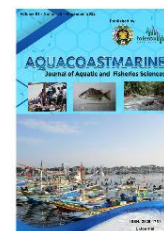




AQUACOASTMARINE

Journal of Aquatic and Fisheries Sciences

Journal homepage: <https://talenta.usu.ac.id/aquacoastmarine>



Struktur Komunitas Ikan Karang Famili Chaetodontidae di Perairan Pesisir Pulau Mansinam, Kabupaten Manokwari, Provinsi Papua Barat

Community Structure of Reef Fish Family Chaetodontidae in the Coastal Waters of Mansinam Island, Manokwari Regency, West Papua Province

Dedi Parenden^{*1} , Daud Orisu², Mudjirahayu¹, Jeremias Rumala Tuhumena³

¹Jurusan Perikanan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Papua, Jl. Gunung Salju Amban, Manokwari 98314, Papua Barat, Indonesia.

²Badan Layanan Umum Daerah Unit Pelaksana Teknis Daerah (BLUD UPTD) Pengelolaan Kawasan Konservasi Perairan Kepulauan Raja Ampat. Jl. Yos Sudarso, Waisai, Raja Ampat 98482, Papua Barat Daya, Indonesia

³Jurusan Manajemen Sumberdaya Perairan, Fakultas Pertanian, Universitas Musamus. Jl. Kamizaun, Merauke 99600, Papua Selatan, Indonesia

*Corresponding Author: d.parenden@unipa.ac.id

ARTICLE INFO

Article history:

Received 22 Maret 2026

Revised 04 April 2026

Accepted 07 April 2026

Available online 14 April 2026

E-ISSN: 2829-1751

Parenden, D., Orisu, D., Mudjirahayu, Tuhumena. J.R. (2026). Struktur Komunitas Ikan Karang Famili Chaetodontidae di Perairan Pesisir Pulau Mansinam, Kabupaten Manokwari, Provinsi Papua Barat. *AQUACOASTMARINE: J.Aquat.Fish.Sci*, 5(1), 8-20

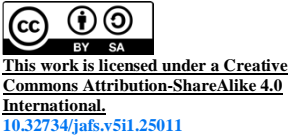
ABSTRACT

Coral reefs are underwater ecosystems composed of coral colonies that secrete calcium carbonate structures, providing a fundamental framework for marine life, including reef fish from the family Chaetodontidae. This study aimed to assess the community structure of reef fish, identify community-based conservation efforts, and provide management recommendations for coral reef and reef fish ecosystems. The research was conducted along the coast of Mansinam Island from November to December 2018. A descriptive method was employed, utilizing the Underwater Visual Census (UVC) technique for reef fish data collection. Data analysis included indices for abundance, diversity, evenness, and dominance. Oceanographic conditions at Mansinam Island were categorized as favorable, based on water quality standards for temperature, salinity, transparency, current velocity, and depth. A total of 11 reef fish species from 4 genera were identified, with a total of 70 individuals recorded across three sampling stations. The highest reef fish abundance was observed at Station 2 (1,080 ind./ha), while the lowest was at Station 1 (680 ind./ha). Reef fish diversity fell into the moderate category. The evenness index at Station 1 indicated high evenness and a stable community, whereas Stations 2 and 3 showed moderate evenness and a less stable community. The dominance index across all stations ranged from 0.18 to 0.27. Fisheries resource management efforts involving all stakeholders and local communities are essential to achieve sustainable coral reef ecosystem management.

Keyword: Chaetodontidae, community structure, fisheries management, Mansinam Island, reef fish

ABSTRAK

Terumbu karang adalah ekosistem bawah laut yang terdiri dari sekelompok binatang karang yang membentuk struktur kalsium karbonat yang menjadi fondasi bagi kehidupan biota laut salah satunya yaitu ikan karang dari famili Chaetodontidae.



Tujuan dari penelitian ini yaitu mengkaji struktur komunitas ikan karang, mengetahui upaya-upaya yang dilakukan oleh masyarakat dan memberikan saran pengelolaan ekosistem terumbu karang dan ikan karang. Penelitian dilakukan di pesisir Pulau Mansinam pada bulan November-Desember 2018. Metode yang digunakan yaitu deskriptif dan untuk pengambilan data ikan karang menggunakan metode *Underwater Visual Census*. Analisis data menggunakan formula indeks kelimpahan, indeks keanekaragaman, indeks keseragaman dan indeks dominansi. Kondisi perairan Pulau Mansinam masih tergolong baik dilihat dari standar baku mutu untuk suhu, salinitas, kecerahan, kecepatan arus dan kedalaman perairan. Jumlah jenis ikan karang yang ditemukan di daerah tersebut sebanyak 11 spesies yang terdiri dari 4 genus dengan total individu 70 individu dari 3 stasiun penelitian. Kelimpahan tertinggi ikan karang yaitu di stasiun 2 sebesar 1.080 ind./ha, sedangkan terendah di Stasiun 1 sebesar 680 ind./ha. Keanekaragaman ikan karang berada dalam kategori sedang. Indeks keseragaman pada Stasiun 1 tergolong keseragaman tinggi, komunitas stabil, sedangkan Stasiun 2 dan 3 tergolong keseragaman sedang, komunitas labil. Indeks dominansi pada keseluruhan stasiun berkisar antara 0,18-0,27. Upaya pengelolaan sumberdaya perikanan ikan karang dengan melibatkan seluruh stakeholder dan masyarakat sangat dibutuhkan untuk mencapai pengelolaan ekosistem terumbu karang yang baik

Kata kunci: Chaetodontidae, ikan karang, struktur komunitas, Pulau Mansinam, pengelolaan perikanan

1. Introduction

Ekosistem terumbu karang mempunyai arti yang sangat penting bagi kehidupan manusia. Sekitar 16,42 juta penduduk Indonesia berdiam di wilayah pesisir (Pangemanan, 2023) menggantungkan hidupnya dari sumberdaya hayati laut (Ngamal & Perajaka, 2023) Bukan saja nilai estetika yang mempunyai arti penting bagi pariwisata Bahari (Dewi et al., 2025; Putra et al., 2026), namun keberadaan terumbu karang juga mempunyai nilai ilmiah yang sangat penting bagi pendidikan dan penelitian (Marsongko et al., 2022). Fungsi ekosistem terumbu karang adalah sebagai habitat berbagai jenis ikan dan biota laut lain (Ginting, 2023; Handayani & Dewi, 2023; Lestaluhu et al., 2026; Widyasari et al., 2025) yang memungkinkan terwujudnya rantai makanan di lokasi tersebut (Subur et al., 2025).

Salah satu jenis ikan penghuni terumbu karang adalah ikan karang famili Chaetodontidae. Kelompok ikan ini disebut ikan kupu-kupu (*Butterflyfish*) yang dikenal karena memiliki pola warna cemerlang dengan bentuk yang beragam dan variasi ruang spesifik serta gerakan renang yang anggun dan tenang. Ikan ini sering dijadikan ikan hias aquarium laut dan objek penyelam. Ikan karang dari famili Chaetodontidae merupakan spesies indikator karena memiliki keterkaitan ekologis yang erat dengan terumbu karang. Hal ini disebabkan oleh sebagian besar siklus hidupnya yang berlangsung di ekosistem tersebut serta ketergantungan terhadap ketersediaan sumber pakan. Beberapa spesies yang ditemukan di lokasi penelitian tergolong sebagai pemangsa karang obligat (*obligate corallivores*) yang memanfaatkan polip dari jaringan karang sehat sebagai sumber nutrisi utama (Amrullah & Rahmat, 2024). Hubungan antara persentase tutupan karang hidup dengan kelimpahan ikan Chaetodontidae menunjukkan korelasi positif yang signifikan. Hal ini mengindikasikan bahwa peningkatan nilai tutupan karang berbanding lurus dengan peningkatan jumlah individu ikan yang ditemukan di lapangan (Rahman, 2024).

Respon ikan famili Chaetodontidae terhadap perubahan kondisi lingkungan dapat merepresentasikan sejauh mana distribusi dan perubahan tingkah laku spesifik terjadi. Fenomena ini terdeteksi melalui dominansi spesies *Chaetodontidae* tertentu dalam jumlah melimpah pada ekosistem terumbu karang yang mengalami tekanan (indikator negatif). Sebaliknya, pada kondisi lingkungan yang stabil, kelimpahan jenis ikan ini cenderung terdistribusi secara merata (indikator positif). Kehadiran ikan indikator tersebut mencerminkan tingkat kestabilan ekosistem yang pada gilirannya menjadi dasar dalam penentuan strategi pengelolaan guna mempertahankan kelestarian terumbu karang (Nadif, 2024).

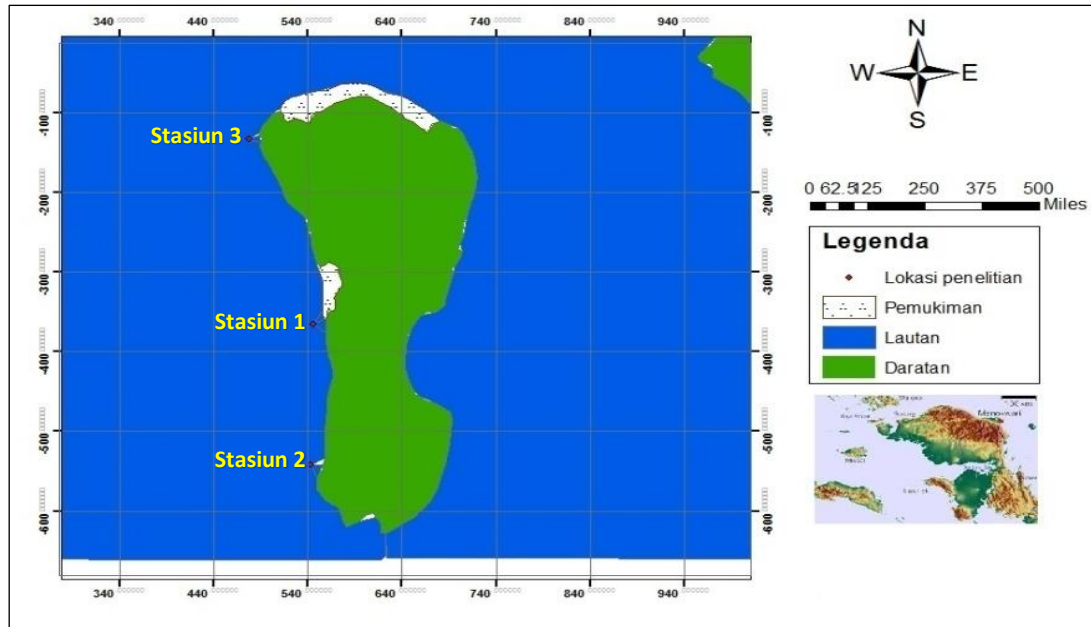
Penelitian mengenai kondisi terumbu karang diperaian Pulau Mansinam sudah dilakukan oleh Pasanea (2013) namun informasi mengenai kondisi ikan karang dari famili Chaetodontidae masih sangat terbatas. Ikan ini sering dijadikan sebagai indikator kondisi karang sejati, sehingga apabila terjadi degradasi terhadap ekosistem terumbu karang kehadiran ikan ini dapat digunakan sebagai petunjuk untuk memantau dan menilai kondisi terumbu karang. Perairan Pulau Mansinam sudah dimanfaatkan oleh masyarakat sebagai sumber mata pencaharian seperti menangkap ikan, rekreasi dan jalur transportasi laut, sehingga dapat mempengaruhi kondisi ekologis dari ekosistem terumbu karang dan biota-biotanya, sehingga diperlukan kajian mengenai kondisi ikan karang famili Chaetodontidae di perairan pesisir pulau mansinam dengan melihat kelimpahan,

keanekaragaman, keseragaman dan dominansi. Selain itu, dari penelitian ini dapat diidentifikasi upaya-upaya efektif yang dilakukan masyarakat Pulau Mansinam serta memberikan saran dalam pengelolaan ekosistem terumbu karang dan ikan karang di Pulau Mansinam Kabupaten Manokwari Provinsi Papua Barat.

2. Metodologi

2.1. Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan November-Desember 2018 di perairan pesisir Pulau Mansinam, Kabupaten Manokwari Provinsi Papua Barat (**Gambar 1**).



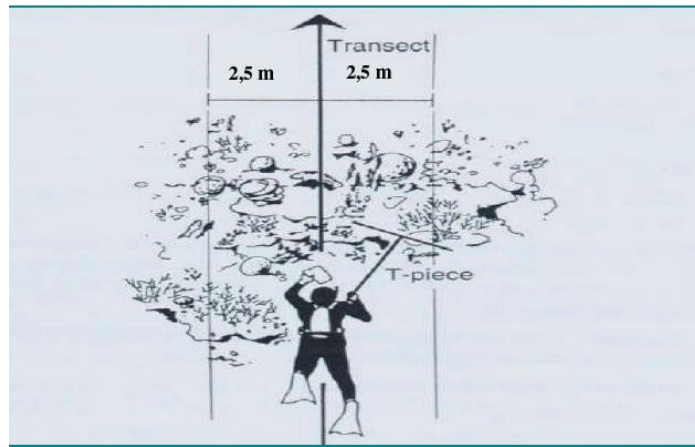
Gambar 1. Peta Lokasi Penelitian di Pulau Mansinam Kabupaten Manokwari

2.2. Jenis Penelitian

Metode penelitian yang digunakan adalah deskriptif yaitu pendekatan yang bertujuan untuk menggambarkan objek atau subjek penelitian secara sistematis berdasarkan fakta dan karakteristik yang ditemukan di lapangan (Ramdhan, 2021). Dalam penelitian ini, pengambilan data dilakukan menggunakan pendekatan *cross sectional*, di mana pengambilan data struktur komunitas ikan karang dan kondisi lingkungan dilakukan dalam satu periode waktu tertentu (November–Desember 2018). Pendekatan ini dipilih untuk memberikan gambaran rona awal (*baseline data*) mengenai struktur komunitas ikan karang famili *Chaetodontidae* di perairan Pulau Mansinam pada saat penelitian berlangsung.

2.3. Teknik Pengumpulan Data

Observasi awal merupakan salah satu cara yang digunakan untuk penentuan lokasi penelitian sebagai daerah yang layak dan memiliki keterwakilan dari segi ekologi menggunakan *snorkeling* untuk mengetahui secara langsung kondisi umum daerah penelitian (Pasaribu & Ismail, 2024; Riyantini et al., 2023a; Titaheluw et al., 2024). Penentuan stasiun penelitian ditempatkan pada daerah terumbu karang dengan kedalaman 9 - 10 meter yang mana pada Stasiun 1 berdekatan dengan dermaga, Stasiun 2 dekat pemukiman dan Stasiun 3 jauh dari pemukiman. Pengumpulan data ikan menggunakan metode *Underwater Fish Visual Census* (UVC) dengan lebar ke bagian kiri dan kanan sebesar 2,5 m (**Gambar 2**). Data yang dikoleksi meliputi jenis ikan, estimasi ukuran dan jumlah ikan. Selain itu, dilakukan pengambilan data penunjang berupa suhu, salinitas, kecerahan, kecepatan arus dan kedalaman perairan di setiap stasiun pengamatan.



Gambar 2. Skema Sensus Visual Ikan Chaetodontidae

2.4. Analisis Data

Analisis data yang digunakan dalam penelitian ini yaitu indeks keanekaragaman, indeks keseragaman, indeks dominansi. Menurut (Latuconsina et al., 2025) indeks keanekaragaman digunakan untuk mendapatkan gambaran populasi organisme secara matematis. Hal ini dapat mempermudah analisis informasi jumlah individu masing-masing spesies dalam suatu komunitas ikan karang. Indeks keanekaragaman (H') digunakan untuk mendapatkan gambaran populasi melalui jumlah individu masing-masing jenis dalam suatu komunitas:

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

Keterangan:

H' = Indeks keanekaragaman

S = Jumlah spesies ikan karang

P = Proporsi jumlah individu pada spesies ikan karang

Kategori penilaian indeks H' menurut (Latuconsina, 2023) adalah sebagai berikut:

- $H' \leq 1$ = Keanekaragaman rendah, penyebaran rendah, kestabilan komunitas rendah;
- $1 < H' \leq 3$ = Keanekaragaman sedang, penyebaran sedang, kestabilan komunitas sedang; dan
- $H' \geq 3$ = Keanekaragaman tinggi, penyebaran tinggi, kestabilan komunitas tinggi.

Indeks keseragaman digunakan untuk mengukur keseimbangan komunitas. Hal ini didasarkan pada ukuran kesamaan jumlah individu antar spesies dalam suatu komunitas. Perhitungan indeks keseragaman (E) menurut (Latuconsina et al., 2025) adalah sebagai berikut:

$$E = \frac{H'}{H_{\max}}$$

Keterangan:

E = Indeks keseragaman

H_{\max} = Keseimbangan spesies dalam keseimbangan maksimum = $\ln s$

Nilai indeks keseragaman berkisar antara 0 – 1 dengan kriteria (Latuconsina, 2023)

$E \leq 0.4$: keseragaman kecil, komunitas tertekan

$0.4 < E \leq 0.6$: keseragaman sedang, komunitas labil

$E > 0.6$: keseragaman tinggi, komunitas stabil

Indeks dominansi digunakan untuk menghitung kedominanan suatu spesies. Indeks ini dihitung dengan melalui indeks dominansi Margalef (1958) dalam (Latuconsina, 2023) dengan rumus :

$$C = \sum_{i=1}^s p_i^2$$

keterangan:

C = indeks dominansi

Pi = proporsi jumlah individu pada spesies ikan karang

Nilai indeks dominansi berkisar 1 – 0 yang artinya apabila nilai mendekati nilai 1 maka ada kecenderungan satu indiv (Latuconsina, 2023)

3. Hasil dan Pembahasan

3.1. Kondisi Umum Lokasi Penelitian

Kondisi perairan pesisir Pulau Mansinam merupakan perairan teluk dan kondisi pantai yang membentuk teluk-teluk kecil. memiliki ekosistem padang lamun dan ekosistem terumbu karang. Pada Stasiun 1, habitat ekosistem terumbu karang terlihat landai. Pada Stasiun 2, hamparan terumbu karang juga terlihat landai dengan substrat sedikit berpasir. Stasiun 3, terumbu karang terlihat landai hingga terjang (tubir) dengan kemiringan sekitar 35°. Terumbu karang di setiap stasiun penelitian rata-rata beradaa pada kedalaman 3-10 meter atau batas surut terendah. Stasiun 1 ditetapkan pada daerah ekosistem terumbu karang yang berdekatan dengan dermaga. Stasiun 2 pada daerah yang berdekatan dengan pemukiman penduduk, dan Stasiun 3 pada daerah dengan rataan terumbu karang yang jauh dari pemukiman penduduk. Penentuan stasiun penelitian di perairan pesisir Pulau Mansinam dilakukan dengan tujuan untuk membandingkan kondisi ikan karang famili Chaetodontidae pada daerah yang terdapat banyak aktifitas dan daerah yang kurang aktifitas masyarakat.

3.2. Kualitas Air Perairan Pesisir Pulau Mansinam

Pengukuran parameter lingkungan perairan dalam penelitian ini dilakukan untuk mengevaluasi kesesuaian kualitas lingkungan perairan terhadap ambang batas kebutuhan pertumbuhan karang dan ikan karang. Berdasarkan hasil analisis, kondisi fisik-kimia di perairan Pulau Mansinam dikategorikan baik dan memenuhi baku mutu lingkungan sesuai Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor 51 Tahun 2004 dan dan Peraturan Pemerintah Nomor 22 Tahun 2021. Selain itu, luas daratan Pulau Mansinam yang hanya sebesar 410,97 ha serta lokasinya yang terlindungi di dalam Teluk Doreri menyebabkan karakteristik fisik kimia perairan cenderung homogen di seluruh stasiun pengamatan. Parameter lingkungan di lokasi penelitian dapat dilihat pada **Tabel 1**.

Tabel 1. Parameter Lingkungan di Lokasi Penelitian

No.	Parameter	Lokasi penelitian			Baku Mutu Air laut
		Stasiun 1	Stasiun 2	Stasiun 3	
1.	Suhu (°C)	30.8 °C	29.9 °C	28.2 °C	28-30
2.	Salinitas (‰)	33 ‰	32 ‰	31 ‰	30-34
3.	Kecerahan (m)	10 m	9 m	10 m	>5
4.	Kecepatan arus (m/detik)	0.06 m/s	0.18 m/s	0.11 m/s	0,9
5.	Kedalaman (m)	10 m	9 m	10 m	3-40

Sumber Baku Mutu Air Laut : Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup (2004) dan Peraturan Pemerintah Nomor 22 Tahun 2021

3.3. Famili Chaetodontidae di Perairan Pesisir Pulau Mansinam

Berdasarkan hasil pengamatan pada tiga stasiun dengan kedalaman yang berkisar dari 9 - 10 meter, ditemukan sebanyak 11 spesies ikan dari famili Chaetodontidae (ikan kupu-kupu) yang tergolong dalam empat genus. Data ini diperoleh melalui metode sensus visual (*Underwater Visual Census*) pada seluruh lokasi penelitian. Jenis Chaetodontidae merupakan genus yang memiliki jenis yang paling tinggi yaitu sebanyak 7 jenis, selanjutnya diikuti oleh *Forcipiger*, *Chelmon*, dan *Heniochus* (**Tabel 2**).

Berdasarkan hasil pengamatan jenis ikan karang pada tiga stasiun di perairan Pulau Mansinam (**Tabel 2**), teridentifikasi sebanyak 11 spesies yang tergolong dalam 4 genus, dengan total kelimpahan mencapai 70

individu. Secara keseluruhan, spesies *Chelmon rostratus* menunjukkan jumlah individu tertinggi (19 individu), diikuti oleh *Chaetodon lunulatus* (12 individu) dan *Chaetodon vagabundus* (11 individu). Kehadiran 11 spesies ini di wilayah pesisir yang aktif menunjukkan bahwa perairan Pulau Mansinam masih memiliki daya dukung lingkungan yang memadai bagi kelompok ikan kupu-kupu. Tingginya kelimpahan spesies seperti *Chelmon rostratus* dan *Chaetodon lunulatus* yang memiliki pola warna kontras memberikan nilai estetika tinggi bagi kegiatan wisata bahari. Penelitian yang dilakukan oleh (Mujiyanto et al., 2021) di Teluk Paraja Pendegelang Banten menemukan sebanyak 11 spesies ikan dari Chaetodontidae. Penelitian (Amrullah & Rahmat, 2024) mendapatkan jumlah spesies ikan karang sebanyak 15 spesies. Adapula yang mendapatkan sebanyak 13 spesies di Teluk Paraja kabupaten Pandegelang (Devanya et al., 2022). Akan tetapi, adapula yang mendapatkan ikan Chaetodontidae sebanyak 4 spesies di Perairan Pulau Talam, Tapanuli Tengah (Winata et al., 2022). Hasil penelitian (Akbar et al., 2025) mengatakan faktor lain yang diduga menjadi sebab tidak adanya korelasi adalah variasi alami pada kelimpahan ikan dengan komposisi terumbu karang. Pada lokasi yang berbeda pula, tidak semua famili Chaetodontidae yang ditemukan bersifat pemangsa karang obligat. Sehingga hanya species tertentu saja dari famili Chaetodontidae ini yang sebagai species indikator kesehatan terumbu karang.

Aktivitas *snorkeling* yang intens dilakukan oleh masyarakat dan wisatawan di sekitar dermaga (Stasiun 1) sangat bergantung pada keberadaan ikan-ikan ini sebagai objek pengamatan. Hal ini sejalan dengan pandangan (Allen, 2020) yang menyatakan bahwa keanekaragaman visual ikan karang merupakan aset ekonomi penting bagi masyarakat pesisir melalui pengembangan jasa pariwisata dan transportasi laut (perahu wisata). Stasiun 1 yang terletak dekat dengan dermaga memiliki jumlah spesies terbanyak (8 spesies), namun dengan total individu yang lebih rendah (17 individu) dibandingkan Stasiun 2 dan 3. Hal ini mengindikasikan bahwa meskipun area dermaga memiliki variasi jenis yang tinggi, frekuensi transportasi laut (perahu motor) dan aktivitas bongkar muat dapat memengaruhi konsentrasi individu ikan di area tersebut. Menurut (Tebay et al., 2021), aktivitas manusia di wilayah pesisir yang padat, seperti lalu lintas kapal, dapat memengaruhi pola perilaku ikan akibat gangguan suara dan sedimentasi antropogenik. Beberapa spesies seperti *Chaetodon vagabundus* ditemukan di seluruh stasiun pengamatan. Kehadiran spesies ini di area yang sering dikunjungi manusia menunjukkan tingkat adaptasi yang baik terhadap lingkungan yang dinamis. Dari sudut pandang sosiologi-ekologi, tidak adanya aktivitas penangkapan ikan konsumsi terhadap famili ini oleh masyarakat lokal (karena fungsinya sebagai ikan hias/wisata) membantu menjaga stabilitas populasi mereka di Mansinam. Madduppa (2014) menekankan bahwa perlindungan komunitas ikan di area pemukiman sangat bergantung pada kearifan lokal masyarakat dalam menjaga zona-zona sensitif dari aktivitas ekstraktif yang merusak.

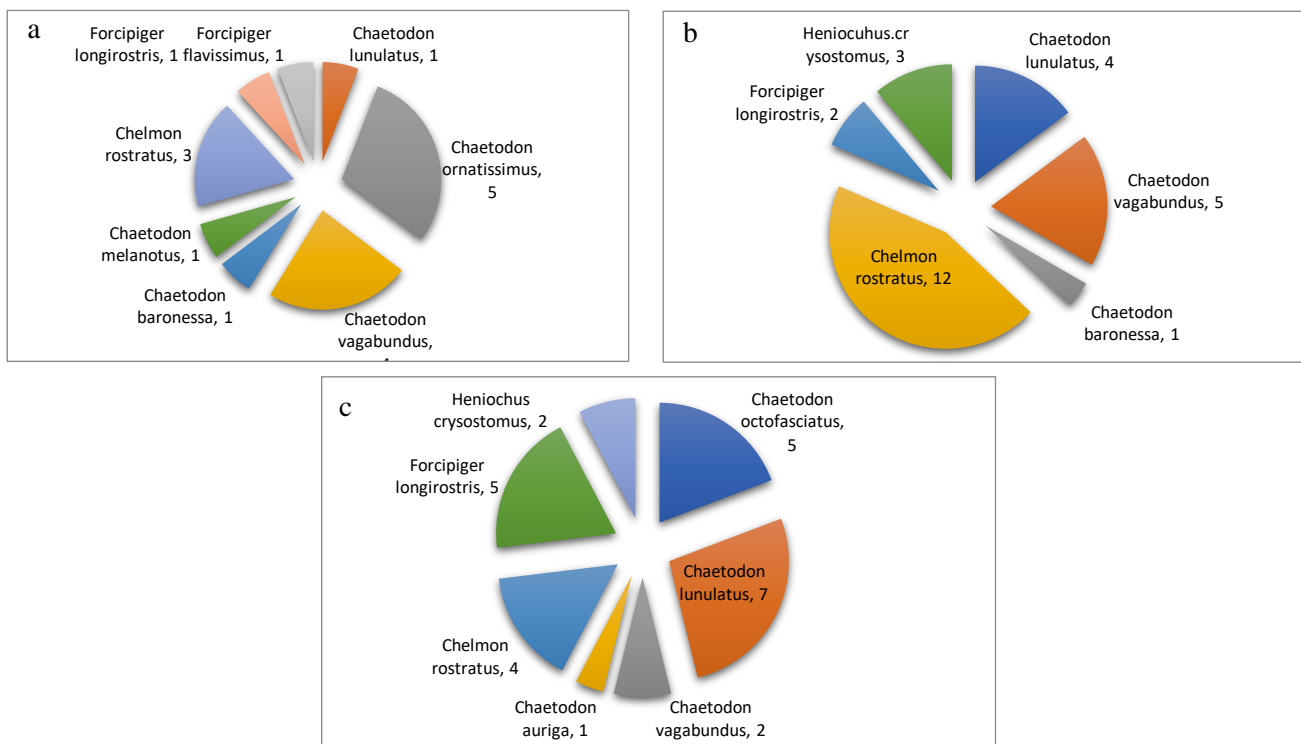
Tabel 2. Jumlah Spesies Ikan Karang Famili Chaetodontidae pada setiap Stasiun

No	Genus	Species	Stasiun pengamatan			Jumlah
			I	II	III	
1		<i>Chaetodon lunulatus</i>	1	4	7	12
2		<i>C.ornatissimus</i>	5			5
3		<i>C.vagabundus</i>	4	5	2	11
4	<i>Chaetodon</i>	<i>C.baronessa</i>	1	1		2
5		<i>C. melanotus</i>	1			1
6		<i>C. octofasciatus</i>			5	5
7		<i>C.auriga</i>			1	1
8	<i>Chelmon</i>	<i>Chelmon rostratus</i>	3	12	4	19
9	<i>Forcipiger</i>	<i>Forcipiger longirostris</i>	1	2	5	8
10		<i>Forcipiger flavissimus</i>	1			1
11	<i>Heniochus</i>	<i>Heniochus crysostomus</i>		3	2	5
Total individu			17	27	26	70
Total species			8	6	7	

3.4. Kelimpahan Ikan Karang Famili Chaetodontidae

Kelimpahan ikan karang famili Chaetodontidae sebanyak 17 individu yang tergolong dalam 3 genus di Stasiun 1, Stasiun 2 sebanyak individu tergolong dalam 4 genus, dan Stasiun 3 sebanyak 26 individu tergolong dalam 7 genus (**Gambar 3**). Berdasarkan hasil pengamatan di Stasiun 1 ikan karang terbesar yaitu *Chaetodon ornatissimus* sebanyak 5 individu dari jumlah total ikan karang yang ditemukan di stasiun tersebut. Tingginya jumlah individu *Chaetodon ornatissimus* diduga disebabkan oleh kebiasaan makan dan substrat. Hal ini didukung oleh penelitian yang dilakukan oleh (Edrus et al., 2021) yang menemukan bahwa ada

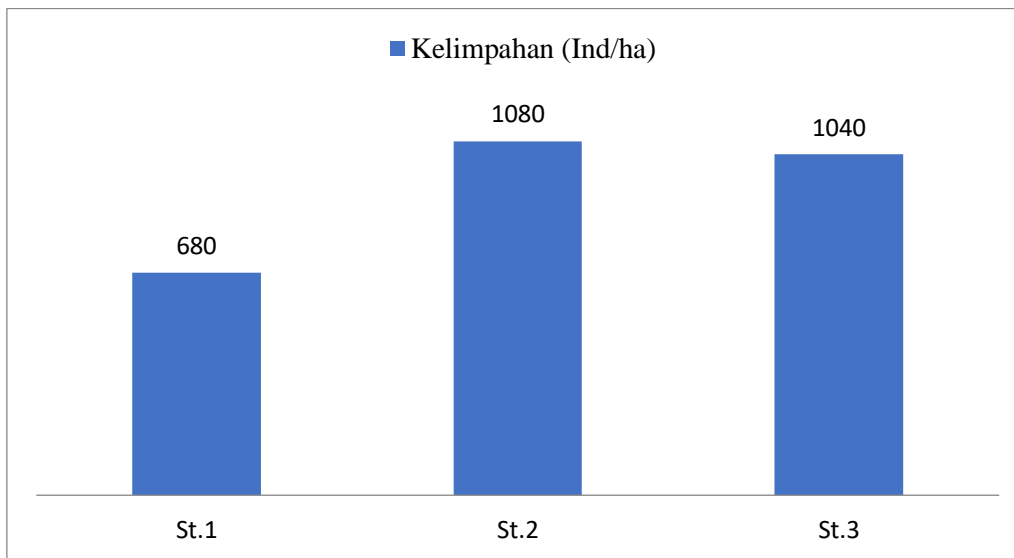
beberapa jenis ikan Chaetodontidae dapat hidup pada rentan kondisi rusak maupun sehat karena makanannya yang lebih bervariasi (omnivora). Ditambahkan oleh (Amrullah & Rahmat, 2024) bahwa ikan Chaetodon merupakan ikan pemakan polip karang atau yang biasa disebut dengan koralivor. Jenis ikan ini merupakan Pemakan *hard coral* (*hexacorals*) dan berasosiasi dengan terumbu karang. maka diduga dalam hal mencari makan bergantung pada kondisi terumbu karang yang tumbuh subur. Menurut Hukon (1994) dalam Suharti (2012) bahwa ikan *Chaetodon ornatissimus* ditemukan pada jenis *hard coral* atau karang keras yaitu *Acropora sub massive* dan *Coral massive*. Pada Stasiun 2 tercatat spesies ikan karang dengan jumlah individu tertinggi yaitu *Chelmon rostratus* sebanyak 12 individu dari jumlah total ikan karang yang ditemukan di stasiun tersebut. Tingginya jumlah individu *Chelmon rostratus* disebabkan oleh kebiasaan makan, dan merupakan pemakan invertebrate benthik kecil khususnya polychaeta dan crustacea kecil. Hal ini sejalan dengan (Setiawan, 2011) bahwa ikan *Chelmon rostratus* merupakan tipe pemakan benthik Invertebrate/zoobenthos. Pada stasiun 3 tercatat spesies ikan karang dengan jumlah individu tertinggi yaitu *Chaetodon lunulatus* sebanyak 7 individu dari jumlah total ikan karang yang ditemukan di stasiun tersebut. Tingginya jumlah individu *Chaetodon lunulatus* disebabkan oleh kebiasaan makan ikan ini yang mana ikan ini menurut Hidayat *et al.* (2018) dalam (Lisna *et al.*, 2020) dan (Setiawan, 2011) bahwa ikan ini merupakan salah satu pemakan karang.



Gambar 3. Kondisi Ikan karang famili Chaetodontidae (a) Stasiun 1; (b) Stasiun 2; dan (c) Stasiun 3

Berdasarkan hasil pengamatan terhadap jenis-jenis ikan karang nilai kelimpahan tertinggi ditemukan pada Stasiun 2 yaitu sebanyak 1.080 individu/ha dan terendah pada Stasiun 1 yaitu dengan nilai total 680 individu/ha (**Tabel 2** dan **Gambar 4**). Variasi kelimpahan famili Chaetodontidae di lokasi penelitian menunjukkan keterkaitan yang erat dengan karakteristik habitat dasar pada setiap stasiun. Hal ini sejalan dengan temuan Cahyani (2022) yang menyatakan bahwa distribusi dan kelimpahan ikan karang sangat dipengaruhi oleh kompleksitas struktur habitat, yang berfungsi sebagai penyedia relung (*niche*) bagi organisme, baik sebagai area mencari makan maupun perlindungan dari predator. Pada Stasiun 1, meskipun posisi geografisnya dekat dengan dermaga yang terpapar aktivitas antropogenik tinggi, substrat dasar yang masih terjaga mendukung pertumbuhan dan kemampuan bertahan hidup populasi ikan Chaetodontidae. Hal ini mengindikasikan bahwa struktur habitat yang baik dapat mengompensasi tekanan lingkungan, kendati gangguan manusia tetap menjadi variabel pembatas. Sebaliknya, Stasiun 2 menunjukkan nilai kelimpahan tertinggi, fenomena ini selaras dengan prinsip pemilihan habitat berbasis ketersediaan pakan di mana spesies dalam famili ini cenderung terkonsentrasi pada area dengan kondisi karang yang baik. Sementara itu, Stasiun 3 memperlihatkan komunitas yang lebih rendah meskipun berada jauh dari pemukiman, dominansi substrat pasir dibandingkan karang keras (*hard coral*) di stasiun tersebut membatasi kemampuan ekosistem terumbu karang dalam menopang kehidupan ikan family Chaetodontidae sehingga jarang ditemukan karena ikan ini

tidak memiliki tempat tinggal yang tetap dan mereka akan kembali ke tempat tinggalnya setelah mereka mencari makan (Amrullah & Rahmat, 2024; Cahyani, 2022).



Gambar 4. Kelimpahan Ikan Karang Famili Chaetodontidae pada masing-masing Stasiun Pengamatan

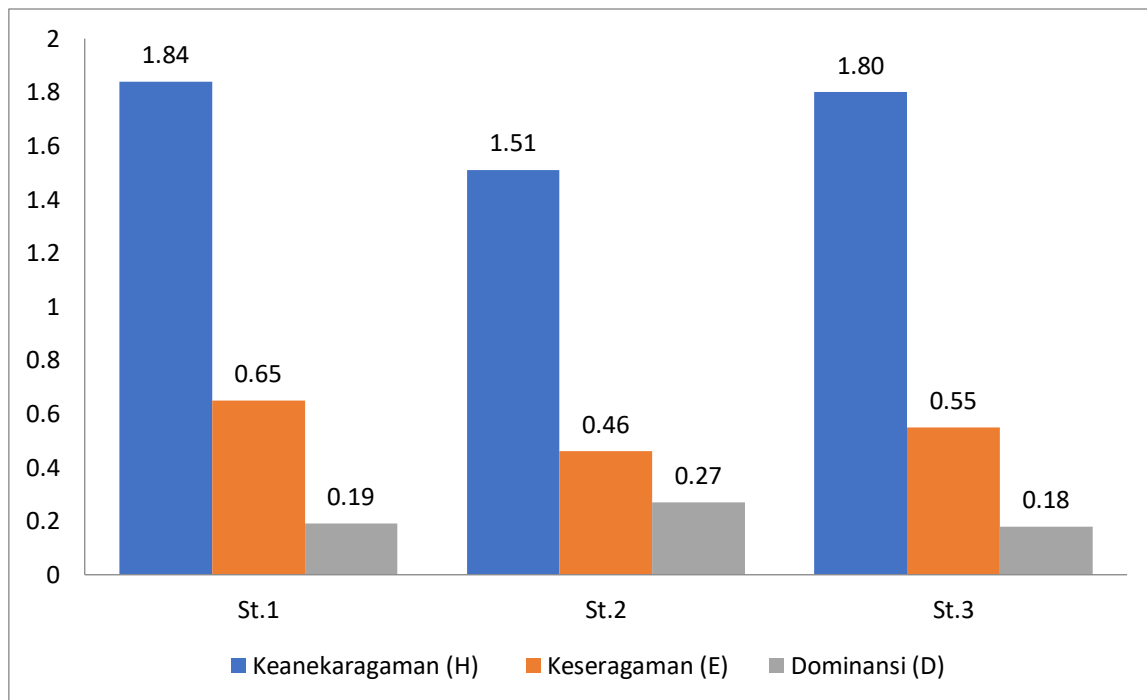
Tabel 3. Jumlah dan Kelimpahan Spesies Ikan Karang *Chaetodontidae* pada Stasiun Pengamatan

No	Spesies	Jumlah individu			Kelimpahan (ind/ha)		
		St.1	St.2	St.3	St.1	St.2	St.3
1	<i>Chaetodon lunulatus</i>	1	4	7	40	160	280
2	<i>Chaetodon ornatissimus</i>	5			200	0	0
3	<i>Chaetodon vagabundus</i>	4	5	2	160	200	80
4	<i>Chaetodon baronessa</i>	1	1		40	40	0
5	<i>Chaetodon melanotus</i>	1			40	0	0
6	<i>Chaetodon octofasciatus</i>			5	0	0	200
7	<i>Chaetodon auriga</i>			1	0	0	40
8	<i>Chelmon rostratus</i>	3	12	4	120	480	160
9	<i>Forcipiger longirostris</i>	1	2	5	40	80	200
10	<i>Forcipiger flavissimus</i>	1			40	0	0
11	<i>Heniochus crysostomus</i>		3	2	0	120	80
Total individu		17	27	26	680	1080	1040

Seperti yang sudah ditemukan di lokasi penelitian terkait kondisi umum, jenis substrat dan perbedaan tingkat pemanfaatan pada masing-masing stasiun yang menjadi penyebab berbeda pula nilai kelimpahan. (Firdaus, 2024) menyebutkan bahwa karena ketergantungannya terhadap karang hidup sebagai makanan dan tempat berlindung, maka distribusinya lebih banyak dipengaruhi oleh kondisi tutupan karang hidup. Hasil pemantauan kondisi terumbu karang di Pulau Mansinam didapatkan data persen tutupan karang hidup berdasarkan bentuk pertumbuhan berkisar 32-56% sehingga dikategorikan kategori sedang (Dasmasea et al., 2019). Hasil lain yang di dapatkan oleh (R. D. Putra, 2025) bahwa rata-rata kelimpahan ikan karang sebesar 2479 ind./ha. Penelitian (Winata et al., 2022) mendapatkan kisaran kelimpahan famili Chaetodontidae yaitu 719-1430 ind./ha dengan rata-rata 1110 ind./ha. Penelitian (Ratih et al., 2023) bahwa kelimpahan ikan karang Chaetodontidae pada kedalaman 3 meter lebih tinggi dibandingkan kedalaman 10 meter. Hal ini diduga karena perbedaan tutupan karang lebih baik pada kedalaman 10 meter dibandingkan 3 meter. Menurut (Yuliana & Rahmasari, 2021) menyebutkan bahwa kelimpahan Chaetodontidae yang memiliki kelimpahan rendah menunjukkan kondisi terumbu karang yang tergolong rusak.

3.5. Indeks Keanekaragaman, Keseragaman dan Dominansi

Nilai indeks keseragaman ikan Chaetodontidae di perairan pesisir Pulau Mansinam berkisar antara 1,51-1,84 yang artinya indeks keanekaragaman rendah antara masing-masing stasiun tidak jauh berbeda (**Gambar 5**). Hasil analisis indeks keanekaragaman antara Stasiun 1, Stasiun 2 dan Stasiun 3 berbeda nyata. Pada masing-masing stasiun di temukan 6-8 spesies. Keanekaragaman ikan Chaetodontidae yang rendah dapat di sebabkan oleh kondisi karang di perairan yang buruk. Secara umum yang di temui di setiap lokasi pengamatan dapat dilihat dalam kondisi yang sedikit ditumbuhi karang hidup, karang mati (DC), karang mati yang ditumbuhi alga (DCA), pecahan-pecahan karang (R), pasir (S), dan makroalga (MA). Menurut Odum (1971) menyatakan bahwa indeks keanekaragaman dapat menunjukkan kemampuan adaptasi spesies dengan lingkungannya, semakin kecil nilai indeks keanekaragamannya maka semakin sedikit spesies yang mampu beradaptasi. Keanekaragaman spesies dan kelimpahan ikan meningkatnya sejalan dengan tutupan karang hidup. Meningkatnya presentase tutupan karang mati menyebabkan penurunan yang nyata dalam jumlah species ikan maupun individu-individu ikan yang berasosiasi dengan terumbu karang (Lisna et al., 2020; Rafli et al., 2022; Sudarmaji & Efendy, 2021; Vincentius & Rukminasari, 2025).



Gambar 5. Indeks Keanekaragaman, Keseragaman dan Dominansi di masing-masing Stasiun Pengamatan

Indeks keanekaragaman yang ditemukan pada Stasiun 1, Stasiun 2 dan Stasiun 3 berkisar antara 1,51-1,80, nilai indeks ini berada pada kategori ($1 \leq H' \leq 3$) yang artinya keanekaragaman sedang, penyebaran sedang, kestabilan komunitas sedang. Hasil yang berbeda di dapatkan oleh (Devanya et al., 2022) yang mana keanekaragaman ikan Chaetodontidae di Teluk Paraja tergolong rendah dikarenakan tutupan terumbu karang yang rendah. Selanjutnya, indeks keseragaman pada setiap stasiun pengamatan pada kisaran 0,55-0,65. Nilai keseragaman pada Stasiun 1, 2 dan 3 menunjukkan angka ($>0,6$) yang mengindikasikan bahwa pada ketiga stasiun pengamatan tingkat keseragaman tinggi dan struktur komunitas stabil. Penelitian yang dilakukan oleh (Putra, 2025) mendapatkan nilai keseragaman sebesar 0,813 yang termasuk kategori pemerataan tinggi, komunitas stabil, sedangkan dominansi rendah. Penelitian lain yang dilakukan oleh (Riyantini et al., 2023) mendapatkan indeks keseragaman ikan karang di Gosong Pramuka tergolong tinggi yang berarti penyebaran individu tersebar secara merata. Hal ini sejalan dengan yang disampaikan oleh (Devanya et al., 2022) bahwa semakin rendah nilai keanekaragaman maka menunjukkan nilai keseragaman yang tinggi. Indeks keseragaman merupakan sebuah gambaran sebaran individu biota apakah tersebar merata atau tidak (Armanto et al., 2022). Selanjutnya hasil analisis menunjukkan nilai indeks dominansi pada Stasiun 1,2 dan pada Stasiun 3 sebesar 0,18-0,27 Nilai indeks yang menunjukkan angka (<1), artinya tidak terdapat kecenderungan satu spesies yang dominan.

Pada dasarnya nilai indeks keseragaman akan berbanding terbalik dengan nilai indeks keanekaragaman yang mana pada saat nilai indeks keanekaragaman tinggi maka nilai indeks keseragaman akan rendah (Bahruddin & Juniwati, 2023; Febrian et al., 2022; Pinasthi et al., 2024). Pada penelitian ini terlihat bahwa, keanekaragaman ikan Chaetodontidae tergolong rendah, sedangkan indeks keseragamannya tinggi. Akan tetapi, terlihat bahwa nilai indeks dominansinya rendah. Hal ini diduga dipengaruhi oleh kondisi ekosistem terumbu karang pada daerah tersebut dan juga lokasinya yang berada di dekat dermaga yang merupakan tempat masuk keluarganya perahu dan juga berada di daerah yang berdekatan dengan pemukiman yang diduga juga dapat memberikan tekanan terhadap ekosistem terumbu karang (Hadi et al., 2020). Indeks dominansi, indeks keseragaman dan indeks keanekaragaman memiliki keterkaitan dan mempengaruhi satu sama lain, sehingga jika indeks keseragamannya rendah akan menyebabkan turunnya nilai indeks keanekaragaman dan menjadikan tingginya nilai indeks dominansi (Annisa et al., 2025; Riyantini et al., 2023).

3.6. Upaya Pengelolaan Sumberdaya Ekosistem Terumbu Karang dan Ikan Karang di Perairan Pesisir Pulau Mansinam.

Berdasarkan uraian pada bab-bab sebelumnya dari aspek kualitas perairan cukup mendukung tergantung dari kondisi dan waktu aktifitas air laut di perairan tersebut untuk kondisi ikan karang family Chaetodontidae, yang menjadi faktor penyebab utamanya adalah kondisi substrat (terumbu karang) yang menjadi sumber makanan bagi biota tersebut dan untuk keanekaragaman species dikategorikan keanekaragaman sedang dimana setiap species ikan karang dari famili *Chaetodontidae* memiliki jumlah yang sedikit. Saat ini, pengelolaan ekosistem terumbu karang di pesisir Pulau Mansinam secara belum terimplementasi secara optimal. Meskipun secara administratif kawasan ini berada dalam pengawasan pemerintah daerah sebagai destinasi wisata religi, belum terdapat pembagian zonasi yang spesifik untuk perlindungan biota laut. Urgensi pengelolaan sangat tinggi mengingat posisi geografis Pulau Mansinam yang berada di pusat aktivitas transportasi laut Teluk Doreri. Keberadaan dermaga dan lalu lintas perahu yang intensif memberikan tekanan mekanis yang berkelanjutan, yang jika dibiarkan tanpa regulasi, akan mempercepat degradasi habitat bagi famili Chaetodontidae yang sangat sensitif terhadap perubahan lingkungan.

Terkait keterlibatan masyarakat, keberhasilan pengelolaan di Pulau Mansinam sangat bergantung pada pengintegrasian nilai-nilai lokal. Masyarakat suku Doreri yang mendiami wilayah ini memiliki ikatan sejarah dan adat yang kuat dengan laut, termasuk kepemilikan hak ulayat. Meskipun tradisi Sasi lebih dominan di wilayah kepala burung lainnya, bentuk pelarangan adat atau kesepakatan komunitas dalam menjaga area keramat (*sacred sites*) di sekitar pulau dapat direvitalisasi menjadi sistem pengelolaan berbasis masyarakat (*Community-Based Management*). Pendekatan ini diyakini akan mendapat dukungan lebih besar dibandingkan aturan *top-down*, karena menempatkan masyarakat sebagai subjek pelindung sumber daya mereka sendiri. Sejauh ini, tingkat kesadaran masyarakat mengenai fungsi ekologis terumbu karang masih terbatas pada aspek ekonomi sebagai penyedia ikan konsumsi. Sosialisasi dan edukasi mengenai peran spesifik biota tertentu, seperti famili Chaetodontidae sebagai bioindikator kesehatan karang, hampir belum pernah dilakukan secara mendalam kepada masyarakat lokal. Oleh karena itu, terdapat kebutuhan mendesak untuk melakukan program edukasi partisipatif yang menghubungkan kesehatan terumbu karang dengan keberlanjutan stok perikanan mereka. Pengetahuan ini menjadi kunci agar masyarakat memahami bahwa hilangnya ikan kepe-kepe adalah sinyal awal kerusakan ekosistem yang nantinya akan berdampak pada hilangnya ikan-ikan target konsumsi.

Pengelolaan ekosistem terumbu karang dan ikan karang family Chaetodontidae di Pulau Mansinam memerlukan sinergi antar *stakeholder* yang melibatkan pemerintah daerah, akademisi (FPIK UNIPA), dan tokoh adat/gereja. Peran pemerintah dibutuhkan dalam penyediaan payung hukum dan infrastruktur, sementara akademisi berperan dalam monitoring berkala terhadap parameter bio-fisik perairan. Namun, ujung tombak pengawasan harian tetap berada di tangan masyarakat lokal. Melalui skema pengelolaan kolaboratif, kegiatan rehabilitasi seperti transplantasi karang bukan hanya menjadi proyek fisik, melainkan menjadi upaya kolektif untuk menjaga identitas Pulau Mansinam sebagai kawasan wisata yang lestari secara ekologis.

4. Kesimpulan

Struktur komunitas ikan karang famili Chaetodontidae di Pulau Mansinam menunjukkan kondisi ekosistem yang resilien dan berada dalam status stabil dimana keberadaan 11 spesies dengan indeks dominansi yang rendah (0,18-0,27) menunjukkan adanya pembagian relung ekologi (*niche partitioning*) yang berjalan secara alami dan baik. Kondisi biofisik yang masih berada dalam ambang batas baku mutu mendukung kelimpahan individu hingga 1.080 ind/ha, namun fluktuasi indeks keseragaman dari kategori labil ke stabil

mengindikasikan bahwa komposisi komunitas tersebut sangat bergantung pada konsistensi kualitas habitat. Oleh karena itu, penguatan tata kelola serta koordinasi lintas *stakeholder* menjadi penting untuk menjaga stabilitas struktur komunitas ikan karang serta memastikan keberlanjutan fungsi ekosistem terumbu karang di kawasan pesisir Kabupaten Manokwari.

5. Ucapan Terima Kasih

Ucapan terimakasih kepada pimpinan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Papua, tim Badan Layanan Umum Daerah Unit Pelaksana Teknis Daerah (BLUD UPTD) Pengelolaan Kawasan Konservasi Perairan Kepulauan Raja Ampat dan kelompok nelayan yang telah mendukung dan membantu terlaksananya penelitian ini.

Daftar Pustaka

- Akbar, A., Mayaguezz, H., & Susanti, O. (2025). Struktur Komunitas Karang dan Ikan Karang di Perairan Pulau Pahawang. *Journal of Marine Research*, 14(2), 234–253. <https://doi.org/10.14710/jmr.v14i2.46185>
- Allen, G. R. (2020). *A Field Guide to Tropical Reef Fishes of the Indo-Pacific*. <https://dokumen.pub/qdownload/a-field-guide-to-tropical-reef-fishes-of-the-indo-pacific-covers-1670-species-in-australia-indonesia-malaysia-vietnam-and-the-philippines-with-2000-illustrations-illustrated-0804852790-9780804852791.html>
- Amrullah, M. Y., & Rahmat, F. B. (2024). Kondisi Ikan karang famili chaetodontidae kawasan konservasi Pulau Pieh dan laut sekitarnya pada zona inti dan zona lainnya. *SEMAH Jurnal Pengelolaan Sumberdaya Perairan*, 8(1), 103–111. <https://doi.org/10.36355/semahjps.v8i1.1505>
- Annisa, E., Anjani, A., Nurhasanah, N., Setiyowati, R. P., Cantika, A., Jannah, A. N., Yoga, I. K. A. D., Putri, M. K., Priadi, M. A., & Priyambodo, P. (2025). Indeks Dominansi, Keanekaragaman, dan Kemerataan Makrofauna di Bukit Umbul Kunci, Pesawaran, Lampung. *Haumeni Journal of Education*, 5(3), 197–212. <https://doi.org/10.35508/haumeni.v5i3.26327>
- Armanto, A., Nurrahman, Y. A., & Helena, S. (2022). Kelimpahan dan Keanekaragaman Ikan Karang di Perairan Selatan Pulau Kabung Kabupaten Bengkayang, Kalimantan Barat. *Jurnal Laut Khatulistiwa*, 5(2), 62–70. <https://doi.org/10.26418/lkuntan.v5i2.54096>
- Bahrudin, S. A., & Juniyati, H. (2023). Studi Keanekaragaman Invertebrata Di Kawasan Perairan Teluk Maumere Nusa Tenggara Timur. *Pro-Life*, 10(1), 642–653. <https://doi.org/10.33541/pro-life.v10i1.4563>
- Cahyani, I. D. (2022). *Sebaran Ikan Famili Chaetodontidae pada Daerah Transplantasi Karang dan Terumbu Karang Alami di Perairan Pulau Badi Kepulauan Spermonde = Distribution of Family Chaetodontidae in Coral Transplantation and Natural Reefs of Badi Island Waters Spermonde* [SKRIPSI, Universitas Hasanuddin]. <https://repository.unhas.ac.id/id/eprint/15977/>
- Devanya, A., Wiyanto, D. B., Mujiyanto, M., Giri Putra, I. N., & Faiqoh, E. (2022). Komposisi dan Struktur Komunitas Ikan Kepe-Kepe (Chaetodontidae) di Teluk Paraja, Kabupaten Pandeglang, Banten. *Journal of Marine Research and Technology*, 5(2), 99–104. <https://doi.org/10.24843/JMRT.2022.v05.i02.p08>
- Dewi, T. R., Tarigan, E., Laksmi, G. W., Nurbaeti, N., & Rahmanita, M. (2025). Kajian Literatur Pengembangan Pariwisata Bahari di Pulau Tunda, Banten Dalam Tinjauan Ontologi, Epistemologi, dan Aksiologi. *Jurnal Ilmiah Pariwisata*, 30(1), 1–17. <https://doi.org/10.30647/jip.v30i1.1790>
- Edrus, I. N., Utama, R. S., Hadi, T. A., & Suharti, S. R. (2021). Perkembangan struktur komunitas ikan karang di perairan karang taman Nasional Kepulauan Waktobi. *Jurnal Penelitian Perikanan Indonesia*, 27(1), 43–55. <https://doi.org/10.15578/jppi.27.1.2021>
- Febrian, I., Nursaadah, E., & Karyadi, B. (2022). Analisis Indeks Keanekaragaman, Keragaman, dan Dominansi Ikan di Sungai Aur Lemau Kabupaten Bengkulu Tengah. *Bioscientist: Jurnal Ilmiah Biologi*, 10(2), 600–612. <https://doi.org/10.33394/bioscientist.v10i2.5056>
- Firdaus, M. (2024). *Komposisi Jenis dan Kelimpahan Ikan Karang Famili Chaetodontidae Hubungannya dengan Kondisi Terumbu Karang di Perairan Kecamatan Banggae Timur Kabupaten Majene = Species Composition and Abundance of Coral Fish of Chaetodontidae Family in Relation to the Coral*

Reefs Condition in the Waters of East Banggae District, Majene Regency [Other, Universitas Hasanuddin]. <https://repository.unhas.ac.id/id/eprint/38414/>

- Ginting, J. (2023). Analisis kerusakan terumbu karang dan upaya pengelolaannya. *Jurnal Kelautan dan Perikanan Terapan (JKPT)*, 1, 53–59. <https://doi.org/10.15578/jkpt.v1i0.12066>
- Handayani, M., & Dewi, C. S. U. (2023). Ekosistem Terumbu Karang di Pantai Tawang, Kabupaten Pacitan. *Journal of Marine Research*, 12(4), 623–629. <https://ejournal3.undip.ac.id/index.php/jmr/article/view/38669>
- Latuconsina, H. (2023). *Ekologi Perairan Tropis: Prinsip Dasar Pengelolaan Sumber Daya Hayati Perairan*. UGM PRESS.
- Latuconsina, H., Zulfahmi, I., Prasetyo, H., Muhtadi, A., Nur, M., Kautsari, N., & Marasabessy, I. (2025). Differences in ichthyofauna composition among tropical seagrass habitats in the small semi-enclosed bay. *Biodiversitas Journal of Biological Diversity*, 26, 62–341. <https://doi.org/10.13057/biodiv/d260248>
- Lestaluhu, A. R., Abdurasid, R., & Ima, T. L. (2026). Komposisi jenis ikan karang hasil tangkapan nelayan di perairan Pulau Hatta Kepulauan Banda. *MUNGGAI : Jurnal Ilmu Perikanan Dan Masyarakat Pesisir* 12(01), 37–49. <http://josths.id/ojs3/index.php/munggai/article/view/598>
- Lisna, ., Yasir Haya, L. O. M., & Palupi, R. D. (2020). Hubungan Kelimpahan ikan chaetodontidae dengan kondisi terumbu karang di Perairan Desa Buton, Kabupaten Morowali. *Jurnal Sapa Laut (Jurnal Ilmu Kelautan)*, 5(2), 153-161. <https://doi.org/10.33772/jsl.v5i2.12170>
- Marsongko, E. P., S, D. A., Melenia, S, A. A., L, T. S., Naufal, F., & Zaki, D. (2022). Pengelolaan Kawasan Wisata Pesisir Berkelanjutan: Studi Kasus Kawasan Taman Pendidikan Mangrove dan Kawasan Taman Wisata Laut & Konservasi Terumbu Karang, Desa Labuhan, Kabupaten Bangkalan. *Jurnal Kepariwisata: Destinasi, Hospitalitas Dan Perjalanan*, 6(2), 241–252. <https://doi.org/10.34013/jk.v6i2.755>
- Mujiyanto, M., Sugianti, Y., Afandy, Y. A., Rahayu, R., Budikusuma, R. A., Nastiti, A. S., Syam, A. R., & Purnaningtyas, S. E. (2021). Reef fish community structure in the islands of Paraja Bay, Pandeglang District, Banten, Indonesia. *Biodiversitas Journal of Biological Diversity*, 22(10), 4402-4413. <https://doi.org/10.13057/biodiv/d221033>
- Nadif, G. (2024). *Struktur Komunitas karang dan ikan karang di perairan Dusun Kalangan, Kabupaten Pesawaran* [Skripsi]. Fakultas Pertanian, Universitas Lampung. <https://digilib.unila.ac.id/87011/>
- Ngamal, Y., & Perajaka, M. A. (2023). Pendekatan Manajemen Pengendalian Ekosistem Laut Dan Pendekatan Sosiologi Kelautan Dalam Pemanfaatan Sumber Daya Kelautan. *Jurnal Manajemen & Bisnis*, 13(1), 16–28. <https://ejournal.sainttheresa.ac.id/index.php/jmb/article/view/97>
- Pasaribu, R. P., & Ismail, R. M. (2024). Analisis kondisi terumbu karang sebagai habitat ikan di Pulau Pramuka – Pulau Seribu, Indonesia. *Jurnal Penelitian Perikanan Indonesia*, 30(3), 120–129. <https://doi.org/10.15578/jppi.30.3.2024.%2525p>
- Pinasthi, L. S., Hartoko, A., & Muskananfola, M. R. (2024). Struktur Komunitas Sumber Daya Teripang di Perairan Tanjung Gelam, Pulau Karimunjawa. *Jurnal Pasir Laut*, 8(1), 12–19. <https://doi.org/10.14710/jpl.2024.60115>
- Putra, A. M., Dinan, R., Rahmawati, A., Rais, L., Khadry, M., Mautuka, D. P. H., Fahrizal, A., Indrianto, A. T. L., & Basri, L. (2026). *Wisata Bahari Indonesia: Potensi, Tantangan, dan Strategi Pengembangan Berkelanjutan*. Star Digital Publishing.
- Putra, R. D. (2025). Keanekaragaman dan Kelimpahan Famili Chaetodontidae Serta Hubungannya dengan Tutupan Karang Hidup di Pulau Weh, Sabang. *Jurnal Akuatiklestari*, 8(2), 193–201. <https://doi.org/10.31629/akuatiklestari.v8i2.6407>
- Rafli, M., Zulkifli, Z., & Thamrin, T. (2022). Kondisi tutupan terumbu karang dan kelimpahan ikan karang famili Pomacentridae di perairan Pulau Talam Kabupaten Tapanuli Tengah Provinsi Sumatera Utara. *Jurnal Zona*, 6(2), 99–109. <https://doi.org/10.52364/zona.v6i2.65>
- Rahman, M. F. (2024). *Analisis Hubungan Kondisi Terumbu Karang dengan Kelimpahan Ikan Karang Famili Chaetodontidae di Perairan Pulau Badi Kepulauan Spermonde* [SKRIPSI, Universitas Hasanuddin]. <https://repository.unhas.ac.id/id/eprint/34568/>
- Ramdhan, M. (2021). *Metode Penelitian*. Cipta Media Nusantara.

- Ratih, M., Rondonuwu, A., Rangan, J., Manginsela, F., Kambey, A. D., & Sangari, J. (2023). The chaetodontidae coral fish in the waters of Poopoh Village, Tombariri District. *Jurnal Ilmiah PLATAX*, 11(2), 685–692. <https://doi.org/10.35800/jip.v11i2.49663>
- Riyantini, I., Harahap, S. A., Kostaman, A. N., Afaadhiyaa, P. A., Ms, Y., Zallesa, S., & Faizal, I. (2023a). Kelimpahan, Keanekaragaman dan Distribusi Ikan Karang dan Megabentos serta hubungannya dengan kondisi Terumbu Karang dan kualitas Perairan di Gosong Pramuka, Taman Nasional Kepulauan Seribu. *Buletin Oseanografi Marina*, 12(2), 179–191. <https://doi.org/10.14710/buloma.v12i2.48793>
- Riyantini, I., Harahap, S. A., Kostaman, A. N., Afaadhiyaa, P. A., Ms, Y., Zallesa, S., & Faizal, I. (2023b). Kelimpahan, Keanekaragaman dan Distribusi Ikan Karang dan Megabentos serta hubungannya dengan kondisi Terumbu Karang dan kualitas Perairan di Gosong Pramuka, Taman Nasional Kepulauan Seribu. *Buletin Oseanografi Marina*, 12(2), 179–191. <https://doi.org/10.14710/buloma.v12i2.48793>
- Setiawan, F. (2011). *Panduan Lapangan Identifikasi Ikan karang dan Invertebrata Laut*. <https://id.scribd.com/doc/60410462/Buku-Identifikasi-Fakhrizal-s>
- Subur, R., Sunarti, Fadel, A. H., Abubakar, Y., Ismail, F., Abubakar, S., Rina, Norau, S., Baswantara, A., & Kusumanti, I. (2025). *Rehabilitasi Ekosistem Laut*. Kamiya Jaya Aquatic.
- 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>
- Tebay, S., Ainusi, J., Ananta, A. S., Akbar, F., & Yuneni, S. S. (2021). Karakteristik Sosial Ekonomi Budaya Pemanfaatan Sumberdaya Hiu dan Pari di Kabupaten Sorong Selatan dan Teluk Bintuni Papua Barat. *Simposium Hiu Dan Pari Ke 3 Di Indonesia*, 1(1), 117-125. <http://dx.doi.org/10.15578/marina.v8i1.10731>
- Titaheluw, S. S., Ma'rus, I., Laitupa, I. W., Bafagih, A., & Andriani, R. (2024). Kondisi terumbu karang dan ikan karang di Pulau Maitara Selatan, kota Tidore Kepulauan. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Kelautan Tropis*, 16(3), 307. <https://doi.org/10.29244/jitkt.v16i2.56001>
- Vincentius, A., & Rukminasari, N. (2025). Pengaruh Tutupan Karang Hidup Terhadap Keanekaragaman dan Dominansi Ikan Karang di Zona Inti KKPD Pulau Palue, NTT. *ACROPORA: Jurnal Ilmu Kelautan dan Perikanan*, 8(2), 69–79. <https://doi.org/10.31957//%2520acr.%2520v8i2.5078>
- Widyasari, N. L., Putra, A. A. G. S. W., & Fernandez, T. M. (2025). Analisis kondisi ekosistem dan upaya rehabilitasi terumbu karang di kawasan pesisir Pulau Bali. *Jurnal Ilmiah Teknik Universitas Mahasaraswati Denpasar (JITUMAS)*, 5(2), 43–49. <https://doi.org/10.36733/jitumas.v5i2.12763>
- Winata, D. A., Nasution, S., & Thamrin, T. (2022). Kelimpahan Ikan Karang Famili Chaetodontidae dan Kondisi Terumbu Karang di Perairan Pulau Talam, Tapanuli Tengah. *Jurnal Zona*, 6(2), 78–88. <https://doi.org/10.52364/zona.v6i2.63>
- Yuliana, D., & Rahmasari, A. (2021). Abundance and distribution of reef fish in Pahawang Island Waters Pesawaran District Lampung. *Jurnal Ilmu Kelautan Kepulauan*, 4(1), 280-289. <https://doi.org/10.33387/jikk.v4i1.3351>