

Evaluation of Coral Reef Transplantation Effectiveness on Coral Fish Populations and Communities in the Waters of Kapitu Village

(Evaluasi Efektivitas Transplantasi Terumbu Karang Terhadap Populasi Dan Komunitas Ikan Karang Di Perairan Desa Kapitu)

Joshian Nicolas William Schadu^w, Adnan S. Wantasen², Edwin L. A. Ngangi², Wilmy E. Pelle¹, Janny D. Kusen³, Sonny Tasidjawa⁴, Sella Runtulalu⁵, Dannie. R.S. Oroh⁶, Imelda Tandako⁷, Marthen Sorongan⁷

¹ Marine Science Study Program, Faculty of Fisheries and Marine Sciences, Sam Ratulangi University, Manado, Indonesia

² Aquatic Resources Manajement, Faculty of Fisheries and Marine Sciences, Sam Ratulangi University, Manado, Indonesia

³ Institut Teknologi Minaesa, Tomohon, Indonesia

⁴ Asosiasi Insan Pariwisata Indonesia Sulawesi Utara

⁵ Pengarah Manengkel Solidaritas

⁶ Undersea Ecotourism Study Program. Manado State Polytechnic

⁷ PT Cargill Indonesia Amurang

*Corresponding author: schadu@unsrat.ac.id

Manuscript received: 19 Oct. 2024. Revision accepted: 29 May 2025

Abstract

Coral reef fish are essential to the coral reef ecosystem as they forage, seek shelter, reproduce, and receive care. Experts use coral reef fish as indicators of habitat suitability, monitoring their populations and correlations to inform sustainable management. Coral transplantation in Kapitu Village, North Sulawesi, is expected to enhance fish populations and diversity, support marine ecosystems, and benefit local communities. Coral fish data collection in the transplantation area uses the Underwater Visual Census (UVC) method. Survey results indicate the relative abundance of coral fish families in the waters of Kapitu Village, with some families like Pomacanthidae and Acanthuridae showing significant abundance. A total of 12 families, 28 genera, and 39 species were documented in the UVC monitoring survey of the transplantation area, demonstrating the diversity of fish inhabiting the transplant sites.

Keywords: Coral fish, coral transplantation, Kapitu Village waters.

Abstrak

Ikan karang merupakan bagian penting dari ekosistem terumbu karang karena mereka mencari makan, berlindung, memijah, dan asuhan di dalamnya. Para ahli menggunakan ikan karang sebagai indikator kesesuaian habitat, memantau populasi dan korelasinya untuk pengelolaan berkelanjutan. Transplantasi karang di Desa Kapitu Sulawesi Utara diharapkan dapat meningkatkan populasi dan keberagaman ikan, mendukung ekosistem laut, dan memberikan manfaat bagi masyarakat setempat. Pengambilan data ikan karang dilakukan di area transplantasi karang menggunakan Metode Underwater Visual sensus. Hasil survei menunjukkan kelimpahan relatif famili ikan karang di perairan Desa Kapitu, dengan beberapa famili seperti Pomacanthidae dan Acanthuridae memiliki kelimpahan signifikan. Terdapat 12 famili, 28 genus, dan 39 spesies yang terdokumentasi dalam survei monitoring ikan dengan metode UVC di area transplantasi perairan Desa Kapitu, hal ini menunjukkan adanya kenakeragaman ikan yang hidup pada daerah transplantasi.

Kata Kunci: Ikan Karang, transplantasi karang, perairan Desa Kapitu

PENDAHULUAN

Ikan karang hidup berasosiasi dengan terumbu karang, tempat mereka mencari makan, berlindung, memijah, dan tempat asuhan. Para ahli menggunakan ikan karang sebagai indikator untuk mengukur

tingkat kesesuaian habitatnya, dengan melakukan monitoring terhadap populasi mereka dan korelasinya dengan terumbu karang. Langkah-langkah pengelolaan kawasan yang berkelanjutan sangat penting untuk ditentukan melalui evaluasi

terhadap populasi ikan karang secara berkala (Suharti, *et al.*, 2017). Pusat keanekaragaman terbesar berada di Coral Triangle, termasuk Indonesia, Filipina, dan Kepulauan Solomon. Wilayah ini didominasi oleh spesies-spesies yang memiliki jangkauan luas, bukan endemik lokal (Allen, 2008). Hampir semua ikan yang mendiami terumbu karang memiliki ketergantungan yang signifikan terhadap karang, baik sebagai tempat perlindungan maupun sebagai sumber makanan. Oleh karena itu, jumlah individu, keanekaragaman spesies, dan komposisi jenis ikan karang dipengaruhi oleh kondisi lokal di sekitar mereka. Banyak penelitian telah menunjukkan adanya korelasi positif antara kompleksitas topografi terumbu karang dan distribusi serta kelimpahan ikan-ikannya (Adrim., 2011). Kondisi terumbu karang secara umum mempengaruhi kekayaan dan keanekaragaman ikan karang. Ketika kondisi terumbu karang baik, keanekaragaman ikan cenderung tinggi sebaliknya, jika kondisi terumbu karang buruk, keanekaragaman ikan cenderung rendah (Coloay, *et al.*, 2022). Kesehatan terumbu karang tidak hanya dilihat persentase terumbu karang karas, melainkan keanekaragaman dan populasi ikan karang yang menggunakan jasa ekosistem tersebut (Madupppa dan Zamani, 2011).

Edrus dan Hadi., (2020) menjelaskan Kerusakan terumbu karang dapat mempengaruhi struktur komunitas ikan, termasuk keragaman, komposisi, kelimpahan, kepadatan, dan biomassa. Perubahan tersebut terjadi seiring waktu, dengan dampaknya yang belum sepenuhnya dipahami. Kerusakan terumbu karang dapat menyebabkan perubahan dalam luas karang hidup dan komposisi substrat, memberikan indikasi tentang perubahan dalam komposisi fungsional ikan karang. Kematian massal karang di Indonesia selama El Niño 2015–2016 lebih banyak disebabkan oleh penurunan permukaan laut yang cepat, bukan suhu tinggi. Fenomena ini mungkin telah terjadi sebelumnya dan menjadi faktor penting dalam dinamika reef flats.

Rekomendasinya: monitoring yang lebih holistik (termasuk altimetri dan pasang surut) sangat krusial dalam kerangka konservasi terumbu karang di Indonesia. (Ampou *et al.*, 2017; Ampou *et al.*, 2020)

Tingkat kelimpahan ikan karang di area transplantasi karang sebagai habitat baru bagi organisme ikan karang merupakan indikator keberhasilan kegiatan transplantasi karang (Paembonan, *et al.*, 2022). Penelitian yang dilakukan Fadli, *et al.*, (2012) menjelaskan pada daerah transplantasi di pulau Rubiah Aceh, menemukan 40 spesies ikan karang yang berasosiasi pada daerah tersebut. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa Famili ikan karang yang ada di kawasan transplantasi karang tidak jauh berbeda dengan Famili ikan karang yang berada di kawasan terumbu karang lainnya di perairan tersebut. Saint-Leu Reef menunjukkan contoh resiliensi ekologi dan rekayasa (engineering resilience): meskipun terkena gangguan besar yang mengubah kondisi ekosistem dengan cepat, lokasi ini mampu kembali ke kondisi awalnya. Studi ini menekankan nilai integrasi metode untuk pemantauan jangka panjang komunitas karang, memberikan dasar penting untuk pengelolaan dan konservasi terumbu karang di masa depan (Scopéltis *et al.*, 2009).

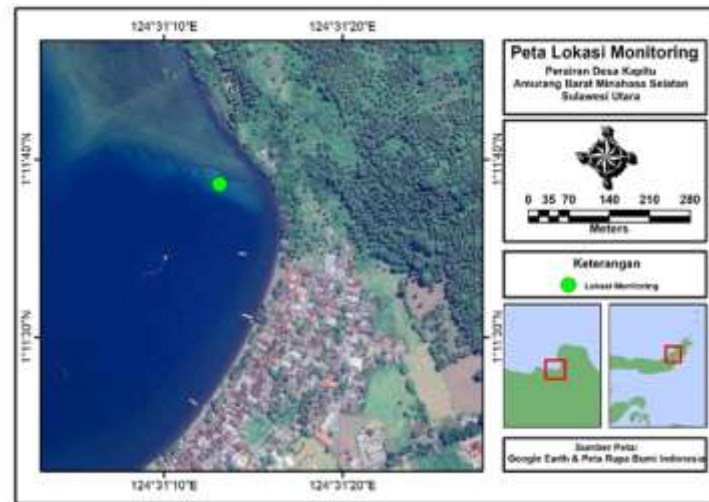
Transplantasi karang di perairan Desa Kapitu akan membawa dampak positif terhadap populasi ikan karang. Melalui kegiatan ini, habitat terumbu karang akan diperluas dan dipulihkan, memberikan tempat tinggal dan sumber makanan yang lebih baik bagi ikan karang. Dengan meningkatnya jumlah dan keberagaman terumbu karang, lingkungan laut akan menjadi lebih produktif dan beragam, mendukung kelimpahan dan keberagaman spesies ikan. Ini akan membantu menjaga ekosistem laut yang sehat dan berkelanjutan di perairan Desa Kapitu, memberikan manfaat bagi masyarakat pesisir dalam hal sumber daya perikanan dan pariwisata, serta melestarikan keanekaragaman hayati laut.

METODE PENELITIAN

Lokasi Penelitian

Kegiatan pengambilan data ikan karang di laksanakan di perairan Desa

Kapitu, Amurang Barat, Minahasa Selatan, Sulawesi Utara, pengambilan data hanya dilakukan pada area transplantasi karang.



Gambar 1. Peta Lokasi Monitoring

Teknik Pengambilan Data

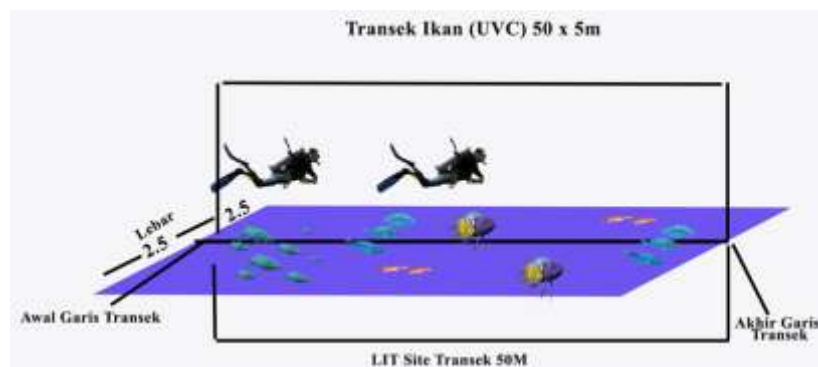
Suharti, *et al.*, (2017) menjelaskan Metode Underwater Visual Census, visual bawah air yang dikembangkan English *et al.* merupakan metode yang cepat, akurat, efektif dan ramah lingkungan. Ikan karang sebagian besar bersifat diurnal dan hanya sebagian kecil yang bersifat nokturnal, oleh karena itu pendekatan waktu sensus visual yang ideal dilakukan pada rentang waktu pagi hari hingga sore hari mendekati senja, cara kerja Metode Underwater Visual Census (Gambar 2) sebagai berikut:

1. Lengkapi informasi pada data sheet pengamatan ikan karang sebelum menyelam, termasuk kode transek, lokasi, tanggal, waktu, kolektor, koordinat, kedalaman, pasut, cuaca, dan deskripsi lokasi.

2. Selama penyelaman, letakkan pita rol meter sepanjang 50 m di terumbu karang dengan pola sejajar garis pantai, dimana pulau berada di sebelah kiri pita meteran terhitung dari titik nol meter. Kedalaman pita meter antara 7 sampai 10 m atau menyesuaikan dengan desain lokasi transek.

3. Catat jenis dan kelimpahan ikan karang (corallivor, herbivor, karnivora) yang ditemui sepanjang garis transek 50 m dengan batas kanan dan kiri masing-masing berjarak 2,5 m. Ikan di luar area transek tidak dicatat.

4. Estimasi panjang total badan ikan herbivor dan karnivora serta jumlah individu dalam rentang panjang. Untuk ikan corallivor, catat hanya jumlah individunya menurut jenisnya.



Gambar 2. Ilustrasi Monitoring dibawah air

Pengolahan Data

Densitas (Kelimpahan)

Densitas (D) adalah jumlah individu seluruh spesies ikan karang per famili per

luas area pengamatan (Suharti, *et al.*, 2017).

$$D = \frac{\text{Individu (ikan corallivor, herbivor dan target; setiap famili)}}{350 \text{ m}^2} = x \text{ individu/m}^2$$

Biomassa

Biomassa (B: gram/m²) adalah berat individu ikan herbivor dan karnivora (W) per luas area pengamatan (Suharti, *et al.*, 2017).

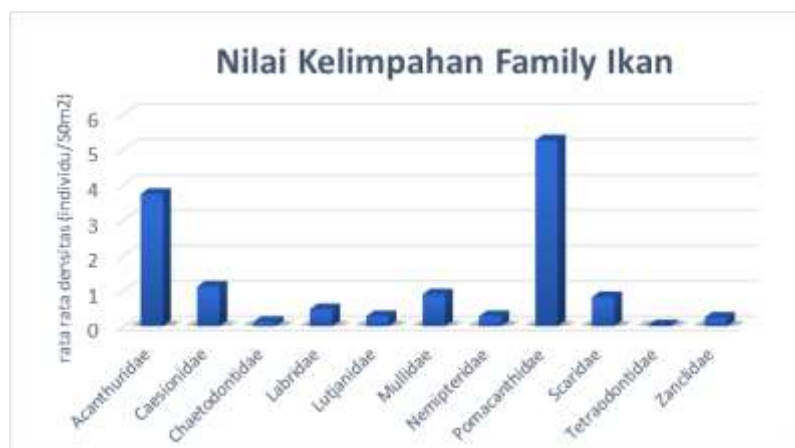
$$B = \frac{W \text{ total setiap famili (gram)}}{\text{transek (350 m}^2\text{)}}$$

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kelimpahan Ikan Karang

Data pada Gambar 3 memperlihatkan kelimpahan relatif famili ikan karang di perairan Desa Kapitu, dengan beberapa famili memiliki kelimpahan menominasi seperti Pomacanthidae (5.26 Ind/m²) dan Acanthuridae (3.74 Ind/m²) yang berperan dalam menjaga keseimbangan dan struktur ekosistem. Famili lain seperti

Caesionidae (1.12 Ind/m²), Scaridae (0.82 Ind/m²), dan Mullidae (0.9 Ind/m²) juga memiliki peran penting dalam rantai makanan dan kesehatan terumbu karang. Famili lainnya, meskipun nilai relatifnya lebih rendah, tetap memberikan kontribusi penting dalam keberagaman dan stabilitas ekosistem karang. Penelitian Patty, *et al.*, (2015) menjelaskan bahwa Famili Pomacanthidae cenderung menjadi ikan penetap dengan perilaku teritorial, hidup di substrat terumbu karang atau rubble, dekat dengan anemon, khususnya di lokasi dengan substrat terumbu karang mati seperti di Pulau Siladen. Jumlah ikan target yang ditemukan dalam penelitian lebih banyak dari ikan major dan ikan indikator, dengan dominasi famili Acanthuridae dan Labridae, terutama yang diamati di terumbu buatan biorock.



Gambar 3. Grafik nilai kelimpahan famili ikan karang di area transplantasi Perairan Desa Kapitu

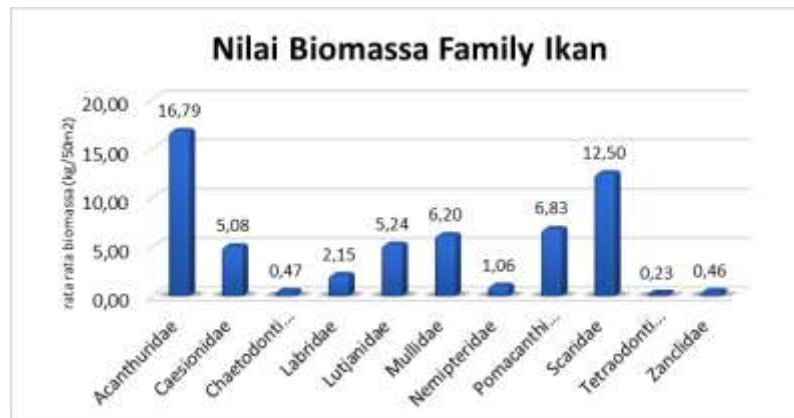
Biomassa Ikan Karang

Gambar 4. Memperlihatkan jumlah biomassa dari beberapa famili ikan di area transplantasi perairan Desa Kapitu. Famili Acanthuridae memiliki biomassa tertinggi (16.79 kg/m²), diikuti oleh Scaridae (12.50 kg/m²), Pomacanthidae (6.83 kg/m²), Mullidae (6.20 kg/m²), Lutjanidae (5.24 kg/m²), Caesionidae (5.08 kg/m²), dan

Labridae (2.15 kg/m²). Ini menunjukkan kontribusi besar dari 7 famili dalam total massa organisme di area tersebut. Di sisilain, famili dengan biomassa terendah adalah Nemipteridae (1.06 kg/m²), Chaetodontidae (0.47 kg/m²), Zanclidae (0.46 kg/m²), dan Tetraodontidae (0.23 kg/m²). Meskipun nilai biomassa family ini rendah, mereka masih memiliki peran

dalam ekosistem, meskipun mungkin tidak sebesar famili dengan biomassa lebih tinggi. Dalam penelitian Coloay, *et al.*, (2022), menjelaskan bahwa kelimpahan ikan dari famili Acanthuridae dan Scaridae

dapat mempengaruhi ekosistem terumbu karang di Pulau Lihaga, karena kedua famili ini berperan penting dalam menjaga keseimbangan dan regenerasi terumbu karang.



Gambar 4. Grafik nilai biomassa famili ikan karang di area transplantasi Perairan Desa Kapitu

Jenis-jenis Ikan Karang

Pada tabel 1. Menunjukkan survei monitoring ikan dengan metode Underwater Visual Census (UVC) di area transplantasi perairan Kapitu, data yang dikumpulkan menunjukkan keberagaman yang tinggi. Terdapat 12 famili, 28 genus, dan 39 spesies ikan yang teramati dalam survei ini, mencakup berbagai famili seperti Acanthuridae, Caesionidae, Chaetodontidae, Labridae, Lutjanidae, Mullidae, Pomacanthidae, Pomacentridae, Scaridae, Tetraodontidae, dan Zandidae. Famili Acanthuridae dan Caesionidae,

dengan kehadiran beberapa genus dan spesies yang tercatat, memiliki dampak positif pada area transplantasi karang di perairan Kapitu. Penelitian Husain, *et al.*, (2018) menunjukkan bahwa observasi pada pagi hari menemukan 15 jenis ikan dari 6 keluarga yang berbeda, sementara di siang hari, meskipun hanya menemukan sedikit jenis ikan, jumlah individunya lebih banyak. Pada hari ketiga, jumlah jenis ikan yang ditemukan pada pagi hari lebih tinggi daripada yang ditemukan pada siang hari, menunjukkan fluktuasi keberagaman jenis ikan selama periode pengamatan.

Tabel 3.1 Identifikasi Ikan Karang di Area Transplantasi Perairan Desa Kapitu

Fish family	Fish genus	Jumlah	Fish taxon
Acanthuridae	Acanthurus	24	Acanthurus nigroris
		5	Acanthurus pyroferus
		4	Acanthurus tristis
	Ctenochaetus	70	Ctenochaetus binotatus
		32	Ctenochaetus striatus
	Naso	24	Naso caeruleacauda
Caesionidae	Zebrasoma	18	Zebrasoma scopas
		38	Pterocaesio marri
Chaetodontidae	Forcipiger	18	Pterocaesio trilineata
		4	Forcipiger longirostris
		2	Heniochus varius
Labridae	Bodianus	2	Bodianus mesothorax
	Cheilinus	6	Cheilinus fasciatus
	Halichoeres	6	Halichoeres hortulanus
	Thalassoma	10	Thalassoma lunare
Lutjanidae	Lutjanus	14	Lutjanus ehrenbergii
Mullidae	Parupeneus	10	Parupeneus barberinus

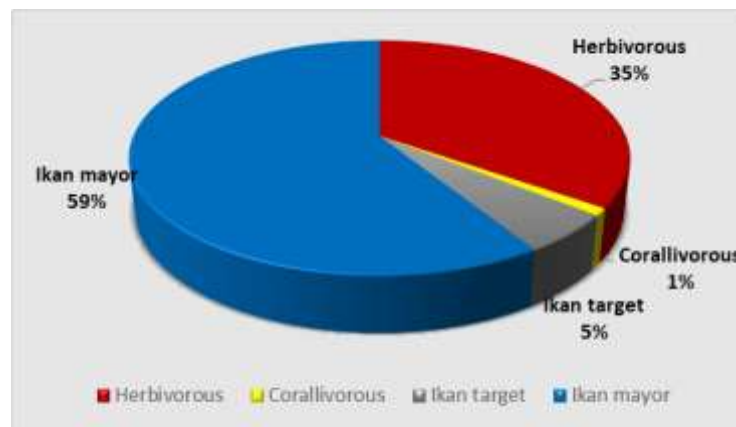
Fish family	Fish genus	Jumlah	Fish taxon
		10	Parupeneus trifasciatus
Nemipteridae	Scolopsis	5	Scolopsis ciliata
		9	Scolopsis temporalis
Pomacanthidae	Centropyge	8	Centropyge bicolor
	Pygoplites	10	Pygoplites diacanthus
	Abudefduf	18	Abudefduf sexfasciatus
	Acanthochromis	40	Acanthochromis polyacanthus
	Amblyglyphidodon	47	Amblyglyphidodon curacao
	Amphiprion	3	Amphiprion ocellaris
	Chromis	19	Chromis flavomaculata
		18	Chromis weberi
	Dascyllus	48	Dascyllus trimaculatus
	Neoglyphidodon	27	Neoglyphidodon oxyodon
	Pomacentrus	15	Pomacentrus amboinensis
	Pycnochromis	10	Pycnochromis caudalis
Scaridae	Chlorurus	7	Chlorurus bleekeri
		10	Chlorurus capistratoides
		17	Chlorurus sordidus
		7	Chlorurus troschellii
Tetraodontidae	Arothron	1	Arothron reticularis
Zanclidae	Zanclus	12	Zanclus cornutus

Family Acanthuridae dan Caesionidae memiliki dampak positif pada area transplantasi karang di perairan Kastela. Kehadiran ikan-ikan dari kedua keluarga ini dapat membantu dalam menjaga keseimbangan ekosistem karang, meningkatkan keberagaman spesies, dan memperkuat ekosistem terumbu karang yang baru (Paembonan, *et al.*, 2022). Transplantasi karang dapat mempengaruhi kelimpahan dan struktur komunitas ikan dari berbagai famili seperti Chaetodontidae, Labridae, Lutjanidae, dan Mullidae. Penelitian juga menunjukkan bahwa famili Pomacanthidae, Pomacentridae, Nemipteridae, Scaridae, Tetraodontidae, dan Zanclidae dapat terpengaruh oleh aktivitas transplantasi karang dan perubahan lingkungan yang terjadi (Arqam, *et al.*, 2019). Hal ini menegaskan pentingnya pemantauan yang cermat terhadap interaksi antara ikan dan ekosistem karang dalam upaya memahami dampak dari kegiatan seperti transplantasi karang.

Nilai Kelimpahan Ikan Berdasarkan Kategori

Gambar 5. Menampilkan nilai persentase berdasarkan kategori pada area transplantasi karang di perairan Desa Kapitu, dengan ikan mayor mendominasi dengan persentase tertinggi sebesar 59%. Tingginya nilai ikan mayor ini didukung oleh keberadaan ikan-ikan dari famili Pomacanthidae, seperti spesies Dascyllus trimaculatus (48 ind/m²), Amblyglyphidodon curacao (47 ind/m²), dan Acanthochromis polyacanthus (40 ind/m²). Penelitian Fazillah, *et al.*, (2020) menjelaskan bahwa kelimpahan ikan dari famili Pomacanthidae di perairan Ujong Pancu disebabkan oleh kecenderungan mereka untuk tinggal dekat dengan terumbu karang sebagai sumber makanan dan perlindungan. Spesies seperti Dascyllus trimaculatus, Amblyglyphidodon curacao, dan Acanthochromis polyacanthus juga bisa melimpah karena kondisi lingkungan yang mendukung dan minimnya tekanan predasi yang dapat membatasi populasi mereka. Hal ini sejalan dengan penjelasan Coloay, *et al.*, (2022), yang menyatakan bahwa kelimpahan ketiga spesies tersebut dapat dipengaruhi oleh ketersediaan makanan yang cukup,

kondisi lingkungan yang sesuai, dan minimnya tekanan predasi yang signifikan.



Gambar 5. Grafik persentase ikan karang di Area Transplantasi Perairan Desa Kapitu berdasarkan kategori

Kelompok ikan herbivora, yang menyumbang 35% dari populasi ikan, didominasi oleh famili Acanthuridae. Spesies seperti *Ctenochaetus binotatus* (70 ind/m²), *Ctenochaetus striatus* (32 ind/m²), *Acanthurus nigroris* (24 ind/m²), dan *Naso caeruleacauda* (24 ind/m²) menjadi bagian dari kelompok ini. Tingginya populasi ikan herbivora ini, seperti ikan butana, kakatua, baronang, dan kelompok kyphosidae, disebabkan oleh kebiasaan makan grazing mereka. Peran penting kelompok ikan herbivora dalam mengontrol perubahan rezim algae pada terumbu karang tidak bisa diabaikan. Aktivitas penangkapan ikan target dari kelompok karnivora dan zooplanktivora juga dapat memiliki dampak signifikan terhadap pertumbuhan populasi ikan herbivora, termasuk *Ctenochaetus binotatus*, *Ctenochaetus striatus*, *Acanthurus nigroris*, dan *Naso caeruleacauda* (Edrus dan Hadi., 2020). Penelitian Ridwan, *et al.*, (2023) di Pantai Kecinan, Desa Malaka, Lombok Utara, menemukan bahwa nilai ikan herbivora yang tercatat hanya sebanyak 29 individu dari spesies *Naso caeruleacauda* dan 3 individu dari spesies *Hipposcarus harid*. Hal ini menunjukkan bahwa nilai ikan herbivora di perairan desa Kapitu lebih baik.

Kelompok ikan target memiliki nilai rendah, hanya 5% dari populasi total. Dalam kelompok ini, terdapat dua famili ikan: Lutjanidae (*Lutjanus ehrenbergii* (14 ind/m²) dan Mullidae: *Parupeneus barberinus* (10 ind/m²) dan *Parupeneus trifasciatus* (10 ind/m²). Penelitian Rondonuwu, *et al.*, (2022) di Perairan Desa Popareng, Minahasa Selatan, menemukan 8 famili ikan target, termasuk Seranidae, Lutjanidae, Lethrinidae, Acanthuridae, Mulidae, Siganidae, Labridae, dan Nemipteridae. Hal ini menunjukkan penurunan populasi ikan target di perairan Desa Kapitu. Faktor-faktor seperti intensitas penangkapan tinggi, arus kuat, aktivitas perikanan, serta kondisi habitat seperti tutupan karang keras yang kurang, penangkapan ikan dengan bom, dan bentuk substrat terumbu karang mempengaruhi distribusi ikan target (Indrawati, *et al.*, 2020). Transplantasi karang dapat meningkatkan habitat ikan karang dengan memperluas dan memulihkan terumbu karang. Hal ini dapat meningkatkan kelimpahan dan keberagaman ikan karang, serta membantu pemulihan ekosistem terumbu karang melalui penyebaran spora karang yang lebih baik oleh populasi ikan karang yang meningkat.

Kelompok ikan Corallivorous di daerah transplantasi menunjukkan nilai yang rendah, hanya 1% dari total populasi. Kelompok ini terdiri dari satu famili saja, yaitu Chaetodontidae, dengan spesies *Forcipiger longirostris* (4 ind/m²) dan *Heniochus varius* (2 ind/m²). Penelitian yang dilakukan oleh Edrus dan Hadi, (2020) di perairan karang Pulau Weh menemukan bahwa ikan Corallivorous memiliki kepadatan yang tinggi, berkisar antara 0,1 - 0,5 (ekor/m²) wilayah tersebut. Variasi jumlah jenis ikan Corallivorous ditemukan antara 8 - 13 jenis di berbagai stasiun penelitian. Namun, di perairan Desa Kapitu, terdapat penurunan populasi ikan Corallivorous dengan kepadatan hanya 0,12 (ind/m²). Berbeda halnya dengan kondisi ikan karang di Nusa Tenggara barat Kelimpahan cukup tinggi (~5.738–7.700 individu/ha), teridentifikasi 52 genera dari 23 famili; Pomacentridae dominan (60 %); termasuk ikan indikator, target, dan mayor (Bachtiar, 2004). Selain itu, hubungan erat antara famili Chaetodontidae dengan kebiasaan makan coralivora juga memengaruhi jumlahnya. Penyeimbangan rantai makanan di ekosistem terumbu karang juga memiliki peran penting dalam mengatur populasi famili Corallivorous (Ridwan, *et al.*, 2023).

Transplantasi karang berdampak positif pada ikan karang dengan memperluas habitat mereka dan meningkatkan kelimpahan spesies. Implementasi transplantasi karang juga memberikan dampak positif bagi masyarakat pesisir. Dengan memperbaiki kondisi terumbu karang, kegiatan ini dapat meningkatkan pendapatan dari sektor pariwisata, karena terumbu karang yang sehat menjadi daya tarik wisata alam. Selain itu, peningkatan kelimpahan ikan karang juga meningkatkan hasil tangkapan nelayan, yang pada secara tidak langsung meningkatkan kesejahteraan ekonomi masyarakat pesisir.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Nilai kelimpahan ikan berkisar antara (0.9 ind/m²) – (0.82 ind/m²), untuk nilai

biomassa berkisar antar 0.23 (kg/m²) – (16.79 kg/m²) dan terdapat 12 family, 28 genus dan 39 spesies. Transplantasi karang di Desa Kapitu berdampak positif terhadap kelimpahan dan keragaman ikan karang. Data menunjukkan bahwa berbagai family ikan, seperti Acanthuridae, Scaridae, dan Pomacanthidae, memiliki kontribusi besar terhadap total kelimpahan dan biomassa di area transplantasi. Meskipun beberapa family memiliki kelimpahan dan biomassa yang rendah, tapi masih berperan penting dalam ekosistem.

Saran

Studi partisipatif melibatkan masyarakat Desa Kapitu dalam survei ikan karang di area transplantasi untuk memahami persepsi, pengetahuan lokal, dan praktik penangkapan ikan tradisional. Pemantauan jangka panjang menerapkan program pemantauan rutin ikan karang untuk memantau dampak jangka panjang transplantasi karang terhadap populasi ikan dan keseimbangan ekosistem.

DAFTAR PUSTAKA

- Adrim, M. 2011. Struktur Komunitas Ikan Karang di Perairan Kendari. Pusat Penelitian Oseanografi – LIPI. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan UNPAD. Kampus Jatinangor.
- Allen, G. R. (2008). Conservation hotspots of biodiversity and endemism for Indo-Pacific coral reef fishes. *Aquatic Conservation: Marine and Freshwater Ecosystems*, 18(5), 541–556.
- Ampou, E.E., Johan, O., Menkes, C.E., Niño, F., Birol, F., Ouillon, S., Andréfouët, S. 2017. "Coral Mortality Induced by the 2015–2016 El-Niño in Indonesia: The Effect of Rapid Sea Level Fall." *Biogeosciences* 14 (4): 817–26.
- Ampou, E.E., Triyulianty, I., Widagti, N., Nugroho, S.C., Pancawati, Y. 2020. "Bakteri Pada Karang Scleractinia di Kawasan Perairan Bunaken, Morotai dan Raja Ampat". *Jurnal Pesisir dan Laut Tropis*. Vol. 8, No. 1, Hal. 122-

- 134.
- Arqam, La Anadi, Nadia, R. A. L. (2019). Struktur Komunitas Ikan Karang pada Lokasi Rehabilitasi Karang Modul Bioreeftek di Perairan Desa Tanjung Tiram, Kabupaten Konawe Selatan. *Jurnal Manajemen Sumber Daya Perairan*. 4(3): hal. 214-221.
- Bachtiar, I. 2004. Status terumbu karang di Propinsi Nusa Tenggara Barat. *Jurnal Biologi Tropis*, 5(1), 1-9
- Coloay, G. C., Schaduw, N. W. J., Kusen, D. J., Roeroe, A. R., Manembu, I., dan Rondonuwu B. A. (2022). Kelimpahan dan Keanekaragaman Ikan Karang di Daerah Terumbu Karang Pulau Lihaga Likupang Minahasa Utara. *Jurnal Pesisir dan Laut Tropis*. 10(1): hal. 16-23.
- Edrus, N. I., dan Hadi, A. T. (2020). Komunitas ikan karang di perairan karang Pulau Weh, Sabang, Provinsi Aceh. *Jurnal Ilmu-Ilmu Perairan, Pesisir dan Perikanan*. 9(1): hal. 56-67.
- Fadli N., Aidia., Muhammad., dan Rudi, E. (2012). Komposisi ikan karang di lokasi transplantasi karang di Pulau Rubiah, Kota Sabang, Aceh. *Jurnal Depik*. 1(3): hal. 196-199.
- Fazillah, R. M., Afrian, T., Nanda Muhammad Razi, M. N., Ulfah, A., dan Bahri, S. (2020). Kelimpahan, Keanekaragaman dan Biomassa Ikan Karang pada Pesisir Ujong Pancu, Kabupaten Aceh Besar. *Jurnal Perikanan Tropis*. 7(2): hal. 135-144.
- Husain, H., Patty, W., dan Manu, L. (2018). Komunitas ikan pada terumbu buatan pipa paralon dan biorock di perairan pantai Malalayang, Kota Manado Sulawesi Utara. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Perikanan Tangkap*. 3(2): hal. 47-56.
- Indrawati, Y., Edrus, N. I., dan Hadi, A. T. (2020). Karakteristik Struktur Komunitas Ikan Karang Target dan Indikator di Perairan Taman Nasional Komodo. *Jurnal penelitian perikanan indonesia*. 26(2): hal. 75-92.
- Madduppa, H dan Zamani, N.P. 2011. A Standard Criteria for Assessing the Health of Coral Reefs: Implication for Management and Conservation. *Journal of Indonesia Coral Reefs* 1(2) (2011) 137-146
- Paembonan, E. R., Naipon, D. Y., Ismail, F., Baddu, S., Baksir, A., Marus, I., Ramili, Y., Najamuddin., Tahir, I., dan Akbar, N. (2022). Penilaian ikan karang pada daerah transplantasi karang di perairan laut Kastela Ternate. *Jurnal Ilmu Kelautan Kepulauan*. 5(1): hal. 562-570.
- Patty, W., Manu G., Reppie, E., dan Dey, N. L. (2015). Komunitas Ikan Karang Pada Terumbu Buatan Biorock di Perairan Pulau Siladen Kota Manado, Sulawesi Utara. *Jurnal Perikanan (J. Fish. Sci.)*. XVII(2): hal. 73-78.
- Ridwan., Nurliah., dan Jefri. E. (2023). Variation of Coral Fish Communities in Coral Transplantation Sites, Kecinan Beach, Malaka Village, North Lombok. *Jurnal Biologi Tropis*. 23(3): hal. 201-206.
- Rondonuwu, T. P., Saroyo., Koner, R., Handoyo, E. (2022). Kepadatan Famili Ikan Karang di Perairan Desa Popareng, Minahasa Selatan, Sulawesi Utara, Indonesia. *Jurnal Bios Logos*. 12(1): hal. 55-61.
- Scopéltis, J., Andréfouët, S., Phinn, S., Chabanet, P., Naim, O., Tourrdan, O., Done, T. 2009. "Changes of Coral Communities over 35 Years: Integrating in Situ and Remote-Sensing Data on Saint-Leu Reef (La Réunion, Indian Ocean)." *Estuarine, Coastal and Shelf Science* 84: 342–52.
- Suharti, R. S., Wibowo, K., Edrus, N. I., dan Fahmi. (2017). Panduan Pemantauan Ikan Terumbu Karang. CRITC COREMAP CTI LIPI. hal. 47.
- White, T. W., Last, R. P., Dharmadi, Faizah, R., Umi Chodriyah, U., Prisantoso, I. B., Pogonoski, J. J., Puckridge, M., Blaber, M. J. S. (2013). Market fishes of Indonesia. Australia Center For International Agricultural Research. hal. 155.