

# **ANALISIS KOMPOSISI TUTUPAN SUBSTRAT DASAR DAN KONDISI TERUMBU KARANG DI KEPULAUAN KEI KECIL, MALUKU TENGGARA**

**MUHAMMAD HANIF**



**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 “Analisis Komposisi Tutupan Substrat Dasar dan Kondisi Terumbu Karang di Kepulauan Kei Kecil, Maluku Tenggara” 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

Muhammad Hanif  
C5401211102

## ABSTRAK

MUHAMMAD HANIF. Analisis Komposisi Tutupan Substrat Dasar dan Kondisi Terumbu Karang di Kepulauan Kei Kecil, Maluku Tenggara. Dibimbing oleh ENDANG SUNARWATI SRIMARIANA dan BEGINER SUBHAN.

Kepulauan Kei Kecil di Maluku Tenggara memiliki keanekaragaman hayati laut yang tinggi dan menjadi tumpuan ekonomi masyarakat melalui sektor perikanan dan pariwisata. Namun, tekanan lingkungan dan aktivitas manusia seperti penangkapan ikan yang tidak ramah lingkungan menyebabkan penurunan kualitas ekosistem terumbu karang. Informasi mengenai kondisi tutupan substrat dasar dan status terumbu karang sangat penting sebagai dasar pengelolaan dan konservasi. Penelitian ini bertujuan menganalisis komposisi tutupan substrat dasar dan kondisi terumbu karang di Kepulauan Kei Kecil. Pengambilan data dilakukan di 22 stasiun menggunakan metode *Underwater Photo Transect* dengan transek garis sepanjang 50 meter dan 1 ulangan tiap stasiun. Foto dianalisis menggunakan perangkat lunak *Coral Point Count with Excel Extension* (CPCe). Hasil penelitian menunjukkan bahwa perairan Kepulauan Kei Kecil memiliki komposisi tutupan substrat dasar yang terdiri dari 7 kategori, yaitu *Hard Coral* (HC), *Dead Coral* (DC), *Soft Coral* (SC), *Sponge* (SP), *Other Biota* (OT), *Algae*, dan *Abiotic*. Kategori tutupan substrat dengan persentase tertinggi yaitu *algae* dan *soft coral*. Kondisi tutupan terumbu karang di Stasiun 3 tergolong kategori baik. Stasiun 1, 2, 11, 14, dan 16 tergolong kategori sedang, dan 16 stasiun lainnya yaitu Stasiun 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 12, 13, 15, 17, 18, 19, 20, 21, dan 22 tergolong kategori buruk. Persentase *hard coral* yang tergolong rendah di sebagian besar lokasi mengindikasikan kondisi terumbu karang yang buruk di Kepulauan Kei Kecil. Rendahnya tutupan karang keras diduga akibat tekanan lingkungan dan aktivitas antropogenik. Hasil ini diharapkan menjadi acuan dalam upaya konservasi dan pengelolaan ekosistem terumbu karang secara berkelanjutan di Kepulauan Kei Kecil.

Kata kunci: ekosistem terumbu karang, Kepulauan Kei Kecil, substrat dasar

## ABSTRACT

MUHAMMAD HANIF. Analysis of Benthic Substrate Composition and Coral Reef Condition in Kei Kecil Islands, Southeast Maluku. Supervised by ENDANG SUNARWATI SRIMARIANA and BEGINER SUBHAN.

The Kei Kecil Islands in Southeast Maluku have high marine biodiversity and serve as an economic foundation for the local community through fisheries and tourism sectors. However, environmental pressures and human activities, such as unsustainable fishing practices, have caused a decline in the quality of the coral reef ecosystem. Information regarding the condition of the seabed substrate cover and coral reef status is very important as a basis for management and conservation efforts. This study aims to analyze the composition of the seabed substrate cover and the condition of coral reefs in the Kei Kecil Islands. Data collection was conducted at 22 stations using the Underwater Photo Transect method with a 50-meter line transect and one replication per station. Photos were analyzed using the Coral Point Count with Excel Extension (CPCe) software. The results showed that the waters of the Kei Kecil Islands have a substrate cover composition consisting of seven categories: Hard Coral (HC), Dead Coral (DC), Soft Coral (SC), Sponge (SP), Other Biota (OT), Algae, and Abiotic. The categories with the highest percentage of substrate cover were algae and soft coral. Meanwhile, the coral reef cover condition at Station 3 was classified as good. Stations 1, 2, 11, 14, and 16 were classified as moderate, and the remaining 16 stations, namely Stations 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 12, 13, 15, 17, 18, 19, 20, 21, and 22, were classified as poor. The low percentage of hard coral in most locations indicates poor coral reef conditions in the Kei Kecil Islands. The low hard coral cover is suspected to be due to environmental pressures and anthropogenic activities. These results are expected to serve as a reference for conservation and sustainable management efforts of the coral reef ecosystem in the Kei Kecil Islands.

**Keywords:** benthic substrate, coral reef ecosystem, Kei Kecil Islands



- 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.*

# **ANALISIS KOMPOSISI TUTUPAN SUBSTRAT DASAR DAN KONDISI TERUMBU KARANG DI KEPULAUAN KEI KECIL, MALUKU TENGGARA**

**MUHAMMAD HANIF**

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

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. Dondy Arafat, S.Pi., M.Si.
2. Dr. Steven Solikin, S.I.K., M.Si.

Judul Skripsi : Analisis Komposisi Tutupan Substrat Dasar dan Kondisi Terumbu Karang di Kepulauan Kei Kecil, Maluku Tenggara

Nama : Muhammad Hanif

NIM : C5401211102

Disetujui oleh

Pembimbing 1:

Ir. Endang Sunarwati Srimariana, M.Si.

NIP 196110121986012002



Pembimbing 2:

Dr. Beginer Subhan, S.Pi., M.Si.

NIP 198001182005011003



Diketahui oleh

Ketua Departemen Ilmu dan Teknologi Kelautan

Dr. Syamsul Bahri Agus, S.Pi., M.Si.

NIP 197207262005011002



Tanggal Ujian: 18 Juli 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 subhanaahu wa ta'ala atas segala karunia-Nya sehingga karya ilmiah ini berhasil diselesaikan. Tema yang dipilih dalam penelitian ini ialah Kondisi Ekosistem Terumbu Karang, dengan judul “Analisis Komposisi Tutupan Substrat Dasar dan Kondisi Terumbu Karang di Kepulauan Kei Kecil, Maluku Tenggara”. Terlaksananya penelitian dan penulisan skripsi ini tidak lepas dari peran dan bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, Penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Departemen Ilmu dan Teknologi Kelautan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, IPB University yang telah memberikan kesempatan pada Penulis untuk menempuh studi.
2. Himpunan Mahasiswa Ilmu dan Teknologi Kelautan (Himiteka) yang telah memberikan kesempatan kepada Penulis untuk belajar dan berkembang selama masa studi.
3. Ibu Ir. Endang Sunarwati Srimariana, M.Si. selaku dosen pembimbing 1 yang telah banyak membimbing Penulis dalam pengerjaan skripsi sampai selesai.
4. Bapak Dr. Beginer Subhan, S.Pi., M.Si. selaku dosen pembimbing 2 yang telah menyediakan data penelitian dan memberikan saran dan arahan kepada Penulis dalam pengerjaan skripsi.
5. LPSPL Sorong Kementerian Kelautan dan Perikanan yang telah memberikan bantuan dan dukungan agar penelitian ini bisa berjalan lancar.
6. Bapak Prof. Dr. Ir. Agus Saleh Atmadipoera, DESS. Selaku dosen pembimbing akademik.
7. Abi, Ummi, Kakak, Adik, serta keluarga yang senantiasa selalu memberikan dukungan, serta kasih sayang kepada penulis sedari kecil hingga sekarang.
8. Rekan ITK 58 *Odontanthias randalli* yang selalu memberikan dukungan dan kebersamaan penulis selama perkuliahan.
9. Seluruh rekan Explorasi 58 yang sudah menemani dan kebersamaan Penulis selama perkuliahan.

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

Bogor, Juni 2025

*Muhammad Hanif*

## DAFTAR ISI

|                                                   |    |
|---------------------------------------------------|----|
| DAFTAR TABEL                                      | xi |
| DAFTAR GAMBAR                                     | xi |
| DAFTAR LAMPIRAN                                   | xi |
| I PENDAHULUAN                                     | 1  |
| 1.1 Latar Belakang                                | 1  |
| 1.2 Rumusan Masalah                               | 2  |
| 1.3 Tujuan                                        | 3  |
| 1.4 Manfaat                                       | 3  |
| II METODE                                         | 4  |
| 2.1 Waktu dan Tempat                              | 4  |
| 2.2 Alat dan Bahan                                | 4  |
| 2.3 Prosedur Kerja                                | 5  |
| 2.3.1 Pengamatan Data Terumbu Karang              | 5  |
| 2.3.2 Pengamatan Data Perairan                    | 7  |
| 2.4 Analisis Data                                 | 7  |
| 2.4.1 Parameter Kualitas Air                      | 7  |
| 2.4.2 Persentase Tutupan Substrat Dasar           | 7  |
| 2.4.3 Indeks Similaritas                          | 8  |
| III HASIL DAN PEMBAHASAN                          | 9  |
| 3.1 Kondisi Kualitas Perairan                     | 9  |
| 3.2 Komposisi Tutupan Substrat Dasar              | 10 |
| 3.3 Persentase Tutupan dan Kondisi Terumbu Karang | 12 |
| 3.4 Komposisi <i>Lifeform</i> Terumbu Karang      | 14 |
| 3.5 Indeks Similaritas                            | 15 |
| IV SIMPULAN DAN SARAN                             | 17 |
| 4.1 Simpulan                                      | 17 |
| 4.2 Saran                                         | 17 |
| DAFTAR PUSTAKA                                    | 18 |
| LAMPIRAN                                          | 21 |
| RIWAYAT HIDUP                                     | 32 |

## DAFTAR TABEL

|   |                                                 |   |
|---|-------------------------------------------------|---|
| 1 | Baku mutu kualitas air                          | 7 |
| 2 | Kategori tutupan karang                         | 8 |
| 3 | Kondisi kualitas perairan di stasiun pengamatan | 9 |

## DAFTAR GAMBAR

|    |                                                                                                                  |    |
|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 1  | Peta lokasi penelitian dan stasiun pengamatan di Kepulauan Kei Kecil, Kabupaten Maluku Tenggara, Provinsi Maluku | 4  |
| 2  | Diagram alir penelitian                                                                                          | 5  |
| 3  | Ilustrasi pengambilan data terumbu karang dengan metode UPT (Giyanto <i>et al.</i> 2014)                         | 6  |
| 4  | Ilustrasi pengolahan data menggunakan <i>software Coral Point Count with Excel extention (CPCe)</i>              | 6  |
| 5  | Persentase komposisi tutupan substrat dasar di Kepulauan Kei Kecil                                               | 11 |
| 6  | Kondisi tutupan substrat dasar perairan di Stasiun 22                                                            | 11 |
| 7  | Kondisi tutupan substrat dasar perairan di Stasiun 9 yang didominasi <i>soft coral</i>                           | 12 |
| 8  | Persentase tutupan karang keras di Kepulauan Kepulauan Kecil                                                     | 13 |
| 9  | Persentase komposisi <i>lifeform</i> terumbu karang di Kepulauan Kepulauan Kei Kecil                             | 14 |
| 10 | Dendogram indeks similaritas komposisi tutupan substrat dasar di Kepulauan Kepulauan Kei Kecil                   | 16 |

## DAFTAR LAMPIRAN

|   |                                                                         |    |
|---|-------------------------------------------------------------------------|----|
| 1 | Profil stasiun pengamatan                                               | 22 |
| 2 | Alat dan bahan penelitian                                               | 23 |
| 3 | Contoh <i>Underwater Photo Transect</i> setiap stasiun pengamatan       | 24 |
| 4 | Kategori substrat dasar dan terumbu karang (English <i>et al.</i> 1997) | 26 |
| 5 | Contoh dokumentasi kategori tutupan substrat dasar                      | 27 |
| 6 | Tabel data komposisi substrat dasar                                     | 28 |
| 7 | Tabel data komposisi <i>lifeform</i> terumbu karang                     | 29 |
| 8 | <i>Syntax RStudio</i> indeks similaritas Bray-Curtis                    | 30 |
| 9 | Tabel nilai indeks similaritas Bray-Curtis                              | 31 |

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.