

Analisa Tutupan dan Indeks Mortalitas Terumbu Karang di Perairan Pasir Tiga Kelurahan Tanjung Ria Kota Jayapura

Triana Mansye Kubelaborbir^{1*}

¹Program Studi Manajemen Sumber Daya Perairan, Fakultas Pertanian Kehutanan dan Kelautan Universitas Ottow Geissler Papua

*e-mail korespondensi: kubela009@gmail.com

INFORMASI ARTIKEL

Diterima : 15 Agustus 2021
Disetujui : 26 Agustus 2021
Terbit Online : 31 Agustus 2021

Key Words:

Coral Cover
Coral's Mortality Index
Line Intercept Transect
Pasir Tiga
Jayapura City

ABSTRACT

Coral reef is one of the important ecosystems that are beneficial for the stability of marine ecological conditions as habitat, spawning ground, feeding ground, shelter for various marine biota, and abrasion protection from wave strikes. Pasir Tiga waters is one of the water bodies in Pasir Tiga, Tanjung Ria, Jayapura city, the Province of Papua is inhabited by a variety of marine biota, one of which is coral reef. Nevertheless, the area is remote from the human residence, fishermen often practice unfriendly fishing activities, so that most coral reef ecosystems are damaged. This study was aimed at knowing the percent cover of live corals and mortality index in Pasir Tiga waters, Tanjung Ria, Jayapura city. It was carried out in August to October 2018. There stations were selected based on the presence of coral reefs and data collections used Line Intercept Transect (LIT) method at the depth of 6 and 9 m with 25 m long transect line. Results found that coral reefs in Pasir Tiga waters have the lowest cover, 3.6%, in station 1, 8.08% in station 2, and the highest, 11.68% in station 3. The coral reefs in all 3 stations are damaged. The mortality index was 0.80 in station 1, 0.44 in station 2, and 0.01 in station 3.

Copyright © 2021 Universitas Cenderawasih

PENDAHULUAN

Terumbu karang merupakan salah satu ekosistem penting di perairan laut yang sangat bermanfaat dalam kestabilan kondisi ekologi perairan laut seperti sebagai habitat, tempat memijah, mencari makan dan tempat berlindung bagi berbagai jenis hewan dan sebagai pencegah abrasi dari hantaman ombak. (Burke et al., 2012). Namun disisi lain terumbu karang sangat rentan perubahan kondisi lingkungan. Kondisi dinamis terumbu karang ditandai dengan perubahan perubahan yang terjadi dalam komunitas, serta adanya interaksi yang kuat antara biota karang dan biota penghuni terumbu lainnya serta kondisi abiotik lingkungan. Perubahan kondisi lingkungan sebagai akibat dari berbagai aktivitas manusia maupun oleh kejadian-kejadian alam telah memberikan dampak kerusakan bagi terumbu karang dalam skala luas. Secara alami respon terumbu karang terhadap perubahan dan tekanan lingkungan adalah berusaha untuk bertahan dan menunjukkan gejala pemulihan sampai terbentuknya komunitas yang stabil kembali setelah mengalami kerusakan. Apabila tekanan lingkungan terjadi terus menerus, sedangkan daya pulihnya lambat, maka terumbu karang akan mengalami kematian (Zurba, 2018)

Perairan Pasir Tiga merupakan salah satu Perairan laut yang ada di Kelurahan Tanjung Ria Kota Jayapura Provinsi Papua yang didiami oleh

beranekaragam biota laut, diantaranya adalah terumbu karang. Perairan tersebut jauh dari pemukiman rakyat oleh karena itu sering dimanfaatkan oleh para nelayan sebagai lokasi penangkapan dengan menggunakan alat tangkap yang tidak ramah lingkungan yang menyebabkan sebagian besar terumbu karang pada perairan tersebut menjadi rusak. Berdasarkan hasil wawancara dengan masyarakat setempat, alat tangkap yang tidak ramah lingkungan yang biasanya digunakan oleh nelayan, yaitu bom atau biasanya yang disebut dopis dan lanate atau racun ikan yang dibuat dari racun insektisida merk dupont lannate. Menurut Dahuri (2003), penggunaan bahan peledak, bahan beracun dan pukat harimau berpotensi menimbulkan kerusakan yang luas terhadap ekosistem terumbu karang karena terumbu karang merupakan ekosistem yang sangat rentan terhadap gangguan dari kegiatan manusia dan pemulihannya memerlukan waktu yang lama.

Sampai saat ini penelitian tentang tentang tutupan terumbu karang dan indeks mortalitas terumbu karang di Perairan Pasir Tiga Kelurahan Tanjung Ria Kota Jayapura belum pernah dilakukan oleh para peneliti maupun instansi terkait. Oleh karena itu, perlu dilakukan penelitian tentang analisa tutupan dan indeks mortalitas terumbu karang pada perairan tersebut.

BAHAN DAN METODE

Waktu dan Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Agustus sampai Oktober 2018 di ekosistem terumbu karang di perairan Pasir Tiga, Kota Jayapura Provinsi Papua.

Pengambilan Data Terumbu Karang

Dalam penelitian ini pengambilan data karang untuk melihat kondisi terumbu karang hidup dilakukan berdasarkan keberadaan terumbu karang menggunakan metode *Line Intercept Transect* (LIT) pada kedalaman 6 dan 9 m di 3 (tiga) stasiun pengamatan sebagaimana disajikan pada Tabel 1.

Analisis Data

Persentase Tutupan Karang Hidup

Persentase tutupan karang berdasarkan pada kategori dan persentasi karang hidup (*lifeform*), semakin tinggi persentase penutupan terumbu karang hidup maka kondisi ekosistem terumbu karang semakin baik dan semakin penting pula untuk dilindungi. Data persentase tutupan karang hidup yang diperoleh dengan metode *Line Intercept Transect* (LIT) dapat dihitung menggunakan persamaan berikut (English et al., 1997):

$$Ni = \frac{li}{L} \times 100\%$$

Dimana:

Ni = Persentase tutupan lifeform karang jenis ke-i (%)

Li = Panjang total lifeform/jenis ke-i (m)

L = Panjang total transek garis (m)

Kondisi ekosistem terumbu karang akan ditentukan berdasarkan persentase kondisi tutupan karang hidup dengan kriteria CRITC-COREMAP LIPI berdasarkan Gomez and Yap (1988) sebagai berikut:

- Rusak bila persen tutupan karang hidup antara 0-24,9%;
- Sedang bila persen tutupan karang hidup antara 25-49,9%;
- Baik bila persen tutupan karang hidup antara 50-74,9%; dan
- Sangat baik apabila persen tutupan karang hidup 75-100%

Indeks Mortalitas Terumbu Karang

Tingkat mortalitas terumbu karang dilakukan menggunakan metode pendugaan indeks mortalitas (IM) karang dengan perhitungan (English et al., 1997):

$$IM = \frac{\text{Persen Penutupan Karang Mati}}{\text{Persen Penutupan (Karang Mati+Hidup)}}$$

Dimana, nilai MI memiliki kisaran antara 0-1, dimana nilai MI mendekati 0 mengindikasikan bahwa rasio kematian terumbu karang kecil atau memiliki tingkat kesehatan yang tinggi, sedangkan apabila nilai MI mendekati 1 berarti rasio kematian terumbu karang tinggi/kesehatan yang rendah (Fachrul, 2008).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Persentase Tutupan Karang Hidup

Hasil pengamatan terumbu karang di Perairan Pasir Tiga Kota Jayapura menunjukkan bahwa terdapat 4 (empat) bentuk pertumbuhan karang dari kelompok *Acropora* dan 2 (dua) bentuk pertumbuhan karang dari kelompok *Non-Acropora* (Tabel 2).

Hasil perhitungan persentase tutupan terumbu karang di lokasi penelitian menunjukkan bahwa stasiun 1 memiliki persentase tutupan terumbu karang terendah yaitu 3,6 %, Stasiun 2 memiliki persentase tutupan terumbu karang, yaitu 8,08 % dan Stasiun 3 memiliki persentase tutupan terumbu karang tertinggi, yaitu 11,68%. Berdasarkan kriteria CRITC-COREMAP LIPI (Gomez and Yap, 1988), nilai persentase terumbu karang pada ketiga stasiun pengamatan termasuk kategori rusak.

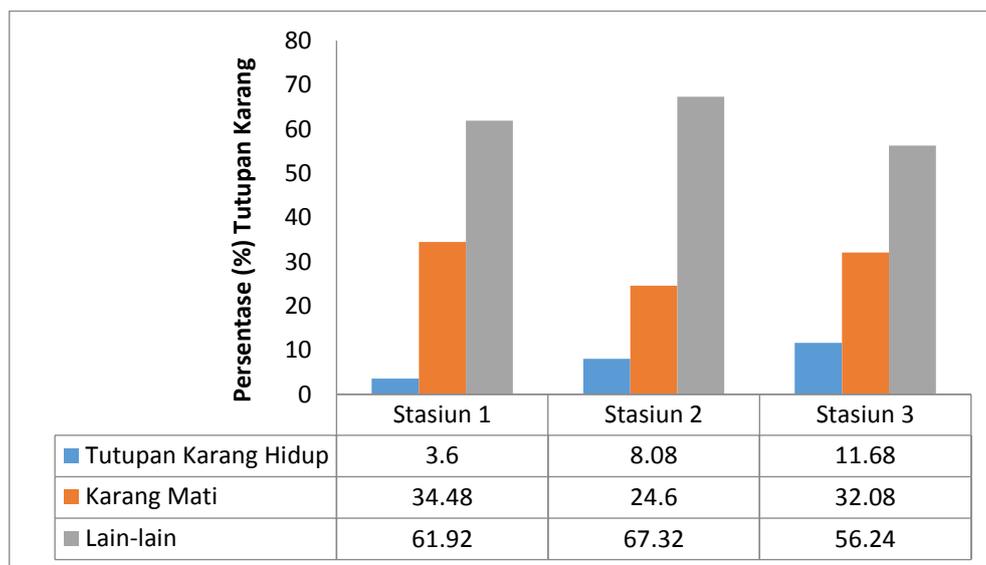
Berdasarkan Gambar 1, persentase tutupan terumbu karang hidup terendah di stasiun 1 yaitu 3,6%, dimana daerah ini didominasi oleh substrat pasir "*turfalgae*" dan alga *Halimeda macroloba*. Hal tersebut mengakibatkan peluang tumbuh dan hidup untuk terumbu karang sangat kecil. Menurut Tomascik et al. (1997), hewan karang membutuhkan substrat yang keras dan sesuai untuk menempel. Larva planula selalu mencari substrat keras dalam pembentukan koloni baru dari karang. Substrat keras tersebut dapat berupa benda padat yang ada di dasar laut, seperti batu, cangkang moluska, potongan kayu, bahkan besi yang terbenam, namun jenis karang tertentu memiliki daya tahan yang berbeda pada benda-benda tersebut.

Tabel 1. Stasiun pengamatan terumbu karang

Stasiun	Arah Transek	Koordinat	Kedalaman
Stasiun I	20 ^o	S: 2°29'47,8" ; E: 140°43'22,9"	6 m
Stasiun II	120 ^o	S: 2°29'53,4" ; E: 140°43'38,4"	9 m
Stasiun III	110 ^o	S: 2°30'06,4" ; E: 140°43'48,0"	9 m

Tabel 2. Persentase tutupan terumbu karang pada setiap stasiun pengamatan

Bentuk Hidup	Persentase Tutupan Karang Hidup		
	Stasiun I	Stasiun II	Stasiun III
Acropora			
<i>Branching (ACB)</i>	-	0,8	-
<i>Tubulate (ACT)</i>	-	5	1,24
<i>Encrusting (ACE)</i>	1,72	1,96	2,92
<i>Digitate (ACD)</i>	0,28	-	-
Non Acropora			
<i>Massive (CM)</i>	1,6	0,32	3,88
<i>Encrusting (CE)</i>	-	-	3,64
Karang Mati (Dead Coral)			
Karang mati (DC)	34,48	24,6	32,08
Algae			
<i>Turf Algae (TA)</i>	39,8	38,8	37,32
<i>Halimeda (HA)</i>	16,12	14,2	14,84
Biota Lain			
<i>Soft Corals (SC)</i>	0,56	0,28	-
<i>Sponge (SP)</i>	2,04	-	0,52
<i>Other (Ascidian, Anemon, Gorgonian, Giant Clam) (OT)</i>	-	10,56	-
Abiotik			
<i>Sand (S)</i>	3,4	3,48	3,56
<i>Total</i>	100	100	100



Gambar 1. Histogram persentase tutupan terumbu karang di perairan Pasir Tiga

Tingginya nilai komposisi alga mencirikan bahwa terjadi ketidakseimbangan komponen akibat dari kecerahan yang kurang baik sehingga mengakibatkan berkurang pertumbuhan terumbu karang dan banyak ditemukan banyak terumbu karang yang mati dan meningkatnya pertumbuhan alga karena pada umumnya alga akan hidup menempel pada media karang dan menancapkan akarnya pada substrat karang hidup dan lama kelamaan akan menutupi polip karang dan menghambat asupan sinar matahari sehingga menghambat pertumbuhan karang. Tingginya komposisi alga membuat komposisi terumbu karang hidup menurun sehingga terumbu karang di perairan Pasir Tiga tergolong rusak.

Peningkatan pertumbuhan alga dapat menimbulkan kerusakan pada terumbu karang. Hal ini juga disebutkan oleh (Jompa and McCook (2002) bahwa kematian jaringan karang yang terjadi menunjukkan adanya interaksi yang signifikan antara karang dengan alga dan herbivory. Menurut Reid et al. (2009) meningkatnya pertumbuhan alga dapat memberikan suatu indikasi mengenai perubahan yang mengancam ekosistem terumbu karang. Masuknya nutrient tambahan dari daratan seperti (limbah yang mengandung pupuk) akan dapat mempercepat pertumbuhan alga. Menurut (Jompa & McCook, 2002) alga yang tumbuh pada karang menyebabkan kematian pada jaringan karang. Pertumbuhan alga pada karang tidak hanya

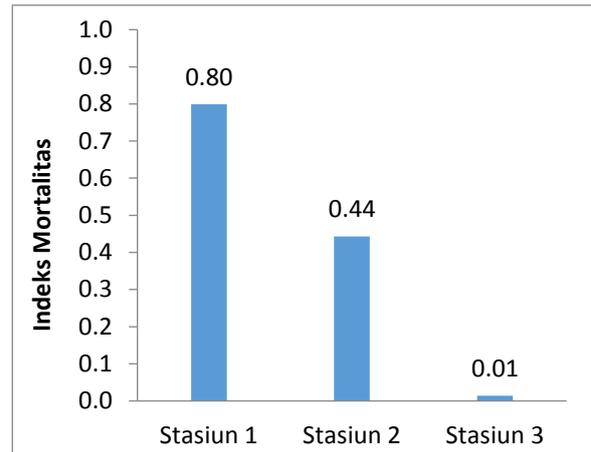
terjadi ketika karang sudah mati, namun alga juga dapat tumbuh pada substrat karang yang masih hidup. Pertumbuhan alga pada karang juga menyebabkan berkurangnya ekstensi skeletal karang (pertumbuhan ke atas) pada percabangan karang namun efek ini jauh lebih kecil jika dibandingkan dengan kematian karang.

Selain itu, rendahnya tutupan karang hidup di perairan Pasir Tiga juga disebabkan oleh adanya aktivitas penangkapan nelayan dengan menggunakan alat tangkap yang tidak ramah lingkungan yaitu dengan menggunakan bom sehingga menimbulkan banyaknya patahan terumbu karang pada perairan tersebut. Menurut Amin (2009), adanya patahan karang mengindikasikan bahwa karang mengalami kerusakan hal ini dapat memperburuk jumlah persentase patahan karang yang mengakibatkan kerusakan pada karang semakin meningkat. Jumlah Kerusakan karang yang terjadi diakibatkan oleh beberapa faktor salah satunya adalah aktivitas manusia, baik secara langsung maupun tidak langsung.

Berdasarkan hasil pengamatan faktor yang paling dominan pengaruhnya terhadap kerusakan terumbu karang di perairan Pasir Tiga adalah turf algae. Menurut Dianastuty et al. (2016), turf algae dapat menempel dan tumbuh dengan cepat sehingga mengakibatkan efek besar terhadap pertumbuhan karang.

Indeks Mortalitas Terumbu Karang

Hasil analisa data indeks mortalitas terumbu karang menunjukkan bahwa indeks mortalitas terumbu karang pada stasiun 1 sebesar 0,80, stasiun 2 sebesar 0,44 dan stasiun 3 sebesar 0,01 (Gambar 2). Nilai indeks mortalitas pada stasiun 1 dan stasiun 2 mendekati 1, dimana nilai tersebut menunjukkan bahwa rasio kematian terumbu karang pada kedua stasiun penelitian tersebut tinggi dan memiliki kesehatan terumbu karang yang rendah. Sebaliknya, nilai indeks mortalitas terumbu karang pada stasiun 3 mendekati 0, nilai tersebut mengindikasikan bahwa rasio kematian terumbu karang pada stasiun 3 kecil atau memiliki tingkat kesehatan yang tinggi. Hal ini juga didukung dengan nilai persentase tutupan terumbu karang hidup yang tergolong yang lebih tinggi jika dibandingkan dengan kedua stasiun lainnya. Indeks mortalitas terumbu karang pada stasiun 1 dan stasiun 2 tinggi karena saat pengamatan dilakukan di sepanjang garis transek pada stasiun 1 dan stasiun 2 karang hidup yang dijumpai lebih sedikit jika dibandingkan dengan stasiun 3.



Gambar 2. Histogram indeks mortalitas terumbu karang di perairan Pasir Tiga

KESIMPULAN

Terumbu karang di perairan Pasir Tiga pada stasiun 1 memiliki persentase tutupan terumbu karang terendah yaitu 3,6%, stasiun 2 memiliki persentase tutupan terumbu karang 8,08% dan stasiun 3 memiliki persentase tutupan terumbu karang tertinggi 11,68%, dimana kondisi terumbu karang di ketiga stasiun penelitian termasuk kategori rendah. Adapun indeks mortalitas terumbu karang di perairan Pasir Tiga berkisar antara 0,01 sampai 0,80.

DAFTAR PUSTAKA

- Amin. 2009. Terumbu karang: aset yang terancam (akar masalah dan alternatif solusi penyelamatannya). *Region*, 1(2), 1-12.
- Burke, L., Reynter, K., Spalding, M., and Perry, A. 2012. *Menengok Kembali Terumbu Karang yang Terancam di Segitiga Terumbu Karang*. Jakarta: World Resources Institute.
- Dahuri, R. 2003. *Keanekaragaman Hayati Laut. Aset Pembangunan Berkelanjutan Indonesia*. Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama.
- Dianastuty, H., Agus, T. dan Sri, S. 2016. Hasil Penelitian Perikanan dan Kelautan. *Prosiding Seminar Nasional Tahunan Ke V. Universitas Padjajaran*. Bandung.
- English, S.C, Wilkinson, C. and Baker, V. 1997. *Survey Manual for Tropical Marine Resources*. Townsville: Australian Institute of Marine Science.
- Fachrul, M.F. 2008. *Metode Sampling Bioekologi*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Gomez, E.D. and Yap, H.T. 1998. *Monitoring Reef Condition*. In: Kenchington, R.A. and Hudson, B.E.T. (eds). *Coral Reef Management Hand Book*. UNESCO, Regional Office for Science and Technology for South East Asia. Jakarta.
- Jompa, J. and McCook, L.J. 2002. *Effects of competition and herbivory on interactions between a hard coral and a brown alga*. *Journal*

- of Experimental Marine Biology and Ecology, 271(202), 25-39.
- Reid, C., Marshall, J., Logan, D. and Klein, D. 2009. Coral Reef and Climate Change. Australia: The University of Queensland.
- Tomascik, T., Moosa, M.K., Nontji, A. and Mah, A.J. 1997. The Ecology of the Indonesian Seas. Part II. The Ecology of Indonesia Series Vol. VIII. Hongkong: Periplus Edition.
- Zurba, N. 2018. Pengenalan Terumbu Karang Sebagai Pondasi Utama Laut Kita. Lhokseumawe: Unimal Press.