

Struktur Komunitas Terumbu Karang di Perairan Pulau Soetan di Kabupaten Pesisir Selatan Sumatera Barat

Rehan Febrian, Aditya Bramana, Hendra Irawan, Meuthia Aula Jabbar, Dadan Zulkifli, Ratna Suharti & Siti Mira Rahayu

Program Studi Teknologi Pengelolaan Sumberdaya Perairan, Politeknik Ahli Usaha Perikanan
Jakarta, 12520, Indonesia

*Corresponding author: aditbramana@gmail.com

Received: 2023-11-30. Revised: 2026-04-28 Accepted: 2026-04-30

ABSTRAK

Ekosistem terumbu karang merupakan keanekaragaman hayati pesisir dan lautan Indonesia yang berhubungan dengan berbagai ekosistem pesisir dan lautan lainnya. Semakin baiknya indeks kesehatan terumbu karang semakin banyak juga ketersediaan tempat bagi ikan untuk melangsungkan siklus hidupnya. Ikan karang adalah salah satu kelompok taksa ikan yang berasosiasi dengan ekosistem terumbu karang. Terdapat 2057 spesies dengan 113 famili dan 6 famili yang tergolong sebagai famili indikator yang dapat mempresentasikan ikan karang yang ada di perairan di Indonesia. Penelitian dilaksanakan pada Bulan Agustus hingga Oktober 2023 di perairan Pulau Soetan Kabupaten Pesisir Selatan, Provinsi Sumatera Barat. Pengamatan tutupan karang dilakukan dengan metode foto transek bawah air dengan panjang transek 50 meter, sedangkan pengamatan ikan karang menggunakan metode *under water visual census*. Persentase tutupan terumbu karang di kedalaman 5 m berkisar antara 4,20% - 27,77% dan kedalaman 10 m berkisar antara 1,46% - 14,12%. Indeks dominansi, indeks keanekaragaman dan indeks keseragaman terumbu karang termasuk dalam kategori sedang. Hasil pengamatan pada kedalaman 5 m ditemukan 14 famili, 36 spesies, 429 individu, sedangkan pada kedalaman 10 m ditemukan 6 famili, 11 spesies, dan 126 individu, dengan rata-rata kelimpahan ikan karang sebesar 7,72 ind/m² di kedalaman 5 m dan 2,56 ind/m² di kedalaman 10 m. Pada kondisi ini, faktor pembatas masih memenuhi syarat untuk pertumbuhan terumbu karang dan biota yang berasosiasi. Hasil pengamatan kualitas perairan menunjukkan hasil yang masih sesuai untuk mendukung pertumbuhan terumbu karang.

Kata kunci : Ikan Karang, Pulau Soetan, Terumbu Karang

ABSTRACT

The coral reef ecosystem is Indonesia's coastal and marine biodiversity which is connected to various other coastal and marine ecosystems. The higher of the coral reef health index value, the higher survival rate of the fish to carry out their life cycle. Coral fish are a group of fish taxa associated with coral reef ecosystems. There are 2057 species with 113 families and 6 families that are classified as indicator families that can represent coral fish in Indonesian waters. The research was carried out from August to October 2023 in the waters of Soetan Island, Pesisir Selatan Regency, West Sumatra Province. Coral cover observations were carried out using the underwater transect photo method with a transect length of 50 meters, while the underwater visual census method was used to assess coral fish. The percentage of coral reef cover within 5 meters ranges from 4.20% - 27.77% and within 10 meters 1.46% - 14.12%. A dominance index, a diversity index, and an evenness index showed moderate level. The results highlight coral reef fish diversity in 5 m depth found 14 families, 36 species, 429 individuals, while 6 families, 11 species, 126 individuals in 10 m depth. Fish abundance in 5 m depth were 7.72 ind/m², while 2.56 ind/m² in 10 m depth. In this condition, the limiting factors still meet the requirements for the growth of coral reefs and associated biota. The water quality are suitable for coral reef growth.

Keywords: Coral reefs, Coral fish, Soetan Island

Copyright © 2026 by Authors,

published by Badan Penerbitan Fakultas Perikanan (BPFP) Universitas Bengkulu

This is an open-access article distributed under the CC BY-SA 4.0 License

(<https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0>).

PENDAHULUAN

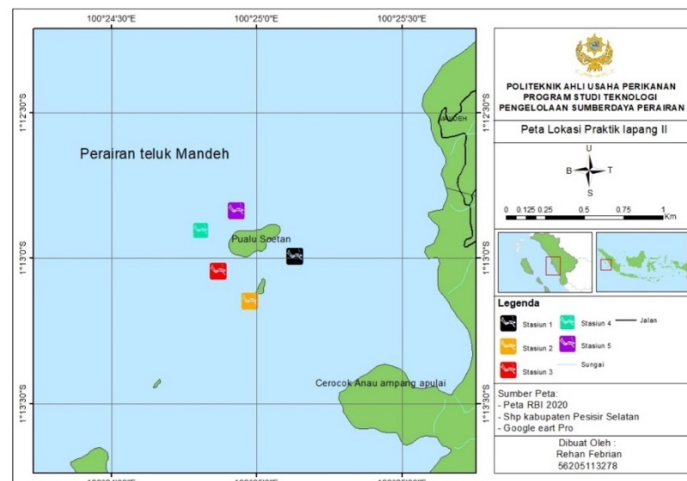
Kawasan wisata Mandeh terletak di kecamatan Koto XI Talsan Kabupaten Pesisir Selatan yang berbatasan dengan Kota Padang. Kawasan ini hanya berjarak 56 km dari Padang. Sebelum tahun 2015, kawasan Mandeh hanya dimanfaatkan masyarakat sebagai tempat aktivitas penangkapan ikan. Nelayan di sekitar pantai banyak menggunakan alat tangkap, seperti bagan, jaring insang, payang, tonda, pukat pantai, tombak, dan bubu. Pada tahun 2015, kawasan Mandeh banyak menarik wisatawan domestik dan internasional. Daerah ini sangat populer untuk wisata bahari. Di kawasan Mandeh, wisatawan biasanya menikmati beragam destinasi, mulai dari pulau berpasir putih, perairan tenang seperti danau, ikan karang yang melimpah, hingga terumbu karang yang terawat baik.

Ekosistem terumbu karang merupakan salah satu bentuk keanekaragaman hayati pesisir dan lautan Indonesia yang secara sinergis berhubungan dengan berbagai ekosistem pesisir dan lautan lainnya (Balompapung *et al.*, 2022). Terumbu karang merupakan ekosistem yang menjadi habitat dari berbagai biota laut dan disebut sebagai ekosistem terkaya di ekosistem laut (Rondonuwu *et al.*, 2018). Berbagai organisme penghasil kalsium karbonat menempati struktur kapur yang sama sama membuat ekosistem struktur kapur tersebut menjadi lingkungan hidupnya dengan anggota-anggota Cnidaria sebagai penyusun utamanya (Alam *et al.*, 2022) terumbu karang memiliki produktivitas organik yang sangat tinggi, dengan keragaman komponen biota essensial yang terdiri dari ikan karang dan komunitas megabenthos (Febrianto *et al.*, 2021). Dengan luas total terumbu karang sekitar 85.200 km² atau sekitar 18% luas total terumbu karang dunia menjadikan Indonesia sebagai salah satu pusat keanekaragaman hayati (Taufina *et al.*, 2018).

Semakin baiknya indeks kesehatan terumbu karang maka, semakin banyak juga ketersediaan tempat bagi ikan untuk melangsungkan siklus hidupnya. Ikan karang adalah salah satu kelompok taksa ikan yang kehidupannya berasosiasi dengan lingkungan ekosistem terumbu karang. Terdapat 2057 spesies dengan 113 famili dan 6 famili yang tergolong sebagai famili indikator yang dapat mempresentasikan ikan karang yang ada di perairan di Indonesia yaitu, famili Chaetodontidae, Pomacanthidae, Pomacentridae, Labridae, Scaridae, dan Acanthuridae (Suharti *et al.*, 2018). Keanekaragaman tersebut dipengaruhi dengan keberadaan dan kondisi terumbu karang tersebut, sehingga semakin baiknya kondisi serta kualitas terumbu karang suatu daerah maka akan menghasilkan tingginya keanekaragaman ikan yang berasosiasi, begitu pula sebaliknya (Fazillah *et al.*, 2020).

MATERI DAN METODE

Penelitian ini dilaksanakan selama 60 hari, mulai tanggal 14 Agustus 2023 hingga 12 Oktober 2023 di perairan Pulau Soetan Kawasan Mandeh Kabupaten Pesisir Selatan, Provinsi Sumatera Barat. Data diambil pada 5 stasiun di kedalaman 5 meter dan 10 meter. Lokasi penelitian dapat dilihat pada **Gambar 1**.



Gambar 1. Lokasi penelitian.

Pengambilan data terumbu karang menggunakan metode *Underwater Photo Transect* (UPT). Meliputi kondisi tutupan terumbu karang dan indeks biologi terumbu karang. Pengamatan ikan karang dilakukan dengan metode *Underwater Visual Census* (UVC) Metode ini digunakan untuk pengamatan dan koleksi jenis data ikan karang pada titik pengamatan, yaitu mendeskripsikan ikan yang berada di dalam transek 50 x 5 x 5 m (panjang, lebar dan tinggi). Pengambilan data suhu menggunakan termometer, kecepatan arus menggunakan *Current Drouge*, kecerahan perairan menggunakan *secchi disk*, salinitas perairan menggunakan *hand-refractometer* dan pH menggunakan *pH paper*.

Metode Analisis Terumbu Karang

$$\text{Persentase tutupan kategori} = \frac{\text{jumlah titik perkategori}}{\text{Banyak titik Acak}} \times 100\%$$

Persentase penutupan komunitas karang dihitung dengan menggunakan rumus persentase antara perbandingan jumlah titik per kategori terhadap banyaknya titik acak (Giyanto, 2014). Presentase tutupan dikategorikan dalam kategori buruk bila persen tutupan karang hidup antara 0-24,9%, sedang bila persen tutupan karang hidup antara 25-49,9%, baik bila persen tutupan karang hidup antara 50-74,9%, dan sangat baik apabila persen tutupan karang hidup 75-100%.

$$H = \sum p_i \log_2 p_i : p_i = \frac{n_i}{N}$$

Indeks keanekaragaman karang diperoleh dari rumus Odum (1993), dimana H' adalah indeks keanekaragaman jenis, N_i adalah panjang jenis ke- i , dan N adalah panjang total. Hasil penilaian dikategorikan menjadi $H' < 1$ jika keanekaragaman rendah dan keadaan komunitas rendah, jika $1 < H' < 3$ maka keanekaragaman sedang dan keadaan komunitas sedang, dan jika $H' > 3$ maka keanekaragaman tinggi dan keadaan komunitas tinggi.

$$E = \frac{H'}{\max} ; \max = \log_2 S$$

Menurut Suryawati (2012), indeks keseragaman jenis karang (E) digunakan untuk melihat keseimbangan individu di dalam komunitas terumbu karang, dimana H' maks adalah keanekaragaman jenis karang dalam keseimbangan maksimal, S adalah jumlah Jenis dalam komunitas, dan E adalah indeks keanekaragaman jenis. Nilai indeks berkisar antara 0-1 dengan kategori nilai $0 < E \leq 0,4$ tergolong keseragaman populasi kecil, nilai $0,4 < E < 0,6$ tergolong keseragaman populasi sedang, dan $0,6 < E \leq 1,0$ tergolong keseragaman populasi tinggi.

$$C = \sum_{i=1}^s (P_i)^2$$

Indeks dominansi dihitung untuk mengetahui dominansi genus karang tertentu, dimana C adalah indeks dominansi, P_i adalah perbandingan proporsi ke- i , dan S adalah jumlah genus karang. Nilai indeks berkisar antara 0 - 1 dengan kategori nilai $0 < C \leq 0,5$ tergolong dominansi rendah, nilai $0,5 < C \leq 0,75$ tergolong dominansi sedang, dan nilai $0,75 < C \leq 1$ tergolong dominansi tinggi.

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

Metode Analisis Ikan Karang

Data ikan karang dianalisis menggunakan rumus kelimpahan (D) menurut Odum (1993) dimana D adalah kelimpahan ikan jenis ke-i, ni adalah jumlah individu ikan jenis ke-i, dan A adalah luas area sensus ikan.

$$D = \frac{n_i}{A}$$

Indeks keanekaragaman (H') menggunakan rumus Odum (1993) dimana H' adalah indeks keanekaragaman, S adalah jumlah ikan karang, dan P_i adalah logaritma *nature* dengan nilai H' . Nilai indeks keanekaragaman dikategorikan dalam nilai $H' < 1$ berarti keanekaragaman rendah dan tekanan ekologis kuat, nilai $1 < H' < 3$ berarti keanekaragaman sedang, tekanan ekologis sedang, dan nilai $H' > 3$ berarti keanekaragaman tinggi, tekanan ekologis tinggi.

$$H' = - \sum_{i=1}^S (p_i \cdot \ln p_i)$$

Indeks keseragaman (E) dihitung berdasarkan rumus Odum (1993), dimana E adalah indeks keseragaman, H' Maks adalah indeks Keragaman maksimum = $\ln S$, dan S adalah jumlah individu. Nilai indeks keseragaman antara 0 – 1 dengan kriteria nilai $0 < E < 0,5$ berarti keseragaman kecil dan komunitas tertekan, nilai $0,5 < E < 0,75$ berarti keseragaman sedang dan komunitas labil, dan nilai $0,75 < E < 1$ berarti Keseragaman tinggi dan komunitas stabil.

$$E = \frac{H'}{H' \text{ maks}}$$

Indeks dominasi (C) dihitung berdasarkan rumus Odum (1993) dimana C adalah indeks dominasi dan P_i adalah rasio jumlah individu pada spesies ikan karang indeks dominansi memiliki kisaran. Nilai indeks berkisar antara 0 - 1 dengan kategori nilai $0,0 < D \leq 0,5$ termasuk dominansi rendah, nilai $0,5 < D \leq 0,75$ termasuk dominansi sedang, dan nilai $0,75 < D \leq 1$ termasuk dominansi tinggi.

$$H' = \sum_{i=1}^S (p_i)^2$$

HASIL DAN PEMBAHASAN

Keadaan Umum Lokasi Penelitian

Secara administrasi Pulau Soetan masuk dalam Nagari Cerocok Anau Ampang Pulau dengan posisi Geografis Puau terletak pada Koordinat geografis sekitar 1.0639° Lintang Selatan dan 100.5019° Bujur Timur. Pulau ini memiliki luas 3 ha dengan batas wilayah pulau sebelah barat dengan Nagari Sungai Nyalo, sebelah timur dengan Nagari Cerocok Anau, sebelah utara dengan nagari Mandeh dan sebelah Selatan dengan Pulau Sironjong Gadang.

Persentase kategori Tutupan Karang di Perairan Pulau Soetan

Berdasarkan hasil pengamatan, terdapat 5 stasiun yang menjadi lokasi pengamatan di perairan Pulau Soetan, yaitu pada bagian timur, selatan, barat daya, barat dan utara. Perairan Pulau Soetan didominasi oleh jenis karang keras (*hard coral*), dimana karang keras dibagi menjadi 2 jenis, yaitu *acropora* dan non *acropora*. Presentase tutupan terumbu karang keras merupakan acuan dalam menentukan kondisi terumbu karang (Cahyani, 2017).

Berdasarkan data yang diperoleh pada **Tabel 1**, dapat dilihat bahwa untuk jenis karang yang paling banyak ditemukan adalah coral *massive*. Hal ini sesuai dengan yang dikemukakan oleh Suharsono (2008) yang menyatakan bahwa *coral massive* mempunyai daya kompetisi yang tinggi, dengan harapan hidup yang panjang, mempunyai kemampuan penyebaran yang terbatas

dan kecepatan tumbuh yang lambat. Di samping itu karang *massive* juga memiliki suatu adaptasi khusus yaitu dapat mencerna karang yang berada didekatnya. *Coral massive* merupakan karang yang paling toleran terhadap kenaikan suhu, dan paling tahan terhadap adanya kekeruhan pada suatu perairan (Picaulima *et al.*, 2011).

Persentase tutupan karang keras dapat dilihat pada **Tabel 1**. Tutupan terumbu di perairan Pulau Soetan pada kedalaman 5 m memiliki persentase tutupan karang keras, berkisar antara 4,13% - 27,77%, sedangkan tutupan terumbu karang pada kedalaman 10 m berkisar antara 1,14% - 14,12%. Persentase tutupan karang mati pada kedalaman 5 m berkisar antara 17,22% - 37,27% dan pada kedalaman 10 m berkisar antara 9,67% - 37,69%. Biota lain berkisar antara 0,36% - 4,80% pada kedalaman 5 meter dan pada kedalaman 10 meter berkisar antara 0,07% - 4,35%. *Sponge* pada kedalaman 5 m berkisar antara 1,00% - 3,93% dan pada kedalaman 10 m berkisar 1,20% - 10,00%. Pasir dan batu pada kedalaman 5 m berkisar antara 30,77% - 45,53% dan pada kedalaman 10 m berkisar antara 28,54% - 60,00%. Berdasarkan kriteria tutupan terumbu karang, Stasiun 1 memiliki tutupan kategori sedang di kedalaman 5 m, sedangkan tutupan terumbu karang pada stasiun 2,3,4,5 di kedalaman 5 dan 10 m tergolong buruk. Tutupan terumbu karang di perairan Pulau Soetan tergolong rusak hingga sedang. Kondisi atau tingkat kerusakan terumbu karang dinilai berdasarkan total penutupan kategori karang hidup berdasarkan kategori/kriteria menurut Keputusan Menteri Lingkungan Hidup Nomor 04 tahun 2001 tentang kriteria baku kerusakan terumbu karang.

Tabel 1. Persentase bentuk pertumbuhan terumbu karang.

No	Kategori	Stasiun 1		Stasiun 2		Stasiun 3		Stasiun 4		Stasiun 5	
		5 m	10 m	5 m	10 m	5 m	10 m	5 m	10 m	5 m	10 m
1	<i>Acropora Branching</i> (ACB)	-	0,40	3,44	-	0,13	0,07	0,27	1,13	6,94	1,87
2	<i>Acropora Digitate</i> (ACD)	0,07	0,13	3,15	-	0,33	-	0,33	-	2,54	0,94
3	<i>Acropora Encrusting</i> (ACE)	-	0,07	-	-	-	-	-	-	-	0,07
4	<i>Acropora Submassive</i> (ACS)	22,2	3,84	-	1,38	0,13	-	-	-	1,67	2,48
5	<i>Acropora Tabulate</i> (ACT)	-	-	0,36	-	-	-	-	-	-	-
6	<i>Coral Branching</i> (CB)	-	-	-	0,14	0,07	-	-	-	0,07	-
7	<i>Coral Encrusting</i> (CE)	-	-	-	-	0,20	1,33	3,33	-	0,27	0,54
8	<i>Coral Foliose</i> (CF)	0,70	1,21	-	0,62	-	-	-	-	1,27	0,67
9	<i>Coral Heliopora</i> (CHL)	-	-	-	-	0,13	-	-	-	-	-
10	<i>Coral Massive</i> (CM)	3,06	1,55	13,84	0,69	1,47	0,80	2,33	0,13	7,74	1,87
11	<i>Coral Mushroom</i> (CMR)	0,14	-	-	-	-	0,07	-	-	-	-
12	<i>Coral Submassive</i> (CS)	1,53	0,27	-	2,06	1,53	-	0,07	-	-	4,42
13	<i>Coral Tubipora</i> (CTU)	0,07	0,34	0,07	-	0,07	-	-	-	0,33	1,27
Total (%)		27,77	7,82	20,86	4,88	4,20	2,26	6,32	1,46	20,83	14,12

Tutupan Karang Keras

Persentase tutupan karang di perairan Pulau Soetan (**Tabel 2**) terjadi penurunan jika dibandingkan dengan persentase tutupan karang di perairan Pulau Setan yang berkisar antara 1,00% - 45,87% (Khaidir *et al.*, 2020). Beberapa faktor yang mungkin berkontribusi terhadap penurunan tutupan terumbu karang dipengaruhi oleh kegiatan antropogenik, seperti tingginya kegiatan wisata di perairan Pulau Soetan. Perairan di sekitar Pulau Soetan menjadi tujuan wisata populer karena kontur pantainya datar atau *flate* sehingga lebih disukai oleh pengunjung, sehingga banyak dari wisatawan yang memanfaatkan daerah ini untuk *snorkeling* dan *diving* serta aktifitas lainnya. Tingginya jumlah pengunjung berbanding lurus dengan tingginya lalu lintas perahu wisata, yang dapat merusak karang melalui pelemparan jangkar (Nirwan *et al.*, 2017).

Tabel 1. Persentase tutupan karang keras.

Tutupan Terumbu Karang (%)	Stasiun 1		Stasiun 2		Stasiun 3		Stasiun 4		Stasiun 5	
	5 m	10 m	5 m	10 m	5 m	10 m	5 m	10 m	5 m	10 m
Karang keras	27,77	7,82	20,86	4,88	4,13	2,26	6,20	1,46	20,83	14,12
Karang mati	20,67	22,59	23,23	37,69	22,80	9,67	37,27	8,33	17,22	19,08
Biota lain	4,80	2,49	0,36	0,62	-	0,07	-	-	0,87	4,35
Sponge	-	-	3,58	8,25	3,93	10,00	1,00	1,20	-	-
Pasir dan batu	33,68	61,09	42,01	28,54	45,53	52,93	38,27	60,00	30,77	49,00

Indeks Biologi Terumbu Karang

Indeks keanekaragaman, indeks keseragaman dan indeks dominansi digunakan untuk menganalisis kondisi suatu hubungan antara kelimpahan jenis karang dengan tekanan lingkungan. Indeks keanekaragaman dapat diartikan sebagai suatu penggambaran secara sistematis yang melukiskan struktur komunitas dan dapat memudahkan proses analisa informasi mengenai jumlah organisme (Azka, 2019). Indeks biologi terumbu karang dapat dilihat pada **Tabel 3**.

Tabel 2. Indeks biologi.

Stasiun	Keanekaragaman (H)		Keseragaman (E)		Dominansi (C)	
	5 m	10 m	5 m	10 m	5 m	10 m
1	0,73	1,47	0,38	0,71	0,13	0,37
2	0,94	1,36	0,59	0,84	0,49	0,41
3	1,56	0,89	0,71	0,64	0,38	0,25
4	0,65	0,30	0,40	0,44	0,14	0,83
5	1,50	1,90	0,72	0,86	0,41	0,49
Rata-rata	1,08	1,18	0,56	0,70	0,31	0,47

Rata-rata indeks keanekaragaman bernilai 1,08 termasuk dalam kategori sedang pada kedalaman 5 m dan kedalaman 10 m. Keseragaman terumbu karang pada kedalaman 5 meter bernilai 0,56 termasuk kategori sedang, sedangkan rata-rata nilai indeks keseragaman pada kedalaman 10 meter bernilai 0,70 termasuk dalam kategori tinggi. Tingginya nilai indeks keseragaman menunjukkan bahwa kondisi persebaran jenis terumbu karang merata. Hal ini dikarenakan nilai indeks keseragaman berada di atas 0,6 yang menunjukkan bahwa keseragaman populasi tinggi. Nilai tingkat keseragaman di atas 0,6 termasuk kategori tingkat keseragaman yang tinggi (Odum, 1993). Rata-rata nilai indeks dominansi pada kedalaman 5 m sebesar 0,31 yang menggambarkan dominansi sedang. Rata-rata nilai indeks dominansi pada kedalaman 10 m bernilai 0,47 yang termasuk dalam kategori dominansi sedang. Hasil penilaian indeks mengindikasikan kondisi tutupan karang di Perairan Pulau Soetan berada pada tekanan sedang dan persebaran jenis karang merata serta tidak adanya jenis karang yang mendominasi pada seluruh stasiun pengamatan.

Jenis – Jenis Ikan yang Berasosiasi pada Ekosistem Terumbu Karang

Kelimpahan individu pada kelima stasiun memiliki perbedaan nilai. Kelimpahan ikan tertinggi berada pada stasiun 1 dengan jumlah spesies sebanyak 21 individu dengan total 148 individu. Kehadiran dan kelimpahan ikan indikator, mayor, dan target dapat dilihat pada **Tabel 4**.

Tabel 3. Kehadiran dan kelimpahan ikan indikator, mayor dan target.

Kategori	Famili	Spesies	Jumlah Individu Setiap Stasiun					Total
			1	2	3	4	5	
Ikan Indikator	Chaetodontidae	<i>Heniochus baronessa</i>	1	1	1	1	1	5
	Chaetodontidae	<i>Chaetodon ephippium</i>	4	-	-	4	-	8
	Chaetodontidae	<i>Heniochus singularius</i>	15	-	4	-	-	19
	Chaetodontidae	<i>Heniochus baronessa</i>	1	-	-	-	-	1
	Chaetodontidae	<i>Chaetodon collare</i>	3	-	-	-	-	3
Total			24	1	5	5	1	36

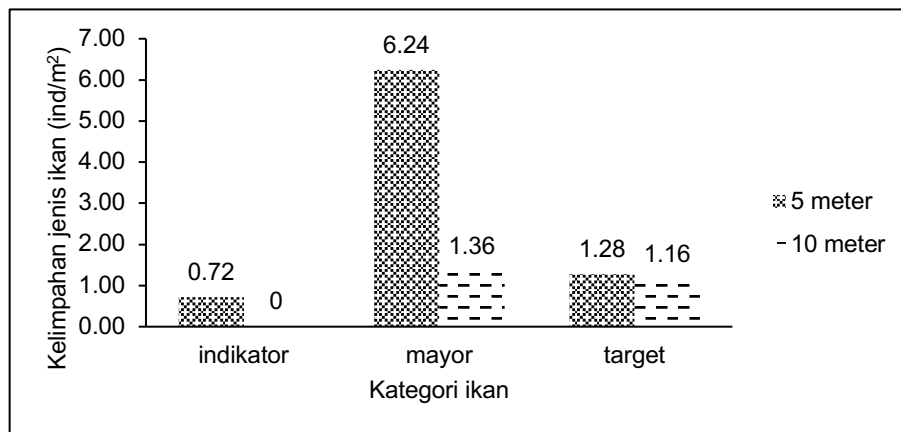
Kategori	Famili	Spesies	Jumlah Individu Setiap Stasiun					Total
			1	2	3	4	5	
Ikan Mayor	Scaridae	<i>Scarus ghobban</i>	1	1	1	1	1	5
	Scaridae	<i>Scarus flavipectoralis</i>	2	2	2	2	2	10
	Scaridae	<i>Thalassoma lunare</i>	3	5	3	3	2	16
	Scaridae	<i>Hologymnosus doliatus</i>	1	1	1	1	-	4
	Siganidae	<i>Siganus magnificus</i>	3	-	3	3	-	9
	Pomacanthidae	<i>Angelfishes</i>	2	-	-	2	2	6
	Pomacanthidae	<i>Pomacentrus muloccensis</i>	9	-	9	9	5	32
	Pomacanthidae	<i>Chromis atriplectroalis</i>	60	-	35	-	-	95
	Pomacanthidae	<i>Plectroglyphidodon lacrymatus</i>	17	-	17	17	-	51
	Pomacanthidae	<i>Dischistodus perspicillatus</i>	2	-	2	-	3	7
	Pomacanthidae	<i>Neoglyphidodon melas</i>	1	-	1	-	8	10
	Pomacanthidae	<i>Neopomacentrus violascens</i>	1	-	2	1	-	4
	Nemipteridae	<i>Scolopsis lineata</i>	8	-	8	8	-	24
	Zanclidae	<i>Zanclus cornutus</i>	1	-	3	1	-	5
	Acanthuridae	<i>Thalassoma lunare</i>	1	-	1	1	-	3
	Nemipteridae	<i>scolopsis ghanan</i>	10	-	10	10	-	30
	Gobidae	<i>Istigobius rigilius</i>	-	1	-	-	-	1
	Total		122	10	98	59	23	312
Ikan Target	Labridae	<i>Halichoeres hortulanus</i>	-	5	-	-	-	5
	Labridae	<i>Coris dorsomacula</i>	-	1	-	-	-	1
	Labridae	<i>Hologymnosus doliatus</i>	-	1	-	-	-	1
	Labridae	<i>thalassoma lunare</i>	-	4	-	-	-	4
	Holocentridae	<i>Terapon theraps</i>	-	15	-	-	-	15
	Holocentridae	<i>Sargocentron praslin</i>	-	5	-	-	-	5
	Acanthuridae	<i>Acanthurus nigrofuscus</i>	-	1	-	-	3	4
	Acanthuridae	<i>Ctenochaetus striatus</i>	-	8	-	-	6	14
	Lutjanidae	<i>Lutjanus decussatus</i>	-	5	7	-	5	17
	Lutjanidae	<i>Lutjanus biguttatus</i>	-	3	6	-	-	9
	Serranidae	<i>Cephalopholis argus</i>	2	-	2	2	-	6
	Total		2	48	15	2	14	81
Total Keseluruhan			148	59	118	66	38	429

Data kelimpahan ikan indikator, mayor dan target teridentifikasi pada kedalaman 10 m di setiap stasiun dapat dilihat pada **Tabel 5**. Ikan karang yang ditemukan sebanyak 71 individu, sedangkan ikan target sebanyak 197 individu. Ikan mayor didominasi dari famili Pomacentridae, sedangkan ikan target didominasi dari famili Nemipteridae.

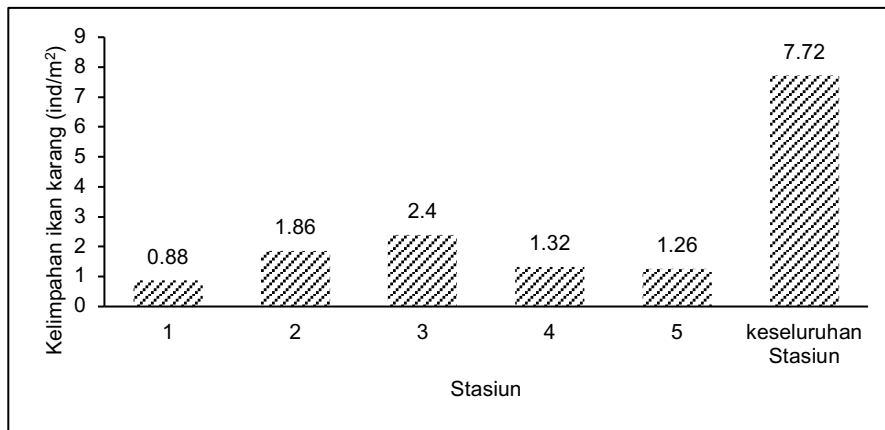
Tabel 4. Kehadiran dan kelimpahan ikan indikator, mayor dan target.

Kategori	Famili	Spesies	Jumlah Individu Setiap Stasiun					Total
			1	2	3	4	5	
Ikan Indikator	Chaetodontidae	-	-	-	-	-	-	-
Ikan Mayor	Pomacentridae	<i>Dischistodus perspicillatus</i>	2	10	4	6	7	29
	Pomacentridae	<i>Neoglyphidodon melas</i>	6	-	-	-	-	6
	Pomacentridae	<i>Chromis analis</i>	2	1	1	2	5	11
	Pomacentridae	<i>Pomacentrus Xanthosternus</i>	-	-	2	8	2	12
	Gobidae	<i>Istigobius rigilius</i>	4	-	-	-	-	4
	Gobidae	<i>Hologymnosus doliatus</i>	0	1	3	1	1	6
	Labridae	<i>Halichoeres hortulanus</i>	3	-	-	-	-	3
Total			17	12	10	17	15	71
Ikan Target	Nemipteridae	<i>Scolopsis lineata</i>	5	7	3	4	7	26
	Nemipteridae	<i>Scolopsis ciliata</i>	-	2	2	-	2	6
	Acanthuridae	<i>Acanthurus nigrofusus</i>	1	7	4	1	7	20
	Lutjanidae	<i>Lutjanus decussatus</i>	3	-	-	-	-	3
Total			43	40	29	39	46	197
Total Keseluruhan			26	28	19	22	31	126

Hasil pengamatan pada kedalaman 5 m ditemukan bahwa kelimpahan ikan indikator sebanyak 0,72 ind/m², ikan mayor 6,24 ind/m² dan ikan target 1,28 ind/m². Pada kedalaman 10 m ditemukan bahwa kelimpahan ikan ikan mayor sebanyak 1,36 ind/m² dan ikan target sebanyak 1,16 ind/m², sedangkan tidak di temukan ikan indikator pada kedalaman 10 m. Tingginya kelimpahan ikan mayor pada kedalaman 5 m dan 10 m disebabkan karena jumlah famili dan spesies yang banyak ditemukan pada setiap stasiun. Kelimpahan jenis ikan karang dapat dilihat pada **Gambar 2**.

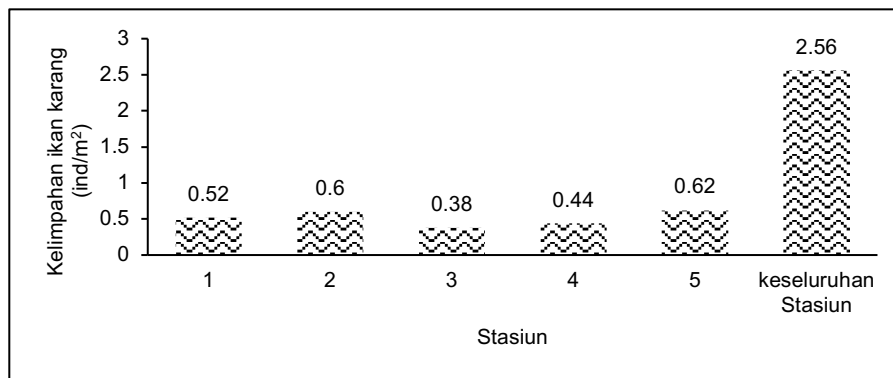
**Gambar 2.** Kelimpahan jenis ikan (ind/m²).

Kelimpahan ikan karang di setiap Stasiun pada kedalaman 5 m dapat dilihat pada **Gambar 3**. Kelimpahan ikan karang pada Stasiun 1 sebanyak 0,88 ind/m², Stasiun 2 sebanyak 1,86 ind/m², Stasiun 3 sebanyak 2,4 ind/m², Stasiun 4 sebanyak 1,32 ind/m² dan Stasiun 5 sebanyak 1,26 ind/m². Kelimpahan ikan karang di perairan Pulau Soetan pada semua Stasiun mencapai 1,31 ind/m².



Gambar 3. Kelimpahan jenis individu/m² pada kedalaman 5 m.

Kelimpahan ikan karang di setiap stasiun pada kedalaman 10 m dapat dilihat pada **Gambar 4**. Kelimpahan ikan karang di Stasiun 1 sebesar 0,52 ind/m², Stasiun 2 sebesar 0,6 ind/m², Stasiun 3 sebesar 0,38 ind/m², Stasiun 4 sebesar 0,44 ind/m² dan Stasiun 5 sebesar 0,62 ind/m². Kelimpahan ikan karang di semua Stasiun perairan Pulau Soetan sebesar 2,56 ind/m².



Gambar 4. Kelimpahan jenis individu/m² pada kedalaman 10 m.

Indeks Biologi Ikan Karang

Indeks keanekaragaman ikan setiap stasiun pada kedalaman 5 m berkisar antara 2,11 - 2,78, sedangkan pada kedalaman 10 m berkisar antara 1,53-1,96. Distribusi nilai keanekaragaman ikan pada kedalaman 5 m menunjukkan bahwa Stasiun 2 (2,78) memiliki nilai paling tinggi dibandingkan dengan stasiun lainnya, sedangkan Stasiun 1 di kedalaman 10 m memiliki nilai indeks keanekaragaman paling tinggi (1,96). Berdasarkan kategori indeks keanekaragaman ikan, maka nilai yang ditemukan secara keseluruhan masuk dalam kategori sedang. Hal ini menunjukkan bahwa perairan Pulau Soetan masih memiliki lingkungan perairan yang baik, selain itu, eksploitasi terhadap ikan karang masih sangat rendah. Kondisi terumbu karang turut memberikan pengaruh terhadap kehadiran dan keanekaragaman jenis ikan karang. Nybakken, (1988) dalam *Khairun et al.*, (2018) bahwa nilai keanekaragaman tinggi menandakan lingkungan yang nyaman dan stabil sedangkan nilai keanekaragaman rendah menandakan lingkungan yang menyesak dan berubah – ubah.

Indeks keseragaman ikan karang pada kedalaman 5 m berkisar antara 0,70 – 0,91. Nilai keseragaman tertinggi pada Stasiun 2 dan Stasiun 5 sebesar 0,91, sedangkan nilai keseragaman pada kedalaman 10 m berkisar antara 0,84 – 0,96 dengan nilai keseragaman tertinggi pada Stasiun 3. Berdasarkan kategori nilai, maka indeks keseragaman jenis menunjukkan bahwa komunitas dalam keadaan stabil. Hal ini menunjukkan bahwa spesies yang ditemukan lebih merata pada setiap stasiunnya karena tidak terdapat spesies yang lebih dominan (Nasir *et al.*, 2017). (Krebs, 1989) mengatakan bahwa kisaran nilai $0,75 \leq 1$ menggambarkan komunitas stabil. Pola sebaran dan dominansi ikan karang yang rendah pada setiap stasiun pengamatan, mempengaruhi kestabilan komunitas di suatu perairan. Penelitian (Yunaldi *et al.*, 2011) melaporkan bahwa ditemukan kondisi komunitas tertekan hingga stabil di Perairan Buleleng. Selain itu, kestabilan

suatu komunitas ikan dipengaruhi dengan aspek keanekaragaman. Indeks keanekaragaman ikan karang yang tinggi, menunjukkan bahwa komunitas dalam keadaan stabil. Indeks keanekaragaman (H), indeks keseragaman (E), dan indeks dominansi (C) dapat dilihat pada **Tabel 6**.

Tabel 5. Indeks biologi ikan karang.

Stasiun	Keanekaragaman (H)		Keseragaman (E)		Dominansi (C)	
	5 m	10 m	5 m	10 m	5 m	10 m
1	2,11	1,96	0,70	0,94	0,39	0,15
2	2,78	1,63	0,91	0,84	0,46	0,46
3	2,46	1,87	0,81	0,96	0,13	0,52
4	2,31	1,53	0,83	0,85	0,47	0,44
5	2,53	1,77	0,91	0,85	0,49	0,50
Rata-rata	2,44	1,75	0,83	0,89	0,39	0,41

Indeks dominansi digunakan untuk melihat tingkat dominansi kelompok biota tertentu. Indeks dominansi ikan karang pada kedalaman 5 m dan 10 m menggambarkan adanya perbedaan dengan kisaran nilai 0,13 – 0,49 pada kedalaman 5 m dan kisaran nilai 0,15 – 0,52 pada kedalaman 10 m. Hal ini menunjukkan bahwa tidak terdapat spesies ikan yang dominan dan menunjukkan indeks dominansi yang rendah. Jika nilai indeks dominansi di bawah 0,5 menunjukkan dominansi rendah (Odum, 1993). Tingginya variasi ikan karang yang di temukan, mempengaruhi komposisi dan dominansi suatu komunitas.

Parameter Kualitas Perairan

Presentase tutupan karang dan kelimpahan ikan karang di suatu perairan sangat dipengaruhi oleh lingkungan tempat hidupnya. Berdasarkan hasil pengamatan di lima stasiun yang berada di Pulau Soetan, maka diperoleh data parameter yang disajikan pada **Tabel 7**. Nilai suhu di lokasi pengamatan berkisar antara 29°C – 31°C yang melebihi baku mutu untuk biota laut. Hal ini dapat mempengaruhi kondisi lautan dan merusak ekosistem terumbu karang dalam waktu cepat. Suhu paling baik untuk pertumbuhan terumbu karang berkisar 28°C - 40°C (Kordi, 2010). Nilai suhu dapat dipengaruhi oleh berbagai faktor seperti radiasi matahari, letak geografis perairan, sirkulasi arus kedalam perairan, angin, dan musim.

Tabel 6. Parameter kualitas perairan.

Parameter	Stasiun 1		Stasiun 2		Stasiun 3		Stasiun 4		Stasiun 5	
	5 m	10 m	5 m	10 m	5 m	10 m	5 m	10 m	5 m	10 m
Suhu (C)	30,1	30	29,3	30	29,1	29	30	29	31	31
Salinitas (ppm)	30	30	34	34	34	34	34	34	29	29
pH	7,90	7	8,17	7,47	7,17	7,90	7	8,17	7,47	7,17
Arus (m/s)	0,38	0,28	1,03	1,14	0,73	0,29	1,25	1,36	0,74	0,30
Kecerahan (%)	5	10	5	10	5	10	5	10	5	10

Nilai salinitas berkisar antara 30 – 34 ppm, dimana kisaran tersebut masih sesuai untuk pertumbuhan dan perkembangan biota karang maupun ikan. Nilai salinitas dipengaruhi oleh masukan air sungai genangan pasang surut serta intensitas penguapan yang terjadi di laut.

Kecerahan pada setiap lokasi pengamatan menunjukkan nilai 100% pada kedalaman 5 m dan 10 m. Tingginya nilai kecerahan disebabkan oleh keadaan lokasi yang relatif jernih karena letak Pulau Soetan berhadapan langsung dengan Samudra Hindia. Pengaruh cuaca pada saat pengukuran juga memberikan dampak terhadap kualitas perairan pada lokasi pengamatan. Nilai kecepatan arus memiliki perbedaan di setiap lokasi pengamatan dengan kisaran 0,28 m/s – 1,36 m/s. Kecepatan arus tertinggi berada pada Stasiun 4 dengan kecepatan arus 1,36 m/s dan yang terendah pada Stasiun 1 dengan nilai 0,28 m/s. Perbedaan kecepatan arus ini disebabkan oleh

perbedaan arus gelombang pada setiap stasiun. Perbedaan nilai kecepatan di pengaruhi oleh angin, gelombang dan musim (Arfiatin *et al.*, 2013).

KESIMPULAN

Persentase tutupan terumbu karang di Perairan Pulau Soetan masuk dalam kategori rendah-sedang dengan persentase tutupan terumbu karang di kedalaman 5 m berkisar antara 4,20%-27,77% dan kedalaman 10 m berkisar antara 1,46%-14,12%, dengan indeks keanekaragaman sedang dalam sebaran antar spesies, indeks keseragaman sedang, dan indeks dominasi dalam ketegori sedang. Ikan yang berasosiasi dengan terumbu karang pada kedalaman 5 m termasuk dalam kelompok ikan karang indikator, mayor dan target, sedangkan kategori ikan mayor dan target hanya ditemukan pada kedalaman 10 m. Ikan yang ditemukan di kedalaman 5 m terdiri dari 14 famili, 36 spesies, dan 429 individu, sedangkan 6 famili, 11 spesies, 126 individu ditemukan di kedalaman 10 m. Nilai rata-rata kelimpahan ikan pada kedalaman 5 m sebesar 7,72 ind/m², sedangkan pada kedalaman 10 m sebesar 2.56 ind/m². Faktor pembatas parameter kualitas air masih memenuhi syarat untuk pertumbuhan terumbu karang dan biota yang berasosiasi. Hasil pengamatan kualitas perairan yang didapatkan menunjukkan hasil yang masih sesuai untuk pertumbuhan terumbu karang.

DAFTAR PUSTAKA

- Alam, B. F., Wijayanti, D. P., & Munasik, M. (n.d.).** 2022. Rekrutmen Juvenil Karang Terumbu Pasca Tertabrak Kapal di Perairan Ujung Gelam, Taman Nasional Karimunjawa. *Buletin Oseanografi Marina*, 11(1): 41–50. DOI: 10.14710/buloma.v11i1.38199.
- Azka, L. M.** 2019. Analisa Luasan Terumbu Karang Berdasarkan Pengolahan Data Citra Satelit Lansat 8 menggunakan Algoritma Lyzenga. *Journal of Telecommunication Network (Jurnal Jaringan Telekomunikasi)*, 8(1): 18–24.
- Balompapung, J., Roeroe, K. A., Paruntu, C. P., Kusen, J. D., Wagey, B. T., & Wantasen, A.** 2022. Status Terumbu Karang Di Pantai Malalayang Dua Kota Manado Sulawesi Utara. *Jurnal Pesisir Dan Laut Tropis*, 10(1): 31–37. DOI: <https://doi.org/10.35800/jplt.10.1.2022.40420>.
- Cahyani, W. S., Setyobudiandi, I., & Affandy, R.** 2018. Kondisi Dan Status Keberlanjutan Ekosistem Terumbu Karang di Kawasan Konservasi Perairan Pulo Pasi Gusung, Selayar. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Kelautan Tropis*, 10(1): 153-166. DOI: <http://dx.doi.org/10.29244/jitkt.v10i1.21672>.
- Fazillah, M. R., Afrian, T., Razi, N. M., Ulfah, M. U., & Bahri, S.** 2020. Kelimpahan, Keanekaragaman dan Biomassa Ikan Karang pada Perairan Ujong Pancu, Kabupaten Aceh Besar. *Jurnal Perikanan Tropis*, 7(2): 134–144. DOI: 10.35308/jpt.v7i2.2397.
- Febrianto, T., Siringoringo, R., Putra, R., Kurniawan, D., Sari, N., Firdaus, M., & Abrar, M.** 2021. *The Condition of The Coral Reef Ecosystem in Natuna Island. IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 744(1): 1-17. DOI: 10.1088/1755-1315/744/1/012019.
- Giyanto, Manuputty, A. E. W., Abrar, M., Siringoringo, R. M., Suharti, S. R., Wibowo, K., Edrus, I. N., Arbi, U. Y., Cappenberg, H. A. W., Sihalo, H. F., Tuti, Y., & Zulfianita, D.** 2014. *Panduan Monitoring Kesehatan Terumbu Karang: Terumbu Karang, Ikan Karang, Megabenthos, dan Penulisan Laporan*. Pusat Penelitian Oseanografi, Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia. Jakarta. 63 hlm.
- Khaidir, K., Thamrin, T., & Tanjung, A.** 2020. Kondisi Kesehatan Terumbu Karang Di Kawasan Wisata Bahari Terpadu Mandeh (KWBT) Mandeh Kabupaten Pesisir Selatan Provinsi Sumatera Barat. *Berkala Perikanan Terubuk*, 48(3): 536–547.
- Krebs, C. J.** 1989. *Ecological Methodology*. University of Michigan: Harper & Row. 654 hlm.
- Nasir, M., Zuhail, M., & Ulfah, M.** 2017. Struktur komunitas ikan karang di perairan Pulau Batee Kecamatan Peukan Bada Kabupaten Aceh Besar. *Jurnal Bioleuser*, 1(2): 76-85.
- Nirwan, N., Syahdan, M., & Salim, D.** 2017. Studi Kerusakan Ekosistem Terumbu Karang di Kawasan Wisata Bahari Pulau Liukang Loe Kabupaten Bulukumba Provinsi Sulawesi Selatan. *Marine Coastal and Small Islands Jurnal-Jurnal Ilmu Kelautan*, 1(1): 11–22. DOI: <https://doi.org/10.20527/m.v1i1.3304>.

- Nybakken, J. W.** 1988. *Biologi Laut: Suatu Pendekatan Ekologis* (terjemahan). Jakarta: PT. Gramedia.
- Odum, E. P.** 1993. *Dasar-dasar Ekologi*. Terjemahan Tjahjono Samingan. Edisi Ketiga. Yogyakarta: Universitas Gadjah Mada Press.
- Picaulima, S. M., Huliselan, N., Sahetapy, D., & Abrahamsz, J.** 2011. Pengelolaan Ekosistem Mangrove Berbasis Ekonomi Sumberdaya dan Lingkungan di Negeri Rutong, Kota Ambon. *Ichthyos*, 10(1): 49–56.
- Rondonuwu, A. B., Moningkey, R. D., & Tombokan, J. L.** 2018. The Coral Fish in The Coastal Areas, Likupang Kampung Ambong Village, East Likupang District, North Minahasa Regency. *Jurnal Ilmiah Platax*, 7(1): 90–97. DOI: <https://doi.org/10.35800/jip.7.1.2019.21885>.
- Suharsono, S.** 2008. *Jenis-Jenis Karang di Indonesia*. Jakarta: LIPI Press. 344 hlm.
- 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 (JKPT)*, 1(1): 12–21. DOI: <http://dx.doi.org/10.15578/jkpt.v1i1.7248>.
- Suryawati, S. H., & Purnomo, A. H.** 2012. Strategi dan Kebijakan Pengelolaan Terumbu Karang Coremap di Wilayah *Coral Triangle* di Indonesia Timur. *Jurnal Kebijakan Sosial Ekonomi Kelautan dan Perikanan*, 2(2): 113–130. DOI: 10.15578/jksekp.v2i2.9279.
- Taufina, T., Faisal, F., & Lova, S. M.** 2018. Rehabilitasi Terumbu Karang Melalui Kolaborasi Terumbu Buatan dan Transplantasi Karang di Kecamatan Bungus Teluk Kabung Kota Padang: Kajian Deskriptif Pelaksanaan *Corporate Social Responsibility* (CSR) PT. Pertamina (Persero) *Marketing Operation Region* (MOR) I–Terminal Bahan Bakar Minyak (TBBM) Teluk Kabung. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 24(2): 730–739. DOI: 10.24114/jpkm.v24i2.10739.
- Yunaldi, Y., Arthana, I. W., & ASTARINI, I. A.** 2011. Studi Perkembangan Struktur Komunitas Ikan Karang di Terumbu Buatan Berbentuk *Hexadome* pada Berbagai Kondisi Perairan di Kabupaten Buleleng, Bali. *Ecotrophic*, 6(2): 107-112.