

## IDENTIFIKASI PENYAKIT KARANG (*SCLERACTINIA*) DI PERAIRAN PULAU SAPONDA LAUT, SULAWESI TENGGARA.

Identification of Coral Disease (*Scleractinia*) in The Coastal Area of Saponda Laut Isle, Southeast Sulawesi

Hazrul<sup>1)</sup>, Ratna Diyah Palupi<sup>2)</sup>, Romy Ketjulan<sup>2)</sup>

<sup>1)2)</sup> Program Studi Ilmu Kelautan, Jurusan Ilmu Kelautan FPIK Universitas Halu Oleo, Kampus Hijau Bumi Tridharma Anduonohu Kendari 93232

<sup>1)</sup>email : hazrul558@yahoo.com.id

### ABSTRAK

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui prevalensi penyakit karang dan jenis-jenis penyakit karang yang ada di Perairan Pulau Saponda Laut. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah transek sabuk berukuran 40x2 m yang ditarik sejajar garis pantai pada tiap titik stasiun penelitian. Hasil yang diperoleh adalah nilai prevalensi penyakit karang di lokasi penelitian rata-rata sebesar 6,5%. Nilai tersebut terbilang sangat kecil jika dibandingkan dengan prevalensi penyakit karang di beberapa perairan di Indonesia. Jenis penyakit karang yang ditemukan di ketiga titik lokasi penelitian berjumlah 6 jenis, yaitu *White Syndromes* (WS), *Pink Blotch* (PB), *Black Band Disease* (BBD), *Ulcerative white spot* (UWS), *Gigitan ikan karang*, dan *Skeleton Eroding Band* (SEB). Penyakit yang mendominasi di lokasi penelitian adalah disebabkan oleh gigitan ikan yang banyak dijumpai pada karang jenis *massive* dan *submassive*.

**Kata Kunci :** Karang *Scleractinia*, Penyakit, Prevalensi, Pulau Saponda Laut.

### ABSTRACT

Identification of coral disease (*Scleractinia*) in the coastal area of Saponda Laut Isle, Southeast Sulawesi has been performed. This study aims to investigate the prevalence and types of coral disease detected in Saponda Laut Isle. Belt transect method (size: 40m × 2m) was utilized parallel to shoreline. Results show that the prevalence value of coral disease was 6.5% in average. Such value is quite lower comparing to those of coral diseases discovered at Lembata, Nusa Tenggara Timur (i.e. 42%) and Karibia (i.e. 20%). There were 6 types of coral disease found during sampling, including *White Syndromes* (WS), *Pink Blotch* (PB), *Black Band Disease* (BBD), *Ulcerative White Spot* (UWS), Coral fish biting and *Skeleton Eroding Band* (SEB). Coral fish biting is the foremost disease attained in *massive* and *submassive* hard corals.

**Key words:** Coral, Disease, Prevalence, Saponda Laut Isle.

### PENDAHULUAN

#### Latar Belakang

Terumbu karang merupakan hewan bentik yang hidup di dasar perairan. Hewan ini sebagian besar hidupnya berkoloni yang tersusun atas kalsium karbonat (CaCO<sub>3</sub>) sebagai hasil sekresi dari *Zooxanthellae*. Terumbu karang merupakan habitat berbagai biota laut untuk tumbuh dan berkembang biak dalam kehidupan yang seimbang. Sadarun (2006) menyatakan bahwa sifat yang menonjol dari terumbu karang adalah keanekaragaman, jumlah spesies, dan

bentuk morfologinya yang tinggi dan bervariasi.

Salah satu sifat dari ekosistem terumbu karang adalah kerentanan ekosistem tersebut menerima dampak dari luar. Sebagai contoh kerusakan terumbu karang akibat faktor antropogenik, faktor alami, maupun dari penyakit karang itu sendiri dapat menurunkan persentase tutupan karang hidup di suatu perairan. Menurut Kurman (2007) menunjukkan hasil bahwa tutupan karang hidup di Indonesia hanya sekitar 5% dalam keadaan bagus dengan persen cover 50-75.

Selanjutnya menurut Willis *et al.* (2004) menyatakan penyakit karang memberikan sumbangsih terbesar kematian karang di Perairan Australia khususnya di *Great Barrier Reef*. Lebih lanjut Kellogg *et al.* (2014) mengungkapkan bahwa di pantai Florida AS juga mengindikasikan bahwa kematian karang terbesar diakibatkan oleh mikroorganisme yang menyebabkan penyakit karang.

Penyakit karang adalah gangguan terhadap kesehatan karang yang menyebabkan gangguan secara fisiologis bagi biota karang (Raymundo and Harvell, 2008). Munculnya penyakit karang dicirikan dengan adanya perubahan warna, kerusakan dari skeleton biota karang, sampai dengan kehilangan jaringannya. Munculnya penyakit tersebut merupakan interaksi antara host atau inang dalam hal ini biota karang, agent/pembawa dalam hal ini patogen, dan lingkungan. Beberapa penelitian mengungkapkan bahwa penurunan kualitas lingkungan perairan sangat berperan terhadap munculnya agent atau mikroorganisme pembawa patogen terhadap karang. Sebagai contoh kenaikan dari nitrogen terlarut yang diikuti dengan penurunan kecerahan perairan dapat menyebabkan munculnya aspergillosis penyebab penyakit black band disease Berger *et al.* (2005). Selain itu sedimentasi, polusi yang ditimbulkan oleh limbah domestik, sampah, sampai dengan air balast yang masuk ke ekosistem terumbu karang berpotensi munculnya patogen penyebab penyakit karang.

Di Indonesia kematian karang akibat penyakit masih belum menjadi perhatian khusus oleh para peneliti. Hal ini terbukti masih jarangny penelitian yang mengungkapkan penyakit karang di perairan Indonesia. Beberapa penelitian yang pernah dilakukan diantaranya di Perairan Wakatobi Sulawesi Tenggara, Pulau Seribu DKI Jakarta, dan Pulau Panjang Jawa Tengah (Muller *et al.*, 2012; Johan *et al.*, 2012; Sabdono *et al.*, 2014).

Pulau Saponda Laut merupakan salah satu Pulau kecil yang terdapat di Sulawesi Tenggara dengan luas  $\pm 2,5\text{km}^2$ .

Pulau ini banyak dijadikan persinggahan aktivitas menangkap ikan oleh nelayan di sekitar pulau. Dampaknya adalah terjadi degradasi kerusakan terumbu karang akibat metode penangkapan yang tidak ramah lingkungan, pencemaran dari air balast kapal, polusi sampah, sampai dengan tingginya sedimentasi di perairan tersebut.

Berdasarkan survey awal yang telah dilakukan, kondisi karang di kedalaman 3m kebawah ditemukan dalam keadaan rusak berat. Banyak pecahan karang dan sedimen akibat ledakan bom oleh nelayan. Terumbu karang hanya mampu tumbuh pada kedalaman sekitar 3m dengan bentuk pertumbuhan karang didominasi oleh karang masive. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui persentase prevalensi penyakit karang dan jenis-jenis penyakit karang di lokasi penelitian.

## METODE PENELITIAN

### Waktu dan Tempat

Pengambilan data penelitian dilaksanakan pada Bulan Juni 2015 bertempat di Perairan Pulau Saponda Laut, Kecamatan Soropia, Kabupaten Konawe, Sulawesi Tenggara.

### Alat dan Bahan

Alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian identifikasi penyakit karang disajikan dalam Tabel 1.

### Prosedur Penelitian

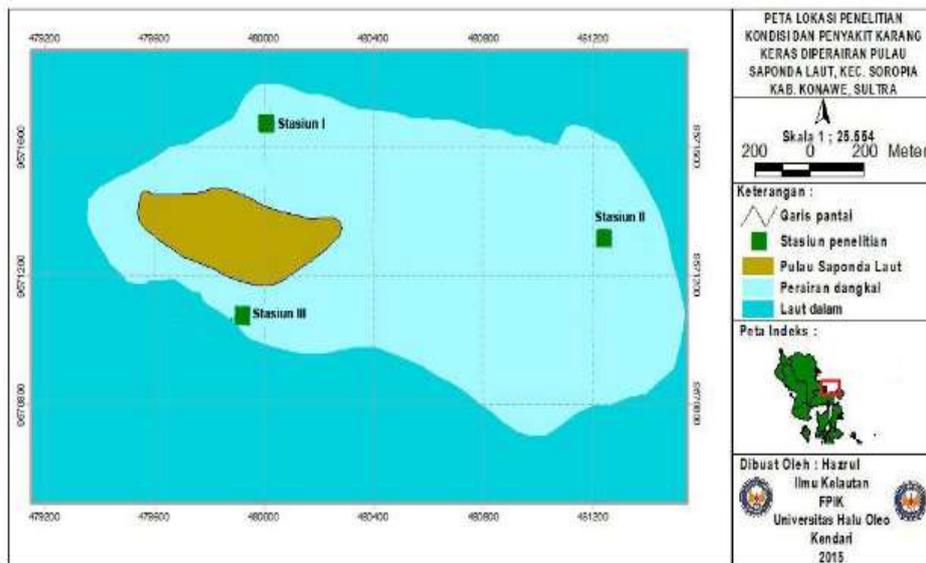
#### 1. Penentuan Stasiun Pengamatan

Penentuan titik stasiun penelitian dilakukan dengan menggunakan metode *purposif sampling*. Sebelum melakukan pengambilan titik stasiun penelitian, terlebih dahulu dilakukan survey pendahuluan dengan cara snorkeling. Survey ini dilakukan untuk melihat kondisi awal lokasi dan digunakan sebagai dasar penentuan titik lokasi penelitian. Penandaan stasiun penelitian menggunakan GPS (*Global Position Station*) yang diambil sebanyak 3 (tiga) titik stasiun. Pengambilan lokasi titik stasiun berdasarkan pertimbangan keberadaan penyakit karang dan kondisi terumbu karang di perairan Pulau Saponda laut. Lokasi penelitian disajikan dalam Gambar 1.

- a. Stasiun 1: terletak dibagian Utara Pulau. Berada pada titik koordinat 3°53'38.52"LS - 122°50'13.42" BT. Letak stasiun ini tidak jauh dari garis pantai. Lokasi ini dijadikan nelayan sebagai persinggahan saat menangkap ikan di sekitar pulau.
- b. Stasiun 2: terletak dibagian Timur Pulau. Berada pada titik koordinat 3°53'43.42" LS - 122°50'22.64"BT. Letak stasiun ini jauh dari garis pantai dikarenakan jarak pasut yang sangat panjang (± 300m dari garis pantai)
- c. Stasiun 3 : Terletak dibagian Selatan Pulau. Berada pada titik koordinat 3°53'48.27" LS - 122°50'6.10" BT.

Tabel 1. Alat dan Bahan yang Digunakan dalam Penelitian.

No	Alat dan Bahan	Satuan	Kegunaan
1	<b>Alat</b>		
	- Handrefractometer	ppt	Mengukur salinitas
	- Thermometer	°C	Mengukur suhu
	- Layangan arus	m/det	Mengukur kecepatan arus
	- Stopwatch	det	Menghitung waktu
	- Sechi disk	m	Mengukur kecerahan
	- Depth gauge pada alat SCUBA diving	m	Mengukur kedalaman
	- Meteran Roll	m	Transek
	- Belt Transek	m	Transek
	- GPS	0	Menentukan titik koordinat
	- Alat SCUBA diving	Set	Alat bantu selam
	- Kamera underwater	Unit	Dokumentasi
	- Alat tulis bawah air	-	Menulis hasil identifikasi
	- Buku identifikasi Penyakit (Raymundo, et al., 2008)	-	Mengidentifikasi penyakit karang
2	<b>Bahan</b>		
	- Koloni karang	-	Bahan Penelitian



ambar 1. Peta Lokasi Penelitian Perairan Pulau Saponda Laut

## 2. Pengambilan Data Penelitian

Pengambilan data penyakit karang di Perairan Pulau Saponda Laut terdiri dari 2 aspek yaitu prevalensi dan jenis penyakit karang. Data utama juga ditunjang dengan pengukuran faktor fisik kimia oseanografi perairan sebagai data pendukung. Pengambilan data dilakukan pada kedalaman 3 m tiap stasiun. Hal ini dikarenakan kedalaman 3m kebawah sudah tidak ditemukan lagi karang yang masih dalam kondisi baik. Hampir sebagian terumbu karang rusak berat akibat pengeboman yang dilakukan nelayan setempat.

### a. Prevalensi penyakit karang dan identifikasi jenis penyakit karang

Pengukuran prevalensi dan identifikasi penyakit karang menggunakan metode *Belt Transek* (transek sabuk) berukuran 40x2m atau dengan luas 800m<sup>2</sup> (Veron, 2000; Suharsono, 2008; Beeden, 2008). Pemasangan transek dilakukan 1 (satu) kali di tiap stasiun penelitian.

Transek dipasang sejajar garis pantai pada kedalaman 3m. Selanjutnya didata jumlah koloni karang yang terinfeksi penyakit dan jumlah total koloni yang berada di dalam transek tersebut.

Identifikasi penyakit dilakukan dengan cara mendata jenis atau nama penyakit, ciri-ciri fisik penyakit tersebut, serta kondisi dan jenis pertumbuhan karang yang terinfeksi penyakit tersebut. Identifikasi penyakit karang berdasarkan buku identifikasi penyakit atau *coral disease handbook* dan Tabel *Decision Tree* (Raymundo *et al.*, 2008). Penggunaan kamera bawah air digunakan sebagai dokumentasi dan membantu dalam pengidentifikasian penyakit karang lebih lanjut.

### b. Kondisi fisik kimia oseanografi

Pengukuran data pendukung penelitian berupa suhu, salinitas, kecerahan, dan kecepatan arus. Pengukuran ini dilakukan pada tiap stasiun penelitian dan dilakukan langsung (*in situ*) selama pengambilan data utama penelitian. Alat yang digunakan untuk pengukuran dapat dilihat pada Tabel 1.

## ANALISIS DATA

### 1. Prevalensi

Prevalensi merupakan persentase jumlah koloni yang terinfeksi penyakit dengan jumlah total koloni karang disuatu perairan. Prevalensi dapat dihitung dengan menggunakan rumus berikut (Raymundo *et al.*, 2008).

$$\text{Prevalensi} = \frac{\text{Jumlah koloni karang yang terinfeksi penyakit}}{\text{Jumlah total koloni karang}} \times 100\%$$

Analisis data hasil penelitian dilakukan dengan menggunakan analisis deskriptif dengan bantuan tabel dan gambar. Penampakan karang yang terinfeksi juga ditunjang dengan pendokumentasian berupa foto dalam bentuk koloni atau bagian koloni yang diperbesar.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### A. Prevalensi penyakit karang

Secara keseluruhan nilai prevalensi penyakit karang di lokasi penelitian rata-rata sebesar 6,6 (Tabel 2). Nilai ini mengandung arti dari rata-rata 208 koloni karang yang terdapat dalam transek sabuk terdapat rata-rata 14 koloni karang yang terinfeksi penyakit dari ketiga titik lokasi penelitian yang didata. Besaran nilai prevalensi penyakit karang di Pulau Saponda Laut tersebut masih jauh lebih kecil dibanding dengan penemuan prevalensi karang di beberapa tempat di perairan Indonesia. Diantaranya Perairan Lembata Nusa Tenggara Timur yang mencapai 42% penelitian Budianto, Perairan Pulau Panjang Jawa Tengah (73%) (Sabdono *et al.*, 2014), Perairan Karibia diatas 20% dan wilayah Filipina mencapai 8% (Harvell, 2007). Hal ini menandakan bahwa secara imunitas, kekebalan tubuh atau kesehatan dari biota karang masih dikategorikan dalam kondisi bagus. Penyakit karang dapat didefinisikan sebagai gejala abnormal yang menyebabkan disfungsi secara fisiologis pada kesehatan karang (Raymundo *et al.*, 2008). Lebih lanjut Wobeser (1981) menyatakan penyakit adalah setiap gangguan yang mengganggu kinerja fungsi normal suatu organisme

termasuk respon terhadap faktor lingkungan seperti nutrisi, *toxicant*, iklim, agen penular, cacat bawaan, atau kombinasi dari faktor-faktor tersebut.

Kondisi karang yang masih sehat didukung dengan persentase tutupan karang hidup di lokasi penelitian rata-rata sebesar 73% (data tidak dipublikasikan). Berdasarkan pengamatan di lapangan, karang yang terinfeksi berupa karang *Acropora Digitata*, karang Massive, dan Submassive. Ketiga jenis bentuk pertumbuhan ini memang sangat mendominasi di Pulau Saponda Laut.

Selain faktor agent atau pembawa penyakit karang, faktor lingkungan juga sangat berperan dalam terjangkitnya penyakit oleh biota karang. Lingkungan perairan yang kurang sehat dalam hal ini adanya polusi, sedimentasi, pengkayaan nutrien oleh Nitrat dan fosfat, serta air buangan balast kapal dapat mengakibatkan kehadiran mikroorganisme patogen di perairan. Berdasarkan faktor fisik kimia oseanografi yang diukur di lokasi penelitian masih dikategorikan baik atau sesuai biota karang untuk dapat tumbuh dan berkembang (Tabel 3).

Tabel 2. Prevalensi penyakit karang berdasarkan stasiun penelitian di lokasi penelitian

No	Stasiun	Jumlah Total koloni karang	Jumlah koloni karang terinfeksi	Prevalensi penyakit karang (%)
1	I	203	14	6,9
2	II	195	10	5,1
3	III	227	18	7,9
<b>Rata-Rata</b>		<b>208</b>	<b>14</b>	<b>6,6</b>

Tabel 3. Hasil pengukuran kondisi kimia fisika oseanografi perairan di lokasi penelitian.

Pengukuran	Satuan	Stasiun I	Stasiun II	Stasiun III
<b>Fisika Oseanografi</b>				
Suhu	°C	29	28	29
Kecerahan	m	13	11	12
Kecepatan arus	m/det	0,15	0,05	0,04
<b>Kimia Oseanografi</b>				
Salinitas	ppt	36	35	36

#### A. Jenis Penyakit karang

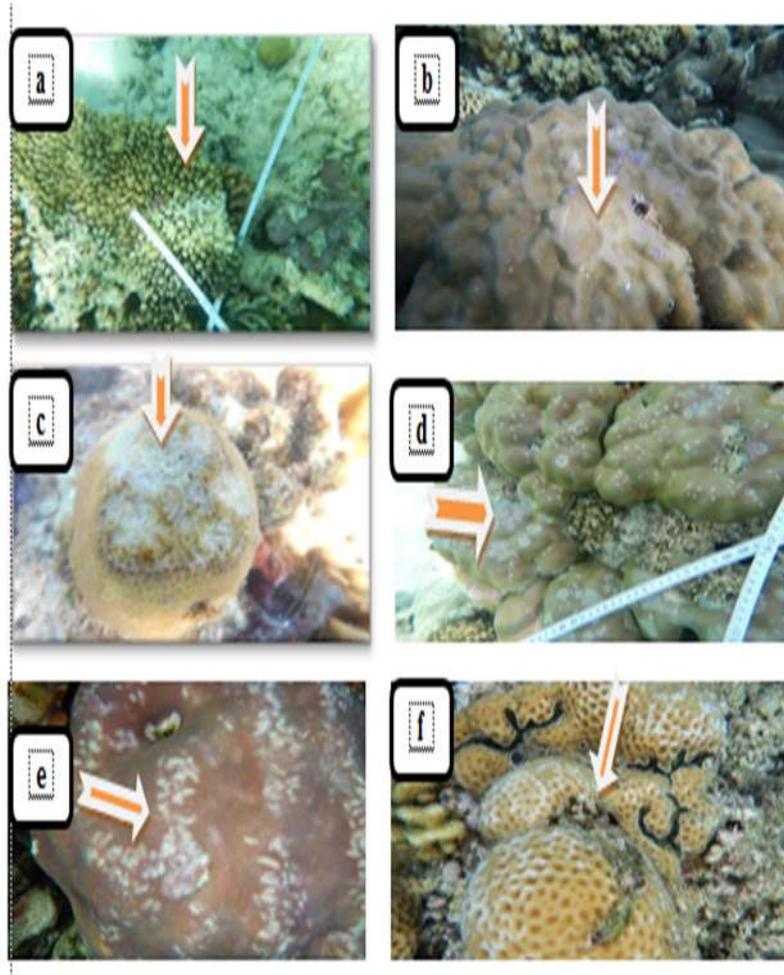
Berdasarkan hasil dari ketiga stasiun penelitian di Perairan Pulau Saponda Laut ditemukan sebanyak 6 (enam) jenis penyakit karang yang menginfeksi biota karang. Jenis tersebut adalah White Syndromes (WS), Pink Blotch (PB), Black Band Disease (BBD), Ulcerative White Spot (UWS), Gigitan ikan, dan Skeleton Eroding Band (SEB) (Gambar 2). Jenis penyakit yang mendominasi adalah dari predasi yang disebabkan oleh gigitan ikan. Penyakit ini banyak menyerang karang jenis massive dan submassive. Bentuknya yang padat dan berupa bongkahan bulat memungkinkan ikan-ikan di sekitar perairan tersebut memakan jaringan karang yang dapat mengakibatkan kematian. Berdasarkan pengamatan di lapangan jenis ikan yang menjadi predator

adalah ikan kakatua. Ikan jenis ini banyak ditemukan di semua lokasi penelitian. Ikan herbivora yang bersifat grazer ini sebenarnya memakan alga yang menempel pada karang. Gigitan ikan tersebut akhirnya menyebabkan luka atau lesi pada biota karang yang akhirnya kehilangan jaringan tubuhnya (Gambar 2e).

Inveksi jenis patogen karang berdasarkan stasiun penelitian didapatkan hasil bahwa gigitan ikan juga rata menginfeksi biota karang dari tiga lokasi penelitian (Gambar 3). Penyakit karang yang disebabkan oleh predasi ikan ini menginfeksi lebih dari 6 (enam) koloni karang di semua lokasi penelitian. Selain predasi karena gigitan ikan, jenis penyakit PB merupakan jenis penyakit terbanyak kedua yang diderita karang. Penyakit jenis ini ditemukan pada titik lokasi penelitian II

dan III yang menginveksi sampai dengan 6 koloni karang. Ciri-ciri penyakit ini terdapat lingkaran-lingkaran atau titik kecil berwarna pink/ merah muda yang terpisah-pisah dan menyebar pada permukaan koloni karang (Gambar 2b). Lebih lanjut Frias-Lopez et al. (2002)

menyatakan bahwa perubahan warna pada jaringan permukaan karang merupakan deteksi awal munculnya syndrome pink yang disebabkan adanya gangguan eksternal dari CO<sub>2</sub> yang mengganggu proses metabolisme antara alga dan inangnya.



Gambar 2. Jenis penyakit karang yang ditemukan di Lokasi Penelitian [a. White Syndromes (WS); b. Pink Blotch (PB); c. Black Band Disease (BBD); d. Ulcerative white spot (UWS); e. Gigitan ikan; f. Skeleton Eroding Band (SEB)].

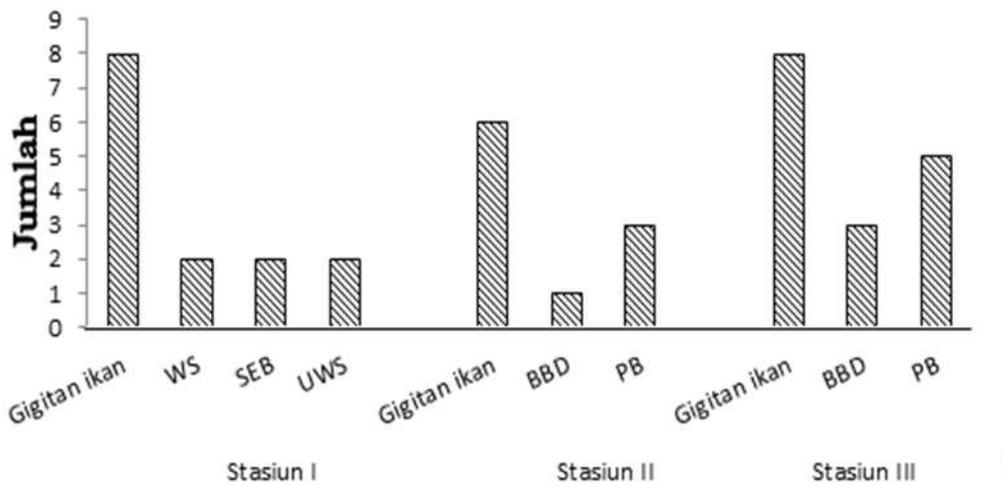
Penyakit yang jarang ditemukan di lokasi penelitian adalah jenis WS, SEB, UWS. Jenis penyakit ini ditemukan berjumlah masing-masing 2 (dua) koloni karang dan hanya terdapat pada Stasiun 1 (satu) atau sebelah Utara pulau. WS adalah hilangnya jaringan karang dengan ciri bercak putih atau garis tebal putih tidak teratur. Penyakit ini ditemukan menyerang karang bercabang dan karang masive di stasiun penelitian (Gambar 2a). Menurut Willis, Page, dan Dinsdale, (2004),

penyebab penyakit ini masih belum diketahui. Penyakit SEB adalah hilangnya jaringan karang yang diakibatkan non predasi. Penyakit ini ditemukan di Perairan Pulau Saponda Laut menyerang karang bercabang dan masive. Ciri-ciri penyakit ini adalah perubahan warna karang berbentuk band (pita) yang merupakan luka pada koloni karang. Pada akhirnya luka/lesi tersebut ditumbuhi lumut/alga serta terdapat endapan sedimen (Gambar 2f). Menurut Dinsdale (2000) menyatakan

bahwa penyakit ini muncul karena karang bersifat sessil sehingga tidak bisa menghindari dari perubahan lingkungan seperti kenaikan suhu, salinitas, pH, kecerahan, dan sedimentasi. Penyakit UWS adalah kehilangan jaringan fokal karang yang diakibatkan non predasi atau bukan karena pemangsa hewan lain. Ciri-ciri penyakit ini adalah terdapat lingkaran-lingkaran kecil berwarna putih dengan diameter 2-3 mm, terpisah-pisah dan menyebar pada permukaan koloni (Gambar 2d). Penyakit ini ditemukan di Pulau Sapoda Laut hanya menyerang karang jenis massive (Rotjan and Lewis, 2008).

Berdasarkan Gambar 3 dapat dilihat bahwa jumlah jenis penyakit karang tertinggi ditemukan pada Stasiun I (satu), yaitu 4 (empat) jenis. Hal tersebut berkaitan dengan kondisi lingkungan

perairan. Berdasarkan pengamatan bahwa di sebelah Utara pulau banyak dijadikan aktifitas menangkap ikan oleh nelayan setempat. Penggunaan bom ditambah dengan arus yang tinggi mengakibatkan sedimentasi di lokasi tersebut terbilang lebih besar dibanding kedua lokasi lainnya. Aktifitas penangkapan biasanya dilakukan nelayan pada kedalaman 5 meter ke bawah dengan metode yang tidak ramah lingkungan. Aktifitas pengeboman juga mengakibatkan luka pada karang yang nantinya dapat mengurangi sistem imun sehingga karang mudah terinfeksi mikroorganisme patogen. Santavy (2005) menyatakan bahwa ketika terumbu karang mengalami luka pada bagian koloninya maka karang akan mengeluarkan lendir dan mengalami stres. Luka dan stres tersebut menyebabkan virus dan bakteri mudah menyerang biota karang.



Ket : WS (White Syndromes); PB (Pink Blotch); BBD (Black Band Disease); UWS (Ulcerative white spot); dan SEB (Skeleton Eroding Band).

Gambar 3. Diagram jumlah dan jenis penyakit karang keras berdasarkan stasiun penelitian

Penyakit *Black Band Disease* (BBD) hanya ditemukan pada stasiun II dan III yang menginfeksi *coral massive* dan *coral branching* (Gambar 2c). Ciri-ciri penyakit ini berupa band (pita) berwarna hitam dengan lebar 7-9 mm terletak antara skeleton yang sudah mati (putih) dengan jaringan yang masih hidup. Skeleton yang

sudah mati ditumbuhi oleh alga. BBD ini awalnya muncul pada tahun 1970 yang ditemukan oleh Antonius.

Penyakit *Black Band Disease* (BBD) ini menyerang karang keras yang merupakan penyakit karang pertama yang dilaporkan menyerang terumbu karang di Belize dan Bermuda. Setelah itu

jenis penyakit ini mewabah diseluruh Carribean maupun di Indo-Pacific. BBD diyakini disebabkan oleh mikroorganisme yang berukuran kurang dari 1 mm yaitu *Cyanobacterium*, *Phormidium Corallyticum*. Tingginya jumlah koloni karang yang terserang BBD dapat dijadikan indikator perubahan iklim di suatu perairan. Willis *et al.* (2004); Borger *et al.* (2005); Santavy *et al.* (2004); dan Harvell, (2007) menyatakan bahwa telah ada korelasi dengan meningkatnya insiden penyakit karang *Black Band Disease* dengan meningkatnya suhu perairan dan juga polusi.

Kehadiran penyakit karang di Perairan Pulau Saponda Laut erat kaitannya dengan pergantian musim dan aktifitas masyarakat dalam melakukan penangkapan ikan. Dilihat dari kondisi lingkungan Pulau Saponda Laut merupakan perairan yang terbuka dan berhadapan langsung dengan laut bebas yang memungkinkan perubahan iklim ataupun kenaikan suhu air laut tidak bisa dihindari. Hal ini sangat berpengaruh dalam keberlangsungan hidup organisme seperti terumbu karang yang mendiami dasar laut dan bersifat menetap sehingga tidak bisa menghindari dari perubahan lingkungan. Hal tersebut berakibat biota karang sangat sensitif dengan perubahan lingkungan sekitarnya, sehingga menyebabkan penyakit pada karang (Dinsdale, 2000).

## SIMPULAN

1. Nilai prevalensi penyakit karang di lokasi penelitian rata-rata sebesar 6,5%
2. Jenis penyakit karang keras (*Scleractinia*) yang ditemukan di

lokasi penelitian berjumlah 6 jenis, yaitu *White Syndromes*, *Pink Blotch*, *Black Band Disease*, *Ulcerative White Spot*, *Gigitan ikan*, dan *Skeleton Eroding Band*

3. Dominasi penyakit karang di lokasi penelitian disebabkan oleh gigitan ikan yang menginfeksi karang *masive* dan *submasive*

## Ucapan Terima Kasih

Penelitian ini merupakan bagian dari skripsi Program Studi Ilmu Kelautan FPIK Universitas Halu Oleo. Terima kasih diucapkan kepada segenap pihak yang membantu dalam pengambilan data di lapangan terutama teman-teman yang membantu dalam penelitian yaitu saudara Halim, Haedar, Risal, serta kepada masyarakat Saponda Laut yang senantiasa menerima kedatangan kami serta memberikan fasilitas kapal dan akomodasi lainnya.

## DAFTAR PUSTAKA

- Beeden, R., L.W. Bette, J.R. Laurie, A.P. Cathie, & W. Ernesto. 2008. Underwater cards for assessing coral health on Indo-Pacific Reefs. CRTR, Melbourne Australia. 26 pp
- Borger, J.L., and Steiner, S.C.C. 2005. The Spatial Temporal Dynamik of Coral Diseases in Dominica, East Indies. *Bulletin of Marine Science*. 77(1):137-154.
- Dinsdale, E. A. 2000. Abundance of Black-Band Disease on Coral from on Location on the Great Barrier
- Dinsdale, E.A. 2000. Abundance of black band disease on coral from one location on the great barrier reef: a comparison with abundance in the carribean region. *In* Proceeding 9th International Coral Reef

- Symposium, Bali Indonesia, 23-27 October 2000 (2): 1239 - 1243.
- Frias-Lopez, J., A. L. Zerkle, G. T. Bonheyo, and B. W. Fouke. 2002. Partitioning of bacterial communities between seawater and healthy, black band diseased, and dead coral surfaces. *Appl. Environ. Microbiol.* 68:2214-2228.
- Harvell, C.D. 2007. Coral Disease Environmental Drivers, and The Balance Between Coral and Microbial Associates. *Oceanography* 20 (1).
- Johan O. Bengen D.G. Zamani N.P. Suharsono. 2012. Distribution and Abundance of Black Band Disease on Corals *Montipora* sp. In seribu Islands, Jakarta. *JICOR* 1 (3) 160-170.
- Kellogg C.A., Piceno Y.M., Tom L.M., De Santis T.Z., Andersen G.L., Gray M.A. 2014. Comparing Bacterial Community Composition of Healthy and Dark Spot-Affected *Siderastrea siderea* in Florida and the Caribbean. *Plos one* Vol. 9. Issue 10. [www.plosone.org](http://www.plosone.org). [Desember 2014]
- Kurman, W.B. 2007. White-band disease in *Acropora palmata*: implications for the structure and growth of shallow reefs. *Bull. Mar. Sci.*, 32: 639-643
- Muller E.M. Raymundo L.J. Willis B.L. Haapkyla J. Yusuf S. Wilson JR. Harvell DC. 2012. Coral Health and Disease In The Spermonde Archipelago and Wakatobi, Sulawesi. *JICOR* 1 (3) 147-159.
- 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. The University of Queensland. Australia.
- Rotjan, R.D and Sara M. Lewis, S.M. 2008. Impact of Coral Predators on Tropical Reefs. *Marine ecology progress series* 367:73-91
- Sabdon A. Radjasa OK. Ambariyanto. Trianto A. Wijayanti DP. Pringgenies D. Munasik. 2014. An Early Evaluation of Coral Disease Prevalence on Panjang Island, Java Sea, Indonesia. *International Journal of Zoological Research* 10 (2) 20-29.
- Sadarun, B. 2006. Pedoman Pelaksanaan Transplantasi Karang. Direktorat Konservasi dan Taman Nasional Laut dan Direktorat Jendral KP3K. DKP. Jakarta.
- Santavy, D.L and Bruckner, A.W. (in review). (2004). Cyanobacterial Mat Diseases on Stony and Soft Corals: Black-band and Red-band Diseases
- Santavy, D.L. 2005. *The Condition of Coral Reefs in South Florida (2000) Using Coral Disease and Bleaching as Indicators*. Florida, Amerika Serikat.
- Suharsono, 2008. *Jenis-Jenis Karang yang Umum di Jumpai di Indonesia*. LIPI P3O Proyek Penelitian dan Pengembangan Daerah, Jakarta

Veron J.E.N. 2000. Coral of The World. Australian Institute of Marine Science. Townsville.

Willis, B.L., Page, C.A., Dinsdale, E.A. (2004). Coral Disease on

the Great Barrier Reef. *Coral Disease and Health*. (Rosenberg E, & Loya Y, eds). pp 69-104. Springer-Verlag. Berlin.