

# STRUKTUR KOMUNITAS KARANG PADA TERUMBU BUATAN (BIOROCK) DAN TERUMBU ALAMI DI PEMUTERAN, BALI

NAUFAL FAIZUL ANWAR



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



@Hak cipta milik IPB University

IPB University



IPB University  
— Bogor Indonesia —

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.

Perpustakaan IPB University

## PERNYATAAN MENGENAI SKRIPSI DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi dengan judul “Struktur Komunitas Karang pada Terumbu Buatan (Biorock) dan Terumbu Alami di Pemuteran, Bali” adalah karya saya dengan arahan dari dosen pembimbing dan belum diajukan dalam bentuk apa pun 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, Juni 2025

Naufal Faizul Anwar  
C5401211088



## @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.

## ABSTRAK

NAUFAL FAIZUL ANWAR. Struktur Komunitas Karang pada Terumbu Buatan (Biorock) dan Terumbu Alami di Pemuteran, Bali. Dibimbing oleh ENDANG SUNARWATI SRIMARIANA dan NADYA CAKASANA.

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis struktur komunitas karang pada ekosistem terumbu buatan (Biorock) dan terumbu alami di Perairan Pemuteran, Bali. Pengambilan data dilakukan pada bulan Maret 2025 di empat stasiun menggunakan metode *Point Intercept Transect* (PIT) dan pengukuran kualitas perairan secara *in situ*. Parameter yang diamati meliputi tutupan karang keras, bentuk pertumbuhan, genus karang, serta perhitungan indeks keanekaragaman ( $H'$ ), keseragaman ( $E$ ), dominansi ( $C$ ), dan similaritas Bray-Curtis. Hasil menunjukkan adanya perbedaan antara kedua ekosistem. Terumbu alami cenderung memiliki stabilitas komunitas lebih tinggi dengan nilai  $H'$  dan  $E$  yang relatif tinggi serta dominansi yang rendah. Area Biorock didominasi oleh genus *Acropora* dengan keanekaragaman sedang dan struktur komunitas yang seragam antar stasiun. Temuan ini menunjukkan efektivitas Biorock dalam mendukung kolonisasi awal, namun struktur komunitasnya masih berbeda dari terumbu alami. Informasi ini penting sebagai dasar pengelolaan dan rehabilitasi ekosistem terumbu karang secara berkelanjutan.

Kata kunci: biorock, karang keras, komunitas bentik, terumbu karang, pemuteran

## ABSTRACT

NAUFAL FAIZUL ANWAR. Coral Reef Community Structure Between Artificial Reefs (Biorock) and Natural Reefs in Pemuteran, Bali.. Supervised by ENDANG SUNARWATI SRIMARIANA and NADYA CAKASANA.

This study aims to analyze the community structure of coral reefs in artificial reef (Biorock) and natural reef ecosystems in the waters of Pemuteran, Bali. Data collection was conducted in March 2025 at four stations using the Point Intercept Transect (PIT) method and *in situ* water quality measurements. Observed parameters included live hard coral cover, growth forms, coral genera, as well as ecological indices such as diversity ( $H'$ ), evenness ( $E$ ), dominance ( $C$ ), and Bray-Curtis similarity. The results revealed significant differences between the two ecosystems. Natural reefs showed higher community stability with relatively high  $H'$  and  $E$  values and low dominance. In contrast, Biorock areas were dominated by the genus *Acropora*, showing moderate diversity and high similarity in community structure between stations. These findings suggest that while Biorock is effective for initial coral colonization, its community structure remains distinct from that of natural reefs. This information is crucial as a foundation for sustainable coral reef management and rehabilitation strategies.

Keywords: benthic communities, biorock, coral reef, hard coral, pemuteran



@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.

© 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 KARANG PADA TERUMBU BUATAN (BIOROCK) DAN TERUMBU ALAMI DI PEMUTERAN, BALI**

**NAUFAL FAIZUL ANWAR  
C5401211088**

Skripsi  
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar  
Sarjana 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

IPB University





@Hak cipta milik IPB University

IPB University



IPB University  
— Bogor Indonesia —

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:

Dea Fauzia Lestari, S.I.K., M.Si.  
2 Dr. Beginer Subhan, S.Pi., M.Si.

Judul Tugas Akhir : Struktur Komunitas Karang pada Terumbu Buatan  
(Biorock) dan Terumbu Alami di Pemuteran, Bali  
Nama : Naufal Faizul Anwar  
NIM : C540211088

Disetujui oleh

Pembimbing 1:  
Ir. Endang Sunarwati Srimariana, M.Si.  
NIP 196110121986012002



Pembimbing 2:  
Nadya Cakasana, S.Kel., M.Si.  
NIP 199204242019032025



Diketahui oleh

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



Tanggal Ujian:  
19 Juni 2025

Tanggal Lulus:



## @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.

## PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah subhanahu wa ta'ala atas segala rahmat serta karunia-Nya sehingga penulis mampu menyelesaikan skripsi yang berjudul “Struktur Komunitas Karang pada Terumbu Buatan (Biorock) dan Terumbu Alami di Pemuteran, Bali”. Skripsi ini diajukan sebagai syarat untuk kelulusan dari Program Studi Ilmu dan Teknologi Kelautan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Institut Pertanian Bogor. Penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada :

1. Ibu Ir. Endang Sunarwati Srimariana, M.Si. selaku Dosen Pembimbing I dan Ibu Nadya Cakasana, S.Kel., M.Si. selaku Dosen Pembimbing II yang telah memberikan bimbingan dan saran dalam proses pembuatan skripsi ini hingga selesai.
2. Mba Dea selaku dosen penguji dan juga Bang Begin selaku dosen GKM yang sudah memberikan saya arahan dan bimbingan.
3. Mamah, Bapak, Eyang, Mas Abi, Mba Kiky, keluarga besar Eyang Hadi Sayoto dan Eyang Slamet Soedarno yang selalu memberi dukungan moral, materi, dan kasih sayang yang tidak terhingga.
4. Bang Ai, Krisa, Bli Jo, Bli Gede, Pak Komang, Bli Laut, Eja, dan semeton lainnya yang dengan penuh kasih membantu saya melakukan penelitian di desa yang indah yaitu Pemuteran.
5. Biorock Indonesia, Bang Begin, Mba Tasya, dan Bang Yosi yang sudah mengizinkan dan membantu saya dalam penelitian di Biorock Pemuteran.
6. Anninda Sabina yang selalu mensupport hal yang saya jalani serta mendoakan yang terbaik untuk kedepannya.
7. Osekim Brotherhood (Fadhil, Opik, Faruqi, Alfin, Vencint, Bewik, Juin, Afil, Haikil, Ipeng, Jhin, Paang, dan Wildin) yang selalu membuat saya tetap bahagia.
8. Mba Halimah yang selalu memudahkan jalannya peradimintrasian.
9. Kawan-kawan ITK 58 (Satir, Amar, Belva, Difa, Zul, dkk).

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

Bogor, Juni 2025

*Naufal Faizul Anwar*



## @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.



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 TABEL                                                                     | xii |
| DAFTAR GAMBAR                                                                    | 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   |
| 2.3.1 Pengamatan Data Terumbu Karang                                             | 4   |
| 2.3.2 Pengambilan Data Kualitas Perairan                                         | 5   |
| 2.4 Analisis Data                                                                | 5   |
| 2.4.1 Analisis Kualitas Perairan                                                 | 5   |
| 2.4.2 Analisis Tutupan Terumbu Karang                                            | 6   |
| 2.4.3 Indeks Keanekaragaman ( $H'$ )                                             | 6   |
| 2.4.4 Indeks Keceragaman (E)                                                     | 6   |
| 2.4.5 Indeks Dominansi (C)                                                       | 7   |
| 2.4.6 Indeks Similaritas Tutupan Terumbu Karang                                  | 7   |
| III HASIL DAN PEMBAHASAN                                                         | 8   |
| 3.1 Kualitas Perairan                                                            | 8   |
| 3.2 Kondisi Tutupan Terumbu Karang                                               | 9   |
| 3.2.1 Persentase Tutupan Komponen Bentik                                         | 9   |
| 3.2.2 Persentase Tutupan Bentuk Pertumbuhan Terumbu Karang Keras                 | 11  |
| 3.2.3 Persentase Tutupan Genus Karang Keras                                      | 11  |
| 3.3 Indeks Keanekaragaman ( $H'$ ), Indeks Keceragaman (E), Indeks Dominansi (C) | 13  |
| 3.4 Indeks Similaritas                                                           | 14  |
| 3.4.1 Nilai Indeks Similaritas Tutupan <i>Life Form</i> Terumbu Karang           | 14  |
| 3.2.2 Nilai Indeks Similaritas Tutupan Genus Terumbu Karang                      | 15  |
| IV SIMPULAN DAN SARAN                                                            | 16  |
| DAFTAR PUSTAKA                                                                   | 17  |
| LAMPIRAN                                                                         | 20  |
| RIWAYAT HIDUP                                                                    | 23  |

## DAFTAR TABEL

|   |                                                                                  |    |
|---|----------------------------------------------------------------------------------|----|
| 1 | Koordinat titik stasiun pengambilan data di Perairan Pemuteran, Bali             | 3  |
| 2 | Alat dan bahan yang digunakan untuk penelitian                                   | 4  |
| 3 | Standar baku mutu parameter perairan                                             | 5  |
| 4 | Kategori kondisi terumbu karang hidup                                            | 6  |
| 5 | Hasil parameter kualitas perairan di Pemuteran, Bali                             | 8  |
| 6 | Nilai indeks H', E, dan C di Perairan Pemuteran, Bali                            | 13 |
| 7 | Nilai statistik similaritas tutupan <i>life form</i> di Perairan Pemuteran, Bali | 14 |
| 8 | Nilai statistik similaritas tutupan genus di Perairan Pemuteran, Bali            | 15 |

## DAFTAR GAMBAR

|   |                                                                                                  |    |
|---|--------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 1 | Peta lokasi penelitian di Perairan Pemuteran, Bali                                               | 3  |
| 2 | Ilustrasi pengambilan data terumbu karang dengan teknik <i>Point Intercept Transect</i> (PIT)    | 5  |
| 3 | Persentase tutupan komponen bentik di Perairan Pemuteran, Bali                                   | 10 |
| 4 | Persentase tutupan bentuk pertumbuhan terumbu karang keras di Perairan Pemuteran, Bali           | 11 |
| 5 | Persentase tutupan genus karang keras di Perairan Pemuteran, Bali                                | 12 |
| 6 | Dendrogram Indeks Kemiripan berdasarkan tutupan Bentuk Hidup ( <i>life form</i> ) Terumbu Karang | 14 |
| 7 | Dendrogram Indeks Kemiripan berdasarkan tutupan Genus Terumbu Karang                             | 15 |

## DAFTAR LAMPIRAN

|   |                                         |    |
|---|-----------------------------------------|----|
| 1 | Kondisi Stasiun 1 dan 2 (Biorock)       | 21 |
| 2 | Kondisi Stasiun 3 dan 4 (terumbu alami) | 21 |
| 3 | Pengambilan data di Pemuteran, Bali     | 21 |
| 4 | Data terumbu karang di Pemuteran, Bali  | 22 |