

ANALYSIS OF CORAL'S COVER AND CORAL'S MORTALITY INDEX AROUND PAGAI STRAIT, MENTAWAI

Herdiana Mutmainah¹ · Rani Santa Clara²

Ringkasan Coral that live in tropical waters that sensitive to environment changes, especially temperature, salinity, sedimentation and eutrophication. Pagai Strait at Mentawai is part of the Indian Ocean which lies between North Pagai and South Pagai Island. Pagai Strait island located in the region which is the path of collision between two plates (Eurasia and Indo-Australia) and high tectonic activities. Some Mentawai Tsunami led severely damaged to most of the Mentawai waters. This study aims to determine of Coral Bleaching phenomenon and the impact of Tsunami, to coral reefs in the Pagai Strait. The method is Line Intercept Transect (LIT) and held in April 2016. The study was conducted on Sijao-jao, Siruso and Tunang Bulag. Observations did on the current, parameters of waters, the percent cover of live coral and dead coral, algae, abiotic and other biota. The result of this research shows that current's velocity is 0,2 – 0,48 m/sec. Some parameters such as temperature, TDS and salinity out of range of the threshold. pH and visibility are still in the range. Sijao-jao has the percent of coral cover 20,17% (poor) and IM 0,767; Siruso with coral cover 30,45% (moderate) and IM 0,544; while Tunang Bulag has coral cover 25,08% (moderate)

rate) and IM 0,451. *Acropora* sp is the most vulnerable of coral bleaching.

Keywords *coral, coral's cover percentage, Mortality Index, coral bleaching, Mentawai*

Received : 11 Oktober 2016

Accepted : 27 Nopember 2016

PENDAHULUAN

Pulau Pagai Utara terletak di Samudera Hindia pada koordinat 02°42'41" LS dan 100°05'31" BT; secara administrasi merupakan bagian dari Kabupaten Kepulauan Mentawai.. Berdasarkan UU No.1 Tahun 2014, Pulau Pagai Utara termasuk pulau kecil karena luasnya kurang dari 2.000 km². Tsunami pada tahun 2007 dan 2010 menyebabkan rusaknya sebagian besar pesisir dan ekosistem laut, diantaranya terumbu karang.

Terumbu karang merupakan ekosistem yang unik dan spesifik karena pada umumnya hanya terdapat di perairan tropis dan sangat sensitif terhadap perubahan lingkungan perairan terutama suhu, salinitas, sedimentasi dan eutrofikasi serta memerlukan kondisi perairan yang alami (Veron, 1995). Terumbu karang mampu hidup pada kondisi *thermal threshold* dengan toleransi 1-2°C di atas rata-rata suhu/bulan yang jika melebihi itu maka akan terjadi bleaching masal (Hoegh-Guldberg, 1999). *Bleaching* terjadi jika terdapat kenaikan suhu perairan 1-2°C selama 5-10 minggu (Buchheim, 1998). Naiknya

¹)Loka Penelitian Sumber Daya dan Kerentanan Pesisir Balitbang KP, KKP, Komp. PPS Bungus, Jl. Raya Padang Painan KM 16, Telp/Fax. 0751-751458. Teluk Bungus. Sumatera Barat. Indonesia

²)Program Studi Oseanografi, Institut Teknologi Bandung.

E-mail: herdianam@yahoo.com

suhu perairan menyebabkan stress dan disease (meningkatnya bakteri patogen) sehingga merusak hubungan polip dengan zooxanthellae. Lepasnya Zooxanthellae menyebabkan karang kehilangan pigmen-pigmen warna untuk proses fotosintesis dan akhirnya menjadi putih.

Pendapat lain mengatakan bahwa *bleaching* adalah peristiwa terhambatnya pertumbuhan dan meningkatnya indeks kematian terumbu karang baik musiman ataupun massal. Diversitas terumbu karang dan dugaan kecepatan arus juga mempengaruhi tingkat *bleaching* (Douglas, 2003). Semakin tinggi diversitas, semakin rendah potensi *bleaching* demikian pula dengan arus karena pada arah dan kecepatan tertentu, arus dapat menyebabkan pertukaran massa air dan nutrisi. Salinitas yang kurang dari 32-40 ppm (Veron, 1995), badai atau banjir, turbiditas yang tinggi (Glynn, 1996) serta sedimen dan nutrisi mempengaruhi terjadinya *bleaching*. Suhu optimal karang adalah 24-29°C dengan *bleaching threshold* yang spesifik untuk spesies yang berbeda-beda (Krupa, 1998). Hasil penelitian di laboratorium menunjukkan *coral bleaching* disebabkan oleh perubahan suhu yang ekstrim, tingkat radiasi yang tinggi, kondisi gelap yang berkepanjangan, logam (tembaga dan cadmium) dan bakteri patogen (Hoegh-Guldberg, 1999).

Predator seperti *Acanthaster planci* juga menyebabkan terjadinya *bleaching*. *Bleaching* massal dapat terjadi akibat perubahan iklim (kenaikan suhu dan muka air laut) serta dampak Badai El Nino. Komposisi substrat seperti pasir dan pecahan karang mati akibat Tsunami ditemukan disekitar terumbu karang yang mengalami *bleaching* di Pulau Weh (Purbani et al., 2015).

Berdasarkan kondisi tersebut dan bencana Tsunami di Mentawai, 2010 maka penelitian ini bertujuan untuk mengetahui dampak Tsunami dan fenomena *Coral Bleaching* di perairan sekitar Pulau Pagai Utara khususnya perairan barat dan timur Selat Pagai.

MATERI DAN METODE

Pengamatan terumbu karang di Pagai Utara dilakukan pada April 2016 menggunakan meto-

Tabel 1 Kriteria Persen Tutupan Terumbu Karang

Kategori	%
Buruk	0 - 24.9
Sedang	25 - 49.9
Baik	50 - 74.9
Baik sekali	75 - 100

Sumber: Kepmen Lingkungan Hidup No.4 Tahun 2001

de *Line Intercept Transect* (LIT) untuk menentukan komunitas bentik berdasarkan *life form* dalam satuan persen dan mencatat jumlah bentik yang ada di sepanjang garis transek. Komunitas karang dicirikan dengan menggunakan kategori *lifeform* (bentuk hidup) yang memberikan gambaran deskriptif mengenai morfologi komunitas karang. Komponen habitat dasar serta panjang transisi tutupan yang ditemukan sepanjang transek garis (10m x 10m), dikelompokkan menurut bentuk pertumbuhannya. Kriteria penutupan karang disajikan pada Tabel 1, sedangkan persamaan yang digunakan untuk menghitung persentase tutupan karang (English et al., 1994) :

$$\% \text{ tutupan karang} = \frac{\text{Panjang bentuk hidup (cm)}}{\text{panjang garis transek}} \times 100 \quad (1)$$

Penilaian suatu kondisi kesehatan dari ekosistem terumbu karang tidak hanya berpatokan pada persentase tutupan karang saja, karena kemungkinan terjadi dua daerah yang memiliki persentase tutupan karang sama tingkat hidupnya namun mempunyai tingkat kerusakan yang berbeda. Tingkat kerusakan ini terkait dengan besarnya perubahan karang hidup menjadi karang mati. Rasio kematian karang dapat diketahui melalui indeks mortalitas karang dengan perhitungan (English et al., 1994) :

$$\text{Indek Mortalitas (IM)} = \frac{\% \text{ penutupan karang mati}}{\% \text{ penutupan karang mati} + \text{karang hidup}} \quad (2)$$

Nilai indeks mortalitas yang mendekati nol menunjukkan bahwa tidak ada perubahan yang berarti bagi karang hidup, sedangkan nilai yang mendekati satu menunjukkan bahwa terjadi perubahan berarti dari karang hidup menjadi karang mati. Jika dikelompokkan, maka kategori kondisi IM disajikan pada Tabel 2.

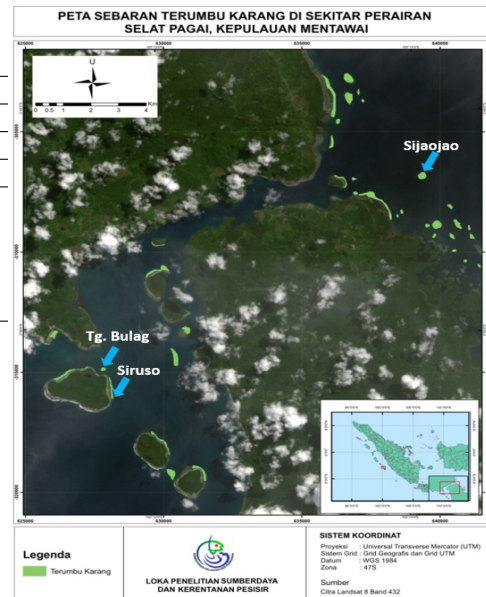
Kondisi fisik dan kimia perairan yang diukur dibandingkan terhadap batas ambang yang telah ditetapkan dalam Keputusan Menteri Lingkungan Hidup No. 51 Tahun 2004 Tentang Baku Mutu Air Laut untuk Biota Laut (Tabel 3).

Tabel 2 Kategori Indeks Mortalitas Terumbu Karang

Kategori	IM
Rendah	0 - 0.249
Sedang	0.25 - 0.499
Tinggi	0.5 - 0.749
Tinggi Sekali	0.75 - 1

Tabel 3 Baku Mutu Air Laut untuk Biota Laut

No	Parameter	Biota Laut
1	pH	7.0 - 8.5
2	Suhu (°C)	Coral : 28 - 30 Mangrove : 28 - 32 Lamun : 28 - 30
3	Salinitas (‰)	Coral : 33 - 34 Mangrove : s.d 34 Lamun : 33 - 34
4	Kekeruhan/Turbidity (NTU)	< 5
5	Oksigen Terlarut (mg/L)	> 5
6	Kecerahan (m)	Coral : > 5 Mangrove : - Lamun : >3
7	TDS (mg/L)	Coral : 20 Mangrove : 80 Lamun : 20

**Gambar 2** Peta Sebaran Terumbu Karang di Perairan Sekitar Selat Pagai Sumber : Modifikasi Citra Landsat 8 (Hasil Analisa, 2016)

HASIL DAN PEMBAHASAN

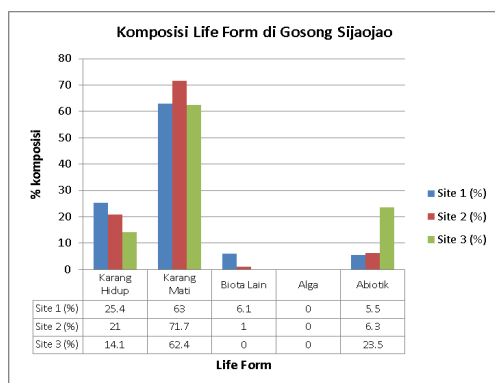
Persentase Tutupan dan Indeks Mortalitas Terumbu Karang

Sebaran terumbu karang di ketiga lokasi (Gambar 2) tampak lebih banyak dijumpai di sisi Timur Selat Pagai sedangkan di sisi barat, terumbu karang mengelilingi pulau-pulau kecil yang ada.

Lokasi gosong Sijaojao merupakan gosong dengan kemiringan dasar bervariasi antara 300 hingga 900. Morfologi dasar perairan berupa karang keras hingga kedalaman 16 meter. Substrat terdiri dari patahan karang mati hingga kedalaman 5 meter dengan kemiringan 300 dan pada kedalaman lebih dari 5 meter, substrat berupa patahan karang bercampur pasir. Tutupan karang keras adalah 30,47% yang terdiri dari 17,53% *Acropora* dan 12,93% Non *Acropora*. Jenis karang *Acropora* terdiri dari *Acropora Branching* (ACB) dan *Acropora Digitate* (ACD). Non *Acropora* terdiri dari *Coral Massive* (CM), *Coral Encrusting* (CE) dan *Coral Submassive* (CS). Fenomena *bleaching* tampak pada *Dead Coral* (DC) sebesar 8,2%. Pada Site 1, taxon dengan tutupan karang paling tinggi adalah *Acropora* sp yaitu sebesar

**Gambar 1** Peta Lokasi Survei Terumbu Karang di Pagai Utara

Parameter lingkungan perairan diukur menggunakan alat *Water Quality Checker* (TOAA) dengan metode *purposive sampling* dan pengukuran di laboratorium kualitas air BARISTAND (Padang) sedangkan kecepatan arus diukur menggunakan ADCP yang diletakkan di selat Pagai selama 15 hari (2 - 18 April 2016). GPS digunakan untuk menandai koordinat lokasi (*ground truthing*). Adapun lokasi penelitian adalah seperti dalam Gambar 1.



Gambar 3 Komposisi *Life Form* di Ketiga Site di Gosong Sijaojao

0.38% dan *Seriatopora hystrix* sebesar 0.39% sedangkan yang paling rendah adalah *Sponge* dan *Gallaxea* sp sebesar 0.07%. Pada site 2, taxon *Acropora* sp dan *Favia* sp banyak ditemui sebesar 0.54%. Komunitas paling sedikit adalah *Favites* sp yaitu 0.04%. Site 3 menunjukkan *Pocillopora* sp merupakan komunitas paling banyak yaitu 0.42% dan yang paling rendah adalah *Acropora* sp yaitu 0.05%.

Hasil perhitungan (Gambar 2) tutupan karang hidup di Site 1 (25,4%); Site 2 (21%); site 3 (14,1%) dengan rata-rata tutupan karang untuk ketiga site di Gosong Sijaojao adalah 20,17% atau kategori buruk. Pada Site 1, taxon dengan tutupan karang paling tinggi adalah *Acropora* sp yaitu sebesar 0.38% dan *Seriatopora hystrix* sebesar 0,39% sedangkan yang paling rendah adalah *Sponge* dan *Gallaxea* sp sebesar 0.07%. Pada site 2, taxon *Acropora* sp dan *Favia* sp banyak ditemui sebesar 0.54%. Komunitas paling sedikit adalah *Favites* sp yaitu 0.04%. Site 3 menunjukkan *Pocillopora* sp merupakan komunitas paling banyak yaitu 0.42% dan yang paling rendah adalah *Acropora* sp yaitu 0.05%.

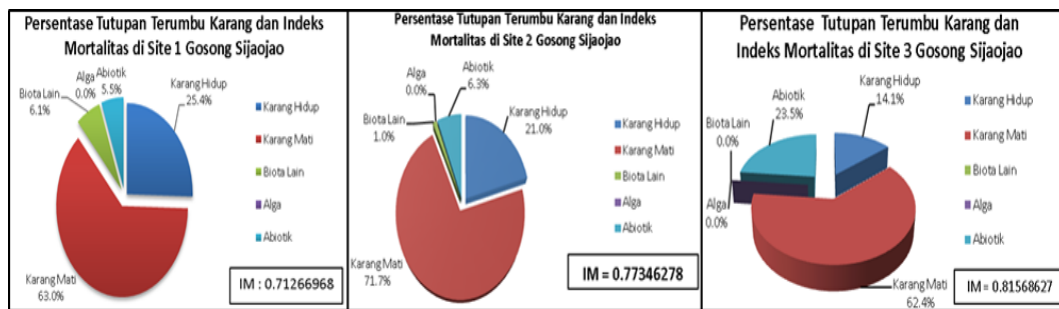
Berdasarkan Gambar 3, Indeks Mortalitas (IM) di Site 1 (0,713%); Site 2 (0,774); site 3 (0,816) dengan IM rata-rata untuk ketiga site di Gosong Sijaojao adalah 0,767 dan tergolong tinggi sekali. Kondisi lingkungan perairan Gosong Sijaojao diindikasikan dari beberapa parameter yang dibandingkan dengan ambang batas untuk biota laut (Kepmen LH No. 51 Th.2004) sehingga didapat pH pada kisaran 7,46-8,18 (7,0-8,5); DO 4,05-6,38 mg/L (>5); Turbiditas 0,58-0,74 NTU (<5); suhu 30,7-30,8 °C (28-

30); salinitas 32,3-32,7‰ (33-34), TDS 53,2 mg/L (20) dan kecerahan 9,5 m (>5). Berdasarkan hal tersebut maka parameter yang masih memenuhi ambang batas adalah pH, DO, kecerahan dan turbiditas/kekeruhan. Sedangkan parameter yang melebihi atau di bawah ambang batas adalah suhu (melebihi 0,75°C), TDS (melebihi 33,2 mg/L) dan salinitas (rata-rata dibawah 0,5 ‰).

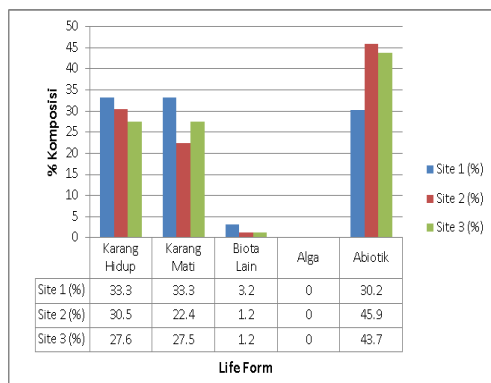
Pulau Siruso memiliki karakteristik pantai berpasir putih, pecahan karang dan ke arah dasar merupakan karang keras. Kemiringan dasar perairan sekitar 20 dengan substrat dasar berupa patahan karang mati yang sudah ditutupi sedimen lumpur tipis dan pasir. Karang keras hidup ditemukan mulai dari tempat yang dangkal sampai kedalaman 10 meter. Persentase tutupan karang keras hidup adalah 0,46% dengan komposisi 17,53% *Acropora* dan 12,93% Non *Acropora*. Pada saat pengambilan data di semua stasiun pengamatan ditemukan fenomena *bleaching*, Dead Coral (DC) 22,2%, sedangkan tutupan karang hidup di Site 1 (33,3%); Site 2 (30,5%); site 3 (27,6%) dengan rata-rata tutupan karang untuk ketiga site di Pulau Siruso adalah 30,45% atau kategori sedang (Gambar 4).

Pada Site 1, taxon *Pocillopora* sp memiliki persen tutupan karang yang paling tinggi sebesar 0.42% dan paling rendah adalah *Acropora* sp yaitu sebesar 0.05%. Site 2, *Acropora* sp sebesar 0.52% dan yang paling rendah adalah Teripang yaitu sebesar 0.05%. Site 3, *Acropora* sp memiliki persen tutupan karang yang paling tinggi yaitu 0.69% dan yang paling rendah adalah *Seriatopora hystrix* yaitu sebesar 0.07%. Indeks Mortalitas (IM) di Site 1 (0,50%); Site 2 (0,423); site 3 (0,709) dengan IM rata-rata untuk ketiga site di Pulau Siruso adalah 0,544 dan tergolong tinggi (Gambar 5).

Kondisi lingkungan perairan Pulau Siruso dibandingkan dengan ambang batas untuk biota laut (Kepmen LH No. 51 Th.2004) didapat pH 8,39-8,41 (7,0-8,5); DO 4,66-8,24 mg/L (>5); Turbiditas 0,73-3,11 NTU (<5); suhu 30,5-30,6 °C (28-30); salinitas 31,9-32,3‰ (33-34), TDS 52,1-52,4 mg/L (20) dan kecerahan 10,5 m (>5). Berdasarkan hal tersebut maka parameter yang masih memenuhi ambang batas adalah pH, DO, kecerahan dan turbiditas/kekeruhan. Sedangk-



Gambar 4 Persentase Tutupan Terumbu Karang dan Indeks Mortalitas Ketiga Site di Gosong Sijaojao



Gambar 5 Komposisi Life Form Ketiga Site di Pulau Siruso

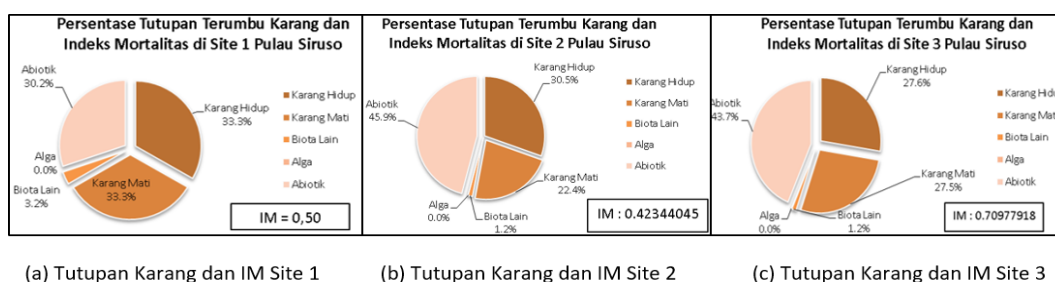
an parameter yang melebihi atau di bawah ambang batas adalah suhu (melebihi $0,55^{\circ}\text{C}$), TDS (melebihi $32,2 \text{ mg/L}$) dan salinitas (rata-rata dibawah 1 ‰).

Tunang Bulag memiliki pantai berpasir putih. Kemiringan dasar perairan sekitar 15. Substrat dasar sampai kedalaman 7 meter berupa karang keras ditutupi lumpur tipis, sedangkan pada kedalaman lebih dari 7 meter substrat berupa lumpur, pasir dan patahan karang mati. Persentase karang keras hidup sebesar 25,6% yang terdiri dari 6,6% *Acropora* dan 19,00% Non *Acropora*. *Coral bleaching* ditandai dengan *Dead Coral* (DC) sebesar 8,2%. *Life form* di Site 1 banyak dijumpai taxon *Montipora* sp dengan persen tutupan karang yang paling tinggi sebesar 0.58%, sedangkan paling rendah adalah *Leptoseris* sp dan *Acropora* sp sebesar 0.05%. Site 2 terdapat *Sponge* dengan persen tutupan karang paling tinggi yaitu 0.5% dan yang paling rendah *Acropora* sp sebesar 0.04%. Pada Site 3, *Montipora* sp memiliki persen tutupan karang yang paling tinggi sebesar 0.72% dan yang paling rendah adalah *Porites* sp sebesar

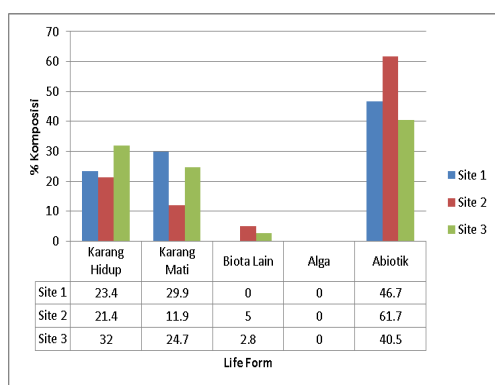
0.07%. Tutupan karang hidup (Gambar 6) di Site 1 (23,4%); Site 2 (21,4%); site 3 (32,0%) dengan rata-rata tutupan karang untuk ketiga site di Tunang Bulag adalah 25,08% atau kategori sedang.

Indeks Mortalitas (IM) di Site 1 (0,561%); Site 2 (0,357); site 3 (0,436) dengan IM rata-rata untuk ketiga site di Tunang Bulag adalah 0,451 dan tergolong sedang (Gambar 7). Kondisi lingkungan perairan Tunang Bulag dibandingkan dengan ambang batas untuk biota laut (Kepmen LH No. 51 Th.2004) didapat pH pada kisaran 8,35-8,42 (7,0-8,5); DO 5,79-9,72 mg/L (>5); Turbiditas 0,73-3,11 NTU (<5); suhu $30,7-31^{\circ}\text{C}$ (28-30); salinitas 32,9-33‰ (33-34), TDS 54,1-54,2 mg/L (20) dan kecerahan 7,5 m (>5). Berdasarkan hal tersebut maka parameter yang masih memenuhi ambang batas adalah pH, DO, kecerahan, salinitas dan turbiditas/kekeruhan. Sedangkan parameter yang melebihi ambang batas adalah suhu (melebihi $0,85^{\circ}\text{C}$) dan TDS (melebihi 34,15 mg/L).

Indeks Mortalitas (IM) di Site 1 (0,561%); Site 2 (0,357); site 3 (0,436) dengan IM rata-rata untuk ketiga site di Tunang Bulag adalah 0,451 dan tergolong sedang (Gambar 7). Kondisi lingkungan perairan Tunang Bulag (Tabel 4) dibandingkan dengan ambang batas untuk biota laut (Kepmen LH No. 51 Th.2004) didapat pH pada kisaran 8,35-8,42 (7,0-8,5); DO 5,79-9,72 mg/L (>5); Turbiditas 0,73-3,11 NTU (<5); suhu $30,7-31^{\circ}\text{C}$ (28-30); salinitas 32,9-33‰ (33-34), TDS 54,1-54,2 mg/L (20) dan kecerahan 7,5 m (>5). Berdasarkan hal tersebut maka parameter yang masih memenuhi ambang batas adalah pH, DO, kecerahan, salinitas dan turbiditas/kekeruhan. Sedangkan parameter yang melebihi ambang batas adalah suhu



Gambar 6 Persentase Tutupan Terumbu Karang dan Indeks Mortalitas Ketiga Site di Pulau Siruso



Gambar 7 Komposisi Life Form Ketiga Site di Tunang Bulag

(melebihi $0,85^{\circ}\text{C}$) dan TDS (melebihi 34,15 mg/L).

Berdasarkan rata-rata persentase tutupan karang hidup dan Indeks Mortalitas ketiga lokasi (Gambar 9) tampak bahwa Pulau Siruso memiliki persentase tutupan karang yang lebih tinggi dibanding yang lain sedangkan untuk Indeks Mortalitas, Gosong Sijaojao menempati posisi tertinggi. Pada Gosong Sijaojao, semakin sedikit persentase tutupan karang hidup maka semakin besar Indeks Mortalitas terumbu karang di lokasi tersebut. Secara umum di ketiga lokasi didapat bahwa pada persentase tutupan karang sebesar 25-30,5% menunjukkan IM 0,45-0,50 sedangkan pada tutupan karang 20%, menunjukkan IM 0,78.

Sebaran Parameter Kualitas Perairan

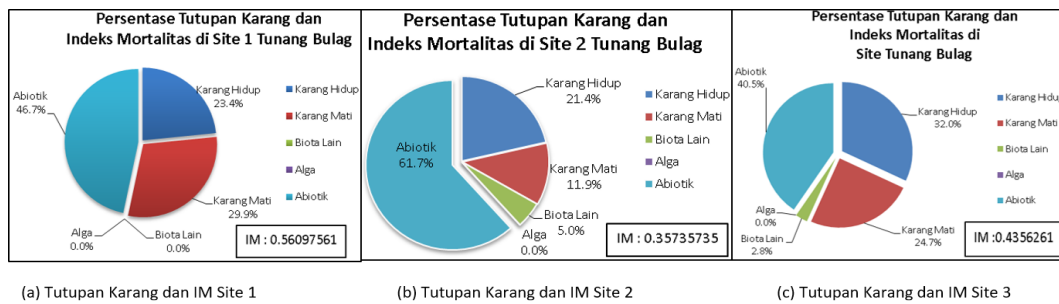
Sebaran parameter kualitas perairan di ketiga lokasi (Gosong Sijaojao, Pulau Siruso dan Tunang Bulag) adalah seperti Gambar 10. Oksigen terlarut (DO) tampak hampir sama di se-

mu lokasi. pH, salinitas dan temperatur di sebelah timur yaitu Sijaojao lebih tinggi dibanding Siruso dan Tg. Bulag. Sedangkan untuk TDS dan turbiditas, sebelah barat yaitu Siruso dan Tunang Bulag lebih tinggi dibanding Sijaojao. TDS dan turbiditas yang lebih tinggi di Siruso dan Tunang Bulag menjadi indikasi bahwa lokasi ini memang pernah terkena hantaman Tsunami yang cukup parah. Hal ini didukung dengan kondisi substrat berupa karang patah dan pecahan karang mati serta lumpur dan pasir yang menyebabkan tingginya nilai TDS (sedimen terlarut) dan kekeruhan di perairan Siruso dan Tunang Bulag. Pecahan karang mati dan lumpur merupakan tipikal jenis substrat di perairan yang terkena Tsunami.

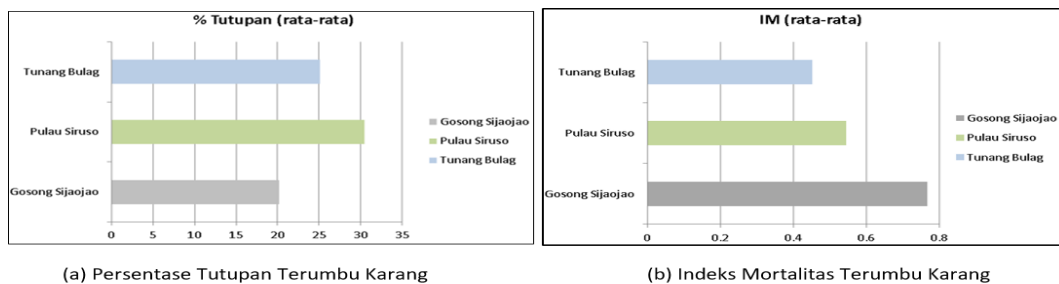
Arus di Selat Pagai di kedalaman 5 meter cenderung bergerak horisontal pada kecepatan 0,3-0,5 m/det disertai percepatan. Pada kedalaman 15 meter, arus bergerak ke segala arah baik horisontal maupun vertikal, cenderung bersudut dengan kecepatan 0,2 hingga 0,48 m/det (Gambar 11). Kecepatan arus diukur pada 2 – 18 April 2016 menggunakan ADCP. Arus di Siruso dan Tunang Bulag lebih cepat dibanding Sijaojao karena merupakan perairan terbuka dan berbatasan langsung dengan Samudera Hindia, sedangkan Sijaojao terletak di lokasi yang terlindung, yaitu Selat Mentawai.

Jenis Terumbu Karang yang mengalami Bleaching dan Komposisi Substrat

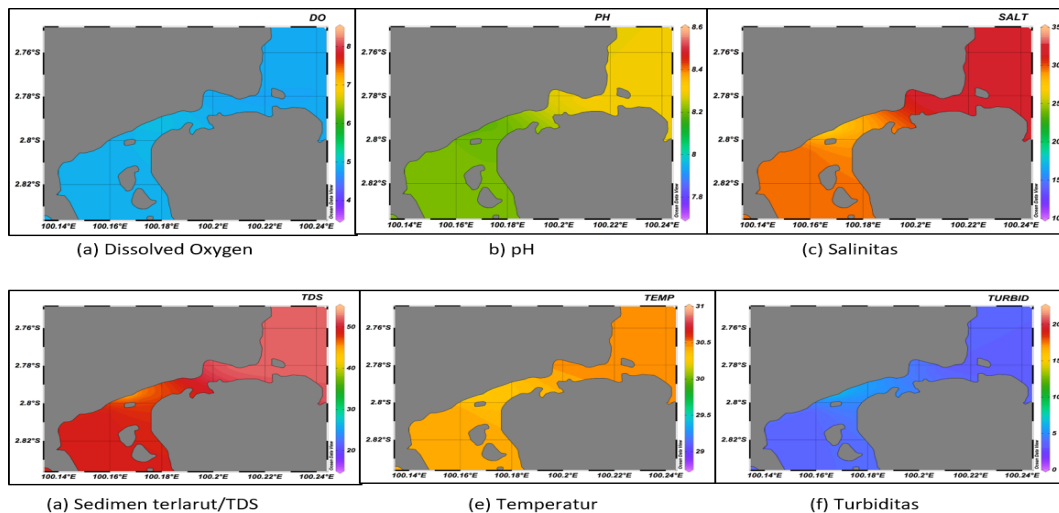
Berdasarkan pengamatan terhadap kondisi terumbu karang dan substrat di ketiga lokasi, *Acropora* sp merupakan jenis yang paling rentan mengalami bleaching. Beberapa jenis Non *Acropora* seperti *Fungia* dan *Montipora* juga ditemuk-



Gambar 8 Persentase Tutupan Terumbu Karang dan Indeks Mortalitas Ketiga Site di Tunang Bulag



Gambar 9 Persentase Tutupan dan Indeks Mortalitas Rata-rata Terumbu Karang di 3 Lokasi (Gosong Sijaojao, Pulau Siruso dan Tunang Bulag)

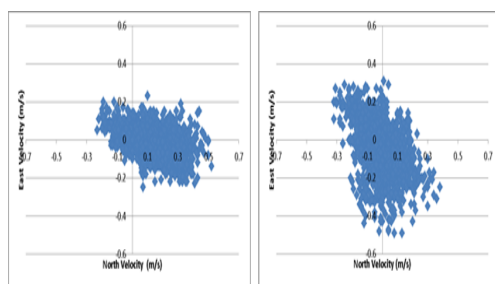


Gambar 10 Sebaran Parameter Kualitas Air Rata-rata di 3 Lokasi

an mengalami bleaching di Gosong Sijaojao (Gambar 12a dan 12c). Gambar 12j, 12k dan 12l menunjukkan kondisi substrat ketiga lokasi. Tingkat diversitas terumbu karang di lokasi pengamatan, yaitu Sijaojao lebih beragam sekitar 10 jenis, sedangkan di Siruso dan Tunang Bulag hanya 6 jenis.

Berdasarkan hasil analisa secara keseluruhan terhadap parameter tutupan dan indeks morta-

litas terumbu karang, lingkungan perairan dan kondisi substrat maka Gosong Sijaojao memiliki tutupan karang hidup yang rendah dengan tingkat mortalitas yang tinggi. Hal ini mungkin disebabkan karena tingginya aktivitas penduduk dan dampak Tsunami yang terjadi secara beruntun pada tahun 2007. Sijaojao merupakan lokasi yang terkena Tsunami pada tahun 2007 di gempa pertama (7,9 Mw) dan secara



Kecepatan arus kedalaman 5 m

(b) Kecepatan arus pada kedalaman 15 m

Gambar 11 Kecepatan arus pada kedalaman 5 dan 15 meter di Selat Pagai

ra bersamaan, ketiga lokasi juga terkena Tsunami pada tahun 2007 di gempa kedua (8,4 Mw). Siruso dan Tunang Bulag terakhir terkena Tsunami pada tahun 2010 (7,7 Mw). Walaupun diversitas terumbu karang di Sijaojao beragam namun jenis terumbu karang yang dijumpai berukuran kecil sehingga mudah mengalami *bleaching*.

SIMPULAN

Hasil pengukuran menunjukkan suhu di lokasi pengamatan sedikit melebihi ambang batas (28-30°C) yaitu sekitar 30-30,5°C; TDS melebihi ambang batas (<20 mg/L) yaitu 43-53 mg/L; salinitas dibawah ambang batas (33-34‰) yaitu 30-32‰; pH masih memenuhi ambang batas (7-8,5) yaitu 8-8,4 sedangkan kecerahan atau visibilitas masih memenuhi ambang batas (>5 m) yaitu 5-8 m. Sijaojao memiliki nilai rata-rata persen tutupan karang 20,17% (buruk) dan IM 0,767 (tinggi sekali); Siruso dengan tutupan karang 30,45% (sedang) dan IM 0,544 (tinggi); sedangkan Tunang Bulag memiliki tutupan karang 25,08% (sedang) dan IM 0,451 (sedang). *Acropora* sp merupakan terumbu karang yang banyak dijumpai di Sijaojao dan Siruso sedangkan di Tunang Bulag, *Montipora* sp dan *Sponge* lebih banyak dibanding *Acropora* sp. Tingkat tutupan karang terhadap ketiga lokasi tergolong dalam kategori buruk hingga sedang. IM tergolong sedang hingga tinggi sekali. Kondisi tutupan terumbu karang di keseluruhan site yang tergolong sedang terdapat di Siruso. Jenis *Acropora*, sp

merupakan terumbu karang paling rentan terhadap *bleaching* di keseluruhan lokasi. *Fungia* dan *Montipora* ditemukan *bleaching* di Gosong Sijaojao. Diperlukan waktu pemulihan lingkungan perairan yang cukup lama setelah Tsunami (>6 tahun). Terumbu karang ukuran kecil lebih rentan terhadap *bleaching* dibanding jenis tabular. Suhu, TDS, salinitas dan arus sangat mempengaruhi terjadinya coral bleaching di perairan sekitar Selat Pagai.

Acknowledgements Ucapan terima kasih disampaikan kepada Balitbang Kementerian Kelautan dan Perikanan di Jakarta, Kepala Loka Penelitian Sumber Daya dan Kerentanan Pesisir di Bungus, Tim Penyelam Sanari (Padang), Institut Teknologi Bandung, Universitas Gadjah Mada, Institusi Perguruan Tinggi di Sumatera Barat, Pemerintah Daerah Provinsi Sumatera Barat, Pemerintah Daerah Kabupaten Kepulauan Mentawai, dan lain-lain yang terlibat secara langsung maupun tidak langsung dalam penelitian ini.

Pustaka

- Jason Buchheim. Coral reef bleaching. *Odyssey Expeditions*, 1998.
- AE Douglas. Coral bleaching—how and why? *Marine Pollution Bulletin*, 46(4):385–392, 2003.
- Sue S English, Clive CR Wilkinson, Valonna VJ Baker, et al. *Survey manual for tropical marine resources*. Australian Institute of Marine Science (AIMS), 1994.
- Peter W Glynn. Coral reef bleaching: facts, hypotheses and implications. *Global change biology*, 2(6):495–509, 1996.
- Ove Hoegh-Guldberg. Climate change, coral bleaching and the future of the world's coral reefs. *Marine and freshwater research*, 50(8):839–866, 1999.
- Juliann Krupa. Coral bleaching and the affect of temperature change on coral reef predator-prey interactions. *Diunduh dari: <http://www.resnet.wm.edu/~jxshix/math345/juliann-Coral-Bleaching.ppt> pada tanggal, 12, 1998.*
- Dini Purbani, Terry Louise Kepel, and Amadhan Takwir. Kondisi terumbu karang di pulau weh pasca bencana mega tsunami (coral reef condition in weh island after mega tsunami disaster). *Jurnal Manusia dan Lingkungan*, 21(3):331–340, 2015.

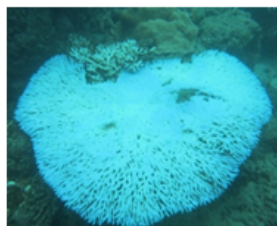
Coral bleaching Gosong Sijaojao

a. *Fungia Scutaria*/CMRb. *Stylophora Pistillata*/ACDc. *Montipora Digitata* (Non Acropora/CB)

Coral bleaching Pulau Siruso

d. *Acropora Cytherea*/TAe. *Acropora Aculeus*/ACBf. *Acropora Abrotanoides*/ACB

Coral bleaching Tunang Bulag

g. *Acropora Solitaryensis*/ACTh. *Acropora Nasuta*/ACTi. *Acropora Valenciennesi*/ACB

Substrat 3 Lokasi

Sijaojao



j. patahan karang bercampur pasir

Siruso



k. patahan karang mati yang sudah ditutupi sedimen lumpur tipis dan pasir

Tunang Bulag



l. lumpur, pasir dan patahan karang mati

Gambar 12 Jenis *coral bleaching* dan komposisi substrat di 3 lokasi (Gosong Sijaojao, Pulau Siruso dan Tunang Bulag) Sumber : LPSDKP dan Sanari, 2016

JEN Veron. Coral in space and time. *Townsville: Australian Institute of Marine Science*, 1995.