

Analisis Kondisi Terumbu Karang Akibat Pengaruh Aktivitas Pariwisata Bahari di Pulau Tunda

Cakra Rahardjo^{1*}, Lutfhi Anzani¹, La Ode Alam Minsaris¹

¹Program Studi Sistem Informasi Kelautan, Universitas Pendidikan Indonesia, Jl. Dr. Setiabudi, No.229, Kota Bandung, Jawa Barat 40154

*Corresponding author : cakra.rahardjo@gmail.com

Received : November 28, 2022 / Accepted : March 29, 2023 / Published : March 31, 2023

Abstrak

Ekosistem terumbu karang merupakan sumberdaya hayati alami yang banyak ditemukan di Pulau Tunda Banten. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui kondisi tutupan terumbu karang serta mengetahui perbandingan Data terumbu karang yang diambil menggunakan metode UPT dan dianalisis menggunakan software CPCe. Hasil penelitian menunjukkan hasil tutupan terumbu karang pada kawasan yang kerap digunakan untuk kegiatan pariwisata bahari dan yang jarang secara berurutan yaitu *Hard Coral* 30,33% dan 26,97%, *Dead Coral* 0,60% dan 0,37%, *Dead Coral With Algae* 7,67% dan 3,96%, *Soft Coral* 0,17% dan 0,80%, *Sponge* 0,13% dan 0,14%, *Fleshy Seaweed* 0,03% dan 4,19%, *Other Biota* 2,73% dan 1,79%, *Rubble* 40,00% dan 29,93%, *Sand* 5,03% dan 10,88%, *Silt* 0,67% dan 0,21%, *Rock* 12,63% dan 20,80%. Secara garis besar dapat diklasifikasikan hasil persentase *Hard Coral* 30,33% dan *Soft Coral* 0,17% pada sub kategori sedang yang didominasi oleh *Rubble* atau patahan karang sebesar 40,00%. Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan dapat ditarik kesimpulan bahwa kondisi tutupan terumbu karang yang ada pada kawasan yang kerap digunakan untuk kegiatan pariwisata bahari sebesar 30,33% *Hard Coral* dan masih didominasi oleh *Rubble* sebesar 40,00% dan masuk kedalam kategori sedang. Pada kawasan yang jarang digunakan untuk kegiatan pariwisata bahari tutupan terumbu karangnya sebesar 26,97% pada kawasan ini juga masih didominasi oleh *Rubble* namun tidak separah pada kawasan yang digunakan untuk kegiatan pariwisata bahari yaitu sebesar 29,93%. Artinya secara tidak langsung intensitas aktivitas wisata bahari berkontribusi terhadap tingkat degradasi kawasan terumbu karang di Pulau Tunda pada skala kecil.

Kata kunci: CPCe, Terumbu Karang, UPT, Pariwisata Bahari

Abstract

Coral reef ecosystems are natural biological resources that can be found on Tunda Island, Banten. The purpose of this study was to determine the condition of coral reef cover and to know the comparison of coral reef data taken using the UPT method and analyzed using CPCe software. The results of the study show that the results of coral reef cover in areas that are often used for marine tourism activities and those that are rarely respectively are *Hard Coral* 30.33% and 26.97%, *Dead Coral* 0.60% and 0.37%, *Dead Coral With Algae* 7.67% and 3.96%, *Soft Coral* 0.17% and 0.80%, *Sponge* 0.13% and 0.14%, *Fleshy Seaweed* 0.03% and 4.19%, *Other Biota* 2.73% and 1.79%, *Rubble* 40.00% and 29.93%, *Sand* 5.03% and 10.88%, *Silt* 0.67% and 0.21%, *Rock* 12.63% and 20.80%. Broadly speaking, the results of the percentage of *Hard Coral* 30.33% and *Soft Coral* 0.17% can be classified in the medium sub-category which is dominated by *Rubble* or coral fracture of 40.00%. Based on the results of the research carried out, it can be concluded that the condition of coral reef cover in areas that are often used for marine tourism activities is 30.33% *Hard Coral* and is still dominated by *Rubble* at 40.00% and is included in the medium category. In areas that are rarely used for marine tourism activities, the coral reef cover is 26.97%, in this area it is still dominated by *Rubble*, but not as bad as in areas used for marine tourism activities, namely 29.93%. This means that indirectly the intensity of marine tourism activities contributes to the level of degradation of coral reef areas on Tunda Island on a small scale.

Keywords: Coral Reefs, CPCe, Marine Tourism, UPT

PENDAHULUAN

Terumbu karang merupakan salah satu ekosistem yang memiliki banyak peranan penting dalam bentuk ekologi maupun ekonomi (Kardini dan Sudiartini, 2020). Ekosistem terumbu karang menjadi habitat biota laut, tempat berkembang biaknya hewan laut, serta memiliki nilai estetika yang dapat dimanfaatkan sebagai kawasan pariwisata bahari (Febrianti *et al.*, 2018). Wilayah sekitar ekosistem terumbu karang juga memiliki aktivitas yang tinggi pada sektor pariwisata sehingga tingkat keterpaparan pada wilayah tersebut cukup tinggi oleh aktivitas manusia (Sawiya *et al.*, 2021). Pulau Tunda merupakan salah satu pulau di Provinsi Banten yang memiliki potensi wisata bahari yang bagus. Pulau Tunda berada pada wilayah administrasi Kabupaten Serang, Provinsi Banten yang terletak pada 54°8'43"LS dan 106°16'47"BT. Kabupaten Serang terdiri dari 17 pulau salah satunya adalah Pulau Tunda yang memiliki luas wilayah 257,5 ha (Hermansyah *et al.*, 2017). Pulau Tunda berjarak sejauh 14,59 Mil dari Pulau Jawa. Jarak tersebut dapat ditempuh menggunakan kapal bermotor dengan waktu perjalanan 2 jam.

Ekosistem terumbu karang

merupakan ekosistem yang kompleks, ekosistem ini dapat menahan nutrisi serta menahan gelombang laut yang dapat merusak wilayah pesisir dan menjadi wilayah pemijahan bagi makhluk hidup disekitarnya (Septiwirawan *et al.*, 2020). Ekosistem terumbu karang juga dapat menjadi habitat bagi berbagai jenis ikan yang memiliki nilai ekonomis seperti kakap merah, kerapu, lobster, ikan hias laut (Yusuf, 2013). Pulau Tunda termasuk ke dalam wilayah kawasan pengembangan pariwisata bahari terpadu (Utami *et al.*, 2022). Hal ini dijelaskan dalam Rencana Strategis Dinas Kelautan dan Perikanan (DKP) Kabupaten Serang, oleh sebab itu pengembangan sektor pariwisata bahari ini akan berdampak kepada pembangunan serta ekonomi daerah Pulau Tunda (Ramadhani *et al.*, 2017).

Mutahari *et al.*, (2019) menyatakan terjadi perbedaan kondisi tutupan terumbu karang pada kawasan pariwisata dengan kawasan non pariwisata, kerusakan yang terjadi pada kawasan pariwisata cenderung lebih tinggi dibandingkan dengan kawasan non pariwisata. Penurunan tutupan terumbu karang dapat diakibatkan karena aktivitas pembangunan dan aktivitas antropogenik yang tinggi (Indrabudi & Alik, 2017).

Ekosistem terumbu karang di Pulau Tunda mengalami penurunan yang salah satunya diakibatkan oleh pariwisata bahari yang tidak ramah lingkungan. Salah satu aktivitas yang menyebabkan degradasi kawasan terumbu karang adalah keberadaan wisatawan yang melakukan kegiatan *snorkeling* dengan menginjak karang (Hermansyah *et al.*, 2017). Penelitian terdahulu menjelaskan bahwa kondisi tutupan terumbu karang di Pulau Tunda dalam kondisi buruk hingga sedang dengan persentase tutupan karang antara 8% - 42% (Vania *et al.*, 2019). Pulau Tunda juga memiliki kategori sesuai dalam hal kesesuaian dan daya dukung pada pariwisata bahari seperti *snorkeling* dan *diving* (Setyahandani *et al.*, 2021). Oleh karena itu, tujuan dilakukannya penelitian ini adalah untuk mengetahui kondisi tutupan terumbu karang serta mengetahui perbandingan antara perbandingan kondisi tutupan terumbu karang pada tempat *snorkeling* dan *diving* di Pulau Tunda.

METODE PENELITIAN

2.1. Lokasi

Lokasi Pengambilan data dilakukan di Pulau Tunda yang berada pada wilayah administrasi Kabupaten Serang, Provinsi Banten. Pulau ini dipilih karena merujuk pada penelitian yang dilakukan oleh

Setyahandani *et al.*, (2021) tentang daya dukung wisata bahari di Pulau Tunda berada pada kategori sesuai. Pada Gambar 1 dilakukan analisa sebaran terumbu karang di Pulau Tunda menggunakan *software* ArcGis Pro dan citra Sentinel-2.



Gambar 1. Peta Sebaran Terumbu Karang

2.2. Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada tanggal 22-23 Januari 2022 di Pulau Tunda, Kabupaten. Serang, Provinsi Banten, dan dilakukan pada 4 stasiun penelitian dengan 2 jenis kedalaman yang berbeda. Penentuan stasiun penelitian menggunakan metode *purposive sampling* dengan melakukan pertimbangan tertentu (Attika, 2019).

2.3. Alat Penelitian

Tabel 1. Alat Penelitian

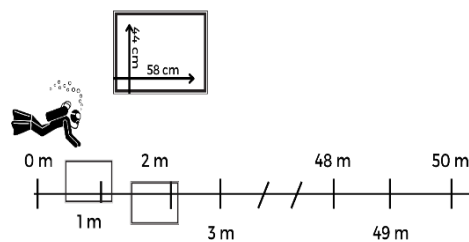
Alat	Satuan	Fungsi
Scuba set	Set	Penyelaman
Roll meter	m	Pengukuran
Transek kuadran	Buah	Pengukuran
Kamera bawah air	Buah	Dokumentasi

2.4. Metode Pengambilan Data

Data yang diambil berasal dari 4 stasiun dengan 2 kedalaman yang berbeda di setiap stasiunnya yaitu pada kedalaman 3-4 meter dan 6-8 meter. Penentuan kedalaman stasiun didasarkan pada hasil observasi lapangan dimana pada kedalaman ini biasanya dilakukan aktivitas *snorkeling* dan *diving*. Penentuan stasiun berdasarkan *spot snorkeling* dan *spot diving* yang berada di Pulau Tunda. Aktivitas pariwisata yang diamati pada penelitian ini adalah aktivitas *snorkeling* dan *diving*, sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Setyahandani *et al.*, (2021) pada Pulau Tunda wilayah utara kerap dijadikan tempat untuk melakukan kegiatan *snorkeling* dan *diving*.

Metode UPT (*Underwater Photo Transect*) digunakan untuk mengambil data terumbu karang, yang merupakan metode pengambilan data terumbu karang berupa hasil foto menggunakan kamera bawah air. Hasil foto tersebut akan diolah menggunakan *software* CPCe akan diolah menggunakan *software* CPCe (*Coral Point Count with Excel extensions*) (Giyanto *et al.*, 2014). Pada satu stasiun pengamatan ditarik garis sepanjang 50 meter menggunakan *roll meter*. Pengambilan data terumbu karang menggunakan metode UPT dan

kemudian dianalisis menggunakan *software* CPCe sesuai dengan Panduan Monitoring Kesehatan Terumbu Karang – LIPI. Metode UPT menggunakan *frame* berukuran 58 cm x 44 cm, kemudian *frame* diletakkan pada garis transek pada titik satu meter hingga 50 meter dan diletakkan pada tiap meternya, posisi pertama *frame* diletakkan disebelah kiri transek atau menghadap ke daratan, setelahnya pada meter kedua *frame* diletakkan disebelah kanan transek begitupun seterusnya (Cahyo., 2017).



Gambar 2. Ilustrasi Pengambilan Data

Penilaian kondisi tutupan karang hidup di Pulau Tunda menggunakan beberapa kriteria penilaian pada Tabel 2.

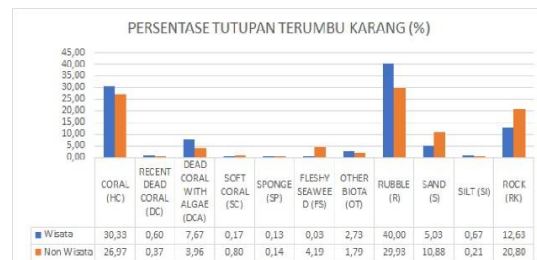
No	Persentase Tutupan Terumbu Karang (%)	Kategori	Sub Kategori
1.	0-24,9	Rusak	Rusak
2.	25-44,9		Sedang
3.	50-74,9	Baik	Baik
4.	75-100		Sangat Baik

HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Kondisi Terumbu Karang

Data persentase tutupan terumbu karang yang diambil merupakan nilai rata-rata dari empat stasiun pada dua kedalaman yang ada di Pulau Tunda. Dua stasiun utama yang kerap digunakan untuk kegiatan pariwisata bahari dan yang dua lainnya jarang digunakan untuk kegiatan pariwisata bahari. Hasil rata-rata diperoleh dari 4 stasiun di Pulau Tunda, yaitu pada stasiun 2 dan stasiun 3 yang kerap digunakan untuk kegiatan pariwisata bahari dan stasiun 1 dan stasiun 4 yang jarang digunakan untuk kegiatan pariwisata bahari. Tutupan terumbu karang pada kawasan yang kerap digunakan untuk kegiatan pariwisata bahari dan yang jarang secara berurutan yaitu *Hard Coral* 30,33% dan 26,97%, *Dead Coral* 0,60% dan 0,37%, *Dead Coral With Algae* 7,67% dan 3,96%, *Soft Coral* 0,17% dan 0,80%, *Sponge* 0,13% dan 0,14%, *Fleshy Seaweed* 0,03% dan 4,19%, *Other Biota* 2,73% dan 1,79%, *Rubble* 40,00% dan 29,93%, *Sand* 5,03% dan 10,88%, *Silt* 0,67% dan 0,21%, *Rock* 12,63% dan 20,80%. Nilai yang didapat pada kawasan yang kerap digunakan untuk kegiatan pariwisata bahari berdasarkan Tabel 3. berada pada sub kategori sedang begitu juga pada

kawasan yang jarang digunakan untuk kegiatan pariwisata bahari. Pada hasil didapat bahwa tingginya persentase *Rubble* atau patahan karang disebabkan oleh aktivitas para wisatawan yang menginjak karang, pemasangan jangkar oleh kapal nelayan maupun kapal yang mengangkut wisatawan.

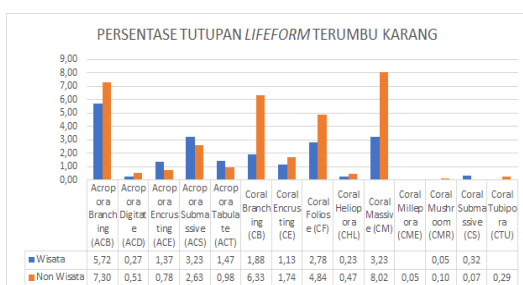


Gambar 3. Grafik Persentase Tutupan Terumbu Karang

3.2. Persentase Tutupan *Lifeform* Karang Pada kawasan Non Pariwisata

Pada kawasan yang jarang digunakan kegiatan pariwisata bahari masih didominasi oleh *Rubble* (R) atau patahan karang namun persentasenya lebih kecil dibandingkan pada kawasan yang kerap digunakan untuk pariwisata bahari yaitu sebesar 29,93%. Tingkat kematian karang akibat alga (DCA) pada kawasan ini sebesar 3,96% yang juga lebih kecil dibandingkan pada kawasan yang kerap digunakan untuk pariwisata bahari. Nilai *lifeform* pada kawasan ini didominasi oleh *Coral Massive* (CM) 8,02%, *Acropora Branching* (ACB) 7,30%, *Acropora Digitate* (ACD) 0,51%, *Acropora Encrusting* (ACE) 0,78%,

Acropora Submassive (ACS) 2,63%, *Acropora Tabulate* (ACT) 0,98%, *Coral Branching* (CB) 6,33%, *Coral Encrusting* (CE) 1,74%, *Coral Foliose* (CF) 4,84%, *Coral Heliopora* (CHL) 0,47%, *Coral Millepora* (CME) 0,05%, *Coral Mushroom* (CMR) 0,10%, *Coral Submassive* (CS) 0,07%, *Coral Tubipora* (CTU) 0,29%. Data dapat dilihat pada gambar 4.



Gambar 4. Persentase Tutupan *Lifeform* Terumbu Karang

3.3. Persentase Tutupan *Lifeform* Karang Pada kawasan Pariwisata

Pada kawasan yang kerap digunakan untuk pariwisata bahari ini didominasi *Rubble* (R) atau patahan karang dengan nilai 40,00%. Hal ini membuktikan bahwa dampak dari pariwisata bahari sangat mengancam keberlangsungan hidup karang, serta kematian akibat persaingan karang dengan alga (DCA) juga cukup tinggi yaitu sebesar 7,67%. Nilai *lifeform* pada kawasan ini cukup beragam namun dengan persentase yang sangat kecil,

yaitu *Acropora Branching* (ACB) 5,72%, *Acropora Digitate* (ACD) 0,27%, *Acropora Encrusting* (ACE) 1,37%, *Acropora Submassive* (ACS) 3,23%, *Acropora Tabulate* (ACT) 1,47%, *Coral Branching* (CB) 1,88%, *Coral Encrusting* (CE) 1,13%, *Coral Foliose* (CF) 2,78%, *Coral Heliopora* (CHL) 0,23%, *Coral Massive* (CM) 3,23%, *Coral Mushroom* (CMR) 0,05%, *Coral Submassive* (CS) 0,32%. Jika dibandingkan dengan kawasan yang jarang digunakan untuk kegiatan pariwisata bahari, perbandingan pada beberapa jenis *lifeform* cukup jauh dan ada beberapa *lifeform* yang hanya ada pada kawasan yang jarang digunakan untuk kegiatan pariwisata bahari seperti *Coral Millepora* (CME) dan *Coral Tubipora* (CTU).

Secara keseluruhan dapat disebutkan bahwa aktivitas bahari seperti kunjungan wisatawan dengan jumlah yang tidak terkontrol diduga menjadi penyebab kerusakan terumbu karang di Pulau Tunda. Aktivitas sosial yang intens menjadi pemicu utama kerusakan ekosistem hayati di lingkungan pesisir (Ariadi *et al.*, 2022). Akan tetapi, aktivitas-aktivitas tersebut masih dapat diminimalisir melalui peraturan atau kegiatan yang tujuannya untuk

pelestarian lingkungan (Wafi *et al.*, 2020).

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan dapat ditarik kesimpulan bahwa kondisi tutupan terumbu karang yang ada pada kawasan yang kerap digunakan untuk kegiatan pariwisata bahari sebesar 30,33% *Hard Coral* dan masih didominasi oleh *Rubble* sebesar 40,00% dan masuk kedalam kategori sedang. Pada kawasan yang jarang digunakan untuk kegiatan pariwisata bahari tutupan terumbu karangnya sebesar 26,97% pada kawasan ini juga masih didominasi oleh *Rubble* namun tidak separah pada kawasan yang digunakan untuk kegiatan pariwisata bahari yaitu sebesar 29,93%. Artinya secara tidak langsung intensitas aktivitas wisata bahari berkontribusi terhadap tingkat degradasi kawasan terumbu karang di Pulau Tunda pada skala kecil.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan banyak terimakasih kepada dosen pembimbing atas dukungan serta masukannya terhadap penulis sehingga dapat menyelesaikan penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Attika, N. (2019). Analisis Kesesuaian Dan Daya Dukung Ekosistem Terumbu Karang Sebagai Ekowisata Bahari Di Desa Daun Kecamatan Sangkapura Kabupaten Bawean. *[SKRIPSI]*, 1-80.
- Ariadi, H., Soeprapto, H., Sihombing, J.L., Khairina, W. (2022). Analisa Model *Causal Loop* Pemanfaatan Keramba Budidaya Ikan Adaptif Dan Potensi Pengembangannya. *Jurnal Perikanan Unram* 12(4), 504-512
- Cahyo, F. D. (2017). Kondisi Terumbu Karang Di Perairan Teluk Lada, Kabupaten Pandeglang, Provinsi Banten. *Prosiding Seminar Nasional Ekosistem Perairan Teluk Lada dan Pulau Tunda* (pp. 23-32). Serang: LPSPL Serang.
- Febrianti, M. I., Purwanti, F., & Agus, H. (2018). Analisis Keterpaparan Ekosistem Terumbu Karang Akibat Aktivitas Pariwisata Di Pulau Menjangan Taman Naional Bali barat. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Kelautan tropis*, 15-24.
- Giyanto, Abrar, M., Hadi, T. A., Agus, B., Muhammad, H., Abdullah, S., & Marindah, Y. I. (2017). *Status Terumbu Karang di Indonesia 2017*. Jakarta: COREMAP-CTI Pusat Penelitian Oseanografi-LIPI.
- Giyanto, Manuputty, A. E., Abrar, M., Siringoringo, R. M., Suharti, S. R., Wibowo, K., Zulfianita, D. (2014). *Panduan Monitoring Kesehatan Terumbu Karang*. Jakarta: COREMAP CTI LIPI.
- Hadi, t. A., Giyanto, Prayudha, B., Hafitz, M., & Suharsono, A. B. (2018). *Status Terumbu Karang*

- Indonesia 2018*. Jakarta: Pusat Penelitian Oseanografi - Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia.
- Hermansyah, Utomo, C., Siddik, J., Kusumo, S., Lathifa, A., Azizah, H., & Permana, D. D. (2017). Kondisi Terumbu Karang Di Pulau Tunda, Kabupaten Serang, Provinsi Banten. *Prosiding Seminar Nasional Ekosistem Perairan Teluk Lada dan Pulau Tunda* (pp. 33-44). Serang: LPSPL Serang.
- Indrabudi, T., & Alik, R. (2017). Status Kondisi Terumbu Karang di Teluk Ambon. *Widyariset*, 81-94.
- Kardini, N. L., & Sudiartini, N. A. (2020). Faktor Yang Mempengaruhi Daya Tarik Wisatawan Dalam Pengembangan Pariwisata Bahari Di Pantai Tanjung Benoa. *Jurnal Satyagraha*, 106-125.
- Mutahari, A., Riyantini, I., Yuliadi, L. P. S., & Pamungkas, W. (2019). Analisis Kondisi Terumbu Karang Kawasan Pariwisata dan Non Pariwisata Di Perairan Gugus Pulau Kelapa Kecamatan Kepulauan Seribu Utara. *Jurnal Perikanan Kelautan*, 10(2).
- Ramadhani, A. F., Luthfi, O. M., & Utama, R. S. (2019). Penggunaan Program CPCe (Coral Point Count with Excel extensions) Untuk Mengetahui Kondisi Terumbu Karang Di Perairan Sekitar Pulau Batam. *Journal of Fisheries and Marine Research*, 337-343.
- Sawiya., Arfiati, D., Guntur., Ariadi, H., Wafi, A. 2021. Karakter Morfologi Fungiasp. Di Pulau Mamburit, Kabupaten Sumenep, Jawa Timur, Indonesia. *Samakia: Jurnal Ilmu Perikanan* 12(2), 126-130
- Septiawirawan, R., Arifin, M. Z., & Zulfiani, D. (2020). Upaya Pengembangan Wisata Bahari Di Pulau Maratua Oleh Dinas Kebudayaan Dan Pariwisata Kabupaten Berau. *eJournal Ilmu Administrasi Publik*, 9290-9302.
- Setyahandani, N. E., Yulianda, F., & Yulianto, G. (2021). Potensi Sumber Daya dan Daya Dukung Wisata Bahari Pulau Tunda, Kabupaten Serang, Banten. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Kelautan Tropis*, 71-80.
- Utami, R. T., Yulfiperius, Supadminingsih, F. N., & Saputra, J. (2022). Coral Point Count With Excel Extensions (Cpce) Software: Coral Reef Condition At Small Island In Indonesia. *Jurnal Sains dan Teknologi*, 142-149.
- Vania, A., Banindro, B. S., & Yulianto, Y. H. (2019). Perancangan Buku Dongeng Upaya Pengenalan Terumbu Karang. *Jurnal DKV Adiwarna*, 1-9.
- Wafi, A., Ariadi, H., Fadjar, M., Mahmudi, M., Supriatna. 2020. Model simulasi panen parsial pada pengelolaan budidaya intensif udang vannamei (*Litopenaeus vannamei*). *Samakia: Jurnal Ilmu Perikanan* 11 (2), 118-126
- Yusuf, M. (2013). Kondisi Terumbu Karang Dan Potensi Ikan Di Perairan Taman Nasional Karimunjawa, Kabupaten Jeoara. *Buletin Oseanografi Marina*, 54-60.