

Reef fish community structure in the waters of small islands Central Bangka Regency

Struktur Komunitas Ikan Karang di Perairan Pulau-Pulau Kecil Kabupaten Bangka Tengah

Sudirman Adibrata^{1*}, Wahyu Adi¹, Fera Angelia^{1,3}, Umam Komarullah^{2,3}, Dedi Dedi^{2,3}, Arham Hafidh Akbar^{2,3}, Eka Maulana^{1,3}, Sapriyadi Sapriyadi^{1,3}, Sofyan Sofyan^{1,3}, Dia Aldia^{1,3}, Animah Animah^{1,3}, Citra Ayu^{1,3}, Robi Gunawan^{1,3}, Muhammad Mahatir^{1,3}, Sandri Sandri^{1,3}, Rizki Evitulistiono^{1,3}, Febrianto Febrianto^{1,3}, Muhammad Ichsan Efendi^{1,3}, Agung Susanto^{1,3}, Muhammad Faris Alqodri^{1,3}, Nico Adriyansyah^{1,3}, Adisti Hafizah^{1,3}, Jemi Ferizal^{3,4}

*Email corresponding author: sudirman@ubb.ac.id

¹Manajemen Sumberdaya Perairan, Universitas Bangka Belitung, Kep. Bangka Belitung 33172, Indonesia

²Yayasan Serumpun Karang Konservasi, Kep. Bangka Belitung 33684, Indonesia

³Pinguin Diving Club, Universitas Bangka Belitung, Kep. Bangka Belitung 33172, Indonesia

⁴Fakultas Pertanian, Perikanan dan Kelautan, Universitas Bangka Belitung, Kep. Bangka Belitung 33172, Indonesia

Article Info:

Received : 09/01/2024
Revised : 17/02/2024
Accepted : 28/02/2024
Published : 30/03/2024

Kata Kunci:

dominansi, ikan karang, keanekaragaman, kelimpahan, terumbu karang.

Keywords:

abundance, coral reefs, diversity, dominance, reef fish.

This is an open access article under **CC-BY-SA 4.0 license**.



Copyright © 2024 The Author(s)

Abstract. This study aimed to analyze the community structure of reef fish in the small island waters of Central Bangka. The research was conducted in March 2022 in the waters of Bebuar Island, Ketugar Island, Ketawai Island, and Gusung Asam Central Bangka Regency, Bangka Belitung Islands Province. The coral reef survey method uses purposive sampling and the coral reef fish visual census with data analysis of abundance, diversity index, uniformity, and dominance. In-site water quality measurements included six parameters: temperature, salinity, current, brightness, depth, and pH. The results showed that coral reef cover from 44.60 - 87.00% with the medium to very good category. The abundance of reef fish from 1 to 3 individuals/m² was dominated by 18 species of the Pomacentridae family. The reef fish diversity index ranged from 2.47 to 2.90, including the medium category. The uniformity index value ranged from 0.79 - 0.94, including the high category, indicating that the species found were evenly distributed across all stations. The dominance index value ranges from 0.07 to 0.15, including low, where no species dominates significantly and the fish are evenly distributed. Temperature, brightness, pH, and salinity are factors that support the growth of coral and reef fish. A water current speed of 0.05 - 0.20 m/s is quite helpful in cleaning coral reefs from mud and can supply oxygen. Water conditions were categorized as good and fulfilled the seawater quality standards.

Abstrak. Tujuan penelitian adalah menganalisis struktur komunitas ikan karang di perairan pulau-pulau kecil Kabupaten Bangka Tengah. Penelitian dilaksanakan bulan Maret 2022, bertempat di perairan Pulau Bebuar, Pulau Ketugar, Pulau Ketawai, dan Gusung Asam Kabupaten Bangka Tengah, Provinsi Kepulauan Bangka Belitung. Metode survei terumbu karang yang digunakan, yaitu *purposive sampling*. Metode survei ikan karang yang digunakan adalah *coral reef fish visual census* dengan analisis data menggunakan rumus kelimpahan, indeks keanekaragaman, keseragaman, dan dominansi. Pengukuran kualitas air dilakukan secara insitu mengenai 6 parameter, yaitu suhu, salinitas, arus, kecerahan, kedalaman, dan pH. Hasil menunjukkan bahwa tutupan terumbu karang berkisar 44,60 - 87,00% dengan kategori sedang hingga sangat baik. Kelimpahan ikan karang berkisar 1 - 3 ind/m² didominasi oleh famili Pomacentridae sebanyak 18 jenis spesies. Indeks keanekaragaman ikan karang berkisar 2,47 - 2,90, termasuk kategori sedang. Nilai indeks keseragaman berkisar 0,79 - 0,94, termasuk kategori tinggi artinya bahwa spesies yang ditemukan merata pada seluruh stasiun. Nilai indeks dominansi berkisar 0,07 - 0,15, termasuk dominansi rendah artinya tidak ada spesies yang mendominasi secara signifikan dan ikan tersebar merata. Nilai suhu perairan, kecerahan, pH, dan salinitas menjadi faktor pendukung bagi tumbuhnya terumbu karang dan ikan karang. Kecepatan arus perairan 0,05 - 0,20 m/s cukup membantu dalam membersihkan terumbu karang dari endapan dan mendukung suplai oksigen. Kondisi perairan dominan kategori baik dan memenuhi baku mutu air laut untuk

PENDAHULUAN

Pulau-pulau kecil yang berada di Provinsi Kepulauan Bangka Belitung mempunyai sumber daya perikanan yang sangat potensial untuk didayagunakan. Beberapa pulau kecil ini berada di Kabupaten Bangka Tengah, diantaranya Pulau Bebuar, Pulau Ketugar, Pulau Ketawai, serta Gusung Asam. Pulau-pulau kecil di atas termasuk ke dalam zona pariwisata ([Peraturan Daerah Provinsi Kepulauan Bangka Belitung, 2020](#)). Manfaat pulau-pulau kecil ini diantaranya sebagai *fishing ground* nelayan lokal untuk mencari ikan di perairan semi tertutup dan wisata bahari ([Adibrata et al., 2023](#)). Penempatan sebagai zona pariwisata ini terutama didukung oleh adanya ekosistem terumbu karang serta ikan karang yang berasosiasi dengannya. Terumbu karang merupakan endapan masif dari kalsium karbonat yang terutama dihasilkan oleh karang (filum Cnidaria, kelas Anthozoa, ordo Madreporaria = Scleractinia) dan adanya tambahan dari alga berkapur serta organisme lain yang menghasilkan kalsium karbonat ([Nybakken, 1992](#)).

Perairan Pulau Panjang dengan karakteristik perairan semi tertutup dan terdapat bagan tancap. Pulau Semujur yang berpenduduk merupakan wilayah yang perairannya sebagai *fishing ground*. Pulau Ketawai yang memiliki hamparan pasir putih dan perairan yang kaya akan terumbu karang dan padang lamun. Pulau Ketugar yang kaya ekosistem mangrove dan terumbu karang. Perairan Gusung Asam dan Pulau Bebuar yang daratannya dapat ditemui pohon ketapang dan kelapa dengan hamparan pasir putih yang indah. Kondisi pulau-pulau kecil ini sangat mendukung untuk berkumpulnya ikan-ikan karang ([Adibrata et al., 2023](#)). Ikan karang yang terdapat di perairan pulau-pulau kecil di Kabupaten Bangka Tengah sangat penting untuk dikenali mengenai struktur komunitasnya. Penangkapan ikan karang ekonomis penting sangat berperan dalam menunjang kesejahteraan nelayan. Ikan terumbu karang merupakan biota yang berasosiasi di ekosistem terumbu karang ([Apriza et al., 2016](#); [Fatimah et al., 2017](#); [Nasir et al., 2017](#); [Utama et al., 2019](#); [Sudarmaji & Efendy, 2021](#); [Ariyanti et al., 2022](#)). Keberagaman ikan karang merupakan hal penting sehingga wisata bawah air menjadi menarik yang didukung oleh potensi dan kekayaan dari terumbu karang serta ikan karang tersebut. Tingginya keragaman spesies di terumbu karang karena adanya variasi habitat yang berada di terumbu karang ([Nybakken, 1992](#)).

Habitat pada ekosistem terumbu karang merupakan tempat ikan karang untuk mencari makan (*feeding ground*) ([Sapudi, 2014](#); [Utama et al., 2019](#); [Ariyanti et al., 2022](#)). Tipe habitat ini diantaranya terdapat daerah yang bersubstrat keras, daerah berpasir, daerah dengan gelombang yang kuat, berarus deras dan daerah yang tenang, serta daerah yang ditumbuhi alga ([Nybakken, 1992](#)). Persentase tutupan karang hidup biasanya sebagai indikasi kesehatan terumbu karang yang dapat memengaruhi keberadaan ikan karang terutama sebagai tempat berlindung, tempat memijah bagi ikan, terkait pasokan nutrisi, dan ketersediaan makanan ([Adibrata, 2013](#); [Yusuf, 2013](#); [Muftiadi et al.,](#)

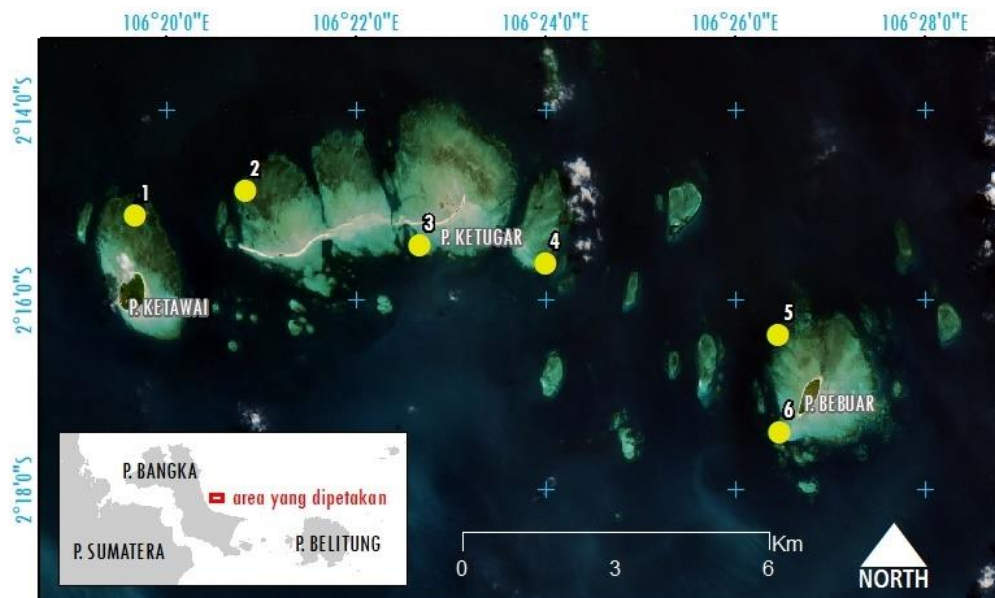
2021). Penilaian indikator-indikator dari faktor ekologi suatu daerah secara tepat dapat menggunakan organisme (Odum, 1993). Begitu pun untuk melihat daerah terumbu karang dapat menggunakan kehadiran ikan karang sebagai indikator. Hal ini karena ikan karang sebagai organisme yang paling melimpah jumlahnya di terumbu karang (Nybakken, 1992). Selain itu, keberadaan ikan karang sangat dibutuhkan untuk menjaga keseimbangan antara komponen-komponen penyusun pada ekosistem terumbu karang itu sendiri (Rani, 2003; Akbar et al., 2018; Sudarmaji & Efendy, 2021). Nilai penting suatu jenis dalam komunitas yang mengendalikan arus energi dan memengaruhi lingkungan disebut dominan-dominan ekologi yang biasa dinyatakan dengan indeks dominansi (Odum, 1993). Dalam ekologi menjadi hal penting untuk memperhatikan apa yang terjadi pada komunitas.

Komunitas biotik utama merupakan biotik yang relatif rendah ketergantungannya dari komunitas didekatnya, dan komunitas biotik minor sebagai organisme yang tergantung kepada kumpulan tetangganya (Odum, 1993). Selanjutnya, disebutkan bahwa cara terbaik untuk mengendalikan organisme adalah dengan mengubah komunitasnya daripada menyerang langsung organisme dimaksud. Hal ini membuka peluang untuk mengkaji mengenai aspek penting dalam struktur komunitas ikan karang. Nilai indeks keanekaragaman ikan karang, indeks keseragaman, indeks dominansi, dan kelimpahan merupakan hal penting dan bagian dalam menilai struktur komunitas ikan pada ekosistem terumbu karang.

Persentase tutupan terumbu karang, struktur komunitas ikan karang, dan kualitas air sebagai faktor lingkungan dapat menjelaskan interaksi yang terjadi dalam ekosistem terumbu karang. Substrat penyusun terumbu karang alami menunjukkan karang *Acropora* hampir berimbang dengan tutupan karang Non-*Acropora* (Munasik et al., 2020). Rusaknya terumbu karang dapat berakibat pada keanekaragaman dan kelimpahan ikan karang karena hilangnya habitat ikan tersebut (Rani, 2003). Pengelolaan dengan pendekatan ekosistem dapat meminimalkan kerusakan terumbu karang (Adibrata, 2013). Persentase tutupan karang hidup dan rugositas karang memengaruhi kelimpahan ikan karang (Ariyanti et al., 2022). Oleh karena itu, penelitian mengenai kelimpahan ikan karang di perairan pulau-pulau kecil menjadi penting untuk dikaji sebagai dasar dalam aspek keberlanjutan sumber daya perikanan. Adapun mengenai tujuan penelitian, yaitu untuk menganalisis struktur komunitas pada ikan karang di perairan pulau-pulau kecil Kabupaten Bangka Tengah.

METODE PENELITIAN

Penelitian telah dilaksanakan selama bulan Maret 2022, untuk pengumpulan data dilakukan di 6 stasiun yang tersebar pada daerah perairan dangkal (0-200 meter) di perairan Pulau Bebuar, Pulau Ketugar, Pulau Ketawai, dan Gusung Asam. Lokasi penelitian sebagaimana ditunjukkan pada Gambar 1.



Gambar 1. Lokasi dan titik stasiun penelitian

Penempatan mengenai stasiun penelitian disandarkan pada metode *purposive sampling* (Patanda & Rahmani, 2019; Sudarmaji & Efendy, 2021) dengan memperhatikan keterwakilan sebaran terumbu karang di lokasi penelitian (Gambar 1 & Tabel 1). Pertimbangan berikutnya terkait dengan penentuan stasiun penelitian, yaitu di lokasi terumbu karang dan bukan lokasi dengan tutupan dasar perairan pasir ataupun lamun.

Tabel 1. Stasiun Penelitian

Kode stasiun	Kordinat		Deskripsi lokasi
	x	y	
1	-2,25191	106,332	Berada di bagian utara Pulau Ketawai
2	-2,24743	106,346	Berada di bagian Utara Gusung Asam
3	-2,26035	106,402	Berada di bagian Utara Pulau Ketugar
4	-2,25702	106,378	Berada di bagian Selatan Pulau Ketugar
5	-2,27303	106,441	Berada di bagian Utara Pulau Bebuar
6	-2,29002	106,441	Berada di bagian Selatan Pulau Bebuar

Pengukuran terumbu karang

Metode pengukuran data terkait terumbu karang yang digunakan, yaitu metode transek dengan foto bawah air (*Underwater Photo Transect / UPT*) (Giyanto et al., 2010; Muftiadi et al., 2021). Selanjutnya, foto yang diperoleh akan dianalisis dengan bantuan *software* Coral Point Count with Excel extensions (CPCe). Penggunaan *software* CPCe sebagai alat bantu analisis sehingga didapatkan nilai persentase mengenai tutupan karang hidup.

Pengukuran ikan karang dan kualitas air

Metode pengukuran data ikan karang dengan menggunakan metode *coral reef fish visual census* (English et al., 1997). Kategori ikan dapat dikelompokkan sebagai ikan mayor, ikan target, serta ikan indikator. Untuk ikan Chaetodontidae

atau kepe-kepe dikategorikan sebagai ikan indikator dikarenakan ikan jenis ini tidak mudah terganggu, keanekaragaman dan kelimpahannya yang relatif tinggi. Ikan dari famili ini memakan polip yang ada pada terumbu karang sehingga jenis ikan ini sering dihubungkan dengan kondisi kesehatan terumbu karang dan dipergunakan sebagai indikator bagi perubahan ekosistem terumbu karang (Lorwens, 2011). Pengukuran kualitas air secara insitu mengenai 6 parameter, yaitu suhu air, salinitas, kecepatan arus, kecerahan, kedalaman, dan pH perairan.

Analisis Data

Indeks keanekaragaman (H')

Keanekaragaman jenis ikan karang serta terumbu karang menggunakan persamaan Indeks Shannon (Odum, 1993) dengan rumus berikut:

$$H' = - \sum_{i=1}^n p_i \log p_i$$

Keterangan:

H' : Indeks Keanekaragaman atau indeks Shannon

P_i : Peluang kepentingan tiap spesies = n_i/N

n_i : Nilai kepentingan untuk spesies (jumlah individu, biomas, produksi, dsb)

N : Nilai kepentingan total

Indeks Keseragaman

Indeks Keseragaman dapat dihitung dengan menggunakan formula indeks Evenness (Odum, 1993), yaitu :

$$e = \frac{H'}{H_{max}} \quad H_{max} = \log S$$

Keterangan:

e : Indeks Keseragaman atau evenness

H' : Indeks Keanekaragaman atau indeks Shannon

S : Jumlah spesies

Indeks Dominansi

Indeks dominansi dapat ditentukan menggunakan formula berikut (Odum, 1993):

$$C = \sum p_i^2$$

Keterangan:

C : Indeks dominansi

P_i : Peluang kepentingan tiap spesies = n_i/N

n_i : Nilai kepentingan untuk tiap spesies
(jumlah individu, biomas, produksi, dsb)

N : Nilai kepentingan total

Kelimpahan

Banyaknya individu persatuan luas di lokasi penelitian (Odum, 1993) ditunjukkan oleh nilai kelimpahan ikan yang dihitung dengan menggunakan formula:

$$Xi = \frac{xi}{n}$$

Keterangan:

Xi : Kelimpahan ikan terumbu karang ke-i (ind/ha)

xi : Jumlah total ikan terumbu karang pada stasiun penelitian ke-i (ind)

n : Luas daerah Penelitian (ha)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tutupan terumbu karang

Hasil pengamatan tutupan karang hidup di lokasi penelitian berkisar 44,60 - 87,00% termasuk kategori Sedang hingga Sangat Baik menurut kategori dari Keputusan Menteri Lingkungan Hidup Nomor 4 tahun 2001 mengenai Baku Mutu Kerusakan Terumbu Karang. Penelitian terumbu karang terdahulu di Pulau Bangka diantaranya berkisar 30,00 - 78,88% kategori Rusak sampai dengan Sangat Baik (Adibrata, 2013; Amrillah et al., 2019; Adi et al., 2020). Hal tersebut membuktikan bahwa pada beberapa lokasi perairan terumbu karang di Pulau Bangka masih bisa diperoleh persentase tutupan terumbu karang hidup yang lebih tinggi. Persentase tutupan karang hidup dari yang paling tinggi berurut dari Stasiun 1, 6, 5, 2, 4, 3 seperti tertera di Tabel 2. *Life form* terumbu karang di perairan Bangka Tengah didominasi oleh Coral Foliose (CF), *Acropora Tabulate* (ACT), dan *Dead Coral with Algae* (DCA) (Adibrata et al., 2023).

Tabel 2. Persentase Tutupan Terumbu Karang

Stasiun	Persentase tutupan (%)	Kategori
1	87,00	Sangat Baik
2	52,40	Baik
3	44,60	Sedang
4	46,50	Sedang
5	54,53	Baik
6	68,33	Baik

Sumber : Kepmen LH No. 4 Tahun 2001

Komposisi Jenis Ikan Karang

Hasil penelitian dapat menjelaskan bahwa terdapat variasi dalam hal jumlah spesies ikan karang yang ditemui (Tabel 3). Hal ini dikarenakan kelimpahan dan keanekaragaman ikan karang dipengaruhi oleh keanekaragaman spesies terumbu karang yang dipengaruhi oleh substratnya yang berpasir, berbatu, dan bentuk dasar yang beraneka ragam Nasir et al.,

2017). Kelimpahan ikan karang dari yang paling tinggi 3 terbanyak secara berurut, yaitu famili Pomacentridae, Apogontidae, dan Chaetodontidae (Gambar 2). Secara ekologi bahwa famili ikan ini melimpah karena *lifeform* terumbu karang didominasi oleh Acropora Branching (ACB), Coral Foliose (CF), dan Coral Submassive (CS) (Adibrata et al., 2023).

Tabel 3. Kemunculan Spesies Ikan Karang

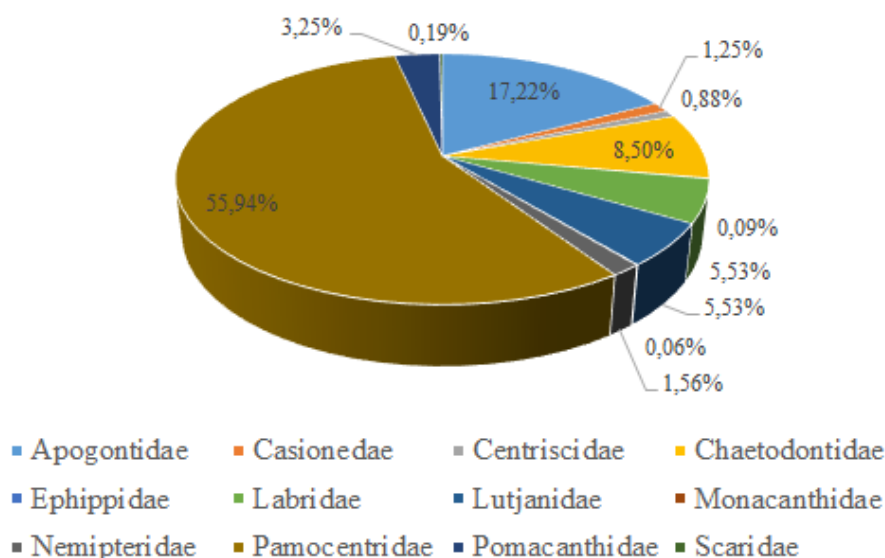
No	Spesies	Stasiun					
		1	2	3	4	5	6
	Famili Apogontidae	Mayor					
1	<i>Apogon chrysopormus</i>	-	-	+	+	-	+
2	<i>Apogon compresus</i>	+	+	-	+	+	-
3	<i>Chellodipterus intermedius</i>	+	-	-	-	-	-
4	<i>Chellodipterus isostigma</i>	+	+	+	+	+	+
	Famili Chaetodontidae	Indikator					
5	<i>Chaetodon octofasciatus</i>	-	+	+	+	+	+
6	<i>Chelmon rostratus</i>	+	+	+	+	+	+
	Famili Casionidae	Target					
7	<i>Casio teres</i>	-	+	-	-	-	-
	Famili Centricidae	Mayor					
8	<i>Centricus scutatus</i>	-	+	+	-	-	-
	Famili Ephippidae	Target					
9	<i>Platax teira</i>	-	+	-	-	-	-
	Famili Labridae	Target					
10	<i>Cheilinus fasciatus</i>	-	-	-	+	+	+
11	<i>Choerodon anchargo</i>	+	+	+	+	+	+
12	<i>Halichoeres leucurus</i>	+	+	+	+	+	+
13	<i>Halichoeres melanurus</i>	+	+	+	+	+	+
14	<i>Hemigymnus melapterus</i>	-	-	-	+	-	-
15	<i>Labracinus melanotaenia</i>	-	-	-	-	+	-
16	<i>Labroides dimidiatus</i>	-	-	-	+	+	+
17	<i>Thalassoma purpurum</i>	-	-	-	-	+	-
	Famili Lutjanidae	Target					
18	<i>Lutjanus carponotatus</i>	+	-	+	+	+	+
	Famili Monacanthidae	Mayor					
19	<i>Acreichthys tomentosus</i>	-	+	-	-	-	-
	Famili Nemipteridae	Target					
20	<i>Pentapodus bifasciatus</i>	+	+	+	+	-	-
21	<i>Scolopsis trineata</i>	-	-	+	+	-	-
	Famili Pomacentridae	Mayor					
22	<i>Ablypydodon aureus</i>	-	-	-	-	-	+
23	<i>Ablypydodon butunai</i>	-	-	-	-	+	-
24	<i>Ablypydodon curocao</i>	+	+	+	+	+	+
25	<i>Ablypydodon leucogaster</i>	-	-	-	-	+	-
26	<i>Ablypydodon sexfasciatus</i>	+	-	-	-	-	-
27	<i>Abudefduf sexfasciatus</i>	+	-	-	-	-	-
28	<i>Abudefduf vaigiensis</i>	-	-	+	+	+	+
29	<i>Amphiprion frenatus</i>	+	+	+	+	+	+
30	<i>Amphiprion melanopus</i>	-	+	+	-	-	-
31	<i>Amphiprion ocellaris</i>	-	+	+	+	+	+
32	<i>Chormis viridis</i>	+	+	-	-	-	-
33	<i>Dischistodus prosopotaenia</i>	+	+	+	+	+	+

No	Spesies	Stasiun					
		1	2	3	4	5	6
34	<i>Neoglyphidodon nigroris</i>	+	+	-	-	-	-
35	<i>Neopomacentrus filamentosus</i>	-	+	-	-	-	-
36	<i>Neopomacentrus violascens</i>	+	+	-	-	+	+
37	<i>Pamomcenturs branchialis</i>	+	+	+	+	+	+
38	<i>Pamomcenturs meluccensis</i>	-	-	-	-	+	+
39	<i>Pomacentrus reidi</i>	+	+	+	+	+	+
	Famili Scaridae	Target					
40	<i>Scarus flavipectoralis</i>	-	-	+	+	-	-
	Famili Pomacanthidae	Mayor					
41	<i>Chaetodomtoplus mesoleucus</i>	+	+	+	+	+	+

Keterangan:

+ : ditemukan ikan karang

- : tidak ditemukan ikan karang



Gambar 2. Diagram Komposisi Ikan Karang

Penelitian Nurhasinta et. al. (2019); Suwartimah et. al. (2016) pada 2 famili ikan terumbu karang (Chaetodontidae dan Pomacentridae), di Stasiun 1 dan 2 ditemukan spesies yang sama famili Chaetodontidae sebanyak 2 spesies sedangkan famili Pomacentridae hanya 17 spesies, lebih sedikit dibandingkan dengan penelitian ini. Penelitian serupa (Fatimah et al., 2017) mendapati ikan famili Chaetodontidae sebanyak 2 spesies, dan 11 spesies famili Pomacentridae di Perairan Bedukang dan Pulau Tiga Kabupaten Bangka. Pada penelitian lainnya di paparan terumbu karang Pulau Battoa, Kabupaten Polewali Mandar, Provinsi Sulawesi Barat komposisi jumlah jenis ikan yang tertinggi juga ditemukan dari famili Pomacentridae bersama dengan famili famili Acanthuridae dan Siganidae (Atjo & Nur 2018). Suryanti et. al. (2011) menyebutkan bahwa ikan famili Chaetodontidae memiliki hubungan kuat dengan tutupan karang pada kedalaman 3 meter. Selanjutnya, disebutkan famili yang ditemukan di lokasi penelitian tersebut selain famili Chaetodontidae dan Pomacentridae belum ditemukan penelitian serupa.

Tabel 4. Hasil Kelimpahan, Keanekaragaman, Dominansi, dan Keseragaman Ikan Karang

Stasiun	Kelimpahan (xi)	Keanekaragaman (H')	Dominansi (C)	Keseragaman (E)
1	3	2,80	0,07	0,91
2	2	2,83	0,07	0,89
3	3	2,47	0,15	0,79
4	1	2,90	0,10	0,94
5	3	2,54	0,14	0,80
6	2	2,87	0,07	0,90
Rata-rata	2,3	2,74	0,10	0,87

Kelimpahan Ikan Karang

Hasil penelitian memberikan informasi bahwa dari 6 stasiun, yaitu Stasiun 1,2,3,4,5 dan 6 didapatkan 11 famili dan jumlah ikan karang sebanyak 3.185 individu. Jumlah ikan paling banyak diperoleh pada Stasiun 5 dengan jumlah 678 ind/250 m² sekitar 3 ind/m² dan berkorelasi dengan tutupan karang kategori Baik. Jumlah ikan paling sedikit diperoleh pada Stasiun 3 dengan jumlah 356 ind/250 m² sekitar 1 ind/m² dan berkorelasi dengan tutupan karang dengan kategori Sedang.

Hasil kelimpahan ikan karang di lokasi penelitian berkisar antara 1 - 3 ind/m². Kelimpahan paling tinggi ditemukan di Stasiun 1, 3, dan 5, yaitu sebanyak 3 ind/m² dengan kedalaman berkisar antara 3,4-6,5 m. Kelimpahan ikan kepe-kepe dengan persentase tutupan karang di kedalaman 3 meter memiliki hubungan kuat dan positif (Suryanti et al., 2011). Kelimpahan ikan paling rendah dapat ditemukan di Stasiun 4, yaitu 1 ind/m² (Tabel 4) pada kedalaman 5,6 m. Hasil Penelitian memberikan informasi bahwa kelimpahan ikan karang di setiap stasiun relatif berbeda. Hasil kelimpahan ikan yang berbeda ini dikarenakan adanya perbedaan kondisi mengenai terumbu karang sehingga memengaruhi ketersediaan bagi sumber cadangan makanan (Nasir et al., 2017). Informasi ini sejalan dengan nilai persentase tutupan karang yang terdapat di lokasi riset seperti tertulis di Tabel 2. Perbedaan kondisi terumbu karang ini terlihat didominasi oleh 5 besar *lifeform* karang di lokasi tersebut, yaitu Coral Foliose (CF) (38,80%), Dead Coral with algae (DCA) (20,60%), Coral Submassive (CS) (9,53%), Acropora Branching (ACB) (7,67%), dan Coral Encrusting (CE) (5,27%) (Adibrata et al., 2023).

Hasil kelimpahan ikan paling tinggi berasal dari famili Pomacentridae dengan 18 jenis spesies. Famili Pomacentriade ini masuk pada kategori ikan mayor dimana jumlahnya banyak ditemui di ekosistem terumbu karang (Nasir et al., 2017; Suwartimah et al., 2016). Spesies dari famili Pomacentridae banyak ditemukan karena merupakan ikan herbivora yang aktif pada siang hari (diurnal), memakan tumbuhan alga dari alga koralin (Dahlan et al., 2017). Penelitian lain menyebutkan bahwa kelimpahan ikan karang famili Serranidae jenis kerapu sunuk paling tinggi pada kedalaman optimal 14,7 – 22,5 m (Adibrata et al., 2018). Hal ini dikarenakan famili tersebut sebagai ikan yang menetap

(*resident spesies*) yang bersifat jarang bepergian jauh dari tempat sumber makanan dan dari tempat berlindungnya. Berbeda dengan famili lainnya dimana terdapat konektivitas tinggi antar ekosistem untuk kelimpahan ikan Lutjanidae (Ain et al., 2022).

Indeks Keanekaragaman, Indeks Keseragaman, dan Indeks Dominansi

Indeks keanekaragaman menginformasikan adanya keseimbangan dalam hal pembagian jumlah individu untuk setiap jenis dan menginformasikan mengenai kekayaan jenis begitu juga terkait indeks keseragaman dan dominansi (Nasir et al., 2017). Hasil analisis data mengenai indeks keanekaragaman, keseragaman, dan dominansi untuk ikan karang di lokasi penelitian seperti ditunjukkan pada Tabel 4.

Indeks keanekaragaman dipandang sebagai parameter dalam mengukur besar dan kecilnya nilai keanekaragaman suatu jenis di dalam satu lokasi tertentu. Indeks keanekaragaman (H') ikan karang yang diperoleh pada lokasi penelitian sekitar 2,47 – 2,90, dimana nilai rata-rata semua stasiun adalah 2,74 (Tabel 4). Indeks keanekaragaman untuk ikan karang pada lokasi riset tergolong pada kategori Sedang. Artinya bahwa semua titik stasiun penelitian memiliki lingkungan yang baik dan kurang adanya gangguan lingkungan maupun adanya aktivitas langsung manusia terhadap organisme hidup. Nilai keanekaragaman yang baik memberi tanda bahwa lingkungan dalam kondisi nyaman dan stabil.

Sebaran jumlah individu tiap jenis mengenai seragam atau tidaknya dapat dilihat dari indeks keseragaman. Nilai dari indeks keseragaman sekitar 0,79 - 0,94, dimana nilai rata-rata semua stasiun adalah 0,87. Nilai indeks keseragaman untuk ikan karang di stasiun riset tergolong pada kategori Tinggi. Artinya bahwa kondisi spesies ditemukan secara merata untuk setiap stasiun karena tidak adanya jenis yang lebih dominan. Makin besar nilai keseragaman menunjukkan keragaman spesies yang tinggi (Odum, 1993).

Nilai indeks dominansi berdasarkan analisis data adalah 0,07 - 0,15, dimana nilai rata-rata untuk semua stasiun adalah 0,10. Hasil tersebut menginformasikan bahwa dominansi Rendah jika nilai indeks dominansi kurang dari 0,50 tergolong kategori dominansi Rendah. Hal ini berarti tidak ada jenis spesies yang secara signifikan mendominasi dari semua stasiun pengamatan dan ikan karang tersebar secara merata.

Kualitas Perairan

Suhu perairan di lokasi penelitian berkisar 28 – 30°C (Tabel 5), nilai ini tidak melenceng dari kriteria baku mutu suhu air laut menurut PP No. 22 Tahun 2021. Hal ini menunjukkan bahwa suhu perairan tidak menjadi faktor pembatas bagi tumbuhnya terumbu karang dan hidupnya ikan karang. Perkembangan terumbu yang paling optimal biasanya terjadi pada perairan dengan rata-rata suhu tahunan sebesar 23 – 25°C (Nybakken, 1992). Nilai suhu perairan yang dibutuhkan dalam pembentukan terumbu karang adalah 25 – 30°C (Nontji, 1993).

Tabel 5. Kualitas Perairan di Lokasi Penelitian

Parameter	Stasiun*						Baku Mutu**
	1	2	3	4	5	6	
Suhu (°C)	28	30	29	30	28	29	28-30
Salinitas (‰)	33	34	33	34	37	32	33-34
Arus (m/s)	0,12	0,16	0,05	0,2	0,1	0,11	
Kecerahan (m)	4,5	5,6	3,4	5,6	6,5	8,8	>5
Kedalaman (m)	4,5	5,6	3,4	5,6	6,5	8,8	-
pH	8	8	8	8	8	8	7-8,5

keterangan:

* Penomoran stasiun merujuk pada Tabel 1.

** PP No. 22 Tahun 2021

Salinitas air laut dari semua stasiun memiliki nilai berkisar antara 32 – 37‰, walaupun sedikit menyimpang dari baku mutu air laut (33 – 34‰) namun terumbu karang masih dapat menoleransi kadar garam tersebut. Dalam hal ini, nilai salinitas ini tidak sebagai faktor pembatas untuk tumbuhnya terumbu karang. Salinitas air laut yang normal berkisar 32 – 35‰ untuk mendukung hidupnya karang hermatipik (Nybakken, 1992). Sedangkan Nontji (1993) menyebutkan bahwa hewan karang memiliki toleransi untuk salinitas antara 27 – 40‰.

Kecepatan arus perairan saat pengukuran di 6 stasiun termasuk dalam arus lemah dan kecepatannya berkisar 0,05 - 0,20 m/s. Arus perairan diperlukan untuk mendatangkan makanan berupa plankton (Nontji, 1993). Arus air dengan kecepatan yang sedang (0,25 – 0,35 m/s) dapat membersihkan terumbu karang dari endapan sedimen atau lumpur dan dapat mendukung suplai oksigen. Endapan sedimen terlarut di perairan dapat mengurangi cahaya yang dibutuhkan untuk melakukan fotosintesis oleh biota zooxanthellae dalam jaringan karang (Nybakken, 1992).

Pengendapan terkait erat dengan kecerahan perairan, nilai kecerahan di 6 stasiun berkisar 3,40 – 8,80 m. Nilai ini sebagai kecerahan yang tinggi karena kedalamannya juga bernilai antara 3,40 – 8,80 m atau kecerahan 100%. Nilai kecerahan ideal menurut baku mutu sebesar >5 m (PP No. 22 Tahun 2021) untuk kedalaman lebih dari 5 m. Nilai pH perairan sebesar 8 bahwa nilai kualitas air ini sudah memenuhi kriteria baku mutu, yaitu 7 – 8,5 (Tabel 5). Berdasarkan Tabel 5 di atas bahwa kondisi perairan di 6 titik stasiun penelitian dikategorikan Baik semua parameter perairan memenuhi baku mutu air laut untuk biota laut (PP No. 22 Tahun 2021).

KESIMPULAN

Tutupan karang di perairan Pulau Bebuar, Pulau Ketugar, Pulau Ketawai, dan Gusung Asam termasuk pada kategori sedang hingga sangat baik. Jumlah ikan karang ditemukan sebanyak 3.185 individu yang termasuk ke dalam 11 famili. Kelimpahan ikan karang berkisar 1 - 3 ind/m² didominasi oleh famili

Pomacentridae sebanyak 18 jenis spesies. Indeks keanekaragaman ikan karang berkisar 2,47 – 2,90 termasuk kategori sedang, indeks keseragaman sekitar 0,79 - 0,94 termasuk kategori tinggi. Nilai indeks dominansi berkisar 0,07 - 0,15 tergolong dominansi kategori rendah. Kondisi perairan berdasarkan pengukuran kualitas air dominan dikategorikan baik dan sudah memenuhi baku mutu air laut untuk hidupnya biota laut.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih hanya wajib ditulis jika penelitian didukung (biaya, sarana dan tenaga) oleh instansi atau lembaga terkait, sponsor penelitian, nama yang benar-benar terlibat dalam pelaksanaan penelitian dan ucapan tidak terlalu berlebihan.

PERNYATAAN KONTRIBUSI PENULIS

Dengan ini penulis menyatakan bahwa kontribusi setiap penulis terhadap pembuatan karya tulis ini adalah Sudirman Adibrata sebagai kontributor utama dan sebagai korespondensi, Wahyu Adi dan seterusnya sebagai anggota. Penulis telah melampirkan surat pernyataan deklarasi penulis.

DAFTAR PUSTAKA

- Adi, W., Komarullah, U., Dedi, Sanjaya, H., Ardyansah, R., Gunawan, R., Mahatir, M., Mustofa, K., Ramadhani, M. R., Sartini, Susanti, S., Febryanti, E., Khaeruddin, Akbar, A. H. & Arifin, S. W. T. (2020). Kondisi Ekosistem Terumbu Karang di Pulau Gelasa Kabupaten Bangka Tengah. *Akuatik: Jurnal Sumberdaya Perairan*, 14(2), 13-19. <https://doi.org/10.33019/akuatik.v14i2.1789>
- Adibrata, S., Adi, W., Angelia, F., Komarullah, U., Akbar, A. H., Maulana, E., ... & Arizona, O. (2023). The Analysis of Coral Reef Coverage Condition in The Waters of Central Bangka Regency. *Coastal and Marine Journal*, 1(1), 1-10. <https://doi.org/10.61548/cmj.v1i1.1>
- Adibrata, S. (2013). Evaluasi Kondisi Terumbu Karang di Pulau Ketawai Kabupaten Bangka Tengah. *Jurnal Kelautan: Indonesian Journal of Marine Science and Technology*, 6(1), 19-28. <https://doi.org/10.21107/jk.v6i1.829>
- Adibrata, S., Yulianda, F., Boer, M., & Nurjaya, I. W. (2018). Chart Datum and Bathymetry Correction to Support Managing Coral Grouper in Lepar and Pongok Island Waters, South Bangka Regency. *Indonesian Journal of Marine Sciences/Ilmu Kelautan*, 23(4), 179-186. <https://doi.org/10.14710/ik.ijms.23.4.179-186>
- Ain, R. K., Pribadi, R., & Ulumuddin, Y. I. (2022). Konektivitas Mangrove dan Terumbu Karang Berdasarkan Komunitas Ikan Karang (Studi Kasus: Raja Ampat dan Maluku Tenggara). *Buletin Oseanografi Marina*, 11(3), 358-368. <https://doi.org/10.14710/buloma.v11i3.42879>

- Akbar, N., Ismail, F., & Paembonan, R. E. (2018). Struktur komunitas ikan karang di perairan Pulau Maitara, Kota Tidore Kepulauan. Provinsi Maluku Utara. *Jurnal Ilmu Kelautan Kepulauan*, 1(1), 1-14. <https://doi.org/10.33387/jikk.v1i1.677>
- Amrillah, K., Adi, W. & Kurniawan. (2019). Pemetaan Sebaran Terumbu Karang Di Perairan Pulau Kelapan, Kabupaten Bangka Selatan Berdasarkan Data Satelit Sentinel 2a. *Journal of Tropical Marine Science*, 2(2), 59-70. <https://doi.org/10.33019/jour.trop.mar.sci.v2i2.1276>
- Apriza, S., Adi, W. & Utami, E. (2016). Keanekaragaman Ikan Karang di Perairan Rebo Sungailiat, Bangka. *Akuatik: Jurnal Sumberdaya Perairan*, 10(1), 36-41.
- Atjo, A. A., & Nur, M. (2018). Status Ekologi Ikan Karang Herbivora Sebagai Pengontrol Laju Pertumbuhan Makroalga di Paparan Terumbu Karang Pulau Battoa, Kabupaten Polewali Mandar. *Jurnal Saintek Peternakan Dan Perikanan*, 2(1), 22-32.
- Ariyanti, L. A. S., Novitasari, H., Insafitri, I., & Nugraha, W. A. (2022). Penutupan, rugositas terumbu karang dan kelimpahan ikan karang di perairan utara Bangkalan. *Jurnal Kelautan Tropis*, 25(2), 202-212.
- Dahlan, M. A., Andiewati, S., Omar, S. B. A., & Nur, M. (2017). Keanekaragaman Jenis Ikan Karang Di Pulau Badi Dan Pulau Kodingareng Lompo. *Torani Journal of Fisheries and Marine Science*, 25(2). <https://doi.org/10.35911/torani.v25i3.2602>
- English, S., Wilkinson, C., & Baker, V. (1997). *Survey manual for tropical marine resources*. 2nd Edition, Australian Institute of Marine Science, PMB No. 3, Townsville Mail Centre, Australia.
- Fatimah, F., Kurniawan, K., & Syari, I. A. (2018). Kelimpahan Ikan Chaetodontidae dan Pomacentridae Pada Ekosistem Terumbu Karang Di Perairan Bedukang Kabupaten Bangka. *Akuatik: Jurnal Sumberdaya Perairan*, 12(2), 76-83. <https://doi.org/10.33019/akuatik.v12i2.703>
- Giyanto, I. B., & Soedarma, D. (2010). Efisiensi dan akurasi pada proses analisis foto bawah air untuk menilai kondisi terumbu karang. *Oseanologi dan Limnologi di Indonesia*, 36(1), 111-130.
- Keputusan Menteri Lingkungan Hidup Nomor 4 Tahun 2001 tentang Baku Mutu Kerusakan Terumbu Karang, Jakarta.
- Kuiter, R. H. & Tonzuka, T. (2001). *Pictorial Guide to Indonesian Reef Fishes - Part 1*, PT Dive & Dave's, Victoria, 123 hal.
- Lorwens, J. (2016). Hubungan antara ikan indikator (chaetodontidae) dan Kondisi karang di pesisir pulau biak dan Kepulauan padaido. *Jurnal Penelitian Perikanan Indonesia*, 17(2), 147-156. <https://dx.doi.org/10.15578/jppi.17.2.2011.147-156>
- Muftiadi, M. R., Supratman, O., & Gustomi, A. (2021). Studi Kesehatan Ekosistem Terumbuk Karang Di Perairan Pulau Ketawai Kabupaten

- Bangka Tengah. *Akuatik: Jurnal Sumberdaya Perairan*, 15(2), 119-122. <https://doi.org/10.33019/akuatik.v15i2.3118>
- Munasik., Nugroho, A. A., Hartati, R., Sabdono, A., Sugiyanto., & Sugianto, D. N. (2020). Struktur Komunitas Ikan Karang dan Tutupan Karang pada Terumbu Buatan *Artificial Patch Reef* (APR). *Jurnal Kelautan Tropis*, 23(3), 333-340.
- Nasir, M., Zuhail, M., & Ulfah, M. (2017). Struktur komunitas ikan karang di perairan Pulau Batee Kecamatan Peukan Bada Kabupaten Aceh Besar. *Jurnal Bioleuser*, 1(2), 76-85.
- Nontji, A. (1993). *Laut Nusantara*. Penerbit Djambatan, Jakarta, 367 hal.
- Nurhasinta, N., Umroh, U., & Syari, I. A. (2019). Kelimpahan ikan Chaetodontidae dan Pomacentridae di ekosistem terumbu karang Pulau Ketawai dan Pulau Gusung Asam Kabupaten Bangka Tengah. *Maspari Journal: Marine Science Research*, 11(2), 97-114. <https://doi.org/10.56064/maspari.v11i2.9476>
- Nybakken, J. W. (1992). *Biologi Laut: suatu pendekatan ekologis*. Cetakan kedua. Penerjemah: Eidman, M., Koesoebiono, Bengen, D. G., Hutomo, M. & Sukardjo, S. PT. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta, 480 hal.
- Odum, E. P. (1993). *Dasar-dasar Ekologi*. Edisi ketiga. Penerjemah: Samingan, Tj., Gajah Mada University Press, PO Box 14. Bulaksumur, Yogyakarta, Indonesia.
- Patanda, M., & Rahmani, U. (2019). Hubungan panjang-berat dan pola pertumbuhan ikan kakatua (*Chlorurus strongycephalus*) di Taman Nasional Wakatobi. *Jurnal Teknologi Perikanan dan Kelautan*, 9(2), 115-<https://doi.org/121.10.24319/jtpk.9.115-121>
- Peraturan Daerah Provinsi Kepulauan Bangka Belitung. (2020). Peraturan Daerah Provinsi Kepulauan Bangka Belitung Nomor 3 Tahun 2020 Tentang Rencana Zonasi Wilayah Pesisir dan Pulau-pulau Kecil Provinsi Kepulauan Bangka Belitung. Pangkalpinang.
- Peraturan Pemerintah Nomor 22 Tahun 2021 Tentang Penyelenggaraan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup. Lampiran VIII. Jakarta.
- Rani, C. (2003). Fisheries and the Damaged Coral Reefs: How To Manage?. *Bionatura*, 5(2), 97-111.
- Sapudi, D. I. P. (2014). Valuasi Ekonomi Manfaat Ekosistem Terumbu Karang. *Agriekonomika*, 3(2), 142-152.
- Sudarmaji, S., & Efendy, M. (2021). Hubungan Persentase Penutupan Karang Hidup Terhadap Kelimpahan Ikan Karang Di Perairan Pulau Noko Selayar Kabupaten Gersik. *Juvenil: Jurnal Ilmiah Kelautan dan Perikanan*, 2(1), 39-46. <https://doi.org/10.21107/juvenil.v2i1.9768>
- Suryanti, S., Supriharyono, S., & Indrawan, W. (2011). Kondisi Terumbu Karang dengan Indikator Ikan Chaetodontidae di Pulau Sambangan Kepulauan Karimun Jawa, Jepara, Jawa Tengah. *Buletin Oseanografi Marina*, 1(1). <https://doi.org/10.14710/buloma.v1i1.2988>

- Suwartimah, K., Redjeki, S., & Pagripto, W. R. N. (2016). Reef Fish Community of Pamuteran and Sumber Kima Waters, Buleleng, Bali. *Buletin Oseanografi Marina*, 5(1), 73-81. <https://doi.org/10.14710/buloma.v5i1.11299>
- Utama, Z., Supratman, O., & Adibrata, S. (2019). Perbandingan kelimpahan ikan karang pada fish shelter di karang melantut Pantai Rebo dan Pantai Matras Kecamatan Sungailiat, Kabupaten Bangka. *Aquatic Science*, 1(2), 1-9.
- Yusuf, M. (2013). Kondisi Terumbu Karang Dan Potensi Ikan Di Perairan Taman Nasional Karimunjawa, Kabupaten Jepara. *Buletin Oseanografi Marina*, 2(2), 54-60. <https://doi.org/10.14710/buloma.v2i2.6940>