

STRUKTUR KOMUNITAS FITOPLANKTON DAN KETERKAITANNYA DENGAN PARAMETER FISIKA-KIMIA DI PERAIRAN SELATAN JAWA DAN SELAT BALI

DARRELL ARIEL SAIMAN



**DEPARTEMEN ILMU DAN TEKNOLOGI KELAUTAN
FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2025**



PERNYATAAN MENGENAI SKRIPSI DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi dengan judul “Struktur Komunitas Fitoplankton dan Keterkaitannya dengan Parameter Fisika-Kimia di Perairan Selatan Jawa dan Selat Bali” adalah karya saya dengan arahan dari dosen pembimbing dan belum diajukan dalam bentuk apapun kepada perguruan tinggi mana pun. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam Daftar Pustaka di bagian akhir skripsi ini.

Dengan ini saya melimpahkan hak cipta dari karya tulis saya kepada Institut Pertanian Bogor.

Bogor, 20 Agustus 2025



Darrell Ariel Saiman
C5401211073



ABSTRAK

DARRELL ARIEL SAIMAN. Struktur Komunitas Fitoplankton dan Keterkaitannya dengan Parameter Fisika-Kimia di Perairan Selatan Jawa dan Selat Bali. Dibimbing oleh DIETRICH GEOFFREY BENGEN. ADRIANI, dan IIS TRIYULIANTI.

Perairan laut lepas Selatan Jawa dan Selat Bali dipengaruhi oleh dinamika parameter fisika-kimia yang beragam, sehingga kehidupan di laut terutama komunitas fitoplankton. Fitoplankton adalah organisme pionir yang sangat sensitif terhadap gangguan lingkungan. Penelitian ini bertujuan menganalisis struktur komunitas plankton dan keterkaitannya dengan parameter fisika-kimia perairan di Selatan Jawa dan Selat Bali. Sampel fitoplankton dan data parameter perairan diperoleh dari kegiatan pelayaran Hibah Hari Layar pada 1 – 24 Juli 2022 pada 6 stasiun penelitian. Analisis statistik PCA dilakukan antara hasil identifikasi fitoplankton dan data parameter perairan. Ditemukan 30 genus fitoplankton, dengan dominansi dari kelas Dinophyceae. Kelimpahan fitoplankton tergolong rendah, sedangkan keanekaragaman dari fitoplankton tergolong sedang, keseragaman sedang ke tinggi, dan dominansi rendah. Setiap stasiun menunjukkan kisaran tekanan 52,00–53,51 dB, suhu 23,53–26,12 °C, pH 7,87–8,43, kekeruhan 0,35–0,47 NTU, salinitas 33,65–34,10 PSU, dan densitas 1022,16–1023,18 kg/m³, dengan nilai yang relatif homogen antar lokasi. Hasil analisis PCA bahwa komunitas fitoplankton di perairan Selatan Jawa dan Bali dipengaruhi oleh parameter fisika-kimia, dengan Bacillariophyceae berkorelasi kuat terhadap salinitas, densitas, fluoresensi, dan kekeruhan, sedangkan Dinophyceae lebih dipengaruhi suhu, DO, dan pH.

Kata kunci: Fisika-Kimia Perairan, Fitoplankton, Selat Bali, Selatan Jawa, Struktur Komunitas

- Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
 2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

ABSTRACT

DARRELL ARIEL SAIMAN. Phytoplankton Community Structure and Its Relationship with Physic-Chemical Parameters in the Southern Waters of Java and the Bali Strait. Supervised by DIETRIECH GEOFFREY BENGEN. ADRIANI, and IIS TRIYULIANTI.

The waters of the South Java and Bali Straits are influenced by the dynamics of diverse physicochemical parameters, thus affecting marine life, especially the phytoplankton community. Phytoplankton are pioneer organisms that are highly sensitive to environmental disturbances. This study aims to analyze the structure of the plankton community and its relationship to the physicochemical parameters of the waters of the South Java and Bali Straits. Phytoplankton samples and water parameter data were obtained from the Hibah Hari Layar cruise on July 1–24, 2022, at six research stations. Principal Component Analysis was done between the phytoplankton identification results and water parameter data. Thirty phytoplankton genera were found, with a dominance of the class Dinophyceae. Phytoplankton abundance was low, while phytoplankton diversity was moderate, uniformity was moderate to high, and dominance was low. Each station showed a pressure range of 52.00–53.51 dB, temperature 23.53–26.12°C, pH 7.87–8.43, turbidity 0.35–0.47 NTU, salinity 33.65–34.10 PSU, and density 1022.16–1023.18 kg/m³, with relatively homogeneous values between stations. The PCA results showed that phytoplankton community in the waters of South Java and Bali was influenced by physicochemical parameters, with the Bacillariophyceae having a strong effect on salinity, density, fluorescence, and turbidity, while the Dinophyceae was influenced by temperature, DO, and pH.

Keywords: Bali Strait, Community Structure, Phytoplankton, South Java



- Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

© Hak Cipta milik IPB, tahun 2025
Hak Cipta dilindungi Undang-Undang

Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan atau menyebutkan sumbernya. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik, atau tinjauan suatu masalah, dan pengutipan tersebut tidak merugikan kepentingan IPB.

Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apa pun tanpa izin IPB.

STRUKTUR KOMUNITAS FITOPLANKTON DAN KETERKAITANNYA DENGAN PARAMETER FISIKA-KIMIA DI PERAIRAN SELATAN JAWA DAN SELAT BALI

DARRELL ARIEL SAIMAN

Skripsi
sebagai salah satu syarat untuk
memperoleh gelar Sarjana Kelautan pada
Program Studi Ilmu dan Teknologi Kelautan

**DEPARTEMEN ILMU DAN TEKNOLOGI KELAUTAN
FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2025**



@Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

Tim Penguji pada Ujian Skripsi:

1. Nadya Cakasana S.Kel., M.Si.
2. Dondy Arafat S.Pi., M.Si.

Judul Penelitian : Struktur Komunitas Fitoplankton dan Keterkaitannya dengan Parameter Fisika-Kimia di Perairan Selatan Jawa dan Selat Bali

Nama : Darrell Ariel Saiman

NIM : C5401211073

Disetujui oleh

Pembimbing 1:
Prof. Dr. Ir. Dietrieck G. Bengen, DEA



Pembimbing 2:
Dr. Adriani, S.Pi., M.Si.



Pembimbing 3:
Dr. Pi Iis Triyulianti, M.Si.



Diketahui oleh

Ketua Departemen Ilmu dan Teknologi Kelautan:
Dr. Syamsul Bahri Agus, S.Pi., M.Si.
NIP 197207262005011002



Tanggal Ujian:
(21 Juli 2025)

Tanggal Lulus:
0



PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas segala karunia-Nya sehingga penelitian ini berhasil diselesaikan. Tema yang dipilih dalam penelitian yang dilaksanakan sejak bulan Desember 2024 ini ialah Struktur Komunitas Plankton Perairan Laut Lepas, dengan judul “Struktur Komunitas Fitoplankton dan Keterkaitannya dengan Parameter Fisika-Kimia di Perairan Selatan Jawa dan Selat Bali”.

Terima kasih penulis ucapkan kepada para pembimbing, Prof.Dr. Ir. Dietrich G. Bengen, DEA, Dr. Adriani, S.Pi., M.Si., dan Dr. Pi Iis Triyulianti, M.Si yang telah membantu dan membimbing dalam keseluruhan proses penelitian ini. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada pembimbing akademik sekaligus penelaah gugus kendali mutu (GKM), Ibu Nadya Cakasana S.Kel., M.Si. dan Bapak Dondy Arafat S.Pi., M.Si.yang telah memberikan saran dan arahan selama kegiatan proses evaluasi. Ungkapan terima kasih juga disampaikan kepada ayah, ibu, adik, serta seluruh keluarga yang telah memberikan dukungan, doa, dan kasih sayangnya. Terima kasih juga diberikan kepada pasangan dan teman-teman terdekat yang terus mendukung dan membantu saya dalam penelitian ini serta orang-orang yang tidak bisa disebutkan satu per satu.

Semoga karya ilmiah ini bermanfaat bagi pihak yang membutuhkan dan bagi kemajuan ilmu pengetahuan..

Bogor, 20 Agustus 2025



Darrell Ariel Saiman

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



@Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

DAFTAR ISI	
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xii
I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan	2
1.4 Manfaat	2
II METODE	3
2.1 Waktu dan Tempat	3
2.2 Alat dan Bahan	4
2.3 Prosedur Kerja	4
2.4 Analisis Data	6
III HASIL DAN PEMBAHASAN	10
3.1 Kondisi Hidro-Oseanografi Perairan	10
3.2 Struktur Komunitas Fitoplankton	13
3.3 Pengelompokkan Komunitas Fitoplankton	19
3.4 Hubungan antara Parameter Lingkungan dengan Komunitas Fitoplankton	21
IV SIMPULAN DAN SARAN	24
4.1 Simpulan	24
4.2 Saran	24
DAFTAR PUSTAKA	25
LAMPIRAN	31
RIWAYAT HIDUP	35

DAFTAR GAMBAR

1	Peta lokasi penelitian	3
2	Diagram alir pengolahan dan analisis data struktur komunitas fitoplankton	5
3	Diagram alir pemrosesan data CTD SBE (Sani <i>et al.</i> 2021)	6
4	Kondisi lingkungan perairan Selatan Jawa dan Selat Bali berdasarkan parameter tekanan(a), fluoresensi(b), suhu(c), pH(d), kekeruhan(e), salinitas(f), densitas(g), DO(h)	11
5	Grafik indeks nilai IOD selama 2022 (BOM Gov Australia)	13
6	Grafik komposisi kelas fitoplankton berdasarkan lokasi stasiun	13
7	Grafik komposisi genus fitoplankton berdasarkan lokasi stasiun	15
8	Grafik kelimpahan fitoplankton berdasarkan lokasi stasiun	16
9	Grafik indeks keanekaragaman fitoplankton berdasarkan lokasi stasiun	18
10	Grafik indeks keseragaman fitoplankton berdasarkan lokasi stasiun	18
11	Grafik indeks dominansi fitoplankton berdasarkan lokasi stasiun	19
12	Diagram <i>Heatmap</i> berdasarkan similaritas Bray-Curtis antar stasiun	20
13	Dendrogram similaritas Bray-Curtis	20
14	Hasil PCA antara fitoplankton dan parameter fisika – kimia perairan	21
15	Dendrogram klusterisasi antar stasiun berdasarkan jarak <i>euclidean</i> dari hasil PCA	23

DAFTAR TABEL

1	Koordinat pengambilan sampel	4
2	Klasifikasi kesuburan perairan (APHA 2012)	7
3	Kriteria indeks keanekaragaman (Ochieng <i>et al.</i> 2021)	7
4	Kriteria indeks keseragaman (Junita <i>et al.</i> 2020)	8
5	Kriteria indeks dominansi (Junita <i>et al.</i> 2020)	8
6	Nilai rata-rata plus/minus standar deviasi parameter fisika-kimia perairan	12

DAFTAR LAMPIRAN

1	Data pengamatan jumlah individu fitoplankton berdasarkan genus	32
2	Perbandingan gambar beberapa sampel fitoplankton hasil identifikasi antara dokumentasi pribadi (kiri) dan dokumentasi lain (kanan).	33
3	Matriks data dalam analisis statistik PCA	33
4	Nilai <i>loading factor</i> pada hasil analisis statistik PCA	34