
**APREVALENSI PENYAKIT DAN GANGGUAN KESEHATAN KARANG DI PERAIRAN
PULAU TIDUNG BESAR KEPULAUAN SERIBU**
**PREVALENCE OF CORAL DISEASES AND HEALTH DISORDERS IN THE WATERS OF TIDUNG
BESAR ISLAND KEPULAUAN SERIBU**

Gusti Gilang Aryamukti¹, Falmi Yandri¹, Dedy Kurniawan²

¹Program Studi Ilmu Kelautan, Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan, Universitas Maritim Raja Ali Haji, Jl. Politeknik, Senggarang, Tanjungpinang 29111

²Program Studi Manajemen Sumberdaya Perairan, Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan, Universitas Maritim Raja Ali Haji, Jl. Politeknik, Senggarang, Tanjungpinang 29111

*Corresponding author email: dedykurniawan@umrah.ac.id

Submitted: 03 December 2023 / Revised: 21 December 2024 / Accepted: 23 December 2024

<http://doi.org/10.21107/jk.v17i3.23246>

ABSTRAK

Salah satu pulau di Kepulauan Seribu yang banyak mendapatkan tekanan dari lingkungan sekitar, baik dari faktor alami maupun faktor antropogenik adalah Pulau Tidung Besar. Penelitian ini bertujuan menganalisis kondisi terumbu karang, prevalensi penyakit dan gangguan kesehatan karang di Perairan Pulau Tidung Besar. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan November 2022 - Mei 2023 di Perairan Pulau Tidung Besar. Data yang diambil meliputi data kualitas perairan, bentuk pertumbuhan karang, serta penyakit dan gangguan kesehatan karang. Metode yang digunakan adalah metode LIT (Line Intercept Transect) untuk pengambilan data bentuk pertumbuhan karang dan metode Transek Sabuk (Belt Transect) untuk pengambilan data penyakit dan gangguan kesehatan karang. Selanjutnya dilakukan pengolahan data menggunakan perangkat lunak Microsoft Excel. Tutupan terumbu karang pada stasiun penelitian berada dalam kondisi buruk hingga baik. Penyakit dan gangguan kesehatan karang yang ditemukan pada stasiun penelitian antara lain, Predation, Black Band Disease, Brown Band Disease, Ulcrative White Spots, White Syndrome, Bleaching, Sediment Damage, Growth Anomalies, dan Pigmentation Response. Prevalensi keseluruhan penyakit dan gangguan kesehatan karang yang tertinggi berada pada stasiun 3 sebesar 62,86%. Sediment Damage adalah yang paling banyak ditemukan di semua titik penelitian. Kondisi lingkungan perairan pada stasiun penelitian berdasarkan PP RI No.22 Tahun 2021 masih baik serta mendukung pertumbuhan karang.

Kata Kunci: Prevalensi, Penyakit, Gangguan Kesehatan, Karang, Pulau Tidung Besar

ABSTRACT

One of the islands in the Kepulauan Seribu that receives a lot of pressure from the surrounding environment, both from natural and anthropogenic factors is Tidung Besar Island. This research aims to analyze condition of coral reefs, prevalence of coral disease and health problems in the waters of Tidung Besar Island. This research was conducted from November to May 2023 in the waters of Tidung Besar Island. The data collected included water quality data, coral growth forms, and coral disease and health problems. The method used was the Line Intercept Transect (LIT) method to collect data on coral growth forms and the Belt Transect method to collect data on coral disease and health problems. Furthermore, data processing is done using Microsoft Excel software. Coral cover at the research station is in poor to good condition. Coral diseases and health problems found at the research station include Predation, Black Band Disease, Brown Band Disease, Ulcrative White Spots, White Syndrome, Bleaching, Sediment Damage, Growth Anomalies, and Pigmentation Response. The overall prevalence of coral disease and health disorders was highest in station 3 at 62.86%. Sediment Damage is yes. The condition of the aquatic environment at the research station based on PP RI No.22 of 2021 is still good and supports coral growth.

Keywords: Prevalence, Diseases, Health Disorders, Coral, Tidung Besar Island

PENDAHULUAN

Kepulauan Seribu adalah pulau yang terletak di Laut Jawa, memiliki kurang lebih 110 pulau dengan karakteristik dan potensi alam yang berbeda dengan wilayah DKI Jakarta lainnya, dikarenakan pada dasarnya kawasan ini merupakan kumpulan pulau-pulau terumbu karang yang terbentuk oleh biota karang dan terkait (algae, moluska, foraminifera dan lain-lain) dengan bantuan proses alam yang dinamis (Rizkia *et al.*, 2022). Berdasarkan hasil kajian Siringoringo *et al.* (2021), pulau-pulau di Kepulauan Seribu sebagian besar dikelilingi oleh terumbu, sehingga ekosistem yang mendominasi adalah ekosistem terumbu karang dengan luas 3.147,93 Ha. Kondisi ekosistem terumbu karang berada pada kondisi sedang, dengan persentase tutupan karang hidup sebesar 32,13%.

Salah satu pulau di Kepulauan Seribu adalah Pulau Tidung, sebuah kelurahan yang masuk dalam wilayah administratif Kepulauan Seribu. Pulau Tidung juga terkenal sebagai salah satu destinasi utama para wisatawan di Kepulauan Seribu karena memiliki keindahan wisata bawah air yang sangat menyegarkan mata dan juga memiliki ikon wisata yaitu Jembatan Cinta. Terumbu karang di Pulau Tidung berada dalam kondisi cukup dengan persentase sebesar 30,65%, rendahnya persentase karang keras disebabkan oleh tingginya komponen karang mati oleh algae dan patahan karang yang berdampak pada kerusakan fisik pada karang (Fauzanabri *et al.*, 2021). Ancaman lain terhadap terumbu karang di kawasan ini antara lain penyakit dan masalah kesehatan lain sangat membahayakan ekologi. Tidak hanya faktor buatan tetapi juga faktor alami berkontribusi pada kesehatan terumbu karang yang buruk (Hadi *et al.*, 2018).

Penyakit karang digambarkan sebagai suatu gangguan yang menyebabkan terhentinya pertumbuhan dan reproduksi, kegagalan fungsi lainnya yang mempengaruhi organ atau sistem vital karang, penyebabnya dapat berasal dari sumber abiotik atau biotik (Stedman's Medical Dictionary, 1982 dalam Johan, 2010). Ketika karang sakit atau memiliki gangguan kesehatan lain, mereka akan menunjukkan kerusakan pada area koloni tertentu atau perbedaan band dari jaringan karang yang hilang (Nirwanda *et al.*, 2017; Rizuandi *et al.*, 2021). Penyakit dan gangguan kesehatan karang merupakan salah

satu ancaman yang dapat menyebabkan kematian karang, karena itu perlu adanya penelitian tentang penyakit dan gangguan kesehatan karang guna mengetahui kondisi ekosistem karang yang ada, serta sebagai salah satu cara pemantauan dalam menjaga ekosistem terumbu karang (Rahman *et al.*, 2021). Tujuan dari penelitian ini adalah menganalisis kondisi terumbu karang dan prevalensi penyakit, dan gangguan kesehatan karang di Perairan Pulau Tidung Besar, Kepulauan Seribu.

MATERI DAN METODE

Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan November 2022 sampai Mei 2023 di Perairan Pulau Tidung Besar, Kabupaten Administrasi Kepulauan Seribu. Adapun peta lokasi penelitian disajikan pada **Gambar 1**.

Alat dan Bahan

Alat dan bahan yang digunakan pada penelitian ini disajikan pada **Tabel 1**.

Metode dan Prosedur Penelitian

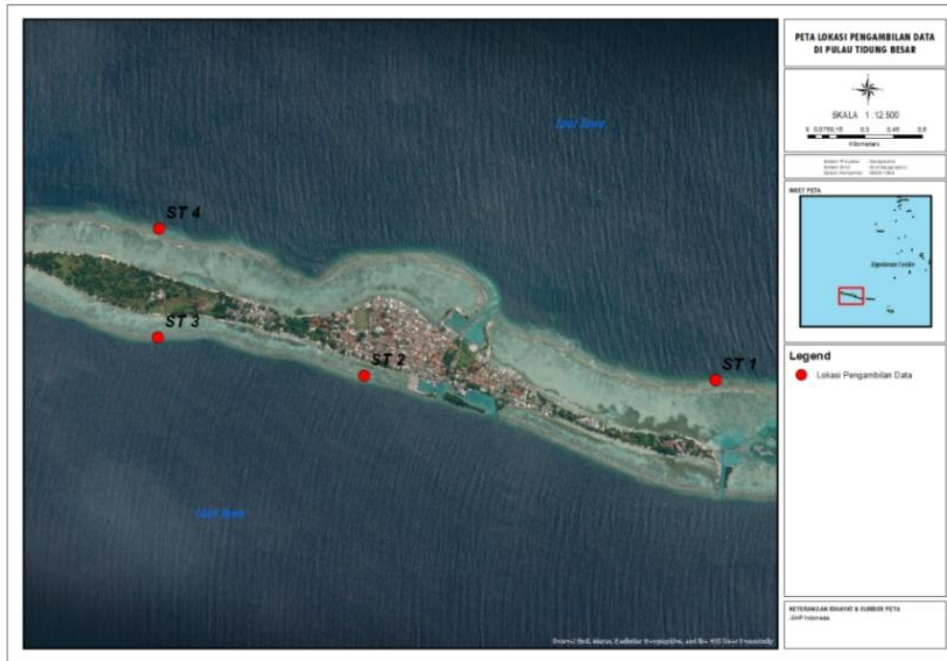
Adapun tahapan prosedur kerja yang dilakukan dalam penelitian ini disajikan secara sistematis pada diagram alir yang ditampilkan pada **Gambar 2**.

Penentuan Lokasi Pengambilan Data

Lokasi ditentukan menggunakan metode purposive sampling yang mewakili perbedaan karakteristik lingkungan habitat terumbu karang dengan pertimbangan tertentu sesuai dengan tujuan penelitian. Pemilihan lokasi juga di pengaruhi oleh *Leeward* dan *Windward* yaitu dimana Stasiun 1 dan 4 berada di area *Windward*, sedangkan Stasiun 2 dan 3 berada di area *Leeward*.

Pengukuran Data Kualitas Perairan

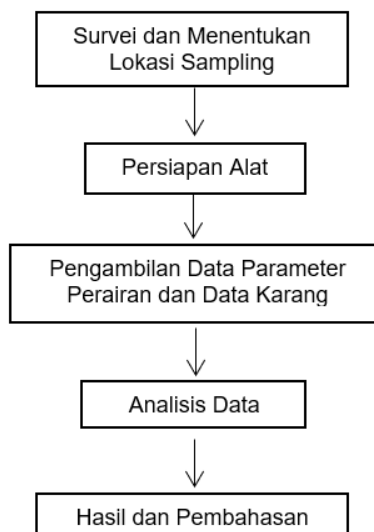
Suhu, salinitas dan pH dilakukan pada titik lokasi sebelum pengambilan data kondisi karang dengan menggunakan *Water Quality* dilakukan sebanyak tiga kali ulangan. Kecerahan pada penelitian ini dilakukan pada titik lokasi sebelum pengambilan data karang dengan menggunakan *Secchi disk* dilakukan dengan 1 kali ulangan, sampai *Secchi disk* tidak terlihat dari permukaan air.



Gambar 1. Peta lokasi penelitian

Tabel 1. Alat dan bahan

No	Nama Alat	Kegunaan
1	SCUBA	Melakukan penyelaman pengambilan data
2	Kamera <i>Underwater</i>	Dokumentasi penelitian
3	Kertas Newtop	Mencatat data
4	Alat tulis	Mencatat data
5	Laptop	Mengolah data
6	<i>Roll Meter</i>	Sebagai pembatas
7	Sabak	Sebagai pembatas
8	Kapal	Alat transportasi dilaut saat penelitian
9	<i>Water Quality</i>	Mengukur suhu, salintas, pH
10	<i>Secchi disk</i>	Mengukur kecerahan air
11	Buku identifikasi penyakit karang	Panduan pengambilan data

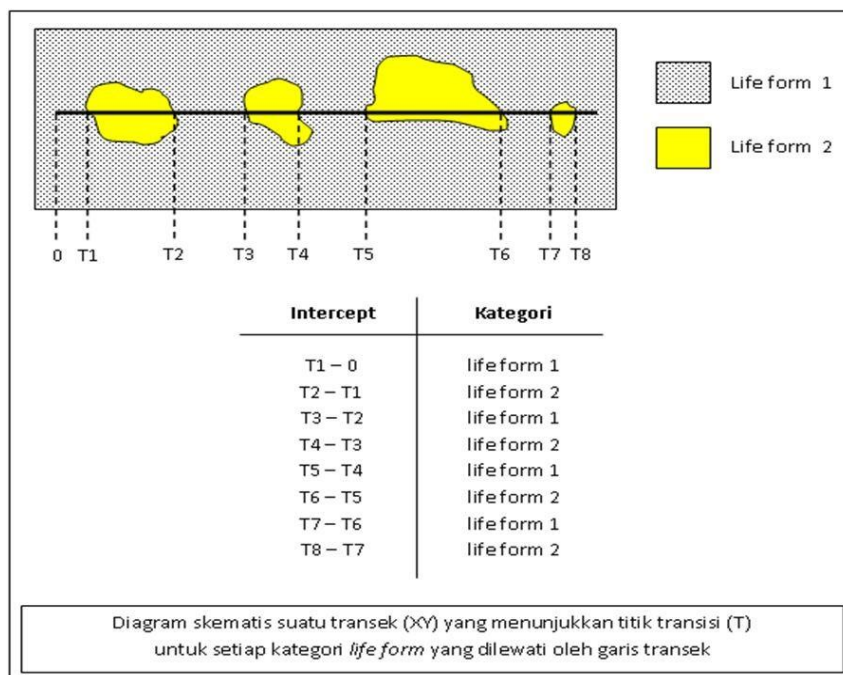


Gambar 2. Diagram alir penelitian

Pengambilan Data Karang

Data terumbu karang yang diambil meliputi data bentuk pertumbuhan karang (*lifeform*) dan penyakit serta gangguan kesehatan karang. Pengambilan data bentuk pertumbuhan karang hidup (*lifeform*) menggunakan metode LIT (*Line Intercept Transect*) dengan panjang garis

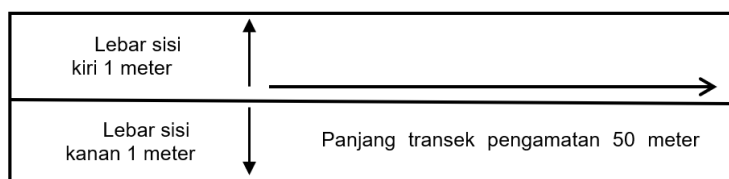
transek sepanjang 50 meter dan sejajar garis pantai (English *et al.*, 1997). Pengambilan data karang dilakukan pada zona *reef slope* di kedalaman 3-5 meter (Sigarlaki *et al.*, 2021). Pencatatan data tutupan karang dan *lifeform* dilakukan di sepanjang garis transek 50 meter. Skema pengambilan data kondisi tutupan karang disajikan pada **Gambar 3**.



Gambar 3. Skema pengambilan data (English *et al.*, 1997)

Metode yang digunakan dalam pengambilan data penyakit dan gangguan kesehatan karang adalah metode Transek sabuk (*Belt Transect*). Panjang transek yang digunakan sepanjang 50

meter dengan lebar 2 meter (Ariszandy *et al.*, 2020). Skema transek sabuk untuk penyakit karang disajikan pada **Gambar 4**.



Gambar 4. Skema transek sabuk

Analisis Data

Persentase Tutupan Karang Hidup

Persentase Penutupan karang hidup dihitung menggunakan software microsoft excel dengan rumus dari (Yulianda *et al.*, 2003 dalam Nirwanda *et al.*, 2017) yaitu:

$$Ni = \frac{Li}{L} \times 100\% \dots\dots\dots (1)$$

Dimana Ni= Persentase penutupan karang hidup ke-l; Li= Panjang total suatu bentuk pertumbuhan karang ke-1 (cm); L= Panjang Garis Transek (cm)

Adapun ketentuan kondisi terumbu karang merujuk pada Peraturan Menteri Lingkungan Hidup No. 4 tahun 2001 (Menteri Lingkungan Hidup, 2001), status terumbu karang ditentukan berdasarkan persentase tutupan karang hidup adalah kategori Baik sekali: 75 – 100%; kategori Baik: 50 – 74,9 %; kategori Sedang: 25 – 49,9% dan kategori Buruk: 0 – 24,9%

Prevalensi Penyakit dan Gangguan Kesehatan

Pravalensi penyakit karang diketahui dengan membandingkan jumlah koloni karang yang terjangkit suatu jenis penyakit dibagi dengan jumlah total koloni yang sehat dan terserang

penyakit kemudian dikali 100% menggunakan rumus menurut Raymundo et al. (2008) sebagai berikut:

$$P = \frac{P_i}{P_o} \times 100\% \dots\dots\dots (2)$$

Dimana P= Persentase prevalensi; Pi= Jumlah koloni karang yang terserang penyakit; Po= Total Koloni

HASIL DAN PEMBAHASAN
Gambaran Umum Lokasi

Pulau Tidung merupakan pulau sekaligus kelurahan yang terletak di wilayah Kabupaten Kepulauan seribu. Pulau Tidung terbagi menjadi dua pulau yaitu Pulau Tidung Besar dan Pulau Tidung kecil. Pulau Tidung Besar memiliki luas 50,13 Ha (BPS Kabupaten Kepulauan Seribu, 2018). Pulau Tidung Besar memiliki karakteristik substrat pasir berwarna putih seperti yang ditemukan pada semua stasiun. Tipe terumbu karang yang dijumpai

pada semua stasiun sama yaitu tipe terumbu karang tepi (*fringing reef*). Pulau Tidung Besar memiliki visibilitas perairan yang cukup jelas sehingga memudahkan proses pengambilan data.

Parameter Kualitas Perairan

Parameter kualitas air laut merupakan hal yang sangat penting untuk diketahui karena berperan penting dan berpengaruh terhadap keberlangsungan hidup biota laut salah satunya terumbu karang. Nilai kualitas air di Perairan Pulau Tidung Besar secara umum masih dalam kondisi baik berdasarkan Peraturan Pemerintah Republik Indonesia No. 22 Tahun 2021 tentang Baku Mutu Air untuk Biota laut. Akan tetapi beberapa parameter kualitas perairan hasil pengukuran tidak sesuai bagi pertumbuhan karang. Hasil pengukuran kondisi kualitas perairan di semua stasiun pengamatan di Perairan Pulau Tidung Besar disajikan pada **Tabel 2**.

Tabel 2. Hasil pengukuran kualitas air

Parameter	Stasiun				Baku Mutu Air Laut Bagi Biota (PP RI No.22 Tahun 2021)
	1	2	3	4	
Suhu(°C)	30,9	31,9	31,5	30,5	28-30
Salinitas (ppt)	33	32	32	33	33-34
pH	8,26	8,12	8,1	8,19	7-8,5
Kecerahan (m)	7,2	7,7	5,8	5,9	>5

Berdasarkan hasil pengukuran di setiap stasiun pada **Tabel 2**, diperoleh nilai suhu berkisar 30,5 – 31,9°C, nilai suhu yang di miliki keempat stasiun ini cukup tinggi bagi terumbu karang. Hal tersebut di disebutkan pada PP RI Nomor 22 tahun 2021 bahwa suhu perairan untuk terumbu karang berkisar antara 28 - 30°C. Nilai suhu dari hasil pengukuran tersebut masih dalam batas toleransi karang untuk bertahan hidup akan tetapi kurang optimal sehingga kondisi tutupan karang hidupnya relatif kecil. Hal ini diperkuat oleh Ilahude (1980) mengatakan suhu yang berkisar 25,6-32,3°C masih tergolong wajar untuk perairan tropis. Selain itu (Sukarno et al.,1981) mengatakan bahwa karang batu pembentuk terumbu karang memerlukan suhu air laut yang agak tinggi yaitu diatas 30°C. Karang umumnya mengalami kematian bukan karena hidup di suhu yang ekstrem, namun lebih karena perubahan suhu secara signifikan yang terjadi mendadak (Kurniawan et al., 2020).

Berdasarkan hasil pengukuran di setiap stasiun pada **Tabel 2**, diperoleh nilai salinitas berkisar 32 – 33 ppt, nilai salinitas yang di miliki keempat stasiun ini cukup ideal bagi terumbu karang. Hal tersebut di disebutkan pada PP RI Nomor 22 tahun 2021 bahwa salinitas perairan untuk

terumbu karang berkisar antara 33 – 34 ppt. Berdasarkan nilai tersebut salinitas pada perairan ini masih tergolong baik dan mendekati nilai optimum karang untuk tumbuh. Hal ini diperkuat oleh Pangaribuan et al. (2013) bahwa salinitas 25-40 ppt masih baik untuk pertumbuhan dan perkembangan karang.

Berdasarkan hasil pengukuran di setiap stasiun pada **Tabel 2**, diperoleh nilai pH berkisar 8,1 – 8,26, nilai pH yang di miliki keempat stasiun ini ideal bagi terumbu karang. Hal tersebut disebutkan pada PP RI Nomor 22 tahun 2021 bahwa suhu perairan untuk terumbu karang berkisar antara 7 – 8,5. Berdasarkan nilai tersebut, Perairan Pulau Tidung Besar memiliki nilai pH ideal bagi pertumbuhan dan perkembangan koloni karang. Edward & Tarigan (2003), menyatakan bahwa pH yang baik untuk pertumbuhan terumbu karang berkisar antara 6-9.

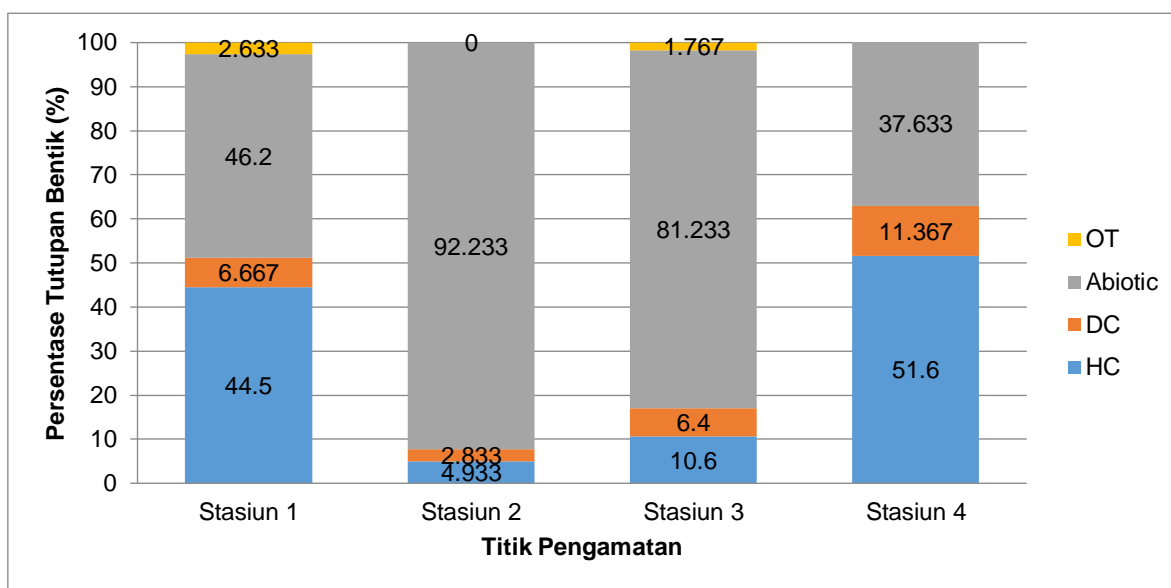
Berdasarkan hasil pengukuran di setiap stasiun pada **Tabel 2**, diperoleh nilai kecerahan berkisar 5,8 – 7,7 m, nilai kecerahan yang di miliki keempat stasiun ini ideal bagi terumbu karang. Hal tersebut disebutkan pada PP RI Nomor 22 tahun 2021 bahwa suhu perairan untuk terumbu karang adalah >5m.

Berdasarkan nilai tersebut, Perairan Pulau Tidung Besar memiliki nilai kecerahan ideal bagi pertumbuhan dan perkembangan koloni karang.

Kondisi Terumbu Karang

Persentase tutupan bentik terdiri dari tutupan karang keras (*hard coral*), tutupan karang mati (*dead coral*), substrat abiotik yang terdiri dari pecahan karang (*rubble*) dan pasir (*sand*), serta fauna lain (*other fauna*). Kondisi tutupan karang hidup pada masing-masing stasiun penelitian memiliki persentase yang berbeda disajikan pada **Gambar 5**. Hasil analisis kondisi tutupan

karang hidup pada stasiun penelitian antara lain, Stasiun 1 memiliki persentase *Hard Coral* sebesar 44,5%, *Dead Coral* sebesar 6,7%, *Abiotic* sebesar 46,2%, dan *Other* sebesar 2,6%. Pada Stasiun 2 memiliki persentase *Hard Coral* sebesar 4,9%, *Dead Coral* sebesar 2,8%, *Abiotic* sebesar 92,2%, dan *Other* sebesar 0%. Pada Stasiun 3 memiliki persentase *Hard Coral* sebesar 10,6%, *Dead Coral* sebesar 6,4%, *Abiotic* sebesar 81,2% dan *Other* 1,8%. Pada Stasiun 4 memiliki persentase *Hard Coral* sebesar 51,6%, *Dead Coral* sebesar 11,4%, *Abiotic* sebesar 37,6% dan *Other* sebesar 0%.



Gambar 5. Persentase tutupan bentik (HC = *Hard coral*, DC = *Dead coral*, Abiotic = *Rubble and Sand* OT = *Others*)

Persentase tutupan karang keras (*hard coral*) merupakan persentase tutupan karang hidup. Persentase tutupan karang hidup tertinggi berada pada Stasiun 4 sebesar 51,6%, kemudian Stasiun 1 sebesar 44,5%, Stasiun 3 sebesar 10,6% dan terendah berada pada Stasiun 2 sebesar 4,9%. Kondisi terumbu karang pada suatu perairan dapat ditentukan dengan persentase tutupan karang hidup. Berdasarkan KepMen LH No.4 tahun 2001 kondisi tutupan karang hidup pada penelitian ini, Stasiun 1 termasuk kategori sedang, Stasiun 2 dan Stasiun 3 termasuk kategori buruk, dan Stasiun 4 termasuk kategori baik. Hal ini sesuai dengan penelitian Fauzanabri *et al.* (2021) di Pulau Tidung Besar menunjukkan kondisi karang pada lokasi *winward* memiliki kondisi baik dengan persentase 56,72%, sedangkan pada lokasi *leeward* di Pulau Tidung Kecil memiliki kondisi tutupan karang hidup rusak dengan persentase 11,00%. Namun secara keseluruhan lokasi pengamatan nilai rata-rata persentase tutupan karang hidup

sebesar 30,65%. Hal ini menunjukkan kondisi terumbu karang di Pulau Tidung berada pada kategori sedang. Rendahnya persentase karang keras disebabkan tingginya komponen karang mati oleh algae dan patahan karang.

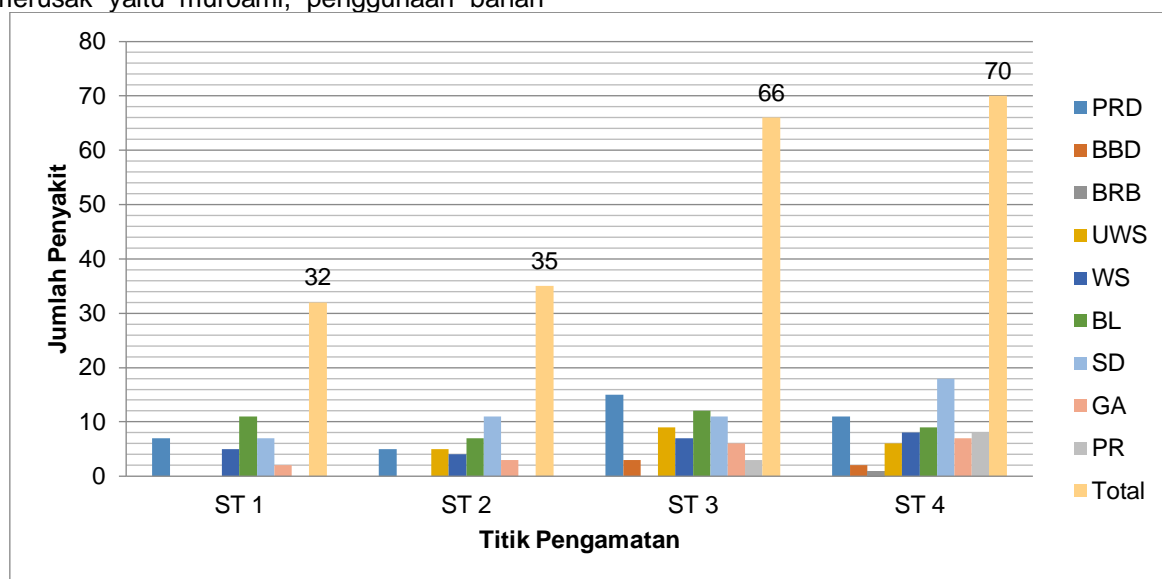
Berdasarkan lokasi penelitian, Stasiun 1 dan 4 berada di area *windward* yang mana memiliki persentase tutupan karang hidup berada pada kondisi sedang hingga baik. Hal ini diduga pada lokasi ini lebih sering terekspos ombak baik musim timur dan musim barat. Sehingga arus pada Stasiun 1 dan 4, mampu membersihkan sedimen-sedimen yang menempel pada permukaan karang. Hal ini dibuktikan juga oleh penelitian (Kusuma *et al.*, 2018) yang menyatakan bahwa terumbu karang akan hidup dengan baik dan keanekaragamannya akan tinggi jika berada pada lokasi *windward*. Nontji (1993) *dalam* (Rizal *et al.*, 2016) menyebutkan bahwa keberadaan arus dan gelombang di perairan sangat penting bagi kelangsungan hidup karang. Sedangkan pada Stasiun 2 dan

3 berada di area *leeward* yang mana memiliki persentase tutupan karang hidup yang buruk, lebih dari setengah penyusun komponen ekosistem ini adalah patahan karang dan pasir. Kerusakan karang pada Stasiun 2 dan 3 ini selain faktor alam juga terjadi dikarenakan adanya faktor manusia yang merusak, hal ini diperkuat dari fakta di lapangan bahwa dulunya Stasiun 2 dan 3 di Pulau Tidung merupakan kawasan penangkapan ikan dengan alat tangkap tidak ramah lingkungan yang dapat merusak yaitu muroami, penggunaan bahan

peledak, dan menggunakan zat potasium (Fauzanabri et al., 2021).

Prevalensi Penyakit dan Gangguan Kesehatan Karang

Hasil pengambilan data penyakit dan gangguan kesehatan karang di Perairan Pulau Tidung Besar yang menggunakan metode transek sabuk (*Belt Transect*) disajikan pada **Gambar 6**.



Gambar 6. Jumlah penyakit dan gangguan kesehatan karang

(Predation (PRD), Black Band Disease (BBD), Brown Band Disease (BRB), Ulcrative White Spots (UWS), White Syndromes (WS), Bleaching (BL), Sediment Damage (SD), Growth Anomalies (GA) dan Pigmentation Response (PR))

Jumlah penyakit dan gangguan kesehatan yang seperti disajikan pada **Gambar 6**, ditemukan 9 penyakit dan gangguan kesehatan karang. Untuk penyakit dan gangguan kesehatan karang yang ditemukan pada lokasi penelitian ini cukup beragam terdiri dari *Predation* (PRD), *Black Band Disease* (BBD), *Brown Band Disease* (BRB), *Ulcrative White Spots* (UWS), *White Syndromes* (WS), *Bleaching* (BL), *Sediment Damage* (SD), *Growth Anomalies* (GA) dan *Pigmentation Response* (PR). Jumlah total penyakit dan

gangguan kesehatan karang terendah pada Stasiun 1 sebanyak 32 penyakit, Stasiun 2 sebanyak 35 penyakit, Stasiun 3 sebanyak 66 penyakit, serta jumlah total penyakit dan gangguan kesehatan karang tertinggi pada Stasiun 4 sebanyak 70 penyakit.

Dari hasil analisis data penyakit dan gangguan kesehatan karang serta jumlah koloni karang di Perairan Pulau Tidung Besar diperoleh nilai prevalensi masing-masing stasiun pada penelitian ini disajikan pada **Tabel 3**.

Tabel 3. Nilai prevalensi penyakit dan gangguan kesehatan karang

No	Penyakit dan Gangguan Kesehatan Karang	Prevalensi (%)			
		ST 1	ST 2	ST 3	ST 4
1	<i>Predation</i> (PRD)	5,93	8,06	14,29	5,16
2	<i>Black Band Disease</i> (BBD)	-	-	2,86	0,94
3	<i>Brown Band Disease</i> (BRB)	-	-	-	0,47
4	<i>Ulcrative White Spots</i> (UWS)	-	8,06	8,57	2,82
5	<i>White Syndromes</i> (WS)	4,24	6,45	6,67	3,76
6	<i>Bleaching</i> (BL)	9,32	11,29	11,43	4,23
7	<i>Sediment Damage</i> (SD)	5,93	17,74	10,48	8,45
8	<i>Growth Anomalies</i> (GA)	1,69	4,84	5,71	3,29
9	<i>Pigmentation Response</i> (PR)	-	-	2,86	3,76
Total Prevalensi		27,12	56,45	62,86	32,86

Prevalensi penyakit dan gangguan kesehatan karang pada Stasiun 1 sebesar 27,12%, Stasiun 2 sebesar 54,45%, Stasiun 3 sebesar 62,86%, dan Stasiun 4 sebesar 32,86%. Tingkat prevalensi terendah berada pada Stasiun 1, sedangkan tingkat prevalensi tertinggi berada pada Stasiun 3. Penyakit dan gangguan kesehatan karang yang memiliki tingkat prevalensi tertinggi adalah *Sediment Damage* (SD), yang ditemukan pada Stasiun 2 sebesar 17,74% dari total koloni yang ada. Dari hasil analisis *Sediment Damage* (SD) juga memiliki total tingkat prevalensi tertinggi dari seluruh stasiun daripada penyakit dan gangguan kesehatan lainnya.

Prevalensi keseluruhan penyakit dan gangguan kesehatan pada karang yang ditemukan di setiap stasiun menunjukkan hasil yang variatif. Stasiun 3 menjadi stasiun yang memiliki nilai prevalensi tertinggi yaitu sebesar 62,86%, kemudian Stasiun 2 sebesar 56,45%, Stasiun 4 sebesar 32,86% dan Stasiun 1 menjadi stasiun yang memiliki nilai prevalensi terendah yaitu 27,12%. Total penyakit dan gangguan kesehatan karang yang ditemukan pada stasiun penelitian berjumlah 9 jenis pada **Tabel 3**. Penyakit karang *Predation* (PRD), *White Syndrome* (WS), *Bleaching* (BL), *Sediment Damage* (SD) dan *Growth Anomalies* (GA) merupakan jenis yang ditemukan dari semua stasiun penelitian, sedangkan penyakit *Black Band Disease* (BBD) dan *Pigmentation Response* (PR) ditemukan pada Stasiun 3 dan Stasiun 4, dan penyakit *Brown Band Disease* (BRB) yang paling sedikit ditemukan hanya ditemukan pada Stasiun 1. Jika dibandingkan jumlah penyakit dan gangguan kesehatan karang dengan prevalensi karang, seperti pada Stasiun 4 yang memiliki jumlah penyakit paling banyak akan tetapi memiliki nilai prevalensi

yang lebih rendah daripada Stasiun 3. Hal ini disebabkan oleh perbedaan jumlah koloni karang yang lebih banyak pada Stasiun 4 daripada Stasiun 3. Stasiun 2 dan 3 memiliki total koloni yang lebih sedikit sehingga nilai prevalensi di kedua stasiun ini cukup tinggi.

***Black Band Disease* (BBD) dan *Brown Band Disease* (BRB)**

Black Band Disease (BBD) ditemukan pada Stasiun 3 dan Stasiun 4 dengan nilai prevalensi yang rendah yaitu 2,86% dan 0,94%. Penyakit *Black Band Disease* (BBD) dapat dilihat dengan adanya garis melingkar berwarna hitam atau merah kecoklatan pada (**Gambar 7**) antara jaringan karang yang hidup dan skeleton karang yang terbuka (Beeden *et al.*, 2008). Penyebab utama penyakit *Black Band Disease* (BBD) adalah bakteri golongan Cyanobacterium (Edmunds, 1991). *Brown Band Disease* (BRB) ditemukan pada Stasiun 4 dengan nilai prevalensi 0,47%. Penyakit *Brown Band Disease* (BRB) dapat dilihat dengan adanya garis melingkar seperti *Black Band Disease* (BBD) akan tetapi memiliki warna coklat. Antara jaringan karang yang hidup dan skeleton karang yang terbuka (Raymundo *et al.*, 2008). Menurut Rahmi (2013) mengatakan bahwa penyakit *Brown Band Disease* (BRB) disebabkan oleh Siliata, yang diperkuat oleh Bourne *et al.* (2008) melaporkan hasil pengamatan makroskopik dan molekuler sampel karang *Acropora muricata* yang terinfeksi *Brown Band Disease* (BRB) ditemukan Ciliata yang bergerak aktif. Dari hasil pengamatan Penyakit *Black Band Disease* (BBD) dan *Brown Band Disease* (BRB) ini ditemukan menginfeksi genus *Acropora* dengan bentuk pertumbuhan *Branching*.



Gambar 7. Penyakit *Black Band Disease* (BBD)

***Pigmentation Response* (PR)**

Pigmentation Response (PR) juga hanya ditemukan pada Stasiun 3 dan Stasiun 4

dengan nilai prevalensi yang cukup rendah yaitu 2,86% dan 3,76%. *Pigmentation Response* (PR) merupakan gangguan

kesehatan karang yang muncul sebagai respon dari berbagai stresor seperti kompetisi dan kenaikan suhu (Haapkylä *et al.*, 2007). *Pigmentation Response* (PR) ditandai dengan adanya garis, benjolan, bintik yang tidak beraturan berwarna merah muda, ungu atau biru (Raymundo *et al.*, 2008).

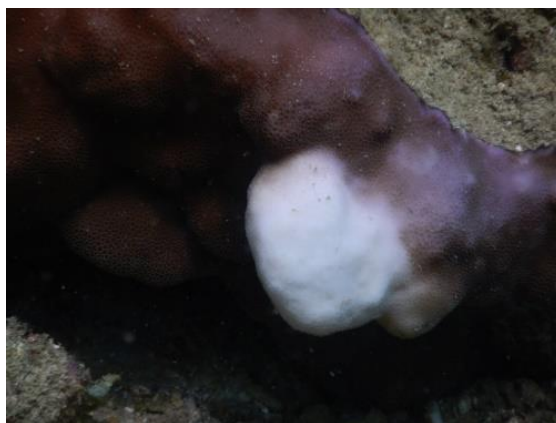
Dari hasil pengamatan terumbu karang dengan bentuk pertumbuhan masif merupakan karang yang mendominasi terkena gangguan ini. Respon dari munculnya bintik-bintik berwarna merah muda atau ungu merupakan pengaruh dari mekanisme stres karang yang disebabkan oleh larva *Cirripedia* yang menempel pada permukaan karang hidup (Benzoni *et al.*, 2010).

Ulcrative White Spots (UWS) dan White Syndrome (WS)

Ulcrative White Spots (UWS) ditemukan ditiga stasiun penelitian yaitu Stasiun 2, 3, dan 4 dengan prevalensi 8,06%, 8,57%, dan 2,82%. *Ulcrative White Spots (UWS)* merupakan penyakit karang yang disebabkan hilangnya jaringan pada karang sehingga karang menjadi

putih (Raymundo *et al.*, 2008). Hilangnya jaringan yang disebabkan oleh *Ulcrative White Spots (UWS)* berbentuk pola bintik-bintik tersebar dan berbentuk bulat dengan diameter <1 cm. Dari hasil pengamatan Penyakit *Ulcrative White Spots (UWS)* didominasi menginfeksi karang dengan bentuk pertumbuhan massive.

White Syndrome (WS) juga memiliki tanda hilangnya jaringan pada karang sehingga menjadi putih seperti pada **Gambar 8**. Akan tetapi hilangnya jaringan yang disebabkan oleh *White Syndrome (WS)* memiliki bentuk yang bermacam-macam dan cukup besar tergantung dari karang yang terinfeksi. Penyakit *White Syndrome (WS)* ditemukan pada semua stasiun penelitian dengan prevalensi Stasiun 1 sebesar 4,24%, Stasiun 2 sebesar 6,45%, Stasiun 3 sebesar 6,67%, dan Stasiun 4 sebesar 3,76%. Menurut Bustomy (2022) penyakit *White Syndrome (WS)* disebabkan oleh gangguan bakteri yang menginfeksi karang. Menurut (Willis *et al.*, 2004) dalam (Hazrul *et al.*, 2016) penyebab utama penyakit ini masih belum diketahui.



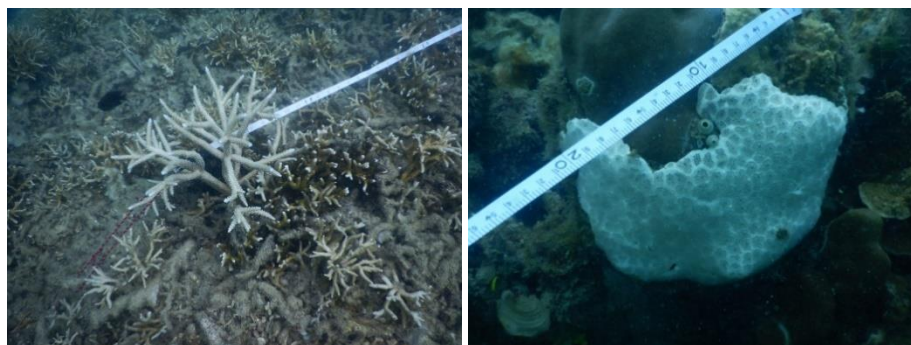
Gambar 8. Penyakit *White Syndrome (WS)*

Bleaching (BL)

Bleaching (BL) merupakan pemutihan pada terumbu karang yang ditandai hilangnya alga *Zooxanthella* dari jaringan karang (**Gambar 9**). Berbeda dengan *White Syndrome*, kondisi *Bleaching (BL)* masih memiliki jaringan yang hidup. Namun jika kondisi ini terus berlanjut akan menimbulkan stress dan kematian pada karang. *Bleaching (BL)* ditemukan di semua stasiun penelitian dengan prevalensi tertinggi berada pada Stasiun 3 sebesar 11,43%, diikuti Stasiun 2 sebesar 11,29%, Stasiun 1 sebesar

9,32% dan prevalensi yang terendah berada pada Stasiun 4 sebesar 4,23%.

Bleaching (BL) atau pemutihan karang dikategorikan dalam jenis penyakit karang yang disebabkan oleh tekanan lingkungan seperti naik atau turunnya suhu permukaan laut secara mendadak serta peningkatan radiasi matahari (Cervino *et al.*, 2004). *Bleaching (BL)* merupakan respon karang terhadap perubahan lingkungan yang menyebabkan keluarnya polip karang ketika terjadinya stres pada karang (Yee *et al.*, 2011).

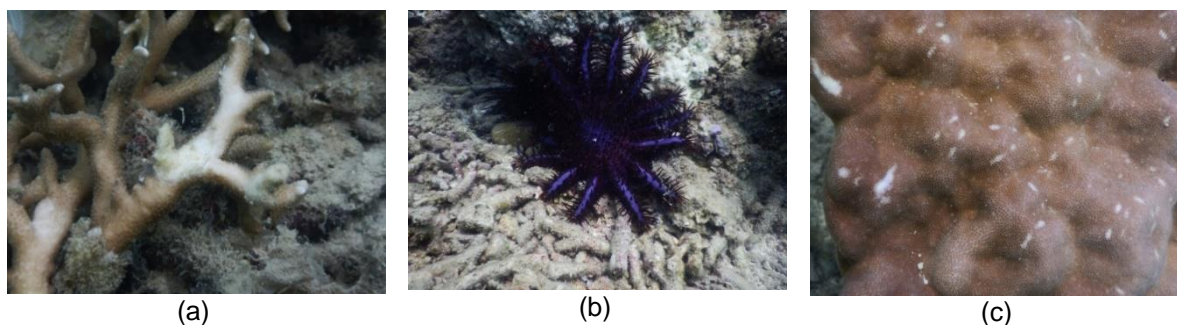


Gambar 9. Bleaching (BL)

Predation (PRD)

Predation adalah gangguan kesehatan yang disebabkan oleh predator (Gambar 10). *Predation* ditemukan disemua stasiun penelitian dengan prevalensi tertinggi berada pada Stasiun 3 sebesar 14,29%, diikuti Stasiun 2 sebesar 8,06%, Stasiun 1 sebesar 5,93% dan yang terendah berada pada Stasiun 4 sebesar

5,16%. Predator karang yang dapat menyebabkan gangguan kesehatan diantaranya *Acanthaster planci*, *Drupella* sp., *Coralliophila* sp., dan gigitan ikan seperti *Parrotfish*, *Trigger/Pufferfish*, *Damselfish* dan *Butterflyfish* (Beeden *et al.*, 2008). Masing-masing serangan dari predator ini meninggalkan tanda yang berbeda-beda.



Gambar 10. Bekas gigitan *Drupella* sp. (a), *Acanthaster planci* (b) dan *Fish Bite* (c)

Berdasarkan hasil pengamatan, tanda-tanda yang ditemukan pada terumbu karang di stasiun penelitian menunjukkan tanda bekas gigitan ikan (*Fish Bite*), diduga berasal dari *Parrotfish* (*Scaridae*). Hal tersebut ditandai dengan adanya bercak-bercak putih yang tidak beraturan pada karang bentuk pertumbuhan masif. Selain itu juga ditemukan tanda bekas gigitan yang tidak beraturan pada karang bentuk pertumbuhan *Acropora Branching* diduga berasal dari *Drupella* sp. Hal tersebut dibuktikan dengan ditemukannya *Drupella* sp. di bawah koloni karang yang terserang. Selain disebabkan oleh *Fish Bite* dan *Drupella* sp., ditemukan juga bekas luka gigitan berwarna putih dengan ukuran yang lumayan lebar pada karang dengan bentuk pertumbuhan *Tubulate*. Dari tanda bekas gigitan diduga berasal dari gigitan *Acanthaster planci*. Dugaan diperkuat dengan ditemukannya predator pemakan karang *Acanthaster planci* atau lebih dikenal dengan nama *Crown of Thorns Starfish* (CoTS) pada stasiun penelitian. Berdasarkan hasil penelitian Kurniawan *et al.* (2023), *Drupella* sp.

dan *Acanthaster planci* merupakan jenis megabentos yang ditemukan di Perairan Kepulauan Seribu, dengan kepadatan *Drupella* sp. sebesar 1.979 ind/ha dan *Acanthaster planci* sebesar 214 ind/ha. Namun, keberadaan megabenthos jenis bintang laut berduri (*Acanthaster planci*) dan siput drupella (*Drupella* sp.) belum membahayakan bagi kehidupan karang di Perairan Taman Nasional Kepulauan Seribu.

Sediment Damage (SD)

Sediment Damage (SD) ditemukan diseluruh stasiun penelitian dan memiliki nilai prevalensi yang paling tinggi dibandingkan penyakit dan gangguan kesehatan lainnya. *Sediment Damage* (SD) ditemukan dengan nilai prevalensi tertinggi berada pada Stasiun 2 sebesar 17,74%, diikuti Stasiun 3 sebesar 10,48%, Stasiun 4 sebesar 8,45% dan nilai prevalensi terendah berada pada Stasiun 1 sebesar 5,93%. *Sediment Damage* ditandai dengan adanya sedimen yang menumpuk sehingga menutupi permukaan karang dan

polip karang (**Gambar 11**). *Sediment Damage* (SD) dapat terjadi diakibatkan tingginya pengaruh aktivitas antropogenik seperti aktivitas wisata pada stasiun penelitian. Zikrillah (2016) menyatakan kerusakan

terumbu karang di Kepulauan Seribu diakibatkan adanya sedimentasi. Tumpukan sedimen pada terumbu karang dalam jangka waktu tertentu dapat menyebabkan kematian pada karang.



Gambar 11. *Sediment Damage* (SD)

Growth Anomalies (GA)

Growth Anomalies (GA) juga ditemukan pada semua stasiun penelitian. *Growth Anomalies* (GA) adalah kondisi ketika jaringan karang mengalami kelainan pertumbuhan. *Growth Anomalies* (GA) ada dua jenis yaitu, *explained growth anomalies* dan *unexplained growth anomalies*. *Explained growth anomalies* merupakan kelainan yang disebabkan oleh invertebrata seperti kepiting dan teritip, sedangkan *unexplained growth anomalies* merupakan gumpalan yang tidak beraturan dan perbesaran struktur karang atau biasa disebut tumor (Bedeem et al., 2008). *Growth Anomalies* (GA) yang ditemukan pada stasiun penelitian ini adalah jenis *explained growth anomalies* yang banyak menginfeksi karang dengan bentuk pertumbuhan massive dan acropora. Hal ini diduga disebabkan oleh invertebrata yaitu dengan ditemukannya teritip yang menempel pada karang dan mempengaruhi pertumbuhan, sehingga menyebabkan kelainan. Nilai prevalensi *growth anomalies* pada masing-masing stasiun berkisar dari 1,69% sampai 5,71%.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kondisi terumbu karang di Perairan Pulau Tidung Besar memiliki persentase yang cukup beragam. Berdasarkan KepMen LH No. 4 Tahun 2001, dua stasiun penelitian memiliki kondisi karang buruk yaitu Stasiun 2 dan 3, sementara stasiun penelitian lainnya Stasiun 1 memiliki kondisi karang sedang dan Stasiun 4 memiliki kondisi karang baik. Penyakit dan gangguan kesehatan karang yang ditemukan pada stasiun penelitian antara lain, *Predation*, *Black Band Disease*, *Brown Band Disease*,

Ulcrative White Spots, *White Syndrome*, *Bleaching*, *Sediment Damage*, *Growth Anomalies*, dan *Pigmentation Response*. Prevalensi keseluruhan penyakit dan gangguan kesehatan karang yang tertinggi berada pada Stasiun 3 sebesar 62,86%. *Sediment Damage* adalah yang paling banyak ditemukan di semua titik penelitian. Berdasarkan PP RI No.22 Tahun 2021 tentang baku mutu air laut bagi biota secara umum dari hasil pengukuran kualitas air, kondisi lingkungan perairan di Pulau Tidung Besar Kabupaten Kepulauan Seribu masih baik dan mendukung pertumbuhan karang.

DAFTAR PUSTAKA

- Ariszandy, P.H.K., Putra, I.D.N.N., & Widiastuti, W. (2020). Identifikasi Jenis dan Prevalensi Penyakit Karang pada Terumbu Karang di Perairan Pemuteran. *Journal of Marine Research and Technology*, 3(1), 25-29. <https://doi.org/10.24843/jmrt.2020.v03.i01.p05>
- Beeden, R., Willis, B.L., Raymundo, L.J., Page, C. A., & Weil, E. (2008). *Underwater Cards for Assessing Coral Health on Indo-Pacific Reefs*. Coral Reef Targeted Research and Capacity Building for Management Program; Currie Communications. Melbourne, VIC, Australia. 26p.
- Benzoni, F., Galli, P., & Pichon, M. (2010). Pink Spots on *Porites*: Not always a coral disease. *Coral Reefs*, 29, 153. <https://doi.org/10.1007/s00338-009-0571-z>
- Bourne, D.G., Boyett, H.V., Henderson, M.E., Muirhead, A., & Willis, B.L. (2008).

- Identification of a Ciliate (Oligohymenophorea: Scuticociliatia) associated with Brown Band Disease on Corals of the Great Barrier Reef. *Applied and Environmental Microbiology*, 74(3), 883-888.
<https://doi.org/10.1128/AEM.01124-07>
- BPS Kabupaten Kepulauan Seribu. (2018). *Kabupaten Kepulauan Seribu Dalam Angka 2018 (Kepulauan Seribu in Figure 2019)*. BPS Kabupaten Kepulauan Seribu. 265p.
<https://kepulauanseribukab.bps.go.id/index.php/Publikasi>
- Cervino, J. M., Raymond, H., Goreau, T.J., & Smith, G.W. (2004). Zooxanthellae Regulation in Yellow Blotch/Band and Other Coral Diseases Contrasted with Temperature Related Bleaching: In Situ Destruction vs Expulsion. *Symbiosis*, 37, 63-85.
<https://doi.org/10.1128/AEM.70.11.6855-6864.2004>
- Edmunds, P.J. (1991). Extent and Effect of Black Band Disease on a Caribbean Reef. *Coral Reefs*, 10,161-165.
<https://doi.org/10.1007/BF00572175>
- Edward & Tarigan, Z. (2003) Pemantauan Kondisi Hidrologi Di Perairan Raha P. Muna, Sulawesi Tenggara dalam Kaitannya dengan Kondisi Terumbu Karang. *Makara Journal of Sains*, 7(2), 73-82.
<https://scholarhub.ui.ac.id/science/vol7/iss2/5>
- English, S., Wilkinson, C., & Baker, V. (1997). *Survey Manual for Tropical Marine Resources, 2nd Edition*. Australian Institute of Marine Science. Townsville. 390p.
- Fauzanabri, R., Manembu, I. S., Schadu, J. N. W., Manengkey, H. W. K., Sinjal, C. A. L., & Ngangi, E. L. A. (2021). Status of Coral Reefs in The Waters of Tidung Island Kepulauan Seribu DKI Jakarta Province Based on Underwater Photo Transect Analysis. *Jurnal Ilmiah PLATAX*, 9(2), 247-261.
<https://doi.org/10.35800/jip.9.2.2021.34902>
- Haapkylä, J., Seymour, A.S., Trebilco, J., & Smith, D. (2007). Coral disease prevalence and coral health in the Wakatobi Marine Park, south-east Sulawesi, Indonesia. *Journal of the Marine Biological Association of the United Kingdom*, 87(2), 403-414.
<https://doi.org/10.1017/S0025315407055828>
- Hadi, T.A., Giyanto, Prayudha, B., Hafiz, M., Budiyo, A., & Suharsono. (2018). *Status Terumbu Karang Indonesia 2018*. Pusat Penelitian Oseanografi – Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia. Jakarta. 26p.
- Hazrul, H., Palupi, R.D., & Ketjulan, R. (2016). Identifikasi Penyakit Karang (*Scleratinia*) di Perairan Pulau Saponda Laut, Sulawesi Tenggara. *Sapa Laut: Jurnal Ilmu Kelautan*, 1(2), 32-41.
- Johan, O. (2010). Penyebab, Dampak, dan Manajemen Penyakit Karang di Ekosistem Terumbu Karang. *Media Akuakultur*, 5(2), 144-152.
<https://doi.org/10.15578/ma.5.2.2010.144-152>
- Kurniawan, D., Jompa, J., & Haris, A. (2020). Environmental Factor Relationship to Coral Growth of *Goniopora stokesi* in Waters of Laelae Island and Barranglombo Island. *ECOTONE*, 1(2), 66-76.
- Kurniawan, D., Putra, R.D., Siringoringo, R.M., Sari, N.W.P., Abrar, M., Jumsurizal, J., Febrianto, T., & Hasnarika, H. (2023). Conditions of Megabenthos on Coral Reef Ecosystem in Seribu Islands National Park, Jakarta, Indonesia. *BIO Web Conf.*, 70, 03016.
<https://doi.org/10.1051/bioconf/20237003016>
- Kusuma, A.B., Ardil, E.R., & Prabowo, R.E. (2018). The Diversity of Stony Coral and Tendency to Bleach Based on Lifeform in the Tengah Patch-Reef of Karimunjawa Islands. *Scripta Biologica*, 5(1),13-18.
<http://dx.doi.org/10.20884/1.SB.2018.5.1.416>
- Menteri Lingkungan Hidup (2001). Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor : 04 Tahun 2001 Tentang Kriteria Baku Kerusakan Terumbu Karang.
- Nirwanda, S., Adi, W., & Syari, I.A. (2017). Inventarisasi Penyakit Karang di Perairan Turun Aban Kabupaten Bangka. *Akuatik: Jurnal Sumberdaya Perairan*, 11(1), 18-25.
- Pangaribuan, T.H., Soedarsono, P., & Ain, C. (2013). Hubungan Kandungan Nitrat dan Fosfat dengan Densitas *Zooxanthellae* pada Polip Karang *Acropora* sp. di Perairan Terumbu Karang Pulau Menjangan Kecil, Karimun Jawa. *Management of Aquatic Resources Journal (MAQUARES)*, 2(4), 136-145.
<https://doi.org/10.14710/marj.v2i4.4277>
- PP RI No 22 Tahun 2021. (2021). *Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 22 Tahun 2021 Tentang*

- Penyelenggaraan Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup.*
- Rahman, A., Sa'adah, N., Wijaya, N.I., & Bahroun, A.S. (2021). Prevalensi Penyakit pada Karang Keras di Perairan Kaledupa, Taman Nasional Wakatobi. *Jurnal Riset Kelautan Tropis (Journal of Tropical Marine Research) (J-Tropimar)*, 3(2), 77-86. <https://doi.org/10.30649/jrkt.v3i2.42>
- Rahmi. (2013). Identifikasi Penyakit Karang Pada Karang Keras (*Scleractinia*) di Pulau Barrang Lompo. *Octopus: Jurnal Ilmu Perikanan*, 2(2), 178-183.
- Raymundo, L.J., Couch, C.S., & Harvell, C.D. (2008). *Coral Disease Handbook Guidelines for Assessment, Monitoring & Management*. Coral Reef Targeted Research and Capacity Building for Management Program; Currie Communications. Melbourne, VIC, Australia. 124p.
- Rizal, S., Pratomo, A., & Irawan, H. (2016). *Tingkat Tutupan Ekosistem Terumbu Karang*. Universitas Maritim Raja Ali Haji. Tanjungpinang. *Repository Umrah*.
- Rizqia, A., Sunarto, S., Agung, M.U.K., & Riyantini, I. (2022). Kondisi Tutupan Terumbu Karang dan Tingkat Prevalensi Penyakit Serta Gangguan Kesehatan Pada Berbagai Lifestages Karang Di Pulau Pramuka, Kepulauan Seribu. *Jurnal Kelautan Nasional*, 17(1), 47-58. <https://doi.org/10.15578/jkn.v17i1.8547>
- Rizuandi, R., Kurniawan, D., Febrianto, T., & Muzammil, W. (2021). Identifikasi Jenis dan Prevalensi Penyakit Karang pada Terumbu Karang di Perairan Pengudang, Pulau Bintan. *Journal of Marine Research*, 11(3), 513-520. <https://doi.org/10.14710/jmr.v11i3.34081>
- Sigaraki, A.K., Nugraha, A.H., & Kurniawan, D. (2021). Tutupan dan Keanekaragaman Life form Karang Pada Zona Terumbu Berbeda di Perairan Kampung Baru Bintan. *Jurnal Pengelolaan Perikanan Tropis*, 5(1), 28-35. <https://doi.org/10.29244/jppt.v5i1.34550>
- Siringoringo, R.M., Abrar, M., Sari, N.W.P., Nurdiansah, D., Alivatri, L.O., Putra, R.D., Putra, I.P., & Kurniawan, D. 2021. *Monitoring Kondisi Terumbu Karang dan Ekosistem Terkait di Kepulauan Seribu dan Sekitarnya Tahun 2021*. Pusat Riset Oseanografi Badan Riset dan Inovasi Nasional (PRO BRIN). Jakarta.
- Sukarno, M., Hutomo, M., Moosa, M.K., & Darsono, P. (1981). *Terumbu Karang di Indonesia. Sumberdaya, Permasalahan dan Pengelolaannya*. Proyek Penelitian Potensi Sumberdaya Alam di Indonesia. Lembaga Oseanografi Nasional. LIPI, Jakarta. 112p.
- Yee, S.H., Santavy, D.L., & Barron, M.G. (2011). Assessing The Effects of Disease and Bleaching on Florida Keys Corals by Fitting Population Models to Data. *Ecological Modelling*, 222(7), 1323-1332. <https://doi.org/10.1016/j.ecolmodel.2011.01.009>
- Zikrillah, R.B. (2016). *Kondisi Ekosistem Terumbu Karang Pada Zona yang Berbeda di Kepulauan Seribu*. Skripsi. UIN Syarif Hidayatullah. Jakarta