



BERKALA PERIKANAN
TERUBUK

Journal homepage: <https://terubuk.ejournal.unri.ac.id/index.php/JT>
ISSN Printed: 0126-4265
ISSN Online: 2654-2714

KONDISI KESEHATAN TERUMBU KARANG DI KAWASAN WISATA BAHARI TERPADU MANDEH (KWBT) MANDEH KABUPATEN PESISIR SELATAN PROVINSI SUMATERA BARAT

Khaidir¹, Thamrin², Afrizal Tanjung²

1) Pascasarjana Ilmu Kelautan, Universitas Riau, Pekanbaru, 28293, Indonesia

2) Fakultas Perikanan dan Kelautan, Universitas Riau, Pekanbaru, 28293, Indonesia

Correspondence Author : khaidirair@gmail.com

INFORMASI ARTIKEL

Diterima: 26 August 2020

Distujui: 16 September 2020

Keywords:

Kesehatan Karang, Kerusakan Karang, Biomassa Ikan, Kawasan Mandeh

ABSTRACT

Penelitian ini dilakukan pada Bulan April 2019 dengan tujuan untuk menganalisis kondisi kesehatan terumbu karang dan kondisi kesehatan ekosistem terumbu karang di Perairan Kawasan Mandeh. Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan metode survey dimana setiap pulau terdiri atas 3 stasiun dengan tiap stasiun terdiri atas 2 kedalaman yaitu 4 meter dan 9 meter. Pengambilan data persentase tutupan karang dan tingkat resiliensi karang yang dinilai berdasarkan persentase patahan karang dilakukan dengan metode *Underwater Photo Transek* (UPT), Sedangkan pengambilan data ikan dilakukan dengan metode *Underwater Visual Census* (UVC). Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan diketahui bahwa kondisi kesehatan terumbu karang yang paling baik disekitarnya adalah Pulau Marak. Sedangkan kondisi kesehatan terumbu karang yang terburuk adalah Pulau Pagang. Ukuran dalam menentukan kondisi kesehatan terumbu karang didasari oleh sehatnya terumbu karang itu sendiri dan ekosistemnya. Terumbu karang yang sehat memiliki persentase tutupan karang batu hidup yang tinggi dan disertai oleh tingginya tingkat resiliensi atau pemulihan yang dimiliki hewan karang saat mendapat gangguan. Sedangkan ekosistem terumbu karang yang sehat adalah terumbu karang yang mampu memproduksi sumberdaya ikan sebanyak-banyaknya.

1. PENDAHULUAN

Seiring perjalanan waktu, manusia semakin serakah dalam mengeksploitasi sumberdaya alam. Penggunaan bahan peledak (bom) yang ditemukan sejak revolusi industri menjadi alat canggih untuk memproduksi hasil dari ekosistem terumbu karang sebanyak-banyaknya dengan waktu yang singkat. Artinya, pemanfaatan yang lestari atau dikenal dengan istilah konservasi sebenarnya telah ada sejak dahulu kala.

Oleh karena saat ini degradasi sumberdaya alam khususnya pada terumbu karang semakin memperhatikan kondisinya, maka Pemerintah Indonesia kembali menyerukan kepada semua pihak untuk melakukan pengelolaan secara berkelanjutan agar terumbu karang dengan ekosistemnya yang produktif tidak menjadi sebuah legenda oleh anak cucu kita suatu hari nanti.

Betapa tidak, sejak 1998 kemudian di tahun 2000, 2010 dan terakhir pada tahun 2016 telah

* Corresponding author.

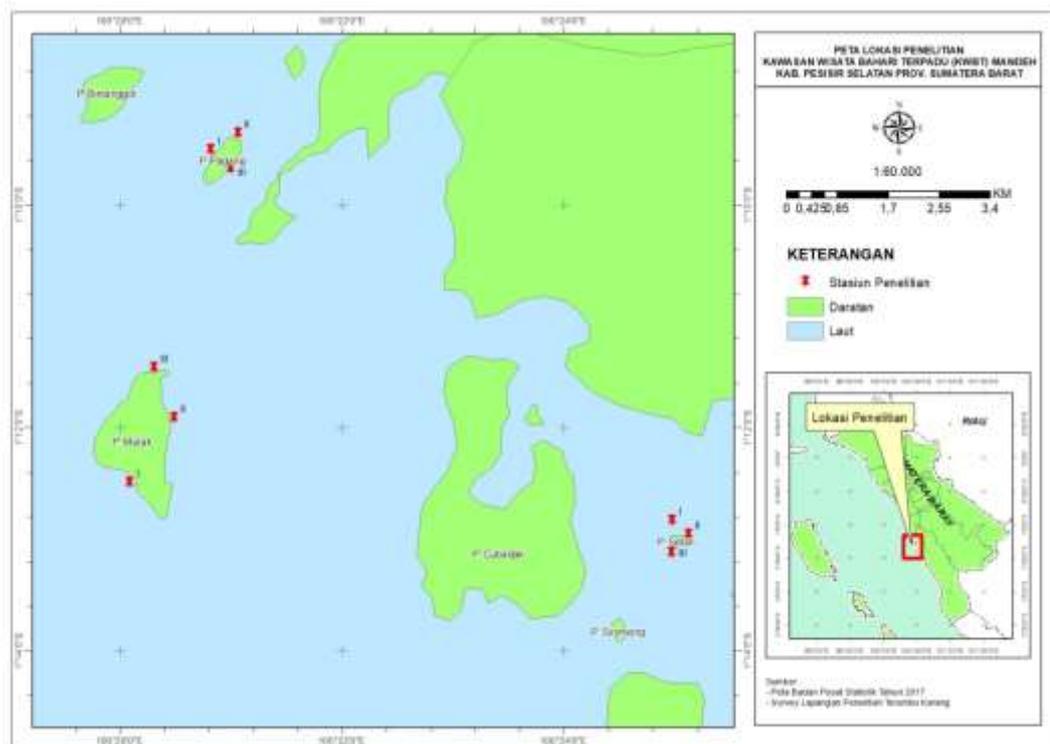
E-mail address: khaidirair@gmail.com

terjadi pula fenomena alam yaitu kenaikan suhu permukaan laut (SPL) yang mengakibatkan kerusakan secara luas terhadap terumbu karang. *Zooxanthella* yang hidup di dalam jaringan tubuh karang menganggap keadaan ini sebagai ancaman, sehingga tidak jarang koloni karang yang ditinggalkannya menjadi putih. Kejadian ini biasanya lebih dikenal dengan istilah *coral bleaching*. Jika saja suhu permukaan laut tersebut bertahan lama maka hewan karang akan terancam mati.

2. METODE PENELITIAN

Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan pada Bulan April 2019 di Perairan Kawasan Wisata Bahari Terpadu (KWBT) Mandeh Kabupaten Pesisir Selatan Provinsi Sumatera Barat. Stasiun pemantauan secara purposive sampling ditetapkan di Pulau Marak, Pulau Pagang dan Pulau Setan untuk mewakili karakteristik kawasan di Perairan Mandeh.



Gambar 1. Peta Penelitian dan Stasiun Pemantauan

Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode survey. Konsep yang dipakai untuk menilai tingkat kesehatan karang tersebut adalah Indeks Kesehatan Terumbu Karang yang dikembangkan oleh COREMAP. Variabel yang diukur untuk menilai kesehatan terumbu karang didasarkan kepada persentase tutupan karang batu hidup dan potensi pemulihan yang dimiliki oleh hewan karang itu sendiri. Sementara variabel yang digunakan untuk menilai kesehatan ekosistemnya didasarkan kepada biomassa ikan target yang berada di area terumbu karang tersebut.

Pemantauan Terumbu Karang

Pemantauan terumbu karang dilakukan dengan metode *Underwater Photo Transek* (UPT). Hasil foto akan dianalisis untuk mengetahui persentase tutupan karang batu hidup dan potensi

pemulihan yang dilihat dari persentase patahan karangnya. Langkah awal adalah penarikan garis transek sepanjang 50 meter, horizontal dengan garis pantai dimana posisi pulau adalah sebelah kiri penyelam. Selanjutnya adalah meletakkan frame (ukuran frame 58x44cm) pada sepanjang garis transek yang nantinya akan difoto. Peletakan frame adalah zigzag terhadap garis transek dimana untuk meteran ganjil seperti 1,3,5, dan seterusnya berada disisi kiri transek. Sedangkan untuk meteran genap mulai dari 2,4,6 dan seterusnya hingga 50 meter, frame diletakkan pada sisi kanan transek.



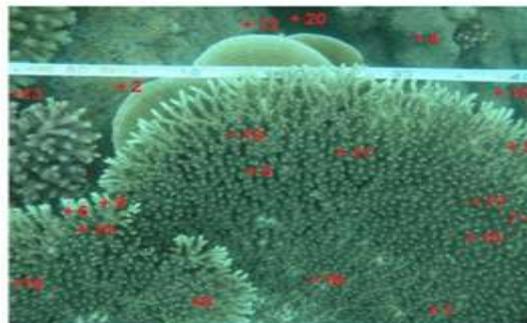
Gambar 2. Model Peletakan *Frame*

Foto yang diperoleh dari tiap frame akan diidentifikasi bentuk pertumbuhannya secara manual. Kemudian oleh software CPCe, hasil identifikasi tersebut akan dianalisis untuk mengetahui persentase tutupan karang batu hidup dan patahan karang yang ada pada titik pemantauan.

Analisis Data

Persentase Tutupan Karang

Photo-photo hasil pemotretan akan dianalisis dengan *software* CPCe (Kohler and Gill, 2006). Penentuan titik pada setiap photo atau frame akan ditentukan secara acak oleh CPCe dimana jumlah titik yang digunakan adalah 30 (Giyanto et all, 2012). Biota atau substrat yang berada tepat pada posisi titiklah yang akan diidentifikasi secara manual. Oleh CPCe, banyaknya jumlah titik setiap substrat akan diolah dalam bentuk persentase.



Gambar 3. Titik Acak Hasil Software CPCe

Berdasarkan proses analisis photo yang dilakukan terhadap setiap *frame* photo yang dilakukan, maka diperoleh nilai persentase tutupan. Kategori untuk setiap *frame* dihitung berdasarkan rumus sebagai berikut:

$$\text{Persentase Tutupan Kategori} = \frac{(\text{Jumlah Titik Kategori Tersebut})}{(\text{Banyaknya Titik Acak})} \times 100\%$$

Hasil analisis persentase tutupan kategori biota dan substrat akan dibagi kedalam tiga kategori interval kelas (tinggi, sedang dan rendah) berdasarkan distribusi tutupan karang hidup di Indonesia.

Tabel 1. Kriteria Penetapan Kategori Karang

Kategori	Kriteria
Rendah	Tutupan karang batu hidup < 19%
Sedang	$\leq 19\%$ tutupan karang batu hidup $\leq 35\%$
Tinggi	Tutupan karang batu hidup > 35%

Persentase Patahan Karang

Analisis yang dilakukan adalah sama dengan menghitung persentase tutupan karang namun hasil persentase akan dibagi kedalam 2 kategori yaitu tinggi dan rendah.

Tabel 2. Kriteria Penentuan Resiliensi atau Potensi Pemulihan Karang

Kategori	Kriteria
Rendah	Tutupan pecahan karang > 60%
Tinggi	Tutupan pecahan karang $\leq 60\%$

Setelah menentukan kategori dari tiap masing-masing variabel maka selanjutnya akan ditentukan nilai komponen bentuknya.

Tabel 3. Nilai komponen benthic

Tutupan Karang Hidup	Potensi Pemulihan	Kategori Benthik	Nilai
Tinggi	Tinggi	Karang sehat dengan potensi pemulihan yang tinggi bila terjadi gangguan	6
Tinggi	Rendah	Karang sehat tetapi bila terjadi gangguan akan sulit untuk pulih seperti kondisi semula	4
Sedang	Tinggi	Karang dalam kondisi cukup dan mungkin dalam proses pemulihan dari gangguan	5
Sedang	Rendah	Karang dalam kondisi cukup tetapi beresiko mengalami penurunan	2
Rendah	Tinggi	Tutupan karang rendah, namun berpotensi untuk membaik kondisinya	3
Rendah	Rendah	Tutupan karang rendah, dan sulit untuk membaik kondisinya	1

Perhitungan Biomassa Ikan Karang

Perhitungan Densitas (D)

Densitas adalah kepadatan individu pada suatu perairan yang dihitung dari jumlah individu seluruh spesies ikan karang per luas area pengamatan (COREMAP, 2014).

Hubungan Panjang Berat (W)

Hubungan panjang berat adalah berat individu ikan target (W:gram) sama dengan indeks spesifik spesies (a) dikalikan dengan estimasi panjang total (L:cm) dipangkat indeks spesifik (b). indeks spesifik spesies a dan b mengikuti froese & Paully (2014).

$$W = a \times L^b$$

Biomassa (B)

Adapun rumus untuk mencari biomassa ikan adalah sebagai berikut:

$$B = W \text{ (Total setiap family) / Luas area pengamatan}$$

Setelah dilakukan pengolahan data, biomassa ikan terumbu karang dikelompokkan ke dalam 3 kategori atau kelas yaitu tinggi, sedang dan rendah seperti yang tersaji pada tabel dibawah ini.

Tabel 4. Kriteria Penentuan Kategori Biomassa Ikan Karang

Kategori	Kriteria
Rendah	Total biomassa ikan karang < 970 Kg/Ha
Sedang	970 Kg/Ha ≤ total biomassa ikan karang ≤ 1940 Kg/Ha
Tinggi	Total biomassa ikan karang > 1940 Kg/Ha

Kombinasi Komponen Benthic Dan Ikan Terumbu Karang

Berdasarkan komponen benthic yang terdiri dari 6 kelas, dan komponen ikan terumbu karang yang terdiri dari 3 kelas, maka total kemungkinan kombinasi dari kedua komponen tersebut akan terdiri dari 18 kombinasi (Tabel 5)

Tabel 5. Indeks Kesehatan Terumbu Karang

No	Komponen benthic			Komponen ikan		Total	Indeks
	Tutupan karang hidup	Potensi pemulihan	Nilai	Kategori	Nilai		
1	Tinggi	Tinggi	6	Tinggi	6	12	10
2	Tinggi	Tinggi	6	Sedang	4	10	8
3	Tinggi	Tinggi	6	Rendah	2	8	6
4	Sedang	Tinggi	5	Tinggi	6	11	9
5	Sedang	Tinggi	5	Sedang	4	9	7
6	Sedang	Tinggi	5	Rendah	2	7	5
7	Tinggi	Rendah	4	Tinggi	6	10	8
8	Tinggi	Rendah	4	Sedang	4	8	6
9	Tinggi	Rendah	4	Rendah	2	6	4
10	Rendah	Tinggi	3	Tinggi	6	9	7
11	Rendah	Tinggi	3	Sedang	4	7	5
12	Rendah	Tinggi	3	Rendah	2	5	3
13	Sedang	Rendah	2	Tinggi	6	8	6
14	Sedang	Rendah	2	Sedang	4	6	4
15	Sedang	Rendah	2	Rendah	2	4	2
16	Rendah	Rendah	1	Tinggi	6	7	5
17	Rendah	Rendah	1	Sedang	4	5	3
18	Rendah	Rendah	1	Rendah	2	3	1

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Komponen bentik

Komponen bentik di perairan kawasan mandeh dapat dilihat dari persentase tutupan karang batu hidup setiap stasiun pemantauan yang berada di pulau marak, pagang dan setan.

Tabel 6. Persentase Tutupan Karang Batu Hidup Pulau Marak

No	LIFEFORM	% COVER HARD LIVING CORAL					
		ST 1 4 M	ST 1 9 M	ST 2 4 M	ST 2 9 M	ST 3 4 M	ST 3 9 M
1	<i>Coral Branching</i>	52.47	50.40	0.00	0.00	3.33	8.93
2	<i>Coral Masive</i>	14.73	0.00	46.67	0.00	36.53	1.33
3	<i>Coral Musroom</i>	0.00	0.67	0.00	0.00	0.00	0.00
4	<i>Coral Encrusting</i>	0.00	0.00	0.00	14.87	5.07	36.27
5	<i>Coral Foliose</i>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	11.80
TOTAL		67.20	51.07	46.67	14.87	44.93	58.33

Terlihat dari tabel diatas bahwa stasiun I memiliki persentase tutupan yang lebih tinggi dibandingkan stasiun lainnya. Hal ini disebabkan karena kondisi lingkungan terutama arus dan gelombang yang relative stasbil karena terlindung membuat karang beradaptasi dengan bentuk pertumbuhan yang bercabang dan padat. Pergerakan arus disertai banyaknya sumber larva karang dari daerah sekitar akan memberikan dukungan terhadap tingginya tutupan dan keanekaragaman jenis terumbu karang di suatu wilayah (Suharsono dalam Arini, 2013), (Giyanto, et all. 2017). Hal yang sama juga terjadi di perairan pulau pagang dan setan. Namun karena adanya faktor lain seperti pengaruh manusia yang tinggi membuat Kesehatan terumbu karang yang berada di perairan pulau lainnya menjadi jelek. Berikut merupakan hasil persentase tutupan karang batu hidup yang terdapat di perairan pulau setan.

Tabel 7. Persentase tutupan karang batu hidup pulau setan

No	LIFEFORM	% COVER HARD LIVING CORAL					
		ST 1 4 M	ST 1 9 M	ST 2 4 M	ST 2 9 M	ST 3 4 M	ST 3 9 M
1	<i>Acropora Branching</i>	0.00	0.00	0.00	13.33	0.00	2.60
2	<i>Coral Branching</i>	12.67	3.80	1.00	11.33	0.00	0.00
3	<i>Coral Masive</i>	28.07	19.93	0.00	0.80	22.93	8.67
4	<i>Coral Musroom</i>	0.00	0.00	0.00	0.00	1.73	0.00
5	<i>Coral Encrusting</i>	5.13	15.60	0.00	1.20	0.00	0.00
6	<i>Coral Foliose</i>	0.00	8.07	0.00	2.20	0.00	0.00
7	<i>Coral Submasive</i>	0.00	0.00	0.00	0.00	5.13	0.00
TOTAL		45.87	47.40	1.00	28.87	29.80	11.27

Karena pengaruh manusia seperti tingginya kegiatan wisata yang terjadi menjadikan stasiun II terutama kedalaman 4 meter di perairan pulau setan menjadi rusak. daerah ini sangat rentan terganggu sehingga kerusakanpun terjadi karena pada sisi ini kontur pantainya datar atau *flate* sehingga lebih disukai oleh pengunjung. Sehingga banyak dari wisatawan yang memanfaatkan daerah ini untuk snorkeling dan diving serta aktifitas lainnya. Indrabudi dan Alik (2017) menyatakan tutupan terumbu karang mengalami penurunan di wilayah yang aktivitas pembangunan dan antropogeniknya tinggi dan begitupun sebaliknya. Lamb et al. (2011) juga menyatakan pada kawasan pariwisata, terumbu karang cenderung lebih berpotensi terjangkit penyakit dibandingkan dengan daerah terumbu karang tanpa kegiatan pariwisata.

Namun apabila daerah wisata tersebut dikelola dengan baik yaitu tetap memperhatikan kondisi ekologi (ekowisata) seperti yang penulis alami di daerah pulau weh aceh maka tentunya ekosistem terumbu karang minimal tetap dalam keadaan baik. Mutahari (2019) berdasarkan hasil

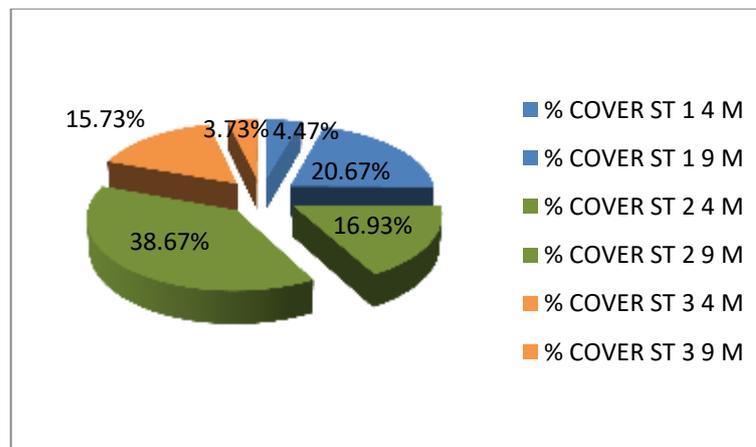
penelitiannya di perairan gugus pulau kelapa mengatakan bahwa kondisi terumbu karang yang berada di daerah pariwisata lebih baik dibandingkan dengan non pariwisata. Kerusakan berat yang menyebabkan kesehatan terumbu karang menurun terlihat jelas dari apa yang terjadi di perairan pulau pagang. Meskipun pengaruh kegiatan wisata termasuk tinggi, namun akibat dari penangkapan yang destruktif berdampak pada rendahnya persentase tutupan karang batu hidup di perairan pulau ini. Berikut adalah persentase tutupan karang batu hidup yang ada di perairan pulau pagang.

Tabel 8. Persentase tutupan karang batu hidup pulau pagang

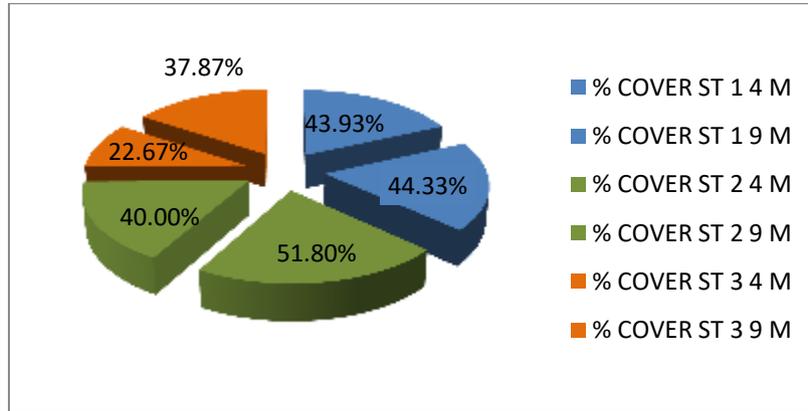
No	LIFEFORM	% COVER HARD LIVING CORAL					
		ST 1 4 M	ST 1 9 M	ST 2 4 M	ST 2 9 M	ST 3 4 M	ST 3 9 M
1	<i>Acropora Branching</i>	0.00	0.00	0.00	0.00	16.00	0.00
2	<i>Coral Masive</i>	0.00	0.00	0.00	0.00	7.40	0.00
3	<i>Coral Encrusting</i>	23.00	0.00	14.07	0.00	0.00	0.00
4	<i>Coral Submasive</i>	17.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
TOTAL		40.20	0.00	14.07	0.00	23.40	0.00

Dari tabel diatas yang kontras terlihat adalah keberadaan karang pada kedalaman yang berbeda. Dari tiap stasiun tidak ditemui adanya tutupan karang batu hidup pada kedalaman 9 meter. Hal ini salah satunya disebabkan oleh pengaruh cahaya karena. Bertambahnya kedalaman menyebabkan berkurangnya cahaya yang masuk, sehingga menyebabkan laju fotosintesis akan berkurang dan pada akhirnya kemampuan karang untuk membentuk kerangka juga akan berkurang (Thamrin, 2006).

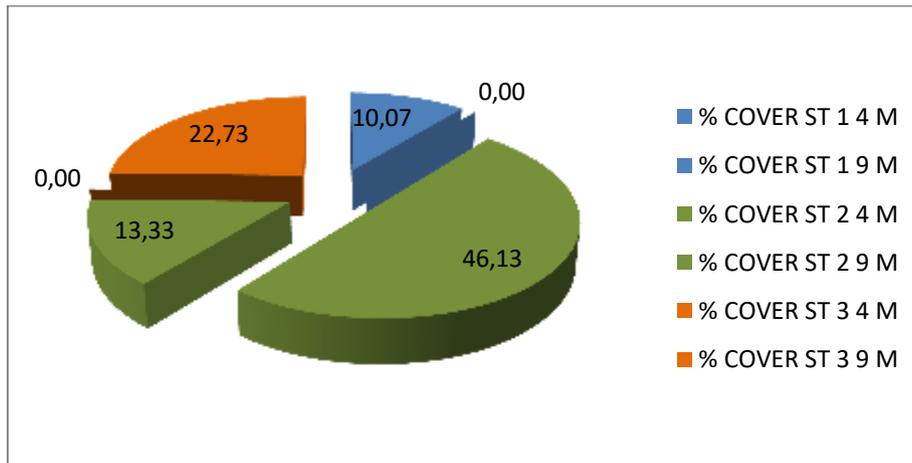
Selanjutnya untuk melihat sejauh mana potensi pemulihan yang dimiliki pada hewan karang maka akan dilihat dari persentase tutupan patahan karangnya. Patahan karang bukan merupakan substrat yang baik untuk rekrutmen karang karena kestabilannya yang rendah. berikut adalah persentase tutupan patahan karang di perairan pulau marak.



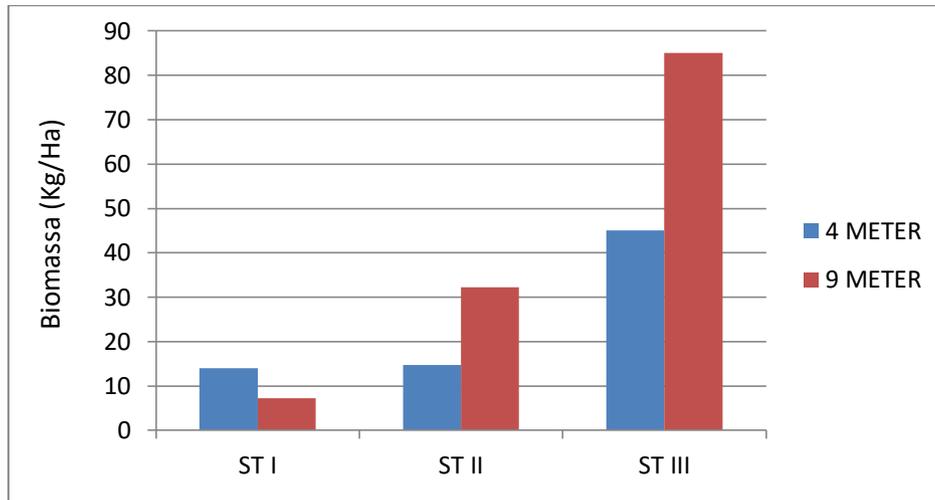
Meskipun memiliki persentase tutupan karang batu hidup yang tinggi dibanding pulau lainnya, dari gambar diatas terlihat bahwa patahan karang yang ada di pulau ini juga tinggi sehingga hewan karang menjadi sulit untuk bertahan. Parahnya lagi jika melihat patahan karang yang terdapat pulau pagang. Persentase tutupan karang batu yang rendah disertai persentase patahan karang yang juga tinggi menyebabkan terumbu karang di perairan pulau ini sulit untuk membaik kondisinya. Berikut adalah gambar yang menunjukkan persentase patahan karang yang terdapat di perairan pulau pagang.



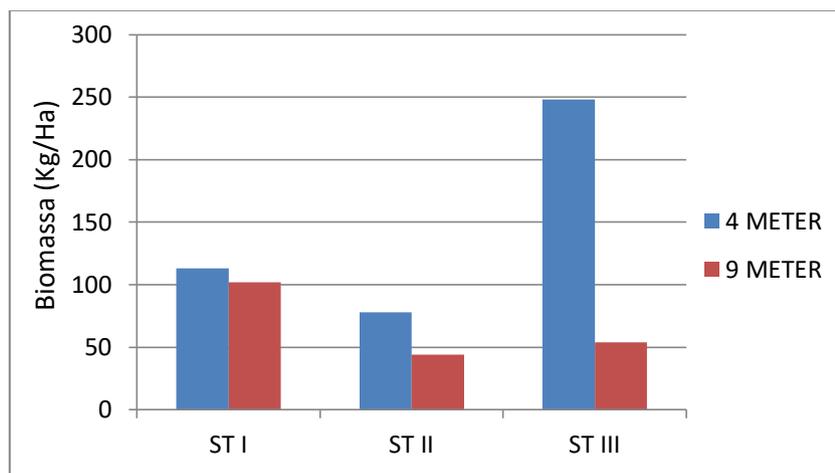
Persentase patahan karang yang ditemukan pada perairan pulau setan sebenarnya hampir sama dengan yang berada di pulau marak. Namun karena letak geografis menjadikan pulau setan memiliki persentase tutupan karang batu hidup yang tinggi. Berikut adalah persentase patahan karang yang terdapat di perairan pulau setan.



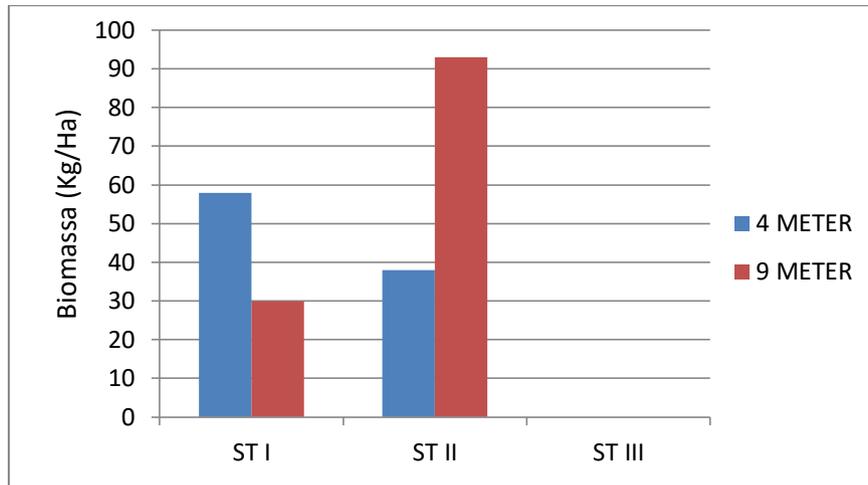
Dari hasil pemantauan pada kondisi terumbu karang yang ada terlihat bagaimana kondisi kesehatannya. Selanjutnya untuk melihat bagaimana pula kondisi kesehatan ekosistemnya dimana penilaiannya didasarkan pada biomassa ikan yang diperoleh. Berikut adalah gambar biomassa ikan karang yang terdapat di perairan pulau marak.



Terlihat bahwa sebenarnya kesehatan ekosistem terumbu karang yang berada di pulau marak sedang terganggu karena dari gambar diatas terlihat bahwa tidak ada biomassa ikan yang tinggi (lebih dari 1940 Kg/Ha). Secara lingkup kecil memang dari gambar diatas terlihat bahwa stasiun III yang memiliki biomassa ikan yang tertinggi dibandingkan stasiun lainnya. Bagaimana pula dengan biomassa ikan yang terdapat di pulau pagang. Dapat dipastikan bahwa biomassa ikannya juga rendah mengingat kesehatan terumbu karangnya yang tidak sehat. Berikut adalah gambar biomassa ikan yang terdapat di perairan pulau pagang.

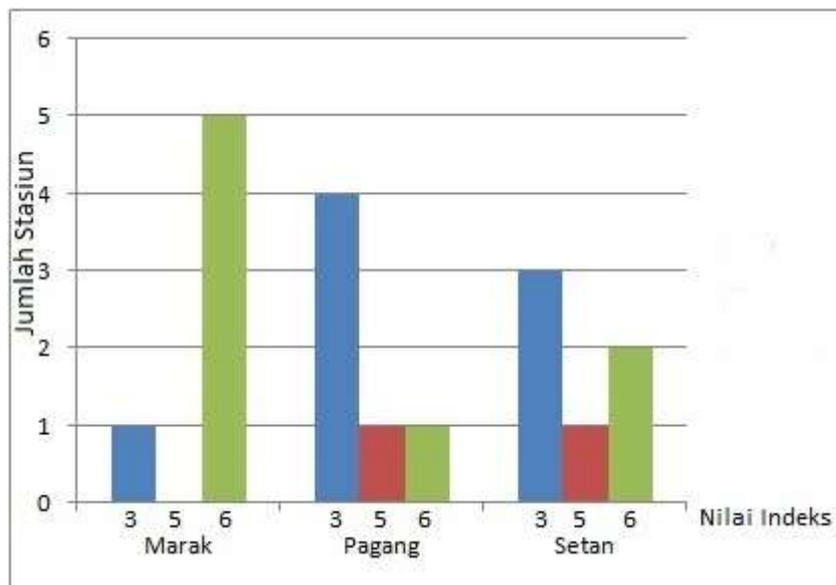


Kalau dilihat dari biomassa ikan yang terdapat di perairan pulau pagang seperti yang tersaji pada gambar diatas, ternyata dengan kondisi terumbu karang yang tidak sehat namun memiliki biomassa ikan yang lebih tinggi bila dibandingkan dengan pulau lainnya. Berdasarkan biomassa ikan per stasiun yang ada di perairan pulau marak memang terlihat bahwa stasiun III lah yang tertinggi dibanding stasiun lainnya. Kemudian bagaimana pula dengan biomassa ikan yang terdapat pada perairan pulau setan.



Ternyata biomassa ikan yang berada di perairan pulau setan sangat rendah bahkan dari 3 stasiun pemantauan, terdapat satu stasiun yang tidak ditemukan sama sekali ikan karang kelompok target.

Ahirnya jelaslah bahwa kesehatan terumbu karang di perairan kawasan mandeh adalah cenderung buruk. Kesehatan terumbu karang yang jelek tersebut diikuti oleh rendahnya kesehatan ekosistem terumbu karang. dari hasil analisis, diketahui bahwa terumbu karang yang sehat dengan ekosistem yang sehat hanya terdapat di perairan pulau marak. Secara umum sebenarnya kondisi itu dalam keadaan sedang cenderung meningkat tinggi. Sedangkan pulau lainnya adalah cenderung rendah atau menurun. Berikut adalah gambar yang menyimpulkan kondisi kesehatan karang di perairan kawasan mandeh.



Gambar. Nilai Indeks Setiap Pulau

4. KESIMPULAN DAN SARAN

Kondisi kesehatan terumbu karang yang paling sehat di perairan kawasan mandeh berada di pulau marak dimana tutupan persentase karang batu hidup dan tingkat resiliensi yang dimilikinya adalah tinggi. Sedangkan kondisi kesehatan terumbu karang terendah berada di pulau pagang dimana

selain memiliki persentase tutupan karang batu hidup yang rendah juga disertai oleh tingkat resiliensi atau potensi pemulihan yang rendah pula. Secara ekosistem, terumbu karang yang berada di perairan kawasan mandeh adalah jelek karena kondisi kesehatan terumbu karangnya yang dominan rendah.

5. DAFTAR PUSTAKA

- Arini, D.I.D. 2013. Potensi terumbu karang indonesia “tantangan dan upaya konservasinya”. Balai Penelitian Kehutanan Manado. INFO BPK Manado Vol.3 No.2
- COREMAP, 2014. Panduan Monitoring Kesehatan Terumbu Karang.
- Giyanto. 2012b. Penilaian Kondisi Terumbu Karang Dengan Metode Transek Foto Bawah Air. *Oseanologi dan Limnologi di Indonesia* 38 (3): 377-390.
- Giyanto et all. 2017. Status terumbu karang indonesia. Puslit Oseanografi. LIPI. 30 hlm
- Indrabudi T, dan Alik R. 2017. Status Kondisi Terumbu Karang di Teluk Ambon. Widyariset, 81-94.
- Lamb JB, Willis BL. 2011. Using Coral Disease Prevalence to Assess the Effects of Concentrating Tourism Activities on Offshore Reefs in a Tropical Marine Park. In Conservation Biology.
- Kohler, K.E., M. Gill. 2006. Coral Point Count with Excel extensions (CPCe): a visual basic program for the determination of coral and substrate coverage using random point count methodology. *Comput Geosci* 32(9):1259-1269.
- Mutahari, A. 2019. Analisis kondisi terumbu karang kawasan pariwisata dan non pariwisata di perairan gugus pulau kelapa kecamatan kepulauan seribu. Jurnal.
- Thamrin. 2006. *Karang: Biologi Reproduksi dan Ekologi*. Penerbit Mina mandiri Pres. Pekanbaru. 260 hlm.