

Hubungan Tutupan Karang Terhadap Kelimpahan Ikan Karang Pulau Kelapa Dua, Kepulauan Seribu



Muhammad Raissa Danendra	(230210210030)
Sekar Ayu Khoirunnisa	(230210210081)
Audina Shofiah	(230210210024)
Fitzviandra Duiven Althaf Budiyanto	(230210210098)
Aulia Hasna Luthfiana	(230210200050)
Muhammad Fauzan Aveta	(230210210054)

UNIVERSITAS PADJADJARAN

FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN

PROGRAM ILMU KELAUTAN

JATINANGOR

2023

DAFTAR ISI

DAFTAR	
ISI.....	ii
DAFTAR GAMBAR.....	iii
DAFTAR TABEL.....	iii
BAB	I
PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
1.4 Manfaat Penelitian.....	3
1.5 Kerangka Pemikiran.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Pulau Kelapa Dua.....	5
2.2 Ekosistem Terumbu Karang.....	5
2.3 Ekologi Terumbu Karang.....	6
2.4 Kondisi Kesehatan Terumbu Karang.....	6
2.5 Hewan Asosiasi Karang.....	7
2.6 Hubungan antara Kondisi Terumbu Karang dengan Kelimpahan Ikan Karang.....	8
BAB III BAHAN DAN METODE PENELITIAN.....	9
3.1 Lokasi dan Waktu Penelitian.....	9
3.2 Alat dan Bahan	9
3.3 Metode Pengambilan Data.....	10
3.3.1 Tutupan Terumbu Karang	10
3.3.2 Indeks Keanekaragaman.....	11
3.3.3 Indeks Keseragaman.....	12
3.3.4 Indeks Dominasi.....	12
3.3.5 Indeks Kelimpahan Ikan Karang.....	13
3.3.6 Hubungan Tutupan Karang dan Kelimpahan Ikan Karang.....	14
BAB VI HASIL DAN PEMBAHASAN.....	15

4.1. Kondisi Terumbu Karang di Pulau Kelapa Dua.....	15
4.2. Kelimpahan Ikan Karang di Pulau Kelapa Dua.....	16
4.3. Korelasi Antara Tutupan Karang dengan Kelimpahan Ikan Karang.....	17
BAB V PENUTUP.....	19
5.1. Kesimpulan.....	19
5.2. Saran.....	20
DAFTAR PUSTAKA.....	21

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Ekosistem karang merupakan habitat bagi berbagai jenis biota hewan karang yang menjadi penyusun karang dengan menjadikannya sebagai rumah, tempat mencari makan dan bahkan sebagai sumber makanan (Firmandana, 2014). Terumbu Karang adalah suatu ekosistem yang bersimbiosis dengan kelompok hewan anggota filum Cnidaria yang dapat menghasilkan kerangka luar dari kalsium karbonat. Karang dapat berkoloni atau sendiri, tetapi hampir semua karang hermatipik merupakan koloni dengan berbagai individu hewan karang atau polip yang menempati mangkuk kecil atau kolarit dalam kerangka yang masif (Prasetya, 2003). Terumbu karang dikenal sebagai ekosistem yang sangat kompleks dan produktif dengan keanekaragaman biota tinggi seperti moluska, crustacea dan ikan karang. Biota yang hidup di terumbu karang merupakan suatu kesatuan komunitas yang meliputi kumpulan kelompok biota dari berbagai tingkat trofik, dimana masing-masing komponen dalam komunitas terumbu karang ini mempunyai ketergantungan yang erat satu sama lain (Rizal, 2016).

Ekosistem terumbu karang berperan penting sebagai sumber adanya kehidupan keanekaragaman biota laut. Adapun manfaat lain terumbu karang yaitu sebagai menjaga kestabilan kondisi ekologi perairan laut seperti sebagai tempat berlindung, pemijahan dan habitat berbagai jenis hewan laut (Dahuri 2000). Menurut Adrim (2012), ikan karang adalah kelompok ikan yang hidupnya berasosiasi dengan lingkungan ekosistem terumbu karang. Allen dan Adrin (2003) mengemukakan adanya 113 famili ikan merupakan penghuni karang dan sebagian besar dari ordo perciformes. Kemudian sepuluh besar famili utama dari ikan karang yang menduduki adalah *Apogonidae*, *Gobiidae*, *Labridae*, *Pomacentridae*, *Serranidae*, *Muraenidae*, *Syngnathidae*, *Blenniidae*, *Lutjanidae* dan *Chaetodontidae*. Berdasarkan fungsi pemanfaatan dan aspek biologi ikan karang dapat dikelompokkan menjadi tiga yaitu ikan target, ikan indikator dan ikan utama. Ikan karang merupakan kelompok hewan yang berasosiasi dengan terumbu karang, keberadaannya dapat ditemukan pada berbagai habitat terumbu karang. Ikan karang hidup menetap dan mencari makan di area terumbu karang (sedentary), sehingga apabila terumbu karang rusak atau hancur maka ikan karang juga akan kehilangan habitatnya (Rani et al., 2010).

Hal tersebut menunjukkan bahwa kerapatan terumbu karang memiliki hubungan yang positif dengan kelimpahan ikan karang (Gustilah, 2018).

Terumbu karang hampir tersebar di sepanjang pantai di seluruh Indonesia karena sangat mendukung bagi kehidupan terumbu karang khususnya pada wilayah pulau – pulau kecilnya (Rizal, 2016). Salah satu keindahan terumbu karang di Indonesia dapat dijumpai pada wilayah Kepulauan Seribu yang secara morfologi terdiri dari pulau – pulau kecil dan telah dikenal dengan keindahan bawah lautnya. Salah satu dari ribuan gugusan pulau di Kepulauan Seribu, terdapat suatu wilayah yang juga memiliki keindahan terumbu karangnya, yaitu Pulau Kelapa Dua.

1.2 Rumusan Masalah

1. Bagaimana kondisi tutupan karang di Pulau Kelapa Dua, Kepulauan Seribu?
2. Apakah terdapat hubungan antara tutupan karang dengan kelimpahan ikan karang di perairan sekitar Pulau Kelapa Dua, Kepulauan Seribu?
3. Apakah terdapat interaksi antara tutupan karang dan kelimpahan ikan karang di perairan sekitar Pulau Kelapa Dua, Kepulauan Seribu?
4. Bagaimana potensi tutupan karang dan kelimpahan ikan karang di perairan sekitar Pulau Kelapa Dua, Kepulauan Seribu untuk keberlanjutan ekosistem karang?

1.3 Tujuan Penelitian

1. Untuk mengetahui kondisi tutupan terumbu karang di Pulau Kelapa Dua, Kepulauan Seribu.
2. Untuk mengetahui hubungan antara tutupan karang dan kelimpahan ikan karang di Pulau Kelapa Dua, Kepulauan Seribu.
3. Untuk mengetahui interaksi antara tutupan karang dan kelimpahan ikan karang di Pulau Kelapa Dua, Kepulauan Seribu.
4. Untuk mengetahui potensi tutupan karang dan kelimpahan ikan karang di Pulau Kelapa Dua, Kepulauan Seribu.

1.4 Manfaat Penelitian

1. Menghasilkan data tutupan terumbu karang terhadap kelimpahan ikan karang di Pulau Kelapa Dua, Kepulauan Seribu.
2. Memberikan pemahaman lebih dalam tentang hubungan antara tutupan karang dan kelimpahan ikan karang di Pulau Kelapa Dua, Kepulauan Seribu.
3. Memberikan kontribusi terhadap pengetahuan ilmiah tentang hubungan antara tutupan karang dan kelimpahan ikan karang.
4. Meningkatkan keterampilan dalam memperoleh data lapangan maupun cara mengolahnya.

1.5 Kerangka Pemikiran

Terumbu karang menjadi ekosistem yang memiliki produktivitas primer yang tinggi sehingga terumbu karang dijadikan sebagai *feeding ground* (daerah mencari makan), *spawning ground* (daerah untuk berkembang biak), *nursery ground* (daerah asuhan), dan sebagai *shelter* (tempat berlindung) untuk ikan karang. Oleh karena itu, penulis ingin mengetahui hubungan tutupan karang terhadap kelimpahan ikan karang Pulau Kelapa Dua, Kepulauan Seribu. Penelitian ini menggunakan data primer yaitu data yang diperoleh secara langsung dengan turun ke lapangan untuk kondisi terumbu karang serta hubungan kelimpahan ikan karang di di perairan sekitar Pulau Kelapa Dua, Kepulauan Seribu.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Pulau Kelapa Dua

Pulau Kelapa Dua merupakan pulau yang terletak di sebelah utara Teluk Jakarta ini memiliki banyak wisata sejarah, budaya, dan wilayah konservasi nasional selain memiliki wisata alam dan kekayaan bawah laut yang luar biasa dan menggoda. Pulau Kelapa Dua adalah salah satu dari banyak pulau di Kepulauan Seribu yang menawarkan pengalaman ekowisata budaya serta konservasi. Sebagai salah satu dari tiga bagian Taman Nasional di Kepulauan Seribu, bersama dengan Pulau Harapan dan Pulau Pramuka.

Pulau Kelapa Dua ini dijadikan sebagai tempat konservasi penyu hijau, dengan dua jenis penyu hijau yang dikonservasi yaitu Penyu Sirip dan Penyu Sisik. Pulau ini juga memiliki tutupan terumbu karang yang luas dan hutan mangrove. Pulau Kelapa Dua walaupun memiliki potensi ecotourism yang sangat baik seperti adanya konservasi penyu laut, penanaman mangrove, dan terumbu karang namun masih belum pengelolaannya masih dianggap kurang baik, dikarenakan belum banyaknya wisatawan yang mengenai Pulau Kelapa Dua, dan berkesempatan berkunjung ke Pulau Kelapa Dua (Indrajaya et al., 2018)

2.2 Ekosistem Terumbu Karang

Dikutip dari Kementerian Kelautan dan Perikanan (KKP), terumbu karang adalah sekelompok hewan karang yang bersimbiosis dengan alga bernama zooxanthellae. Terumbu karang masuk ke dalam filum Cnidaria kelas Anthozoa. Koloni karang terdiri dari ribuan hewan kecil yang bernama polip yang memiliki bentuk unik dan warna yang bervariasi. Hewan ini juga merupakan penghasil CaCO_3 . Di sekitar terumbu karang, umumnya ada biota laut lain yang bersimbiosis atau bahkan bergantung terhadap keberadaan terumbu karang, contohnya ikan karang. Berangkat dari definisi terumbu karang, ekosistem terumbu karang didefinisikan dengan proses timbal balik antara terumbu karang dan biota laut lainnya yang tinggal di sekitar koloni terumbu karang.

2.3 Ekologi Terumbu Karang

Dikutip dari buku berjudul “Bengkel Ilmu: Ekologi”. Menurut Ernst Haeckel pada tahun 1866, Ekologi adalah ilmu yang mempelajari rumah. Selama abad pertengahan abad ke-19 tumbuhan dan hewan kerap diteliti secara terpisah, tanpa memperhatikan keterkaitan dengan lingkungan sekitarnya. Ekologi dalam biologi yaitu mempelajari cara makhluk makhluk itu berinteraksi dengan lingkungannya dan dengan spesies-spesies lain di sekelilingnya.

Ekologi terumbu karang adalah studi tentang interaksi antara organisme dan lingkungan mereka di ekosistem terumbu karang. Ini mencakup aspek-aspek seperti struktur fisik terumbu karang, spesies yang hidup di dalamnya, dan dinamika ekosistem yang kompleks. Ekologi terumbu karang berfokus pada pemahaman tentang bagaimana organisme terumbu karang berinteraksi satu sama lain dan dengan faktor lingkungan, serta bagaimana perubahan dalam komponen-komponen ini dapat mempengaruhi kesehatan dan keberlanjutan ekosistem terumbu karang (Smith et al., 2020)

2.4 Kondisi Kesehatan Terumbu Karang

Indonesia adalah negara kepulauan terbesar di dunia dengan garis pantai lebih dari 95.000 km dan memiliki lebih dari 17.000 pulau. Estimasi luas terumbu karang Indonesia sekitar 51.000 km². Luas terumbu karang tersebut belum mencakup terumbu karang di wilayah terpencil yang belum dipetakan atau berada di perairan agak dalam. Sebanyak 51% terumbu karang di Asia Tenggara dan 18% terumbu karang di dunia berada di perairan Indonesia (Burke, 2002). Terumbu karang berfungsi sebagai tempat tinggal biota laut, tempat mencari makan, memijah, daerah asuhan, tempat berlindung biota laut lainnya, pelindung pantai dari hempasan ombak, sumber obat-obatan, daerah rekreasi pantai maupun bawah laut, sarana penelitian dan pendidikan (Suharsono, 2008). Kondisi terumbu karang di dunia selama beberapa dekade terus mengalami degradasi. Kondisi terumbu karang di Indonesia dalam kondisi sangat baik sebesar 6,39 persen, 23,40 persen dalam kondisi baik, 35,06 persen dalam kondisi cukup dan 35,15 persen dalam kondisi buruk (Giyanto et al., 2017). Beberapa faktor yang menyebabkan kerusakan terumbu karang diantaranya karena adanya tekanan antropogenik, penggunaan alat tangkap yang merusak, pencemaran, penyakit karang, perubahan iklim, dan adanya predator dan spesies invasif (Wilkinson, 2004).

Penilaian kesehatan terumbu karang Indonesia yang telah ditetapkan Kementerian Lingkungan Hidup selama ini didasarkan pada nilai persen rata-rata tutupan karang hidup. Semakin tinggi tutupan karang hidup, semakin baik kondisi terumbu karang. Kejadian bencana alam, pencemaran perairan, penyakit karang dan perubahan iklim mengakibatkan terumbu karang Indonesia semakin hari semakin menurun, nilai indeks kesehatan karang tidak akan cocok kalau hanya didasarkan pada parameter tutupan karang hidup saja. Pada tahun 2017, Pusat Penelitian Oseanografi Indonesia LIPI telah mengembangkan indeks terumbu karang berdasarkan parameter komponen bentik untuk faktor kondisi terkini, komponen bentik untuk faktor tingkat resiliensi (potensi pemulihan) dan komponen ikan terumbu karang. Faktor kondisi terkini berdasarkan tutupan karang hidup. Faktor tingkat resiliensi terumbu karang berdasarkan tutupan fleshy seaweed (makro alga) serta tutupan pecahan karang mati (rubble) dan tutupan karang hidup). Komponen ikan karang berdasarkan biomassa ikan target meliputi 7 famili ikan yaitu famili Scaridae, Siganidae, Acanthuridae, Serranidae, Lutjanidae, Lethrinidae dan Haemulidae (Giyanto et al., 2017). Hasil pengamatan LIPI tahun 2018 menunjukkan bahwa kerusakan terumbu karang Indonesia meningkat setiap tahun. Secara keseluruhan, 1067 lokasi di perairan Indonesia termasuk dalam kategori buruk 386 lokasi (36.18%), kategori cukup 366 lokasi (34.3%), kategori baik 245 lokasi (22.96%), dan kategori sangat baik 70 lokasi (6.56%) (Hadi et al., 2018). Peningkatan dan penurunan suhu, kegiatan wisata, dan stres lainnya dapat meningkatkan risiko kematian (Erviani et al., 2019). Pariwisata bahari dapat menyebabkan kerusakan terumbu karang. Wisata bahari dapat merusak habitat pesisir secara langsung dan tidak langsung. Wisatawan dapat mengganggu habitat tertentu, seperti snorkeling dan penyelaman, yang dapat merusak habitat terumbu karang karena kecerobohan penyelam.

2.5 Hewan Asosiasi Karang

Menurut Hallacher, mengemukakan bahwa ikan karang adalah sekelompok ikan yang kehidupannya berasosiasi dengan lingkungan ekosistem terumbu karang. Terdapat sebanyak 113 famili ikan merupakan penghuni karang dan sebagian besar dari ordo Perciformes. Sepuluh besar famili utama dari ikan karang tersebut adalah Gobiidae, Labridae, Pomacentridae, Apogonidae, Blenniidae, Serranidae, Murraenidae, Syngnathidae, Chaetodontidae, dan Lutjanidae.

Berdasarkan fungsi pemanfaatan dan aspek ekologi, ikan karang dapat dikelompokkan menjadi tiga yakni ikan target, ikan indikator, dan kelompok lain-lain (major groups). Ikan target adalah kelompok jenis-jenis ikan yang dapat dikonsumsi dan biasanya diburu nelayan. Ikan indikator adalah jenis-jenis ikan yang memiliki kehidupan asosiasi yang kuat sekali dengan habitat karang. Ikan famili Chaetodontidae biasa digunakan sebagai indikator species untuk kesehatan karang. Major group adalah kelompok dari jenis-jenis tidak termasuk kelompok pertama dan kedua, dan pada umumnya belum banyak diketahui peranannya di alam, kecuali sebagai suplai makanan bagi pemangsa (karnivora). Namun beberapa jenis diantaranya memiliki keindahan warna tubuh sehingga berpotensi sebagai ikan hias.

2.6 Hubungan antara Kondisi Terumbu Karang dengan Kelimpahan Ikan Karang

Dalam riset yang dilakukan oleh Mujiyanto et al., yang melakukan penelitian mengenai hubungan antara persentase tutupan karang dengan komunitas ikan karang di Kepulauan Seribu pada tahun 2009, dinyatakan bahwa terdapat hubungan antara kondisi terumbu karang dengan keanekaragaman hayati, dalam riset ini hayati yang dimaksud adalah komunitas ikan karang. Beberapa spesies ikan karang merupakan ikan indikator yang menunjukkan sehat atau tidaknya suatu habitat atau ekosistem. Dalam riset tersebut dijelaskan bahwa semakin banyak komunitas ikan karang indikator, semakin tinggi juga persentase tutupan karang yang ada. Secara tidak langsung dapat dikatakan semakin baik kondisi terumbu karang maka semakin beragam komunitas hayati laut di sekitarnya.

BAB III

BAHAN DAN METODE PENELITIAN

3.1 Waktu dan Tempat Penelitian



Lokasi pengambilan data dari terumbu karang serta ikan karang ini dilakukan di Pulau Kelapa Dua, yang termasuk pulau yang berada pada gugusan Kabupaten Administrasi Kepulauan Seribu, Provinsi DKI Jakarta, dengan titik koordinat $05^{\circ}39'14''$ LS dan $106^{\circ}34'08''$ BT.

3.2 Alat dan Bahan

No	Alat	Fungsi
1.	SCUBA (Self Contained Underwater Breathing Apparatus)	Sebagai alat penyelaman
2.	Slate/Kertas Sabak & Pensil	Sebagai alat tulis
3.	Roll Meter	Sebagai <i>transect</i> terumbu karang

4.	Lifeform terumbu karang	Sebagai data terumbu karang
5.	GPS (Global Positioning System)	Sebagai alat untuk mengetahui lokasi penelitian

Tabel 1. Alat dan Bahan

3.3 Metode Pengambilan Data

Metode yang digunakan dalam pengambilan data tutupan karang pada penelitian kali ini adalah metode (LIT) Line Intercept Transect. Sedangkan untuk pengambilan data ikan karang menggunakan metode (UVC) Underwater Visual Census. Metode pengambilan data pada terumbu karang dilakukan dengan melihat dan menentukan *lifeform* terumbu karang, lalu ditentukan persentase luas tutupan karangnya. Untuk UVC dilakukan dengan menghitung individu ikan karang yang terdapat pada transect. Untuk teknis pelaksanaannya pada terumbu karang dilakukan penyelaman lalu meletakkan transek sejajar dengan garis pantai dan dilakukan pencatatan terhadap karang yang terdapat pada garis meteran yang dilewati. Sedangkan untuk ikan karang melihat bagian kanan dan kiri transek sepanjang 2,5 meter dan dicatat tiap individu yang ada.

3.3.1 Tutupan Terumbu Karang

$$L = \frac{Li}{n} \times 100\%$$

Keterangan:

L = Persentase Tutupan Karang (%)

Li = Panjang Lifeform jenis ke-i

n = Panjang Transek (cm)

Adapun kategori dalam menentukan persentase tutupan karang adalah sebagai berikut:

Persentase Tutupan Karang Hidup	Kategori Status Kondisi Terumbu Karang
0 – 24,9	Buruk
25 – 49,9	Sedang
50 – 74,9	Baik
>75	Sangat Baik

Tabel 2.Klasifikasi kondisi terumbu karang berdasarkan persentase tutupannya.

3.3.2. Indeks Keanekaragaman

Indeks keanekaragaman merupakan indeks yang menentukan nilai keanekaragaman pada ekosistem terumbu karang. Indeks keanekaragaman ini dapat dihitung dengan indeks keragaman dari shannon-wiener pada tahun 1949 dengan rumus sebagai berikut:

$$H' = - \sum_{i=1}^s P_i \ln P_i$$

Keterangan:

H' = Indeks Diversitas Shannon-Wiener.

Pi = Indeks kelimpahan

Adapun kategori dalam menentukan indeks keanekaragaman adalah sebagai berikut:

Nilai Keanekaragaman	Kategori Keanekaragaman
H' < 1	Keanekaragaman kecil
H' 1-3	Keanekaragaman sedang
H' > 3	Keanekaragam tinggi

Tabel 3.Indeks keanekaragaman karang Shanon-Wiener

3.3.3. Indeks Keseragaman

Tingkat keseragaman karang dapat ditentukan dengan menghitung indeks keseragaman karang, dengan rumus sebagai berikut:

$$E = \frac{H'}{(H_{maks})}$$

Keterangan :

E = Keseragaman populasi

H' = Indeks Keanekaragaman Shannon-Wiener

Adapun kategori dalam menentukan indeks keanekaragaman adalah sebagai berikut:

Kriteria indeks keseragaman :

Nilai Indeks (E)	Kriteria
0 – 0.5	Rendah, tertekan
0.5 – 0.75	Sedang, labil
0.75 - 1	Tinggi, stabil

3.3.5. Indeks Dominasi

Indeks ini memberikan gambaran tentang sejauh mana satu atau beberapa spesies tertentu mendominasi komposisi terumbu karang, yang dapat memberikan informasi tentang keberagaman dan stabilitas ekosistem tersebut. Dominasi suatu jenis karang dapat dilihat dengan menghitung dengan rumus sebagai berikut:

$$C = \sum_{i=1}^S (P_i)^2$$

Keterangan :

C = Indeks dominansi

Pi = Indeks kelimpahan

Adapun kategori dalam menentukan indeks dominansi adalah sebagai berikut:

Nilai Indeks Dominansi	Kriteria
$0 < C \leq 0,5$	Dominansi rendah
$0,5 < C \leq 0,75$	Dominansi sedang
$0,75 < C \leq 1$	Dominansi tinggi

3.3.6 Kelimpahan Ikan Karang

seluruh spesies ikan dan kelimpahannya yang ditemukan sejauh 2,5 m ke kiri dan kanan transek. Kelimpahan ikan karang dihitung menggunakan rumus sebagai berikut (English et al, 1997):

$$D = \frac{10.000 \times N}{A}$$

Keterangan:

D = Kelimpahan (Ind/m²)

N = Jumlah ikan yang ditemukan dalam transek (Ind)

a = Luas transek pengamatan (p x l) (m²)

10.000 = Konversi dari m² ke ha

Adapun kategori dalam menentukan nilai kelimpahan ikan karang adalah sebagai berikut:

Nilai Kelimpahan	Kriteria
> 50	Sangat Melimpah

(20-50)	Melimpah
(10-20)	Kurang Melimpah
(5-10)	Jarang
(1-5)	Sangat Jarang

3.3.7 Hubungan Tutupan Karang dan Kelimpahan Ikan Karang

Hubungan persentase tutupan terumbu karang dapat dikaitkan dengan kelimpahan ikan karang menggunakan regresi linear sederhana, dimana persentase tutupan karang hidup sebagai peubah bebas (X) dan kelimpahan ikan karang sebagai peubah tidak bebas (Y), dengan rumus:

$$Y = a \pm bX$$

Y = Garis Regresi

A = Konstanta (Intersep), berpotongan dengan sumbu vertikal

X = Variabel bebas

b = Konstanta Regresi (Slope)

Hubungan antara peubah bisa dilihat dari nilai yang didapatkan, jika nilai mendekati +1 maka menunjukkan bahwa hubungan nilai antara kedua tersebut adalah positif, sebaliknya bila nilai koefisien -1 menunjukkan bahwa hubungan kedua peubah sangat lemah atau mungkin tidak ada sama sekali.

Interval Koefisien	Tingkat Hubungan
0,80 – 1,000	Sangat Kuat
0,60 – 0,799	Kuat
0,40 – 0,599	Cukup Kuat
0,20 – 0,399	Rendah
0,00 – 0,199	Sangat Rendah

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Kondisi Terumbu Karang di Pulau Kelapa Dua

Persentase Tutupan Karang

Pengambilan data dilakukan di Pulau Kelapa Dua, Kepulauan Seribu sebanyak 2 stasiun dengan panjang 30 m. Lokasi yang digunakan untuk pengambilan data dilakukan ditempat yang berbeda-beda pada setiap stasiunnya. Koordinat yang digunakan untuk stasiun 1 adalah 5,65582°S dan 106,55716°E. Kemudian untuk koordinat stasiun 2 adalah 5,65210°S dan 106,55883°E. Metode yang digunakan adalah LIT (Line Intercept Transect) dengan panjang 30 m. Objek yang kami gunakan adalah Terumbu Karang dan Ikan Karang.

Stasiun	Presentase
1	60,97 %
2	52 %

Tabel 1 . Hasil Persentase Tutupan Karang

Untuk stasiun 1 hasil yang diperoleh untuk persentase Tutupan Karang dalam penelitian ini adalah berkisar 60,97 % yang menunjukkan bahwa keadaan ekosistem terumbu karang tersebut baik untuk mendukung ketahanan ekosistem di Pulau Kelapa Dua. Sedangkan untuk stasiun 2 diperoleh hasil persentase tutupan karang sebesar 52% yang menunjukkan bahwa keadaan ekosistem terumbu karang pada daerah tersebut tergolong baik untuk mendukung ketahanan ekosistem di Pulau Kelapa Dua. Menurut Papu (2011), pertumbuhan karang dipengaruhi oleh faktor alam dan manusia. Faktor alam seperti ketersediaan nutrisi, predator, kondisi kimia-fisika laut, jika dalam keadaan sesuai maka dapat membuat kondisi terumbu karang lebih stabil dan faktor manusia, seperti pengeboman ikan, penggunaan jangkar di daerah terumbu karang yang merusak terumbu karang.

Indeks Keanekaragaman, Keseragaman dan Dominansi Terumbu Karang di Kelapa Dua

Stasiun	Indeks Keanekaragaman	Indeks Keseragaman	Indeks Dominansi
1	1,68	0,86	0,21
2	1,08	0,602	0,46

Tabel 2. Hasil Indeks Keanekaragaman, Keseragaman dan Dominansi

Untuk menentukan keanekaragaman yang terdapat pada terumbu karang, dapat dengan menggunakan Rumus Indeks Keanekaragaman Shannon-Wiener. Hasil penelitian menunjukkan bahwa keanekaragaman karang yang ada pada lokasi stasiun 1 yang ada di Pulau Kelapa Dua berada pada kategori sedang dengan nilai 1,68. Hal ini menunjukkan bahwa pertumbuhan karang dalam kondisi yang relatif baik. Sedangkan untuk stasiun 2 hasil yang diperoleh adalah 1,08 yang menunjukkan bahwa keanekaragaman karang di wilayah tersebut sedang. Krebs (1972) dalam Anggara (2016) menyatakan, jika indeks keanekaragaman berada pada kategori sedang maka jumlah individu masing-masing bentuk pertumbuhan karang dalam suatu komunitas berada dalam kondisi relatif baik. Hal ini juga dibuktikan dengan persentase tutupan karang (lifeform) yang memiliki nilai yang baik.

Kemudian untuk keseragaman yang didapatkan dari hasil penelitian pada stasiun 1 adalah 0,86 yang menunjukkan keseragaman yang ada pada ekosistem terumbu karang tersebut stabil dan termasuk dalam kategori tinggi. Sedangkan untuk stasiun 2 diperoleh hasil 0,602 yang juga menunjukkan bahwa tingkat keragaman yang ada pada lokasi tersebut cukup tinggi dan stabil. Lalu untuk indeks dominansi yang dihasilkan stasiun 1 adalah 0,21 dan stasiun 2 adalah 0,46 yang menunjukkan tidak ada spesies yang mendominasi pada ekosistem tersebut.

Indeks Mortalitas

Stasiun	Indeks Mortalitas
1	6,78 %
2	5,91 %

Tabel 3 . Hasil Indeks Mortalitas

Indeks Mortalitas yang dihasilkan pun cukup rendah, hanya 0,0678 yang artinya hanya 6,78 % kematian yang terjadi pada karang. Apabila indeks mortalitas yang dihasilkan tinggi, mengindikasikan bahwa perlu merehabilitasi karang di perairan tersebut, yang dapat dilakukan dalam bentuk transplantasi karang buatan (Goatley & Bellwood, 2016). Semakin mendekati nilai 1, maka Indeks Mortalitas Karang akan semakin tinggi (English et.,al, 1997). Keberadaan alga yang menempel juga menjadi indikasi bahwa karang tersebut telah mati dengan jangka waktu yang cukup lama (Johnston et al., 2019).

4.2. Kelimpahan Ikan Karang di Pulau Kelapa Dua

Kelimpahan ikan karang di Pulau Kelapa Dua, Kepulauan Seribu. Pengambilan data dilakukan pada 2 stasiun. Stasiun 1 yang berkoordinat 5,65582°S dan 106,55716°E. Stasiun 2 dengan koordinat 5,65210°S dan 106,55883°E. Metode pengambilan data menggunakan metode (UVC) Underwater Visual Census, dengan panjang transect 30 meter dan 2,5 meter dibagian kanan kiri.

Pada stasiun 1 terdapat kendala saat pengambilan data di stasiun 1 yang membuat video rekaman ikan karang di stasiun 1 menjadi tidak terlihat. Pada stasiun 2 data yang diperoleh terdapat 6 spesies. Spesies yang pertama yaitu *Pomacentridae*, kategori kelimpahan spesies ini termasuk melimpah (41). Spesies berikutnya yaitu *Labridae*, kategori spesies ini termasuk melimpah (44). Spesies *Lutjanidae* termasuk kategori kurang melimpah (12). Spesies *Caesionidae* termasuk kategori jarang (7). Spesies *Chaetodon* termasuk kategori sangat jarang (4). Spesies *Apogonidae* termasuk kategori sangat jarang (4). Total ikan karang yang terdapat pada stasiun 2 yaitu 112 ikan. Spesies terbanyak pada stasiun 2 yaitu spesies *Labridae*.

Spesies	Kelimpahan	Kriteria
Pomacentridae	41	Melimpah
Labridae	44	Melimpah
Caesionidae	7	Jarang
Chaetodon	4	Sangat jarang
Apogonidae	4	Sangat jarang
lutjanidae	12	Kurang melimpah

Table 4. Spesies Ikan Karang dan Kelimpahan Pulau Kelapa Dua

4.3. Korelasi antara Tutupan Karang dengan Kelimpahan Ikan Karang

Uji korelasi *Pearson* digunakan untuk menganalisis hubungan antara persentase tutupan karang dengan struktur komunitas ikan karang. Berdasarkan perhitungan korelasinya, pada penelitian ini didapatkan nilai r atau nilai korelasinya adalah 0,2610. Dengan nilai tersebut, maka hubungan antara persentase tutupan karang dan komunitas ikan karang di Pulau Kelapa Dua tergolong ke dalam kategori rendah berdasarkan klasifikasi koefisien *Pearson*. Ada banyak faktor yang mempengaruhi tingkat hubungan antara tutupan karang dan ikan karang di Pulau Kelapa Dua tergolong rendah, yang berarti di pulau tersebut kelimpahan ikan karang tidak terlalu dipengaruhi oleh jumlah tutupan karang ataupun sebaliknya. Kelimpahan ikan karang dapat disebabkan baik oleh faktor biotik maupun abiotik. Menurut Munday *et al.* (2001), faktor biotik yang dapat mempengaruhi kelimpahan ikan karang diantaranya adalah proses predasi, kompetisi, dan distribusi ikan karang. Sedangkan faktor abiotiknya adalah arus, kedalaman, serta kecerahan habitat dari ikan-ikan karang tersebut (Pinheiro *et al.*, 2013).

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Terumbu karang adalah ekosistem yang sangat penting dan kompleks, menyediakan habitat bagi berbagai jenis biota hewan karang. Terumbu karang memiliki keanekaragaman biota tinggi, seperti mollusca, crustacea, dan ikan karang, dengan seluruh komponen dalam komunitas terumbu karang saling bergantung satu sama lain. Ekosistem ini memainkan peran penting sebagai sumber kehidupan dan keanekaragaman biota laut, serta berfungsi untuk menjaga kestabilan ekologi perairan laut, termasuk menjadi tempat berlindung, pemijahan, dan habitat bagi berbagai jenis hewan laut, khususnya ikan karang yang hidup berhubungan dengan lingkungan terumbu karang, di mana beberapa famili utama dari ikan karang mendominasi populasi. Pentingnya terumbu karang juga terlihat dalam hubungannya dengan ikan karang, di mana kerapatan terumbu karang memiliki pengaruh positif pada kelimpahan ikan karang.

Pada stasiun 1 telah didapatkan hasil persentase karang sebanyak 60,97% (sedang) dan stasiun 2 adalah 52 % (sedang), indeks keanekaragaman baik dengan nilai 1,68 dan stasiun 2 adalah 1,08 indeks keseragaman tinggi dengan nilai 0,86 dan stasiun 2 0,602, indeks dominasi sebanyak 0,21 dan stasiun 2 adalah 0,46, dan indeks mortalitas sebanyak 6,78% dan stasiun 2 adalah 5,91%. Nilai – nilai tersebut didapatkan penghitungan dengan rumus Indeks Keanekaragaman Shannon-Wiener dari data yang didapatkan dengan menggunakan metode LIT (Line Intercept Transect) dan UVC (Underwater Visual Census). Uji korelasi pearson juga digunakan untuk mendapatkan hasil korelasi antara tutupan karang dengan kelimpahan ikan karang sebesar 0,2610 atau tergolong rendah.

5.2 Saran

Penulis menyadari bahwa laporan penelitian ini tidak sempurna. Maka dari itu peneliti sadar bahwa ada beberapa hal yang dapat ditingkatkan. Diantaranya:

- Peneliti lebih menghafal *lifeform* karang agar menjamin kelancaran pengambilan data

- Peneliti lebih mahir dalam mempraktekkan teknik menyelam dan kerjasama di dalam air
- Peneliti lebih mahir dengan penggunaan alat – alat pengambilan data, seperti camera, dll.

DAFTAR PUSTAKA

- Adrim, M., Syawaludin, A.H dan Kunto, W. (2012). Struktur Komunitas Ikan Karang di Perairan Kendari. *Jurnal Kelautan*, 17(3), 154-163.
- Adrim, M., Harahap, S. A., & Wibowo, K. (2012). Struktur Komunitas Ikan Karang di Perairan Kendari (Community Structure of Coral Reef Fishes at Kendari Waters). *ILMU KELAUTAN: Indonesian Journal of Marine Sciences*, 17(3), 154-163.
- Allen, G. E. Steene., P.Human, and Deloach, N. (2003). Reef Fish Identification Tropical Pacific. New World Publication, INC. Jacksonville, Florida. USA. 465p
- Anggara, S. P. 2016. Kondisi Terumbu Karang di Sekitar Perairan Banyan Tree Bintang Kabupaten Bintang Provinsi Kepulauan Riau. Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Riau.
- Bell, J. D. and R. Galzin. (1985). Influence of Live Coral Cover on Coral Reef Fish Community. *Mar. Ecol. Prog. Ser.*, 15, 265-274.
- Burnie, D. (2005). Bengkel Ilmu: Ekologi. ESENSI
- Burke, L., Selig, E., & Spalding, M. (2002). Reefs at Risk in Southeast Asia. In World Fishing. <http://www.citeulike.org/group/342/article/484868>
- Choat, J.H., and D.R Bellwood. (1991). The Ecology of Fishes on Coral Reefs.Reef Fishes: Their History and Evolution. Sale PF. Eds. Department of Zoology University of New Hampshire Durham. p. 39-47
- Erviani, A.E., Arif, A.R. & Nurfahmiatunnisa. 2019. *Jurnal Ilmu Alam dan Lingkungan*. Ilmu Alam Dan Lingkungan, 10(19):52–57.
- Firmandana, T. C. (2014). Kelimpahan Bulu Babi (Sea Urchin) Pada Ekosistem Karang Dan Lamun Di Perairan Pantai Sundak, Yogyakarta. *Management of Aquatic Resources Journal (MAQUARES)*, 3(4), 41-50.
- Giyanto, Abrar, M., Hadi, T. A., Budiyo, A., Hafiz, M., Salatalohy, A., & Iswari, M. Y. 2017. Status Terumbu Karang Indonesia 2017. (Suharsono, Ed.). Jakarta (ID): Puslit Oseanografi LIPI.
- Goatley, C. H. R., & Bellwood, D. R. (2016). Body size and mortality rates in coral reef fishes: A threephase relationship. *Proceedings of the Royal Society B: Biological Sciences*, 283(1841). <https://doi.org/10.1098/rspb.2016.1858>

- Johnston, M. A., Nuttall, M. F., Eckert, R. J., Blakeway, R. D., Sterne, T. K., Hickerson, E. L., Schmahl, G. P., Lee, M. T., MacMillan, J., & Embesi, J. A. (2019). Localized coral reef mortality event at East Flower Garden Bank, Gulf of Mexico. *Bulletin of Marine Science*, 95(2), 239–250. <https://doi.org/10.5343/bms.2018.0057>
- Hadi, T.A., Giyanto, Prayudha, B., Hafitz, M., Budiyo, A., Suharsono, Hafiz, M., Budiyo, A., & Suharsono. 2018. Status Terumbu Karang Indonesia 2018. In *Puslit Oseanografi (Issue 8)*. Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia. 34
- Indrajaya, A. N., Daryanto, W. M., Sukmawati, E., & Perrin, C. (2018). Upaya Peningkatan Pariwisata Di Pulau Kelapa Dua Kepulauan Seribu Melalui Model Ecotourism dengan Mengoptimasi Aktivitas Marketing Melalui Social Media. *Prosiding Seminar Hasil Pengabdian Kepada Masyarakat*.
- KKP. (n.d.). TERUMBU KARANG. Diakses dari <https://kkp.go.id/djprl/p4k/page/4332-terumbu-karang>
- Mujiyanto, et al., (2009). Hubungan antara Persentase Tutupan Karang dengan Komunitas Ikan Karang di Kepulauan Seribu. *Prosiding Forum Nasional Pemacuan Sumberdaya Ikan* 11.
- Munday, P. L., Jones, G. P., & Caley, M. J. (2001). Interspecific competition and coexistence in a guild of coral-dwelling fishes. *Ecology*, 82(8), 2177–2189. [https://doi.org/10.1890/0012-9658\(2001\)082\[2177:icacia\]2.0.co;2](https://doi.org/10.1890/0012-9658(2001)082[2177:icacia]2.0.co;2)
- Papu, A. (2011). Kondisi Tutupan Karang Pulau Kapoposang, Kabupaten Pangkajene Kepulauan, Provinsi Sulawesi Selatan. *Jurnal Ilmiah Sains* Vol. 11 No. 1, April 2011, 7.
- Pinheiro, H. T., Martins, A. S., & Joyeux, J.-C. (2013). The importance of small-scale environment factors to community structure patterns of tropical Rocky Reef Fish. *Journal of the Marine Biological Association of the United Kingdom*, 93(5), 1175–1185. <https://doi.org/10.1017/s0025315412001749>
- Prasetya, I.N.D. 2003. *Kajian Jenis Dan Kelimpahan Rekrutmen Karang Di Pesisir Desa Kalibukbuk, Singaraja, Bali*. Universitas Pendidikan Ganesha, Singaraja: Bali.
- Rizal, S., Pratomo, A., & Irawan, H. (2016). Tingkat Tutupan Ekosistem Terumbu Karang Di Perairan Pulau Terkulai. *Repository UMRAH*.

- Smith, S.V., Kim, S.W., & Kim, D.Y. (2020). Coral Reef Ecology: Environmental Factors, Biological Interactions, and Conservation. In: Kim Y., Loya Y., Lee S., Nakano Y. (eds) *Biology of Corals and Their Interactions*. Springer, Cham.
- Suharsono. 2008. *Jenis-Jenis Karang Indonesia*. Jakarta (ID): Puslit Oseanografi LIPI Pr
- Wilkinson, C. 2004. *Status of Coral Reefs of The World: 2004*. Australia (AU): Australian Institute of Marine Science.