
Analisis Struktur Komunitas Ikan Karang di Teluk Penerusan, Sumber Kima, Buleleng, Bali

Muhammad Fakhri Ramadhani¹, Dwi Budi Wiyanto², I Gusti Ngurah Putra Dirgayusa³

Program Studi Ilmu Kelautan, Fakultas Kelautan dan Perikanan, Universitas Udayana

E-mail: fakhriamadhani.fr@gmail.com

Article History:

Received: 01 Juli 2023

Revised: 07 Juli 2023

Accepted: 08 Juli 2023

Keywords:

struktur komunitas; biomassa; ikan karang

Abstract: Keberadaan komunitas ikan karang menjadi dapat menjadi cerminan dari kondisi kesehatan ekosistem terumbu karang. Demografi terumbu karang cenderung berbeda terhadap kondisi tempat hidupnya dimana salah satunya dipengaruhi oleh kedalaman perairan, yang dapat berimplikasi terhadap perbedaan komunitas ikan karang yang berasosiasi. Penelitian ini memiliki tujuan untuk menentukan perbedaan komunitas ikan karang yang dilihat berdasarkan nilai kelimpahan, indeks struktur komunitas (keanekaragaman, keseragaman dan dominansi), serta biomasnya yang disandingkan dengan kondisi lingkungan perairan. Metode pengamatan visual sensus digunakan dalam pengamatan ikan karang pada 8 stasiun, dengan luas area pengamatan 350 m² per stasiun. Hasil pengamatan menunjukkan jumlah spesies ikan karang sebanyak 45 spesies, dengan tiga keluarga dominan: Pomacentridae, Achanturidae dan Chaetodonidae. Terdapat satu spesies ikan karang yang sangat jarang ditemukan *Chrysiptera tricincta*. Nilai indeks struktur komunitas juga tidak berbeda jauh antar stasiun pengamatan dan masih tergolong baik. Biomassa ikan karang memiliki interval nilai yang cukup berbeda dengan kisaran nilai 87-446 kg/ha. Banyaknya ikan dari keluarga acanthuridae yang ditemukan menjadi kontributor utama terhadap tingginya nilai biomassa ikan karang. Kondisi perairan masih mendukung kehidupan dari komunitas ikan karang. Hasil riset memberikan gambaran terkait kondisi komunitas ikan karang, sehingga dapat dijadikan pedoman dalam pengelolaan sumberdaya perikanan, khususnya pada ekosistem terkait.

PENDAHULUAN

Ikan Karang didefinisikan sebagai ikan yang telah hidup berasosiasi dari masa juvenil hingga dewasa di ekosistem terumbu karang (Suharti, 2012). Organisme ini memiliki jumlah yang banyak dan biasanya paling mencolok ditemukan pada terumbu karang. Komposisi jenis

komunitas ikan karang dari suatu terumbu karang ke terumbu karang lainnya sangat besar, namun cenderung jenis yang beragam (Hutomo, 1986; Hieske and Myers, 2001). Peranan ikan karang dalam ekosistem terumbu karang salah satunya menjaga kebersihan karang dari alga-alga pengganggu, sehingga dijadikan salah satu indikator dari kesehatan terumbu karang (Crosby and Reese, 2005).

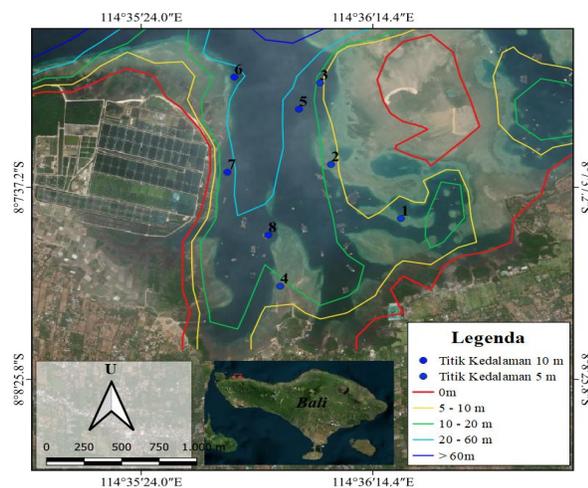
Ekosistem terumbu karang merupakan salah satu ekosistem perairan yang dihidupi oleh berbagai jenis terumbu karang, yang berperan penting bagi siklus perairan laut. Terumbu karang bagi ikan karang memiliki peran sebagai substrat untuk berlindung dan makan, yang secara tidak langsung ikan bergantung pada kondisi dari terumbu karang (Hallacher, 2003). Tingginya manfaat serta produktivitas pada ekosistem terumbu karang menyebabkan terjadinya pemanfaatan yang cukup besar di wilayah pesisir dan laut seperti: aktivitas penangkapan, peningkatan jumlah wisatawan, pembangunan di wilayah pesisir, peningkatan limbah yang menyebabkan pencemaran terhadap perairan baik dari aktivitas kapal (tumpahan minyak) dan peningkatan limbah industri yang mengalir ke perairan (Ningrum, 2006). Kelimpahan ikan karang menjadi salah satu indikator proyeksi dari kesehatan ekosistem terumbu karang itu sendiri, sehingga sangat perlu dilakukan pemantauan secara berkala.

Teluk Penerusan terletak di Desa Sumberkima, Kecamatan Gerokgak, Kabupaten Buleleng. Teluk ini merupakan kawasan pengembangan yang digunakan untuk budidaya laut (Nasukha dkk, 2019). Hingga saat ini, belum ada penelitian yang dilakukan terkait komunitas ikan karang di Teluk Penerusan. Untuk itu, penelitian ini bertujuan untuk mengukur struktur komunitas ikan dan biomasnya di Teluk Penerusan, Buleleng. Beberapa parameter yang diukur meliputi kelimpahan, indeks keanekaragaman, keseragaman dan dominansi, serta biomassa ikan karang. Parameter lingkungan juga diambil sebagai data pendukung dari kelimpahan ikan karang dan biomasnya.

METODE PENELITIAN

Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilakukan pada bulan Desember 2022 berlokasi di Teluk Penerusan, Desa Sumberkima, Kecamatan Gerogak, Kabupaten Buleleng, Bali ($8.115403^{\circ}\text{LS}$ - $8.126552^{\circ}\text{LS}$, $114.584015^{\circ}\text{BT}$ - $114.621044^{\circ}\text{BT}$) (Gambar 1).



Gambar 1. Sebaran stasiun penelitian

Pengambilan data komunitas ikan karang dan kondisi lingkungan

A. Pengambilan data komunitas ikan karang

Pengamatan ikan karang dilakukan dengan menggunakan metode sensus visual (*Underwater Visual Census Method*) (Hodgson, 1999; Suharti et al., 2017). Masing-masing stasiun pengamatan ditarik transek garis sepanjang 70-meter. Kelimpahan ikan tiap jenis mulai dihitung dengan batasan jarak pantau 2,5 m pada sisi kiri dan kanan (Hodgson, 1999; Suharti et al., 2017). Selama pengamatan ikan karang, dilakukan pengukuran panjang ikan karang menggunakan pedoman Suharti et al., (2017). Untuk memudahkan perhitungan dilakukan dengan estimasi berupa jumlah jenis ikan yang memiliki panjang yang sama (misal 10 ikan dengan panjang 20 cm) sesuai dengan pedoman Suharti et al., (2017).

B. Pengambilan data kondisi lingkungan

Parameter lingkungan diukur secara insitu dengan menggunakan alat ukur kualitas air yakni *Multimeter COM-600 Water Quality Tester* yang telah terkalibrasi. Beberapa parameter lingkungan yang diukur yakni suhu, pH, salinitas dan bahan padatan terlarut (TDS). Sampel air yang diukur diambil pada kedalaman yang terdapat terumbu karang hidup (Suryanti et al., 2011). Pengukuran dilakukan pengulangan sebanyak tiga kali pada setiap stasiun. Sementara itu, pengukuran kecepatan arus dilakukan menggunakan alat lagrang seperti yang telah dilakukan oleh Sudarto et al., (2013). Posisi lagrang ditenggelamkan pada kedalaman 5 meter, dan dilakukan pencatatan panjang jarak tempuh lagrang dan arah pergerakannya setiap 10 menit. Untuk kekeruhan perairan, diukur dengan menggunakan alat secci disk, yang ditenggelamkan pada kedalaman tertentu sehingga tidak dapat terlihat jelas dengan mata, serta diukur jarak kedalamannya saat mulai tidak tampak di perairan.

Analisis Data

Analisis struktur komunitas ikan menggunakan buku pedoman elektronik yang berjudul "Pengenalan Ikan Karang Secara Visual Indonesia" oleh ICRF (2004) serta menggunakan website identifikasi dari www.fishbase.se. Proses identifikasi dilakukan dengan mencocokkan hasil dokumentasi jenis-jenis ikan dengan gambar yang telah tersedia pada buku pedoman atau website. Hasil identifikasi berupa jumlah ikan per jenis ikan yang selanjutnya akan dianalisis dengan luaran nilai kelimpahan ikan serta struktur komunitasnya (keanekaragaman, keseragaman dan dominansi) berdasarkan Odum, (1971). Sedangkan, pengukuran biomassa ikan karang menggunakan hubungan panjang dan berat ikan (Suharti et al., 2017).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Struktur Komunitas Ikan Karang

A. Checklist Spesies Ikan Karang

Hasil identifikasi menunjukkan terdapat total 45 spesies ikan karang yang ditemukan di Teluk Penerusan. Dari keseluruhan spesies yang ditemukan, 25 spesies yang agak jarang ditemukan adalah *Amphiprion bicinctus*, *A. ocellaris*, *Balistoides conspicillum*, *Chaetodon adiergastos*, *C. melannotus*, *C. selene*, *Chlorurus strongylocephalus*, *Coris gaimard*, *Labroides dimidiatus*, *Naso lituratus*, *Odonus niger*, *Parachanturus hepatus*, *Pomacentrus pavo* dan *Scarus frenatus*, *Achanturus mata*, *Chromis delta*, *Chrysiptera tricincta*, *Dascyllus aruanus*, *Epinephelus bontoides*, *Hemiglyphidodon plagiometopon*, *Neopomacentrus nemurus*, *Ostracion cubicus*,

Pomacentrus auriventris, *P. simsiang* dan *Scarus vetula* (Tabel 1). Selain itu, *C. tricincta* menjadi satu-satunya spesies ikan yang sangat jarang ditemukan. Berdasarkan informasi lingkungan hidup dari fishbase.se, ikan ini memang hidup dikedalaman >10-meter sehingga sangat jarang ditemukan pada lokasi penelitian (Fricke dkk, 2011).

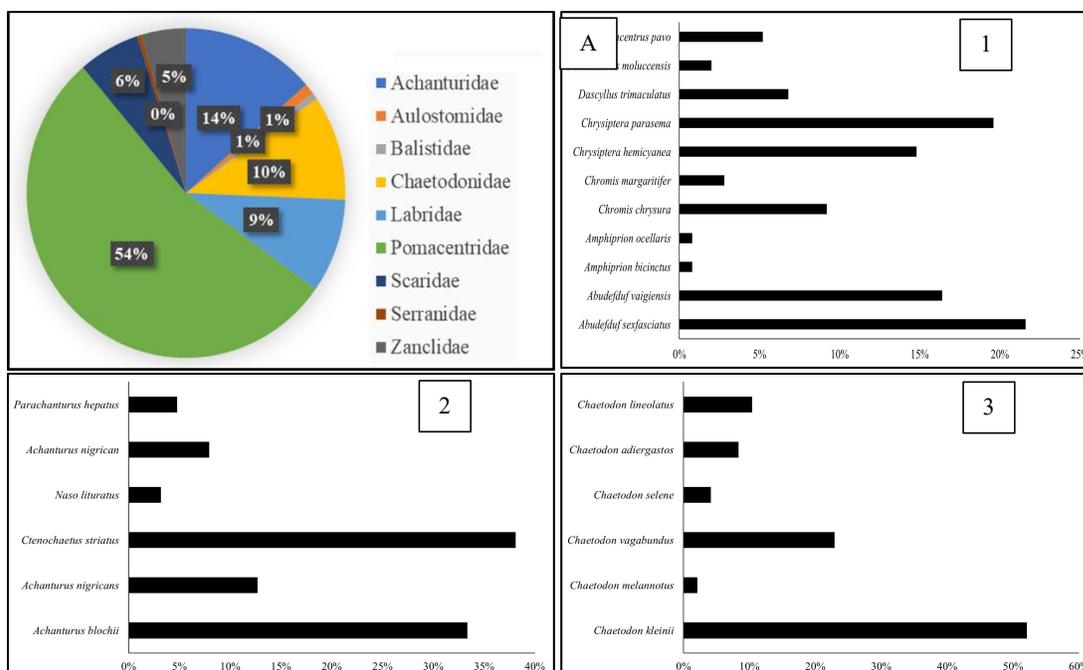
Tabel 1. List spesies ikan karang yang ditemukan

Species Ikan	5 meter
<i>Abudefduf sexfasciatus</i>	+
<i>Abudefduf vaigiensis</i>	+
<i>Achanturus blochii</i>	+
<i>Achanturus mata</i>	+
<i>Achanturus nigrican</i>	+
<i>Amphiprion bicinctus</i>	+
<i>Amphiprion ocellaris</i>	+
<i>Anampses twistii</i>	+
<i>Aulostomus chinensis</i>	+
<i>Balistoides conspicillum</i>	+
<i>Chaetodon adiergastos</i>	+
<i>Chaetodon kleinii</i>	+
<i>Chaetodon lineolatus</i>	+
<i>Chaetodon melannotus</i>	+
<i>Chaetodon selene</i>	+
<i>Chaetodon vagabundus</i>	+
<i>Chlorurus sordidus</i>	+
<i>Chlorurus strongylocephalus</i>	+
<i>Choerodon anchorago</i>	+
<i>Chromis chrysur</i>	+
<i>Chromis delta</i>	+
<i>Chromis margaritifer</i>	+
<i>Chrysiptera hemicyanea</i>	+
<i>Chrysiptera parasema</i>	+
<i>Chrysiptera tricincta</i>	+
<i>Coris gaimard</i>	+
<i>Ctenochaetus striatus</i>	+
<i>Dascyllus aruanus</i>	+
<i>Dascyllus trimaculatus</i>	+
<i>Epinephelus bontoides</i>	+
<i>Hemiglyphidodon plagiometopon</i>	+
<i>Labroides dimidiatus</i>	+
<i>Naso lituratus</i>	+
<i>Neopomacentrus nemurus</i>	+
<i>Odonus niger</i>	+
<i>Ostracion cubicus</i>	+
<i>Parachanturus hepatus</i>	+
<i>Pomacentrus auriventris</i>	+
<i>Pomacentrus moluccensis</i>	+

<i>Pomacentrus pavo</i>	+
<i>Pomacentrus simsiang</i>	+
<i>Scarus frenatus</i>	+
<i>Scarus vetula</i>	+
<i>Thalassoma lunare</i>	+
<i>Zanclus cornutus</i>	+
Total	45

B. Komposisi Jenis Ikan Karang

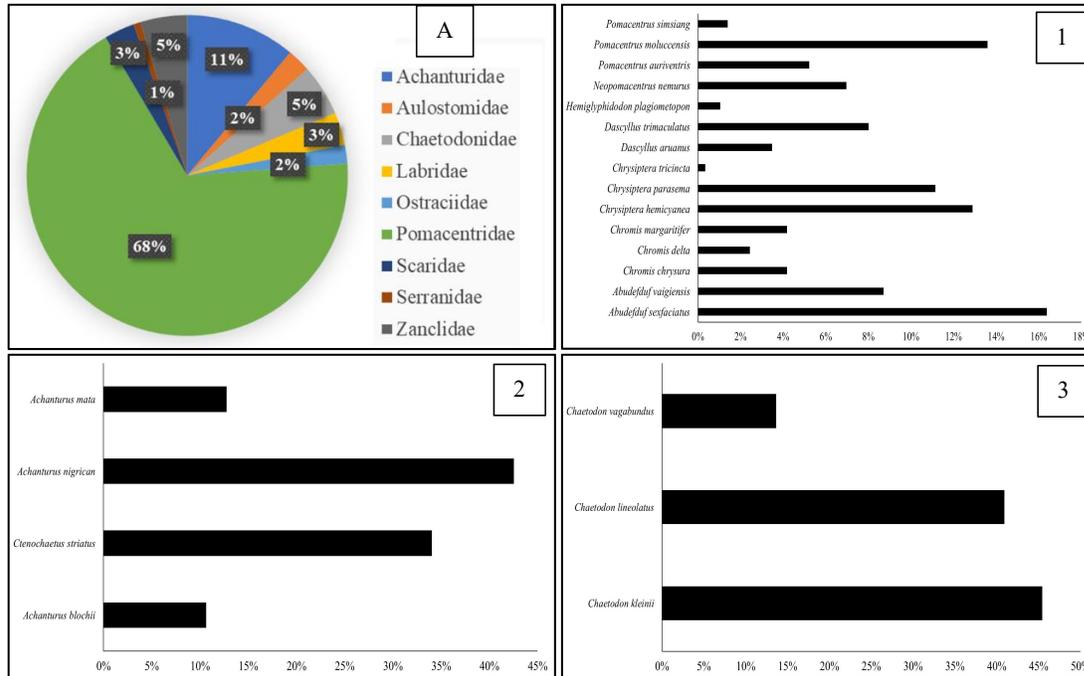
Komposisi jenis ikan karang menunjukkan perbedaan nilai antar stasiun pengamatan. Pada stasiun 1-4 jenis ikan karang didominasi oleh keluarga Pomacentridae (54%), disusul oleh Achanturidae (14%) dan Chaetodonidae (10%) (Gambar 2A). Dari keluarga Pomacentridae, spesies yang mendominasi adalah *A. sexfasciatus* (21,6%), disusul oleh *C. parasema* (19,6%) dan *A. vaigiensis* (16,4%) (Gambar 2.1), sementara dari keluarga Achanturidae tampaknya didominasi oleh spesies *C. striatus* (38,1%), *A. blochii* (33,3%) dan *A. nigricans* (12,7%) (Gambar 2.2), lalu keluarga Chaetodonidae didominasi oleh spesies *C. kleinii* (52,1%), *C. vagabundus* (22,9%) dan *C. lineolatus* (10,4%) (Gambar 2.3).



Gambar 2. Komposisi jenis ikan karang berdasarkan keluarga (A) dan komposisi spesies berdasarkan tiga keluarga mendominasi (Pomacentridae; 1, Achanturidae; 2, Chaetodonidae; 3) pada stasiun 1-4

Variasi komposisi ikan karang juga ditemukan pada stasiun 5-8. Keluarga ikan karang yang mendominasi hampir memiliki urutan yang sama pada kedalaman 5-meter, namun dengan persentase yang berbeda yakni oleh keluarga Pomacentridae (67,7%), disusul oleh Achanturidae (11,1%) dan Chaetodonidae (5,2%) (Gambar 3A). Keluarga Pomacentridae, memiliki spesies yang mendominasi adalah *A. sexfasciatus* (16,4%), disusul oleh *P. moluccensis* (13,6%) dan *C. hemicyanea* (12,9%) (Gambar 3.1), lalu dari keluarga Achanturidae didominasi oleh spesies *A. nigricans* (42,6%), *C. striatus* (34,0%), dan *A. mata* (12,8%) (Gambar 3.2), sementara keluarga

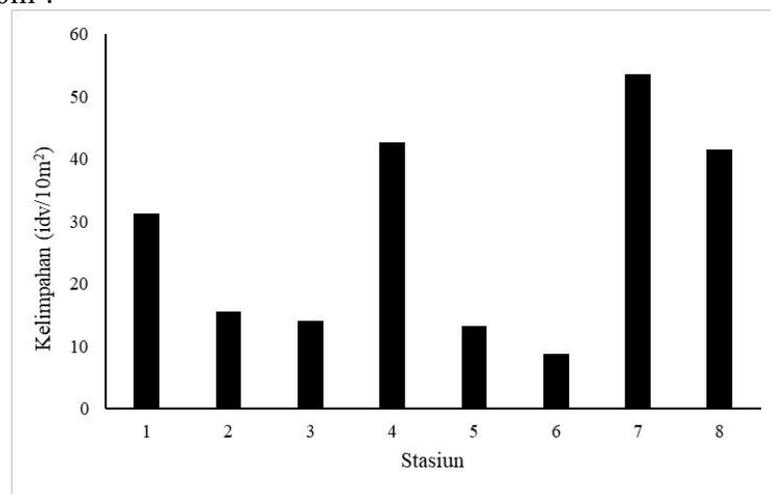
Chaetodonidae didominasi oleh spesies *C. kleinii* (45,5%), *C. lineolatus* (40,9%) dan *C. vagabundus* (13,6%) (Gambar 3.3).



Gambar 3. Komposisi jenis ikan karang berdasarkan keluarga (A) dan komposisi spesies berdasarkan tiga keluarga mendominasi (Pomacentridae; 1, Achanturidae; 2, Chaetodonidae; 3) pada stasiun 5-8

C. Kelimpahan Ikan Karang

Kelimpahan ikan karang memiliki perbedaan nilai antar stasiun. Secara umum, kelimpahan tertinggi ditemukan pada stasiun 7 yakni 54 individu/10m², sementara terendah ditemukan pada stasiun 6 yakni hanya 9 individu/10m² (Gambar 9). Rata-rata secara keseluruhan kelimpahan ikan 28±17 individu/10m².



Gambar 4. Kelimpahan ikan karang antar stasiun pengamatan

D. Keanekaragaman

Struktur komunitas ikan karang tampaknya tidak jauh berbeda antar stasiun pengamatan. Nilai indeks keanekaragaman berkisar antara 0,64-2,46 (rerata: $1,56 \pm 0,57$) (Tabel 2). Berdasarkan penggolongannya menurut Hukom (1998), keanekaragaman ikan karang hampir pada semua stasiun termasuk dalam kondisi sedang. Meski begitu, terdapat satu stasiun yakni stasiun 6 yang memiliki indeks keanekaragaman rendah yang berada di sebelah timur dari mulut Teluk Penerusan. Rendahnya tingkat keanekaragaman disebabkan oleh sedikitnya spesies ikan yang ditemukan pada lokasi tersebut.

E. Keseragaman

Indeks keseragaman juga memiliki nilai yang juga tidak jauh berbeda antar stasiun pengamatan. Indeks keseragaman berkisar antara 0,65-1,24 (rata-rata: $0,91 \pm 0,23$) (Tabel 2). Menurut Odum, (1971) secara umum kategori indeks keseragaman pada sebagian besar stasiun pengamatan tergolong dalam kondisi stabil, kecuali stasiun 5 dan 6 yang tergolong dalam kondisi labil yang disebabkan oleh sedikitnya penemuan spesies ikan karang (< 7 spesies).

F. Dominansi

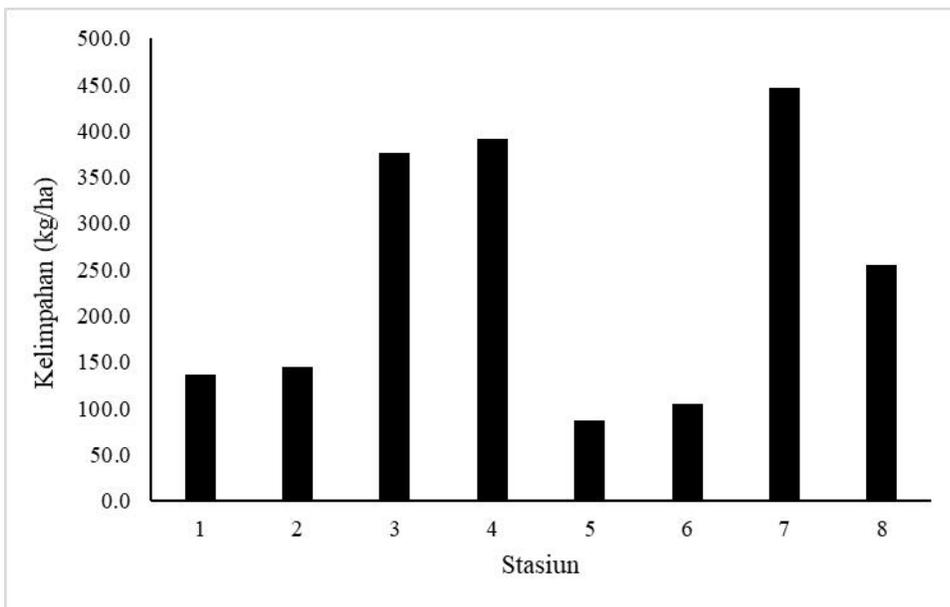
Indeks dominansi ikan karang juga tidak bervariasi tinggi antar stasiun. Nilai indeks dominansi ikan karang berkisar antara 0,06-0,24 (rerata: $0,12 \pm 0,08$) (Tabel 2). Sesuai dengan Odum, (1971) penggolongan indeks dominansi ikan karang pada semua stasiun termasuk dalam kondisi rendah (< 0,5) atau hampir tidak ada spesies ikan yang mendominasi.

Tabel 2. Indeks struktur komunitas ikan karang

Titik (5 meter)	Keanekaragaman (H')	Keseragaman (E)	Dominansi (C)
1	2,05	0,89	0,14
2	1,52	0,75	0,07
3	1,16	0,88	0,06
4	1,89	1,24	0,19
5	1,27	0,65	0,06
6	0,64	0,40	0,04
7	1,49	1,35	0,24
8	2,46	1,11	0,19
Rerata	$1,56 \pm 0,57$	$0,91 \pm 0,32$	$0,12 \pm 0,08$

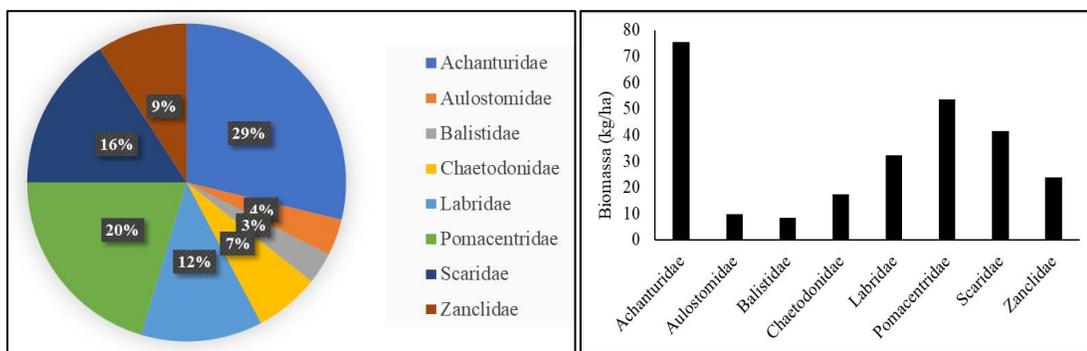
Biomassa Ikan Karang

Biomassa ikan karang terlihat tidak jauh berbeda antar kedalaman perairan. Pada stasiun 1-4 biomassa ikan karang lebih tinggi dibandingkan stasiun 5-8 yakni berkisar antara 136-392 kg/ha (rerata: 262 ± 141 kg/ha), sementara stasiun 5-8 biomasannya 87-446 kg/ha (rerata: 223 ± 167 kg/ha) (Gambar 10). Perbedaan ini disebabkan oleh perbedaan kelimpahan serta spesies ikan yang ditemukan antar kedalaman.

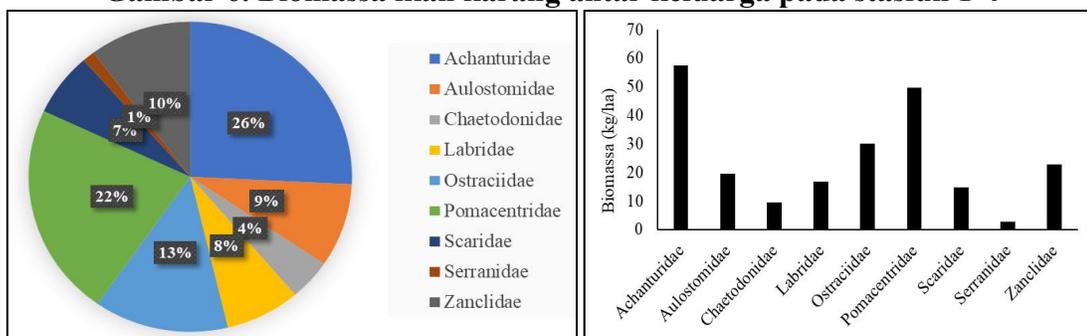


Gambar 5. Biomassa ikan karang antar stasiun pengamatan

Meskipun keluarga Pomacentridae memiliki persentase ditemukan yang paling tinggi, namun kontributor terbesar terhadap biomassa ikan karang tampaknya berasal dari keluarga Achanturidae. Secara keseluruhan, keluarga Achanturidae berkontribusi sebesar 29% (75 kg/ha) biomassa ikan karang, sementara keluarga Pomacentridae berkontribusi hanya 20% (53 kg/ha) terhadap biomassa pada stasiun 1-4 (Gambar 11). Sementara pada stasiun 5-8, pola yang sama juga ditemukan dimana keluarga Achanturidae berkontribusi 26% (58 kg/ha) terhadap biomassa, sementara Pomacentridae hanya 22% (50 kg/ha) (Gambar 12). Berdasarkan hasil tersebut dapat diketahui bahwa biomassa ikan karang pada kedalaman 5-meter dan 10-meter tidak berbeda jauh.



Gambar 6. Biomassa ikan karang antar keluarga pada stasiun 1-4



Gambar 7. Biomassa ikan karang antar keluarga pada stasiun 5-8

Kondisi Kualitas Perairan

Hasil pengukuran menunjukkan adanya variasi dari kualitas perairan antar stasiun pengamatan. Pada parameter suhu memiliki nilai berkisar antara 27,2-28,9°C dengan rata-rata 28,03±0,63°C (Tabel 3). Selain suhu, pH tampaknya tidak menunjukkan variasi nilai yang berbeda jauh antar stasiun, dimana nilai pH berkisar antara 6,76-7,19 dengan rata-rata 6,98±0,15 (Tabel 3). Sementara itu, Salinitas juga tidak jauh berbeda dengan interval nilai 31,1-32,5 ppt (rata-rata: 31,7±0,5 ppt; Tabel 3). Parameter fisik lainnya yakni kecerahan perairan dan kecepatan arus relatif berbeda antar stasiun. Dengan menggunakan *Secchi disk*, kecerahan perairan berkisar antara 2,7-4,6 m (rerata: 3,7±0,6 m) (Tabel 3). Hasil tersebut didukung oleh nilai TDS dengan kisaran 31,6-33,5 mg/L (rata-rata: 32,63±0,64 mg/L). Sedangkan kecepatan arus relatif lambat dengan nilai interval 0,024-0,085 m/s (Tabel 3).

Tabel 3. Interval Hasil Pengukuran Kualitas perairan

Parameter	Hasil pengukuran	Nilai disarankan	Sumber
Suhu(°C)	27,2-28,9	27-29	Habary dkk, (2017)
pH	6,76-7,19	7-8,5	KepMen LHK (2004)
Salinitas (ppt)	31,1-32,5	31-34	KepMen LHK (2004)
TDS (mg/L)	31,6-33,5	<500	Moran (2018)
Kecerahan (m)	2,7-4,6	TT	-
Arus (m/s)	0,024-0,085	<0,1	Haruddin dkk, (2011)

Pembahasan

Struktur Komunitas

A. Kelimpahan ikan karang

Kelimpahan ikan karang umumnya mengalami penurunan seiring dengan penambahan kedalaman perairan karena faktor keterbatasan cahaya, nutrisi, suhu, habitat (Scott dkk, 2022), serta daya mortalitas dari ikan karang (Smallhorn-West dkk, 2017). Namun, kondisi ini dapat berbalik Ketika terdapat gangguan antropogenik sehingga ikan cenderung melimpah di perairan yang lebih dalam (Pereira dkk, 2018). Hal ini menjadi salah satu alasan mengingat Teluk Penerusan menjadi salah satu tempat dari kegiatan budidaya perikanan. Namun, penelitian lanjutan terkait dampak tersebut masih perlu dilakukan, terutama terkait pada dampak budidaya perikanan terhadap kelimpahan ikan karang.

B. Struktur Komunitas (Keanekaragaman, Keseragaman dan Dominansi)

Berdasarkan nilai struktur komunitasnya, bila disandingkan dengan beberapa penelitian di wilayah sekitar Buleleng seperti Patas, Kampung Baru dan Penuktukan, indeks struktur komunitas tidak jauh berbeda dengan lokasi terumbu buatan (*fishdome*) yakni H' (1,12-2,11), E (0,45-0,96) dan C (0,18-0,68) (Yunaldi dkk, 2011). Begitupun pada area *Biorock*, Pemuteran dengan H' (1,57-2,95), E (0,62-0,95) dan C (0,15-0,30) (Arifin dkk, 2017). Berbeda dengan Sumber Kima, Pemuteran, tampaknya H' lebih tinggi yakni 3,99, dengan keseragaman E (0,63) labil dan dominansi C (0,13) rendah (Suwartimah dkk, 2016). Perbedaan nilai indeks struktur

komunitas disebabkan oleh perbedaan jumlah individu ikan karang tiap spesies dan banyaknya spesies ikan karang yang ditemukan di masing-masing lokasi.

Biomassa

Sementara itu, biomassa ikan karang di Teluk Penerusan cenderung lebih rendah dari Perairan Manggis, Buleleng dengan biomassa 86,17–1692,08 kg/ha (Putra dkk, 2019). Sementara di Ujong Pancu, Aceh, malah memiliki biomassa ikan karang yang lebih rendah yakni 23,87–100,69 kg/ha (Fazillah dkk, 2020). Tinggi rendahnya biomassa ikan karang memang disebabkan oleh sedikit banyaknya individu dan jenis ikan yang ditemukan mendominasi di suatu perairan. Namun karakteristik ekologi terutama kondisi terumbu karang juga berkontribusi besar terhadap biomassa dari ikan karang itu sendiri (Prasetya dkk, 2014; Tambunan dkk, 2020).

Kualitas Perairan

Hasil beberapa penelitian menunjukkan bahwa perbedaan kedalaman memang dapat menyebabkan perbedaan suhu, karena pengaruhnya terhadap besaran intensitas cahaya matahari yang masuk (Freitas dkk, 2021). Meski begitu, kisaran suhu tersebut masih dalam kondisi yang optimum bagi kehidupan ikan karang yakni 27–29°C (Habary dkk, 2017). Menurut KepMen LHK (2004), pH air laut yang baik untuk biota berkisar antara 7-8,5, sehingga pada kedalaman 10-meter sedikit kurang sesuai bagi pertumbuhan biota laut. Selain itu, dengan sumber yang sama kisaran nilai salinitas tersebut berada dibawah dalam kondisi normal bagi kehidupan karang yakni 31-34 ppt. Namun, hal ini disebabkan oleh letak lokasi penelitian yang merupakan teluk sehingga kondisi perairan masih terpengaruh oleh daratan. Selanjutnya, TDS tampaknya memiliki besaran nilai yang berbeda dengan salinitas, dimana pada kedalaman 5-meter TDSnya lebih tinggi dengan rata-rata 33,2±0,2 mg/L dibandingkan kedalaman 10 meter yakni 32,1±0,4 mg/L. Berdasarkan Moran (2018), nilai TDS normal bagi biota laut berada <500 mg/L yang artinya nilai TDS di lokasi penelitian masih berada dalam kondisi normal. Untuk kondisi arus, menurut Risnawati dkk, (2018) kecepatan arus di Teluk Penerusan kondisi arus tergolong dalam arus lemah (< 0,1 m/s).

KESIMPULAN

Komposisi ikan karang memiliki pola yang serupa antar stasiun pengamatan yang didominasi oleh tiga keluarga utama yakni Pomacentridae, Achanturidae, dan Chaetodonidae. Indeks keanekaragaman menunjukkan nilai yang rendah hingga sedang (0,64-2,46), dengan tingkat keseragaman tergolong tertekan hingga stabil (0,40-1,35). Level dominansi menunjukkan nilai yang rendah (0,04-0,24). Namun, biomassa ikan karang memiliki interval nilai yang cukup berbeda dengan kisaran nilai 87-446 kg/ha. Hasil ini menunjukkan bahwa perbedaan stasiun pengamatan memiliki pengaruh terhadap kondisi komunitas ikan karang di Teluk Penerusan. Parameter perairan memiliki kisaran nilai yang masih dalam kondisi normal dan baik untuk kehidupan ikan karang, dimana tidak memiliki perbedaan nilai yang cukup jauh antar stasiun, dengan suhu, pH, salinitas, TDS, kecerahan dan arus berkisar antara 27,2-28,9°C, 6,76-7,19, 31,1-32,5 ppt, 31,1-32,5 mg/L, 31,1-32,5 m dan 0,024-0,085 m/s berturut-turut. Khusus untuk arus, memiliki nilai yang tergolong rendah karena penelitian dilakukan di wilayah teluk.

DAFTAR REFERENSI

Arifin, F., Dirgayusa, I. G. N. P., & Faiqoh, E. (2017). Struktur Komunitas Ikan dan Tutupan

- Karang di Area Biorock Desa Pemuteran, Buleleng, Bali. *Journal of Marine and Aquatic Sciences*, **3**(1), 59-69.
- Crosby, M. P., & Reese, E. S. (2005). Relationship of habitat stability and intra-specific population dynamics of an obligate corallivore butterflyfish. *Aquatic Conservation: Marine and Freshwater Ecosystems*, **15**(S1), S13-S25.
- Fazillah, M. R., Afrian, T., Razi, N. M., Ulfah, M. U., & Bahri, S. (2020). Kelimpahan, Keanekaragaman Dan Biomassa Ikan Karang Pada Perairan Ujong Pancu, Kabupaten Aceh Besar. *Jurnal Perikanan Tropis*, **7**(2), 134-144.
- Freitas, C., Villegas-Ríos, D., Moland, E., & Olsen, E. M. (2021). Sea temperature effects on depth use and habitat selection in a marine fish community. *Journal of Animal Ecology*, **90**(7), 1787-1800.
- Fricke, R., Kulbicki, M., & Wantiez, L. (2011). Checklist of the fishes of New Caledonia, and their distribution in the Southwest Pacific Ocean (Pisces). *Stuttgarter Beiträge zur Naturkunde A, Neue Serie*, **4**, 341-463.
- Habary, A., Johansen, J. L., Nay, T. J., Steffensen, J. F., & Rummer, J. L. (2017). Adapt, move or die—how will tropical coral reef fishes cope with ocean warming?. *Global Change Biology*, **23**(2), 566-577.
- Haruddin, A., Purwanto, E., Budiastuti, M. S., & Si, M. (2011). Dampak kerusakan ekosistem terumbu karang terhadap hasil penangkapan ikan oleh nelayan secara tradisional di Pulau Siompu Kabupaten Buton Propinsi Sulawesi Tenggara. *Jurnal Ekosains*, **3**(3), 29-41.
- Hieske, E., & Myers, R. (2001). *Reef Fishes of the World*. Harper Collins Publishers. 400pp.
- Hodgson, G. (1999). A global assessment of human effects on coral reefs. *Marine Pollution Bulletin*, **38**(5), 345-355.
- Hukom, F. D. (1998). Ekostruktur dan Organisasi Spasial-Temporal Ikan Karang di Perairan Teluk Ambon. *Tesis*, IPB, Bogor.
- Hutomo, M. (1986). *Komunitas Ikan Karang dan Metode Sensus Visual*. LON LIPI. Jakarta.
- Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor : 51 Tahun 2004 Tentang Baku Mutu Air Laut (Link: <http://www.menlh.go.id>), tanggal akses 13 Januari 2023.
- Moran, S. (2018). Clean water characterization and treatment objectives. *An Applied Guide to Water and Effluent Treatment Plant Design*; Elsevier: Amsterdam, The Netherlands, 61-67.
- Nasukha, A., Septory, R., Sudewi, S., Setiadi, A., & Mahardika, K. (2019). Sebaran temporal parameter kimia dan fisika perairan pantai yang berdekatan dengan beberapa lokasi budidaya laut di Bali Utara. *Jurnal Riset Akuakultur*, **14**(1), 17-27.
- Odum EP. 1971. *Fundamental of Ecology*. W.B. Saunders Company. Philadelphia and London. 564 pp.
- Pereira, P. H. C., Macedo, C. H., Nunes, J. D. A. C., Marangoni, L. F. D. B., & Bianchini, A. (2018). Effects of depth on reef fish communities: Insights of a “deep refuge hypothesis” from Southwestern Atlantic reefs. *PLoS One*, **13**(9), e0203072.
- Prasetya, S. H., Munasik, M., & Ambariyanto, A. (2014). Estimasi Daya Dukung Terumbu Karang Berdasarkan Biomassa Ikan Karang Di Perairan Misool Selatan, Raja Ampat, Papua Barat. *Journal of Marine Research*, **3**(3), 233-243.
- Putra, I. M. R., Dirgayusa, I. G. N. P., & Faiqoh, E. (2019). Keanekaragaman dan Biomassa Ikan Karang serta Keterkaitannya dengan Tutupan Karang Hidup di Perairan Manggis,

-
- Kabupaten Karangasem. Bali. *Journal of Marine and Aquatic Sciences*, **5**(2), 164-176.
- Scott, M. E., Tebbett, S. B., Whitman, K. L., Thompson, C. A., Mancini, F. B., Heupel, M. R., & Pratchett, M. S. (2022). Variation in abundance, diversity and composition of coral reef fishes with increasing depth at a submerged shoal in the northern Great Barrier Reef. *Reviews in Fish Biology and Fisheries*, **32**(3), 941-962.
- Smallhorn-West, P. F., Bridge, T. C., Munday, P. L., & Jones, G. P. (2017). Depth distribution and abundance of a coral-associated reef fish: roles of recruitment and post-recruitment processes. *Coral Reefs*, **36**, 157-166.
- Suharti, R. (2012). Hubungan Kondisi Terumbu Karang Kelimpahan dengan Ikan Chaetodontidae di Pulau Karang Bongkok, Kepulauan Seribu. *Doctoral dissertation*, Universitas Terbuka.
- Suharti, S.R., Wibowo, K., Edrus, & I.N., Fahmi. 2017. *Panduan Pemantauan Ikan Terumbu Karang (Edisi 2)*. Coral Reef Information and Training Center (CRITC). Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia.
- Suryanti, 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), 106-119.
- Suwartimah, K., & Redjeki, S. (2016). Reef Fish Community of Pamuteran and Sumber Kima Waters, Buleleng, Bali. *Buletin Oseanografi Marina*, **5**(1), 73-81.
- Tambunan, F. C., Munasik, M., & Trianto, A. (2020). Kelimpahan dan Biomassa Ikan Karang Famili Scaridae pada Ekosistem Terumbu Karang di Perairan Pulau Kembar, Karimunjawa, Jepara. *Journal of Marine Research*, **9**(2), 159-166.
- Venn, A. A., Tambutté, E., Holcomb, M., Laurent, J., Allemand, D., & Tambutté, S. (2013). Impact of seawater acidification on pH at the tissue–skeleton interface and calcification in reef corals. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, **110**(5), 1634-1639.
- Yunaldi, Y., Arthana, I. W., & Astarini, I. A. (2011). Studi Perkembangan Struk Tur Komunitas Ikan Karang di Terumbu Buatan Berbentuk Hexadome pada Berbagai Kondisi Perairan di Kabupaten Buleleng, Bali. *Ecotrophic*, **6**(2), 385-967.