



STATUS EKOSISTEM TERUMBU KARANG DAN BIOTA PREDASI (*Acanthaster planci*) DI KEPULAUAN SOMBORI, SULAWESI TENGAH

Lalang*¹, Neviaty P. Zamani², La Ode Adi Parman Rudia³, Nasaruddin⁴, Amirullah⁴, Muhsin⁴,
Sitti Wirdhana Ahmad⁴, Indrawati⁴, Afifah F. Jansit², Riska⁵

^{1*} Program Studi Teknik Kelautan, FT, Universitas Halu Oleo, Jl. H.E.A. Mokodompit, Kendari 93231, Southeast Sulawesi, Indonesia. Email: Lalang@uho.ac.id

² Program Studi Ilmu Kelautan, FPIK, IPB University, Institut Pertanian Bogor. Jl. Agatis, Bogor 16680, Jawa Barat, Indonesia.

³ Program Studi Manajemen Sumberdaya Perairain, FPIK, Universitas Halu Oleo, Jl. H.E.A. Mokodompit, Kendari 93231, Southeast Sulawesi, Indonesia

⁴ Program Studi Biologi, FMIPA, Universitas Halu Oleo, Jl. H.E.A. Mokodompit, Kendari 93231, Southeast Sulawesi, Indonesia

⁵ Universitas Sembilanbelas November, Kolaka, Southeast Sulawesi, Indonesia

Diterima: 27 April 2025 — Disetujui: 30 Mei 2025 — Dipublikasi: 31 Mei 2025

ABSTRAK

Terumbu karang merupakan ekosistem tropis dengan keanekaragaman hayati tinggi, namun saat ini menghadapi berbagai tekanan, termasuk di kawasan konservasi Kepulauan Sombori, Sulawesi Tengah. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi keanekaragaman karang keras berdasarkan bentuk pertumbuhannya (*lifeform*) dan menilai kondisi tutupan karang hidup. Pengamatan dilakukan pada sembilan stasiun menggunakan metode *Underwater Photo Transect* (UPT), dan analisis data dilakukan dengan perangkat lunak CPCE. Hasil penelitian menunjukkan bahwa persentase tutupan karang hidup berada pada kisaran 19–67,4%, dengan kondisi bervariasi dari rusak hingga sangat baik. Ditemukan 14 jenis *lifeform*, dengan *Acropora submassive*, *coral encrusting*, *coral massive*, dan *coral mushroom* sebagai *lifeform* yang dominan dan adaptif terhadap tekanan lingkungan. Karang-karang ini memiliki keunggulan struktural dan fisiologis dalam menghadapi sedimentasi serta benturan fisik. Selain faktor lingkungan dan antropogenik, keberadaan predator alami seperti *Acanthaster planci* juga menjadi ancaman signifikan bagi kelangsungan hidup karang, terutama jenis dari famili *Acroporidae*. Studi ini menekankan pentingnya perlindungan dan pemulihan ekosistem terumbu karang dari tekanan ekologis dan biologis yang terus meningkat.

Kata kunci: Coral Reef, *Acanthaster planci*, Ecosystem, Sombori.

ABSTRACT

Coral reefs are tropical ecosystems with high biodiversity, but are currently facing various pressures, including in the Sombori Islands conservation area, Central Sulawesi. This research aims to identify the diversity of hard corals based on their growth form (*lifeform*) and assess the condition of live coral cover. Observations were made at nine stations using the Underwater Photo Transect (UPT) method, and data analysis was carried out using CPCE software. The results showed that the percentage of live coral cover was in the range of 19–67.4%, with conditions varying from damaged to very good. 14 types of *lifeforms* were found, with submassive *Acropora*, encrusting coral, massive coral, and mushroom coral as the dominant *lifeforms* and adaptive to environmental pressures. These corals have structural and physiological advantages in dealing with sedimentation and physical impact. Apart from environmental and anthropogenic factors, the presence of natural predators such as *Acanthaster planci* also poses a significant threat to the survival of corals, especially species from the *Acroporidae* family. This study emphasizes the importance of protecting and restoring coral reef ecosystems from increasing ecological and biological pressures.

Key words: Coral Reef, *Acanthaster planci*, Ecosystem, Sombori.

PENDAHULUAN

Terumbu karang merupakan ekosistem yang unik dan hanya ditemukan di wilayah tropis. Tercatat terdapat sekitar 600.000 spesies yang hidup di ekosistem terumbu karang di seluruh dunia, dengan sebagian besar tersebar di kawasan Indo-Pasifik (Plaisance *et al.*, 2011). Indonesia menyumbang sekitar 18% dari total luas terumbu karang dunia yang mencapai 284.300 km², dengan luas terumbu karang di Indonesia sendiri sekitar 51.000 km² (Burke *et al.*, 2002). Saat ini, kondisi terumbu karang di Indonesia menunjukkan perubahan, dengan sebagian besar berada dalam kategori rusak (Carter, 2018; Peck *et al.*, 2021). Rata-rata tutupan karang hidup yang tergolong sangat baik hingga baik hanya mencakup sekitar 5,5% hingga 27% (Hadi *et al.*, 2018). Karang mengalami tekanan lingkungan serta masuknya sedimentasi sehingga penutupan karang rata-rata 18.85%-28.81% yang termasuk dalam kategori rusak sampai sedang (Lalang, *et al.*, 2021). Karang mengalami tekanan dengan ditemukannya berbagai penyakit (Riska, *et al.*, 2019)

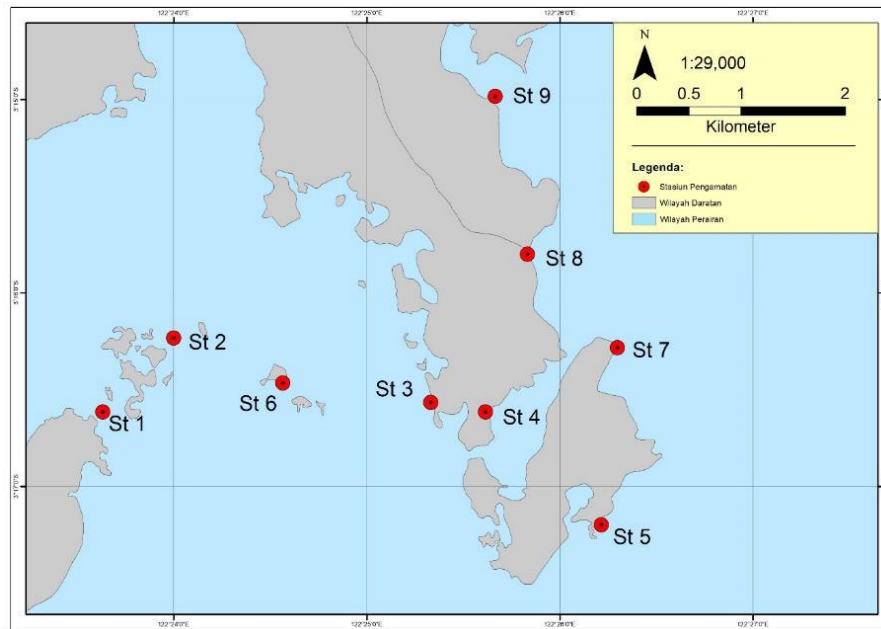
Keanekaragaman, sebaran, dan pertumbuhan karang sangat dipengaruhi oleh faktor lingkungan. Faktor fisik-kimia seperti intensitas cahaya, tingkat paparan, suhu air, arus, kekeruhan, salinitas, dan partikel tersuspensi memiliki peran penting terhadap kehidupan karang. Beberapa bentuk umum morfologi karang antara lain berbentuk bulat (*globose*), bercabang, seperti jari (*digitate*), lempeng majemuk, cabang rapuh, menempel (*encrusting*), datar (*plate*), dan berdaun (*foliate*). Jenis morfologi tertentu dapat mendominasi habitat tertentu, tergantung pada kondisi lingkungan atau jenis habitatnya. Keanekaragaman bentuk koloni karang ini menciptakan kompleksitas fisik yang menjadi ciri khas dari ekosistem terumbu karang (Saptarini *et al.*, 2017).

Wilayah pesisir yang menjadi habitat terumbu karang saat ini menghadapi tekanan besar akibat perubahan lingkungan seperti pemanasan global dan dampak dari aktivitas antropogenik. Wilayah perairan kepulauan Sombori yang merupakan salah satu kawasan konservasi laut dan pulau-pulau kecil (SK KepMenKP Nomor. 52/KEPMEN-KP/2019). Kerusakan terumbu karang di perairan kepulauan Sombori disebabkan oleh praktik penangkapan ikan yang merusak, seperti penggunaan bom dan racun tuba (Iriansyah *et al.*, 2021; Algutomo *et al.*, 2022). Selain itu, sedimentasi dan pencemaran sampah dari aktivitas daratan juga menjadi faktor penyebab. Faktor lain yang menyebabkan gangguan bagi ekosistem terumbu karang di kepulauan Sombori adalah predasi *Acanthaster planci* (Jansit *et al.*, 2024). Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi keanekaragaman karang keras berdasarkan bentuk pertumbuhannya, serta menilai kondisi terumbu karang melalui pengukuran persentase tutupan karang hidup di wilayah perairan kepulauan Sombori Sulawesi Tengah.

METODE PENELITIAN

Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilakukan pada bulan Mei 2024 di Perairan Kepulauan Sombori, Sulawesi Tengah. pengamatan dilakukan di Sembilan titik pengamatan. Penentuan stasiun pengamatan dilakukan dengan metode purposive sampling yang didasari oleh keberadaan ekosistem terumbu karang.



Gambar 1. Peta sebaran Lokasi pengamatan (Sumber: SHP Batas Wilayah Kelurahan BIG, 2019)
Metode Pengumpulan Data Karang.

Pengumpulan data kondisi terumbu karang menggunakan metode *Underwater Photo Transect* (UPT). Transek diletakkan pada stasiun pengamatan sepanjang 50 meter, kemudian gambar diambil setiap satu meter. Pengambilan gambar menggunakan bantuan frame berukuran 58x40 cm. frame dengan pengambilan gambar ganjil dilakukan di sebelah kiri transek (1,3,5...) dan sebelah kanan untuk pengambilan gambar dengan nomor genap (2,4,6...) pemotretan dilakukan hingga meter ke 50 yang berarti seluruh gambar terdapat 50 gambar untuk dianalisis.

Analisis Data

Analisis data kondisi tutupan karang menggunakan bantuan *software* CPCE (*Coral Point Count with Excel*) dengan titik acak sebanyak 30. Kemudian analisis secara otomatis akan menghasilkan *output* berupa tabel dan persen tutupan kategori karang dengan rumus sebagai berikut.

$$\% \text{ Tutupan Kategori} = \frac{\text{Jumlah Titik Kategori}}{\text{Banyaknya Titik Acak}} \times 100\%$$

(Giyanto et al., 2014)

Kategorisasi kondisi terumbu karang dilakukan berdasarkan kementerian lingkungan hidup No. 40 thn 2001.

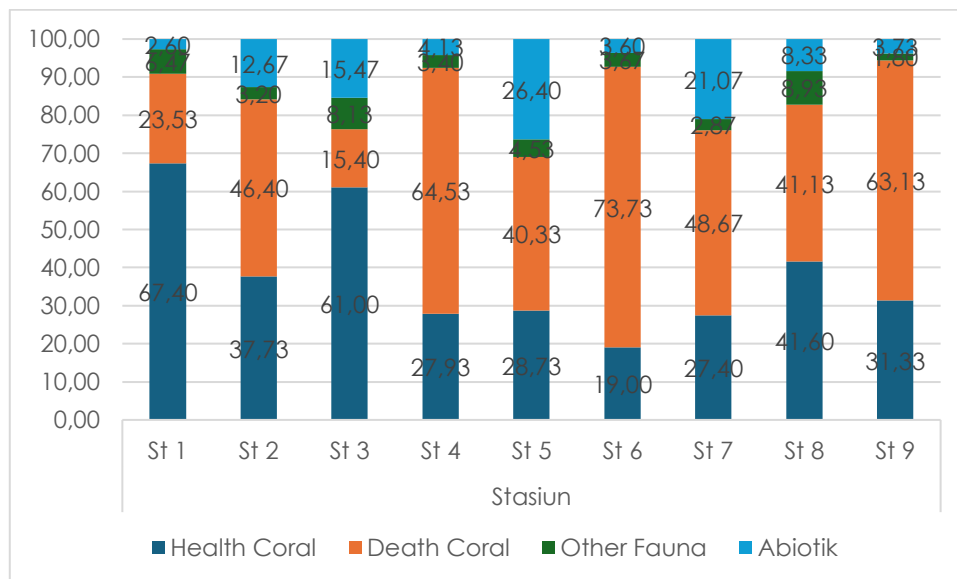
Tabel 1. Kriteria Presentase Tutupan Karang berdasarkan KepMen LH No. 4 Tahun 2001

Persen Tutupan (%)	Kategori
0-24,9	Buruk
25-49,9	Sedang
50-74,9	Baik
75-100	Sangat Baik

HASIL DAN PEMBAHASAN

Persentase Tutupan Karang

Hasil pengamatan menunjukkan bahwa persentase tutupan karang hidup di Kepulauan Sombori berkisar 19-67,40 % yang berarti kondisi tutupan terumbu karang berada dalam kategori rusak- baik sekali. Persentase tutupan HC tertinggi berada pada St 1 dan St 3 berdada dalam kondisi baik, St 2, 4, 5, 7, 8, 9 berada dalam kategori sedang dan yang terendah terdapat pada St 6 kategori buruk (Gambar 2). Rendahnya tutupan HC juga diikuti oleh tingginya persentase tutupan DC (73,73%) yang terdiri dari komponen karang mati, karang mati yang ditumbuhi Alga dan patahan Karang. Tingginya kelompok DC pada kepulauan Sombori diakibatkan oleh aktivitas *destructive fishing* yang terjadi di masa lalu hingga saat ini. Selain itu, kematian karang juga dapat diakibatkan oleh ledakan populasi biota predasi karang di masa lalu. Tingginya persentase tutupan karang mati yang ditumbuhi alga mengindikasikan pernah terjadi kematian karang di masa lalu, (Jouffray *et al.*, 2015)



Bentuk pertumbuhan atau *lifeform* yang ditemukan di seluruh stasiun pengamatan terdiri dari 14 *lifeform* (Table 2) yaitu *Acropora Branching*, *Acropora Digitate*, *Acropora Encrusting*, *Acropora Submassive*, *Acropora Tabulate*, *Coral Branching*, *Coral Encrusting*, *Coral Foliose*, *Coral Heliopora*, *Coral Massive*, *Coral Millepora*, *Coral Submassive*, dan *Coral Tubipora*. Frekuensi kemunculan *lifeform* karang yang muncul di seluruh stasiun pengamatan adalah karang dengan *lifeform* *Acropora Submassive*, *Coral Encrusting*, *Coral Massive*, dan *Coral Mushroom*. Sedangkan frekuensi terendah dengan kemunculan hanya pada St 1 dan St 2 adalah *lifeform* *Coral Tubipora*. *Lifeform* dengan bentuk *Acropora Submassive*, *Coral Encrusting*, *Coral Massive*, dan *Coral Mushroom* memiliki keunggulan dalam sistem adaptasi dan pertahanan tubuh dari gangguan lingkungan secara kimia maupun fisik. Karang dengan bentuk pertumbuhan *Acropora Submassive*, *Coral Encrusting* dan *Coral Massive* memiliki keunggulan dengan bentuk *ekomorf* sehingga mempermudah karang dalam membersihkan diri dari pengaruh sedimen dengan bantuan arus laut, selain itu bentuk pertumbuhan ini juga memiliki kerangka kapur yang lebih kuat dibandingkan dengan bentuk pertumbuhan lainnya sehingga tahan terhadap benturan fisik dibandingkan *lifeform* lainnya (Barus *et al.*, 2018). Karang dengan *lifeform* *Coral Mushroom* umumnya berasal dari kelompok *Fungiidae*. Beberapa jenis karang

dari kelompok Fungiidae seperti *Herpolitha limax* dan *Cycloseris cyclolites* memiliki kemampuan bergerak secara aktif melalui ekspansi dan kontraksi polip untuk membalikkan posisi atau menghindari penguburan oleh sedimen. Gerakan ini dapat berlangsung dalam beberapa jam dan membantu mereka bertahan di substrat berpasir atau berlumpur (Haoksema & Bongaerts, 2016). Selain itu, *Diaseris distorta* dari kelompok Fungiidae juga menunjukkan perilaku fototaksis positif, yaitu bergerak menuju sumber cahaya. Ini membantu mereka menyesuaikan posisi untuk mendapatkan cahaya optimal, yang penting bagi proses fotosintesis simbiosis dengan zooxanthellae (Yamashiro *et al.*, 1995).

Tabel 2. Persentase karang hidup berdasarkan *lifeform*

Health Coral (HC)	St 1	St 2	St 3	St 4	St 5	St 6	St 7	St 8	St 9
Acropora									
Acropora Branching (ACB)	0.07	-	6.53	1.87	0.20	-	7.60	8.13	0.73
Acropora Digitate (ACD)	-	0.60	0.07	-	0.20	-	-	-	0.53
Acropora Encrusting (ACE)	6.40	2.60	0.67	-	0.07	-	3.20	0.13	-
Acropora Submassive (ACS)	0.67	0.93	0.80	3.07	3.13	0.33	1.93	2.27	2.47
Acropora Tabulate (ACT)	-	-	-	-	4.27	0.33	0.20	0.13	-
Non-Acropora									
Coral Branching (CB)	17.47	2.00	7.67	-	1.73	3.87	3.40	3.60	0.47
Coral Encrusting (CE)	3.53	10.60	4.13	0.80	3.40	4.20	1.00	0.27	3.33
Coral Foliose (CF)	29.53	0.87	2.67	-	-	0.07	2.27	7.47	0.53
Coral Heliopora (CHL)	0.27	0.13	-	-	-	-	0.87	0.13	0.20
Coral Massive (CM)	7.47	17.93	35.73	22.13	14.07	9.13	5.00	5.53	22.20
Coral Millepora (CME)	-	0.13	-	-	0.60	0.07	-	1.40	-
Coral Mushroom (CMR)	1.20	0.47	0.40	0.07	0.13	0.73	0.53	11.13	0.87
Coral Submassive (CS)	0.27	1.40	2.33	-	0.93	0.27	1.40	1.40	-
Coral Tubipora (CTU)	0.53	0.07	-	-	-	-	-	-	-

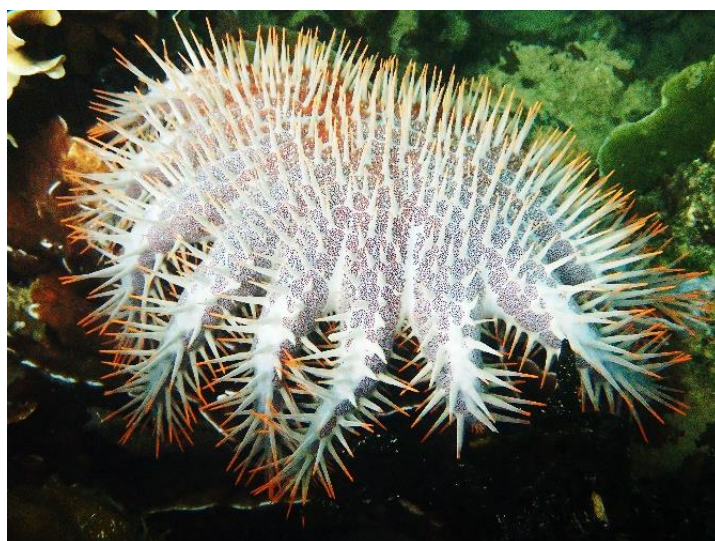


Gambar 2. Kondisi Ekosistem Terumbu Karang di Kepulauan Sombori

Ancaman Biota Predasi *Acanthaster planci* di Kepulauan Sombori

Kehadiran *Acanthaster planci* di area terumbu karang tempat pengamatan berdampak negatif karena organisme ini merusak dan memangsa polip karang. Spesies ini dikenal sebagai ancaman serius

bagi ekosistem terumbu karang (Braid *et al.*, 2013). Keberadaan dan jumlah *A. planci* dipengaruhi oleh kondisi tutupan karang, termasuk bentuk substrat serta komposisi elemen penyusun ekosistem terumbu seperti alga dan patahan karang (Ningsih *et al.*, 2022). Selain itu, tingginya kandungan nutrisi di perairan juga berkontribusi terhadap peningkatan populasi *A. planci* (Mendonca *et al.*, 2010; Jansit *et al.*, 2024). Dalam hal pola makan, spesies ini tidak menunjukkan selektivitas yang konsisten. Meski demikian, *A. planci* memiliki kecenderungan kuat untuk memangsa karang dari famili Acroporidae, termasuk genus *Pocillopora* dan *Stylopora*, dan cenderung menghindari karang dari famili Poritidae (De'ath & Moran, 1998b). Preferensi makan ini juga dipengaruhi oleh berbagai faktor lain seperti kemudahan akses terhadap mangsa, ketersediaan mangsa, serta kelimpahan spesies karang yang dominan di suatu lokasi (Potts, 1981; Saponari, 2018). Penelitian lain mengungkapkan bahwa *A. planci* lebih cenderung memakan spesies yang sudah dikenalnya atau yang sebelumnya pernah dimangsa (Johansson, 2016).



Gambar 3. *Acanthaster planci* yang ditemukan di Kepulauan Sombori

KESIMPULAN

Kondisi terumbu karang di kepulauan Sombori berada dalam kategori Rusak- Baik. Sebagian besar berada dalam kategori sedang. Stasiun dengan persentase terumbu karang yang rendah juga diikuti oleh tingginya persentase karang mati sehingga hal ini mengindikasikan bahwa perlu dilakukan perlindungan ekosistem terumbu karang di wilayah perairan sombori. Selain itu, terdapat biota predasi yaitu *Acanthaster planci* yang dapat mengancam kelestarian ekosistem Terumbu Karang di wilayah perairan sombori. kontrol populasi keberadaan biota predasi di wilayah perairan sombori perlu dilakukan secara berkala untuk menjaga kelestarian ekosistem terumbu karang di perairan sombori.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih penulis ucapkan kepada NaturEvolution dan NaturEvolution Indonesia yang telah membiayai segala kebutuhan dan akomodasi selama pelaksanaan ekspedisi dan pengumpulan data.

DAFTAR PUSTAKA

Algutomo D, Ricardo F Tapilatu, Aradea B. Kusuma. (2022). Visualization of Coral Reef Cover with Photogrammetry Method at Coastal Waters of Lemon Island, Manokwari, INDONESIA. Ecology,

- Environment and Conservation (EEC) 28: 85-92.
- Baird H, Pratchett MS, Hoey AS, Herdiana Y, Campbell SJ. 2013. *Acanthaster planci* is A Major Cause of Coral Mortality in Indonesia. *Coral Reefs*. 32:803-812
- Barus, B. S., Prartono, T., & Soedarma, D. (2018). Pengaruh lingkungan terhadap bentuk pertumbuhan terumbu karang di perairan Teluk Lampung. *Jurnal Ilmu Dan Teknologi Kelautan Tropis*, 10(3), 699-709.
- Burke L, Selig E, Spalding M, Lestari YA. (2002). *Reefs at Risk in Southeast Asia*. World Resources Institute.
- Carter E. (2018). *State of the sea: Indonesia, volume two: introducing the heart of the Eastern Indonesia seas: status and USAID SEA project support*. Jakarta: Ministry of Marine Affairs and Fisheries (MMAF), Republic of Indonesia and USAID Sustainable Ecosystems Advanced (SEA) Project (2018).
- De'ath, G., and Moran, P.J. (1998b). Factors Affecting the Behaviour of Crown-Of-Thorns starfish (*Acanthaster planci* L.) on the Great Barrier Reef: 2: Feeding preferences. *Journal of Experimental Marine Biology and Ecology*. 220: 107-126.
- Giyanto, Abrar, M., Siringoringo RM. (2014). *Panduan Monitoring Kesehatan Terumbu Karang, Terumbu Karang, Ikan Karang, Megabentos dan Penulisan Laporan*. Suharsono, Sumadiharga OK, editor. Jakarta. COREMAP-CTI LIPI.
- Hadi, T.A., Giyanto, Prayudha, B., Hafitz, M., Budiyo, A., Suharsono. (2018). *Status Terumbu Karang Indonesia*. Coremap-CTI. Jakarta: Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia. Pp26.
- Hoeksema, B.W., Bongaerts, P. (2016). Mobility and self-righting by a free-living mushroom coral through pulsed inflation. *Marine Biodiversity*. 64:521-524
- Iriansyah, I., Tapilatu, R. F., Hendri, H. (2021). Abundance, distribution patterns and habitat conditions of giant clam (Family: Tridacnidae). *Musamus Fisheries and Marine Journal*, 95-106.
- Jansit, A.F., Zamani N.P., Subhan, B., Rachmawati, R. (2024). Perhitungan Cepat Kelimpahan *Acanthaster planci* di Pulau Sombori, Morowali, Sulawesi Tengah. *Jurnal Sumberdaya Akuatik Indopasifik*. 8(1):23-31
- Jansit, A.F., Zamani N.P., Subhan, B., Rachmawati, R., Lalang. (2024). Analysis of environmental parameters supporting the abundance of *Acanthaster planci* in the Wakatobi and Sombori Marine Protected Areas, Sulawesi, Indonesia. *BIODIVERSITAS*. 25(10): 3672-3682
- Johansson, C.L., Francis, D.S., Uthicke, S. (2016). Food Preferences of Juvenile Corallivorous Crown-Of-Thorns (*Acanthaster planci*) Sea Stars. *Mar Biol*. 163:49
- Jouffray, J.B., Nystrom, M., Norstrom, A.V., Williams, I.D.E., Wedding, L.M., Kittinger, J.N., Williams, G.J. (2015). Identifying Multiple Coral Reef Regimes and Their Drivers Across the Hawaiian Archipelago. *Philos Trans. R. Soc., B* 370, 20130268
- Lalang, Riska, Ilham Antariksa, Maharani. (2022). Presentase Penutupan dan Indeks Mortalitas Terumbu Karang di Perairan Pomala Sulawesi Tenggara. *Jurnal Sumberdaya Akuatik Indopasifik* 6 (3): 204-214
- Mendoca, V.M., Al Jabri, M.M., Al Ajmi, I., Al Muharrami, M., Al Areimi, M., Al Aghbari, H.A. (2010). Persistent and Expanding Population Outbreaks of the Corallivorous Starfish *Acanthaster planci* in the Northwestern Indian Ocean: Are They Really a Consequence of Unsustainable Starfish Predator Removal through Overfishing in Coral Reefs, or a Response to a Changing Environment?. *Zoological Studies*. 49(1):108-123
- Ningsih, R.Z., Huda, I, Sarong, M.A., Fitri, H. (2021). *Acanthaster* coral predator density in the Pulau Dua area, Aceh Selatan. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*. 956: 012009
- Peck, M., Tapilatu, R. F., Kurniati, E., Rosado, C. (2021). Rapid coral reef assessment using 3D modelling and acoustics: acoustic indices correlate to fish abundance, diversity and environmental indicators in West Papua, Indonesia. *PeerJ*, 9, e10761.
- Plaisance, L., Caley, M. J., Brainard, R. E., Knowlton, N. (2011). The diversity of coral reefs: what are we missing?. *PloS one*, 6(10), e25026

- Potts, D.C. (1981). Crown-Of-Thorns Starfish Man-Induced Pest or Natural Phenomenon? In: Kitching RL, Jones RE (Eds) the Ecology of Pests: Some Australian Case Histories. CSIRO, Melbourne, Pp 55–86
- Riska, Lalang, S Kamur, Iswandi Wahab, Maharani. (2019). Identifikasi Penyakit dan Gangguan Kesehatan Terumbu Karang di Perairan Desa Langgapulu Konawe Selatan Sulawesi Tenggara. Jurnal Laut Ilmu Kelautan. 1(2) 98-106
- Saponari , L., Montalbetti, L., Galli, P., Strona, G., Seveso, D., Dehnert, I., and Montano, S. (2018). Monitoring and Assessing A 2-Year Outbreak of the Corallivorous Seastar *Acanthaster planci* in Ari Atoll, Republic Of Maldives
- Saptarini, D., Mukthasor and Rumengan I.F.M. (2017). Short Communication: Coral reef lifeform variation around power plant activity: Case study on coastal area of Paiton Power Plant, East Java, Indonesia. Biodiversitas 18(1): 116-120.
- Yamashiro, H., Nishira, M. (1995). Phototaxis in Fungiidae corals (Scleractinia). *Marine Biology* **124**, 461–465. <https://doi.org/10.1007/BF00363920>