

STRUKTUR KOMUNITAS KARANG KERAS DAN INDIKASI CEKAMAN SUHU TINGGI (*DEGREE HEATING WEEK*) DI KKP LIUKANG TANGAYA

RIDHA ROHMAN



**DEPARTEMEN ILMU DAN TEKNOLOGI KELAUTAN
FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2026**

@Hak cipta milik IPB University

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.

IPB University
— Bogor Indonesia —

Perpustakaan 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.



PERNYATAAN MENGENAI SKRIPSI DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi dengan judul “Struktur Komunitas Karang Keras dan Indikasi Cekaman Suhu Tinggi (*Degree Heating Week*) di KKP Liukang Tangaya” 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, Juli 2026

Ridha Rohman
C5401221015



@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

RIDHA ROHMAN. Struktur Komunitas Karang Keras dan Indikasi Cekaman Suhu Tinggi (*Degree Heating Week*) di KKP Liukang Tangaya. Dibimbing oleh ADRIANI dan OFRI JOHAN.

Terumbu karang adalah ekosistem penting yang mudah terpengaruh oleh kenaikan suhu permukaan laut yang menyebabkan stres termal dan pemutihan karang. Pemantauan kondisi terumbu karang dan tingkat cekaman suhu tinggi berperan penting dalam mengidentifikasi status kesehatan ekosistem berdasarkan indeks *Degree Heating Week* (DHW). Penelitian bertujuan menganalisis struktur komunitas karang keras dan mengidentifikasi tingkat cekaman suhu tinggi di KKP Liukang Tangaya. Penelitian dilakukan di 26 stasiun menggunakan metode *Underwater Photo Transect* (UPT) untuk mengamati tutupan substrat dan komunitas karang, menganalisis cekaman suhu permukaan laut dari citra Aqua MODIS. Kondisi ekosistem terumbu karang termasuk kategori sedang, dengan rata-rata tutupan karang keras ($41,44 \pm 4,68$) %. Komunitas karang didominasi oleh *Acropora* bercabang. Nilai DHW sebesar $0,76$ °C/minggu kategori *watch* (siaga). Kelimpahan koloni karang sehat lebih tinggi (1052 koloni) dibandingkan karang yang mengalami pemutihan (144 koloni). Secara keseluruhan, kondisi perairan masih mendukung pemulihan ekosistem terumbu karang di KKP Liukang Tangaya.

Kata kunci: cekaman bahang mingguan, kkp liukang tangaya, pemutihan karang, struktur komunitas, terumbu karang

ABSTRACT

RIDHA ROHMAN. Hard Coral Community Structure at MPA Liukang Tangaya Based on Degree Heating Week Index. Supervised by ADRIANI and OFRI JOHAN.

Coral reefs are vital ecosystems that are highly susceptible to rising sea surface temperatures, which induce thermal stress and coral bleaching. Monitoring coral reef conditions and heat stress levels plays a crucial role in evaluating ecosystem health based on the Degree Heating Week (DHW) index. This study aimed to analyze hard coral community structure and identify heat stress levels in the Liukang Tangaya Marine Protected Area (MPA). The research was conducted across 26 stations using the Underwater Photo Transect (UPT) method to assess substrate cover and coral communities, while sea surface temperature stress was analyzed using Aqua MODIS satellite imagery. The overall condition of the coral reef ecosystem fell into the moderate category, with an average hard coral cover of (41.44 ± 4.68) %. The coral community was dominated by branching *Acropora*. The recorded DHW value of 0.76 °C-weeks fell within the "watch" category. The abundance of healthy coral colonies was substantially higher (1,052 colonies) compared to bleached corals (144 colonies). Overall, environmental water conditions continue to support the recovery of the coral reef ecosystem in the Liukang Tangaya MPA.

Keywords: community structure, coral bleaching, coral reefs, Degree Heating Week, Liukang Tangaya archipelago



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 2026
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 KERAS DAN INDIKASI CEKAMAN SUHU TINGGI (*DEGREE HEATING WEEK*) DI KKP LIUKANG TANGAYA

RIDHA ROHMAN

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
2026**



@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 Firsta Kusuma Yudha, S.Pi., M.Si.
- 2 Ir. Endang Sunarwati Srimariana, M.Si.



Judul Skripsi : Struktur Komunitas Karang Keras dan Indikasi Cekaman Suhu Tinggi (*Degree Heating Week*) di KKP Liukang Tangaya

Nama : Ridha Rohman

NIM : C5401221015

Disetujui oleh

Pembimbing 1:

Dr. Adriani, S.Pi., M.Si.



Pembimbing 2:

Dr. Ofri Johan, S.Pi., M.Si.



Diketahui oleh

Plt. Ketua Departemen Ilmu dan Teknologi Kelautan

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

NIP. 197207262005011002



Tanggal Ujian:

17 Juli 2026

Tanggal Lulus:



@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



PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah subhanahu wa ta'ala atas segala karunia-Nya sehingga karya ilmiah ini berhasil diselesaikan. Tema yang dipilih dalam penelitian yang dilaksanakan sejak bulan September 2025 sampai bulan Juli 2026 dengan judul “Struktur Komunitas Karang Keras dan Indikasi Cekaman Suhu Tinggi (*Degree Heating Week*) di KKP Liukang Tangaya.”

Terima kasih penulis ucapkan pada berbagai banyak pihak atas bantuan dan dukungan hingga penelitian ini dapat berjalan kepada;

1. Institut Pertanian Bogor yang telah memberikan kesempatan untuk studi di jenjang sarjana dari tahun 2022.
2. Dosen pembimbing Ibu Dr. Adriani, S.Pi., M.Si. dan Bapak Dr. Ofri Johan, S.Pi, M.Si. yang telah membimbing dan banyak memberi saran.
3. Tim penguji bapak Firsta Kusuma Yudha, S.Pi., M.Si. dan ibu Ir. Endang Sunarwati Srimariana, M.Si. yang telah memberikan banyak masukan.
4. Keluarga penulis, yang telah memberikan dukungan serta doa hingga selesainya proses ini.
5. *Fisheries Diving Club* (FDC) IPB yang memberikan banyak ilmu sebagai bekal hingga saat ini dan ke depannya.
6. Seluruh Tim Ekspedisi HIMITEKA yang menemani jalannya pengambilan data.
7. Pihak Rekam Nusantara yang sudah memberikan kesempatan dan dukungan untuk melakukan penelitian di KKP Liukang Tangaya, Sulawesi Selatan.
8. Warga ITK 59 yang juga ikut serta mendukung dalam perkuliahan.
9. Teman-teman penulis yang tidak bisa disebutkan satu-persatu yang telah menjadi bagian dari proses hingga penulis dapat menyelesaikan studi.
10. Saudari Dhea Puspitasari atas dukungannya selama melakukan pengerjaan tugas akhir.
11. Seluruh dosen dan staf Departemen Ilmu dan Teknologi Kelautan.
12. Semua teman-teman ITK 59.

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

Bogor, Juli 2026

Ridha Rohman



DAFTAR ISI

DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xi
DAFTAR ISTILAH	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
2.4.1 Persentase tutupan substrat dasar dan kepadatan koloni karang	6
2.4.2 Kelimpahan karang sehat dan penyakit karang	7
2.4.3 Kualitas Air	7
2.4.4 <i>Hotspot</i>	8
2.4.5 <i>Degree Heating Week</i>	8
2.4.6 Analisis <i>Non Metric Multidimensional Scalling</i>	9
III HASIL DAN PEMBAHASAN	10
3.1 Struktur Komunitas Bentik dan Status Ekosistem Terumbu Karang	10
3.2 Struktur Komunitas Karang Keras di KKP Liukang Tangaya	12
3.3 Kualitas Perairan saat Pemantauan Terumbu Karang	15
3.4 Prediksi kejadian pemutihan karang berdasarkan <i>Degree Heating Week</i>	17
3.5 Kelimpahan Karang Sehat dan Kejadian Pemutihan Karang	20
3.6 Kelimpahan koloni karang yang mengalami pemutihan	22
3.7 Analisis NMDS	26
IV SIMPULAN DAN SARAN	27
4.1 Simpulan	27
4.2 Saran	27
DAFTAR PUSTAKA	28

@akadipnmbk IPB University

LAMPIRAN	32
RIWAYAT HIDUP	42

DAFTAR TABEL

1	Kriteria baku kondisi ekosistem terumbu karang berdasarkan Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup (Kepmen LH) No. 4 Tahun 2001	7
2	Baku Mutu Parameter Kualitas Perairan	7
3	Hasil Pengukuran Kualitas Air (in situ) di KKP Liukang Tangaya	15
4	Komparasi suhu permukaan laut aktual terhadap ambang batas pemutihan (bleaching threshold)	16
5	Hasil perhitungan nilai hotspot bulanan, rata-rata suhu bulanan maksimum, dan indeks DHW untuk Oktober 2025 di KKP Liukang Tangaya	18

DAFTAR GAMBAR

1	Lokasi penelitian di KKP Liukang Tangaya terbagi menjadi 3 area	4
2	Ilustrasi pengamatan karang dengan metode Underwater PhotoTransect (Giyanto et al. 2014) 5	
3	Metodologi dan kriteria penetapan status pemutihan karang (INCOIS 2011)	6
4	Struktur komunitas bentik terumbu karang di KKP Liukang Tangaya	10
5	Persentase tutupan substrat di Area 1 (a), Area 2 (b), dan Area 3(c) di KKP Liukang Tangaya	11
6	Ragam bentuk pertumbuhan karang keras	12
7	Bentuk pertumbuhan karang keras di Area 1 (a), Area 2 (b), dan Area 3 (c) di KKP Liukang Tangaya	13
8	Komposisi 10 genera karang terbanyak	14
9	Suhu permukaan laut dari tahun 2014-2025 (a), anomali suhu 2025 di Perairan Liukang Tangaya (b)	18
10	Kelimpahan koloni karang keras sehat dan yang menunjukkan gangguan pemutihan karang Non-Focal Bleaching (NFBL), Focal Bleaching (FBL), dan Bleaching (BL) di KKP Liukang Tangaya	20
11	Kelimpahan karang keras yang sehat (biru tua) dan menunjukkan gejala pemutihan, baik NFBL (oranye), FBL (hijau) dan BL (biru muda) di Area 1 (a), Area 2 (b), dan Area 3 (c)	21
12	Perbedaan kematian karang baru dan kematian karang lama pada genus <i>Fungia</i>	23
13	Kelimpahan koloni karang keras yang menunjukkan gejala pemutihan berdasarkan bentuk pertumbuhan (a), dan genera (b).	24
14	Focal Bleaching pada genus <i>Platygyra</i> (a), Non Focal Bleaching pada genus <i>Bleaching</i> pada genus <i>Acropora</i>	25
15	Plot NMDS karang sehat dan penyakit pemutihan karang	26



DAFTAR LAMPIRAN

1	Lokasi Pengamatan	32
2	Struktur Komunitas Bentik dan Status Ekosistem Terumbu Karang	34
3	Struktur Komunitas Karang Keras di KKP Liukang Tangaya	35
4	Prediksi kejadian pemutihan karang berdasarkan Degree Heating Week	38
5	Kelimpahan Karang Sehat dan Kejadian Pemutihan Karang	39
6	Kelimpahan Koloni Karang yang Mengalami Pemutihan	40
	Standar Error Plot NMDS	41

DAFTAR ISTILAH

1	ACB : <i>Acropora Branching</i>
2	ACD : <i>Acropora Digitate</i>
3	ACT : <i>Acropora Tabulate</i>
4	BL : <i>Bleaching</i>
5	CB : <i>Coral Branching</i>
6	CE : <i>Coral Encrusting</i>
7	CF : <i>Coral Foliose</i>
8	CHL : <i>Coral Heliopora</i>
9	CM : <i>Coral Massive</i>
10	CME : <i>Coral Millepora</i>
11	CMR : <i>Coral Mushroom</i>
12	CS : <i>Coral Submassive</i>
13	CTU : <i>Coral Tubipora</i>
14	DC : <i>Dead Coral</i>
15	DCA : <i>Dead Coral with Algae</i>
16	DHW : <i>Degree Heating Week</i>
17	FBL : <i>Focal Bleaching</i>
18	HC : <i>Hard Coral</i>
19	HS : <i>Hotspot</i>
20	KKP : Kawasan Konservasi Perairan
21	MMM : <i>Maximum Mean Monthly</i>
22	NFBL : <i>Non-Focal Bleaching</i>
23	NMDS : <i>Non-Metric Multidimensional Scaling</i>
24	SPL : Suhu Permukaan Laut
25	UPT : <i>Underwater Photo Transect</i>