



Penilaian Kondisi Eksisting Terumbu Karang di Kawasan Konservasi Perairan Karang Jeruk Kabupaten Tegal

Beni Sabdo Nugroho¹, Safira Novita Dewi²

¹Universitas Pancasakti Tegal, Indonesia

²Politeknik Ahli Usaha Perikanan Jakarta, Indonesia

E-mail: benisabda@gmail.com

ABSTRAK

Kata kunci:
Jeruk, Terumbu
Karang, CPCe

Latar Belakang: Terumbu karang merupakan ekosistem penting di wilayah pesisir yang memberikan manfaat bagi kehidupan manusia. Namun, kondisi terumbu karang saat ini mengalami degradasi akibat berbagai aktivitas manusia. Oleh karena itu, diperlukan upaya penilaian kondisi terumbu karang untuk mendukung upaya konservasi dan pengelolaannya.

Tujuan: Penelitian ini bertujuan untuk menilai kondisi eksisting terumbu karang di Kawasan Konservasi Perairan Karang Jeruk, Kabupaten Tegal, Indonesia.

Keywords:
Orange Coral,
Coral Reef,
CPCe

Metode: Data primer mengenai kondisi terumbu karang dikumpulkan menggunakan metode Underwater Photo Transect (UPT), di mana foto-foto bawah air diambil sepanjang transek 50 meter pada interval setiap meter, kemudian dianalisis dengan software CPCe 4.1 untuk mendapatkan informasi jenis dan tutupan karang. Data sekunder diperoleh dari berbagai literatur, penelitian terdahulu, dan bahan pustaka lainnya untuk mendukung informasi data primer.

Hasil: Berdasarkan analisis, persentase tutupan karang hidup di daerah pengamatan pada kedalaman tiga hingga tujuh meter berkisar antara 16,00% hingga 70,96%. Persentase tutupan karang hidup tertinggi ditemukan di stasiun I sebesar 70,96%, yang mengindikasikan kategori baik. Hasil pengukuran faktor pembatas kehidupan terumbu karang, seperti suhu, salinitas, kecerahan, dan kecepatan arus menunjukkan bahwa kondisi perairan Kawasan Konservasi Karang Jeruk di Kabupaten Tegal termasuk dalam kategori baik. Nilai suhu rata-rata adalah 30°C, salinitas rata-rata 32‰, kecepatan arus rata-rata 0,3 m/d, dan penetrasi cahaya mampu menembus perairan hingga sekitar 5 meter.

Kesimpulan : Temuan ini menunjukkan bahwa kondisi tutupan terumbu karang di Perairan Karang Jeruk masih dalam kategori sedang dengan rata-rata persentase 33,33% dan kondisi perairannya tergolong baik. Oleh karena itu, upaya pengelolaan perlu terus dilakukan agar kelestariannya tetap terjaga.

ABSTRACT

Background: Coral reefs are important ecosystems in coastal areas that provide benefits for human life. However, the current condition of coral reefs is degraded due to various human activities. Therefore, efforts are needed to assess the condition of coral reefs to support conservation and management efforts.

Purpose: This study aims to assess the existing condition of coral reefs in the Karang Jeruk Marine Conservation Area, Tegal Regency, Indonesia.

Method: Primary data on coral reef conditions were collected using the Underwater Photo Transect (UPT) method, where underwater photographs were taken along a 50-metre transect at every metre interval, then analysed with CPCe 4.1 software to obtain information on coral species and cover. Secondary data were obtained from various literatures, previous studies, and other library materials to support primary data information.

Results: Based on the analysis, the percentage of live coral cover in the observation area at a depth of three to seven metres ranged from 16.00% to 70.96%. The highest percentage of live coral cover was found in station I at 70.96%, which indicates a good category. The results of measuring the limiting factors of coral reef life, such as temperature, salinity, brightness, and current speed show that the water conditions of the Orange Coral Conservation Area in Tegal Regency are in the good category. The average temperature value is 30°C, the average salinity is 32‰, the average current speed is 0.3 m/s, and light penetration is able to penetrate the waters up to about 5 metres.

Conclusion: These results indicate that the condition of coral reef cover in Karang Jeruk Waters is still in the moderate category with an average proportion of 33.33% and the condition of the waters is relatively good. Therefore management efforts need to be continued so that its sustainability is maintained

PENDAHULUAN

Terumbu karang adalah struktur bawah laut yang terbentuk dari kalsium karbonat yang dihasilkan oleh karang, yaitu hewan laut kecil yang disebut polip. Terumbu karang berkembang melalui proses yang disebut kalsifikasi, di mana polip karang menyekresikan kalsium karbonat untuk membangun kerangka keras yang melindungi tubuh mereka yang lunak. Polip-polip ini hidup berkoloni dan bekerja sama untuk menciptakan formasi yang kompleks dan indah. Ekosistem terumbu karang sangat penting bagi lingkungan laut karena menyediakan habitat bagi berbagai spesies ikan dan organisme laut lainnya, berperan dalam perlindungan pantai dari erosi, serta mendukung perikanan dan pariwisata yang berkelanjutan. Selain itu, terumbu karang juga berkontribusi terhadap keseimbangan ekosistem laut dengan menyerap karbon dioksida dan mendukung keanekaragaman hayati.

Terumbu karang berperan penting dalam mendukung keanekaragaman hayati laut dengan menyediakan habitat dan perlindungan bagi berbagai spesies ikan dan organisme laut lainnya (Sari et al., 2021); (Kurniadi et al., 2023). Struktur kompleks terumbu karang menciptakan banyak ruang dan celah yang menjadi tempat tinggal berbagai makhluk laut seperti ikan badut, ikan parrotfish, dan ikan kerapu, serta invertebrata seperti udang, kepiting, dan moluska. Selain itu, terumbu karang juga mendukung kehidupan dan keseimbangan ekosistem laut secara keseluruhan (Dhahiyat et al., 2017).

Terumbu karang memiliki fungsi ekologis yang sangat penting bagi ekosistem laut dan lingkungan sekitarnya. Salah satu peran utamanya adalah melindungi pantai dari erosi dengan bertindak sebagai penghalang alami yang menyerap energi gelombang laut, sehingga mengurangi dampak kerusakan pada garis pantai (Isdianto & Luthfi, 2020); (Koroy & Paraisu, 2020). Selain itu, terumbu karang menyediakan habitat yang kompleks dan beragam bagi banyak spesies, termasuk ikan, invertebrata, dan alga, yang semuanya berkontribusi pada keanekaragaman hayati laut.

Dalam sektor pariwisata, keindahan terumbu karang menarik banyak wisatawan domestik dan internasional untuk melakukan kegiatan seperti snorkeling dan diving, yang pada gilirannya meningkatkan pendapatan bagi penduduk lokal melalui jasa pemandu wisata, penyewaan peralatan, dan penginapan. Selain itu, terumbu karang juga menyediakan sumber daya alam lainnya seperti bahan baku obat-obatan dan kosmetik yang dapat dieksplorasi secara berkelanjutan. Dengan demikian, terumbu karang tidak hanya mendukung keseimbangan ekosistem laut, tetapi juga memainkan peran vital dalam mendukung ekonomi dan kesejahteraan sosial masyarakat pesisir.

Ekosistem karang laut telah mengalami perubahan yang disebabkan oleh perubahan iklim dan aktivitas manusia (Lasagna et al., 2014) ; (Luthfiyana et al., 2024). Perubahan iklim dan peningkatan suhu laut berdampak negatif pada terumbu karang, terutama melalui fenomena pemutihan karang (coral bleaching).

Aktivitas manusia seperti penangkapan ikan yang berlebihan, pencemaran laut, dan pembangunan pesisir memberikan dampak signifikan terhadap kesehatan terumbu karang (Rauf et al., 2023); (Kadek & Ayu, 2020). Pencemaran laut, termasuk limbah plastik, bahan kimia, dan sedimen, dapat merusak karang dan mengurangi kualitas air, sedangkan pembangunan pesisir dapat menyebabkan kerusakan fisik pada struktur terumbu karang.

Upaya konservasi sangat penting dalam melindungi dan memulihkan terumbu karang. Kawasan konservasi perairan memberikan perlindungan dari aktivitas manusia yang merusak, seperti penangkapan ikan berlebihan, pencemaran, dan pembangunan pesisir yang tidak terkontrol. Dengan membatasi atau melarang aktivitas-aktivitas ini, ekosistem terumbu karang memiliki kesempatan untuk pulih dan berkembang. Selain itu, kawasan konservasi juga dapat menjadi tempat penelitian dan pendidikan, membantu meningkatkan pemahaman dan kesadaran masyarakat tentang pentingnya terumbu karang. Pengelolaan yang efektif dari kawasan konservasi perairan, termasuk patroli dan penegakan hukum, sangat penting untuk memastikan keberhasilan upaya perlindungan ini (Rahmi et al (2017).

Ekosistem Karang Jeruk adalah salah satu ekosistem karang yang masih ada di pantai utara Jawa Tengah. Penilaian kondisi eksisting terumbu karang di Karang Jeruk menjadi dasar penting untuk evaluasi dan perencanaan lebih lanjut dalam upaya pelestarian. Evaluasi ini mencakup pemantauan terumbu karang, analisis kualitas air, dan penilaian terhadap tekanan-tekanan seperti pencemaran dan perubahan iklim. Dengan memahami kondisi eksisting ini, dapat dilakukan tindakan perlindungan yang tepat sasaran untuk memastikan bahwa terumbu karang Karang Jeruk tetap sehat dan produktif dalam jangka panjang. Namun, data mengenai kondisi ekosistem Karang Jeruk sebagai dasar pengelolaan masih sangat terbatas. Oleh karena itu, penulis tertarik untuk melakukan penelitian di lokasi tersebut.

Adapun Tujuan dari penelitian di Cabang Dinas Kelautan dan Perikanan Wilayah Barat pada lokasi Perairan Kawasan Konservasi Karang Jeruk adalah sebagai berikut mengetahui kondisi tutupan terumbu karang di Perairan Kawasan Konservasi Karang Jeruk, Kab Tegal, mengetahui nilai faktor pembatas pertumbuhan terumbu karang, mengetahui upaya Rehabilitasi kondisi terumbu karang. Manfaat yang diperoleh pada penelitian ini adalah memperoleh data hasil kondisi tutupan karang dan memperoleh data jenis pertumbuhan *lifeform* terumbu karang, memperoleh data faktor

pembatas pertumbuhan terumbu karang, memperoleh informasi kegiatan rehabilitasi yang dilakukan dikawasan Perairan Konservasi Karang Jeruk.

METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan dalam penilaian kondisi eksisting terumbu karang di kawasan konservasi perairan Karang Jeruk Kabupaten Tegal meliputi beberapa tahapan. Pertama, survei lapangan dilakukan untuk mengumpulkan data fisik dan biologi terumbu karang menggunakan metode transek garis dan point intercept transect (PIT) untuk mengukur tutupan karang hidup, jenis-jenis karang, dan kondisi ekosistem terkait. Kedua, pengambilan sampel air laut dilakukan untuk analisis kualitas air, termasuk parameter seperti suhu, salinitas, pH, dan kandungan nutrisi, yang berpengaruh pada kesehatan terumbu karang. Data yang diperoleh kemudian dianalisis menggunakan statistik deskriptif untuk mengidentifikasi pola dan tren kondisi terumbu karang. Hasil analisis ini akan memberikan gambaran menyeluruh tentang kondisi eksisting terumbu karang di Karang Jeruk dan memberikan dasar untuk rekomendasi kebijakan konservasi lebih lanjut.

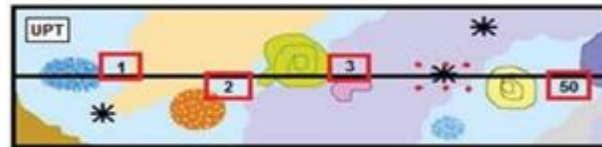
Penelitian ini dilakukan di Cabang Dinas Kelautan Dan Perikanan Wilayah Barat yang terletak di Desa Munjung Agung Kec. Kramat, Kab. Tegal, Prov Jawa Tengah selama 15 Maret sampai 28 April. Alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

Tabel 1. Alat dan Bahan

No.	Keterangan	Fungsi
Alat		
1.	Scuba set	Alat diving
2.	Roll meter	Alat untuk mengukur Panjang lintasan transek
3.	Kamera <i>under water</i>	Mengambil data dan dokumentasi dibawah air
4.	Hand phone	Dokumentasi kegiatan PKL
5.	Laptop	Mengolah data dan menyusun laporan
6.	Transek / frame (44 X 58 cm)	Batas foto untuk menentukan titik sebaran dan luasan transek
7.	<i>GPS (global Point system)</i>	Untuk mengetahui Lokasi pengambilan data pada Kerja Praktik Akhir
8.	Alat Pengukur kualitas air	Untuk mengukur kualitas air seperti suhu dan salinitas,
9.	<i>Secchi Disk</i>	Alat untuk mengukur kecerahan air
10.	Alat Pengukur Arus	Alat untuk mengukur arus
Bahan		
1.	Hasil Foto Transek	Untuk dianalisis tutupan dan jenis
2.	<i>Software CPCe 4.1</i>	Mengolah data terumbu karang

Metode pengumpulan data dilakukan dengan mengambil data primer tentang kondisi terumbu karang. Pengambilan data primer ini menggunakan metode Underwater Photo Transect (UPT), di mana pemotretan bawah air dilakukan menggunakan kamera digital. Transek yang digunakan memiliki panjang 50 meter, dan foto diambil pada setiap meter dengan batas frame. Pemotretan dimulai dari meter pertama di sebelah kiri garis transek, kemudian dilanjutkan dengan pengambilan foto pada meter kedua di sebelah kanan. Proses pemotretan ini dilakukan secara bergantian hingga akhir transek.

Di bawah ini adalah ilustrasi pengambilan sampel menggunakan metode Transek Foto Bawah Air. Angka-angka dalam kotak gambar di bawah ini menunjukkan nomor frame serta meter pada garis transek di mana foto diambil.



Gambar 1. Ilustrasi Metode Underwater Photo Transek
(sumber : Giyanto et al(2010))

Pengambilan data pengukuran Kondisi Lingkungan pada praktik ini menggunakan data primer yang diambil secara langsung pada lokasi praktik. Data kondisi fisika lingkungan diambil pada setiap setasiun. Data yang diperoleh berupa data Suhu, Salinitas, Kecerahan, Arus dan Gelombang.

HASIL DAN PEMBAHASAN

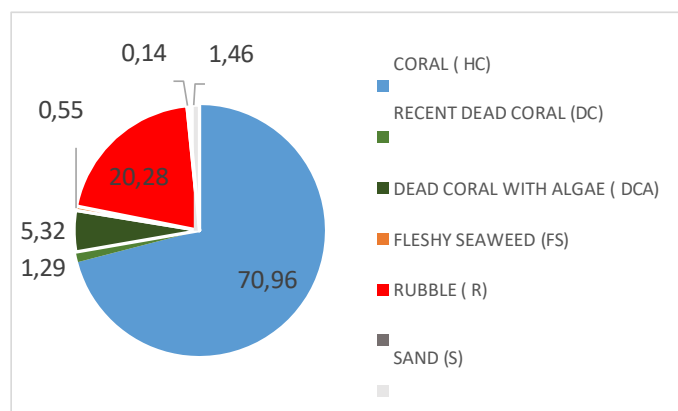
Hasil Penelitian

Kondisi Tutupan Terumbu Karang

Berdasarkan pengamatan dalam Kerja Praktik Lapang untuk mengetahui jenis dan tutupan terumbu karang di Perairan Kawasan Konservasi Karang Jeruk. Terdapat 4 setasiun yang berbeda dengan Panjang transek 50 m dengan metode Underwater Photo Transect.

1. Stasiun I

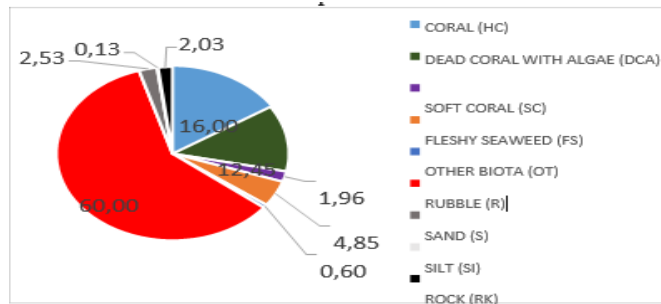
Hasil pengamatan kondisi terumbu karang di stasiun 1 ditemukan sebesar 1035 buah titik sampel dengan substrat tutupan terumbu karang sebesar 7 buah di kedalaman 3-5 m.



Gambar 2. Diagram Lingkaran Persentase Tutupan Terumbu Karang di Stasiun I

2. Stasiun II

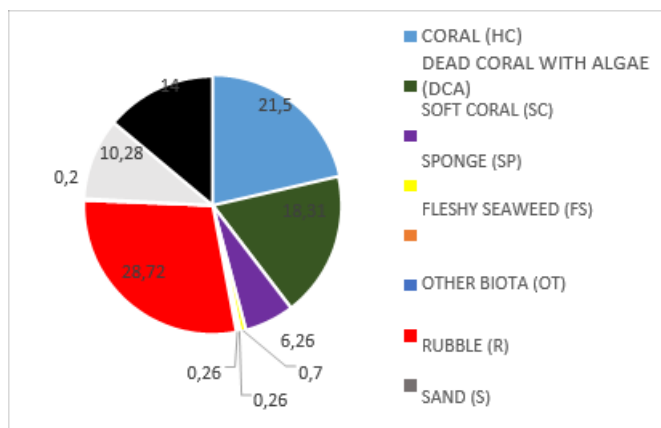
Hasil pengamatan kondisi terumbu karang di stasiun 2 ditemukan sebesar 1586 buah titik sampel dengan substrat tutupan terumbu karang sebesar 8 buah di kedalaman 5 sampai 7 m.



Gambar 3. Diagram Lingkaran Persentase Tutupan Terumbu Karang Stasiun II

3. Stasiun III

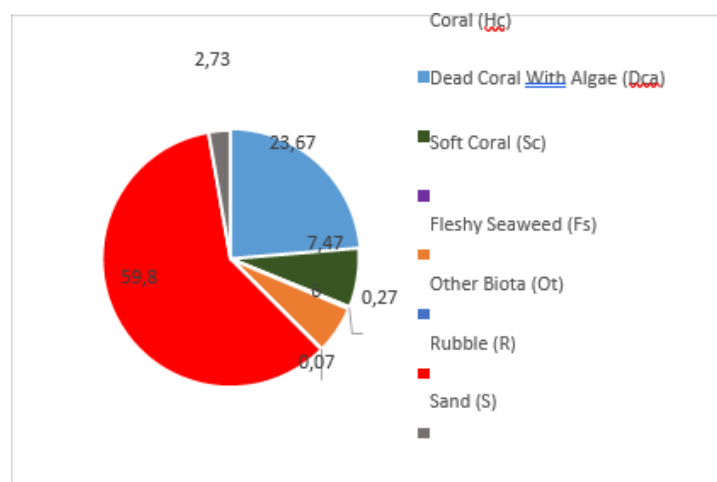
Hasil pengamatan kondisi terumbu karang di stasiun 3 ditemukan sebesar 1518 buah titik sampel dengan substrat tutupan terumbu karang sebesar buah di kedalaman 5 sampai 7 m.



Gambar 4. Diagram Lingkaran Persentase Tutupan Terumbu Karang di Stasiun III

4. Stasiun IV

Hasil pengamatan kondisi terumbu karang di stasiun ditemukan sebesar 1500 buah titik sampel dengan substrat tutupan terumbu karang sebesar 7 buah di kedalaman 5 sampai 7 m.



Gambar 5. Diagram Lingkaran Persentase Tutupan Terumbu Karang di Stasiun IV

Komposisi Lifeform

1. Stasiun I

Hasil pengamatan komposisi Lifeform di stasiun 1 diperoleh 7 jenis terumbu karang.

<i>Lifeform</i>	Persentase %	jumlah ditemukan (Buah)
<i>Acropora Branching (ACB)</i>	38,36	561
<i>Acropora Encrusting (ACE)</i>	0,42	6
<i>Acropora Submassive (ACS)</i>	24,36	354
<i>Coral Foliose (CF)</i>	7,41	108
<i>Coral Heliopora (CHL)</i>	0,07	1
<i>Coral Massive (CM)</i>	0,34	
<u>5</u>		
TOTAL		1035

Gambar 6. Persentase Komposisi Lifeform di Stasiun I

2. Stasiun II

Hasil pengamatan komposisi Lifeform di stasiun 2 diperoleh 5 jenis lifeform terumbu karang.

<i>Lifeform</i>	Persentase	jumlah ditemukan
<i>Acropora Branching (ACB)</i>	10,00	150
<i>Acropora Encrusting (ACE)</i>	0,71	20
<i>Acropora Submassive (ACS)</i>	3,51	54
<i>Acropora Tabulate (ACT)</i>	1,38	22
<i>Coral Millepora (CME)</i>	0,39	18
TOTAL		254

Gambar 7. Persentase Komposisi Lifeform di Stasiun II

3. Stasiun III

Hasil pengamatan komposisi Lifeform di stasiun 3 diperoleh 7 jenis lifeform terumbu karang.

<i>Lifeform</i>	Persentase	jumlah ditemukan
<i>Acropora Branching (ACB)</i>	3,95	60
<i>Acropora Encrusting (ACE)</i>	0,4	6
<i>Acropora Submassive (ACS)</i>	5,07	77
<i>Coral Encrusting (CE)</i>	0,4	6
<i>Coral Foliose (CF)</i>	3,49	53
<i>Coral Heliopora (CHL)</i>	0,13	2
<i>Coral Massive (CM)</i>	8,23	125
TOTAL		329

Gambar 8. Persentase Komposisi Lifeform di Stasiun di Stasiun III

4. Stasiun IV

Hasil pengamatan komposisi Lifeform di stasiun 3 diperoleh 7 jenis lifeform terumbu karang.

<i>Lifeform</i>	Persentase	jumlah ditemukan
<i>Acropora Branching (ACB)</i>	11,73	160
<i>Acropora Encrusting (ACE)</i>	0,13	17
<i>Acropora Submassive (ACS)</i>	0,8	12
<i>Acropora Tabulate (ACT)</i>	0,47	7
<i>Coral Millepora (CME)</i>	10,53	158
TOTAL		355

Gambar 9. Persentase Komposisi Lifeform di Stasiun IV

Pengukuran Faktor Pembatas Terumbu Karang

Hasil pengukuran faktor pembatas terumbu karang di Perairan Kawasan Konservasi Karang Jeruk, Kabupaten Tegal, dapat dilihat pada tabel di bawah ini:

Table 2. Hasil Pengukuran Faktor Pembatas pertumbuhan Terumbu Karang

Paramenter	Satuan	Stasiun	Stasiun	Stasiun	Stasiun	(Kepmen 51/2004)
Suhu	°C	29,6	29,6	30	29,8	28-30
Salinitas	‰	33	32	33	32	33-34
Kecerahan	M	5	6	6	6	>5
Kec. Arus	m/d	0,3	0,4	0,3	0,4	0,1-0,5

Pembahasan

Persentase Kondisi Tutupan Terumbu Karang

Table 3. Presentase Tutupan Terumbu Karang di Karang Jeruk

No.	Stasiun	Total Presentase Tutupan Terumbu Karang
1.	Stasiun I	70,96%
2.	Stasiun II	16,00%
3.	Stasiun III	21,5%
4.	Stasiun IV	23,67%

Pada tabel 3 terlihat bahwa persentase tutupan karang hidup di daerah pengamatan dengan kedalaman tiga hingga tujuh meter berkisar antara 16,00% hingga 70,96%. Persentase tertinggi ditemukan di stasiun I sebesar 70,96% dengan kategori baik. Persentase terendah terdapat di stasiun II dengan 16,00% yang termasuk kategori buruk. Di stasiun III, persentase tutupan karang sebesar 21,5% yang termasuk dalam kategori buruk, sedangkan di stasiun IV, persentase tutupan karang sebesar 23,67% masuk dalam kategori buruk.

Menurut Zuhry, (2020) Kondisi Karang Jeruk mengalami penurunan dari tahun ke tahun, dari beberapa pengamatan tersebut hasil yang diperoleh adalah:

1. Tahun 2007 persentase tutupan karang 31,76% - 75,84% (Dinas Kelautan dan Perikanan Jawa Tengah 2007)
2. Pada tahun 2008 persentase tutupan karang adalah 20,00% - 49,37% (Zuhry,2008);
3. Tahun 2011 persentase tutupan karang 24,87% - 53,33% (Dinas Kelautan dan Perikanan Jawa Tengah 2011);

4. Tahun 2013 persentase tutupan karang 17,83% - 51,50% (Dinas Kelautan dan Perikanan Jawa Tengah 2013);
5. Tahun 2015 persentase tutupan karang 9,67% - 47,33% (Zuhry, 2015); Dan
6. Tahun 2019 persentase tutupan karang 1,30% - 69,28% (Dinas Kelautan dan Perikanan Jawa Tengah 2019).

Persentase tutupan terumbu karang di Stasiun I sebesar 70,96%. Presentasi ini disebabkan karena kondisi stasiun I memiliki kedalaman cukup dangkal sekitar 2-5 m sehingga jarang dilewati oleh kapal-kapal nelayan, dan adanya kegiatan dari Cabang Dinas Kelautan Dan Perikanan Wilayah Barat yaitu kegiatan peneggelaman terumbu karang buatan (TKB). Berbeda dengan presentase pada stasiun II, III dan IV dengan kedalaman 6 – 10 m yang masih adanya kegiatan penangkapan ikan sehingga kondisi terumbu karang rusak.

Keberadaan TKB yang ditanam di Zona Rehabilitasi ternyata dapat melindungi karang alami dari kerusakan akibat kegiatan nelayan (tertarik alat tangkap, terkena pancing atau jangkar) maupun akibat dari faktor alam (ombak, arus atau gelombang). Keberadaan TKB yang beberapa kali ditanam di Zona Rehabilitasi sekitar karang alami, dari hasil survey ditemukan bahwa terdapat beberapa rangkaian TKB yang pernah ditanam masih dalam keadaan utuh bahkan terdapat TKB yang telah ditumbuhi karang. Terdapat pula beberapa TKB yang telah mengalami kerusakan yang ditandai dengan ikatan atali lepas maupun beton cor yang sudah hancur dan adanya pecahan-pecahan terumbu karang (rubble) disekitar TKB.

Kurangnya persentase tutupan karang hidup di stasiun II, III, dan IV disebabkan oleh dua faktor utama. Pertama, faktor alamiah di mana jenis substrat di stasiun II dan IV didominasi oleh pasir (S). Hal ini dibuktikan dengan bentuk pertumbuhan karang yang terlihat pada diagram gambar 10. Secara alamiah, karang keras (*scleractinia*) akan sulit tumbuh di kawasan yang didominasi oleh pasir. Substrat pasir yang teraduk oleh arus atau gelombang menyebabkan penurunan intensitas cahaya matahari di dalam perairan, mengganggu proses fotosintesis alga simbion (*Zooxantellae*) yang hidup di dalam karang (Luthfi & Anugrah, 2017); (Afni, 2017).

Faktor kedua yang menyebabkan rendahnya tutupan karang hidup di stasiun II dan IV adalah aktivitas manusia (antropogenik) dibuktikan tingginya persentase Rubble pada stasiun II sebesar 60,00% dan stasiun IV sebesar 59,8%. Lokasi ini masih banyak digunakan untuk aktivitas penangkapan ikan, sehingga memungkinkan nelayan membuang jangkar dan secara tidak sengaja menariknya, yang akan merusak terumbu karang. Persentase tutupan karang mati tertinggi terdapat di stasiun III mencapai 18,31%, di stasiun II 12,45%, di stasiun IV 7,47%, dan di stasiun I 5,32%. Komponen karang mati yang terdapat di daerah pengamatan pada kedalaman 3-5 meter di keempat stasiun adalah DCA (*Dead Coral Algae*).

Kerusakan terumbu karang di lokasi Karang Jeruk mencakup kerusakan pada jenis karang mati massive dan branching yang signifikan. Karang mati massive yang cenderung memiliki struktur besar dan padat, sering mengalami pemutihan akibat peningkatan suhu laut dan tekanan lingkungan lainnya. Sementara itu, karang branching yang memiliki cabang-cabang yang rapuh dan rentan terhadap gangguan fisik, rentan terhadap kerusakan akibat aktivitas manusia seperti penangkapan ikan yang tidak berkelanjutan dan

pencemaran. Kerusakan ini diduga diakibatkan oleh tekanan ekologi yang kuat terutama selama musim barat (antara Desember hingga Maret) yang disertai gelombang tinggi dan arus kuat menyebabkan patahan-patahan karang di sekitar terumbu Karang Jeruk. Faktor alam lainnya termasuk sedimentasi akibat gelombang dan arus yang membuat perairan disekitarnya menjadi keruh.

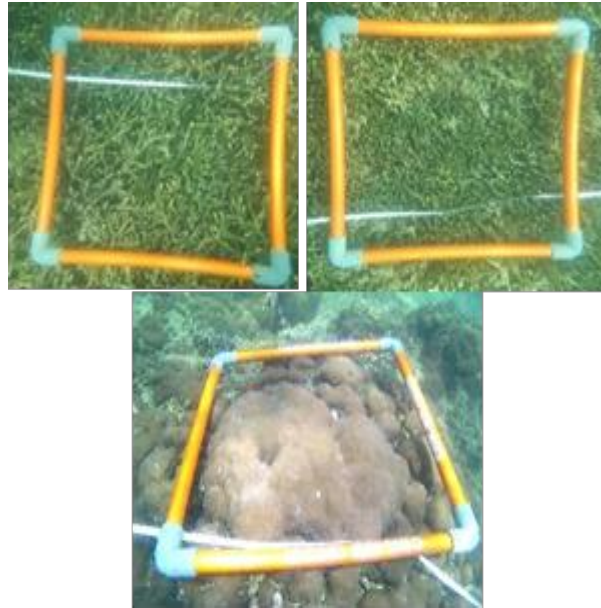
Sedimentasi dari muara sungai membawa masuk partikel-partikel padat seperti lumpur dan pasir ke perairan dangkal, menyebabkan penurunan kualitas air dan penutupan yang berlebihan bagi karang, yang dapat menghambat proses fotosintesis dan menyebabkan pemutihan. Sementara itu, resuspensi sedimen saat arus dasar menghasilkan kekeruhan air yang dapat menghalangi cahaya matahari mencapai karang, mengurangi ketersediaan nutrisi dan meningkatkan risiko penyakit. Selain itu, sampah dari sisa jaring nelayan juga ditemukan di lokasi terumbu.

Zuhry et al., (2021) menyatakan bahwa permasalahan yang dihadapi dalam pengelolaan Ekosistem “Karang Jeruk”. Masalah ini adalah penurunan persentase tutupan karang yang disebabkan oleh faktor alam dan manusia. Faktor alam yang paling dominan adalah tingginya sedimentasi akibat pengadukan gelombang dan arus laut. Sedangkan faktor manusia disebabkan oleh kegiatan penangkapan ikan dengan cara menurunka jangkar di sekitar karang. Hal ini ditunjukkan dengan banyaknya karang mati yang telah tertutup dengan ganggang (DCA) dan juga puing-puing (*rubble*). Keberadaan terumbu karang memiliki peran ekologis yang penting bagi berbagai biota laut seperti tempat berlindung, tempat mencari makan dan tempat bertelur. Selain itu, karang juga memiliki nilai ekonomi yang penting bagi masyarakat (Oktarina et al., 2015). Potensi ini diakui oleh masyarakat untuk menuju eksploitasi terumbu karang yang berdampak pada rusaknya terumbu karang. Oleh karena itu, perlu dilakukan upaya-upaya pelestarian Karang Jeruk yang maksimal, untuk meningkatkannya partisipasi masyarakat dan instansi terkait.

Menurut Yuliani, (2016) terumbu karang dalam kondisi rusak di karena faktor perubahan iklim dan eksploitasi tekanan, di beberapa tempat masih dapat memberikan manfaat bagi masyarakat pesisir. Jadi itu bagus strategi pengelolaan diperlukan untuk mengembalikan ketahanan alami terumbu karang. Berdasarkan komunitas pengelolaan sumber daya alam didasarkan pada keyakinan bahwa pengelolaan di suatu wilayah akan lebih efisien dan efektif jika dilakukan oleh masyarakat setempat.

Komposisi Liform

Hasil pengamatan terhadap hamparan terumbu karang dengan berbagai tipe bentuk hidup di Perairan Karang Jeruk menunjukkan bahwa ada 10 jenis bentuk pertumbuhan terumbu karang yang ditemukan, yaitu *Acropora Brancing*, *Acropora Digitate*, *Acropora Encrusting*, *Acropora Submassive*, *Acropora Tabulate*, *Coral Foliose*, *Coral Heliopora*, *Coral Encrusting*, *Coral Millepora*, dan *Coral Massive*.



Gambar 10. Acropora branching, Acropora submassive, dan Coral massive

Hasil pengamatan bentuk koloni *Lifeform* diperairan Kawasan Karang Jeruk menjelaskan yang paling dominan di temukan adalah *Acropora branching*, *Acropora submassive*, dan *Coral massive*. Menurut McLeod et al. (2018), karang dengan tipe lifeform Acropora Branching memiliki karakteristik pertumbuhan cepat di perairan dangkal dan tenang, namun memiliki toleransi rendah terhadap sedimentasi. Karang Acropora Branching cenderung tumbuh dengan cepat dan membentuk struktur cabang yang rumit di habitat yang relatif terlindungi dan bersih. Namun, ketika terkena sedimentasi yang tinggi, partikel-partikel padat ini dapat menyumbat polip-polip karang dan menghambat proses penting seperti pencerahan dan penyerapan nutrisi dari alga simbiotik. Akibatnya, karang jenis ini rentan terhadap kerusakan dan perubahan lingkungan yang cepat dan mengancam keberlangsungan populasi dan ekosistemnya (McLeod et al., 2019).

Kondisi Faktor Pembatas Kehidupan Terumbu Karang

Kondisi ekosistem terumbu karang sangat dipengaruhi oleh kondisi lingkungan di perairan. Berdasarkan penelitian yang dilakukan, data beberapa parameter di perairan Karang Jeruk telah diperoleh dan disajikan dalam tabel 2.

Penelitian dimulai dengan mengukur kondisi air di lokasi penelitian untuk mengetahui karakteristik lingkungan perairan. Parameter kualitas perairan yang diukur dalam penelitian ini meliputi suhu, salinitas, kecerahan, dan arus, yang semuanya berkaitan langsung dengan ekosistem terumbu karang dan berfungsi sebagai faktor pembatas bagi pertumbuhan terumbu karang.

1. Suhu

Suhu merupakan faktor pembatas yang sangat mempengaruhi kehidupan karang dan, secara tidak langsung, kehidupan hewan lain yang berasosiasi dengan ekosistem terumbu karang. Hasil pengukuran suhu di lokasi penelitian menunjukkan kisaran 29,6-30 °C . Suhu di setiap stasiun penelitian masih termasuk kategori baik. Menurut Supriharyono (2007), suhu ideal untuk kehidupan terumbu karang berkisar antara 25-32°C, sementara menurut Wells (1954) dan Kinsman (1964), suhu optimal untuk pertumbuhan karang berada pada kisaran 16-36°C.

2. Salinitas

Salinitas adalah ukuran konsentrasi garam dalam air laut atau air tawar. Biasanya diukur dalam satuan ppt (parts per thousand) atau PSU (practical salinity unit). Salinitas air laut rata-rata berkisar antara 32 hingga 35 ppt, sementara air tawar memiliki salinitas yang lebih rendah, seringkali kurang dari 1 ppt. Salinitas merupakan salah satu faktor pembatas kehidupan karang. Rata-rata hasil pengukuran salinitas di lokasi

penelitian adalah 32%. Akla, (2022) menjelaskan bahwa umumnya terumbu karang tumbuh dengan baik di wilayah dekat pesisir dengan salinitas 30–35%.

3. Kecerahan

Hasil pengukuran dilokasi penelitian kecerahan pada kedalaman lima meter adalah 5 sedangkan pada kedalaman sepuluh meter adalah 6 meter. Kecerahan secara umum di Perairan Ekosistem Karang Jeruk masih cukup bagus untuk pertumbuhan terumbu karang, menurut Pasanea (2013) menyatakan bahwa factor lain berpengaruh dalam pembentukan terumbu karang adalah cahaya. Cahaya matahari diperlukan untuk menjamin tetap berlangsungnya proses fotosintesis oleh alga yang bersimbiosis dengan terumbu karang. Alga yang bersimbiosis dengan terumbu karang adalah zooxanthellae. Menurut standar baku mutu air laut, kecerahan yang ideal untuk terumbu karang harus lebih dari 5 meter.

4. Kecepatan Arus

Selama pengamatan, kecepatan arus berkisar sekitar 0,3 m/detik. Diketahui bahwa kondisi arus di perairan Kabupaten Tegal relatif kecil. Arus air laut dipengaruhi oleh influks massa air dari daratan maupun dari pasang surut air laut. Rendahnya kecepatan arus air ini diduga karena aliran air dari sungai-sungai yang masuk ke muara dan ke laut relatif kecil dan jeda tinggi pasang surut yang relatif kecil. Kecepatan arus dapat dikelompokkan dalam tiga kategori: arus sangat cepat (>1 m/det), cepat (0,5–1 m/det), sedang (0,25–0,5 m/det), lambat (0,1–0,2 m/det), dan sangat lambat (<0,1 m/det) (Haliza et al., 2022). Kecepatan arus di perairan ini pada masing-masing stasiun tergolong sedang, sehingga dapat dikatakan bahwa kecepatan arus tersebut berada dalam kisaran yang sesuai untuk kehidupan terumbu karang.

Upaya Pengelolaan Yang dilakukan oleh Pemerintah Jawa Tengah

Upaya pengelolaan terumbu karang yang dilakukan oleh pemerintah Jawa Tengah mencerminkan komitmen yang kuat terhadap konservasi lingkungan dan keberlanjutan ekosistem laut. Melalui berbagai kebijakan strategis dan program yang terintegrasi, pemerintah provinsi berusaha melindungi dan memulihkan terumbu karang yang berada di wilayah perairan Jawa Tengah. Salah satu langkah penting adalah penetapan kawasan konservasi perairan yang meliputi sejumlah daerah kaya akan keanekaragaman hayati laut, termasuk Karang Jeruk di Kabupaten Tegal. Selain itu, pemerintah Jawa Tengah juga aktif mengembangkan dan menerapkan program rehabilitasi terumbu karang, mempromosikan praktik perikanan berkelanjutan, serta melakukan patroli rutin untuk mencegah aktivitas penangkapan ikan yang merusak. Kerjasama dengan berbagai stakeholder, termasuk masyarakat lokal, akademisi, dan LSM, turut memperkuat upaya ini, memastikan bahwa pengelolaan terumbu karang dilakukan secara holistik dan berkelanjutan.

1. Penyuluhan kepada Masyarakat

Memberikan pengarahan kepada masyarakat setempat akan pentingnya ekosistem terumbu karang dan mangrove bagi kelangsungan hidup makhluk hidup disekitarnya. Untuk itu ita perlu melestarikan ekosistem pesisir, melarang kegiatan pengambilan terumbu karang. Hal ini telah diatur pada UU No. 27 Tahun 2007 dan larangan kepada masyarakat untuk melakukan penangkapan ikan diwilayah sekitar Karang jeruk sesuai dengan keputusan Menteri Kelautan Dan Perikanan Republik Indonesia No.75 Tahun 2022

2. Persiapan SDM

Dalam rangka memasuki era-globalisasi maka Dinas Kelautan Dan Perikanan Wilayah Barat Provinsi Jawa Tengah melakukan perbaikan kinerja kualitas stafnya dengan mengadakan pelatihan selam untuk mendapatkan sertifikasi selam. Kegiatan ini bertujuan untuk meningkatkan keahlian sehingga dapat melestarikan Kawasan konservasi dengan baik.

3. Pegawasan dan Rehabilitasi Terumbu Karang

Pegawasan dan rehabilitasi terumbu karang merupakan dua aspek kunci dalam upaya pelestarian dan pemulihan ekosistem terumbu karang di perairan Karang Jeruk

yang rentan terhadap berbagai ancaman. Pegawasan melibatkan kegiatan pemantauan terus-menerus terhadap kondisi terumbu karang, termasuk monitoring terhadap kesehatan karang, keanekaragaman hayati, kualitas air, serta tingkat tekanan dari aktivitas manusia seperti penangkapan ikan ilegal dan pencemaran. Data yang dikumpulkan dari kegiatan pemantauan ini menjadi dasar untuk mengevaluasi dampak dari ancaman dan memandu langkah-langkah perlindungan yang tepat. Sementara itu, rehabilitasi terumbu karang melibatkan upaya untuk mengembalikan atau meningkatkan kondisi terumbu karang yang rusak atau terancam. Salah satu bentuk rehabilitasi adalah transplantasi karang, yaitu pencangkokan atau pemotongan karang hidup yang ditanam di tempat yang telah mengalami kerusakan. Selain transplantasi, pemerintah mengadakan kegiatan penurunan TKB setiap tahunnya dengan tujuan melindungi terumbu karang dari aktivitas nelayan dan sedimentasi. Jika terumbu karang di lokasi ini tetap terjaga dengan baik, perairan Karang Jeruk akan terus menyediakan stok ikan.

KESIMPULAN

Berdasarkan hal yang dapat disimpulkan dari hasil kerja praktik akhir yang telah dilakukan adalah Rata-rata Kondisi terumbu karang di perairan Karang Jeruk tergolong dalam keadaan sedang dengan nilai 33,33% dan terdapat 9 jenis bentuk pertumbuhan terumbu karang diantaranya adalah *Acropora branching*, *Acropora digitate*, *Acropora encrusting*, *Acropora submassive*, *Acropora tabulate*, *Coral foliose*, *Coral heliopora*, *Coral encrusting*, *Coral millepora* dan *Coral massive*. Kondisi perairan Karang Jeruk di Kabupaten Tegal masih sesuai dengan pertumbuhan karang yaitu nilai suhu rata-rata adalah 30°C, nilai salinitas rata-rata adalah 32‰, nilai kecepatan arus rata-rata adalah 0,3 m/d dan penetrasi cahaya yang masih mampu menembus perairan sekitar 5 meter. Beberapa kegiatan rehabilitasi dipangan adalah Penurunan TKB setiap tahunnya di perairan Kawasan konservasi Karang Jeruk, kegiatan transplantasi terumbu karang, kegiatan monitoring terumbu karang agar mengetahui kondisi terumbu karang setiap tahunnya. Pemerintah mengeluarkan peraturan tentang larangan melaksanakan penangkapan ikan di wilayah sekitar Karang Jeruk dalam No. 75 Tahun 2022.

DAFTAR PUSTAKA

- Afni, N. (2017). Kondisi Terumbu Karang Di Pulau Samatellu Pedda Kecamatan Liukang Tupabbiring Kabupaten Pangkep Sulawesi Selatan. *Skripsi, Fakultas Sains Dan Teknologi, UIN Makassar, Makassar*.
- Akla, C. M. N. (2022). Condition Of Coral Reef Cover in Bungkaih Waters, Muara Batu District, North Aceh Regency, Aceh Province. *Berkala Perikanan Terubuk*, 50(3).
- Dhahiyat, Y., Brilliantyiah, B., Rachmadi, A. H., & Perdana, B. T. (2017). Bioakumulasi Logam Berat Pada Ikan Di Perairan Tawar Dan Laut. *Prosiding Semabio2*, 94–101.
- Haliza, S. S. T., Ghitarina, G., & Mustakim, M. (2022). Identifikasi Jenis Dan Kelimpahan Sampah Laut Di Pesisir Pantai Pemedas Kecamatan Samboja Kabupaten Kutai Kartanegara Kalimantan Timur. *Jurnal Tropical Aquatic Sciences*, 1(1), 69–75.
- Isdianto, A., & Luthfi, O. M. (2020). Identifikasi Life Form dan Persentase Tutupan Terumbu Karang untuk Mendukung Ketahanan Ekosistem Pantai Tiga Warna. *Briliant: Jurnal Riset Dan Konseptual*, 5(4), 808–818.
- Kadek, Y. S., & Ayu, R. I. G. (2020). Potensi Pemulihan Ekosistem Terumbu Karang: Dampak Positif Pandemi Covid-19 Terhadap Lingkungan. *Emasains: Jurnal Edukasi Matematika Dan Sains*, 9(2), 206–215.

- Koroy, K., & Paraisu, N. G. (2020). Persentase Tutupan Terumbu Karang Di Area Reklamasi Kota Daruba Kabupaten Pulau Morotai. *Aurelia Journal*, 1(2), 113–120.
- Kurniadi, B., Minsas, S., & Helena, S. (2023). Pemberdayaan Masyarakat Nelayan Pulau Karimata dalam Kegiatan Monitoring Terumbu Karang. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat Nusantara*, 4(4), 4115–4120.
- Lasagna, R., Gnone, G., Taruffi, M., Morri, C., Bianchi, C. N., Parravicini, V., & Lavorano, S. (2014). A new synthetic index to evaluate reef coral condition. *Ecological Indicators*, 40, 1–9.
- Luthfi, O. M., & Anugrah, P. T. (2017). Distribusi karang keras (Scleractinia) sebagai penyusun utama ekosistem terumbu karang di Gosong Karang Pakiman, Pulau Bawean. *Depik*, 6(1), 9–22.
- Luthfiyana, N., Diamahesa, W. A., Mutamimah, D., Ratrinia, P. W., Affandi, R. I., Andayani, T. R., Diniariwisian, D., & Rahmadani, T. B. C. (2024). *Diversifikasi Dan Pengembangan Produk Hasil Perikanan*. TOHAR MEDIA.
- Mcleod, E., Anthony, K. R. N., Mumby, P. J., Maynard, J., Beeden, R., Graham, N. A. J., Heron, S. F., Hoegh-Guldberg, O., Jupiter, S., & MacGowan, P. (2019). The future of resilience-based management in coral reef ecosystems. *Journal of Environmental Management*, 233, 291–301.
- Mulyono, M., Firdaus, R., & Alka, C. M. N. (2018). *Sumberdaya Hayati Laut Indonesia: Sebuah Pengantar Sumber daya hayati laut Indonesia* (Vol. 1). STP Press.
- Oktarina, A., Kamal, E., & Suparno, S. (2015). Kajian Kondisi Terumbu Karang dan Strategi Pengelolaannya di Pulau Panjang, Air Bangis, Kabupaten Pasaman Barat. *Jurnal Natur Indonesia*, 16(1), 23–31.
- Pasanea, Y. E. (2013). *Kondisi Terumbu Karang dan Penyusunan Konsep Strategis Pengawasan Ekosistem Terumbu Karang di Pulau Mansinam Kabupaten Manokwari*. Universitas Hasanuddin.
- Rahmi, Z. A., Marwan, C., & Miswar, E. (2017). Hubungan Partisipasi Nelayan dan Peran Pemangku Kepentingan Dalam Pengelolaan Kawasan Konservasi Perairan Daerah Pulau Tuan, Aceh Besar. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Kelautan Perikanan Unsyiah*, 2(4).
- Rauf, A., Yusuf, K., & Rauf, A. M. I. (2023). Analisis Tingkat Kerusakan Ekosistem Terumbu Karang Di Pulau Barrang Caddi, Kota Makassar. *TECHNO-FISH*, 7(2), 198–213.
- Sari, S. N., Nurfaizi, E., Anjeli, Y., & Topano, A. (2021). Peranan Penting Ekosistem Padang Lamun (Seagrass) Dalam Penunjang Kehidupan Dan Perkembangan Biota Laut. *GHAITSA: Islamic Education Journal*, 2(3).
- Vina, A., Hamidun, M. S., & Ibrahim, M. (2021). Kondisi Terumbu Karang Di Perairan Desa Olele. *Jambura Edu Biosfer Journal*, 3(2), 74–81.
- Yuliani, W. (2016). Pengelolaan ekosistem terumbu karang oleh masyarakat di kawasan Lhokseudu Kecamatan Leupung Kabupaten Aceh Besar. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pendidikan Biologi*, 1(1).
- Zuhry, N., Suprpto, D., & Hendrarto, B. (2021). Biodiversity of the “Karang Jeruk” Coral Reef Ecosystem in Tegal Regency, Central Java, Indonesia. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 755(1), 12036.