

# Keseragaman dan Kondisi Karang Family Acroporidae di Kukusan Besar, Labuan Bajo, Flores, Nusa Tenggara Timur

Johannes Lumban Tobing <sup>a\*</sup>, I Wayan Arthana <sup>a</sup>, I Wayan Darya Kartika <sup>a</sup>

<sup>a</sup> Program Studi Manajemen Sumberdaya Perairan, Fakultas Kelautan dan Perikanan, Universitas Udayana, Bukit Jimbaran, Badung, Bali-Indonesia

\* Penulis koresponden. Tel.: +6281338901487  
Alamat e-mail: johantobing22@gmail.com

Diterima (received) 27 Maret 2023; disetujui (accepted) 17 Juli 2023; tersedia secara online (available online) 14 Agustus 2023

---

## Abstract

Kukusan Besar, Labuan Bajo, which is located in East Nusa Tenggara is one of the fertile waters that was a diversity of marine biota in the form of coral reefs. The purpose of this study was to determine the uniformity and condition of corals, especially the corals of the Acroporidae Family. This research was carried out from November 2021–April 2022. Determination of coral data collection points used a purposive sampling method. Retrieval of coral data using the underwater photo transect (UPT) method, with the transect spread along 50 meters in the direction of the coastline at every point of depth of 3, 5 and 7 meters. Underwater photos were analyzed using CPCe software. Coral cover at a depth of 3 meters is 29.12%. The depth of 5 meters is 36.54% and at a depth of 7 meters is 42.18%. At depths of 3 and 5 meters the corals of the Acroporidae family are dominated. The highest diversity index is found at a depth of 7 meters with a value of 2.20. The highest uniformity index was found at a depth of 5 meters with a value of 0.69. Family Acroporidae at a depth of 3 and 5 meters found 4 genera namely Acropora, Montipora, Astreopora and *Anacropora*, while at a depth of 7 meters there were only 2 genera namely Acropora and Montipora.

**Keywords:** Kukusan Besar; Acroporidae; uniformity index; cover percentage

## Abstrak

Kukusan Besar, Labuan Bajo, yang terletak di Nusa Tenggara Timur merupakan salah satu daerah perairan subur yang memiliki keanekaragaman biota laut berupa terumbu karang. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui keseragaman dan kondisi karang terutama karang Family Acroporidae. Penelitian ini dilaksanakan dari bulan November 2021–April 2022. Penentuan titik pengambilan data karang menggunakan metode purposive sampling. Pengambilan data karang menggunakan metode underwater photo transect (UPT), dengan penebaran transek dilakukan sepanjang 50 meter searah garis pantai disetiap titik kedalaman 3, 5, dan 7 meter. Foto-foto bawah air dianalisa menggunakan software CPCe. Tutupan karang pada kedalaman 3 meter sebesar 29,12%. Pedalaman 5 meter sebesar 36,54% dan pada kedalaman 7 meter sebesar 42,18%. Di kedalaman 3 dan 5 meter didominasi oleh karang Family Acroporidae. Indeks keanekaragaman tertinggi terdapat pada kedalaman 7 meter dengan nilai sebesar 2,20. Indeks keseragaman tertinggi ditemukan pada kedalaman 5 meter dengan nilai sebesar 0,69. Family Acroporidae pada kedalaman 3 dan 5 meter ditemukan 4 genus yaitu *Acropora*, *Montipora*, *Astreopora* dan *Anacropora*, sementara di kedalaman 7 meter ada 2 genus saja yaitu *Acropora* dan *Montipora*.

**Kata Kunci:** Kukusan Besar; Acroporidae; indeks keseragaman; persentase tutupan

---

## 1. Pendahuluan

Karang dikelompokkan ke dalam hewan berongga (Filum Coelenterata) atau Cnidaria yang tidak memiliki tulang belakang. Terumbu karang merupakan kumpulan dari jutaan hewan polip

yang membentuk koloni yang luas serta menyekresikan kalsium karbonat (CaCO<sub>3</sub>) yang cukup kuat menahan gelombang laut (Ulfah *et al.*, 2018).

Suryanti *et al.* (2011), menyatakan bahwa terumbu karang menjadi salah satu komunitas

dengan kekayaan biodiversitas, produktivitas yang tinggi, serta merupakan ekosistem yang dinamis. Wilayah perairan Indonesia berada pada pusat *Coral Triangle* (segitiga karang), dimana kawasan tersebut merupakan suatu kawasan terumbu karang dengan indeks keanekaragaman terumbu karang yang tinggi (paling berlimpah) di dunia, setelah hutan hujan tropis Amazon. Indonesia memiliki luas terumbu karang mencapai 39.583 km<sup>2</sup> atau 45,7% dari 86.503 km<sup>2</sup>.

Kukusan Besar, Labuan Bajo, yang terletak di Nusa Tenggara timur merupakan salah satu daerah perairan subur yang memiliki keanekaragaman biota laut. Indonesia memiliki 2,5 juta hektar terumbu karang, sekitar 10,8% berada di Perairan NTT (Giyanto *et al.*, 2017). Berdasarkan Hadi *et al.*, (2018) perairan ini merupakan pusat biodiversitas tertinggi di dunia. Perairan tersebut juga memiliki tiga ekosistem pesisir yang lengkap salah satunya adalah terumbu karang (Malinda *et al.*, 2020). Nusa Tenggara Timur merupakan salah satu habitat terbaik bagi karang karena merupakan salah satu kawasan *Coral Triangle* dimana kawasan ini merupakan kawasan dengan diversitas terumbu karang tertinggi di dunia. Kukusan Besar yang merupakan salah satu bagian dari Perairan Nusa Tenggara Timur (ADB, 2014).

Menurut Rahmat *et al.* (2023), terumbu karang di daerah perkotaan Labuan Bajo dalam kondisi yang buruk yang diakibatkan oleh Illegal Fishing, dengan kondisi tersebut menarik minat penulis untuk melakukan penelitian di Kukusan Besar dengan tujuan penelitian untuk mengetahui keanekaragaman, keseragaman dan kondisi karang *Family Acroporidae*.

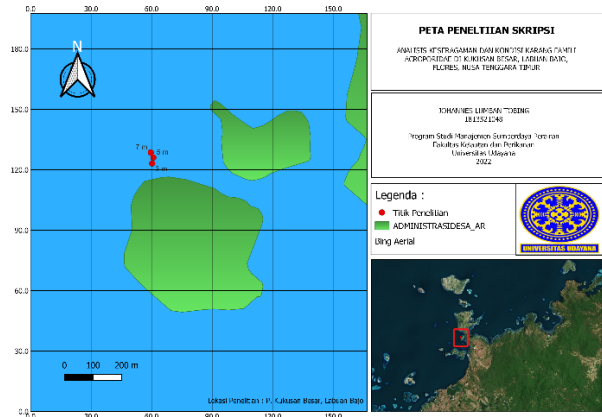
## 2. Metode Penelitian

### 2.1 Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada awal bulan Oktober sampai dengan akhir November di Pantai Waecicu bagian Utara Labuan Bajo, Kabupaten Manggarai Barat, Provinsi Nusa Tenggara Timur. Penelitian ini akan dibagi menjadi 3 titik kedalaman yang berbeda yaitu kedalaman 3 meter, 5 meter, dan 7 meter.

### 2.2 Metode Pengambilan Data Karang

Metode yang digunakan dalam pengambilan dilapangan menggunakan metode *Underwater*



Gambar 1. Lokasi Penelitian

*Photo Transect* (UPT) yaitu menggunakan kamera bawah air yang dilengkapi dengan *Housing*. Hasil dari metode ini berupa foto-foto bawah air yang nantinya dianalisis menggunakan *Software Coral Point Count with Excel Extensions* (CPCe). Pemotretan dilakukan pada setiap transek kuadran yang diletakkan disebelah garis transek dengan panjangnya 50 meter yang ditebar pada kedalaman 3 meter, 5 meter, dan 7 meter. Transek kuadran akan diletakkan pada meter ke-1 sampai ke-50 dengan interval 1 meter, transek kuadran diletakkan secara zig-zag dan transek kuadran yang digunakan berukuran 58 × 44 cm = 2552 cm<sup>2</sup> (Giyanto, 2013).

### 2.3 Pengambilan Data Kualitas Perairan

Pengukuran kecepatan arus perairan dilakukan dengan menggunakan rumus berikut:

$$V = \frac{s}{t} \quad (1)$$

dimana V adalah kecepatan arus (m/s), s adalah panjang tali yang terbentang, dan t adalah waktu pengamatan.

Pengukuran kecerahan dilakukan menggunakan alat secchi disk pada setiap titik kedalaman, lalu data pengukuran dihitung menggunakan rumus Hutagalung *et al.* (1997), dalam Akbar *et al.* (2016).

$$C = 0,5 \frac{(m + n)}{z} \times 100\% \quad (2)$$

dimana C adalah kecerahan, m adalah kedalam (tidak terlihat Secchi disk). n adalah kedalaman

(mulai terlihat secchi disk), dan  $z$  adalah kedalaman perairan.

2.5 Analisis Data

2.5.1 Tutupan Karang

Setelah proses analisis data yang dilakukan maka dilakukan perhitungan untuk mengetahui presentase tutupan karang untuk setiap frame, perhitungan dilakukan dengan menggunakan rumus berdasarkan (Giyanto *et al.*, 2010). Setelah hasil perhitungan dari nilai tutupan karang didapatkan maka dikategorikan berdasarkan KepMen LH No. 4 Tahun 2001 (Tabel 1).

Tabel 1  
Parameter Kondisi Karang

Kondisi	Kategori
Buruk	0 – 24,9%
Sedang	25 – 49,9%
Baik	50 – 74,9%
Sangat Baik	>75%

2.5.2 Indeks Keanekaragaman ( $H'$ )

Rumus yang digunakan untuk menghitung keanekaragaman berdasarkan rumus (Shannon dan Wiener, 1949; Rappe, 2010) :

$$H' = \sum_{i=1}^n (p_i)(\ln p_i) \tag{3}$$

Dimana  $H'$  adalah indeks keseragaman;  $p_i$  jumlah individu suatu spesies/jumlah total seluruh spesies;  $n_i$  jumlah individu spesies ke- $i$ ;  $N$  jumlah total individu.

Setelah hasil perhitungan dari nilai keanekaragaman didapatkan maka akan dikategorikan berdasarkan dengan Indeks Shanon-Wiener, yaitu:

- $H' < 1,5$  = tingkat keanekaragaman rendah
- $1,5 \leq H' \leq 3,5$  = tingkat keanekaragaman sedang
- $H' > 3,5$  = tingkat keanekaragaman tinggi.

2.5.3 Indeks Keseragaman (E)

Indeks keseragaman (*Index of Evenness*) memiliki fungsi untuk mengetahui pemerataan karang Acroporidae dalam setiap komunitas yang

dijumpai. Adapun perhitungan menggunakan rumus (Santoso *et al.*, 2008), yaitu:

$$E = H' / \ln S \tag{4}$$

Dimana  $E$  adalah Indeks pemerataan (Nilai antara 0-1);  $H'$  adalah keanekaragaman genus karang;  $\ln$  adalah logaritma natural;  $S$  adalah jumlah genus.

2.5.4 Kualitas Perairan

Metode pengambilan data kualitas perairan dilakukan dengan metode in-situ, adapun parameter yang diamati yaitu suhu, salinitas pH, kecerahan, arus (Wibawa dan Lutfhi, 2017). Penentuan kategori untuk pertumbuhan dan perkembangan karang dapat dikategorikan berdasarkan KLH. (2004), dalam Hastuty, (2014).

Tabel 2  
Parameter Perairan

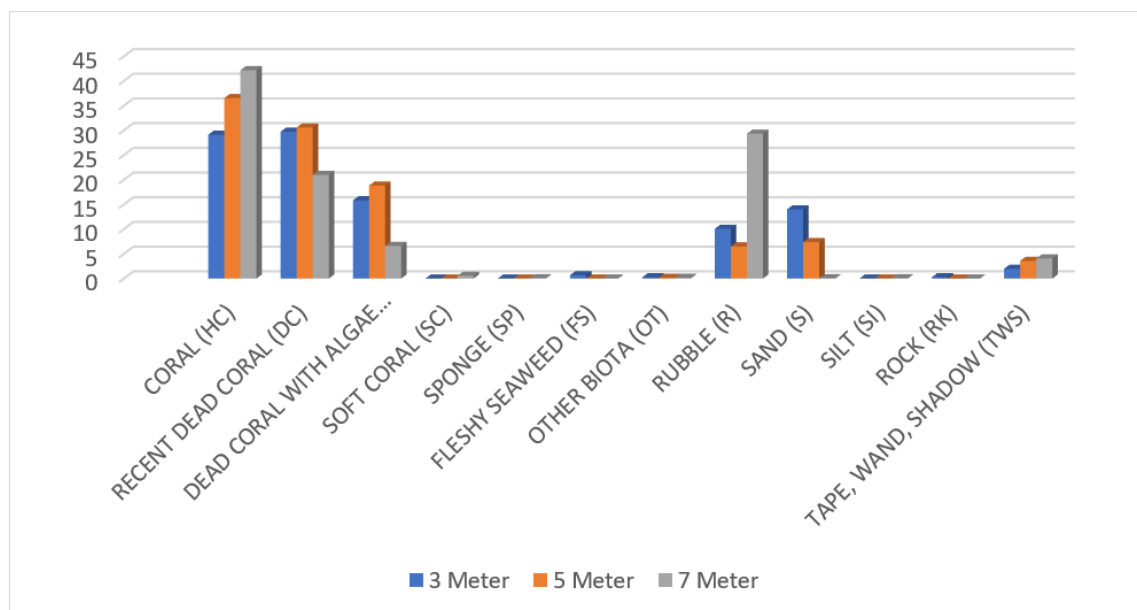
Parameter perairan	Kategori yang sesuai
Suhu	28-30 <sup>o(a)</sup>
Salinitas	33-34‰ <sup>(a)</sup>
pH	7-8,5 <sup>(a)</sup>
Kecerahan	>5 meter <sup>(a)</sup>
Arus	<0,25 m/s <sup>(b)</sup>

3. Hasil dan Pembahasan

3.1 Persentase Tutupan Karang

Pada kedalaman 3 meter didapatkan hasil tutupan karang sebesar Coral (HC) sebesar 29.12% dimana dari persentase tersebut ditemukan persentase *Family Acroporidae* sebesar 16,40% (lebih dari setengahnya) hal ini menunjukkan bahwa *Family Acroporidae* sangat mendominasi pada kedalaman 3 meter. Berdasarkan KepMen LH No 4. Tahun 2001 hasil tutupan karang ini menunjukkan bahwa pada kedalaman 3 meter termasuk kategori sedang, hasil ini jauh lebih baik dibandingkan dengan hasil penelitian yang didapatkan oleh Suryono *at al.* (2018), di Perairan Pantai Empu Rancak Mlonggo, Kabupaten Jepara, dimana persentase tutupan karang pada kedalaman 3 meter didapatkan hasil sebesar 4,5%. Berdasarkan KepMen LH No. 4 Tahun 2001, persentase kondisi karang yang berada pada nilai 25 – 49,9% tergolong sedang.

Tutupan karang pada kedalaman 5 meter didapatkan hasil sebesar Coral (HC) sebesar



Gambar 2. Tutupan Karang

36,54% dimana 23,39% (lebih dari setengahnya) dari persentase tutupan tersebut merupakan karang *Family Acroporidae*, persentase tersebut menunjukkan bahwa *Acroporidae* sangat mendominasi pada kedalaman tersebut. Hasil ini tidak jauh berbeda dibandingkan dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Anggara, (2017), dilakukan Di Sekitar Perairan Banyan Tree Bintang Kabupaten Bintang Provinsi Kepulauan Riau. Kedalaman yang sama dengan hasil tutupan karang sebesar 32,87%. Berdasarkan KepMen LH No 4. Tahun 2001 hasil persentase tutupan karang pada kedalaman 5 meter tergolong sedang.

Persentase tutupan karang pada kedalaman 7 meter didapatkan hasil sebesar 42,18%, pada kedalaman ini persentase tutupan yang dihasilkan dari karang *Acroporidae* sangat kecil. Hal ini diduga terjadi karena kebutuhan nutrisi yang didapatkan karang *Acroporidae* kurang dan dari hasil tersebut ditemukan persentase *Family Acroporidae* sebesar 7,16%. Menurut Rudi (2013), Karang *Acroporidae* merupakan karang yang sangat membutuhkan nutrisi untuk berkembang. Berdasarkan KepMen LH No 4. Tahun 2001 persentase tutupan karang kedalaman 7 meter dikategorikan dalam kondisi sedang namun hasil ini jauh lebih baik dibandingkan dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Muqsit *et al.* (2016), di Pulau Dua, Kabupaten Enggano, Kabupaten Bengkulu Utara, dimana persentase tutupan karang pada kedalaman 7 meter didapatkan hasil sebesar 18,31%.

Kedalaman 3 meter dan 5 meter didominasi oleh *Acropora Encrusting*, hal ini diduga karena *Acropora Encrusting* berdistribusi pada kedalaman yang memiliki intensitas cahaya yang cukup. Berdasarkan hasil pengukuran kecerahan pada kedalaman 3 meter dan 5 meter bahwa intensitas cahaya yang didapatkan 100%. Hal ini didukung berdasarkan pernyataan Barus (2018), *Acropora Encrusting* merupakan karang yang dapat hidup pada perairan yang memiliki intensitas cahaya yang cukup, serta perairan yang dangkal dan dalam hingga 15 meter. Berdasarkan pengamatan yang dilakukan pada kedalaman 3 dan 5 meter didapatkan bahwa jenis karang *Acropora* mendominasi pada kedalaman tersebut, hal ini mendukung proses bentuk pertumbuhan *Acropora Encrusting* hal ini didukung berdasarkan pernyataan English *et al.* (1994), Keunikan karang *Acropora Encrusting* dapat tumbuh dan menempel pada jenis karang lain dan biasanya terjadi pada jenis karang *Acropora* yang belum terbentuk sempurna. Bentuk pertumbuhan yang mendominasi pada kedalaman 7 meter yaitu *Coral Mushroom*. Biasanya *Coral Mushroom* ditemukan hampir diseluruh perairan, hal ini didukung oleh pernyataan Suharsono (2010) yang menyatakan bahwa *Coral Mushroom* hampir dapat ditemukan diseluruh perairan Indonesia.

Persentase tutupan karang dari kedalaman 3 meter, 5 meter, dan 7 meter memiliki nilai tutupan yang semakin besar hal ini diduga dikarenakan keadaan topografi dengan tingkat kedalaman yang

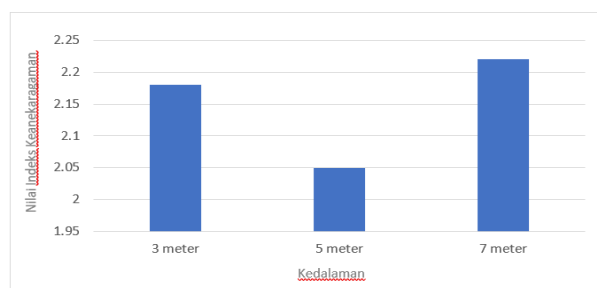
berbeda, pada kedalaman 3 meter memiliki topografi reef flat, sedangkan pada kedalaman 5 dan 7 meter memiliki topografi slope reef, hal ini didukung oleh Sigarlagi *et al.* (2021), yang menyatakan bahwa persentase tutupan karang pada topografi reef flat memiliki tutupan yang lebih rendah dibandingkan dengan topografi slope reef. Menurut Halisah *et al.* (2020) topografi dapat mempengaruhi kedalaman suatu wilayah perairan yang menyebabkan terjadinya perubahan kondisi lingkungan seperti suhu, cahaya, dan kecepatan arus, hal ini berdampak terhadap penyebaran juvenil karang yang berdistribusi.

Persentase tutupan karang yang didapatkan tidak jauh berbeda dengan penelitian yang dilakukan oleh Putra *et al.* (2022), terkait Komposisi Jenis Dan Tutupan Karang Di Pantai Samuh, Nusa Dua, Bali dengan menghitung persentase tutupan karang berturut-turut memiliki nilai persentase tutupan yang semakin besar dari kedalaman 3, 7, dan 10 meter, nilai persentase tutupan karang tersebut semakin besar sesuai dengan tingkat kedalamannya.

### 3.2 Indeks Keanekaragaman ( $H'$ ) Karang Family Acroporidae

Indeks keanekaragaman tertinggi terdapat pada kedalaman 7 meter dengan nilai sebesar 2,22 (gambar 3). Nilai tersebut hampir sama dengan nilai indeks keanekaragaman yang dilakukan oleh Fauziah *et al.* (2018), di pulau yang berada di dalam dan di luar kawasan Taman Nasional Kepulauan Seribu dengan nilai sebesar 2,18 dan genus yang ditemukan sebanyak 22. Sementara pada penelitian Di Kukusan Besar pada kedalaman 7 meter ditemukan sebanyak 32 genus.

Indeks keanekaragaman pada kedalaman 3 meter didapatkan nilai sebesar 2,18 nilai ini jauh lebih tinggi dibandingkan dengan penelitian yang



**Gambar 3.** Indeks Keanekaragaman pada Tiga Kedalaman yang Berbeda

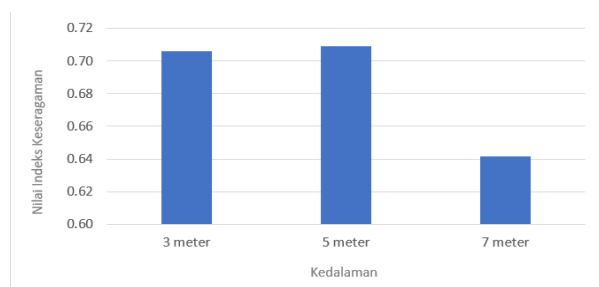
dilakukan oleh Muqsit *et al.*, (2016) di Pulau Dua Bengkulu Utara dengan nilai sebesar 1,30, Hal ini diduga karena keanekaragaman karang di daerah Sumatera relatif rendah. Pernyataan ini didukung oleh Suharsono (2008) bahwa perairan dikawasan Sumatera dengan tipe terumbu karang Lautan Hindia yang dicirikan dengan keanekaragaman relatif rendah dan sedang.

Indeks keanekaragaman pada kedalaman 5 meter adalah sebesar 2,05. Hasil tersebut tidak jauh berbeda dengan yang didapatkan oleh Nugraha *et al.* (2016), pada kedalaman yang sama dengan nilai indeks keseragaman sebesar 1,95. Sementara itu setelah dilakukan analisis data lebih lanjut pada setiap kedalaman, karang dari Family Acroporidae pada kedalaman 3 meter dan 5 meter sangat mendukung terhadap nilai indeks keanekaragaman yang didapat, dimana pada kedalaman 3 meter karang dari Family Acroporidae memiliki nilai sebesar 1,23 dan pada kedalaman 5 meter karang dari Family Acroporidae memiliki nilai sebesar 1,31. Ini menunjukkan bahwa lebih dari setengah nilai indeks keanekaragaman pada kedalaman 3 meter dan 5 meter didukung oleh karang dari Family Acroporidae. Sementara itu pada kedalaman 7 meter berbanding terbalik dengan dua kedalaman lainnya, pada kedalaman 7 meter karang dari Family Acroporidae hanya mendukung indeks keanekaragaman sebesar 0,4.

Indeks keanekaragaman yang terdapat pada ketiga titik yaitu kedalaman 3, 5, dan 7 meter tergolong relatif sedang dengan nilai berkisar 2,05-2,22. Hal tersebut lebih baik jika dibandingkan dengan penelitian yang dilakukan oleh Wicaksono *et al.* (2019), Bagian Barat Pulau Pasir Putih Desa Sumberkima, Kabupaten Buleleng, Provinsi Bali pada kedalaman yang relatif sama dengan hasil 0,71-0,878.

### 3.3 Indeks Keseragaman (E) Karang Family Acroporidae

Indeks keseragaman Indeks keseragaman pada kedalaman 3 meter didapatkan hasil sebesar 0,71, dari hasil tersebut juga ditemukan bahwa 0,13 dihasilkan Family Acroporidae. Indeks keseragaman pada kedalaman 5 meter dengan nilai sebesar 0,71, hasil tersebut didukung oleh karang Family Acroporidae sebesar 0,20, namun hasil keseragaman pada kedalaman 3 dan 5 meter lebih rendah dibandingkan dengan penelitian yang dilakukan oleh Nugraha *et al.*, (2016), pada



**Gambar 4.** Indeks Keseragaman pada Tiga Kedalaman yang Berbeda

kedalaman yang sama dengan indeks keseragaman sebesar 1,4627 dan 1,008. Pada kedalaman 7 meter didapatkan hasil indeks keseragaman sebesar 0,64, dimana sebesar 0,04 dihasilkan dari karang *Family Acroporidae*. Hasil indeks keseragaman pada kedalaman 7 meter pada penelitian ini tidak jauh berbeda dengan indeks keseragaman yang dilakukan oleh Muqsit *et al.*, (2016), pada stasiun dua kedalaman 7 meter dengan hasil indeks keseragaman sebesar 0,61. Berdasarkan hasil indeks keseragaman yang didapatkan pada kedalaman 3, 5, dan 7 meter menunjukkan indeks keseragaman tergolong tinggi. Hasil tersebut menggambarkan bahwa jumlah setiap individu memiliki nilai yang relatif sama (Nahlunnisa *et al.*, 2016).

Dari hasil perhitungan ketiga titik kedalaman yaitu kedalaman 3 meter, 5 meter, dan 7 meter menunjukkan bahwa indeks keanekaragaman tergolong sedang dan indeks keseragaman tergolong tinggi. Hal tersebut diduga dapat terjadi karena nutrient yang tersedia di sekitaran perairan kukusan besar cukup tinggi sehingga karang di Kukusan Besar memiliki kompleksitas yang cukup untuk pertumbuhan karang. Hasil indeks keseragaman di kukusan besar ini menunjukkan tidak adanya komunitas yang tertekan dan komunitas tersebar merata. hal ini didukung dengan pernyataan Sirait *et al.* (2018), indeks keseragaman dengan indeks keseragaman hampir berbanding lurus atau tidak berbeda nyata, seperti yang terdapat pada hasil indeks keanekaragaman dan indeks keseragaman pada kedalaman 3, 5, dan 7 meter. Faktor lingkungan mempengaruhi ketersediaan nutrient, nutrient yang dibutuhkan setiap individu berbeda-beda, individu karang hidup dengan beradaptasi dengan lingkungan yang ada.

Hasil analisis data yang dilakukan menggunakan *Software CPCE* pada kedalaman 3

meter ditemukan karang dari *Family Acroporidae* sebanyak 240 titik dari 1500 titik acak dimana dari 240 titik tersebut ditemukan karang genus *Acropora* tersebar sebanyak 106 titik, *Montipora* sebanyak 103 titik, *Astreopora* sebanyak 28 titik, dan dari genus *Anacropora* sebanyak 3 titik. *Family Acroporidae* pada kedalaman 5 meter ditemukan sebanyak 338 titik, genus *Acropora* sebanyak 123 titik, genus *Montipora* sebanyak 145 titik dan merupakan genus yang paling banyak ditemukan pada kedalaman 5 meter. Genus *Astreopora* sebanyak 68 titik, dan dari genus *Anacropora* sebanyak 2 titik. *Family Acroporidae* pada kedalaman 7 meter ditemukan sebanyak 103 titik, dari empat genus yang termasuk kedalaman karang *Family Acroporidae* hanya dua genus yang ditemukan pada kedalaman 7 meter, yaitu genus *Acropora* sebanyak 75 titik dan genus *Montipora* sebanyak 28 titik. Sementara itu genus *Astreopora* dan *Anacropora* tidak ditemukan pada kedalaman 7 meter.

Genus yang paling banyak ditemukan pada ketiga kedalaman merupakan genus *Acropora* ini diduga diakibatkan karena kondisi perairan dan juga ketersediaan nutrisi yang dibutuhkan karang genus *Acropora* memenuhi kebutuhan untuk berkembang. Berdasarkan pendapat Rudi (2013), karang *Acropora* merupakan karang yang biasanya hidup pada perairan yang berarus serta karakteristiknya yang bercabang dan tidak mudah mati membuat karang ini banyak ditemui pada perairan yang berarus dan berombak.

### 3.4 Parameter Kualitas Perairan

Hasil salinitas yang diperoleh pada setiap titik kedalaman, pada kedalaman 3 meter diperoleh salinitas sebesar 32,30‰, hasil tersebut tidak jauh berbeda dengan hasil salinitas yang didapatkan Putra *et al.* (2022), pada kedalaman yang sama dengan nilai salinitas sebesar 32,90‰, pada kedalaman 5 meter diperoleh salinitas 32,46‰, dan pada kedalaman 7 meter salinitas diperoleh sebesar 33,34‰ hasil ini juga tidak jauh berbeda dengan penelitian yang dilakukan oleh Putra *et al.* (2022), dengan kedalaman yang sama dengan hasil 33,20‰. Menurut KepMen LH No.5 2004 nilai optimal salinitas yang sesuai untuk pertumbuhan karang berkisar 33‰ - 34‰. Berdasarkan uraian tersebut maka nilai salinitas kedalaman 3 dan 5 meter tidak sesuai dengan perkembangan optimal karang sementara itu pada kedalaman 7 meter



Tabel 3  
Parameter Perairan

Parameter perairan	kedalaman			Baku mutu
	3 meter	5 meter	7 meter	
Suhu	30,4°C	29,9°C	29,3°C	28-30 <sup>(a)</sup>
Salinitas	32,3‰	32,46‰	33,34‰	33-33‰ <sup>(a)</sup>
pH	7,46	7,47	7,61	7-8,5 <sup>(a)</sup>
Kecerahan	100%	100%	100%	>5 meter <sup>(a)</sup>
Arus	0,03m/s	0,06m/s	0,07m/s	<0,25 m/s <sup>(b)</sup>

tergolong sesuai. Hal tersebut dapat dipengaruhi oleh curah hujan yang tinggi mengingat saat proses pengambilan data karang dan kualitas air curah hujan sedang tinggi. Menurut Muqsit *et al.*, (2016) salinitas perairan dapat dipengaruhi oleh air hujan dan mengakibatkan salinitas perairan menurun bahkan hingga kedalaman 7 meter. Akan tetapi menurut DKTNL (2006), menyatakan bahwa salinitas optimum untuk kehidupan karang berkisar 30‰ - 33‰, namun pendapat Supriharyono (2007), menyampaikan bahwa salinitas untuk pertumbuhan dan perkembangan karang berkisar 27‰ - 40‰.

Suhu perairan yang didapatkan pada kedalaman 3 meter sebesar 30,4°C, hasil ini cukup berbeda dengan hasil penelitian yang dilakukan Putra *et al.* (2022), pada kedalaman yang sama dengan nilai suhu sebesar 27,9°C, kedalaman 5 meter sebesar 29,9 °C, dan pada kedalaman 7 meter sebesar 29,3 °C, suhu ini tidak berbeda jauh dengan hasil penelitian Putra *et al.* (2022), pada kedalaman yang sama dengan nilai sebesar 28,5°C. Hasil tersebut menunjukkan tidak adanya perbedaan suhu yang signifikan pada tiap kedalaman. Berdasarkan KepMen LH No. 51 2004 suhu yang optimal untuk pertumbuhan karang berkisar 28 °C - 30 °C, berdasarkan hal tersebut suhu perairan setiap titik kedalaman tergolong sesuai. Ada pun perbedaan suhu pada setiap kedalaman yang terjadi diakibatkan oleh front, downwelling, dan upwelling (Suhana, 2018).

Hasil pH yang didapatkan pada kedalaman 3 meter sebesar 7,46 hasil ini tidak jauh berbeda dengan hasil yang didapatkan oleh Putra *et al.* (2020), pada kedalaman yang sama dengan nilai pH sebesar 7,06, kedalaman 5 meter sebesar 7,47, dan pada kedalaman 7 meter sebesar 7,61 hasil ini lebih baik dibandingkan dengan hasil yang didapatkan Putra *et al.* (2022), pada kedalaman

yang sama dengan nilai pH sebesar 6,72. Hasil tersebut tidak memperlihatkan perbedaan pH yang signifikan dari ketiga titik pengambilan data. Berdasarkan KLH (2004) ketiga titik tersebut dikategorikan dalam kategori sesuai. Secara umum pH air laut tidak banyak bervariasi karena adanya kapasitas penyangga yang kuat (*buffering capacity*) (Mismail, 2010).

Kecerahan perairan merupakan salah satu faktor yang sangat penting untuk proses pertumbuhan karang. Menurut Fachrurrozie *et al.* (2012), *zooxanthella* yang bersimbiosis mutualisme dengan karang sangat membutuhkan cahaya matahari untuk melakukan fotosintesis. Hasil kecerahan yang didapatkan dari kedalaman 3 meter, 5 meter, dan 7 meter menunjukkan nilai 100%. Hasil pada kedalaman 3 meter yang didapatkan lebih baik dibandingkan penelitian yang dilakukan Putra *et al.* (2022), pada kedalaman yang sama hanya didapatkan sampai kedalaman 1,9 meter, pada kedalaman 7 meter didapatkan kecerahan 100%.

Hasil pengamatan arus yang dilakukan didapatkan hasil pada kedalaman 3 meter sebesar 0,03 m/s sementara itu penelitian yang dilakukan Putra *et al.* (2022), pada kedalaman yang sama didapatkan kecepatan arus sebesar 0,31, pada kedalaman 5 meter sebesar 0,06 m/s, dan pada kedalaman 7 meter sebesar 0,07 m/s, sementara itu kecepatan arus yang didapatkan Putra *et al.* (2022), pada kedalaman yang sama sebesar 0,35. Kecepatan arus yang didapatkan sangat sesuai dengan parameter perairan yang diutarakan oleh Haruddin (2011). Hasil tersebut menunjukkan tidak ada perbedaan arus yang signifikan, hal ini juga mengungkapkan bahwa kecepatan arus di Kukusan Besar optimal untuk pertumbuhan karang.

Hasil perhitungan dan pengamatan kualitas perairan dari ketiga titik kedalaman tergolong sesuai untuk pertumbuhan dan perkembangan karang. Hal yang sama juga didapatkan oleh Sinaga *et al.* (2020), dilakukan di Desa Bondalem, Buleleng, Bali, Pada tiga titik kedalaman yang tidak jauh berbeda yaitu 4, 7, dan 10 meter.

#### 4. Simpulan

Rerata persentase tutupan karang di Kukusan Besar Labuan Bajo sebesar 35,95% termasuk kategori sedang, selain itu karang *Family Acroporidae* sangat berperan besar dalam

mendukung persentase tutupan karang. Rerata indeks keseragaman karang di Kukusan besar di Labuan Bajo sebesar 0,67 termasuk kategori tinggi. Hal ini menunjukkan bahwa karang tergolong stabil atau tidak tertekan termasuk karang *Family Acroporidae*.

#### Daftar Pustaka

- Akbar, I., Adi, W., & Umroh, U. (2016). Pola Sebaran Karang Lunak (*Soft Coral*) terhadap Kedalaman yang Berbeda di Pantai Turun Aban, Tanjung Pesona dan Rebo. *Akuatik: Jurnal Sumberdaya Perairan*, **10**(2), 14-21.
- Anggara, S. P. (2017). *Kondisi Terumbu Karang di Sekitar Perairan Banyan Tree Bintang Kabupaten Bintang Provinsi Kepulauan Riau*. Skripsi. Pekanbaru, Indonesia: Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Riau.
- ADB (2014). *State of the Coral Triangle: Indonesia*. Jakarta, Indonesia: Asian Development Bank.
- Barus, B. S., Prartono, T., & Soedarma, D. (2018). Pengaruh lingkungan terhadap bentuk pertumbuhan terumbu karang di perairan teluk lampung. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Kelautan Tropis*, **10**(3), 699-709.
- DKP. (2006). *Pedoman Pelaksanaan Transplantasi Karang*. Jakarta, Indonesia: Direktorat Konservasi dan Taman Nasional Laut, Departemen Kelautan dan Perikanan.
- English, S., C. Wilkinson, & V. Baker. (1994). *Survey Manual for Tropical Marine Resources*, Townsville. Australy: Australian Institute of Marine Science.
- Fachrurrozie, A., Patria, M. P., & Widiarti, R. (2012). Pengaruh Perbedaan Intensitas Cahaya terhadap Kelimpahan Zooxanthella pada Karang Bercabang (Marga: Acropora) di Perairan Pulau Pari, Kepulauan Seribu. *Jurnal Akuatika*, **3**(2), 115-124.
- Fauziah, S., Komala, R., & Hadi, T. A. (2018). Struktur Komunitas Karang Keras (Bangsa Scleractinia) di Pulau yang Berada di Dalam dan di Luar Kawasan Taman Nasional Kepulauan Seribu. *Bioma*, **14**(1), 10-17.
- Giyanto, G., Prayudha, B. & Hafizt, M. (2018). *Status Terumbu Karang Indonesia*. Jakarta, Indonesia: LIPI.
- Giyanto., Iskandar, B.H., Soedharma, D., & Suharsono. (2010). Efisiensi dan Akurasi pada Proses Analisis Foto Bawah Air untuk Menilai Kondisi Terumbu Karang. *Oseanologi dan Limnologi di Indonesia*, **36**(1), 111-130.
- Giyanto, 2013. Metode Transek Foto Bawah Air Untuk Penilaian Kondisi Terumbu Karang. *Oseana*, **XXXVIII**(1), 47-61
- Halisah, K. A. Z., Solichin, A., & Sabdaningsih, A. (2020). Kualitas Habitat Rekrutmen Juvenil Karang Di Perairan Pulau Kemujan, Karimunjawa. *Buletin Oseanografi Marina*, **9**(2), 141-149.
- Haruddin, A., Purwanto, E., Budiastuti, M. S., & Si, M. (2011). Dampak Kerusakan Ekosistem Terumbu Karang terhadap Hasil Penangkapan Ikan oleh Nelayan Secara Tradisional di Pulau Siompu Kabupaten Buton Propinsi Sulawesi Tenggara. *Jurnal Ekosains*, **3**(3), 29-41.
- KLH, (2004). Keputusan Menteri Lingkungan Hidup Nomor 51/MENLH/2004 tentang Baku Mutu Air Laut Untuk Biota Laut. Jakarta, Indonesia: Kementerian Lingkungan Hidup.
- Mismail, B. (2010). *Akuarium Terumbu Karang. Cetakan Pertama*. Malang, Indonesia: Universitas Brawijaya Press (UB Press).
- Muqsit, A., Purnama, D., & Ta'alidin, Z. (2016). Struktur Komunitas Terumbu Karang di Pulau Dua Kecamatan Enggano Kabupaten Bengkulu Utara. *Jurnal Enggano*, **1**(1), 75-87.
- Nahlunnisa, H., Zuhud, E. A., & Santosa, Y. (2016). Keanekaragaman Spesies Tumbuhan di Areal Nilai Konservasi Tinggi (NKT) Perkebunan Kelapa Sawit Provinsi Riau. *Media*, **21**(1), 91-98.
- Nugraha, M. A., Purnama, D., Wilopo, M. D., & Johan, Y. (2016). Kondisi Terumbu Karang di Tanjung Gosongseng Desa Kahyapu Pulau Enggano Provinsi Bengkulu. *Jurnal Enggano*, **1**(1), 43-56.
- Putra, K. J. P., Arthana, I. W., & Pratiwi, M. A. (2022). Komposisi Jenis dan Tutupan Terumbu Karang Di Pantai Samuh, Nusa Dua, Bali. *Bumi Lestari Journal of Environment*, **22**(1), 41-50.
- Rahmat, A., Setiawan, W., Pawara, M. U., Alamsyah, A., Arifuddin, A. M. N., & Hidayat, T. (2023). Design a Phinisi-Type Tourist Ship to Increase Tourist Interest in Vacationing at Taka Bonerate National Park. *International Journal of Marine Engineering Innovation and Research*, **8**(2), 161-166.
- Rappe, R. A. (2010). Struktur Komunitas Ikan pada Padang Lamun yang Berbeda di Pulau Barrang Lompo. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Kelautan Tropis*, **2**(2), 62-73.
- Rudi, E. (2013). Penilaian Sumberdaya Terumbu Karang dan Persepsi Masyarakat tentang Daerah Perlindungan Laut di Ujong Panca Aceh Besar. *Biospecies Research*, **6**(2), 30-45.
- Santosa, Y., Ramadhan, E. P., & Rahman, D. A. (2008). Studi Keanekaragaman Mamalia pada Beberapa Tipe Habitat di Stasiun Penelitian Pondok Ambung Taman Nasional Tanjung Putting Kalimantan Tengah. *Media Konservasi*, **13**(3), 1-7.
- Sigarlaki, A. K., Nugraha, A. H., & Kurniawan, D. (2021). Coral cover and diversity life form in different reef zone at Kampung Baru Waters, Bintan Island. *Journal of Tropical Fisheries Management*, **5**(1), 29-36.
- Sirait, M., Rahmatia, F., & Pattulloh, P. (2018). Komparasi Indeks Keanekaragaman dan Indeks Dominansi Fitoplankton di Sungai Ciliwung Jakarta.



- Jurnal Kelautan: Indonesian Journal of Marine Science and Technology*, **11**(1), 75-79.
- Suhana, M. P. (2018). Karakteristik Sebaran Menegak dan Melintang Suhu dan Salinitas Perairan Selatan Jawa. *Dinamika Maritim*, **6**(2), 9-11.
- Suharsono. (2008). *Jenis-jenis karang di Indonesia*. Jakarta, Indonesia: Pusat Penelitian Oseanografi-LIPI.
- Supriharyono. (2007). *Pengelolaan Ekosistem Terumbu Karang*. Jakarta, Indonesia: Djambatan.
- Suryanti., Supriharyono., & Indrawan, W. (2011). Kondisi Terumbu Karang dengan Indikator Ikan Chaetodontidae di Pulau Sambangan Kepulauan Karimun Jawa, Jepara, Jawa Tengah. *Buletin Oseanografi Marina*, **1**(1), 106-119.
- Suryono, S., Wibowo, E., Ario, R., SPJ, N. T., & Azizah, R. (2018). Kondisi Terumbu Karang di Pantai Empu Rancak Kabupaten Jepara. *Jurnal Kelautan Tropis*, **21**(1), 49-54.
- Ulfah, M., Yolanda, C., Karina, S., Purnawan, S., & Agustina, S. (2018). Perbandingan Tutupan Karang Keras Sebelum, Saat dan Sesudah Pemutihan Karang di Perairan Krueng Raya, Aceh Besar. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Kelautan Tropis*, **10**(3), 739-745.
- Wibawa, I. G. N. A., & Luthfi, O. M. (2017). Kualitas air pada ekosistem terumbu karang di Selat Sempu, Sendang Biru, Malang. *Jurnal Segara*, **13**(1), 25-35.
- Wicaksono, G. G., Restu, I. W., & Ernawati, N. M. (2019). Kondisi Ekosistem Terumbu Karang di Bagian Barat Pulau Pasir Putih Desa Sumberkima, Kabupaten Buleleng, Provinsi Bali. *Current Trends in Aquatic Science*, **2**(1), 37-45.