

## PERSENTASE TUTUPAN KARANG DI PERAIRAN PULAU MIANG KECAMATAN SANGKULIRANG KABUPATEN KUTAI TIMUR

### *PERCENTAGE OF CORAL COVER IN THE WATERS OF MIANG ISLAND, SANGKULIRANG SUB-DISTRICT, EAST KUTAI*

**Farid Noor Rahman<sup>1\*</sup>, Ristiana Eryati<sup>2</sup>, Iwan Suyatna<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Mahasiswa Jurusan Pengelolaan Sumberdaya Perikanan, Universitas Mulawarman

<sup>2</sup>Staf Pengajar Jurusan Manajemen Sumberdaya Perairan, Universitas Mulawarman

\*E-mail: faridnr110399@gmail.com

#### **ARTICLE INFO**

**Article history:**

Received: 05 May 2023

Revised: 04 September 2025

Accepted: 08 October 2025

Available online: 27

October 2025

**Keywords:**

*Reefs,*

*Coral Cover,*

*Dead Coral,*

*Miang Island*

#### **ABSTRACT**

*Reefs are currently facing an increasingly severe threat such as cause of overfishing, use of unsustainable fishing gear, coastal development, runoff from agriculture, industrial waste and shipping. The conservation and management of reefs in sustainable and thriving manner are very important. The purpose of this study was to assess the health status of reefs in the waters of Miang Island. The study was conducted in December 2020, with data collection from 4 stations and coral cover observed using the LIT (Line Intercept Transect) method. Domination with a percentage of 25.18% found at the station I, the time of data collection at the high tide. At station II, Acropora Submassive reefs with a percentage of 18.7%, at this station at the time of data collection was at low level. At station III Acropora Brancing reefs was at the percentage of 24.08% and a DCA level was 7.16%, the time of data collection was carried out at low tide level. The level of live coral cover at station IV was 54.68%. At this station, Acropora Brancing reefs dominate more than other types of reefs and the number of Dead Coral with Algae (DCA) is quite high, namely 25% (Station I 81.26%, station II 80.74%, station III 82.92%, station IV 54.68%). The coral mortality index in the waters of the Island is Miang consisted of: 9.26% (station I), 11.8% (station II), 9.72% (station III, 30.8% (station III). The growth of the corals in the waters of the Island was more dominated by acrophora followed by-others.*

#### **ABSTRAK**

**Kata Kunci:**

Terumbu Karang,

Tutupan Karang,

Karang Mati,

Pulau Miang

Terumbu karang saat ini menghadapi ancaman yang semakin parah. Termasuk penangkapan ikan yang berlebihan, penggunaan alat tangkap yang tidak berkelanjutan, pembangunan pesisir, limpasan dari pertanian, limbah industri dan pelayaran. Konservasi dan pengelolaan terumbu karang secara berkelanjutan dan berkembang sangat penting. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menilai status kesehatan terumbu karang di perairan Pulau Miang. Penelitian dilakukan pada bulan Desember 2020, dengan pengambilan data 4 titik stasiun dan tutupan karang menggunakan metode LIT (Line Intercept Transect). Mendominasi dengan persentase 25,18%, persentase tutupan terumbu karang pada stasiun I, kondisi perairan stasiun ini pada saat pengambilan data pada saat air laut pasang. Pada stasiun II, terumbu karang Acropora Submassive mendominasi dengan persentase 18,7%. Kondisi perairan di stasiun ini pada saat pengambilan data sedang surut. Pada stasiun III, terumbu karang Acropora Brancing mendominasi dengan persentase 24,08% dan tingkat DCA sebesar 7,16%. Kondisi stasiun ini pada saat pengambilan data dilakukan pada saat air surut. Tingkat tutupan karang hidup pada stasiun IV adalah 54,68%. Pada stasiun ini, terumbu karang jenis Acropora brancing lebih mendominasi dibandingkan jenis terumbu karang lainnya dan jumlah Dead Coral with Algae (DCA) pada stasiun ini cukup tinggi yaitu 25%. Stasiun I 81,26%, stasiun II 80,74%, stasiun III 82,92%, stasiun IV 54,68%. indeks mortalitas karang di perairan Pulau Miang pada stasiun I dengan persentase 9,26%, II sebesar 11,8%, stasion III sebesar 9,72%, dan IV sebesar 30,8%. Pertumbuhan terumbu karang di perairan Pulau ini lebih didominasi oleh jenis Acropora diikuti oleh lainnya/Non acrophora.

xxxx Tropical Aquatic Sciences (TAS) with CC BY SA license.

## 1. PENDAHULUAN

Karang merupakan salah satu sumber daya air yang melimpah di Indonesia. Sebagai penghuni ekosistem laut, karang Indonesia termasuk yang terbaik di dunia karena ukuran dan kekayaan spesiesnya. Lebih dari 75.000 km<sup>2</sup>, terhitung 14% dari total karang dunia (Dahuri, 2003). Sekitar dua pertiga tipe karang dapat ditemukan di Indonesia, sehingga wilayah Indonesia disebut sebagai segitiga karang dunia. Total kelimpahan tipe karang keras (*hard corals*) di Indonesia diperkirakan mencapai 569 tipe, terhitung kurang lebih 67% dari 845 tipe karang dunia. (Giyanto, 2017).

Karang Indonesia saat ini mengalami kerusakan yang di sebabkan oleh alam maupun manusia. Banyak aktivitas manusia yang dapat merusak alam antara lain penangkapan ikan dengan bom, sianida dan alat tangkap lainnya yang tidak baik bagi lingkungan. Kerusakan karang dapat disebabkan oleh bencana alam seperti gempa bumi dan tsunami, dapat juga disebabkan oleh pemutihan karang dan sejumlah besar organisme pemakan karang *Acanthaster planci* (Sukmara *et al.*, dalam Wahyudi, 2020). Terumbu Karang merupakan ekosistem yang dinamis dengan keanekaragaman hayati yang kaya dan produktivitas yang tinggi, sehingga karang memegang peranan penting. Secara ekologis, karang merupakan tempat hewan dan tumbuhan mencari makan dan berlindung (Suharsono, 2008).

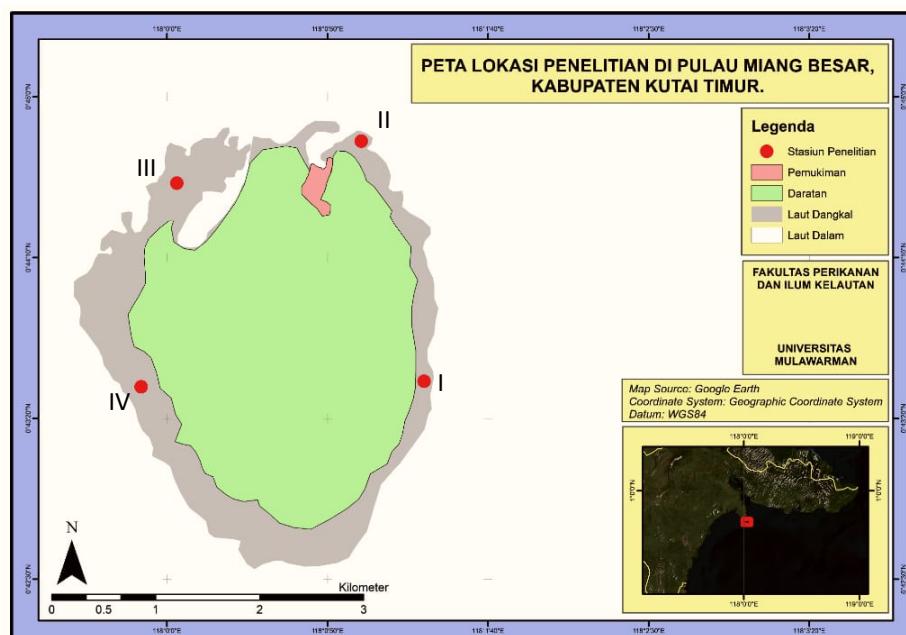
Menurut hasil penelitian Pusat Pengembangan Oseanologi (P2O) LIPI yang dilakukan pada tahun 2000, kondisi karang Indonesia 41,78% dalam keadaan rusak, 28,30% dalam keadaan sedang, 23,72% dalam keadaan baik, dan 6,20% dalam keadaan sangat baik. Ekosistem karang menyediakan jasa-jasa menunjang industri wisata bahari bagi perolehan devisa negara dan menyediakan lapangan pekerjaan dan lapangan usaha yang signifikan (Puspitasari *et al.*, 2016).

Karang saat ini banyak menghadapi berbagai ancaman yang semakin hebat. Dampak dari penggunaan alat tangkap yang tidak ramah lingkungan, pembangunan pesisir, limpasan dari pertanian, limbah industri, sampah dan pelayaran. Konservasi dan pengelolaan karang secara lestari dan sangat penting, artinya dari ekosistem karang yang sangat produktif dapat mendukung kehidupan nelayan setempat. Jika habitat karang dapat berfungsi secara optimal, maka produksi ikan-ikan karang akan dapat dimanfaatkan dan akan memberikan keuntungan secara sosial dan ekonomi bagi masyarakat, untuk masa kini dan masa yang akan datang (Guntur, 2011). Oleh karena masih banyak kegiatan perikanan yang tidak ramah lingkungan termasuk penggunaan potas dan bahan kimia lainnya maka dari itu perlu adanya penelitian untuk meninjau status kesehatan karang di perairan Pulau Miang.

## 2. METODOLOGI

### Lokasi Penelitian dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan di perairan Pulau Miang Kecamatan Sangkulirang, Kabupaten Kutai Timur. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Desember 2020.



Gambar 1. Distribusi stasiun penelitian pengamatan karang di Pulau Miang kabupaten Kutai Timur.

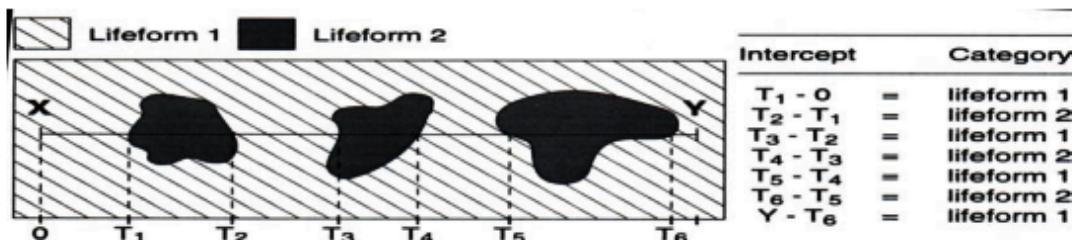
## Alat dan Bahan

Penelitian ini menggunakan peralatan yang diperlukan dalam menunjang penelitian, adapun alat yang digunakan yaitu GPS Garmin sebagai alat penentu koordinat titik sampling, scuba sebagai alat pengambilan data karang, kapal/perahu sebagai alat transportasi menuju lokasi penelitian, camera underwater Nikon Coolpix W100 sebagai alat dokumentasi data karang secara digital, roll meter 50 meter sebagai alat pengukuran garis transek, thermometer sebagai alat pengukuran suhu perairan, secchi disk sebagai alat pengukur kecerahan perairan, Kecepatan arus dilakukan dengan menggunakan pelampung berbandul (jarak/waktu yang ditempuh), Pengukuran DO dilakukan dengan cara titrasi dengan menggunakan bahan kimia, stopwatch sebagai alat penghitung waktu. Kemudian bahan yang digunakan pada penelitian ini yaitu antara lain Natrium Tiosulfat ( $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ ) dan  $\text{MnSO}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$ ; bahan DO sebagai bahan titrasi DO di lapangan dan sampel air laut untuk diukur tingkat keasaman perairan di Laboratorium Kualitas Air Universitas Mulawarman.

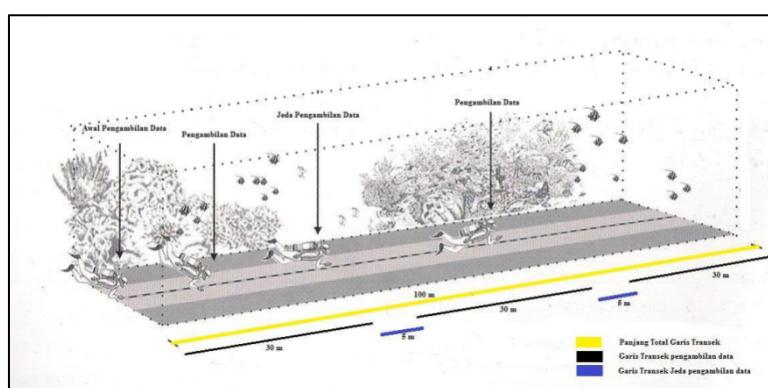
## Tahapan penelitian

Observasi tutupan karang memiliki 3 tahapan yaitu yang pertama tahap persiapan meliputi konsultasi, peralatan dan bahan. Kemudian tahapan kedua yaitu melakukan observasi lokasi penelitian dengan tujuan mengidentifikasi dan melihat secara langsung kondisi karang, tahap ketiga melakukan observasi tutupan karang dengan tujuan mencatat hasil tutupan karang. Penetuan stasiun pengamatan menggunakan metode *purposive sampling method* (pengambilan sampel berdasarkan pertimbangan tertentu). Penentuan titik-stasiun menggunakan GPS sebanyak empat stasiun, stasiun I berada di sebelah timur yang berbatasan dengan pulau Birah-Birahan, stasiun II sebelah utara yang berbatasan dengan Kecamatan Sangkulirang, stasiun III sebelah Barat Laut berbatasan dengan Pantai Sekerat, stasiun IV sebelah Barat berbatasan dengan Pantai Selat Makassar. Tahapan ketiga yaitu pengumpulan data yang berguna sebagai proses dalam pengambilan data di lapangan.

Pengambilan data tutupan karang menggunakan metode transek garis (*Line Intercept Transect*) (Giyanto, 2017) sepanjang 50 m. data dicatat dan diukur dengan ketelitian hingga satuan cm. Adapun kategori yang diamati yaitu LC= life Coral dan DC=Death Coral.



Gambar 1. Penghitungan Koloni Karang



Gambar 2. Gambaran Teknik pengukuran lifeform karang berdasarkan Transek Garis (*Line Intercept Transect*)

## Analisis Data

Perhitungan persentase tutupan karang menggunakan rumus sebagai berikut (English *et al.*, 1997).

$$P_c = \frac{L_i}{L_{total}} \times 100$$

Keterangan:

$P_c$  = Persen tutupan

$L_i$  = Panjang Tutupan

$L_{total}$  = Panjang Transek (50m)

#### Tingkat kematian karang

Menurut Yuliani, 2016 Karang mati merupakan peristiwa dimana keluarnya zooxanthella dari karang, yang di tandai dengan memudarnya warna seluruh karang menjadi putih. indeks mortalitas karang dapat di hitung menggunakan rumus sebagai berikut.

$$IM = \frac{Li}{L_{total}} \times 100$$

Keterangan:

IM = Indeks Mortalitas

$Li$  = Panjang Tutupan karang mati

$L_{total}$  = Panjang Transek (50m)

Parameter kualitas air yang telah dianalisis nantinya data tersebut akan dibandingkan dengan baku mutu kualitas air menurut Keputusan Menteri Lingkungan Hidup No 51 tahun 2004.

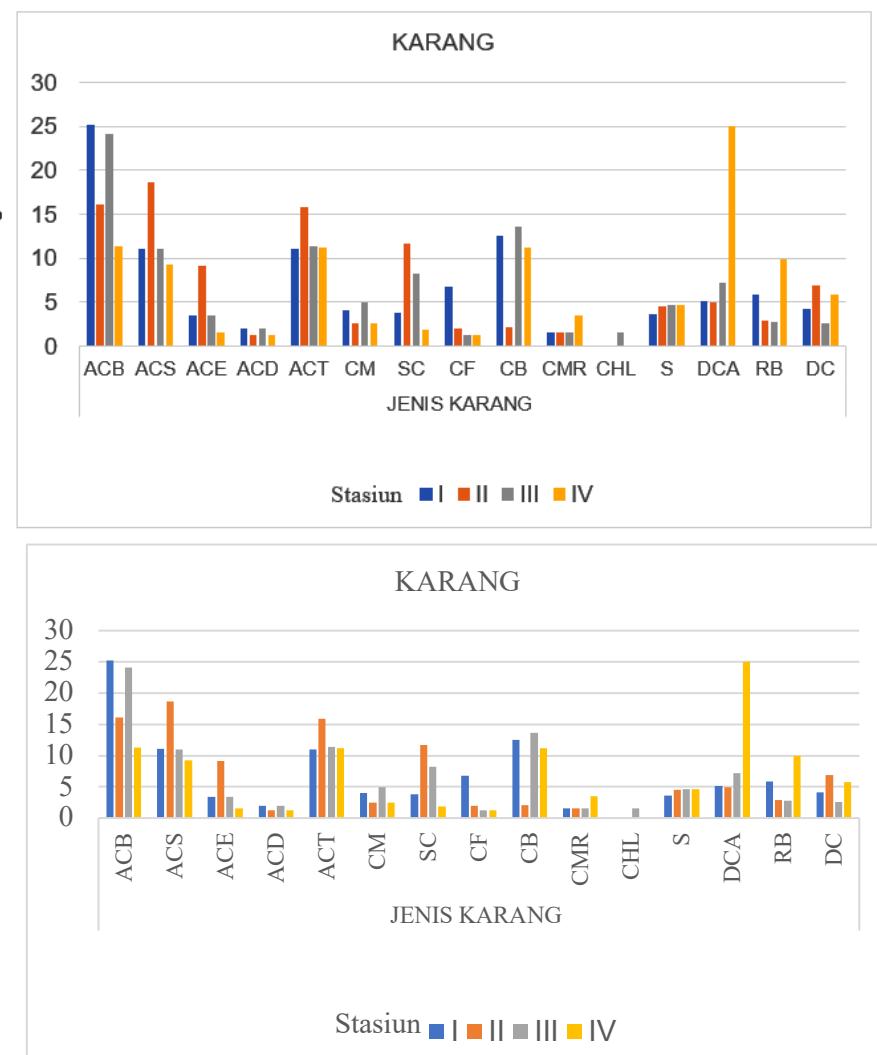
### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pulau Miang secara administrasi merupakan bagian dari wilayah Kabupaten Kutai Timur Provinsi Kalimantan Timur, tepatnya di Kecamatan Sangkulirang. Pulau Miang secara geografis terletak antara  $0^{\circ} 43'44.169''$ LU dan  $188^{\circ}0'36.831''$ BT. penelitian ini dilakukan di empat stasiun yaitu stasiun I bagian Timur dengan koordinat N  $00^{\circ}43'10.7''$  E  $118^{\circ} 01' 16.4''$ stasiun II bagian Utara dengan koordinat N  $00^{\circ}44'38.5''$  E  $118^{\circ} 01' 07.3''$ , stasiun III bagian barat laut dengan koordinat N  $00^{\circ}44'32.2''$  E  $118^{\circ} 00'45.6''$ , stasiun IV bagian Barat dengan koordinat N  $00^{\circ}44'41.8''$  E  $118^{\circ} 00' 05.8''$ .

Bentuk pertumbuhan karang yang terdapat pada perairan Pulau Miang Kecamatan Sangkulirang ditemukan 10 tipe karang yaitu Acropora: *Acropora Encrusting* (ACE), *Acropora Digitate* (ACD), *Acropora Tabulate* (ACT), *Acropora Branching* (ACB), *Acropora Submassive* (ACS), dan Non-Acropora: *Coral Foliose* (CF), *Coral Branching* (CB), *Coral Submassive* (CS), *Coral Massive* (CM), *Coral heliopora* (CHL). Secara keseluruhan kondisi karang di perairan Pulau Miang dalam kondisi sangat baik meskipun pada titik-titik tertentu karang dalam kondisi kurang baik. Karang yang hidup di perairan Pulau Miang di dominasi karang tipe *Acropora Brancing*, melalui pengamatan secara visual Pulau Miang memiliki substrat berpasir. Persentase tutupan karang dapat dilihat pada grafik yang disajikan.

Stasiun I, stasiun III, dan stasiun IV didominasi oleh koloni karang keras tipe *Acropora Brancing* dengan kisaran persentase antara 11,28%-25.18% (Gambar 4). Pada stasiun II koloni karang keras *Acropora Submassive* dengan persentase 18,7%. Stasiun III koloni karang keras *Acropora Brancing* dengan persentase 24.08% dan stasiun IV 11.28% didominasi karang *Acropora Brancing*. Indeks Mortalitas pada stasiun I (9.26%), stasiun II (11.8%), stasiun III (9.72%), stasiun IV koloni karang keras yang mendominasi adalah *Acropora Brancing* dengan persentase 30,8% (Tabel 1).

Pada saat pengamatan kedalaman berkisar antara 2,5 m (saat pasang) - 3,6 m (sedang surut). Pada stasiun I transek di bentangkan pada zona lereng terumbu, stasiun II di zona puncak terumbu, stasiun III dan Stasiun IV transek di bentangkan di zona rataan terumbu. Berdasarkan hasil pengamatan bahwa stasiun I, III dan IV di dominasi oleh tipe Acropora Brancing, hal ini Sesuai dengan kondisi normal dimana umumnya pada zona-zona tersebut memang didominasi oleh karang-karang bercabang. Sedangkan untuk stasiun II dimana yang mendominasi adalah tipe Acropora Submassive yang umumnya tipe koloni tersebut di temukan pada zona puncak terumbu. Zona puncak terumbu merupakan bagian terdepan yang mendapat tekanan langsung dari gelombang sehingga sering ditemukan Koloni karang dengan tipe Acropora Submassiv. Karang mempunyai batas-batas hidup dan kriteria tertentu terhadap lingkungan laut untuk dapat tumbuh. Berikut adalah tabel kualitas air di perairan Pulau Miang Kabupaten Kutai Timur.



Gambar 3. Persentase Tutupan Karang

Tabel 1. Persentase Tutupan Karang

STASIUN	TIPE KARANG														
	ACB	ACS	ACE	ACD	ACT	CM	SC	CF	CB	CMR	CHL	S	DCA	RB	DC
I	25,18	11,04	3,4	2	11	4	3,76	6,8	12,54	1,54	0	3,6	5,1	5,88	4,16
II	16,08	18,7	9,1	1,2	15,86	2,5	11,72	1,94	2,1	1,54	0	4,56	4,94	2,9	6,86
III	24,08	11	3,4	2	11,36	4,9	8,2	1,2	13,64	1,54	1,6	4,6	7,16	2,76	2,56
IV	11,28	9,2	1,6	1,2	11,16	2,5	1,86	1,2	11,2	3,48	0	4,6	25	9,92	5,8

Hasil pengukuran parameter fisika dan kimia perairan (Tabel 2), pH tertinggi terdapat pada stasiun IV sebesar 8,14 dan yang terendah pada stasiun II sebesar 8,05, salinitas keseluruhan stasiun sebesar 32 ppt, rendahnya pH pada stasiun II saat sebelum pengamatan kondisi cuaca kurang baik (hujan). DO tertinggi terdapat pada stasiun I sebesar 1,80 ppm dan terendah pada stasiun IV sebesar 1,36 ppm, rendahkannya kadar DO pada stasiun IV dapat dipengaruhi oleh kondisi cuaca. Suhu tertinggi terdapat pada stasiun I sebesar 31°C dan suhu terendah pada stasiun III sebesar 28°C. kedalaman dan kecerahan tertinggi terdapat pada stasiun I sebesar 360 cm dengan kecerahan 100% dan yang terendah pada stasiun II sebesar 250 cm dengan kecerahan 100%. Kecepatan arus pada stasiun II, III dan IV sebesar 0,9 m/s, stasiun I sebesar 0,10 m/s dengan rata-rata kecepatan arus keseluruhan stasiun sebesar 0,7 m/s.

Tabel 2. Parameter Kualitas Air

Parameter kualitas air	satuan	Stasiun penelitian				Baku mutu air laut	
		I	II	III	IV		
kimia	pH	-	8,09	8,05	8,13	8,14	7-8,5
	Salinitas	% <sub>oo</sub>	32	32	32	32	33-35
	DO	ppm	7,2	6	6,06	5,44	>5
Fisika	Suhu	°C	31	30	28	30,3	28-30
	Kedalaman	cm	360	250	260	270	-
	Kecerahan	%	100	100	100	100	%
	Arus	m/s	0,10	0,9	0,9	0,09	-

#### 4. KESIMPULAN

1. Berdasarkan hasil penelitian kondisi karang diempat stasiun yaitu pada stasiun I kondisi karang sangat baik dengan persentase 81,26%, stasiun II kondisi terumbu sangat baik dengan persentase 80,74%, stasiun III kondisi karang sangat baik dengan persentase 82,92%, sedangkan stasiun IV kondisi karang baik dengan persentase 54,68%.
2. Indeks mortalitas karang di perairan Pulau Miang pada stasiun I dengan persentase 9,26%, stasiun II 11,8%, stasiun III dengan persentase 9,72% dan stasiun IV 30,8%
3. Jenis karang di perairan Pulau Miang lebih didominasi oleh *Hard coral* diikuti oleh *Soft coral*.

#### REFERENSI

- Dahuri, Rokhmi. *Keanekragaman Hayati Laut*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama, 2003.
- English, S., C. Wilkinson & V. Baker. 1997. Survey manual for tropical marine resources, 2nd edn. Australian Institute of Marine Science, Townsville. 368 p. doi:10.1111/j.1526-100X.2009.00562.x
- Giyanto. 2017: *Status Karang 2017*, COREMAP-CTI Pusat Penelitian Oceanografi-LIPI.
- Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia (LIPI). 1999. *Selamatkan Karang Kita*. Pusat Penelitian Oseanografi : Jakarta
- Puspitasari, A.T.T., Amron, A. & Alisyahbana, S., 2016. Struktur Komunitas Karang Berdasarkan Karakteristik Perairan di Taman Wisata Perairan (TWP) Kepulauan Anambas. *Omni-Akuatika*, 12(1):55-72.
- Suharsono, 2008. Tipe-Tipe Karang Di Indonesia. LIPI. Jakarta
- Supriharyono, 2007. Konservasi Ekosistem Sumber Daya Hayati di Wilayah Pesisir Dan Laut. Jakarta: Gramedia
- Yuliani, W., 2016. Pengelolaan Ekosistem Karang Oleh Masyarakat di Kawasan Lhokseudu Kecamatan Leupung Kabupaten Aceh Besar. Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pendidikan Biologi. Vol. 1 No. 1.