

Status Terkini Kondisi Ekosistem Terumbu Karang di Pulau Saobi dan Pulau Sapapan, Kepulauan Kangean, Sumenep

Ahmad Handoko^{1*}, Dian Saptarini¹, Dedi Irawan²

¹Program Studi Magister Biologi Institut Teknologi Sepuluh Nopember Surabaya

Jl Raya ITS Sukolilo Surabaya 60111

²Program Studi Manajemen Sumberdaya Perairan Fakultas Pertanian Universitas Trunojoyo Madura

Jl Raya Telang No 02 Kamal Bangkalan Madura 69162

*E-mail Korespondensi : Handoko.a95@gmail.com

DOI: <https://doi.org/10.21107/rekayasa.v18i2.26076>

Submitted January 19th 2025, Accepted August 16th 2025, Published August 31st 2025

Abstrak

Terumbu karang termasuk biota laut yang memiliki tingkat sensitivitas cukup tinggi terhadap perubahan kondisi perairan baik dari segi fisik maupun kimia. Kerusakan yang dialami ekosistem terumbu karang semakin sering terjadi, hal ini dapat disebabkan oleh aktivitas manusia maupun alam. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kondisi ekosistem terumbu karang di Pulau Saobi dan Pulau Sapapan. Metode yang dipakai dalam penelitian ini adalah Underwater Photo Transect (UPT). Lokasi pengamatan terdiri dari 7 stasiun, dimana 4 stasiun di Pulau Saobi dan 3 Stasiun di Pulau Sapapan. Bentuk pertumbuhan yang ditemui adalah Acropora Branching (ACB), Acropora Digitate (ACD), Acropora Submassive (ACS), Acropora Tabulate (ACT), Coral Branching (CB), Coral Encrusting (CE), Coral Foliose (CF), Coral Massive (CM), Coral Mushroom (CMR), Coral Submassive (CS). Kondisi karang di Pulau Sapapan termasuk kedalam kategori baik pada stasiun 1 dengan persen penutupan karang hidup sebesar 53,67% dan kategori baik sekali pada stasiun 2 dan stasiun 3 dengan nilai persen penutupan karang hidup sebesar 78,87 % dan 77,80 %. Sedangkan di Pulau Saobi kondisi terumbu karang pada stasiun 1 termasuk kedalam kategori sedang dengan nilai persen penutupan sebesar 46,53% dan stasiun 2 sebesar 67,53%, stasiun 3 sebesar 65,33% dan stasiun 4 sebesar 52,47% yang termasuk kedalam kategori baik.

Kata Kunci: terumbu Karang, persentase tutupan, bentuk pertumbuhan, *Underwater Photo Transect*

Abstract

Coral reefs are marine biota that have a fairly high level of sensitivity to changes in water conditions, both in terms of physical and chemical aspects. Damage experienced by coral reef ecosystems is increasingly occurring, this can be caused by human and natural activities. This research aims to determine the condition of the coral reef ecosystem on Saobi Island and Sapapan Island. The method used in this research is Underwater Photo Transect (UPT). The observation location consists of 7 stations, of which 4 stations are on Saobi Island and 3 stations are on Sapapan Island. The growth forms found are Acropora Branching (ACB), Acropora Digitate (ACD), Acropora Submassive (ACS), Acropora Tabulate (ACT), Coral Branching (CB), Coral Encrusting (CE), Coral Foliose (CF), Coral Massive (CM), Coral Mushroom (CMR), Coral Submassive (CS). The condition of the coral on Sapapan Island is included in the good category at station 1 with a live coral cover percentage of 53.67% and in the very good category at station 2 and station 3 with a live coral cover percentage of 78.87% and 77.80%. Meanwhile, on Saobi Island, the condition of coral reefs at station 1 is included in the medium category with a percent cover value of 46.53% and station 2 is 67.53%, station 3 is 65.33% and station 4 is 52.47% which is included in good category.

Key words: : coral cover, percent cover, lifeform, *Underwater Photo Transect*

PENDAHULUAN

Indonesia merupakan salah satu negara dengan keanekaragaman yang tinggi. Hal ini dikarenakan luas perairan Indonesia lebih besar dari luas daratan dengan luas laut sebesar 70% dari keseluruhan negara. Indonesia merupakan negara kepulauan dengan 16.056 pulau terverifikasi yang terletak di zona tropis. Hal ini membuat air menjadi hangat sepanjang tahun dan cocok untuk ditinggali oleh banyak makhluk laut (Hadi *et al.*, 2020). Ditutupi sekitar 18% terumbu karang dunia, Indonesia berada tepat di pusat Segitiga Karang (*Coral Triangle*) yaitu suatu Kawasan terumbu karang dengan keanekaragaman hayati laut tertinggi di dunia (Giyanto *et al.*, 2017; Hadi *et al.*, 2020; Davis Reimer *et al.*, 2022).

Terumbu karang merupakan salah satu ekosistem di wilayah pesisir dan pulau-pulau kecil serta memiliki keanekaragaman hayati yang tinggi (Sahetapy *et al.*, 2021). Ekosistem ini memiliki fungsi

ekologis sebagai habitat berbagai jenis ikan dan biota laut lain yang saling terkait dan mempengaruhi rantai makanan di laut (Noviana *et al.*, 2019). Terumbu karang memiliki produktifitas serta keragaman jenis yang tinggi. Secara ekologi terumbu karang berfungsi sebagai *feeding ground* (daerah pakan), *spawning ground* (berkembang biak), *nursery ground* (asuhan), dan *shelter* (tempat berlindung) bagi berbagai jenis ikan (Wicaksono *et al.*, 2019).

Terumbu karang termasuk biota laut yang memiliki tingkat sensitivitas cukup tinggi terhadap perubahan kondisi perairan baik dari segi fisik maupun kimia. Kerusakan yang dialami ekosistem terumbu karang semakin sering terjadi, hal ini dapat disebabkan oleh aktivitas manusia maupun alam. Tekanan yang berasal dari alam maupun aktivitas manusia akan menyebabkan terumbu karang khususnya yang ada di Indonesia akan mengalami degradasi. Hadi *et al.*, (2020) melaporkan bahwa persentase kondisi terumbu karang di Indonesia sebesar 33,82% dalam kondisi buruk, 37,38 dalam kondisi sedang, 22,38% dalam kondisi baik dan 6,42% dalam kondisi sangat baik. Sebagai ekosistem yang sangat penting, ekosistem terumbu karang perlu dikelola dengan baik agar tetap lestari. Sebagai upaya untuk mengoptimalkan pengelolaan terumbu karang perlu adanya informasi yang dapat menggambarkan kondisi ekosistem terumbu karang sehingga dapat didefinisikan bentuk pengelolaan yang tepat.

Desa Saobi merupakan salah satu desa yang memiliki ekosistem terumbu karang di Kecamatan Arjasa, Kabupaten Sumenep dan terdiri dari empat pulau: pulau Saobi, pulau Sapapan, pulau Bunginnyarat dan pulau Karenteng (Muhsoni, 2011; Jannah *et al.*, 2020; BPS, 2023). Luas ekosistem terumbu karang di pulau Saobi adalah 1.679,9 Ha, pulau Sapapan sebesar 203 Ha, pulau Bunginnyarat sebesar 40,1 Ha dan pulau Karenteng sebesar 13,8 Ha (Muhsoni, 2011). Pulau Saobi telah ditetapkan sebagai cagar alam dengan tujuan untuk melestarikan habitat dan kehidupan burung gosong (*Megapodius reinwardtii*), namun ekosistem perairannya belum ditetapkan pengelolaannya. Terbatasnya informasi kondisi terumbu karang di pulau-pulau di Desa Saobi, menjadikan perlunya dilakukan pemantauan. Berdasarkan permasalahan tersebut tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui kondisi terkini ekosistem terumbu karang di Pulau Saobi dan Pulau Sapapan. Sedangkan manfaat yang ingin diperoleh dari penelitian ini adalah membantu mengidentifikasi kondisi kesehatan terumbu karang, termasuk tingkat kerusakan terumbu karang. Selain itu, mengetahui kondisi ekosistem karang dapat membantu melestarikan keanekaragaman hayati dan menjaga keseimbangan ekosistem laut. Bagi pemerintah, penelitian ini dapat membantu dalam pembuatan kebijakan berbasis data karena penelitian ini dapat memberikan data yang akurat, sehingga pemerintah dan pemangku kebijakan dapat membuat keputusan yang lebih baik dalam upaya melindungi ekosistem terumbu karang.

METODE PENELITIAN

Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Agustus 2023 hingga Juni tahun 2024 di dua pulau yaitu Pulau Sapapan dan Pulau Saobi. Kedua pulau ini masuk dalam Desa Saobi, Kecamatan Arjasa, kepulauan kangean Kabupaten Sumenep. Titik pengambilan data di Pulau Saobi dan Pulau Sapapan dapat ditampilkan pada Gambar 1.

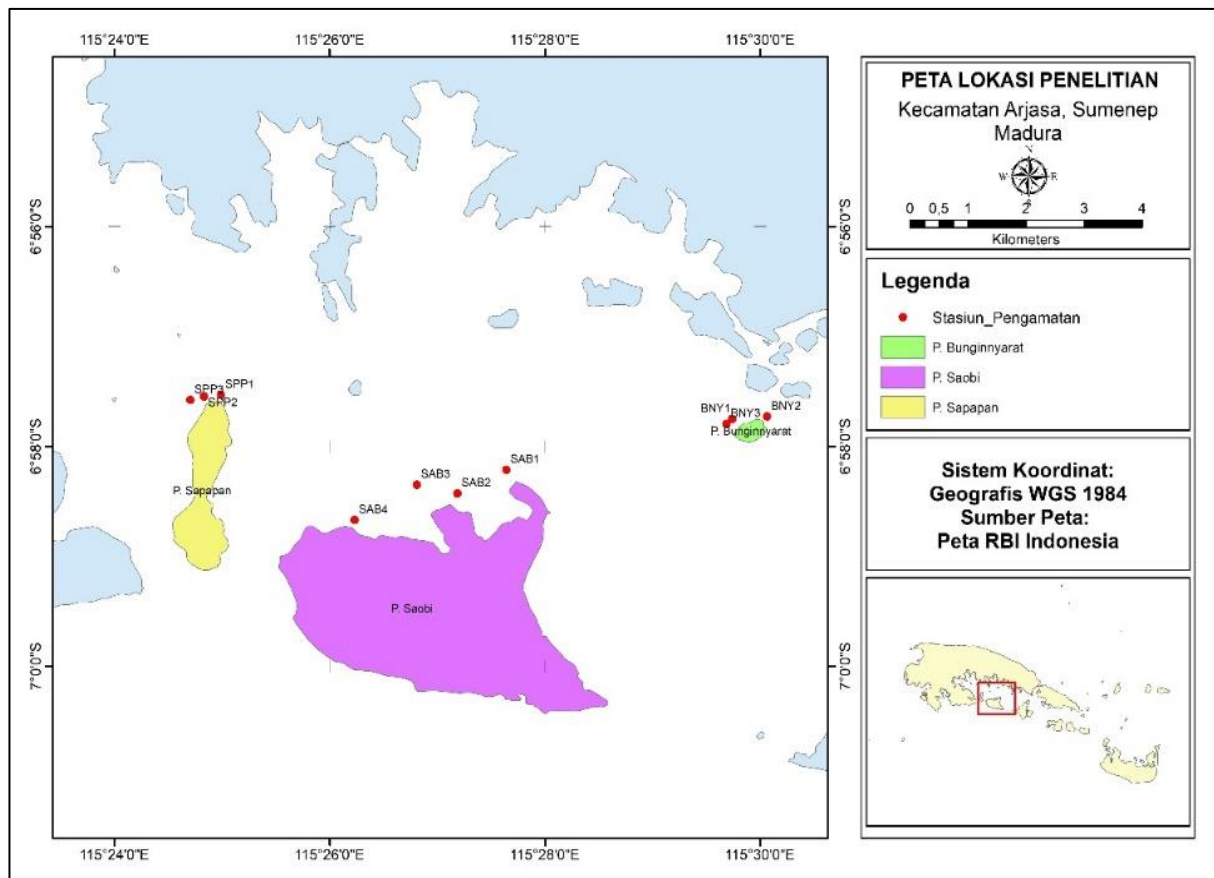
Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah scuba set, GPS Garmin, roll meter, *frame* 44 x 58 cm, kamera *underwater*, *coral finder*, sabak, kertas newtop. Selain itu alat parameter kualitas air yang digunakan adalah termometer, pH meter, refraktometer, DO meter.

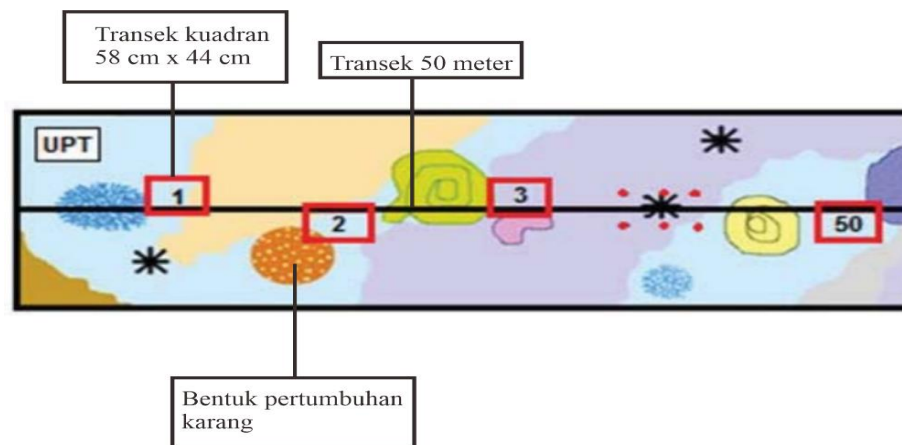
Pengambilan Data Terumbu Karang

Pengambilan data terumbu karang menggunakan metode UPT (*Underwater Photo Transect*) untuk mengetahui kondisi terumbu karang di masing-masing stasiun penelitian (Giyanto *et al.*, 2017). Pengambilan data terumbu karang dilakukan pada kedalaman 4-6 meter. Transek sepanjang 50 meter digelar sejajar garis Pantai dan pengambilan data terumbu karang menggunakan frame ukuran 58 cm x 44 cm dilakukan pada setiap meter. Pengambilan data terumbu karang dilakukan dari meter ke-1 pada bagian sebelah kiri garis transek, dilanjutkan dengan pengambilan foto pada meter ke-2 pada bagian kanan. Sehingga pengambilan data terumbu karang pada meter ganjil (meter ke-1, 3, 5,...) diambil pada

bagian kiri, sedangkan untuk meter genap (meter ke-2, 4, 6,...) pada bagian kanan (Gambar 2). Gambar yang didapatkan selanjutnya dianalisis dengan software CPCe (*Coral Point Count With Excel Extensions*).



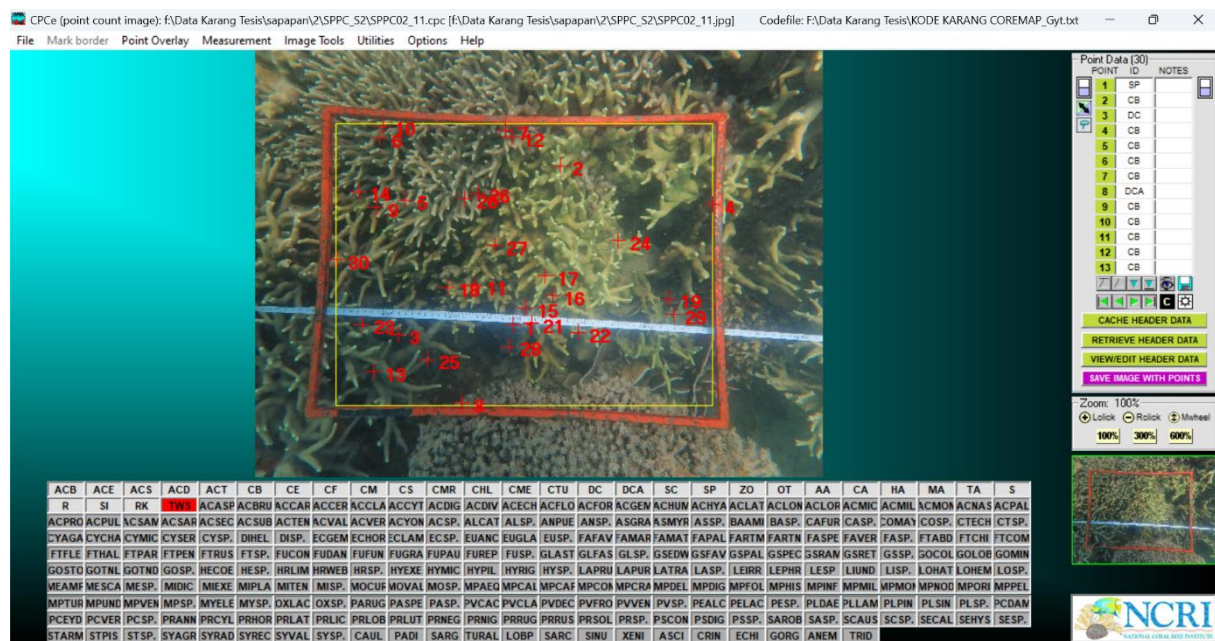
Gambar 1. Peta Lokasi Penelitian



Gambar 2. Pengambilan data terumbu karang menggunakan metode UPT (Giyanto *et al.*, 2014)

Analisis Tutupan Terumbu Karang

Gambar-gambar hasil pengambilan data selanjutnya dianalisis untuk mendapatkan data kuantitatif seperti persentase tutupan karang. Untuk mendapatkan data kuantitatif, gambar yang dihasilkan harus diolah dulu menggunakan perangkat lunak *Coral Point Count with Excel Extensions* (CPCe)



Gambar 3. Proses penulisan kode pada 30 titik dalam CPCe

Data kuantitatif dari setiap frame foto dapat diketahui dengan melakukan pemilihan sampel titik acak. Jumlah titik acak (*random point*) yang digunakan untuk menganalisis foto adalah sebanyak 30 titik. Setelah 30 titik sudah ditentukan, selanjutnya mencatat dengan memberi kode pada setiap titik yang terdapat dalam gambar. Kode-kode tersebut menunjukkan kategori *lifeform*. Setiap frame foto yang sudah diberikan kode tiap titik nya, selanjutnya dianalisis menggunakan software CPCe dengan tujuan untuk mengetahui persentase tutupan masing-masing kategori biota dan substrat. Persentase tutupan kategori biota dan substrat dihitung berdasarkan rumus berikut :

$$L = (\sum Li) / N \times 100\% \dots\dots\dots (1)$$

Keterangan: L= Persentase tutupan kategori (%); Li= Jumlah titik kategori; N= Banyaknya titik acak

Hasil dari tutupan kategori biota dan substrat yaitu tutupan karang hidup merupakan komponen bentik yang digunakan untuk mengetahui kondisi ekosistem terumbu karang. Kondisi ekosistem terumbu karang berdasarkan tutupan karang hidup dibagi menjadi 4 Kategori tutupan karang hidup (Gomez & Yap, 1988; Zamani & Maduppa, 2011) yang dapat ditampilkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Kategori tutupan karang hidup

Kategori	Kriteria (%)
Buruk	0-24,9
Sedang	25-49,9
Baik	50-74,9
Baik sekali	75-100

HASIL PEMBAHASAN

Persentase Tutupan Terumbu Karang

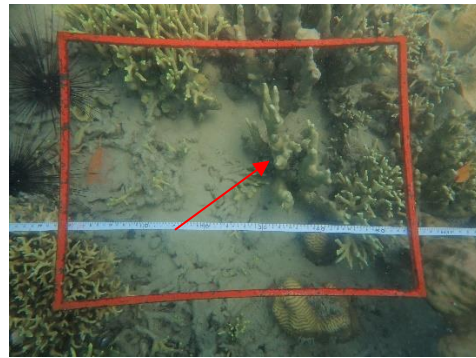
Hasil pengamatan menunjukan bahwa kategori *lifeform* yang ditemukan di pulau Sapapan adalah *Acropora Branching* (ACB), *Acropora Digitate* (ACD), *Acropora Submassive* (ACS), *Acropora Tabulate* (ACT), *Coral Branching* (CB), *Coral Encrusting* (CE), *Coral Foliose* (CF), *Coral Massive* (CM), *Coral Mushroom* (CMR), *Coral Submassive* (CS). Bentuk pertumbuhan karang sangat bervariasi karena dipengaruhi oleh faktor alam seperti level cahaya, tekanan gelombang dan individu karang itu sendiri (Barus *et al.*, 2018; Alamsyah, 2020; Permatasari *et al.*, 2004). Hal ini menjadi bukti bahwa bentuk morfologi dari karang merupakan salah satu bentuk respon karang terhadap lingkungannya.

Bentuk pertumbuhan karang (*lifeform*) di pulau Sapapan didominasi oleh *Coral Branching* (CB), dimana persentase kategori CB tertinggi adalah stasiun 3 sebesar 63,53% dan stasiun 1 adalah yang

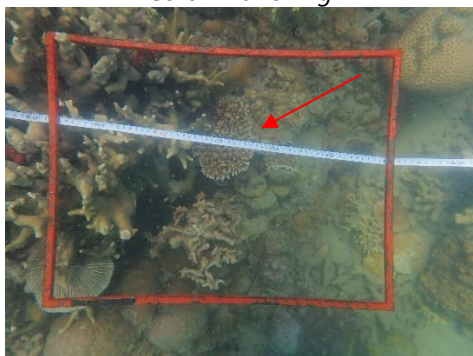
terendah yaitu 46,33%. Coral Branching termasuk karang dengan pertumbuhan yang cepat jika didukung oleh kondisi perairan yang baik. Meskipun karang bercabang mempunyai kemampuan tumbuh dengan cepat, karang jenis ini sensitif terhadap perubahan lingkungan. Umumnya karang jenis ini banyak dijumpai pada perairan yang dangkal (Kangkan *et al.*, 2023).



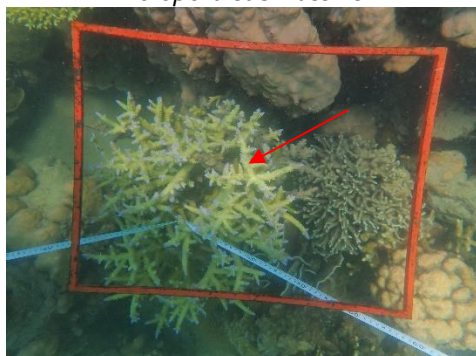
Coral Branching



Acropora submassive



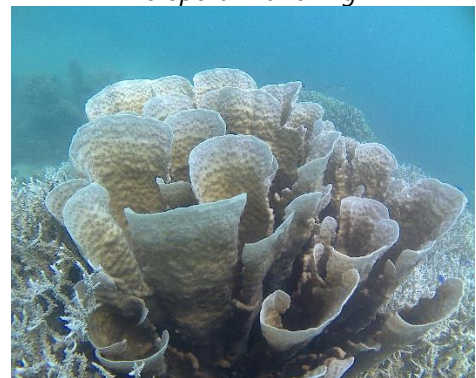
Acropora Tabulate



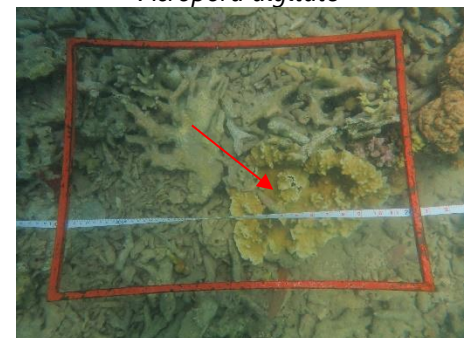
Acropora Branching



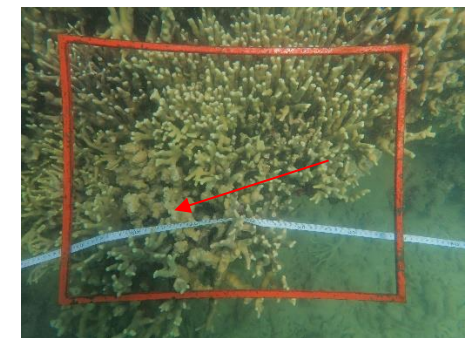
Acropora digitate



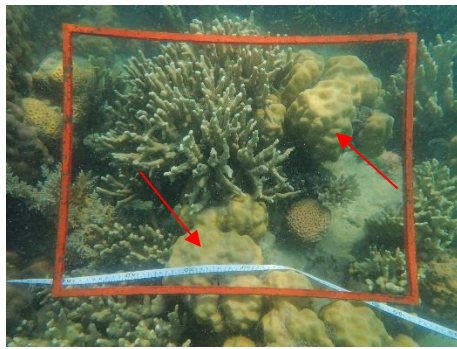
Coral Foliose



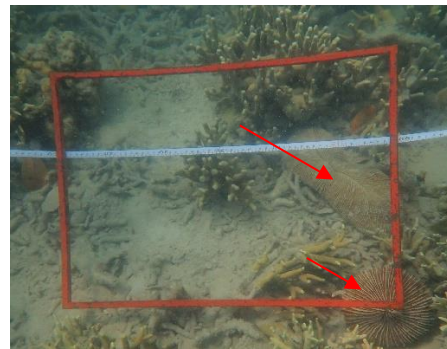
Coral encrusting



Coral submassive



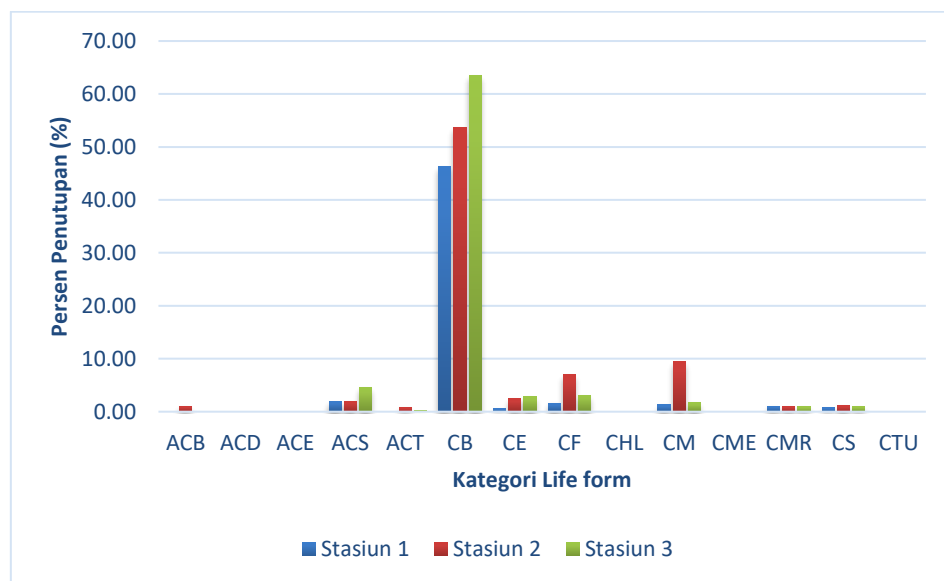
Coral Massive



Coral mushroom

Gambar 4. Jenis-jenis lifeform yang ditemukan di lokasi penelitian

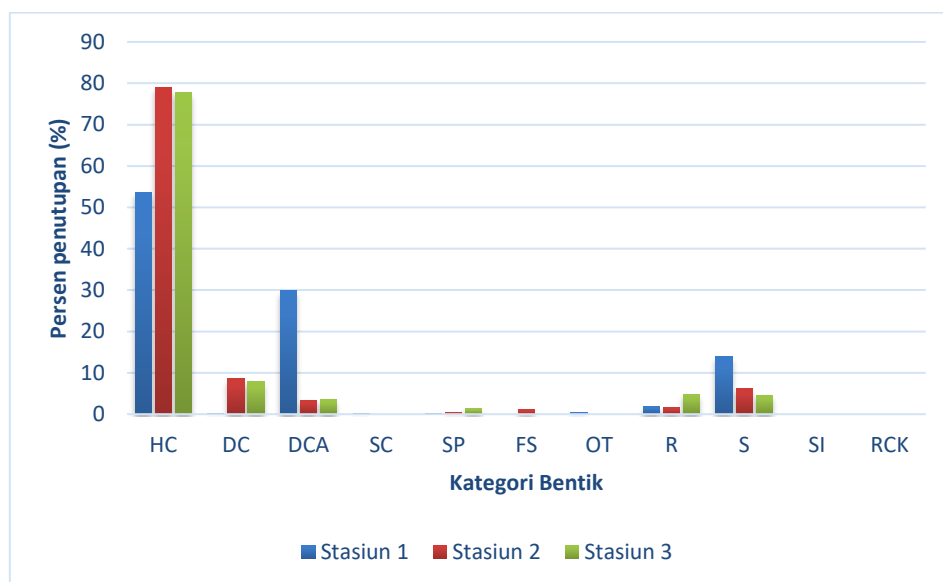
Karang masif (CM) menempati persentase terbanyak kedua setelah *Coral Branching*, dimana persentase tertinggi adalah stasiun 2 dengan nilai 9,53%. Hasil ini sejalan dengan penelitian (Sawiya & Muqsith, 2015) bahwa karang hidup yang mendominasi di pulau Sapapan salah satunya adalah kategori *Coral Massive* (CM). Secara umum karang masif tersebar secara merata dan ditemukan di semua stasiun pengamatan. Secara umum, *coral massive* mempunyai ciri-ciri koloni masif besar dan membulat membentuk bongkahan (Fatma *et al.*, 2023). Pada rata-rata terumbu dangkal yang mendapat pengaruh aksi gelombang, tingkat kekeruhan yang tinggi dan resuspensi sedimen (TSS) umumnya karang tersebut memiliki bentuk massive (Barus *et al.*, 2018).



Gambar 5. Penutupan lifeform karang di pulau Sapapan

Keterangan: ACB (*Acropora Branching*), ACD (*Acropora Digitate*), ACE (*Acropora Encrusting*), ACS (*Acropora Submassive*), ACT (*Acropora Tabulate*), CB (*Coral Branching*), CE (*Coral Encrusting*), CF (*Coral Foliose*), CHL (*Coral Heliopora*), CM (*Coral Massive*), CME (*Coral Millepora*), CMR (*Coral Mushroom*), SC (*Coral Submassive*), CTU (*Coral Tubipora*)

Persentase karang hidup tertinggi di pulau Sapapan adalah stasiun 2 sebesar 78,87%, stasiun 3 menempati posisi kedua sebesar 78,80% dan stasiun 1 menempati posisi ketiga sebesar 53,67%. Penelitian yang dilakukan oleh (Sawiya & Muqsith, 2015) di pulau Sapapan mendapatkan hasil persentase karang hidup sebesar 42,03% pada kedalaman 3 meter di daerah *leeward*. Berdasarkan hasil tersebut dapat dikategorikan bahwa stasiun 1 dengan nilai 53,40% termasuk dalam kategori baik, stasiun 2 sebesar 78,87% termasuk kedalam kategori baik sekali dan stasiun 3 dengan nilai 77,80% termasuk kedalam kategori baik sekali (Tabel 2).

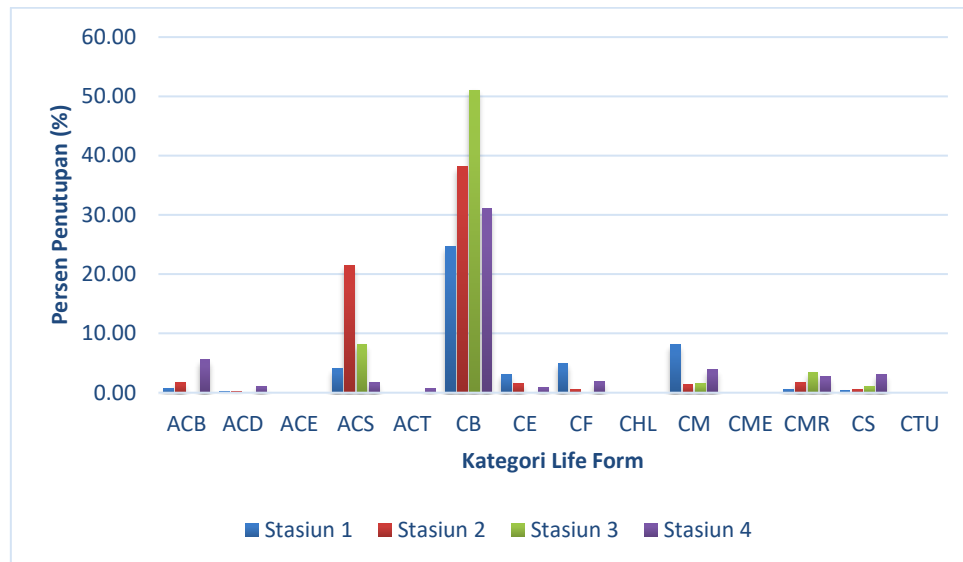


Gambar 6. Penutupan karang Hidup di pulau Sapapan

Keterangan: HC (*Hard Coral*), DC (*Dead Coral*), DCA (*Dead Coral with Algae*), SC (*Soft Coral*), SP (*Sponge*), FS (*Fleshy Seaweed*), OT (*Other*), R (*Rubble*), S (*Sand*), SI (*Silt*), RCK (*Rock*)

Hasil penelitian menunjukkan di pulau Saobi *lifeform* yang ditemukan antara lain *Acropora Branching* (ACB), *Acropora Digitate* (ACD), *Acropora Submassive* (ACS), *Acropora Tabulate* (ACT), *Coral Branching* (CB), *Coral Encrusting* (CE), *Coral Foliose* (CF), *Coral Massive* (CM), *Coral Mushroom* (CMR) dan *Coral Submassive* (CS). Persen penutupan *lifeform* didominasi oleh *Coral Branching* (CB) dengan persentase tertinggi ditemukan pada stasiun 3 sebesar 51,01%, dan terendah pada stasiun 1 sebesar 24,60%. *Coral branching* mempunyai karakteristik bercabang dan cabangnya lebih panjang dari diameternya. Ciri khas yang dimiliki oleh *coral branching* adalah ujung cabang yang lancip. Hal yang paling membedakan antara *coral branching* (*non-acropora*) dengan *acropora* adalah jika dilihat lebih seksama *coral branching* tidak mempunyai *axial corallit* diujung cabangnya. (Piquero *et al.*, 2015) menjelaskan bahwa *coral branching* merupakan karang yang pertumbuhannya cepat namun sensitif terhadap gelombang yang kuat sehingga mudah terfragmentasi.

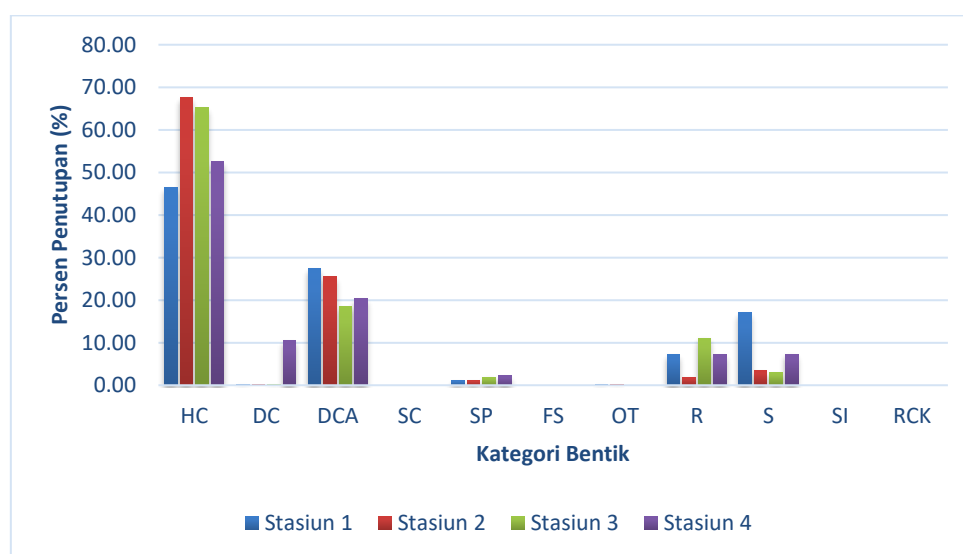
Persentase *lifeform* yang banyak ditemukan selanjutnya yaitu *Acropora submassive* (ACS) dengan persentase tertinggi adalah stasiun 2 sebesar 21,47% dan terendah 1,73% di stasiun 4. Berbeda dengan *lifeform* *Acropora* lainnya, *Acropora submassive* cenderung lebih kuat, kokoh dan semi massive. Bentuk pertumbuhan karang jenis *Acropora Submassive* tumbuh membentuk pilar-pilar dan memiliki jarak yang lebar antara cabang satu dengan yang lain (Lieng *et al.*, 2020). Karang -karang ini sering membentuk koloni besar di dataran dan lereng terumbu, di mana terdapat arus sedang hingga tinggi. Kemampuan mereka untuk beradaptasi dengan berbagai kondisi lingkungan memungkinkan mereka untuk menempati berbagai habitat dalam ekosistem terumbu. Karang *acropora* biasanya tumbuh di daerah dimana gelombang pecah dan karang ini dapat bertahan dengan arus dan gelombang yang menuju pantai (Zamani *et al.*, 2016).



Gambar 5. Persen Penutupan Lifeform di Pulau Saobi

Keterangan: ACB (*Acropora Branching*), ACD (*Acropora Digitate*), ACE (*Acropora Encrusting*), ACS (*Acropora Submassive*), ACT (*Acropora Tabulate*), CB (*Coral Branching*), CE (*Coral Encrusting*), CF (*Coral Foliose*), CHL (*Coral Heliopora*), CM (*Coral Massive*), CME (*Coral Millepora*), CMR (*Coral Mushroom*), SC (*Coral Submassive*), CTU (*Coral Tubiopora*)

Hasil penelitian menunjukkan bahwa persentase penutupan karang di pulau Saobi yaitu stasiun 1 sebesar 46,53%, stasiun 2 sebesar 67,53%, stasiun 3 sebesar 65,33% dan stasiun 4 sebesar 52,47%. Berdasarkan hasil tersebut dapat diketahui bahwa stasiun 1 masuk dalam kategori sedang dan stasiun 2 sampai stasiun 4 masuk dalam kategori baik (Tabel 2). Persentase yang menempati posisi kedua adalah *Dead Coral with Algae* (DCA) dengan nilai berkisar antara 18,40 – 27,47%, dengan persentase tertinggi adalah stasiun 1. Kematian karang dapat disebabkan oleh alam maupun aktifitas manusia. Menurut (Barus *et al.*, 2018) degradasi terumbu karang disebabkan oleh perubahan lingkungan seperti kegiatan eksploitasi berlebihan (*over exploitation*), dampak kegiatan *anthropogenic*, polusi sedimen dari lahan atas dan perubahan iklim global (*global climate change*). Terumbu karang yang mati dan tidak mampu untuk pulih dapat meningkatkan pertumbuhan alga yang akan menempel pada karang tersebut. (Muttaqin *et al.*, 2014) menjelaskan bahwa kematian karang telah menyediakan ruang untuk pertumbuhan alga sebagai pesaing (*competitor*) terumbu karang.



Gambar 6. Persen Penutupan Karang Hidup di Pulau Saobi

Keterangan: HC (*Hard Coral*), DC (*Dead Coral*), DCA (*Dead Coral with Algae*), SC (*Soft Coral*), SP (*Sponge*), FS (*Fleshy Seaweed*), OT (*Other*), R (*Rubble*), S (*Sand*), SI (*Silt*), RCK (*Rock*)

Tabel 2. Kategori penutupan karang hidup di Pulau Saobi dan Pulau Sapapan

Stasiun	% penutupan Karang Hidup	Kategori
Stasiun Pulau Saobi		
1	46,53	Sedang
2	67,53	Baik
3	65,33	Baik
4	52,47	Baik
Stasiun Pulau Sapapan		
1	53,40	Baik
2	78,87	Baik Sekali
3	77,80	Baik Sekali

Kondisi Kualitas Air

Hasil pengukuran parameter perairan dapat ditampilkan pada Tabel 3. Berdasarkan hasil pengukuran suhu di perairan pulau Sapapan berkisar antara 28,3 – 29,3°C. Sedangkan pengukuran suhu di perairan pulau Saobi mendapatkan hasil sebesar 28 – 29,2°C. Hasil tersebut menunjukkan bahwa kondisi suhu di perairan pulau Sapapan sesuai dengan baku mutu yang ditetapkan oleh Kepmen LH No. 51 tahun 2004 yaitu sebesar 28-30°C. Berbeda dengan hasil yang didapatkan oleh Jannah *et al.*, (2020) yaitu suhu di pulau Saobi berkisar antara 27,53 – 27,70°C. Menurut Yulianda (2019) menjelaskan bahwa terumbu karang dapat hidup pada suhu perairan sebesar 25-29°C. Sedangkan menurut (Ridwan *et al.*, 2019) menyatakan bahwa terumbu karang dapat tumbuh dan berkembang secara optimal pada suhu berkisar antara 28-30°C. Peningkatan suhu permukaan laut akan menyebabkan efek yang berbeda-beda tergantung kemampuan tiap spesies untuk mentolerir perubahan tersebut (Siregar *et al.*, 2023). Peningkatan suhu yang ekstrim akan membuat karang menjadi terancam hingga menyebabkan kematian yaitu terjadinya pemutihan karang (Anderson *et al.*, 2017; Giyanto *et al.*, 2017).

Pengukuran pH di pulau Sapapan didapatkan hasil sebesar 7,33 – 7,62 dan di pulau Saobi berkisar antara 7,46 – 7,85. Hasil tersebut sesuai dengan baku mutu yang ditetapkan oleh Kepmen LH No. 51 tahun 2004 yaitu sebesar 7-8,5. Jannah *et al.*, (2020) mendapatkan nilai pH di pulau Saobi sebesar 7,50-7,73. Parameter pH sangat penting bagi kehidupan terumbu karang karena berpengaruh pada proses kalsifikasi (Siregar *et al.*, 2023). Menurut Barus *et al.*, (2018) menjelaskan bahwa secara umum hasil pengukuran pH 7-8,5 merupakan kondisi yang umum di wilayah perairan Indonesia.

Hasil pengukuran oksigen terlarut (DO) di pulau Sapapan berkisar antara 4,82 – 5,69 mg/L. Sedangkan di pulau Saobi hasil pengukuran DO berkisar antara 4,68 – 5,35 mg/L. Hasil tersebut sebagian belum sesuai dengan baku mutu yang ditetapkan oleh Kepmen LH No. 51 tahun 2004 yaitu >5 mg/L. Stasiun yang tidak sesuai baku mutu adalah stasiun 1 di pulau Sapapan dan stasiun 2 di pulau Saobi. Hasil pengukuran DO pada penelitian ini tidak jauh berbeda dengan hasil yang didapat oleh Jannah *et al.*, (2020) yang mendapatkan hasil pengukuran DO di pulau Saobi sebesar 4,72 – 5,46 mg/L. Tinggi rendahnya kadar oksigen terlarut disuatu perairan dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti proses fotosintesis biota laut, kekeruhan perairan maupun tingginya nutrient di perairan tersebut (Hamuna *et al.*, 2018). Sedangkan menurut Moira *et al.*, (2020) menjelaskan bahwa tingginya kadar oksigen diperkirakan optimalnya proses fotosintesis karena suplay cahaya matahari yang cukup dan sumber nutrient dari sungai, sedangkan rendahnya kadar oksigen dapat disebabkan karena dikatnya dengan kawasan pantai dan terjadinya surut pada saat pengukuran. Kandungan oksigen dibawah 4 mg/L akan menyebabkan karang kehilangan jaringan dengan cepat dan dapat menyebabkan kematian pada karang (Haas *et al.*, 2014). Hal ini dapat menjadi bukti tingginya dead coral alga dan turf alga pada stasiun 1 di pulau Sapapan dan stasiun 2 di pulau Saobi. Karang dilaporkan dapat mentolerir nilai DO hingga 4 mg/L sedangkan makroalga toleran terhadap kandungan oksigen terlarut yang cukup rendah sekitar 2-4 mg/L (Siregar *et al.*, 2023).

Hasil pengukuran salinitas di pulau Sapapan dan pulau Saobi mendapatkan nilai yang sama yaitu 33 ppt. Hasil tersebut sesuai dengan baku mutu yang ditetapkan oleh Kepmen LH No. 51 tahun 2004 yaitu sebesar 33-34 ppt. Hasil ini tidak jauh berbeda dengan hasil yang didapatkan oleh Jannah *et al.*, (2020)

yaitu kadar salinitas di pulau Saobi sebesar 34,33 ppt. Yulianda (2019) menyatakan bahwa biota karang dapat tumbuh dengan baik pada salinitas antara 33-35 ppt. Puspitasari *et al.*, (2016) juga menyatakan hal yang sama yaitu kadar salinitas untuk pertumbuhan karang yang optimal berkisar antara 30-35ppt. Penurunan kadar salinitas yang terjadi secara terus menerus pada ekosistem terumbu karang dapat memperburuk efek pemutihan karang (Siregar *et al.*, 2023). Banyak faktor yang mempengaruhi kadar salinitas di perairan seperti cuaca dan angin (Alifia, 2017). Kondisi salinitas, secara horizontal maupun vertikal, akan mempengaruhi sebaran terumbu karang bergantung pada jenis karang yang tumbuh pada kondisi eksisting (alami) (Nayyiroh & Muhsoni, 2023). Nilai salinitas yang rendah seperti 20 ppt dapat berinteraksi dengan suhu 30°C yang akan menyebabkan kematian beberapa spesies karang (Dias *et al.*, 2019).

Tabel 3. Hasil Pengukuran Parameter Kualitas Air

No	Stasiun	Suhu (°C)	pH	DO (mg/L)	Salinitas (ppt)
1	SPP 1	28,3	7,62	4,82	33
2	SPP 2	28,8	7,44	5,25	33
3	SPP 3	29,3	7,33	5,69	33
4	SBI 1	28,4	7,46	5,04	33
5	SBI 2	28	7,7	4,68	33
6	SBI 3	29	7,56	5,35	33
7	SBI 4	29,2	7,62	5,28	33
Baku Mutu		28-30	7-8,5	>5	33-34

KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian dapat disimpulkan bahwa *lifeform* karang yang mendominasi di pulau Sapapan dan pulau Saobi adalah Coral Branching. Kondisi karang di Pulau Sapapan termasuk kedalam kategori baik pada stasiun 1 dengan persen penutupan karang hidup sebesar 53,67% dan kategori baik sekali pada stasiun 2 dan stasiun 3 dengan nilai persen penutupan karang hidup sebesar 78,87 % dan 77,80 %. Sedangkan di Pulau Saobi kondisi terumbu karang pada stasiun 1 termasuk kedalam kategori sedang dengan nilai persen penutupan sebesar 46,53% dan stasiun 2 sebesar 67,53%, stasiun 3 sebesar 65,33% dan stasiun 4 sebesar 52,47% termasuk kedalam kategori baik. Saran untuk penelitian selanjutnya adalah perlu dilakukan monitoring untuk memantau kondisi terumbu karang di desa Sapapan dan Saobi sehingga dapat mengontrol dan mempertahankan kondisi yang sudah baik.

DAFTAR PUSTAKA

- Alamsyah, R. (2020). Biogeografi terumbu karang Indonesia. *Jurnal Agrominansia*, 5(1), 37–43.
- Anderson, K. D., Cantin, N. E., Heron, S. F., Pisapia, C., & Pratchett, M. S. (2017). Variation in growth rates of branching corals along Australia's Great Barrier Reef. *Scientific Reports* 2017, 7(1), 1–13. <https://doi.org/https://doi.org/10.1038/s41598-017-03085-1>
- 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. <https://doi.org/10.29244/jitkt.v10i3.21516>
- Davis Reimer, J., L. Albelda, R., Biondi, P., Hardianto, E., Huang, S., Diego Masucci, G., Lyn G. Sayco, S., Boo Wee, H., & Zhu, Y. (2022). Literature Review of Coral Reef Restoration in and Around the Coral Triangle From the Viewpoint of Marine Biodiversity. *Arquivos de Ciências Do Mar*, 55(Especial), 413–431. <https://doi.org/10.32360/acmar.v55iespecial.78183>
- Dias, M., Ferreira, A., Gouveia, R., & Vinagre, C. (2019). Synergistic effects of warming and lower salinity on the asexual reproduction of reef-forming corals. *Ecological Indicators*, 98, 334–348. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/J.ECOLIN.2018.11.011>
- Giyanto, Manuputty, A. E., Abrar, M., Siringoringo, R. M., R.Suharti, S., Wibowo, K., Arbi, I. N. E. U. Y., Cappenberg, H. A. W., Tuti, H. F. S. Y., & Zulfanita, D. (2014). *Panduan monitoring kesehatan terumbu karang* (Issue 1). <http://www.coremap.or.id>

- Giyanto, Mumby, P., Dhewani, N., Abrar, M., & Iswari, M. Y. (2017). Indeks Kesehatan Terumbu Karang Indonesia. *Puslit Oseanografi - LIPI*, November, 109. <http://www.oseanografi.lipi.go.id>
- Gomez, E. D., & Yap, H. T. (1988). Monitoring reef condition. In *Coral reef management handbook UNESCO regional office for science and technology for southeast Asia (ROSTSEA)* (pp. 171–178).
- Haas, A. F., Smith, J. E., Thompson, M., & Deheyn, D. D. (2014). Effects of reduced dissolved oxygen concentrations on physiology and fluorescence of hermatypic corals and benthic algae. *PeerJ*, 2014(1), e235.
- Hadi, T. A., Abrar, M., Giyanto, B. P., Johan, O., Budiyanto, A., Dzumalek, A. R., Alifatri, L. O., Sulha, S., & Suharsono. (2020). The status of Indonesian coral reefs 2019. In *Research Center for Oceanography- Indonesian Institute of Sciences, Jakarta*.
- Hamuna, B., Tanjung, R. H. R., Maury, H. K., & Alianto. (2018). Kajian Kualitas Air Laut dan Indeks Pencemaran Berdasarkan Parameter Fisika-Kimia di Perairan Distrik Depapre, Jayapura. *Jurnal Ilmu Ingkungan*, 16(1), 15–43.
- Jannah, M. W., Romadhon, A., & Muhsoni, F. F. (2020). ANALISIS Daya Dukung Lingkungan Perairan Untuk Ekowisata Snorkeling Di Desa Saobi (Pulau Saobi) Kecamatan Kangayan, Kabupaten Sumenep. *Juvenil:Jurnal Ilmiah Kelautan Dan Perikanan*, 1(3), 289–298. <https://doi.org/10.21107/juvenil.v1i3.8553>
- Kangkan, A. L., Lukas, A. Y. H., Lakapu, S., & Sine, K. G. (2023). Persentase Tutupan Karang Di Perairan Teluk Akle Kecamatan Semau Selatan Kabupaten Kupang Nusa Tenggara Timur. *Journal of Marine and Aquatic Sciences*, 9(1), 119. <https://doi.org/10.24843/jmas.2023.v09.i01.p12>
- Lieng, L., Efriyeldi, & Thamrin. (2020). Density Zooxanthella Based on the Life Form of Coral on Marak Island West Sumatera Province. *Asian Journal of Aquatic Sciences*, 3(3), 209–216. <https://doi.org/10.31258/ajaoas.3.3.209-216>
- Moir, V. S., Luthfi, O. M., & Isdianto, A. (2020). Analisis Hubungan Kondisi Oseanografi Kimia terhadap Ekosistem Terumbu Karang di Perairan Damas , Trenggalek , Jawa Timur Analysis of Relationship between Chemical Oceanography Conditions and Coral Reef Ecosystems in Damas Waters , Trenggalek , East Java . 9(September).
- Muhsoni, F. F. (2011). Pemetaan Terumbu Karang Menggunakan Citra Alos Di Pulau Kangean Kabupaten Sumenep. *Jurnal EMBRYO*, 8(1), 53–59.
- Muttaqin, M., Kamal, M. M., Haryadi, S., Pardede, S., Tarigan, S., & Campbell, S. (2014). Dampak Pemutihan karang terhadap ekosistem terumbu karang pada tahun 2010 di Perairan Utara Aceh. *Jurnal Ilmu Dan Teknologi Kelautan Tropis*, 1(5), 15–21.
- Nayyiroh, D. Z., & Muhsoni, F. F. (2023). Evaluasi Kondisi Terumbu Karang DI Pulau Gili Labak Kabupaten Sumenep. *Juvenil:Jurnal Ilmiah Kelautan Dan Perikanan*, 3(4), 125–133. <https://doi.org/10.21107/juvenil.v3i4.17511>
- Noviana, L., Arifin, H. S., Adrianto, L., & Kholil. (2019). Study of Coral Reef Ecosystem in Taman Nasional Kepulauan Seribu. *Jurnal Pengelolaan Sumberdaya Alam Dan Lingkungan*, 9(2), 352–365. <https://doi.org/10.29244/jpsl.9.2.352-365>
- Permatasari, A., Yustisia, D., Alamsyah, R., & Fauzi, I. (2004). Kondisi terumbu karang di Perairan Pulau Panjang Jepara. *Ilmu Kelautan*, 9(4), 217–224. <https://doi.org/10.46984/sebatik.v27i2.2400>
- Piquero, A. S., Delan, G. G., Rica, R. L. V., Corrales, C. M., & Monte, I. A. (2015). Coral Lifeform Structure in Selected Marine Protected Areas in Southern Cebu, Philippines. *Tropical Technology Journal*, 19(1), 1–4. <https://doi.org/10.7603/s40934-015-0002-4>
- Puspitasari, A. T. T., Amron, A., & Alisyahbana, S. (2016). Struktur Komunitas Karang Berdasarkan Karakteristik Perairan di Taman Wisata Perairan (TWP) Kepulauan Anambas. *Omni-Akuatika*, 12(1). <https://doi.org/10.20884/1.OA.2016.12.1.30>

- Ridwan, M., Tantu, G., & Zainuddin, H. (2019). Analisis Kualitas Keragenan Rumput Laut Jenis *Eucheuma spinosum* Pada Ekosistem Yang Berbeda Di Perairan Tomia, Kabupaten Wakatobi, Provinsi Sulawesi Tenggara. *Journal of Aquaculture and Environment*, 1(2), 1–7.
- Sahetapy, D., Siahainenia, L., Selanno, D. A. J., Tetelepta, J. M. S., & Tuhumury, N. C. (2021). Status Terumbu Karang Di Perairan Pesisir Negeri Hukurila. *TRITON: Jurnal Manajemen Sumberdaya Perairan*, 17(1), 35–45. <https://doi.org/10.30598/tritonvol17issue1page35-45>
- Sawiya, S., & Muqsith, A. (2015). Coral Cover Percentage in the Waters of Mamburit and the Waters of Sapapan District Sumenep East Java. *Samakia: Jurnal Ilmu Perikanan*, 6(2), 143–150. <https://journal.ibrahimy.ac.id/index.php/JSAPI/article/view/295>
- Siregar, A. M., Herawati, H., & Sari, D. W. (2023). *the Conditions of Coral Reefs Ecosystem in Pelapis Island , North Kayong*. 9(1), 1–12.
- Wicaksono, G. G., Restu, I. W., & Ernawati, N. M. (2019). Kondisi Ekosistem Terumbu Karang di Bagian Barat Pulau Pasir Putih Desa Sumberkima , Kabupaten Buleleng , Provinsi Bali. *Jurnal Aquatic Science*, 2(1), 37–45.
- Yulianda, F. (2019). *Ekowisata Perairan Suatu Konsep Kesesuaian dan Daya Dukung Wisata Bahari dan Wisata Air Tawar*. IPB Press.
- Zamani, N. P., Arman, A., & Lalang. (2016). The Growth Rate of Coral *Porites Lutea* Relating to the El Niño Phenomena at Tunda Island, Banten Bay, Indonesia. *Procedia Environmental Sciences*, 33, 505–511. <https://doi.org/10.1016/j.proenv.2016.03.103>
- Zamani, N. P., & Maduppa, H. (2011). A standard criteria for assessing the health of coral reefs: implication for management and conservation. *Journal of Indonesia Coral Reefs*, 1(137–146).