

## Struktur Komunitas Ikan Karang di Perairan Kota Sorong, Papua Barat Daya, Indonesia

Abdul Ghofir<sup>1,2\*</sup>, Dwi Haryanti<sup>1</sup>, Retno Hartati<sup>1</sup>, Anthon Apolos Orisu<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Departemen Ilmu Kelautan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Diponegoro  
Jl. Prof. Jacob Rais, Semarang, Jawa Tengah 50275, Indonesia

<sup>2</sup>Politeknik Kelautan Dan Perikanan Sorong  
Jl. Kapitan Pattimura, Tanjung Kasuari, Kota Sorong, 98411, Indonesia  
Email: goferabdul@gmail.com

### Abstract

#### *Structure of Coral Fish Community in Sorong City Waters, Southwest Papua, Indonesia*

Reef fish are one of the biota that are sensitive to environmental changes. Their abundance and diversity are supported by good coral reef conditions. This makes them a bioindicator of coral reef conditions. This study aims to examine the diversity of reef fish, ecological indices, and conditions of coral reef benthic substrates in Sorong City waters from September to November 2024 at ten research stations using the Underwater Visual Census (UVC) and Underwater Photo Transect (UPT) methods. The study found 174 species of reef fish from 26 families (107 major, 55 target, and 12 indicator). The diversity ( $H'$ ) and evenness ( $E$ ) indices were moderate to high at 1.59-3.41 and 0.41-0.89, respectively, and dominance ( $C$ ) was low at 0.04-0.48. PCA analysis showed that hard coral cover (HC) as the main determinant of reef fish community structure correlated with the families Pomacentridae, Chaetodontidae, Scaridae, Pempheridae, and Blennidae. This finding is important for marine resource management and conservation in the waters of Sorong City.

**Keywords:** Coral reef fish community; ecological indices; PCA; Sorong City Waters

### Abstrak

Ikan karang merupakan salah satu biota yang peka dengan perubahan lingkungan. Kelimpahan dan keanekaragamannya didukung oleh kondisi terumbu karang yang baik. Hal ini menjadikannya sebagai bioindikator kondisi terumbu karang. Penelitian ini bertujuan mengkaji keanekaragaman ikan karang, indeks ekologi, dan kondisi substrat bentik terumbu karang di perairan Kota Sorong pada September-November 2024 di sepuluh stasiun penelitian menggunakan metode Underwater Visual Census (UVC) dan Underwater Photo Transect (UPT). Hasil penelitian ditemukan ikan karang 174 spesies dari 26 famili (107 mayor, 55 target, dan 12 indikator). Indeks keanekaragaman ( $H'$ ) dan keseragaman ( $E$ ) sedang hingga tinggi 1,59-3,41 dan 0,41-0,89, serta dominasi ( $C$ ) rendah 0,04-0,48. Analisis PCA menunjukkan tutupan karang keras (HC) sebagai penentu utama struktur komunitas ikan karang berkorelasi dengan Pomacentridae, Chaetodontidae, Scaridae, Pempheridae dan Blennidae. Temuan ini penting untuk pengelolaan sumber daya laut dan konservasi di perairan Kota Sorong.

**Kata Kunci:** Komunitas ikan karang; indeks ekologi; PCA; Perairan Kota Sorong

### PENDAHULUAN

Perairan Kota Sorong merupakan bagian dari Kawasan Bentang Laut Kepala Burung Provinsi Papua Barat Daya. Kawasan ini dikenal sebagai pusat keanekaragaman hayati global yang memiliki 75% spesies karang keras dunia dan 1.600 spesies ikan karang (Purwanto *et al.*, 2021). Dilaporkan tutupan karang keras rata-rata di perairan Kota sorong sebesar 46,8% pada tahun 2017 (Arafat, 2022). Dimanfaatkan sebagai tempat menangkap ikan bagi nelayan sekitar dengan nilai *Maximum Sustainable Yield* sebesar 3.802,50 ton/tahun (Baharudin *et al.*, 2022). Menunjukkan perairan ini kaya akan sumberdaya ikan karang.

Ikan karang memiliki peranan yang penting. Secara ekologi sebagai koralivora, herbivora, karnivora, planktivora dan detritivora yang membantu mengendalikan alga (Shalihah *et al.*, 2024). Secara ekonomi mendukung perikanan tangkap dan pariwisata bahari seperti kegiatan menyelam dan snorkeling (Sapehee *et al.*, 2025). Ikan karang dikelompokkan sebagai ikan target, ikan indikator, dan ikan mayor (English *et al.* 1997). Kelimpahan dan keanekaragaman ikan karang didukung oleh kondisi terumbu karang yang baik. Karena menyediakan sumber makanan, tempat memijah, mengasuh dan menghindari dari predator (Hadi *et al.*, 2020).

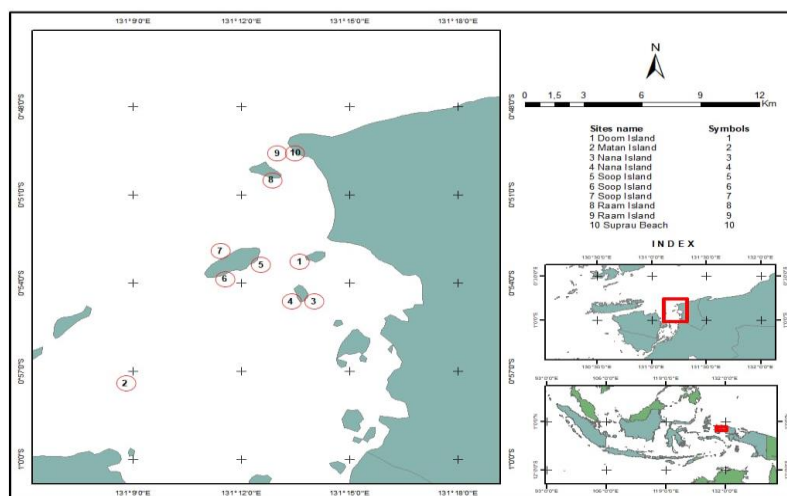
Penangkapan ikan berlebih tahun 2016-2019 (Baharudin *et al.*, 2022) dan kegiatan reklamasi pantai di perairan Kota Sorong seluas 25ha (Ngamelubun & Octavia, 2023) berpotensi mempengaruhi struktur komunitas ikan karang dan substrat bentik terumbu karang. Kurangnya data komunitas ikan karang dan substrat bentik terumbu karang menjadi hambatan dalam upaya pengelolaan sumber daya secara berkelanjutan dan konservasi. Penelitian ini bertujuan untuk mengeksplorasi keanekaragaman spesies ikan karang, struktur komunitas ikan karang dan substrat bentik terumbu karang yang berhubungan dengan struktur komunitas ikan karang di perairan Kota Sorong Papua Barat Daya.

## BAHAN DAN METODE

Penelitian dilaksanakan pada bulan September sampai dengan November 2024 di perairan Kota Sorong, Provinsi Papua Barat Daya (Gambar 1), pada 10 stasiun penelitian. Stasiun 1 Pulau Doom (Pulau berpenduduk padat), Stasiun 2 (Pulau Matan, tidak berpenduduk); Stasiun 3 dan 4 (P. Nana, tidak berpenduduk); Stasiun 5, 6, dan 7 (P. Soop, kampung nelayan); Stasiun 8 dan 9 (P. Raam, kampung nelayan); Stasiun 10 (Daratan utama Kota Sorong). Jarak masing-masing stasiun terhadap area reklamasi pantai secara berurutan yaitu: 2 Km, 14,5 Km, 5,25 Km, 5 Km, 4,53 Km, 6,5 Km, 6,23 Km, 4,29 Km, 5,14 Km, dan 4,19 Km.

Pengumpulan data ikan karang menggunakan metode sensus visual bawah air. Metode ini lebih cepat dan tidak merusak lingkungan (English *et al.*, 1997). Pengamatan dilakukan pada siang hari untuk memaksimalkan visibilitas. Penyelam mencatat jumlah dan jenis ikan karang berdasarkan ciri-ciri tubuh tertentu (bentuk mulut, bentuk badan, sirip, dan warna) pada kertas kedap air di sepanjang garis transek 70m lebar pengamatan 2.5m di kiri dan kanan transek (luas total setiap transek 300m<sup>2</sup>) pada kedalaman 3-7m. Dokumentasi foto dan video dilakukan untuk reidentifikasi berdasarkan (Kuitert & Tonozyuka, 2001a, 2001b, 2001c; Allen *et al.*, 2003).

Pengumpulan data substrat bentik terumbu karang menggunakan metode foto transek bawah air (UPT), mengacu pada (Giyanto *et al.*, 2014; Urbina-Barreto *et al.*, 2021). Garis transek sepanjang 70m dibentangkan sejajar garis pantai pada kedalaman 3-7m, dibagi menjadi tiga sub transek, masing-masing sepanjang 20m, jarak antar sub transek lima meter. Sebuah rangka PVC berukuran 50cm x 50cm dipasang mengikuti roll meter dengan interval satu meter. Pengambilan foto tegak lurus terhadap rangka transek menggunakan kamera digital bawah air (Gopro Hero 11) pada jarak  $\pm$  60cm; setiap sub-transek menghasilkan 20 foto, sehingga didapatkan 60 foto per stasiun. Foto dianalisis menggunakan perangkat lunak *Coral Point Count with Excel extensions* (CPCe) (Giyanto *et al.*, 2014).



**Gambar 1.** Lokasi stasiun penelitian di perairan Kota Sorong

**Tabel 1.** Kriteria indeks ekologi

| No | Keanekaragaman (H') | Kriteria | Keseragaman (E) | Kriteria | Dominansi (C)     | Kriteria |
|----|---------------------|----------|-----------------|----------|-------------------|----------|
| 1  | $H' > 3$            | Tinggi   | $0 < E < 0,4$   | Rendah   | $0 < C < 0,5$     | Rendah   |
| 2  | $1 < H' < 3$        | Sedang   | $0,4 < E < 0,6$ | Sedang   | $0,5 < C < 0,75$  | Sedang   |
| 3  | $H' < 1$            | Rendah   | $0,6 < E < 1$   | Tinggi   | $0,75 < C \leq 1$ | Tinggi   |

Data ikan karang diolah menggunakan perangkat lunak Microsoft Excel. Ikan karang dikelompokkan menurut (English *et al.*, 1997) yaitu: ikan mayor, ikan target, dan ikan indikator. Indeks keanekaragaman (H') menggunakan rumus menurut (Krebs, 1972) :  $H' = - \sum p_i \ln p_i$ , dimana  $H'$  = indeks keanekaragaman,  $p_i$  = proporsi spesies ke- $i$ ,  $\ln$  = logaritma natural, dan  $p_i = n_i/N$ . Indeks kemerataan ikan karang menggunakan rumus menurut Brower and Zak (1977):  $E = \frac{H'}{H'_{ma}}$ , dimana  $E$  = Indeks keseragaman,  $H'$  = Indeks keanekaragaman,  $H'_{ma}$  = Indeks keanekaragaman maksimum. Indeks dominasi ikan karang (C) dihitung dengan rumus menurut Odum & Barrett (1993) :  $C = \left(\frac{n_i}{N}\right)^2$ , dimana  $C$  = indeks dominasi (C),  $n_i$  = jumlah individu spesies  $i$ ,  $N$  = jumlah individu keseluruhan.

Keterkaitan komunitas ikan karang dengan substrat benthik terumbu karang dianalisis menggunakan analisis multivariat *Principal Component Analysis* (PCA) (Legendre & Legendre, 2012).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil identifikasi ikan karang ditemukan 26 famili, 174 spesies, dan 6.664 individu. Terdiri dari kelompok mayor 11 famili dan 107 spesies, kelompok target 14 famili dan 55 spesies, dan kelompok indikator hanya satu famili yaitu Chaetodontidae dengan 12 spesies. Distribusi ikan karang dapat dilihat (Tabel 2).

Kelompok ikan mayor sebanyak 107 spesies. Tiga famili dengan anggota terbesar meliputi: Pomacentridae (45 spesies), Labridae (30 spesies), dan Apogonidae (14 spesies.) (Tabel 3). Walaupun bertubuh relatif kecil, namun ikan-ikan dari kelompok ini penting secara ekologi yaitu sebagai sumber makanan bagi ikan tropik di atasnya (karnivora). Selain itu warna dan corak tubuhnya yang indah, penting menjadi komoditas ikan hias atau wisata selam. Hasil temuan paling dominan yaitu *Pomacentrus smithi*, *Pomacentrus moluccensis*, *Neopomacentrus filamentosus*, *Amblyglyphidodon curacao*, dan *Neoglyphidodon nigroris* (Tabel 4). Kelima spesies tersebut ditemukan hampir di semua stasiun penelitian di perairan Kota Sorong dengan kelimpahan populasi (57,35%). Menurut Adrim *et al.*, (2012) Sebaran *P. smithi* di Indonesia meliputi wilayah Papua hingga Laut Jawa. *P. moluccensis* tersebar di perairan Indonesia, Filipina, Jepang Australia, dan Fiji. *N. filamentosus* tersebar di Indonesia, Solomon, Filipina, dan Australia. Sedangkan *N. nigroris* tersebar di seluruh wilayah Indo-Pasifik.

Kelompok ikan target sebanyak 55 spesies (Tabel 5), meliputi Famili Acanthuridae (9 spesies), Holocentridae (9 spesies), Scaridae (7 spesies), Nemipteridae (6 spesies), Siganidae (4 spesies), Serranidae (4 spesies), Caesionidae (3 spesies), Mullidae (3 spesies), Haemulidae (2 spesies), Carangidae (2 spesies), Haemulidae (2 spesies), Lutjanidae (2 spesies), Epipidae (1 spesies), dan Balistidae (1 spesies). Jumlah ini lebih rendah dibandingkan di Perairan Kendari Sulawesi Tenggara sebanyak 89 spesies (Edrus and Hadi, 2020), dan di Perairan Taman Nasional Komodo sebanyak 128 spesies (Indrawati *et al.*, 2020). Hal ini diduga akibat tingkat eksploitasi yang lebih intensif dibandingkan di kedua perairan tersebut. Jumlah spesies ikan target seperti; Serranidae, Lutjanidae, Lethrinidae, dan Carangidae yang rendah merupakan indikasi aktifitas penangkapan ikan yang intensif (Nikijuluw *et al.*, 2020).

**Tabel 2.** Jumlah spesies ikan karang berdasarkan kelompok per stasiun

| No | Stasiun | Mayor | Target | Indikator | Jumlah |
|----|---------|-------|--------|-----------|--------|
| 1  | 1       | 16    | 13     | 4         | 33     |
| 2  | 2       | 23    | 18     | 7         | 48     |
| 3  | 3       | 26    | 10     | 3         | 39     |
| 4  | 4       | 20    | 5      | 3         | 28     |
| 5  | 5       | 23    | 8      | 5         | 36     |
| 6  | 6       | 25    | 14     | 4         | 43     |
| 7  | 7       | 34    | 12     | 3         | 49     |
| 8  | 8       | 31    | 13     | 5         | 49     |
| 9  | 9       | 15    | 8      | 5         | 28     |
| 10 | 10      | 31    | 10     | 6         | 47     |

Spesies ikan target seperti *Caesio teres*, *Caesio cuning*, *Ctenochaetus striatus*, dan *Acanthurus grammoptilus* meliputi 41,6 % total individu. Keempat spesies tersebut mudah ditemukan di ekosistem terumbu karang. Spesies *C. cuning* biasa ditemukan berkelompok (*schooling*) yang dapat menyebabkan nilai indeks keanekaragaman populasi menurun (Edrus & Hadi, 2020). Dalam penelitian ini ditemukan *C. teres* sebanyak 65 individu yang tersebar di lima stasiun penelitian sedangkan *C. cuning* sebanyak 50 individu/300m<sup>2</sup> hanya ditemukan di Stasiun 1, namun dari ukuran tubuhnya menunjukkan spesies tersebut belum dewasa. *C. striatus* ditemukan hampir di stasiun penelitian, sedangkan *A. grammoptilus* hanya ditemukan di Stasiun 1 meliputi 45 individu/300m<sup>2</sup>. *C. Striatus* dan *A. grammoptilus* termasuk dalam Famili Acanthuridae.

Kelimpahan Famili Acanthuridae berkaitan dengan tingginya dominasi substrat berpasir dan karang mati dengan alga, sebagai habitat dan sumber makanan utama (Bachtiar *et al.*, 2023). Marga *Acanthurus* dan *Ctenochaetus*, diketahui sangat adaptif terhadap kondisi terumbu karang yang terdegradasi, karena mampu memanfaatkan lapisan matriks alga epilitik (EAM) yang tumbuh pada substrat keras dan tak hidup (Ditzel *et al.*, 2022). Studi menunjukkan bahwa keanekaragaman dan biomassa Acanthuridae cenderung meningkat pada ekosistem yang mengalami pergeseran dari dominasi karang keras menjadi dominasi alga (Bachtiar *et al.*, 2023).

Ikan Kakatua (*Chlorurus blekkeri*) ditemukan di sebagian besar stasiun penelitian. Kelimpahan tertinggi (17ind/300m<sup>2</sup>) berada di Stasiun 2 (P. Matan). Ikan ini sangat penting secara ekologi, karena bekas gigitannya menjadi tempat yang baik bagi planula karang untuk menempel (Mumby *et al.*, 2006) sehingga perlu membatasi penangkapan ikan ini. Selain itu karang keras dengan tutupan tertinggi sebesar 83,39% juga ditemukan di stasiun ini. Hal ini karena memiliki jarak paling jauh (14,5Km) dari daratan utama Kota Sorong sehingga lebih sedikit mendapatkan tekanan antropogenik.

Kelompok ikan indikator terdiri dari satu famili, yaitu Chaetodontidae. Dari 120 spesies anggota Chaetodontidae di dunia, sekitar 50 spesies ditemukan di Indonesia (Arbanto *et al.*, 2020). Pada penelitian ini ditemukan 12 spesies (Tabel 6). Sebagian besar Chaetodontidae merupakan karang obligate, kelimpahannya menjadi indikator kesehatan karang (Suharti *et al.*, 2018). Kelimpahan ikan Chaetodontidae tertinggi (24 ind/300m<sup>2</sup>) berada di Stasiun 2. Hal ini disebabkan Stasiun 2 memiliki tutupan karang keras yang tinggi (83,39%). Tutupan karang keras dapat meningkatkan ketersediaan makanan berupa polip karang bagi ikan koralivora (Putra *et al.*, 2024). Juga menyediakan tempat berlindung dari predator. Tiga spesies dominan yaitu *Chaetodon lunulatus* (25,89%), *Chaetodon baronessa* (16,96%), dan *Chaetodon octofasciatus* (16,07%). Hal serupa ditemukan di perairan Kepulauan Ayau, Raja Ampat, Papua Barat dengan kelimpahan *Chaetodon lunulatus* sebesar 55ind/350m<sup>2</sup> (Arbanto *et al.*, 2020). *C. lunulatus* tersebar luas di Samudra Pasifik, termasuk Jepang, Australia, Kepulauan Tuamotu, dan Hawaii (Allen *et al.*, 2003; Froese, 2025). *C. baronessa* tersebar di Australia, Asia Tenggara, Pasifik, dan Samudera Hindia (Allen *et al.*, 2003; Froese, 2025). Sedangkan *C. octofasciatus* tersebar di Asia Tenggara, Samudera Hindia, Pasifik, dan Australia (Allen *et al.*, 2003; Froese, 2025).

**Tabel 3.** Famili dan jumlah spesies ikan mayor di perairan Kota Sorong

| Famili          | Stasiun |    |    |    |    |    |    |    |   |    | Total |
|-----------------|---------|----|----|----|----|----|----|----|---|----|-------|
|                 | 1       | 2  | 3  | 4  | 5  | 6  | 7  | 8  | 9 | 10 |       |
| Pomacentridae   | 7       | 12 | 13 | 11 | 12 | 12 | 13 | 14 | 9 | 15 | 45    |
| Labridae        | 3       | 7  | 7  | 5  | 9  | 6  | 12 | 10 | 4 | 7  | 30    |
| Apogonidae      | 2       | -  | 5  | 3  | 1  | 3  | 1  | -  | - | 6  | 14    |
| Pomacanthidae   | 1       | 2  | -  | 1  | 1  | 2  | 1  | 4  | 1 | 1  | 5     |
| Blennidae       | 1       | 2  | 1  | -  | -  | -  | 3  | 1  | 1 | 1  | 5     |
| Zanclidae       | 1       | -  | -  | -  | -  | 1  | -  | 1  | - | 1  | 1     |
| Cirrhitidae     | -       | -  | -  | -  | -  | -  | 1  | 1  | - | -  | 2     |
| Pseudochromidae | -       | -  | -  | -  | -  | -  | 2  | -  | - | -  | 2     |
| Gobidae         | 1       | -  | -  | -  | -  | -  | -  | -  | - | -  | 1     |
| Microdesmidae   | -       | -  | -  | -  | -  | 1  | -  | -  | - | -  | 1     |
| Malacanthidae   | -       | -  | -  | -  | -  | -  | 1  | -  | - | -  | 1     |

**Tabel 4.** Spesies yang dominan dari kelompok ikan mayor

| Jenis                              | Stasiun |      |     |     |     |     |     |     |     |     | Jumlah Individu | Persentase |
|------------------------------------|---------|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----------------|------------|
|                                    | 1       | 2    | 3   | 4   | 5   | 6   | 7   | 8   | 9   | 10  |                 |            |
| <i>Pomacentrus smithi</i>          | 0       | 1200 | 200 | 190 | 300 | 0   | 0   | 25  | 0   | 0   | 1915            | 31,75      |
| <i>Pomacentrus moluccensis</i>     | 50      | 130  | 0   | 70  | 65  | 40  | 25  | 30  | 20  | 55  | 485             | 8,04       |
| <i>Neopomacentrus filamentosus</i> | 0       | 15   | 10  | 30  | 0   | 40  | 150 | 3   | 200 | 20  | 468             | 7,76       |
| <i>Amblyglyphidodon curacao</i>    | 40      | 33   | 5   | 20  | 110 | 40  | 25  | 50  | 3   | 25  | 351             | 5,82       |
| <i>Neoglyphidodon nigroris</i>     | 50      | 33   | 0   | 15  | 25  | 35  | 10  | 10  | 32  | 30  | 240             | 3,98       |
| <i>Neoglyphidodon crossi</i>       | 0       | 33   | 0   | 25  | 20  | 35  | 5   | 25  | 0   | 20  | 163             | 2,70       |
| <i>Apogon compressus</i>           | 0       | 0    | 20  | 0   | 0   | 0   | 45  | 0   | 0   | 50  | 115             | 1,91       |
| <i>Chrysiptera hemicyanea</i>      | 0       | 15   | 25  | 30  | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 35  | 105             | 1,74       |
| <i>Chromis amboinensis</i>         | 0       | 35   | 0   | 0   | 13  | 0   | 25  | 0   | 0   | 30  | 103             | 1,71       |
| <i>Cheilodipterus isostigma</i>    | 0       | 0    | 0   | 0   | 0   | 40  | 0   | 0   | 0   | 55  | 95              | 1,58       |
| Spesies lain (97 spesies)          | 212     | 255  | 185 | 189 | 254 | 316 | 171 | 151 | 51  | 297 | 2081            | 34,51      |
| Total Individu                     | 352     | 1659 | 445 | 569 | 787 | 546 | 456 | 294 | 306 | 617 | 6031            | 100,00     |

Hasil perhitungan indeks ekologi didapatkan keanekaragaman ( $H' > 3$ ) dan keseragaman ( $E > 0,80$ ) dengan kategori tinggi berda pada Stasiun 10, 8, dan 6. Indeks keanekaragaman ( $H' = 1,59$ ) dan keseragaman ( $E = 0,41$ ) kategori sedang justru ditemukan di Stasiun 2 yang memiliki tutupan karang keras tertinggi. Hal ini disebabkan tingginya jumlah individu *Pomacentrus smithi* 1915 ind/m<sup>2</sup> sehingga menurunkan indeks keseragaman. Hal serupa ditemukan di Perairan Kendari (Adrim et al., 2012). Dominansi yang rendah secara umum ( $C < 0,5$ ) di semua stasiun penelitian mencerminkan komunitas yang relatif seimbang, meskipun beberapa lokasi, seperti Stasiun 2 dan 9, cenderung sedang karena nilai E dan C menunjukkan dominasi spesies tertentu (Tabel 8).

Hasil analisis foto kuadrat ditemukan beragam kategori substrat benthik terumbu karang dengan dominasi yang bervariasi antar stasiun. Tutupan tertinggi dari masing-masing substrat yaitu : karang keras (83,39%), karang mati (2,0%), karang mati beralga (30,11%), karang lunak (10,11%), makroalga (25,22%), biota lain (12,78%), spons (6,06%), pecahan karang (30,28%), pasir (13,28%), pasir berlumpur (0,72%), dan batu (30,44%). Tingginya tutupan HC diduga karena dukungan faktor

ekologis dan antropogenik yang saling berkaitan. Faktor manusia menyumbang lebih dari 80% penyebab kerusakan terumbu karang, jauh lebih besar dibandingkan faktor alam (Kalauw *et al.*, 2023) (Gambar 2).

Hasil Analisis *Principal Component Analysis* (PCA) terbentuk dua komponen utama (PC1 dan PC2) menjelaskan 40,90% total variasi data, masing-masing 23,92% (PC1) dan 16,98% (PC2). Biplot PCA menggabungkan *score plot* dan *loading plot*. Pada grafik *score plot*, distribusi stasiun berdasarkan nilai PC1 dan PC2 menunjukkan perbedaan struktur komunitas dan substrat antar lokasi (Gambar 3). Stasiun 2 berada di kuadran PC 1 positif didukung oleh kontribusi dominan dari *hard coral* (HC) dan *dead coral* (DC), Pomacentridae, Chaetodontidae, Blennidae dan Scaridae. Mengindikasikan bahwa Stasiun 2 merupakan area dengan tutupan karang yang tinggi dan didominasi oleh ikan-ikan pemakan plankton, pemakan karang dan pemakan substrat karang, yang secara ekologis berasosiasi dengan habitat karang sehat dan kompleks.

**Tabel 5.** Famili dan jumlah spesies kelompok ikan target di Perairan Kota Sorong

| Famili/ Spesies | Stasiun |   |   |   |   |   |   |   |   |    | Jumlah |
|-----------------|---------|---|---|---|---|---|---|---|---|----|--------|
|                 | 1       | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |        |
| Acanthuridae    | 6       | 3 | 3 | 1 | 1 | 2 | 2 | 4 | 3 | 2  | 9      |
| Holocentridae   | 1       | - | 1 | 1 | 1 | 2 | 3 | 1 | 1 | 4  | 9      |
| Scaridae        | 1       | 5 | 2 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | - | 1  | 7      |
| Nemipteridae    | 1       | 2 | 1 | - | - | 2 | 1 | 2 | 1 | -  | 6      |
| Siganidae       | -       | 2 | 1 | - | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1  | 4      |
| Serranidae      | -       | - | - | 1 | - | - | 2 | - | 1 | -  | 4      |
| Caesionidae     | 1       | 2 | 1 | - | 1 | 1 | - | 1 | - | -  | 3      |
| Mullidae        | 1       | - | - | - | - | - | - | 1 | 1 | -  | 3      |
| Lutjanidae      | -       | 1 | - | - | 1 | - | 1 | - | - | -  | 2      |
| Haemulidae      | -       | 1 | - | - | - | - | - | 1 | - | 1  | 2      |
| Carangidae      | 1       | 1 | - | - | - | - | - | - | - | -  | 2      |
| Pempheridae     | -       | - | - | - | - | 1 | 1 | - | - | -  | 2      |
| Epipidae        | -       | - | 1 | - | - | - | - | - | - | -  | 1      |
| Balistidae      | -       | - | - | - | - | - | - | - | - | 1  | 1      |

**Tabel 6.** Spesies yang dominan dari kelompok ikan target

| Famili/ Spesies                | Stasiun |    |    |    |    |    |    |    |    |    | Jumlah individu | Persentase |
|--------------------------------|---------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-----------------|------------|
|                                | 1       | 2  | 3  | 4  | 5  | 6  | 7  | 8  | 9  | 10 |                 |            |
| <i>Caesio teres</i>            | -       | 20 | 2  | -  | 3  | 10 | -  | 30 | -  | -  | 65              | 12,48      |
| <i>Ctenochaetus striatus</i>   | 1       | 3  | 8  | -  | 5  | 8  | 5  | 7  | 14 | 5  | 56              | 10,75      |
| <i>Caesio cuning</i>           | 50      | -  | -  | -  | -  | -  | -  | -  | -  | -  | 50              | 9,60       |
| <i>Acanthurus grammoptilus</i> | 45      | -  | -  | -  | -  | -  | -  | -  | -  | -  | 45              | 8,64       |
| <i>Chlorurus blekleri</i>      | -       | 4  | 7  | 1  | 5  | 3  | 6  | 3  | -  | -  | 29              | 5,57       |
| <i>Zebrasoma scopas</i>        | 2       | 2  | 1  | 2  | -  | 2  | 4  | 3  | 5  | 4  | 25              | 4,80       |
| <i>Scarus flavipectoralis</i>  | 4       | 8  | -  | -  | -  | 5  | -  | 6  | -  | -  | 23              | 4,41       |
| <i>Myripristis hexagona</i>    | -       | -  | 3  | -  | 2  | -  | -  | -  | -  | 13 | 18              | 3,45       |
| <i>Acanthurus mata</i>         | 2       | -  | 3  | -  | -  | -  | -  | 7  | -  | -  | 12              | 2,30       |
| <i>Siganus vulpinus</i>        | -       | 2  | 3  | -  | -  | 4  | 2  | 2  | -  | 1  | 14              | 2,69       |
| Spesies lain (45 spesies)      | 18      | 33 | 8  | 9  | 10 | 33 | 26 | 14 | 15 | 17 | 184             | 35,31      |
| Total Individu                 | 122     | 72 | 36 | 12 | 25 | 65 | 43 | 72 | 34 | 40 | 521             | 100,00     |

**Tabel 7.** Spesies kelompok ikan indikator di Perairan Kota Sorong

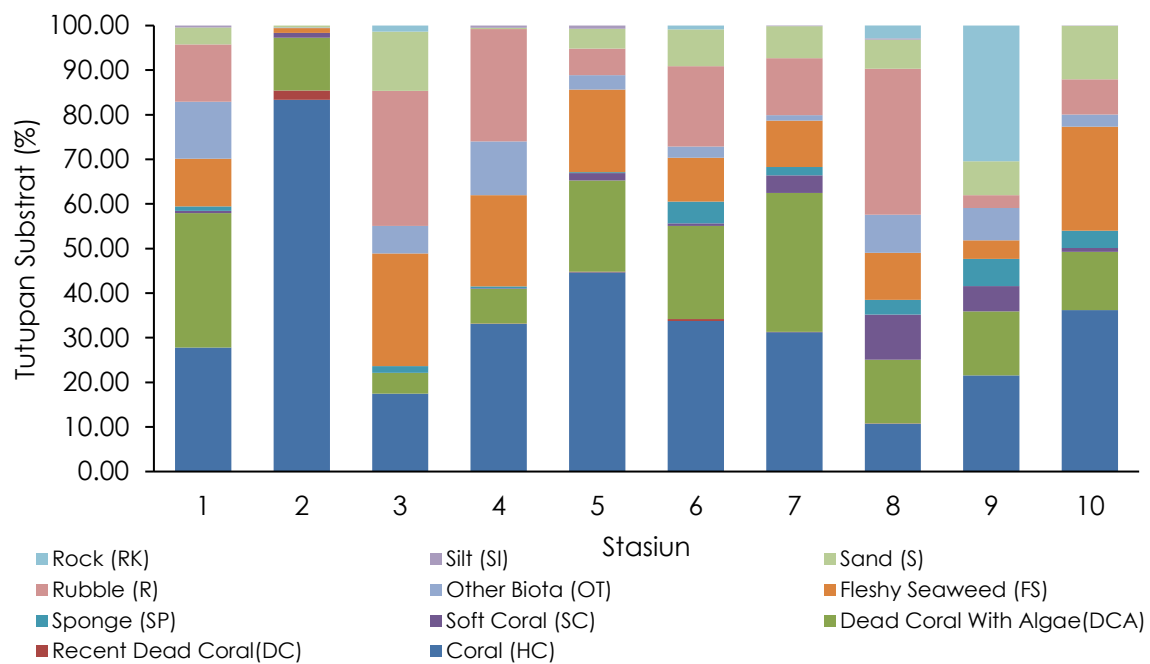
| Famili/ Spesies                    | Stasiun |    |   |    |    |    |   |   |   |    | Total individu | Persentase |
|------------------------------------|---------|----|---|----|----|----|---|---|---|----|----------------|------------|
|                                    | 1       | 2  | 3 | 4  | 5  | 6  | 7 | 8 | 9 | 10 |                |            |
| CHAETODONTIDAE                     |         |    |   |    |    |    |   |   |   |    |                |            |
| <i>Chaetodon baronessa</i>         | 2       | 4  | 2 | 4  | -  | 3  | - | - | 2 | 2  | 19             | 16,96      |
| <i>Chaetodon lunulatus</i>         | 2       | 6  | 2 | -  | 5  | 4  | 4 | 2 | 2 | 2  | 29             | 25,89      |
| <i>Chaetodon ocellicaudus</i>      | -       | 2  | - | 2  | -  | -  | - | 1 | - | -  | 5              | 4,46       |
| <i>Chaetodon octofasciatus</i>     | 2       | 6  | 2 | 4  | 2  | 2  | - | - | - | -  | 18             | 16,07      |
| <i>Chaetodon ornatissimus</i>      | -       | -  | - | -  | -  | -  | - | - | - | 2  | 2              | 1,79       |
| <i>Chaetodon oxicephalus</i>       | -       | -  | - | -  | -  | -  | - | 1 | - | -  | 1              | 0,89       |
| <i>Chaetodon rafflesii</i>         | -       | -  | - | -  | 2  | -  | - | - | - | 4  | 6              | 5,36       |
| <i>Chaetodon speculum</i>          | -       | 2  | - | -  | 1  | -  | - | - | - | -  | 3              | 2,68       |
| <i>Chaetodon trifascialis</i>      | -       | 2  | - | -  | -  | -  | - | - | 1 | -  | 3              | 2,68       |
| <i>Chaetodon vagabundus</i>        | -       | 2  | - | -  | 2  | -  | 2 | 1 | 1 | 1  | 9              | 8,04       |
| <i>Heniochus chrysostomus</i>      | -       | -  | - | -  | -  | -  | - | - | 2 | 4  | 6              | 5,36       |
| <i>Heniochus varius</i>            | 3       | -  | - | -  | -  | 2  | 3 | 3 | - | -  | 11             | 9,82       |
| Total individu/ 300 m <sup>2</sup> | 9       | 24 | 6 | 10 | 12 | 11 | 9 | 8 | 8 | 15 | 112            | 100,00     |

**Tabel 8.** Indeks Keanekaragaman (H'), Keseragaman (E), dan Dominasi (C) Ikan Karang di perairan Kota Sorong

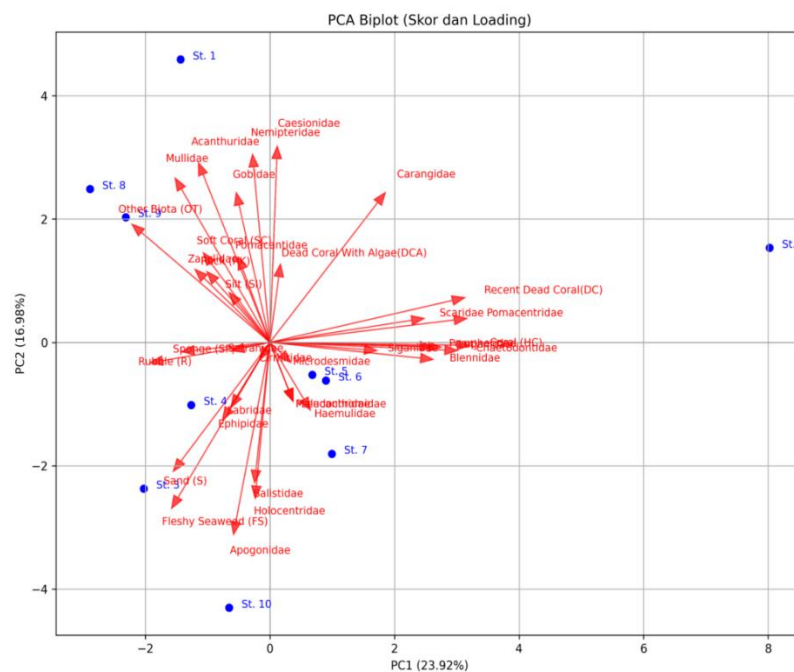
| Stasiun | Keanekaragaman (H') | Kriteria | Keseragaman (E) | Kriteria | Dominansi (C) | Kriteria |
|---------|---------------------|----------|-----------------|----------|---------------|----------|
| 1       | 2.83                | Sedang   | 0.81            | Tinggi   | 0,08          | Rendah   |
| 2       | 1.59                | Sedang   | 0.41            | Sedang   | 0.48          | Rendah   |
| 3       | 2.62                | Sedang   | 0,71            | Tinggi   | 0.18          | Rendah   |
| 4       | 2.49                | Sedang   | 0,75            | Tinggi   | 0.14          | Rendah   |
| 5       | 2.46                | Sedang   | 0,69            | Tinggi   | 0.17          | Rendah   |
| 6       | 3.20                | Tinggi   | 0,85            | Tinggi   | 0,05          | Rendah   |
| 7       | 2.96                | Sedang   | 0,76            | Tinggi   | 0.11          | Rendah   |
| 8       | 3.27                | Tinggi   | 0,84            | Tinggi   | 0,06          | Rendah   |
| 9       | 1.86                | Sedang   | 0,56            | Sedang   | 0,35          | Rendah   |
| 10      | 3.41                | Tinggi   | 0,89            | Tinggi   | 0,04          | Rendah   |

Stasiun 1, 8, dan 9 berada pada kuadran positif PC2, menunjukkan bahwa ketiga stasiun tersebut memiliki kesamaan karakteristik yang dipengaruhi oleh *Other* (OT), *Soft Coral* (SC), *Acanthuridae*, *Mullidae*, *Caesionidae*, *Nemipteridae*, *Gobiidae*. Mencerminkan ekosistem yang lebih terbuka atau terganggu, diduga akibat tekanan antropogenik atau penurunan kualitas habitat. Sebaliknya, Stasiun 3, dan 10 terletak pada sisi negatif PC1 dan PC2, yang mengindikasikan asosiasi dengan substrat degradasi seperti *Sand* (S), *Fleshy Seaweed* (FS), *Apogonidae*, dan *Holocentridae*. Menggambarkan kondisi lingkungan dasar yang kurang kompleks secara struktural dan kemungkinan lebih terdegradasi.

Stasiun 5, 6, dan 7 berada relatif dekat dengan pusat koordinat (titik nol PC1 dan PC2), menunjukkan bahwa karakteristik bentik dan komunitas ikan pada lokasi tersebut tidak menunjukkan ciri yang ekstrem, baik dalam arah positif maupun negatif, mengindikasikan bahwa ketiga stasiun tersebut memiliki komposisi substrat dan komunitas ikan karang yang relatif seimbang, atau berada pada kondisi transisi antara habitat sehat dan terganggu.



**Gambar 2.** Komposisi substrat bentik terumbu karang (%) di sepuluh stasiun.



**Gambar 3.** Biplot hubungan struktur komunitas ikan karang dengan substrat bentik terumbu karang di sepuluh stasiun penelitian.

## KESIMPULAN

Struktur komunitas ikan karang di Perairan Kota Sorong terdiri dari 174 spesies dari 26 famili, dengan komposisi 107 spesies ikan mayor, 55 spesies ikan target dan 12 spesies ikan indikator. Keanekaragaman spesies ikan target (55 spesies) lebih rendah dibandingkan perairan lain yang



menggambarkan tingkat penangkapan ikan karang yang lebih intensif. Indeks keanekaragaman dan keseragaman kategori sedang hingga tinggi dengan dominansi rendah. Tutupan karang hidup (HC) berperan penting dalam membentuk struktur komunitas ikan karang meskipun substrat bentik lainnya juga berperan.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis sangat menghargai kontribusi partisipan serta dukungan pendanaan dari Pusat Pendidikan Kelautan Perikanan (Pusdik KP) Kementerian Kelautan dan Perikanan Republik Indonesia, yang telah memberikan beasiswa kepada penulis pertama dan memfasilitasi pelaksanaan penelitian ini.

## DAFTAR PUSTAKA

- Adrim, M., Alisyahbana Harahap, S., Kunto Wibowo, D., Kunci, K., Karang, I., Komunitas, S., Ekologi, I., & Kendari, P. (2012). Struktur Komunitas Ikan Karang di Perairan Kendari. *Ilmu Kelautan: Indonesian Journal of Marine Sciences*, 17(3), 154–163.
- Allen, Gerald, Steene, R., & Humann P. D. N. (2003). *Reef Fish Identification Tropical Pacific*. New World Publications.
- Arafat, G. (2022). Kondisi Ekosistem Terumbu Karang di Bentang Laut Kepala Burung Sub Wilayah Kota dan Kabupaten Sorong Coral Reef Ecosystem Conditions in The Bird ' s Head Seascape , Sub Region , Sorong City and Sorong Regency Oleh : Gulam Arafat Kawasan Bentang Laut Kep. *Jurnal Riset Perikanan Dan Kelautan*, 4(2), 466–475.
- Arbanto, B., Retawimbi, A. Y., Faricha, A., & Rifani, G. P. S. (2020). Ikan Karang Famili Chaetodontidae Di Kepulauan Ayau, Kabupaten Raja Ampat, Papua Barat. *Jurnal Enggano*, 5(2), 195–204.
- Bachtiar, I., Hadi, T. A., Karnan, K., & Bachtiar, N. T. (2023). Other faunas, coral rubbles, and soft coral covers are important predictors of coral reef fish diversity, abundance, and biomass. *Fisheries and Aquatic Sciences*, 26(4), 268–281. doi: 10.47853/FAS.2023.e23
- Baharudin, M. I., Marasabessy, & Supriadi. (2022). Konektivitas Upaya dan Hasil Penangkapan Ikan di Pulau Soop Kota Sorong Papua Barat Connectivity of Fishing Efforts and Results on Soop Island Sorong City West Papua Gugusan kepulauan di Utara Papua Barat, termasuk dalam kawasan segi tiga terumbu karang. *Jurnal Riset Perikanan Dan Kelautan*, 4(1), 399–409.
- Brower, J. E., Zar, J. H., & Von Ende, C. N. (1977). *Field and laboratory methods for general ecology* (Vol. 4, pp. 25-51). Boston: WCB McGraw-Hill.
- Ditzel, P., König, S., Musembi, P., & Peters, M. K. (2022). Correlation between Coral Reef Condition and the Diversity and Abundance of Fishes and Sea Urchins on an East African Coral Reef. *Oceans*, 3(1), 1–14. doi: 10.3390/oceans3010001
- Edrus, I. N., & Hadi, T. A. (2020). Struktur Komunitas Ikan Karang Di Perairan Pesisir Kendari Sulawesi Tenggara. *Jurnal Penelitian Perikanan Indonesia*, 26(2), 59. doi: 10.15578/jppi.26.2.2020.59-73
- English, S., Wilkinson, C., & Baker, V. (1997). Survey manual for tropical marine resources. Second edition. In *Survey manual for tropical marine resources. Second edition* (2nd Editio). Australian Institute of Marine Science, Townsville. Australia.
- Froese, R. & Pauly, D. (2025). *FishBase*. www.fishbase.org
- Giyanto, Manuputty, A. E., Abrar, M., Siringoringo, R. M., Suharti, S. R., Wibowo, K., Arbi, E. U. Y., Cappenberg, H. A. W., Tuti, H. F. S. Y., & Zulfianita, D. (2014). Panduan monitoring kesehatan terumbu karang. CRITC COREMAP CTI LIPI.
- Hadi, T. A., Abrar, M., Giyanto, B. P., Johan, O., Budiyanto, A., Dzumalek, A. R., Alifatri, L. O., Sulha, S., & Suharsono. (2020). The status of Indonesian coral reefs 2019. Research Center for Oceanography-Indonesian Institute of Sciences, Jakarta.
- Indrawati, A., Edrus, I. N., & Hadi, T. A. (2020). Karakteristik Struktur Komunitas Ikan Karang Target Dan Indikator Di Perairan Taman Nasional Komodo. *Jurnal Penelitian Perikanan Indonesia*, 26(2), 75. doi: 10.15578/jppi.26.2.2020.75-92
- Kalauw, S. A., Sihasale, D. A., Manakane, S. E. (2023). Kajian Faktor Faktor Penyebab Kerusakan

- Ekosistem Terumbu Karang pada Wilayah Pesisir Pantai Negeri Assilulu Kecamatan Leihtu Kabupaten Maluku Tengah. *Jurnal Pendidikan Geografi Unpatti*, 2, 123–130.
- Krebs, C. J. (1972). *Ecology The Experimental Analysis of Distributin and Abundance* (Harper Int). Harper & Row.
- Kuiter, R. H. & Tonozuka, T. (2001a). *Indonesian Reef Fishes* (Part 1 Eel). Zoonetics.
- Kuiter, R. H. & Tonozuka, T. (2001b). *Indonesian Reef Fishes* (Part 3 Jaw). Zoonetics.
- Kuiter, R. H. & Tonozuka, T. (2001c). *Indonesian Reef Fishes* (Part 2 Fus). Zoonetics.
- Legendre, P., & Legendre, L. (2012). Numerical ecology. Developments in environmental modeling. In *Developments in Environmental Modelling* (Third Engl, Vol. 24). Elsevier B.V.
- Mumby, P. J., Dahlgren, C. P., Harborne, A. R., Kappel, C. V., Micheli, F., Brumbaugh, D. R., Holmes, K. E., Mendes, J. M., Broad, K., Sanchirico, J. N., Buch, K., Box, S., Stoffle, R. W., & Gill, A. B. (2006). Fishing, trophic cascades, and the process of grazing on coral reefs. *Science*, 311(5757), 98–101. doi: 10.1126/science.1121129
- Ngamelubun, D. S., & Octavia, L. (2023). Identifikasi Mitigasi Struktural dan Nonstruktural pada Area Reklamasi Pantai di Kota Sorong. *SMART: Seminar on Architecture Research and Technology*, 7(1), 203-215.
- Nikijuluw, V., Limmon, G. V., Budiyanto, A., Tupan, C. I., Djakiman, C., Matrutty, D. D. P., ... & Pesulima, W. Rona (2020). *Ekologi dan Sosial Ekonomi Sumber Daya Laut di Provinsi Maluku dan Provinsi Nusa Tenggara Timur*. (Cetakan Pe). CV. RUANG TENTOR. f
- Odum, E. P., & Barrett, G. W. (1993). *Fundamentals of Ecology* (Fifth edit). Cengage Learning.
- Purwanto, Andradi-Brown, D. A., Matualage, D., Rumengan, I., Awaludinnoer, Pada, D., Hidayat, N. I., Amkieltiela, Fox, H. E., Fox, M., Mangubhai, S., Hamid, L., Lazuardi, M. E., Mambrasar, R., Maulana, N., Mulyadi, Tuharea, S., Pakiding, F., & Ahmadia, G. N. (2021). The Bird's Head Seascape Marine Protected Area network Preventing biodiversity and ecosystem service loss amidst rapid change in Papua, Indonesia. *Conservation Science and Practice*, 3(6), 1–19. doi: 10.1111/csp2.393
- Putra, R. D., Kasman, K., Wibowo, K., Makatipu, C., Siringoringo, R. M., Wayan, N. I., Abrar, M., Mulyono, A., Agustina, P., Ersti, T., & Sari, Y. (2024). The Diversity And Abundance OF Chaetodontidae Family And Its Relationship With Live Coral Cover In Spermonde Islands .. *Journal of Sustainability Science and Management*, 19(1), 113–126.
- Sapehee, N. H., Samsudin, H., Talaat, W. I. A. W., Othman, N., Fikri, M. M., Hasri, M. N., Repin, I. M., & Latip, A. R. A. (2025). The socio-economic impact of artificial reefs on fishing communities in the east coast region of Malaysia. *Wellbeing, Space and Society*, 8, 100248. doi: 10.1016/j.wss.2025.100248
- Shalihah, M., Srimariana, E. S., Subhan, B., Arafat, D., Palisu, V. H., Budiarto, H., Santoso, P., & Karissa, P. T. (2024). The abundance of reef fish based on ecological role and trophic level on Kaliage Island, Seribu Archipelago, DKI Jakarta. *BIO Web of Conferences*, 106, 1–13. doi: 10.1051/bioconf/202410602014
- Suharti, R., Saktiawan, K. Y., Rachmad, B., Triyono, H., & Zulkifli, D. (2018). Kajian bioekologi ikan karang Chaetodontidae sebagai salah satu indikator untuk mendeteksi kondisi ekosistem terumbu karang di perairan taman nasional Kepulauan Togean, Sulawesi Tengah. *Jurnal Kelautan Dan Perikanan Terapan*, 1, 12–21.
- Urbina-Barreto, I., Garnier, R., Elise, S., Pinel, R., Dumas, P., Mahamadaly, V., Facon, M., Bureau, S., Peignon, C., Quod, J. P., Dutrieux, E., Penin, L., & Adjeroud, M. (2021). Which Method for Which Purpose? A Comparison of Line Intercept Transect and Underwater Photogrammetry Methods for Coral Reef Surveys. *Frontiers in Marine Science*, 8, 636902. doi: 10.3389/fmars.2021.636902