

Identifikasi Penyakit dan Gangguan Kesehatan Karang di Perairan Pomalaa Sulawesi Tenggara

Identification of Coral Diseases and Health Disruption in Pomalaa Waters, Southeast Sulawesi

Riska¹, Arman Pariakan², Lalang³, Indra Ardiansyah¹

¹Program Studi Ilmu Kelautan, Fakultas Pertanian, Perikanan dan Peternakan, USN Kolaka, Kolaka, 93517, Indonesia

²Program Studi Ilmu Perikanan, Fakultas Pertanian, Perikanan dan Peternakan, USN Kolaka, Kolaka, 93517, Indonesia

³Program Studi Teknik Kelautan, Fakultas Teknik, UHO, Kendari, 93132, Indonesia

*Korespondensi: riska05071991@gmail.com

Disubmit: 12 Desember 2024, Direvisi: 03 Maret 2025, Diterima 21 Mei 2025

ABSTRAK

Ekosistem terumbu karang memiliki peranan penting dalam menjaga keseimbangan lingkungan laut, menyediakan habitat bagi berbagai ekosistem, serta mendukung keberadaan sumberdaya pesisir dan laut. Namun, karang juga rentan terancam oleh berbagai penyakit dan gangguan yang dapat menyebabkan penurunan kualitas dan kelestariannya. Tujuan penelitian ini mengidentifikasi jenis penyakit dan gangguan kesehatan karang, bentuk pertumbuhan karang yang terinfeksi penyakit dan gangguan, serta menganalisis prevalensi penyakit karang di perairan Pomalaa. Pengambilan sampel dilakukan di 4 titik pengamatan, disepanjang wilayah pesisir Pomalaa. Penelitian menggunakan metode survei dan metode transek sabut (*belt transect*), dengan ukuran 5 m x 50 m untuk mengidentifikasi penyakit dan gangguan kesehatan karang. Hasil penelitian ditemukan 6 jenis penyakit karang yaitu *Black Band Disease* (BBD), *White Syndromes* (WS), *Yellow Band Disease* (YBD), *Pink Plotch* (PP), *Ulcerative White Spots* (UWS), dan *Red Band Disease* (RBS). Gangguan kesehatan karang yang ditemukan disebabkan oleh pemutihan karang (*Bleaching*), *Crown of Thorns Starfish*, *Growth Anomalies*, *Pigmentation Response*, dan *Sediment Damage*. Penurunan kualitas lingkungan perairan sangat berperan terhadap munculnya berbagai penyakit dan gangguan terhadap kesehatan karang. Bentuk pertumbuhan karang (*lifeform*) yang terinfeksi adalah *Acropora Branching*, *Acropora encrusting*, dan *Coral Massive*. Tingkat prevalensi penyakit karang tertinggi terdapat pada stasiun 1, sedangkan terendah pada stasiun 4. Tingginya tingkat prevalensi karang merupakan akibat dari kombinasi berbagai faktor alami dan antropogenik. Rendahnya tingkat prevalensi karang pada stasiun 4 dimungkinkan karena pada sisi ini merupakan daerah windward yang terkena arus tiap saat, sehingga membantu karang dalam membersihkan sedimen yang menempel pada permukaan yang dimungkinkan membawa bakteri penyebab penyakit dan gangguan kesehatan karang. Pemanasan global, polusi, praktik penangkapan ikan yang merusak, dan spesies invasif adalah beberapa penyebab utama yang meningkatkan kerentanannya terhadap penyakit dan gangguan kesehatan karang.

Kata kunci: terumbu karang, penyakit karang, gangguan kesehatan karang, Pomalaa

ABSTRACT

Coral reef ecosystems have an important role in maintaining the balance of the marine environment, providing habitat for various ecosystems, and supporting the existence of coastal and marine resources. However, coral is also vulnerable to being threatened by various diseases and health disruption which can cause a decline in its

quality and sustainability. This research aims to identify types of diseases and coral health disruption, forms of coral growth infected with diseases and disruption, and analyze the prevalence of coral diseases in Pomalaa waters. Sampling was carried out at 4 observation points. The research used a survey method and a belt transect method, measuring 5 m x 50 m to identify coral diseases and health problems. The research results found 6 types of coral disease, namely *Black Band Disease* (BBD), *White Syndromes* (WS), *Yellow Band Disease* (YBD), *Pink Plotch* (PP), *Ulcerative White Spots* (UWS), and *Red Band Disease* (RBS). Coral health disruption are generally caused by *coral bleaching*, *Crown of Thorns Starfish*, *Growth Anomalies*, *Pigmentation Response*, and *Sediment Damage*. The decline in the quality of the aquatic environment plays a major role in the emergence of various diseases and disruption of coral health, which have an impact on physiological disturbances for coral biota. Meanwhile, the coral growth forms (*lifeforms*) that are infected are *Acropora Branching*, *Acropora encrusting*, and *Coral Massive*. The highest prevalence rate of coral disease was at station 1, while the lowest was at station 4. The high prevalence rate of corals was the result of a combination of various natural and anthropogenic factors. The low level of coral prevalence at station 4 is possible because this side is a windward area that is exposed to currents at all times, thus helping corals to clean sediment attached to the surface which may carry bacteria that cause disease and coral health disruption. Global warming, pollution, destructive fishing practices, and invasive species are some of the main causes that increase corals' vulnerability to disease and health disorders.

Keywords: coral reefs, coral disease, coral health disorders, Pomalaa Waters

PENDAHULUAN

Terumbu karang merupakan ekosistem laut yang memiliki produktivitas tinggi dan kaya akan keanekaragaman biota akuatik. Terumbu karang memiliki fungsi sebagai penunjang kehidupan bagi biota yang berada di dalamnya, sumber plasma nutfah, pelindung wilayah pantai serta dapat mengurangi pemanasan global. Kondisi ekosistem terumbu karang di dunia telah mengalami kerusakan yang cukup parah sekitar 19% (Willis *et al.*, 2004). Namun, karang sangat rentan terhadap berbagai penyakit dan gangguan kesehatan yang dapat menyebabkan kerusakan serius pada ekosistem ini. Penurunan kualitas terumbu karang tidak hanya berdampak pada keanekaragaman hayati, tetapi juga mengancam kehidupan manusia yang bergantung pada sumber daya laut untuk pangan dan mata pencaharian.

Penyakit karang adalah kondisi yang mengancam kesehatan terumbu

karang yang disebabkan oleh infeksi patogen (seperti bakteri, virus, jamur, atau parasit) atau gangguan lingkungan yang merusak struktur dan fungsi karang. Penyakit ini dapat menyebabkan kematian atau kerusakan signifikan pada terumbu karang, yang berdampak langsung pada ekosistem laut dan biodiversitas yang bergantung pada karang. Penyakit karang sering kali dipicu oleh faktor-faktor lingkungan seperti perubahan suhu air laut, polusi, atau pengaruh aktivitas manusia, dan dapat menyebar dengan cepat di antara koloni karang yang terinfeksi (Raymundo & Harvell, 2008). Penyakit pada terumbu karang dapat dikenali melalui perubahan warna, kerusakan pada kerangka karang, hingga hilangnya jaringan karang tersebut (Nirwanda *et al.*, 2017).

Berbagai penelitian menunjukkan bahwa degradasi lingkungan perairan memainkan peran penting dalam kemunculan agen atau mikroorganisme penyebab patogen pada terumbu karang

(Fachrul, 2007). Sedimentasi, polusi dari limbah domestik, sampah, dan air ballast yang masuk ke ekosistem terumbu karang juga dapat meningkatkan potensi munculnya patogen penyebab penyakit pada karang (Johan, 2010).

Faktor yang dapat menyebabkan gangguan pada kesehatan terumbu karang sangat beragam dan sering kali saling berinteraksi, baik yang berasal dari perubahan lingkungan alami maupun aktivitas manusia. Gangguan ini dapat menyebabkan penurunan kualitas dan kelestarian ekosistem terumbu karang, yang pada gilirannya mempengaruhi keanekaragaman hayati laut dan kesejahteraan masyarakat pesisir yang bergantung pada sumber daya laut. Dampak penyakit karang dapat dilihat melalui prevalensi penyakit yang terjadi pada terumbu karang (Suryana, 2010).

Prevalensi penyakit karang dihitung dengan cara membandingkan jumlah koloni karang yang terinfeksi dengan total karang yang diamati. Dari perhitungan ini, jenis penyakit yang menyerang koloni karang dapat diketahui. Banyak laporan menyebutkan bahwa penyakit karang dapat menyebabkan kerusakan signifikan pada terumbu karang, seperti yang tercatat di Laut Karibia, Australia, dan beberapa daerah lainnya di luar negeri (Croquer *et al.*, 2003)

Identifikasi dini terhadap penyakit dan gangguan pada karang sangat penting untuk mengurangi dampak negatifnya dan mengembangkan strategi konservasi yang lebih efektif. Di Sulawesi Tenggara, kematian terumbu karang akibat penyakit belum mendapat perhatian yang cukup dari para peneliti. Hal ini terlihat dari masih sedikitnya penelitian yang membahas masalah penyakit karang. Oleh karena itu, penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi penting mengenai penyakit karang di Sulawesi Tenggara, khususnya di kawasan perairan Pomalaa.

METODE PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan pada Bulan Oktober-November 2024. Lokasi Penelitian dilakukan di Perairan Pomalaa. Sebelum menentukan titik stasiun penelitian, dilakukan survei untuk mengamati kondisi awal lokasi, sebagai dasar untuk memilih titik lokasi penelitian. yang mencakup empat titik stasiun. Pemilihan lokasi stasiun didasarkan pada pertimbangan adanya penyakit karang dan kondisi terumbu karang di perairan Pomalaa.

Metode Pengumpulan Data

Metode survei digunakan untuk menggambarkan kondisi penyakit yang terjadi pada terumbu karang (Suharsono, 1994). Data yang terkumpul kemudian dianalisis dan diinterpretasikan menggunakan pendekatan deskriptif.

Prosedur Pengambilan Data

1. Persiapan Awal

Tahap persiapan dimulai dengan mengumpulkan informasi dasar mengenai kondisi lokasi penelitian, yang akan digunakan sebagai acuan saat pengambilan data prevalensi penyakit dan gangguan kesehatan terumbu karang di lapangan.

2. Penentuan Lokasi Penelitian

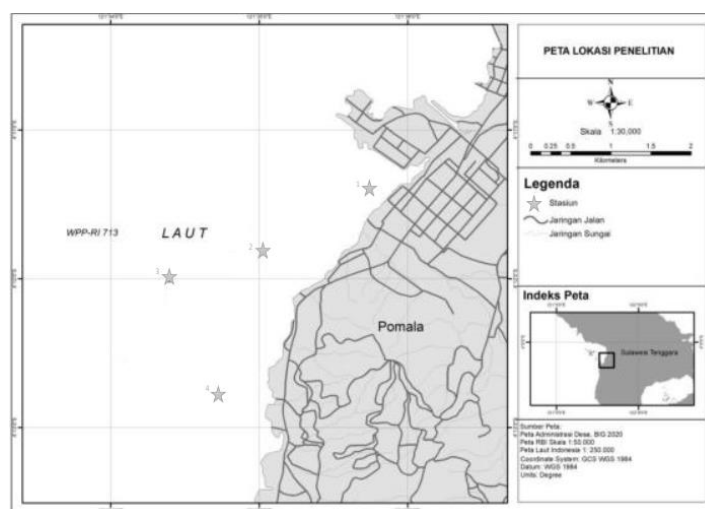
Penentuan lokasi penelitian didasarkan pada karakteristik kondisi wilayah perairan, serta keberadaan koloni karang di perairan Pomalaa. Lokasi penelitian terdiri dari empat stasiun pengamatan dengan kedalaman antara tiga hingga delapan belas meter. Pemilihan titik pengambilan data di lapangan dilakukan dengan menggunakan metode purposive sampling.

Pengambilan Data Penyakit dan Gangguan Kesehatan Karang

Penyakit dan gangguan kesehatan karang diamati menggunakan metode transek sabuk (belt transect)

dengan lebar 5 meter dan panjang 50 meter (English et al., 1994). Koloni karang yang terinfeksi penyakit atau gangguan kesehatan didokumentasikan menggunakan kamera bawah air untuk memudahkan proses identifikasi. Identifikasi jenis penyakit dan gangguan karang dilakukan secara deskriptif dengan memperhatikan warna luka yang muncul pada karang, seperti putih, kuning, merah muda, hitam, dan lainnya. Selain itu, garis tepi luka dideskripsikan

karang mengacu pada buku *Coral Disease Handbook: Guidelines for Assessment, Monitoring, and Management*. Perhitungan prevalensi penyakit karang dilakukan berdasarkan pedoman yang disarankan oleh Raymundo & Harvell, 2008. Prevalensi penyakit dan gangguan terhadap karang



Gambar 1. Lokasi penelitian

berdasarkan empat kriteria: warna, ketebalan, bentuk, dan batas pemisah. Pola luka juga diamati, termasuk banyaknya titik luka yang terkonsentrasi di area yang sama (Raymundo & Harvell, 2008).

Pengukuran Parameter Perairan

Beberapa parameter lingkungan yang diukur selama penelitian meliputi suhu, salinitas, kecerahan, kecepatan arus, DO, dan TSS. Data parameter perairan disajikan dalam bentuk tabel dan dijelaskan secara deskriptif.

Analisis Data

Identifikasi bentuk pertumbuhan terumbu karang dilakukan dengan merujuk pada buku *The Indo Pacific Coral Finder* (Kelley, 2009). Sementara itu, identifikasi jenis penyakit pada

dapat dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\text{Prevalensi} = \frac{n}{N} \times 100\%$$

Keterangan:

n = Total jumlah plot dalam transek penyakit

N = Jumlah karang yang diperiksa

Gangguan kesehatan terumbu karang dapat memiliki dampak besar pada ekosistem laut dan kehidupan manusia, termasuk: kehilangan biodiversitas, kerusakan ekosistem dan dampak ekonomi.

Menurut Odum (1993), untuk mengetahui tingkat kehadiran penyakit karang dilakukan perhitungan dengan rumus sebagai berikut:

$$Xi = \frac{xi}{n} \times 100\%$$

Keterangan:

Xi = Tingkat kehadiran penyakit karang ke-i

Xi = Jumlah jenis penyakit karang yang

HASIL DAN PEMBAHASAN

Lifeform Karang yang Terinfeksi dan Jenis Penyakit

Penyakit yang ditemukan di perairan Pomalaa ada 6 jenis. Jenis-jenis penyakit yang dijumpai adalah *Black Band Disease* (BBD), *White Syndromes* (WS), *Yellow Band Disease* (YBD), *Pink Plotch* (PP), *Ulcerative White Spots* (UWS), dan *Red Band Disease* (RBS) (Tabel 1). Jumlah kehadiran jenis penyakit karang di stasiun 1 paling tinggi. Stasiun 1 dan 3 ditemukan 6 jenis penyakit *Black Band Disease* (BBD), *White Syndromes* (WS), *Yellow Band Disease* (YBD), *Pink Plotch* (PP), *Ulcerative White Spots* (UWS), dan *Red Band Disease* (RBS). Stasiun 2 ditemukan 4 jenis yaitu *Black Band Disease* (BBD), *Yellow Band Disease* (YBD), *Pink Plotch* (PP), dan *Ulcerative White Spots* (UWS). Terendah di stasiun 4 sebanyak 2 jenis penyakit yaitu *Black Band Disease* (BBD), dan *Yellow Band Disease* (YBD) (Works & Aeby, 2011).

Black Band Disease (BBD) adalah salah satu penyakit yang paling sering ditemukan di antara penyakit lainnya di seluruh lokasi penelitian. Penyakit ini umum terjadi pada ekosistem terumbu karang dan ditandai dengan munculnya pita hitam di permukaan karang, yang disebabkan oleh infeksi bakteri dan gangguan lingkungan.

Black Band Disease dapat dipicu oleh polusi, perubahan suhu air laut, atau pertumbuhan alga yang berlebihan. Penyakit ini menyerang karang keras dan disebabkan oleh mikroorganisme. Jumlah koloni karang yang terinfeksi BBD yang tinggi dapat menjadi indikator adanya perubahan lingkungan di perairan (Santavy et al., 2004; Harvell, 2007).

White Syndrome (WS) ditandai dengan hilangnya jaringan karang yang terlihat dalam bentuk bercak atau garis putih tebal yang tidak teratur. Penyakit ini memiliki prevalensi tinggi dan banyak disebabkan oleh organisme pemangsa karang yang memanfaatkan jaringan karang sebagai sumber makanan. Salah satu contoh pemangsa karang adalah mahkota berduri (*Acanthaster planci*), yang dapat menyebabkan kerusakan pada jaringan karang. Tingginya tingkat kematian koloni karang dapat disebabkan oleh munculnya WS yang berkembang dengan cepat (Roff et al., 2006).

Yellow Band Disease (YBD) merupakan penyakit yang menyerang terumbu karang, terutama yang disebabkan oleh infeksi bakteri ketika terumbu karang sedang mengalami stres. Penyakit ini dapat menyebar dengan cepat dan mengakibatkan kematian massal pada koloni karang, yang dapat mengancam kelangsungan ekosistem terumbu karang secara keseluruhan. Untuk mencegah dan mengelola penyakit ini secara efektif, langkah-langkah seperti mengurangi polusi, melindungi kawasan terumbu karang, dan melakukan restorasi ekosistem sangat penting untuk menjaga kelestarian terumbu karang.

Tabel 1. Tingkat kehadiran penyakit dan prevalensi penyakit karang di perairan Pomalaa

Jenis Karang yang Terjangkit	Stasiun 1						Stasiun 2						Stasiun 3						Stasiun 4	
	Penyakit Karang (%)						Penyakit Karang (%)						Penyakit Karang (%)						Penyakit Karang (%)	
	BBD	WS	YBD	PP	UWS	RBS	BBD	YBD	PP	UWS	BBD	WS	YBD	PP	UWS	RBS	BBD	YBD		
<i>Acropora branching</i>	2.01	0.72	1.01	0.00	1.76	0.76	1.04	0.00	1.69	0.00	0.00	0.00	0.00	1.49	0.95	2.90	0.45	0.00		
<i>Acropora encrusting</i>	0.07	0.00	1.68	0.00	0.41	0.00	0.00	0.19	0.00	1.02	0.00	0.00	0.53	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		
<i>Coral massive</i>	1.54	1.31	0.53	1.43	0.00	0.21	2.17	1.57	1.54	0.00	1.65	1.84	0.00	1.34	0.00	0.00	0.45	1.67		
% Prevalensi Jenis Penyakit	3.62	2.03	3.22	1.43	2.17	0.97	3.21	1.76	3.23	1.02	1.65	1.84	0.53	2.83	0.95	2.90	0.90	1.67		
% Total Prevalensi Karang Berpenyakit	13.44						9.22						10.70						2.57	
% Total Prevalensi Karang Sehat	86.56						90.78						89.30						97.43	

Keterangan :

BBD = *Black Band Disease*

WS = *White Syndromes*

YBD = *Yellow Band Disease*

PP = *Pink Plotch*

UWS = *Ulcerative White Spots*

RBS = *Red Band Disease*

Pink Plague (PP), yang juga dikenal sebagai *Pink Plotch Disease*, adalah penyakit yang menyerang terumbu karang, terutama pada karang jenis *massive*. Penyakit ini ditandai dengan munculnya bercak-bercak merah muda pada permukaan karang yang terinfeksi. Bercak tersebut menandakan adanya kerusakan pada jaringan karang yang disebabkan oleh infeksi patogen atau gangguan lingkungan yang merusak (Handayani *et.al.*, 2017).

Ulcerative White Spots (UWS) adalah penyakit yang menyerang terumbu karang, terutama akibat infeksi patogen tertentu yang menyebabkan terbentuknya luka atau bercak putih di permukaan karang. Penyakit ini bersifat merusak dan dapat mengakibatkan kematian koloni karang jika tidak segera ditangani. UWS biasanya muncul seperti noda putih atau luka terbuka pada karang yang terinfeksi, yang dapat memperburuk

Red Band Disease (RBD) adalah penyakit yang menyerang terumbu karang, terutama yang mempengaruhi karang berbentuk koloni seperti *Montipora*, *Porites*, dan jenis karang *massive* lainnya. Penyakit ini ditandai dengan munculnya pita merah atau band merah di permukaan karang yang terinfeksi. Di sekitar pita merah, karang mengalami kerusakan jaringan yang terlihat dengan perubahan warna, pembusukan, atau hilangnya jaringan hidup. Jaringan yang terinfeksi menjadi lebih rapuh, sering kali menyebabkan kematian lokal pada bagian yang terinfeksi (Harvell, 2007). Selain pita merah, karang yang terinfeksi RBD juga dapat menunjukkan perubahan warna, terutama di sekitar area yang terinfeksi, yang sering kali mengarah pada pemutihan atau pemudaran warna. Jika tidak segera terdeteksi dan ditangani, RBD dapat menyebabkan kerusakan serius pada koloni karang (Works & Aeby, 2011).

Berdasarkan Tabel 1 dapat dilihat bahwa ada 3 jenis karang yang terinfeksi penyakit karang yaitu *Acropora Branching*, *Acropora*

encrusting dan *Coral Massive*. Infeksi penyakit pada *A. Branching* dan *A. encrusting* lebih rendah dibandingkan *C. Massive*. Karang jenis *massive* memiliki sistem imun yang lebih rendah, dengan bentuk yang keras dan permukaan yang lebih luas dibandingkan karang bercabang, sehingga memudahkan bakteri pembawa agen penyakit untuk menempel (Sweet *et al.*, 2011). Selain itu, menurut Hazrul (2016) *C. Massive* bentuknya yang padat memungkinkan ikan-ikan predator memakan jaringan karang, hal ini bisa menimbulkan penyakit. Sedangkan *A. Branching* dan *A. encrusting* paling sedikit terinfeksi karena bentuknya yang bercabang dan lebih ramping sehingga lebih mudah dilewati oleh pergerakan arus yang memicu hilangnya partikel-partikel sedimen penyebab penyakit yang mengendap di polip karang.

Tabel 2. Parameter lingkungan perairan Pomalaa

Parameter Fisika dan Kimia	Stasiun				Rata-Rata
	St. 1	St. 2	St. 3	St. 4	
Suhu (°C)	31	29	31	32	30.75
Salinitas (‰)	32	31	32	32	31.75
Kecerahan (%)	74	80	80	82	79.00
Kecepatan arus (m/dtk)	0,08	0,011	0,023	0,05	0.04
DO (mg/l)	8,93	9,08	7,43	9,21	8.66
TSS (mg/l)	16,78	12,45	14,90	12,94	14.27

Gangguan Kesehatan Karang

Gangguan kesehatan karang di perairan Pomalaa di sebabkan oleh beberapa faktor, antara lain: *Bleaching*, *Crown of Thorns Starfish*, *Growth Anomalies*, *Pigmentation response*, dan *Sediment damage*.

Tabel 3. Gangguan kesehatan karang

Gangguan Kesehatan Karang	Gangguan (%)			
	St 1	St 2	St 3	St 4
<i>Bleaching</i>	12.78	4.79	7.42	5.68
<i>Crown of Thorns Starfish</i>	6.32	10.56	5.97	3.9
<i>Growth Anomalies</i>	0	0	1.89	0
<i>Pigmentation Response</i>	2.46	0	3.96	3.9
<i>Sediment Damage</i>	9.53	12.86	8.87	10.57
Rata-rata Gangguan Kesehatan Karang (%)	6.22	5.64	5.62	4.81
Total Kesehatan Karang (%)	31.09	28.21	28.11	24.05

Pemutihan karang terjadi ketika *zooxanthella* hilang dari jaringan koloni karang, yang mengakibatkan hilangnya

pigmen warna dan membuat karang tampak memutih. Fenomena ini biasanya disebabkan oleh peningkatan suhu permukaan laut (Yee *et al.*, 2011) dan tingginya radiasi matahari (Le Tissier & Brown, 1996). Fluktuasi suhu air laut serta tingginya intensitas sinar matahari dapat menyebabkan stres pada organisme karang (zooxanthella), yang pada akhirnya memicu pemutihan pada koloni karang (Douglas, 2003). Pemutihan karang dapat dibedakan menjadi empat kategori, yaitu Patch, Full, Stripes, dan Spot (bintik-bintik) (Hayes & Goreau, 1992).

Crown of Thorns Starfish (*Acanthaster planci*) adalah salah satu pemangsa terumbu karang yang merusak jaringan karang dengan memangsanya. Anomali pertumbuhan umumnya ditemukan pada karang jenis massive seperti *Porites*, meskipun penyebab pastinya belum diketahui. Jaringan yang mengalami kelainan pertumbuhan biasanya memiliki warna yang lebih pucat dan lebih muda dibandingkan jaringan karang yang sehat, disebabkan oleh berkurangnya atau hilangnya zooxanthellae. Menurut Beeden *et al.* (2008), respons pigmentasi pada karang dapat berupa bintik, garis, benjolan, bercak, atau pola lain yang tidak teratur, tergantung pada penyebab kerusakan pada karang tersebut (Sweet *et al.*, 2011).

Pigmentation response (PR) menjadi salah satu faktor yang mengganggu organisme karang. PR biasanya disebabkan oleh suhu yang tinggi, yang menyebabkan terumbu karang mengalami stres (Haapkylä, 2009). Gangguan ini sering menyerang karang massive, yang akan menunjukkan perubahan warna pada jaringan (pigmentasi) sebagai reaksi terhadap kondisi lingkungan. Bagian karang yang terpengaruh oleh pigmentasi akan tampak berwarna merah muda dengan pola difusi. Hal ini sejalan dengan pendapat Raymundo & Harvell (2008) yang menyatakan bahwa pigmentasi merupakan respons karang terhadap berbagai stresor, seperti pertumbuhan alga atau persaingan antar spesies.

Sedimentation Damage terjadi akibat pengaruh besar dari aktivitas manusia dan meningkatnya aliran sungai yang menyebabkan tingkat sedimentasi di perairan meningkat. Tingginya sedimentasi ini dapat menyebabkan kematian pada karang karena partikel-partikel sedimen menutupi polip karang dan menghalangi cahaya matahari yang diperlukan oleh biota karang untuk fotosintesis (Weber, 2012). Rogers (1990) menjelaskan bahwa peningkatan sedimentasi dapat mengakibatkan degradasi terumbu karang di suatu wilayah, di mana partikel sedimen menutupi organisme karang dan mengurangi cahaya yang dibutuhkan untuk fotosintesis. Kerusakan yang disebabkan oleh sedimentasi dipengaruhi oleh kandungan TSS yang cukup tinggi (Tabel 2), sehingga sedimen menutupi terumbu karang dan menyebabkan stres pada karang, terutama karena polip karang tertutup oleh sedimen. Sebagai respons terhadap hal ini, terumbu karang mengeluarkan lendir, yang dapat mengurangi daya kekebalan mereka karena terlalu sering mengeluarkan lendir (Peter, 1997).

Prevalensi Penyakit dan Gangguan Kesehatan Karang

Tingkat Prevalensi penyakit karang tertinggi terdapat di stasiun 1 yaitu mencapai 13.44%, stasiun 2 9.22%, stasiun 3 10.70 % dan stasiun 4 sebesar 2.57%. Tingginya tingkat prevalensi penyakit karang di stasiun 1 dimungkinkan karena sedimentasi disekitar stasiun tersebut, dimana posisi stasiun berada tidak jauh dari daratan pesisir pomaala, dan berdampingan langsung dengan sungai. Peningkatan sedimentasi mengurangi jumlah cahaya yang dapat menembus ke dalam perairan, yang berdampak pada penurunan proses fotosintesis oleh zooxanthellae yang bersimbiosis dengan karang. Akibatnya, pasokan makanan yang diberikan oleh zooxanthellae kepada karang menjadi terbatas (Subhan *et al.*, 2011). Kondisi ini

dapat mengganggu proses metabolisme karang dan menurunkan daya tahan tubuh karang (Dedi *et al.*, 2016).

Tingkat imunitas yang rendah pada karang dapat membuatnya rentan terhadap infeksi penyakit. Nirwanda *et al.* (2017) mengungkapkan bahwa penyakit karang dapat menurunkan kualitas dan daya tahan karang, yang terlihat dari terhambatnya pertumbuhan karang dan berujung pada kematian populasi karang di suatu perairan. Rendahnya prevalensi karang di stasiun 4 disebabkan oleh lokasi stasiun yang berada di sisi angin (*windward*), yang terpapar arus secara terus-menerus. Arus ini membantu karang untuk membersihkan sedimen yang menempel pada permukaannya, yang berpotensi membawa bakteri penyebab penyakit. Pada sisi ini, terumbu karang dapat berkembang dengan baik karena pengaruh sirkulasi air yang mengalir di area tersebut. Sirkulasi air yang baik di sisi *windward*, yang langsung terpapar angin, sangat mendukung pertumbuhan karang. Nybakken (1992) menyatakan bahwa sirkulasi air sangat vital bagi kehidupan terumbu karang karena berhubungan dengan pasokan oksigen, zooplankton sebagai makanan, serta pembersihan permukaan karang dari sedimen. Penelitian Kusuma *et al.* (2018) juga membuktikan bahwa terumbu karang akan berkembang dengan baik dan memiliki keanekaragaman tinggi jika terletak di lokasi *windward*.

Tingkat prevalensi penyakit karang di Perairan Pomalaa, jika dibandingkan dengan penelitian yang dilakukan oleh Handayani *et al.* (2017) di Perairan Kondang Merak, dan Riska *et al.* (2019) di Perairan Laggapulu, menunjukkan perbedaan yang cukup signifikan. Perbedaan ini mengindikasikan bahwa imunitas atau kesehatan karang di perairan Pomalaa masih berada pada kondisi yang sedang. Hal ini sejalan dengan temuan Lalang *et al.* (2022) tentang persentase tutupan karang di perairan Pomalaa, yang menyatakan bahwa kondisi tutupan

karang di daerah tersebut termasuk dalam kategori buruk hingga sedang.

Gangguan kesehatan karang di perairan Pomalaa paling tinggi ditemukan pada stasiun 1 sebesar 31,09%, stasiun 2 28,21%, stasiun 3 28,11%, dan stasiun 4 sebesar 24,05%. Tingginya persentase gangguan kesehatan karang disebabkan oleh beberapa faktor seperti stres biologis akibat bakteri, jamur, alga, dan virus akibat peningkatan suhu air, dan polutan. Akibat perubahan iklim, karang dapat mengeluarkan alga dan memutih. Selain itu, faktor-faktor lingkungan laut seperti tingkat kejernihan air, arus, dan salinitas juga dapat memengaruhi ekosistem terumbu karang.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa terdapat 6 jenis penyakit yang ditemukan di perairan Pomalaa yaitu *Black Band Disease* (BBD), *White Syndromes* (WS), *Yellow Band Disease* (YBD), *Pink Plotch* (PP), *Ulcerative White Spots* (UWS), dan *Red Band Disease* (RBS). Bentuk pertumbuhan (*lifeform*) karang yang terinfeksi adalah *Coral Massive*, *Acropora encrusting* dan *Acropora Branching*. Gangguan kesehatan karang ada 5 jenis, yaitu pemutihan karang (*Bleaching*), *Crown of Thorns Starfish*, *Growth Anomalies*, *Pigmentation Response*, dan *Sediment Damage*. Penurunan kualitas lingkungan perairan memiliki berperan dalam memicu munculnya berbagai penyakit dan gangguan pada karang, yang kelak berdampak pada kondisi fisiologis biota karang.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih ditujukan kepada pemberi dana penelitian LPPM-PMP Universitas Sembilanbelas November Kolaka. Ucapan terima kasih dapat juga disampaikan kepada pihak-pihak yang membantu pelaksanaan penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

- Beeden, R., Willis, B.L., Raymundo, L.J., Page, C.A., Weil, E., 2008. "Underwater Cards for Assessing Coral Health on Indo-Pacific Reef. CRTR Program Project Executing Agency, Center for Marine Studies". The University of Queensland, Australia.
- Croquer A., Pauls, S.M., Zubillaga, A.L. 2003. "White plague disease outbreak in a coral reef at Los Roques National Park". *Rev. Biology. Tropical*, Vol. 51, No 4, pp. 39-45.
- Dedi., Arifin. T. 2016. Kondisi Kesehatan Karang Di Pulau – Pulau Kecil Teluk Jakarta. *Jurnal kelautan nasional*. 11(3):175-187.
- Douglas AE. 2003. "Coral bleaching—how and why?" *Marine Pollution Bulletin*, 46 (4) 385-392.
- English S., Wilkinson, C., Baker, V., 1994. *Survey manual for tropical marine resources*. ASEAN-Australia Marine Science Project: Living Coastal Resources.
- Fachrul, M.F., 2007. *Metode Sampling Biologi*. Jakarta: PT Bumi Aksara.
- Haapkylä, J., Richard, K.F., Unsworth, A., Seymour, S., Thomas, J.M., Flavell, M., Willis, B.L., Smith, D.J., 2009. "Spatio-temporal coral disease dynamics in the Wakatobi Marine National Park, South-East Sulawesi, Indonesia". *Disease of Aquatic Organisms*, Vol. 87, pp. 105–115.
- Handayani, M., Semedi, B., Asadi, M. A., Herdiutami, M., Novakandi, R., dan Zakiyah. 2017. *Prevalensi Penyakit Karang White Band Disease (Wbd) Di Perairan Malang Selatan, Jawa Timur*. Program Studi Ilmu Kelautan, Universitas Brawijaya Malang.
- Harvell, C.D., 2007. "Coral Disease Environmental Drivers, and The Balance Between Coral and Microbial Associates". *Oceanography*, Vol 20, No. 1, pp. 45-57.
- Hazrul, H., Palupi.R.D., dan Ketjulan, R. 2016. Identifikasi Penyakit Karang (Scleractinia) Di Perairan Pulau Saponda Laut, Sulawesi Tenggara. *Jurnal sapa laut*. 1(2):32-41.
- Hayes RI, Goreau TJ., 1992. "Histology of Caribbean and south Pacific bleached corals". *Proc. 7th Int. Coral Reef Symp*, No. 1, pp. 77.
- Johan, O, 2010. "Penyebab, Dampak, Dan Manajemen Penyakit Karang Di Ekosistem Terumbu Karang. Media Akuakultur". *Pusat Penelitian Dan Pengembangan Perikanan Budidaya*, Vol. 5.
- Kelley, R. 2009. *The Indo Pacific Coral Finder*. BYO Guides Townville, Australia.
- Kusuma, AB., E.R. Ardli., R.E. Prabowo. 2018. The Diversity Of Stony Coral And The Tendency To Bleach Based On Lifeform In The Tengah Patch-Reef Of Karimunjawa Islands. *Scripta Biologica*. 5 (1): 13-18.
- Lalang, L., Riska, R., Tasabaramo, I. A., & Maharani, M. (2022). Persentase tutupan dan indeks mortalitas terumbu karang di perairan Pomalaa Sulawesi Tenggara. *Jurnal Sumberdaya Akuatik Indopasifik*, 6(3), 205–214.
- Le Tissier MDAA, Brown BE., 1996. "Dynamics of solar bleaching in the intertidal reefs coral *Goniastrea aspera* at KO Phuket, Thailand". *Marine Ecology Progress Series*, Vol. 136, pp. 235-244.
- Nirwanda, S., W. Adi., dan I. A. Syari. 2017. Inventarisasi Penyakit karang Di Perairan Turun Aban Kabupaten Bangka. *Jurnal Sumberdaya Perairan*. 11 (1) : 18-25.

- Nyabaken JW. 1992. Biologi Laut, Suatu Pendekatan Ekologis. Terjemahan: H.M. Eindman, Koesoebiono, D.G Bengen, M Hutomo, S Sukardjo. Gramedia. Jakarta. 459 p.
- Odum, E.P. 1993. Dasar-dasar ekologi (terjemahan). Gadjah Mada University Press. Yogyakarta. 574 hlm.
- Peter, S.E.C., 1997. "Diseases of coral-reef organisms. In: Birkeland C (ed) Life and death of coral reefs". Chapman & Hall, London, pp. 114–139.
- Rahmitha, I. A., Ruswahyuni., dan Suryanti. 2015. Laju Sedimentasi Pada Karang Massive Dan Karang Bercabang Di Perairan Pulau Panjang Jepara. *Journal Of Maquares*. 4(2) 9-16.
- Raymundo, L.J., Couch, C.S. and Harvell, C.D., 2008. *Coral Disease Handbook : Guidelines for Assessment, Monitoring & Management. Coral Reef Targeted Research and Capacity Building for Management Program*. Australia: The University of Queensland.
- Riska, R., Lalang, L., Kamur, S., Wahab, I., & Maharani, M. (2019). Identifikasi penyakit dan gangguan kesehatan terumbu karang di perairan Desa Langgapulu Konawe Selatan Sulawesi Tenggara. *Jurnal Laot Ilmu Kelautan*, 1(2), 98–106.
- Roff G, Hoegh-Guldberg O Fine M., 2006. "Intra-colonial response to Acroporid "white syndrome" lesions in tabular Acropora spp. (Scleractinia)". *Coral Reefs*, Vol. 25 No. 2, pp. 255-264.
- Rogers, C. S. 1990. "Responses of coral reefs and reef organisms to sedimentation". *Marine Ecology Progress Series*, Vol. 62, pp. 185-202.
- Santavy, D.L and Bruckner, A.W. 2004.. *Cyanobacterial Mat Diseases on Stony and Soft Corals: Black-band and Redband Diseases* (in review).
- Subhan, B., Rahmawati, F., Arafat, D., dan Bayu. N. A. 2011. Kondisi Kesehatan Karang Fungiidae Di Perairan Pulau Pramuka, Kepulauan Seribu. *Jurnal Teknologi Perikanan dan Kelautan*. 2(1):41-50.
- Suharsono. 1994. *Metode Penelitian Terumbu Karang. Pelatihan Metode Penelitian dan Kondisi Terumbu Karang*. Materi Pelatihan Metodologi Penelitian Penentuan Kondisi Terumbu Karang. Suryana. 2010. *Metodologi Penelitian Model Praktis Penelitian Kuantitatif dan Kualitatif*. Universitas Pendidikan Indonesia.
- Sweet, M. J., Bythell, J. C., dan Jones, R. 2011. Coral Diseases In Aquaria In Nature. *Journal of the marine*. 92(4):1-11.
- Weber M, Beer DD, Lott C, Polerecky L, Kohls K, Abel RMM, Ferdelman TG, Fabricius KE., 2012. "Mechanisms of damage to coral exposes to sedimentation". *PNAS*, Vol. 109, No. 14, pp. 1558-1567.
- Willis, B.L., Page, C.A., Dinsdale, E., A., 2004. *Coral Disease on the Great Barrier Reef In Rosenberg E, Loya Y (eds) Coral Disease and Health*. pp. 69-104. Australia: James Cook University.
- Work TM, Aeby GS. 2011. "Pathology of tissue loss (white syndrome) in Acropora sp. corals from the Central Pacific". *Journal of invertebrate pathology*, Vol. 107, No. 2, pp. 127-131.
- Yee SH, Santavy DL, Barron MG. 2011. "Assessing the effects of disease and bleaching on Florida Keys corals by fitting population models to data". *Ecological Modelling*, Vol. 222, No. 7, pp. 1323-1332.