

The Potential of Coral Reef as Support of Marine Ectourisme at Sidodadi Village, Pesawaran Regency, Province of Lampung

Anma Hari Kusuma^{1*}

¹Program Studi Ilmu Kelautan, Jurusan Perikanan Kelautan, Universitas Lampung, Bandar Lampung, Indonesia;

Article History

Received : March 12th, 2024

Revised : April 20th, 2024

Accepted : April 28th, 2024

*Corresponding Author:

Anma Hari Kusuma,

Program Studi Ilmu
Kelautan

Jurusan Perikanan Kelautan
Universitas Lampung
Bandar Lampung
Indonesia

Email:

anma.hari@fp.unila.ac.id

Abstract: Coral reefs can be used for marine ecotourism by considering suitability and carrying capacity analysis. The aim of this research is to analyze the potential of coral as a support for marine ecotourism in Sidodadi Village, Teluk Pandan District, Pesawaran Regency, Province of Lampung. Data collection on the percentage of cover and type of growth (life form) of coral was carried out using the Underwater Photo Transect (UPT) method, while coral fish used the Underwater Visual Census (UVC) method. The results of the research show that the physico-chemical parameter conditions of the waters are suitable for marine ecotourism, coral cover ranges from 0,12-78,03%, 523 reef fish consist of 7 major fish families, 5 target fish families and 1 indicator fish family, suitability tourism at each station in the research location where station 1 is 59,25% (Conditionally Appropriate), station 2 is less than 40,74% (Not Appropriate), station 3 is 88,88% (Suitable) and station 4 is 59,25% (Conditionally Appropriate). The area's carrying capacity is 106 people/day and the utilization carrying capacity is 11 people/day.

Keywords: Coral Reefs, Marine Ecotourism, Land Suitability, Carrying Capacity

Pendahuluan

Indonesia memiliki potensi terumbu dengan luas 2,5 juta hektar dengan 83 genera dan 569 spesies dimana sehingga mewakili 76% genera dan 69% spesies karang yang ada di dunia (Hadi *et al.*, 2018). Secara ekologis komunitas karang merupakan penyedia pangan, pelindung abrasi, tempat berbagai organisme laut untuk mencari makan (*feeding ground*), memijah (*spawning ground*) dan daerah pengasuhan (*nursery ground*) sedangkan secara ekonomis, dapat bermanfaat sebagai objek ekowisata bahari, menyediakan sumber pangan dan obat-obatan (Kusuma *et al.*, 2022). Wisata bahari adalah kegiatan wisata dilakukan berdasarkan keunikan alam, karakteristik dan keunikan yang dimiliki itu sendiri (Sausan *et al.*, 2023). Selam (*diving*) merupakan salah satu wisata bahari yang mengalami pertumbuhan yang cepat (Lagarensen *et al.*, 2015). Namun maraknya wisata bahari ini menimbulkan dampak negatif terhadap kelestarian sumberdaya pesisir dan laut sehingga diperlukan pengelolaan wisata bahari secara berkelanjutan (Jubaedah dan Anas 2019).

Ekowisata adalah satu konsep wisata berkelanjutan. Ekowisata merupakan suatu perjalanan wisata ke suatu wilayah yang masih alami dalam rangka mengkonservasi atau menyelamatkan lingkungan dan memberi penghidupan dan pendapatan bagi masyarakat lokal (Elisca *et al.*, 2020). Ekowisata bahari merupakan konsep wisata bahari yang ramah lingkungan yang berorientasi pada kelestarian lingkungan untuk menjembatani kepentingan perlindungan sumberdaya alam dan industri kepariwisata (Suhardono *et al.*, 2023). Ekowisata bahari merupakan wisata yang menjaga keseimbangan pemanfaatan dan kelestarian sumberdaya pesisir dan laut. Dalam menetapkan suatu kawasan ekowisata bahari perlu mempertimbangkan kesesuaian dan daya dukung suatu wilayah. Yulianda (2019) mengemukakan bahwa kesesuaian suatu wilayah dinilai berdasarkan skor dan bobot dari tiap parameter. Setelah hal tersebut dipenuhi, maka langkah selanjutnya adalah menghitung daya dukung. Yulius *et al.*, (2018) mengatakan daya dukung adalah batas maksimum suatu wilayah untuk menerima jumlah dan aktivitas manusia.

Konsep daya dukung telah mendapat perhatian Hal ini merupakan hal yang serius seiring meningkatnya kerusakan lingkungan akibat tekanan manusia. Tujuan penelitian ini adalah menganalisis potensi karang sebagai objek pendukung ekowisata bahari di Desa Sidodadi, Kabupaten Pesawaran, Provinsi Lampung.

Metode dan Bahan

Waktu dan lokasi penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan September 2023 di Desa Sidodadi, Kabupaten Pesawaran, Lampung (Gambar 1).

Alat dan bahan

Peralatan dan bahan yang digunakan berupa alat SCUBA (*Self Contained Underwater Breathing Apparatus*), GPS (*Global Positioning System*), roll-meter, transek kuadran, kamera bawah air, termometer, refraktometer, pH meter, DO meter, *sechi disk*, *current meter*, turbidimeter, dan *depth meter*.

Prosedur kerja

Parameter fisika-kimia perairan meliputi konsentrasi oksigen terlarut (DO), pH air, salinitas dan suhu air masing-masing diukur secara in-situ menggunakan DO-meter, pH-meter, refraktometer, dan thermometer, bersamaan dengan presentaseutupan dan jenis pertumbuhan (*lifep form*) karang dilakukan dengan menggunakan dengan *Underwater Photo Transect* (UPT) (Daud *et al.*, 2021) dan ikan karang dengan *Underwater Visual Census* (UVC) (Rondonuwu *et al.*, 2022).

Analisis Data

Analisis Tutupan dan Bentuk Pertumbuhan Karang

Persentaseutupan karang dianalisis dengan menggunakan perangkat lunak CPCe (*Coral Point Count with Excel Extension*) V.4.0.

Analisis Ikan Karang

Jenis dan jumlah ikan karang diidentifikasi dan dianalisis dan selanjutnya ikan dikategorikan

berdasarkan ikan mayor, ikan target, dan ikan indikator.

Analisis Kesesuaian

Kesesuaian wisata dianalisis berdasarkan kriteria skor dan bobot yang diperoleh dari tiap parameter dimana dilakukan menggunakan rumus (Yulianda 2019):

$$IKW = \sum (Ni/N maks) \times 100 \%$$

Keterangan:

IKW : Indeks kesesuaian wisata

Ni : Nilai parameter ke-i (bobot x skor)

Nmax : Nilai maksimum dari suatu kategori wisata

Analisis Daya Dukung

Daya dukung dianalisis berdasarkan jumlah maksimum pengunjung yang mampu ditampung di suatu wilayah dimana dilakukan menggunakan rumus (Yulius *et al.*, 2018):

$$DDK = K \times Lp / Lt \times Wt / Wp$$

Keterangan:

DDK : Daya dukung kawasan

K : Potensi ekologis pengunjung per unit area

Lp : Luas area atau panjang area termanfaatkan

Lt : Unit area untuk kategori tertentu

Wt : Waktu yang disediakan oleh kawasan untuk kegiatan wisata per hari

Wp : Waktu yang dihabiskan oleh pengunjung untuk kegiatan tertentu

Analisis Daya Dukung Pemanfaatan

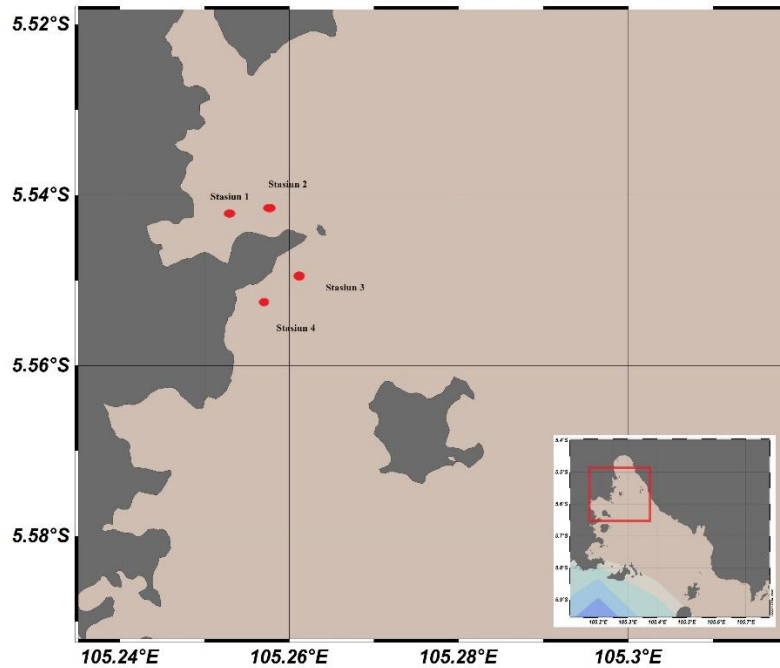
Daya dukung pemanfaatan dianalisis dimana menggunakan rumus (Yulius *et al.*, 2018):

$$DDP = 0,1 \times DDK$$

Keterangan:

DDP : Daya Dukung Pemanfaatan

DDK : Daya Dukung Kawasan



Gambar 1. Peta lokasi penelitian

Hasil dan Pembahasan

Fisika-Kimia Perairan

Faktor fisika-kimia perairan, sangat penting pengaruhnya terhadap pertumbuhan dan perkembangan karang dan wisata bahari. Kondisi fisika-kimia perairan yang baik dan sesuai untuk pertumbuhan karang akan menjamin kelangsungan hidup dan pertumbuhan komunitas karang pada suatu habitat. Suhu perairan berkisar 31-32 °C. Salinitas berkisar 28-30 ppt. Nilai pH di lokasi penelitian berkisar 7,8-8,1. Nilai DO berkisar 6-8 mg/l. Karang dapat hidup optimal pada suhu 28-30°C, salinitas 33-34 ppt, pH 7-8,5 dan oksigen terlarut 5 mg/l (KLHK 2021).

Kecepatan arus perairan berkisar 0,10-0,16 cm/s. Kecerahan perairan berkisar 70-100%. Kedalaman berkisar 10-13 m. Kecerahan merupakan faktor yang paling penting dan mendapat bobot nilai tertinggi dalam wisata bahari khususnya wisata selam. Kegiatan wisata bahari berjalan optimal pada kondisi kecepatan arus sebesar 0-15 cm/s, kecerahan diatas 80% dan kedalaman perairan 6-15 m (Yulius *et al.*, 2018). Berdasarkan kondisi ini, secara umum kondisi parameter fisika kimia masih dalam kondisi yang baik untuk pertumbuhan karang. Parameter fisika-kimia perairan di lokasi penelitian dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Kondisi fisika-kimia di lokasi penelitian

No	Parameter	Satuan	Stasiun 1	Stasiun 2	Stasiun 3	Stasiun 4
1	Suhu	°C	31	32	30	31
2	Salinitas	ppt	28	29	28	30
3	Derajat keasaman	-	7,8	8	7,9	8,1
4	Oksigen terlarut	mg/l	7	6	8	7
5	Kecepatan arus	cm/s	0,10	0,16	0,12	0,11
6	Kecerahan	%	90	70	100	90
7	Kedalaman	M	10	13	11	12

Tutupan dan Bentuk Pertumbuhan Karang

Tutupan karang keras pada stasiun 1 sebesar 44,65 % dengan 2 *life form* yaitu *Coral Massive* (CM) dan *Coral Mushroom* (CMR), stasiun 2 sebesar 0,12 % dengan 2 *life form* yaitu *Coral Foliose* (CF) dan *Coral Mushroom* (CMR), stasiun 3 sebesar 78,03 % dengan 7 *life form* yaitu *Coral Branching* (CB), *Coral Encrusting* (CE), *Coral Submasive* (CSM), *Coral Foliose*, *Coral Massive* (CM), *Coral Mushroom* (CMR) dan *Coral Submassive* (CS) dan stasiun 4 sebesar 44,05 % dengan *life form* yaitu *Coral Branching* (CB), *Coral Encrusting* (CE), *Coral Foliose* (CF), *Coral Massive* (CM) dan *Coral Mushroom* (CMR). Presentase karang hidup di perairan Desa Sidodadi berkisar 20-70% (Barus *et al.*, 2018). Tutupan karang di stasiun 1 sebesar 44,65 % dikategorikan sedang, stasiun 2 dengan 0,12 % yaitu buruk, stasiun 3 dengan 78,03 % yaitu baik sekali dan stasiun 4 dengan 44,05 % yaitu sedang (Hadi *et al.*, 2018). Tutupan karang di lokasi penelitian dapat dilihat pada **Tabel 2**.

Ikan Karang

Total ikan di terumbu karang di lokasi penelitian terdiri dari 523 ekor yang masuk dalam 7 Famili ikan mayor, 5 Famili ikan target dan 1 Famili ikan indikator. Jumlah ikan yang ditemukan di perairan Desa Sidodadi sebanyak

684 ekor yang terdiri dari 7 famili ikan mayor, 5 famili ikan target dan 2 famili ikan indikator (Titaheluw 2017). Jumlah ikan karang yang ditemukan di tiap lokasi penelitian saling berbeda. Hal ini karena perbedaan kondisi dan presentase tutupan karang di setiap stasiun. Muniaha *et al.*, (2016) mengatakan bahwa distribusi kebanyakan ikan karang disebabkan oleh perbedaan persentase penutupan karang hidup pada setiap stasiun. Selain itu, pengaruh kondisi lingkungan perairan, seperti suhu dan arus dapat mempengaruhi keberadaan ikan karang (Sutono 2016). Kelompok ikan mayor di lokasi penelitian lebih mendominasi dibandingkan target dan indikator. Zamdial *et al.*, (2020) mengatakan kelompok ikan mayor memiliki ketergantungan hidup yang langsung terhadap kondisi terumbu karang sehingga memiliki fungsi yang penting dalam menjaga rantai makanan sebagai makanan ikan karnivor Famili yang mendominasi di kelompok ikan mayor tersebut adalah Famili Pomacentridae. Famili Pomacentridae mendominasi dikelompok ikan mayor karena di alam kelompok ikan tersebut memiliki perilaku teritorial dan mobilitas yang tidak terlalu luas (Nurhasinta *et al.*, 2019). Jumlah dan jenis ikan karang dapat dilihat pada **Tabel 3**.

Tabel 2. Presentase tutupan karang

No	Tipe Habitat Bentik	Presentase Tutupan Karang (%)			
		Stasiun 1	Stasiun 2	Stasiun 3	Stasiun 4
1	Karang Keras (HC)	44,65	0,12	78,03	44,05
2	Karang Mati (DC)	17,32	0,19	14,34	3,04
3	Karang Mati Alga (DCA)	10,41	0	0	33,40
4	Karang Lunak (SC)	0	0	0	0
5	Spons (SP)	0	0	0	0
6	Pecahan Karang (RB)	25,23	9,21	4,98	4,01
7	Abiotik (A)	2,36	90,17	2,64	13,83
8	Lainya (OT)	1,46	0,42	0,71	4,29

Tabel 3. Jenis ikan karang

No	Famili	Spesies	Stasiun			
			1	2	3	4
Ikan Mayor						
1	Pomacentridae	<i>Amphiprion clarkii</i>	4	4	5	3
		<i>Amphiprion ocellaris</i>	2	0	2	6
		<i>Amblyglyphidodon aureus</i>	1	7	2	2
		<i>Amblyglyphidodon batunai</i>	2	9	6	3
		<i>Amblyglyphidodon curacao</i>	0	0	6	3
		<i>Abudefduf bagiliensis</i>	0	3	7	3
		<i>Abudefduf lorenzi</i>	0	0	6	6
		<i>Abudefduf vaigiensis</i>	4	2	5	5
		<i>Chromis analis</i>	4	1	6	5
		<i>Chromis atripectoralis</i>	1	0	3	1
		<i>Chrysiptera cyanea</i>	0	7	5	5
		<i>Chrysiptera unimaculata</i>	0	0	2	1
		<i>Dascyllus aruanus</i>	0	4	2	5
		<i>Dascyllus reticulatus</i>	2	0	6	6
		<i>Dishistodus melanotus</i>	3	2	6	3
		<i>Dishistodus trimaculatus</i>	5	0	7	1
		<i>Neopomacentrus anabatoides</i>	3	6	5	0
		<i>Plectroglyphidodon lacrymatus</i>	4	0	2	2
		<i>Pomacentrus bankanensis</i>	5	1	2	3
		<i>Pomacentrus mullocencis</i>	6	0	6	1
2	Labridae	<i>Chellinus fasciatus</i>	1	0	9	1
		<i>Coris gaimard</i>	2	1	4	3
		<i>Diprotacanthus xanthurus</i>	3	0	2	0
		<i>Gomphosus varius</i>	5	3	5	4
		<i>Halichoeres chrysus</i>	3	0	9	0
		<i>Labroides dimidiatus</i>	2	3	4	5
		<i>Thalassoma lunare</i>	2	0	5	0
		<i>Thalassoma trilobatum</i>	0	0	1	0
3	Apogonidae	<i>Apogon chrysopomus</i>	0	0	2	3
		<i>Apogon aureus</i>	0	5	4	0
		<i>Apogon trimaculatus</i>	3	0	7	3
		<i>Apogon novemfasciatus</i>	0	2	1	2
		<i>Apogon compressus</i>	0	0	2	6
4	Pomachantidae	<i>Pygoplites diacanthus</i>	0	0	8	5
		<i>Pomacanthus annularis</i>	0	3	5	0
		<i>Centropyge bicolor</i>	0	0	3	0
5	Scaridae	<i>Chlorurus bowersi</i>	0	0	2	1
		<i>Chlorurus sordidus</i>	1	0	5	2
		<i>Chlorurus troschelii</i>	4	0	7	4
6	Caesinidae	<i>Caesio lunaris</i>	1	0	9	3
7	Zanclidae	<i>Zanclus cornutus</i>	0	0	1	0

No	Famili	Spesies	Stasiun			
			1	2	3	4
Ikan Target						
1	Seranidae	<i>Epinephelus merr</i>	0	0	5	1
		<i>a</i>	1	0	2	0
2	Siganidae	<i>Epinephelus quoyanus</i>				
		<i>Siganus doliatus</i>	1	0	2	0
3	Lutjanidae	<i>Siganus virgatus</i>	2	0	6	0
		<i>Lutjanus bigattatus</i>	3	2	2	0
4	Hameulidae	<i>Plectorhinchus lessonii</i>	0	0	4	0

5	Acanthuridae	<i>Plectorhinchus orientalis</i>	0	1	6	1
		<i>Acanthurus lineatus</i>	0	1	7	0
		<i>Acanthurus nigricans</i>	3	5	2	3
		<i>Acanthurus nigrofuscus</i>	6	3	3	5
		<i>Acanthurus pyroferus</i>	1	4	3	2
		<i>Zebrasoma scopas</i>	1	1	3	1
No	Famili	Spesies	Stasiun			
			1	2	3	4
Ikan Indikator						
1	Chaetodontidae	<i>Chaetodon octofasciatus</i>	0	1	2	1
		<i>Chaetodon collare</i>	0	0	1	1
		<i>Chaetodon trifascialis</i>	0	0	1	0
		<i>Chaetodon auripes</i>	1	0	1	0
Jumlah Total		523	92	81	236	114

Indeks Kesesuaian Wisata

Analisis kesesuaian wisata di lokasi penelitian untuk stasiun 1 sebesar 59,25% (sesuai bersyarat), stasiun 2 kurang dari 40,74% (tidak sesuai), stasiun 3 sebesar 88,88% (sesuai) dan stasiun 4 sebesar 59,25% (sesuai bersyarat). Menurut Yulianda (2019) stasiun 3 berada dalam kondisi sesuai, stasiun 1 dan 4 kategori sesuai bersyarat dan stasiun 2 tidak sesuai. Nugraha *et al.*, (2013) mengatakan untuk lokasi yang dalam kondisi sesuai bersyarat masih dapat ditingkatkan untuk mendukung adanya kegiatan ekowisata bahari. Dukungan tersebut dilakukan melalui upaya konservasi dan rehabilitasi ekosistem terumbu karang dengan masyarakat

lokal. Indeks kesesuaian wisata dapat dilihat pada **Tabel 4**.

Daya Dukung Wisata

Daya dukung kawasan 106 orang per hari dengan daya dukung pemanfaatan 11 orang per hari. Daya dukung kawasan memengaruhi psikologis dan kepuasan wisatawan (Rahmaniah *et al.*, 2020). Daya dukung kawasan penting untuk disandingkan dengan daya dukung pemanfaatan untuk meminimalisir terjadinya pemanfaatan yang berlebihan yang berujung pada kerusakan ekosistem. Daya dukung pada **Tabel 5**.

Tabel 4. Indeks kesesuaian wisata di lokasi penelitian

Parameter	Bobot (B)	Stasiun 1	Skor (S)	Ni (BXS)	Stasiun 2	Skor (S)	Ni (BXS)	Stasiun 3	Skor (S)	Ni (BXS)	Stasiun 4	Skor (S)	Ni (BXS)
Kecerahan (%)	5	90	3	15	70	2	10	100	3	15	90	3	15
Tutupan Karang (%)	5	44,65	1	5	0,12	0	0	78,03	3	15	44,05	1	5
Jenis Pertumbuhan Karang	3	2	0	0	2	0	0	7	2	6	5	1	3
Spesies Ikan Karang	3	36	1	3	25	1	6	57	2	6	40	1	3
Kecepatan Arus (cm/s)	1	0,10	3	3	0,16	3	3	0,12	3	3	0,11	3	3
Kedalaman (m)	1	10	3	3	13	3	3	11	3	3	12	3	3
Nilai Total Skor Maksimal				32			22			48			32
				54			54			54			54
IKW %				59,25			40,74			88,88			59,25
Kategori Kesesuaian				Sesuai Bersyarat			Tidak Sesuai			Sesuai			Sesuai Bersyarat

Tabel 5. Daya dukung di lokasi penelitian

Wisata	K	Lp (m ²)	Lt (m ²)	Wp (jam)	Wt (jam)	DDK	DDP
Selam	2	26.449,81	2000 (200 m x 10 m)	2	8	106	11

Kesimpulan

Perairan Desa Sidodadi memiliki potensi ekosistem terumbu karang sangat kualitas perairan yang sangat memadai ekowisata bahari khususnya wisata selam. Perairan Desa Sidodadi memiliki kelimpahan dan keanekaragaman jenis karang dan ikan karang. Hasil analisis kesesuaian wisata menunjukkan stasiun 3 adalah sesuai, stasiun 1 dan 4 (sesuai bersyarat) dan stasiun 2 (tidak sesuai). Daya dukung kawasan 106 orang per hari dengan daya dukung pemanfaatan 11 orang per hari. Untuk mendukung aktivitas ekowisata bahari yang edukatif perlu dikembangkan media informasi mengenai panduan identifikasi jenis dan bentuk pertumbuhan karang, jenis ikan karang dan rehabilitasi terumbu karang.

Ucapan Terima Kasih

Penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada rekan dosen dan mahasiswa Universitas Lampung yang telah membantu selama kegiatan penelitian dan penulisan karya tulis ilmiah ini.

Referensi

- [KLHK] Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (2021). *Peraturan Pemerintah Nomor 22 Tahun 2021 tentang Penyelenggaraan Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup*. Jakarta: KLHK
- Barus, B.S., Prartono, T. & Soedarma, D. (2018). Pengaruh lingkungan terhadap bentuk pertumbuhan terumbu karang di perairan Teluk Lampung. *Ilmu dan Teknologi Kelautan Tropis*, 10 (3), 699-709 DOI: <https://10.29244/jitkt.v10i3.21516>
- Daud, D., Schaduw, J.N.W., Sinjal, C.A.L.S., Kusen, J.D., Kaligis, Y. & Wantases, A.S. (2021). Kondisi terumbu karang pada kawasan wisata pantai malalayang Kota Manado Provinsi Sulawesi Utara dengan menggunakan metode *Underwater Photo Transect*. *Pesisir dan Laut Tropis*, 9 (1), 44-52 DOI: <https://10.35800/jplt.9.1.2021.33575>
- Elisca, Idham, M., & Iskandar. (2020). Partisipasi masyarakat dalam pengembangan ekowisata pada kawasan taman wisata alam tanjung belimbing Kecamatan Paloh Kabupaten Sambas. *Hutan Lestari*, 8 (3), 478-490 DOI: <https://10.26418/jhl.v8i3.41307>
- Hadi, T. A, Giyanto, Prayudha, B., Hafizt, M., Budiyanto, A & Suharsono (2018). *Status Terumbu Karang Indonesia 2018*. Jakarta: P2O-LIPI
- Jubaedah, I. & Anas, P. (2019). Dampak pariwisata bahari terhadap ekosistem terumbu karang di Perairan Nusa Penida, Bali. *Penyuluhan Perikanan dan Kelautan*, 13(1), 59-75 DOI: <https://10.33378/jppik.v13i1.124>
- Kusuma, A.H., Siregar, A.M., Yanfika, H., Yuliandari, P., Havis, M., Afriani, L., & Rudy (2022). Struktur komunitas karang pasca tsunami di Desa Kunjir, Kecamatan Rajabasa, Kabupaten Lampung Selatan, Provinsi Lampung. *Perikanan*, 12 (2), 245-255 DOI: <https://10.29303/jp.v12i2.301>
- Lagarens, B.E.S, Alow, A. & Prasetya, L. (2015). Kontribusi olahraga selam dalam pembangunan kepariwisataan Sulawesi Utara. *Hospitaliti dan Pariwisata*, 2 (2), 108-180 DOI: <http://10.30813/jhp.v1i2>
- Muniah, H., Nur, A.I. & Rahmadani (2016). Studi kelimpahan ikan karang berdasarkan kondisi terumbu karang di Desa Tanjung Tiram Kabupaten Konawe Selatan. *Manajemen Sumber Daya Perairan*, 2 (1), 9-19 DOI: <https://10.26418/jmsdp.v8i3.41307>
- Nugraha, H.P., Indarjo, A. & Helmi, M. (2016). Studi kesesuaian dan daya dukung kawasan untuk rekreasi pantai di Pantai Panjang Kota Bengkulu. *Marine*

- Research*, 2 (2), 130-135 DOI: <https://10.14710/jmr.v2i2.2474>
- Nurhashinta, Umroh, Syari, I.A. (2019). Kelimpahan ikan Chaetodontidae dan Pomcentridae di ekosistem terumbu karang Pulau Ketawai dan Pulau Gusung Asam, Kabupaten Bangka Tengah. *Maspari*, 11(2), 97-114
- Rahimah, I., F. Ariani, Rosmasita, E. Yanti, & S. Fani (2020). Analisis kesesuaian dan daya dukung wisata di Pantai Bunga Kabupaten Batubara Provinsi Sumatera Utara. *Enggano*, 53(9), 1689–1699. DOI: <https://10.31186/jenggano.5.3.392-403>
- Rondonuwu, P.T., Saroyo, Koneri, R. & Handoyo, E. (2022). Kepadatan famili ikan karang di perairan Desa Popareng, Minahasa Selatan, Sulawesi Utara, Indonesia. *Bios Logos*, 12 (1), 55-61 DOI: <https://10.35799/jbl.v12i1.39175>
- Sausan, F.M., Indriana, H. & Purwandari, H. (2023). Pengembangan ekowisata bahari dan kesejahteraan masyarakat lokal pada masa pandemi Covid-19. *Sains Komunikasi dan Pengembangan Masyarakat*, 7(1), 165-178 DOI: <https://10.29244/jskpm.v7i1.938>
- Suhardono, E., Wahyudi & Musleh (2023). Analisis pengembangan ekowisata bahari dengan pendekatan *soft system method* di Desa Gisik Cemandi Kecamatan Sedati kabupaten Sidoarjo. *Penelitian Pendidikan Indonesia*, 9 (3), 1241-1252. DOI : <https://10.29210/020232611>
- Sutono, D. (2016). Hubungan persentase tutupan terumbu karang hidup dan kelimpahan ikan karang di Perairan Taman Nasional Laut Wakatobi. *Perikanan dan Kelautan*, 6 (2), 169-176 DOI: <https://10.24319/jpdk.10.149-160>
- Titaheluw, S.S. (2017). Status terumbu karang dan ikan karang di perairan Sidodadi dan Pulau Tegal Provinsi Lampung. *Agrikan: Agribisnis dan Perikanan*, 10 (1), 27-33 DOI: <https://10.52046/agrikan.v10i1>
- Yulianda, F. (2019). *Ekowisata Perairan*. Bogor: IPB Press
- Yulius, R., Rahmania, U.R., Kadarwati, Ramdhan, M., Khairunnisa, T., Saepuloh, D., Subandriyo, J. & Tussadiah, A. (2018). *Buku Panduan Kriteria Penetapan Zona Ekowisata Bahari*. Bogor: IPB Press
- Zamdial, Herliany E.N., Nurmansyah W., & Muqsit, A. (2020). Struktur komunitas ikan karang pada teknolpgi atraktor multifungsi di Perairan Kahyapu, Enggano, Bengkulu. *Teknologi Perikanan dan Kelautan*, 11 (2), 127-139 DOI: <https://10.24319/jtpk.11.127-139>