

Condition of Coral Diversity in Kuta Mandalika Coastal, Central Lombok Regency

Dining Aidil Candri¹, Bagus Hakimi¹, Hilman Ahyadi^{2*}, I Wayan Suana¹, Eka Sunarwidhi Prasedya¹, Kartini Ambarwati¹, Aina Ul Mardiaty¹

¹Program Studi Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Mataram, Mataram, Nusa Tenggara Barat, Indonesia;

²Program Studi Ilmu Lingkungan, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Mataram, Mataram, Nusa Tenggara Barat, Indonesia;

Article History

Received : September 07th, 2023

Revised : October 14th, 2023

Accepted : October 24th, 2023

*Corresponding Author: **Hilman Ahyadi**, Program Studi Ilmu Lingkungan, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Mataram, Mataram, Indonesia; Email: ahyadi.kelautan@gmail.com

Abstract: Development and operational activities in KEK Mandalika can increase sedimentation of waters caused by erosion of construction material activities, this have an impact on coral reef ecosystems. Coral reef ecosystems have several important roles in support life of various aquatic organisms, Damage to the coral reef ecosystem directly and indirectly, sooner or later will threaten the sustainability of the use of these resources (social economy) and the safety of the community. Observations were conducted in KEK Mandalika coastal at 6 observation points less than 10 m. The results showed that the highest percentage of live coral cover was found in Kuta Mandalika coastal at PIT 4 area (30%, damaged category, moderate status). While the lowest percentage of coverage was at PIT 5, which was 2% (damaged category, bad status). Overall the percentage of coral cover in the Kuta Mandalika area is included in the damaged category. One of the reasons is because at the lowest tide on the beach, the volume of water is very small so that many hard corals are exposed to solar radiation. This limits the types of hard corals that can grow in the intertidal zone of Mandalika coastal. Genus diversity at this location is low, ranging from 0.0782 to 0.1288. Several genera of the Nephtheidae family dominate the observation sites and form colonies of the same genus with a fairly large distribution. The average value of environmental parameter measurements in the Mandalika coastal is included in the good category for soft coral habitat and growth.

Keywords: Condition, coral diversity, Mandalika Coastal.

Pendahuluan

Terumbu karang adalah ekosistem di perairan tropis yang kaya akan biota-biota penyusunnya dengan keanekaragaman jenis yang tinggi. Ekosistem terumbu karang merupakan kekayaan sumberdaya laut yang memiliki beberapa peranan penting dalam mendukung kehidupan berbagai organisme perairan, diantaranya adalah sebagai tempat tinggal, tempat mencari makan, tempat berlindung dan tempat berkembang biak bagi sebagian besar biota laut. Keberadaan terumbu karang berperan sebagai pelindung pantai dari

abrasi akibat terpaan arus angin dan gelombang. Secara ekonomi terumbu karang memiliki potensi dan produksi ekonomi yang tinggi, dikarenakan terumbu karang memiliki panorama bawah laut yang sangat indah dan berpotensi dalam pengembangan sektor pariwisata bahari (Umar, 2011). Salah satu keindahan terumbu karang di Indonesia dapat dijumpai di wilayah Bali dan Nusa Tenggara diantaranya pulau Lombok.

Kegiatan pembangunan dan operasional yang dilakukan di KEK Mandalika dapat meningkatkan sedimentasi perairan yang disebabkan oleh erosi aktivitas bahan

pembangunan, aktivitas pariwisata yang berlebihan dan berbagai potensi dampak lingkungan lainnya. Hal ini dapat mempengaruhi ekosistem terumbu karang dan berdampak pada keindahan dan fungsi dari ekosistem terumbu karang tersebut. Ada tidaknya dan besar kecilnya ancaman gangguan terhadap ekosistem terumbu karang bisa diketahui dari kondisi keanekaragaman dan persentase tutupan karang hidupnya baik karang keras maupun karang lunak. Karang lunak termasuk dalam keluarga Cnidaria (merupakan salah satu jenis hewan laut yang mempunyai sengat), dari kelas Alcyonaria dan family Alcyoniidae.

Karang lunak memiliki beberapa peranan penting dalam ekosistem laut seperti sebagai tempat memijah dan mencari makan beberapa ikan di laut. Sebagai unsur penyusun terumbu karang, karang lunak merupakan komponen kedua terbesar sesudah karang keras. Menurut Panggabean dan Bram (2009) genus karang tertentu seperti *Acropora*, *Porites*, dan *Montipora* mempunyai kemampuan untuk menyesuaikan diri terhadap perubahan lingkungan perairan secara cepat. Bentuk pertumbuhan morfologi koloni karang hidup pada suatu lokasi perairan dapat dipergunakan sebagai ukuran kondisi kesehatan karang yang mengalami tekanan lingkungan perairan.

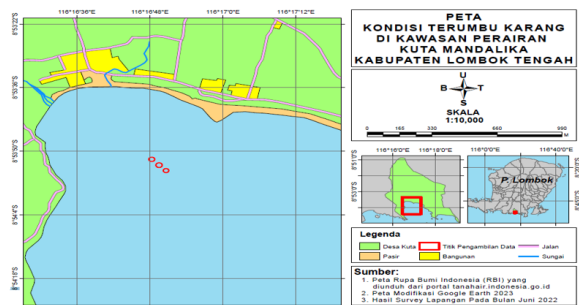
Kerusakan ekosistem terumbu karang secara langsung dan tidak langsung, cepat atau lambat akan mengancam keberlanjutan pemanfaatan sumberdaya tersebut (sosial ekonomi) dan keselamatan masyarakat. Oleh karena itu sangat penting kiranya dilakukan monitoring ataupun penelitian secara rutin pada kondisi ekosistem terumbu karang di kawasan perairan Kuta Mandalika. Mengingat perairan Teluk Kuta sampai saat ini merupakan perairan yang paling tinggi tingkat pemanfaatan sumberdaya serta menjadi saluran limbah utama pemukiman pariwisata maupun konstruksi kawasan Mandalika yang masuk melalui sungai dan berakhir di Teluk Kuta.

Bahan dan Metode

Lokasi dan waktu penelitian

Pengamatan dilakukan di perairan KEK Mandalika dari bulan Juli sampai Agustus 2022. Identifikasi dan analisa data karang lunak

dilakukan di Laboratorium Biologi Kelautan FMIPA Universitas Mataram. Lokasi penelitian ditampilkan pada Gambar 1.



Gambar1. Peta Lokasi Riset Karang Lunak di Perairan Pesisir Mandalika

Alat dan bahan

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini yaitu *snorkeling (snorkel, masker, fin)*, buku identifikasi (*Coral Finder*) oleh Russel Kelley Edisi ke 3 Tahun 2016, GPS Garmin etrex 10, (*Global Positioning Systems*), Camera under water, roll meter, masker, snorkel, fin, pH meter, *thermometer, secchi disk, hand refractometer. stopwatch* Bahan penelitian yang digunakan yaitu alcohol 40%

Metode pengamatan dan identifikasi

Jenis penelitian ini bersifat deskriptif eksploratif. Objek penelitian yang akan diamati dan dideskripsikan adalah kondisi terumbu karang yang ada di wilayah perairan pantai Kuta, Lombok Tengah. Metode yang digunakan ialah Transek Titik (Point Intercept Transect/PIT), dengan jumlah titik 50 per transek dimana jarak antar titik adalah 50 cm. Transek yang digunakan sebanyak 6 transek, dimana transek 1 terletak paling dekat dengan pantai sedangkan transek 6 paling jauh dari pantai. Untuk melihat sebaran dan kelimpahan genus karang lunak, dilakukan koleksi bebas secara acak di sepanjang garis transek sampai ke kedalaman kurang dari 10 m. Untuk keanekaragaman karang keras dilakukan identifikasi dengan coral watch dan coral finder. Semua kegiatan dilakukan dengan penyelaman dengan bantuan peralatan selam SCUBA.

Memudahkan identifikasi, dilakukan juga pemotretan bawah air saat menjelang surut terendah, terutama untuk genus yang baru ditemukan (*new record*). Identifikasi dilakukan terlebih dahulu dengan penggolongan ke dalam

tingkat family, kemudian ke tingkat genus. Dalam penelitian ini identifikasi sampai ke tingkat spesies tidak dilakukan karena publikasi tentang kunci identifikasi masih sedikit (Manuputty, 2016). Oleh karena itu, identifikasi kali ini dibatasi sampai ke tingkat genus. Identifikasi langsung dilakukan di masing-masing lokasi pengamatan, kemudian dicocokkan dengan buku identifikasi berdasarkan Fabricius & Alderslade (2001).

Tabe

Analisis data

Data pengamatan selanjutnya disusun dalam bentuk tabel untuk analisa selanjutnya dengan rumus sederhana yaitu:

Indeks Keanekaragaman Shannon-Wiener

Keanekaragaman terumbu karang ditentukan dengan indeks keanekaragaman Shannon-Wiener pada persamaan 1.

$$H' = \sum_{i=1}^s (pi \ln pi) \quad (1)$$

Keterangan:

H' = Indeks keanekaragaman jenis

s = Jumlah jenis

pi = Proporsi jenis ke- i terhadap jumlah total penutupan jenis.

Berdasarkan indeks keanekaragaman Shannon-Wiener tersebut, ditentukan kriteria sebagai berikut (Terangi, 2007):

$H' \leq 2,0$ = keanekaragaman rendah

$2,0 < H' \leq 3,0$ = keanekaragaman sedang

$H' > 3,0$ = keanekaragaman tinggi

Persentase tutupan karang hidup

Adapun rumus untuk mendapatkan Persentase Tutupan Karang (%) diketahui dengan menggunakan rumus Cox (1967). Rumus yang digunakan untuk menghitung penutupan karang pada persamaan 2.

$$\% \text{ Tutupan komponen} = \frac{A}{B} \times 100\% \quad (2)$$

Keterangan:

% Tutupan komponen = Persentase Tutupan karang hidup

A = Jumlah point/titik karang hidup pada semua transek PIT di masing-masing Kawasan Perairan.

B = Total jumlah point pada transek PIT, dalam penelitian ini terdapat 200 point/titik dari semua

transek yang digunakan pada masing-masing Kawasan Perairan

Masing-masing stasiun dan status kondisi terumbu karang dapat dilihat dari presentase tutupan karang hidupnya yang dapat ditentukan berdasarkan Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup No. 4 Tahun 2001 tentang kriteria baku kerusakan terumbu karang seperti pada tabel 1.

Tabel 1. Status Ekosistem Terumbu Karang Berdasarkan Peraturan Pemerintah (Kep. Men LH No. 4 Tahun 2001)

% Tutupan	Status	Kategori
75%-100%	Baik sekali	Baik
50%-74,9%	Baik	Baik
25%-49,9%	Sedang	Rusak
0%-24,9%	Buruk	Rusak

Hasil dan Pembahasan

Keanekaragaman Jenis Terumbu Karang di Perairan Kuta Mandalika

Hasil penelitian dan identifikasi jenis, diperoleh hasil 8 genus karang keras, 5 genus karang lunak dan lainnya terdiri dari 10 genus pada PIT 1, 8 genus pada PIT 2, 7 genus pada PIT 3, 11 genus pada PIT 4, 5 genus pada PIT 5, dan 7 genus pada PIT 6. Dari hasil pengamatan di 6 titik pengambilan sampel di perairan Kuta Mandalika (PIT), ditemukan 2 genus karang lunak yang masih dalam satu family, yaitu Alcyoniidae. Genus tersebut disusun dengan urutan sistematika menurut Manuputty (2016) sebagai berikut:

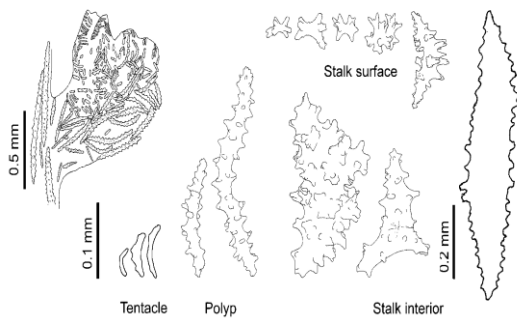
Filum	: Coelenterata
Kelas	: Anthozoa
Subkelas	: Octocorallia/ Alcyonaria
Ordo	: Alcyonacea
Grup	: Alcyoniina
Famili	: Alcyoniidae Lamouroux, 1812
Genus	: <i>Lobophytum</i> von Marenzeller, 1886 <i>Sarcophyton</i> Lesson, 1834

Beberapa genus karang lunak yang diketahui jarang ditemukan di lokasi penelitian ditampilkan dalam bentuk foto koloni yang diambil langsung pada lokasi guna pengenalan lebih lanjut. Selain itu, ditampilkan juga bentuk

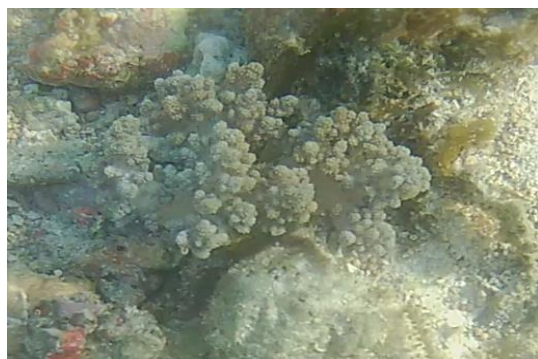
spikulanya. Genus tersebut antara lain *Nepthea*, *Capnella*, *Clavularia*, *Sinularia*, *Lobophytum* dan *Srcophyton* Deskripsi dan ciri-ciri beberapa genus ini diuraikan berikut ini.

Genus *Nepthea*

Genus *Nepthea* memiliki bentuk tangkai kecil (diameter tangkai <20 cm), koloninya berbentuk aboresen dengan kapitulum divatikata, gomerata atau umbellate (Manuputty, 2016). Menurut Macfadyen (1936); Bayer (1956); Verseveldt (1977) dalam Manuputty (1996) genus *Nepthea* memiliki koloni berbentuk pohon atau semak (arboresen), bertekstur lunak dan dinding koloninya membentuk kanal-kanal yang tersusun memanjang, tipis, bertangkai dengan kapitulum lobata atau glomerata. Polip non retraktil, tersusun berkelompok pada ujung lobus, mengandung spikula yang tersusun rapi berfungsi sebagai penyokong tubuh.



Gambar 2. Sklerit dan spikula *Nepthea* (Sumber gambar: Manuputty, 2016)



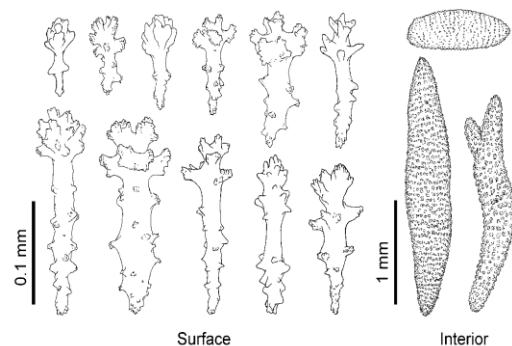
Gambar 3. Genus *Nepthea*

Tangkai berwarna abu-abu sampai putih, lobus krem, abu-abu atau coklat. Genus *Nepthea* dapat ditemukan mulai dari daerah rata

terumbu sampai kedalaman 10 meter. Dalam perannya genus *Nepthea* memiliki kemampuan sebagai antibakteri, antioksidan serta antikanker, senyawa kimia yang dihasilkan merupakan hasil metabolit sekunder berupa terpenoid, bahkan kadar antioksidan genus *Nepthea* dapat mencapai 150 mg/L (Langi *et al.*, 2020).

Genus *Sinularia*

Menurut Verseveldt (1982) dalam Manuputty (1996) genus *Sinularia* dapat membentuk koloni yang besar dan merambat (encrusting), memiliki kapitulum yang lebar, di bagian permukaan atasnya terdapat lobata yang berbentuk jari (digitata), letaknya tegak lurus permukaan kapitulum. Polip bersifat dimorfik dan retraktil. Genus ini memiliki warna koloni kuning hingga kuning kehijauan yang merupakan pembeda yang kontras dengan *Alcyonacea*. *Sinularia* dapat ditemukan di daerah rata terumbu sampai kedalaman 7 meter. Beberapa penelitian menjelaskan bahwa genus *Sinularia* sebagai sumber senyawa bioaktif baru yang mengarah pada diterpen dan steroid (Tammam *et al.*, 2020).



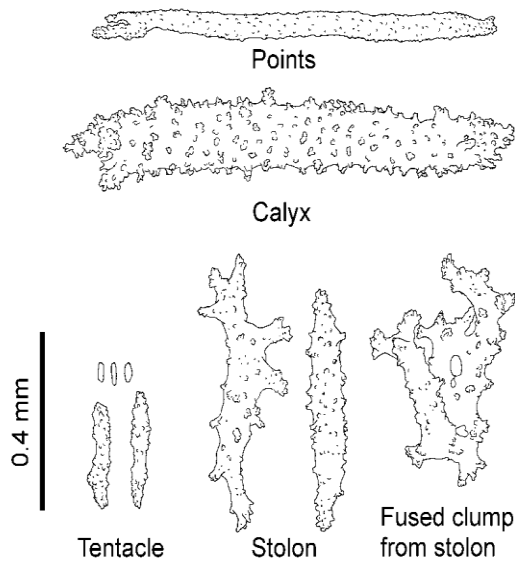
Gambar 4. Sklerit dan spikula *Sinularia* (Sumber gambar: Manuputty, 2016)



Gambar 5. Genus *Sinularia*

Genus *Clavularia*

Menurut Roxas (1933); Bayer (1956) dalam Manuputty (1996) Genus *Clavularia* memiliki koloni berupa polip individual berukuran 2-40 mm. Polipnya bersatu di bagian basal pada stolon, polip ini dapat ditarik masuk dengan sempurna ke dalam antostela (kaliks) yang identik seperti leher dan bersifat kaku karena mengandung sklerit. Sepintas koloninya mirip dengan *Anthelia*, hanya bedanya *Anthelia* tidak mempunyai kaliks.



Gambar 6. Sklerit dan spikula *Clavularia*
 (Sumber gambar: Manuputty, 2016)

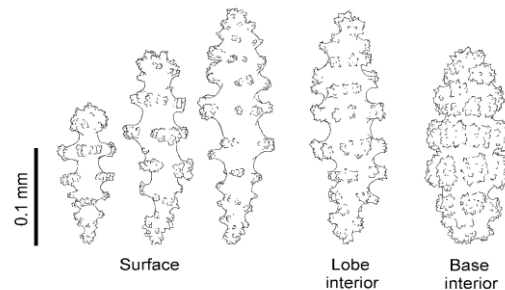


Gambar 7. Genus *Clavularia*

Warna koloni coklat muda sampai ungu, ditemukan di rata-rata terumbu sampai ke kedalaman 10 meter, terutama di lokasi yang pertumbuhan karang batunya kurang baik. Dalam Subhan *et al.*, 2020 dijelaskan bahwa polip dari genus *Clavularia* memiliki 8 tentakel. Pada tentakelnya terdapat pinnules seperti bulu-bulu halus yang menutupi bagian dalam setiap tentakel. Skeleritnya memiliki berbagai bentuk yang berbeda dan ukuran pada seriap bagian yaitu pinnules, crown, calyx dan stolon.

Genus *Lobophytum*

Genus *Lobophytum* memiliki morfologi koloni yang besar bertangkai pendek, struktur merambat, sepintas seperti mengerak (encrusting), lobus pada bagian tepi bergelombang dan pada bagian tengah berbentuk digitiformis, dan berwarna abu-abu. *Lobophytum* dapat ditemukan di daerah rata-rata terumbu hingga kedalaman 7 meter. *Lobophytum* merupakan genus karang lunak yang mendominasi suatu ekosistem terumbu karang pada kedalaman hingga 7 meter (Nababan, *et al.*, 2015). Genus ini juga diketahui mampu menghasilkan metabolik sekunder yang berfungsi sebagai anti bakteri (Lumbu *et al.*, 2022).



Gambar 6. Sklerit dan spikula *Lobophytum* (Sumber gambar: Manuputty, 2016)



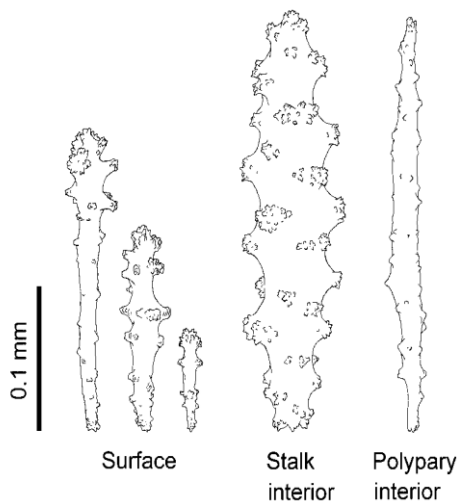
Gambar 7. Genus *Lobophytum*

Genus *Sarcophyton*

Sarcophyton merupakan salah satu anggota penyusun komunitas karang yang penyebaran larvanya dipengaruhi oleh arus. Distribusi genus *Sarcophyton* terbatas dari kedalaman 1 sampai 35 m di seluruh perairan Indo-Pasifik (Benayahu dan Loya, 1986 dalam Kusuma *et al.*, 2016). Karang lunak genus *Sarcophyton* diketahui mampu menghasilkan metabolit sekunder berupa terpenoid yang dapat berperan sebagai pelindung saraf, memiliki aktifitas sitotoksik, anti inflamasi, anti bakteri, antivirus serta sebagai imunomodulator (Yang *et al.*, 2022). Genus *Sarcophyton* memiliki tingkat pertumbuhan yang cepat dan bereproduksi secara aseksual, sehingga sangat umum untuk menemukan genus ini hidup yang terdiri dari ratusan koloni terutama pada daerah dengan turbiditas yang cukup tinggi (Fabricus dan Alderslade, 2001).



Gambar 8. *Sarcophyton*



Gambar 7. Sklerit dan spikula *Sarcophyton*
 (Sumber gambar: Manuputty, 2016)

Beberapa jenis karang keras yang ditemukan di perairan Kuta Mandalika yaitu *Fungia*, *Porites*, *Seriatopora*, *Millepora*, *Pocillopora*, *Caulastrea*, dan komponen pendukung seperti Coralline alga, Turf alga, Death coral alga, Death coral, Rubble, Alga, dan Sponge. *Death Coral Algae* (DCA) banyak ditemukan salah satunya disebabkan oleh banyaknya zat hara di perairan. Salah satu yang dapat menyebabkan banyaknya suplai zat hara adalah sedimen yang ada di perairan. Sedimen bisa disebabkan oleh pembuangan jangkar di perairan, ayuhan fins dari wisatawan, muara sungai, dan aktivitas pembangunan di darat yang dapat menyebabkan sedimentasi dari darat ke perairan.

Tabel 1. Genus Terumbu Karang di Perairan Pantai Kuta Mandalika

Nama Genus	PIT 1	PIT 2	PIT 3	PIT 4	PIT 5	PIT 6
<i>Fungia</i>	+	-	-	-	-	-
<i>Porites</i>	+	+	-	+	-	-
<i>Seriatopora</i>	+	-	-	+	-	+
<i>Millepora</i>	+	+	+	+	+	-
<i>Pocillopora</i>	-	-	-	+	-	+
<i>Caulastrea</i>	-	-	-	+	-	-
<i>Sarcophyton</i>	+	+	+	+	-	-
<i>Lobophytum</i>	-	-	-	+	-	-
Lainnya						
Coralline alga	+	+	+	+	+	+
Turf Alga	+	+	+	+	+	+

Death Coral Alga	+	+	+	+	+	+
Death coral	-	-	-	-	-	+
Rubble	+	+	+	+	+	+
Alga	-	-	+	-	-	-
Sponge	+	+	-	-	-	-

Keterangan: (+) Ada, (-) Tidak ada, (PIT) Transek

Kehadiran kompetitor lainnya berupa *soft coral* dan *algae* lainnya dapat memicu matinya terumbu karang karena tidak ada ruang bagi terumbu untuk hidup. Selain itu menyebabkan suplai makanan untuk karang yang berasal dari *zoxanthellae* berkurang karena *zoxanthellae* berkompetisi dengan *Algae* bentuk memperoleh cahaya untuk berfotosintesis (Nontji, 2005). Banyaknya kompetitor berupa *algae* juga dapat menyebabkan terbatasnya ruang bagi larva-larva karang untuk menempel dan berkembang (Sudiono, 2008). Sehingga akan mengakibatkan pertumbuhan karang tersebut menjadi terhambat dan rentan terjadinya pemutihan atau *bleaching*.

Persentase Tutupan Terumbu Karang

Secara umum karang yang teridentifikasi di zona subtidal Pantai Kuta Mandalika berbentuk karang masif seperti *F. paraflexuosa*, *F. abdita*, dan *Goniastrea* sp. Tingginya jumlah karang masif dari famili Faviidae di daerah subtidal yang memiliki kondisi ekstrim disebabkan morfologi karang berbentuk masif atau pejal merupakan cara yang efektif bagi biota karang untuk mempertahankan diri dari fragmentasi akibat energi gelombang yang besar. Hal ini karena adanya keterkaitan yang sangat kuat antara bentuk pertumbuhan karang dengan energi gelombang di suatu perairan (Luthfi, 2009).

Tabel 2. Persentase (%) Tutupan Terumbu Karang per lifeform di Perairan Kuta Mandalika

Nama Genus	Kode Lifeform	PIT 1	PIT 2	PIT 3	PIT 4	PIT 5	PIT 6
<i>Fungia</i>	CMR	2%	0%				
<i>Porites</i>	CB	2%	4%		2%		
<i>Seriatopora</i>	CB	4%			2%		2%
<i>Millepora</i>	CB	2%	6%	6%	16%	2%	
<i>Pocillopora</i>	CB				2%		2%
<i>Caulastrea</i>	CB				2%		
<i>Sarcophyton</i>		2%	2%	2%	4%		
<i>Lobophytum</i>					2%		
% JUMLAH LAINNYA		12%	12%	8%	30%	2%	4%
Coralline alga		8%	8%	2%	18%	10%	8%
Turf alga	TA	46%	36%	20%	30%	8%	42%
Death coral alga	DCA	22%	24%	2%	2%	14%	10%
Death coral	DC						2%
Rubble	R	6%	18%	2%	20%	66%	6%
Pasir				14%			12%
Alga	TA			40%			
Sponge	SP	6%	2%	0%			
Lamun				12%			16%
Total Poin		100%	100%	100%	100%	100%	100%

Keterangan : C: Coral Masif. ACB: Acropora Branching. CMR: Coral Mushroom. CB: Coral Branching. CF: Coral Foliose

Karang dari jenis Faviidae juga mempunyai kemampuan menyimpan air pada kolumelanya pada saat surut terendah, sehingga jenis karang ini akan terhindar dari kematian akibat terekspos

udara dan terkena sinar matahari secara langsung. Hanapiah *et al.* (2019) juga melaporkan bahwa tutupan karang tertinggi berasal dari *Porites* yaitu genus karang masif

yang mampu beradaptasi dengan tekanan suhu dan sedimentasi. Hasil yang ditemukan pada setiap transek diperoleh persentase tutupan (%) yang bervariasi antar jenis maupun antar lokasi di perairan Kuta Mandalika seperti pada tabel berikut (Tabel 2) Berdasarkan hasil di atas, diperoleh data berdasarkan Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup No. 4 Tahun 2001 seperti pada tabel 3.

Komposisi lifeform dengan proporsi tertinggi di zona subtidal Pantai Kuta Mandalika adalah spesies karang keras dengan jumlah presentase berturut-turut yaitu 12%, 12%, 8%,

30%, 2%, dan 4%. Berdasarkan Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup No. 4 Tahun 2001 tutupan presentase tersebut termasuk kedalam kategori rusak. Salah satu penyebab rendahnya kekayaan spesies karang di zona intertidal Pantai Mandalika adalah karena pada saat surut terendah di pantai tersebut, volume air sangat sedikit sehingga banyak karang keras yang terkena oleh radiasi cahaya matahari. Hal tersebut membatasi jenis karang keras yang dapat tumbuh pada zona subtidal Pantai Mandalika.

Tabel 3. Persentase tutupan karang hidup (karang keras) di Perairan Kuta Mandalika berdasarkan KepMen LH No 4 Tahun 2001

% Tutupan	Stasiun						Kategori	Status
	PIT 1	PIT 2	PIT 3	PIT 4	PIT 5	PIT 6		
75%-100%							Baik sekali	
50%-74,9%							Baik	
25%-49,9%				30%			Sedang	Rusak
0%-24,9%	12%	12%	8%		2%	4%	Buruk	Rusak

Sementara hasil transek dan koleksi bebas di beberapa kedalaman kurang dari 10 m dengan 6 lokasi pengamatan (termasuk 6 daerah PIT), di perairan KEK Mandalika telah dicatat sebanyak 5 genus karang lunak yang termasuk dalam 3 famili, yaitu Alcyoniidae, Nephtheidae dan Clavulariidae. Family dan genus tersebut umum ditemukan di perairan dangkal di daerah tropis (Manuputty, 2016). Dilihat dari sebaran genus karang lunak di perairan KEK Mandalika, maka jumlah individu atau koloni tertinggi ditemukan di titik pengambilan sampel saat menjelang surut (PIT 2) sebanyak 126 individu, diikuti oleh PIT 1 (121 individu) dan PIT 3 (45 individu). Tingginya jumlah koloni karang lunak pada PIT 1 dan PIT 2 dipengaruhi karena kedua stasiun merupakan wilayah ekosistem karang tepi yang paling dekat dengan daratan dan didukung oleh kondisi parameter lingkungan yang cukup sesuai untuk kehidupan karang lunak dibandingkan dengan stasiun lainnya.

Semakin jaraknya menjauhi daratan utama karang lunak yang ditemukan semakin berkurang dan semakin dekat dengan daratan utama karang lunak yang ditemukan semakin bertambah karena umumnya daerah yang dekat dengan daratan utama memiliki kandungan unsur hara organik yang lebih tinggi (Soedharma *et al.*,

2015). Setiap genus karang lunak tersebar pada kondisi geografis dan lingkungan yang berbeda. Beberapa genus karang lunak umum ditemukan di perairan dangkal seperti genus *Lobophytum* dan *Sarcophyton* (Putra *et al.*, 2022; Fabricius dan Alderslade 2010)/

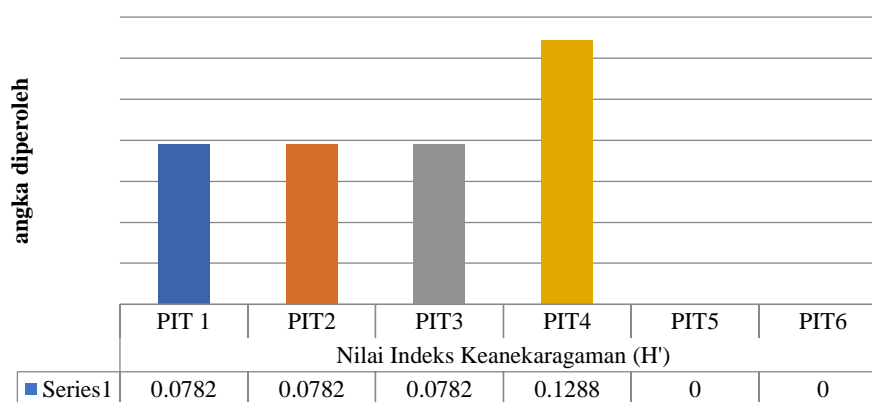
Indeks Keanekaragaman Karang Perairan Kuta Mandalika

Jumlah sebaran genus paling rendah ditemukan di dalam transek PIT 5 yakni sebanyak 6 individu, diantaranya dari genus *Sarcophyton* (5 individu) dan diikuti genus *Lobophytum* (1 individu). Di PIT 1 hingga PIT 3 didominasi oleh genus *Nephthea*, yakni berturut-turut PIT 1 (115 individu), PIT 2 (114 individu), dan PIT 3 (20 individu). Menurut van Ofwegen (2005) dalam Manuputty (2016) anggota family *Nephtheidae* diketahui sebagai spesies pionir yang mudah tumbuh bahkan di lingkungan terumbu karang yang rusak, misalnya akibat peledak.

Pengaruh rendahnya individu karang lunak yang ditemukan di dalam transek (PIT) menyebabkan sangatrendahnya keanekaragaman genus karang lunak yang ditemukan dalam penelitian ini. Dari hasil perhitungan dicatat nilai PIT1-PIT3 ($H' = 0,0782$), dan PIT4

($H'=0.1288$). Nilai indeks keanekaragaman selain ditentukan oleh keanekaragaman spesies atau genus, juga sangat dipengaruhi oleh proporsi antara jumlah suatu spesies atau genus terhadap jumlah spesies atau genus secara keseluruhan (Manuputty, 2016). Tinggi rendahnya indeks keanekaragaman suatu komunitas dipengaruhi oleh kekayaan spesies dan keseragaman distribusi individu penyusun komunitas tersebut. Semakin tinggi kekayaan

spesies dan keseragaman distribusinya, maka semakin tinggi indeks keanekaragamannya, begitupula sebaliknya. Data nilai indeks keanekaragaman pada setiap transek di perairan pesisir Kuta Mandalika digunakan untuk mengetahui jumlah keanekaragaman. Berdasarkan hasil perhitungan nilai indeks keanekaragaman diperoleh hasil seperti yang disajikan pada gambar 9.



Gambar 9. Nilai indeks keanekaragaman

Kondisi Lingkungan Perairan

Keberadaan dan keanekaragaman terumbu karang dipengaruhi oleh kondisi lingkungan suatu perairan. Pengukuran parameter lingkungan perairan Mandalika menunjukkan kondisi lingkungan yang cukup sesuai untuk habitat hidup karang lunak. Hal ini dapat dilihat dari kondisi lingkungan di seluruh titik pengamatan tidak menunjukkan perbedaan yang signifikan. Suhu rata-rata perairan Mandalika 29°C, suhu ini sesuai dengan batas minum dan maksimum habitat karang lunak. Wanda *et al* (2018) menjelaskan bahwa batas suhu minimum dan maksimum habitat karang lunak berkisar antara 16-36°C.

Parameter suhu berperan serta dalam mempengaruhi nilai kepadatan karang lunak, adanya perubahan suhu secara spontan dengan rentang yang cukup tinggi baik di atas maupun di bawah suhu alami habitat karang lunak akan mempengaruhi perkembangannya. Suhu dapat mempengaruhi tingkah laku makan karang. Terjadinya peningkatan suhu melebihi kisaran toleransi organisme dapat meningkatkan laju proses metabolisme. Selain itu suhu juga berpengaruh terhadap kelarutan gas-gas terlarut,

seperti oksigen (O_2) dan karbondioksida (CO_2) di perairan sehingga akan berpengaruh terhadap organisme akuatik.

Nilai rata-rata salinitas perairan Mandalika yaitu 34ppt, nilai ini masih tergolong normal dan baik untuk keberadaan karang lunak. Karang lunak mampu hidup dengan baik dalam rentan salinitas 30-35ppt. Dalam Nyabakken (1993) dijelaskan bahwa salinitas dapat mempengaruhi densitas dan stabilitas badan air, sehingga akan berpengaruh terhadap kerja proses fisiologis organisme akuatik, secara fisiologis salinitas mempengaruhi kehidupan hewan karang karena adanya tekanan osmosis pada jaringan karang.

Rata-rata nilai pH yang terukur adalah 7, nilai ini masih sesuai dengan habitat karang lunak, Adriansyah *et al* (2013) menjelaskan bahwa karang lunak bahkan masih dapat tumbuh optimal hingga pH 8. Nilai pH air menunjukkan tingkat keasaman atau kebasahan suatu perairan yang berguna untuk menentukan indeks pencemaran suatu perairan. Besarnya nilai pH dalam suatu perairan dapat dijadikan indikator adanya keseimbangan unsur-unsur kimia dan unsur hara yang sangat bermanfaat

bagi kehidupan biota perairan. Menurut Odum (1993) pH air laut permukaan di Indonesia umumnya bervariasi dan bersifat basa antara 6,0 – 8,5. Nilai pH di perairan teluk umumnya lebih rendah dibandingkan pH perairan laut lepas, karena adanya pengaruh masukan massa air tawar dari muara sungai. Hal ini sesuai dengan kondisi geografis pantai yang ada di pesisir Mandalika, yang terlindungi karena berada di dalam teluk.

Hasil wawancara di wilayah Kuta Mandalika yang melibatkan penyelam, nelayan, dan wisatawan disana terdapat hasil kondisi terumbu karang di sana rusak yang dimana diakibatkan oleh aktivitas masyarakat, seperti memancing dan penangkapan udang. Rendahnya atau buruknya kondisi terumbu karang mengindikasikan terjadinya degradasi pada terumbu karang. Menurut Supriharyono (2009), yang menyebabkan terjadinya degradasi terumbu karang yaitu berupa kegiatan manusia dan akibat alam. Degradasi akibat alam misalnya oleh bioeroder, kondisi perairan, peristiwa geologis, dan ikan pemakan karang (Nybakken, 1998).

Rendahnya jumlah spesies karang lunak yang ditemukan di perairan Kuta Mandalika mungkin disebabkan oleh menurunnya produktivitas hingga kerusakan ekosistem terumbu karang yang ada. Padatnya aktivitas antropogenik dari wisatawan dan masyarakat lokal yang dapat menimbulkan limbah di kawasan pesisir yang akhirnya terakumulasi pada sedimen di dasar perairan tentu akan mempengaruhi kondisi terumbu karang yang ada.

Penyebab kerusakan karang tidak hanya berasal dari aktifitas antropogenik, namun juga dapat datang dari dampak perubahan lingkungan secara alamiah. Faktor abiotik yang banyak dikaitkan dengan kerusakan karang di antaranya adalah, perubahan suhu (*temperature stress*), sedimentasi, masuknya zat kimia ke perairan, nutrisi yang tidak seimbang di dalam perairan maupun badai. Sedangkan faktor biotik yang juga berperan dalam mendegradasi karang adalah predasi, kompetisi dengan biota sesil lainnya (*sponge* dan *algae*), dan penyakit karang (Luthfi, 2018).

Mengingat pentingnya fungsi ekosistem terumbu karang yang kurang didukung oleh kondisi ekosistem terumbu karang yang ada di

perairan Kuta Mandalika, maka perlu dilakukan upaya restorasi dan rehabilitasi. Upaya ini perlu memerlukan dukungan yang dimotori oleh pemerintah selaku pemangku kebijakan, akademisi dan juga masyarakat sekitar yang setiap hari berjibaku dengan kawasan pesisir dan memanfaatkan ekosistem terumbu karang secara langsung.

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa terdapat 8 genus karang keras dan 5 genus karang lunak yang ditemukan di wilayah perairan Pantai Kuta, Kabupaten Lombok Tengah. 8 genus karang keras yang ditemukan yaitu *Fungia*, *Porites*, *Seriatopora*, *Millepora*, *Pocillopora*, *Caulastrea*, *Sarcophyton* dan *Lobophytum*. Pada 6 titik pengamatan ditemukan 5 genus karang lunak yaitu *Nipthea*, *Sinularia*, *Clavularia*, *Lobophytum* dan *Sarcophyton*. Dari hasil perhitungan diketahui bahwa keanekaragaman karang pada seluruh titik pengamatan (PIT1-PIT6) termasuk dalam kategori keanekaragaman rendah. Berdasarkan hasil diperoleh persentase tertinggi tutupan karang hidup di perairan Kuta Mandalika pada area PIT 4 namun dalam kategori rusak dengan status sedang. Sedangkan persentase tutupan paling rendah diperoleh pada PIT 5 dengan kategori rusak dan status buruk. Begitu juga dengan persentase tutupan karang yang ada di PIT 1, PIT 2, PIT 3, dan PIT 6 termasuk dalam kategori rusak dengan status buruk. Sehingga secara keseluruhan persentase tutupan di kawasan Kuta Mandalika termasuk ke dalam kategori rusak. Nilai parameter lingkungan perairan Mandalika masih sesuai dengan habitat karang lunak yaitu suhu 29°C, salinitas 34ppt dan nilai pH 7.

Ucapan Terima Kasih

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Universitas Mataram yang telah mendanai penelitian ini.

Referensi

Adriansyah, E. F., Hartoni, Liliek, L. (2013). Kondisi Tutupan Terumbu Karang Keras dan Karang Lunak di Pualu Pramuka

- Kabupaten Administratif Kepulauan Seribu DKI Jakarta. *MASPARI JOURNAL*, 5(2), 111-118. Doi: <https://doi.org/10.56064/maspari.v5i.2504>
- Bayer, F.M. (1956). *Octocorallia in: Treatise on Invertebrata Palaeontology, Part F, Coelenterata*. (R.C. Moore ed). Univ Kansas Press, Lawrence: 166-231.
- Fabricius, K., Alderslade P. (2001). Soft Corals and Sea Fans a Comprehensive Guide to the Tropical Shallow Water Genera of the Central-West Pacific, the Indian Ocean, and the Red Sea. Australian Institute of Marine Science, Townsville, Australia.
- Hanapiah, F. M., Saad, S., Ahmad, Z., Yusof, H. M. & Khodzori, F. A. (2019). Assesment of benthic and coral community structure in an inshore reef in Balok, Pahang, Malaysia. *Biodiversitas*, 20 (3): 872-877.
- Kusuma, A. B., Dietrich, G. B., Hawis, M., Beginer, S. dan Dondy, A. (2016). Keanekaragaman Genetik Karang Lunak *Sarcophyton trocheliophorum* pada Populasi Laut Jawa, Nusa Tenggara dan Sulawesi. *Jurnal Enggano*, 1(1), 89-96. Doi: <https://doi.org/10.31186/jenggano.1.1.89-96>
- Langi, P., Aditthya, Y., Karlah, L. R. M. (2020). Uji Aktivitas Antioksidan Karang Lunak (*Nepthea* sp.) dengan Menggunakan Metode DPPH (1,1-difenil-2-pikrilhidrazil). *PHARMACON*, 9(3), 452-431. Doi: <https://doi.org/10.35799/pha.9.2020.30028>
- Lumbu, Y., Fitje, L., Esther, D. A., Billy, T. W., Veibe, W., Edwin, A. A. N. (2022). Aktivitas Anti Bakteri Karang Lunak *Lobophytum* sp. Dan *Sinularia* sp. Asal Perairan Tateli Terhadap *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus*. *Jurnal Pesisir dan Laut Tropis*, 10(1), 72-80. Doi: <https://doi.org/10.35800/jplt.10.1.2022.40563>
- Luthfi, Oktiyas M., 2018, Terumbu Karang di Cagar Alam Pulau Sempu, Malang, UB Press
- Macfadyen, L. M. I. (1936). Alcyonaria (Stolonifera, Alcyonacea, Telestacea and Gorgonacea). *Great Barrier Reef Expedition Reports*, 5(2), 71 pp. 11 text-figs. 5pls.
- Manuputty, A.E.W. (1996). Pengenalan Beberapa Karang Lunak (Octocorallia, Alcyonacea), Di Lapangan. *Oseana*, 21(4), 1-11.
- Manuputty, A.E.W. (2016). Karang Lunak (Octocorallia: Alcyonacea) di Perairan Biak Timur. *Oseanografi dan Limnologi di Indonesia*, 1(2), 47-59. DOI:10.14203/oldi.2016.v1i2.23
- Nababan, S. M. P., Ruswahyuni, Suryanti. (2015). Penutupan Karang Lunak (Soft Coral) pada Daerah Rataan dan Daerah Tubir di Pulau Cemara Kecil Kepulauan Karimun Jawa. *Diponegoro Journal of MAQUARES*, 4(3), 164-169.
- Nontji. (2005). Laut Nusantara. Djambatan. Jakarta.
- Nybakken, J.W. (1992). Biologi Laut Suatu Pendekatan Ekologis (Terjemahan dari M. Eidman., Koesoebiono, D.G. Bengen., M Hutomo dan S. Suharjo. P.T. Gramedia Jakarta. 459.
- Odum, E. P. (1993). Dasar-dasar Ekologi. Jakarta: PT. Gramedia. (Terjemahan).
- Panggabean, A.S., dan Bram S., 2009, Persentase Tutupan Karang Sebagai Pendukung Keanekaragaman Ikan Karang di Pulau Pamegaran dan Kuburan Cina, *Jurnal Lit Perikan Ind* 15(3): 191-198.
- Putra, A. W., Windra, P. P., Magdalena, L., Tri, A. (2022). Comparison of Shallow Water Soft Coral (Octocorallia) Diversity and Distribution Among Three Island in Makassar Strait, Indonesia. *BIODIVERSITAS*, 23(11), 5951-5961. DOI: 10.13057/biodiv/d231149
- Roxas, H.A. (1933). Philippine Alcyonaria. *The Philippine Jour of Sci*, 50(1), 49-113.
- Soedharma.D., Kawaroe.M. Dan Haris. A. (2015). Kajian Potensi Bioaktif Karang Lunak (Octocorallia: Alcyonacea) Di Perairan Kepulauan Seribu, DKI Jakarta.
- Subhan, B., Dietrich, G. B., Sebastian, F., Fauzan, D., Nurlita, P. A., Prakas, S., Dondy A., Lalu, I. S., Pregadi, Hawis, M. (2022). Morphological Identification OF The Soft Coral, *Clavularia inflata*, reveals different sclerite Characters Across Indonesian Coral Reefs. *DEPIK Jurnal Ilmu-Ilmu Perairan, Pesisir dan*

- Perikanan*, 11(2), 223-230. Doi: DOI: 10.13170/depik.11.2.22102
- Supriharyono. (2007). *Pengelolaan Ekosistem Terumbu Karang*. Jakarta: Djambatan
- Tammam, M. A., Lucie, R., Marie, K., Gabriel, G., Ahmed, M. E., Aldoudhy, M., Miroslav, S., Efsthia I., Vassilios, R. (2020). Biactive Steroid from The Red Sea Soft Coral *Sinularia polydactyla*. *Marine Drugs*, 18 (12), DOI: <https://doi.org/10.3390/md18120632>
- Van Ofwegen, L.P. (2005). A New Genus of Nephtheid Soft Corals (Octocorallia: Alcyonacea: Nephteidae) from the Indo-Pacific. *Zoologische Mededelingen*, 79(4), 1-236.
- Van Ofwegen, L.P. dan D.S.J. Groenenberg. (2007). A Centuries Old Problem in Nephtheid Taxonomy Approached Using DNA Data (Coelenterata: Alcyonacea). *Contributions to Zoology*, 76(3), 153-178.
- Verseveldt. J. (1982). A Revision of The Genus Sarcophyton Lesson (Octocorallia, Alcyonacea). *Zool Verhand*, 192, 91pp., 24 pls.
- Verseveldt. J. 1977. Australian Octocorallia (Coelenterata). *Aust. Jour. Mar. Freshwater*, 28, 171-240.
- Wanda, E., Baru, S., dan Rahmadani. (2018). Keanekaragaman dan Kepadatan Karang Lunak Di Perairan Waworaha Kecamatan Soropia. *Sapa Laut*, 3(1), 9-15. DOI: <http://dx.doi.org/10.33772/jsl.v3i1.6504>
- Yang, Q., Qihao, W., Jun, K. C., Lin, L. (2022). The Soft Coral Sarcophyton trocheliphorum: A Warehouse of Terpenoids With Structural and Pharmacological Diversity. *Mar. Drugs*, 21(1), 30. DOI: <https://doi.org/10.3390/md21010030>