B5 (17,6x25 cm)

Edisi/Cetakan:

Cetakan 2025

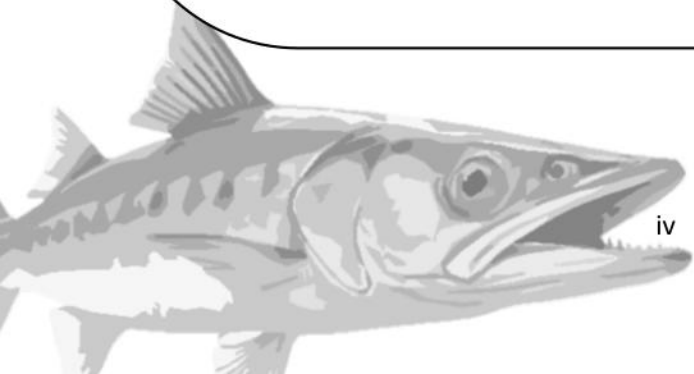
ISBN: -**Dikeluarkan Oleh:**

Fakultas Perikanan dan Kelautan IPB dan Perpustakaan IPB

Apabila di dalam buku ini terdapat kesalahan cetak/produksi atau kesalahan informasi, mohon hubungi penerbit.

**Sanksi Pelanggaran Pasal 113 Undang-undang Nomor 28
Tahun 2014
Tentang Hak Cipta**

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 (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).
3. 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 a, huruf b, huruf e, dan/atau huruf g untuk Penggunaan Secara Komersial dipidana dengan pidana penjara paling lama 4 (empat) tahun dan/atau pidana denda paling banyak Rp1.000.000.000,00 (satu miliar rupiah).
4. Setiap orang yang memenuhi unsur sebagaimana dimaksud pada ayat (3) yang dilakukan dalam bentuk pembajakan, dipidana dengan pidana penjara paling lama 10 (sepuluh) tahun dan/atau pidana denda paling banyak Rp 4.000.000.000,00 (empat miliar rupiah).



Daftar Isi

Daftar Isi	v
Kata Pengantar	vii
(1) PENDAHULUAN.....	1
(2) LANDASAN EKOLOGIS & PERAN TOP PREDATOR DALAM EKOSISTEM.....	3
1. Definisi.....	3
2. Kriteria top predator: posisi trofik tinggi (TP > 4.0), biomagnifikasi kontaminan, dan pengaruh top-down control.....	6
3. Peran ganda: sebagai pengatur populasi mangsa dan sebagai penghubung aliran energi (habitat coupling).....	9
4. Contoh kasus: Hiu macan (<i>Galeocerdo cuvier</i>) sebagai generalis puncak vs. hiu mako (<i>Isurus oxyrinchus</i>) sebagai spesialis migran.....	12
(3) RELUNG TROFIK & JARING-JARING MAKANAN.....	15
1. Konsep relung trofik (trophic niche).....	15
2. Spesialisasi individu vs. generalis oportunistik.....	17
3. Hubungan ukuran tubuh dan posisi trofik.....	19
4. Kaskade trofik (trophic cascade).....	22
(4) FUNGSI KUNCI TOP PREDATOR.....	26
Regulator Populasi Mangsa dan Keanekaragaman Hayati	26
1. Pengendalian populasi ikan forage (seperti capelin, herring, anchovy) dan invertebrata.....	26
2. Interaksi predator-mangsa yang kompleks.....	29
3. Efek tidak langsung (non-consumptive effects - NCE): ketakutan terhadap predator mengubah perilaku mangsa, distribusi, dan habitat use.....	32
4. Peran dalam menekan spesies invasif.....	37
Bioindikator Kesehatan Lingkungan	40
1. Akumulasi logam berat (Hg, Pb, Cd, As): ikan top predator sebagai sentinel biomagnifikasi.....	40
2. Kontaminan organik persisten (POPs) dan mikroplastik: jalur masuk ke jaring-jaring makanan dan dampak subletal.....	43
3. Perubahan iklim sebagai penggerak: studi tentang marine heatwave dan pergeseran distribusi serta kondisi ikan forage.....	47
4. Parasit sebagai bioindikator: hubungan antara perubahan ekosistem dan komunitas parasit pada ikan predator.....	50
Perekayasa Ekosistem dan Siklus Nutrien	54
1. Habitat coupling: transfer energi antara habitat bentik dan pelagik melalui migrasi vertikal (DVM) dan horizontal.....	54
2. Peran dalam siklus nutrisi.....	58
3. Dampak pemangsaan pada habitat bentik.....	61
(5) TANTANGAN DAN RESPON TERHADAP STRESOR ANTROPOGENIK.....	65
Dampak Perubahan Iklim.....	65
1. Pergeseran Distribusi Geografis.....	65
2. Perubahan Fisiologi dan Perilaku: Dampak Peningkatan Suhu dan Acidifikasi pada Metabolisme, Pertumbuhan, dan Kemampuan Memangsa.....	67

3. Dampak pada Rekrutmen dan Siklus Hidup: Kenaikan Suhu Mempengaruhi Kelangsungan Hidup Larva dan Juvenil	69
Polusi dan Kontaminan	71
1. Biomagnifikasi Merkuri (Hg) di Jaring-jaring Makanan Laut: dari Zooplankton ke Ikan Predator Puncak.....	71
2. Dampak Subletal Kontaminan pada Perilaku dan Fisiologi: Studi tentang PFAS dan Efek Antidepresan pada Perilaku Ikan Top Predator	73
3. Mikroplastik sebagai Vektor Polutan: Akumulasi dan Transfer Trofik pada Predator Puncak.....	76
Overfishing dan Dampak Jaringannya	78
1. Fishing Down the Food Web: Penurunan Ukuran dan Biomassa Predator Puncak akibat Penangkapan Berlebih.....	79
2. Konflik dengan Perikanan: Depredasi, Bycatch, dan Kompetisi	81
3. Efek Perlindungan Kawasan Konservasi Laut (KKL): Restorasi Biomassa Predator dan Efek Spillover.....	83
(6) Konservasi dan Pengelolaan Berbasis Ekosistem.....	86
Strategi Pengelolaan Perikanan	86
1. Pendekatan Ecosystem-Based Fisheries Management (EBFM): Studi Kasus Pengelolaan Ikan Forage (Capelin) untuk Predatornya	87
2. Evaluasi Efektivitas Marine Protected Areas (MPA): Dampak pada Biomassa, Ukuran, dan Keanekaragaman Predator.....	88
3. Penetapan Kuota Multispesies: Studi Simulasi untuk Mengelola Predator dan Mangsanya secara Terpadu.....	90
4. Mitigasi Konflik: Penutupan Area Musiman dan Modifikasi Alat Tangkap untuk Mengurangi Bycatch dan Depredasi	91
Rehabilitasi dan Restorasi.....	93
1. Pemulihan Populasi Predator Puncak.....	94
2. Dampak Reintroduksi Spesies Asli.....	95
3. Restorasi Habitat dan Perannya dalam Mendukung Populasi Predator.....	97
Arah Masa Depan dan Penelitian Prioritas	99
1. Mengintegrasikan Data Ekologi, Fisiologi, dan Oseanografi untuk Prediksi Dampak Perubahan Global.....	99
2. Pengembangan Model Ekosistem Dinamis (OSMOSE, Atlantis) untuk Skenario Iklim dan Penangkapan Ikan	101
3. Meningkatkan Cakupan Geografis dan Taksonomis Studi, Terutama di Wilayah Tropis dan Laut Dalam.....	102
4. Kolaborasi Ilmuwan, Pengelola, dan Masyarakat Nelayan untuk Pengelolaan Adaptif.....	103
PENUTUP	106
GLOSARIUM.....	108
DAFTAR PUSTAKA	117
RIWAYAT HIDUP	133

