

Komposisi dan Struktur Komunitas Karang (Scleractinia) di Ekosistem Terumbu Karang di Perairan Pantai Nirwana Padang

Composition and Community Structure of Scleractinia in Coral Reef Ecosystem at Coastal Region Taman Nirwana Padang

Vany Helsa Anwar, Indra Junaidi Zakaria*, Afrizal S

Laboratorium Ekologi Hewan, Jurusan Biologi FMIPA Universitas Andalas, Padang, Sumatera Barat

* Koresponden: indrajunaidi@fmipa.unand.ac.id

Abstract

A study on the composition and community structure of Scleractinia in coral reef ecosystem at coastal region Taman Nirwana Padang have been done from April - July 2013. This study was to know the competition and community structure of Scleractinia at coastal region Taman Nirwana Padang. The research was conducted by "Line Intercept Transect" and "Purposive Sampling" in two zones: Tourism zone and Mangrove zone and depth are 2-7 meters. Each zones have eight transects and each transect length of 25 meters. There are 50 coral species belong to 12 family at Nirwana beach. The highest relative density of coral species are *A. palifera* (RD 6.56%), *Galaxea fascicularis* (RD 5, 96%), *Pocillopora damicornis* (RD 5.79%), *Goniopora pandoraensis* (RD 5.27%), *Goniastrea pectinata* (RD 4.92%), *P. lobata* (RD 4.58%). Diversity index of coral species at coastal region Taman Nirwana is high (3.566). Diversity index of each zone are Tourism zone (3.533) and Mangrove zone (3.502). The equitabilities index are 0,907 (Tourism zone) and 0.909 (Mangrove zone). The composition of coral species at two zone at coastal region Taman Nirwana were in stable condition, and a similarity index is 95.8%.

Keywords: Coral, composition, Community, Nirwana Beach

Pendahuluan

Terumbu karang merupakan bagian dari ekosistem laut yang penting karena menjadi sumber kehidupan bagi keanekaragaman biota laut. Di dalam ekosistem terumbu karang ini pada umumnya hidup lebih dari 300 jenis karang, 200 jenis ikan dan berpuluh-puluh jenis moluska, *crustacea*, sponge, *alge*, lamun serta biota lainnya. Terumbu karang memiliki manfaat untuk menjaga kestabilan kondisi ekologi perairan laut, antara lain sebagai habitat, tempat memijah, dan tempat berlindung bagi berbagai jenis hewan (Dahuri, 2000).

Kerusakan ekosistem terumbu karang disebabkan oleh beberapa faktor baik berasal dari faktor alam maupun akibat aktivitas manusia. Kerusakan akibat faktor alam berupa gempa, badai taufan, tsunami, *el nino*,

kadar garam yang tidak normal, kurangnya cahaya, bioerosi, kompetitor dan predasi. Kerusakan dan degradasi ekosistem terumbu karang akibat aktivitas manusia (antropogenik) sangat besar (Siringoringo, 2007). Kerusakan tersebut akibat pengambilan sumberdaya hayati yang tidak ramah lingkungan seperti pengeboman ikan karang dan penggunaan bahan beracun dalam penangkapan ikan. Sementara untuk merehabilitasi ekosistem ini membutuhkan biaya yang besar, waktu yang lama dan proses yang kompleks. Hal ini dikarenakan hewan karang sebagai pembentuk ekosistem terumbu karang memiliki laju pertumbuhan yang lambat, sehingga pemulihan ekosistem ini membutuhkan waktu yang sangat lama yaitu sekitar 20 sampai 40 tahun (Endean, 1976 : Ikawati dkk, 2001).

Terumbu karang ditemukan di sepanjang perairan Kota Padang. Luas areal terumbu karang di perairan Kota Padang adalah 563,65 Ha dan 70% masuk dalam kategori rusak berat dan rusak. Faktor kerusakan disebabkan oleh manusia dan alami (Yusapri, Thamrin, dan Mulyadi, 2009).

Perairan pantai Karang Tirta atau yang lebih dikenal oleh masyarakat sebagai Pantai Nirwana terletak di Kecamatan Lubuk Begalung Kota Padang, memiliki panjang garis pantai ± 3 km. Kawasan ini terbagi menjadi tiga zona yang terdiri dari zona pemukiman penduduk (± 1200 m), zona wisata (± 800 m), zona ekosistem mangrove (± 1000 m). Dari analisa GIS Pantai Nirwana diperkirakan mempunyai luas area $\pm 65,86$ Ha. Kawasan ini mempunyai pengelompokan sebaran wilayah biota yang cukup jelas terlihat. Didominasi oleh ekosistem lamun, ekosistem rumput laut, ekosistem mangrove dan ekosistem terumbu karang (Purnama, 2011).

Perairan pantai Nirwana sebagai salah satu daerah tujuan wisata Pantai Nirwana tentu memiliki tekanan lingkungan yang tinggi akibat aktifitas masyarakat sekitar. Kondisi ini tentu dapat mengancam keberadaan komunitas biota yang hidup di dalamnya termasuk terumbu karang. Guna mengelola kawasan ini menjadi kawasan wisata yang ramah lingkungan, terutama bagi pengelola dan pemerintah kota padang, maka di perlukan informasi tentang kawasan dan kondisi sumberdaya yang ada. Beberapa penelitian yang pernah dilakukan tentang keanekaragaman sumberdaya dikawasan ini diantaranya studi beberapa aspek *sargasum crassifolium* dan kandungan alginatnya (Afrizal, Zakaria, dan Wahyuni 2010) dan pemetaan dan beberapa aspek ekologi komunitas lamun (Purnama, 2011). Namun penelitian tentang ekosistem terumbu karang (*Scleractinia*) belum pernah dilakukan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kondisi karang, Komposisi karang serta struktur komunitas karang di Perairan Pantai Nirwana.

Metode

Metoda penelitian adalah metode survei yang dilakukan pada dua daerah zona, yaitu: zona Pariwisata dan zona Mangrove. Masing-masing daerah studi pada kedalaman 2-7 m. Untuk mengetahui persentase tutupan karang hidup (kondisi karang), pengambilan sampel dilakukan dengan menggunakan transek garis "Line Intercept Transect".

Pada metode ini pengamatan terumbu karang dilakukan dengan membentangkan meteran sepanjang 25 m sejajar garis pantai. Masing-masing sebanyak delapan transek pada tiap-tiap zona. Untuk mengetahui komposisi dan struktur komunitas karang dilakukan pengambilan sampel secara purposif berdasarkan kondisi agregat komunitas karang secara visual (banyak, jarang, dan sangat jarang) di sepanjang garis transek menggunakan petak kuadrat seluas 1×1 m² sebanyak tiga titik per masing-masing agregat (Purnama. 2009).

Hasil Pembahasan

Pantai Nirwana merupakan kawasan pantai yang terdapat di daerah Gates Kecamatan Lubuk Begalung Kota Padang. Kawasan pantai ini terbagi menjadi 3 zonasi bentangan alam, yaitu: zona pantai dekat pemukiman penduduk disebut zona pemukiman, zona pantai yang dimanfaatkan sebagai tempat kunjungan wisata disebut zona pariwisata, dan zona pantai yang ditumbuhi oleh vegetasi mangrove disebut zona mangrove.

Secara visual pada zona pemukiman kondisi air lautnya sangat keruh dan kotor dengan substrat dasar pasir berlumpur warna hitam. Hal ini disebabkan karena lokasi ini dijadikan sebagai tempat pelabuhan kapal-kapal nelayan tradisional, adanya masukan limbah dan material organik dari beberapa aliran sungai kecil yang ada di sekitarnya, sehingga menyebabkan tidak ada karang yang hidup di daerah ini.

Zona pariwisata perairannya lebih bersih dengan substrat dasar berupa pasir dan banyak di tumbuhi lamun, rumput laut, dan

karang hidup. Sebagai tempat wisata banyak wisatawan memanfaatkannya untuk berenang dan memancing ikan.

Pada zona mangrove air lautnya kondisinya bersih (jernih) dan memiliki arus yang cukup kuat dengan substrat dasar berpasir. Daerah ini juga ditumbuhi oleh lamun, rumput laut, dan karang. Pada bagian pantai yang ditumbuhi hutan mangrove sering dikunjungi atau dijadikan oleh sebagian masyarakat untuk memancing (Purnama, 2011).

Komunitas karang di perairan Taman Nirwana tersebar pada daerah tubir yang berjarak \pm 100 m dari pantai dengan kedalaman air antara 2-7 meter. Tipe terumbu karangnya adalah terumbu karang tepi (*fringing reef*). Pada daerah pariwisata, karang hidup tumbuh pada perairan yang dangkal kedalaman 2-4 meter dengan arus air laut tergolong relatif tenang, dan pada pasang surut terendah masih digenangi air laut. Di zona mangrove, karang hidup tumbuh pada kedalaman 3-7 meter di daerah *sloope* yang landai dengan arus laut tergolong sangat kuat.

Ada sebanyak 50 spesies karang yang ditemukan pada tipe terumbu karang tepi (*Fringing reef*) di perairan Taman Nirwana. Ke 50 spesies ini tergolong ke dalam 12 famili, yaitu Acroporidae (10 spesies), Agaricidae (dua spesies), Caryophylliidae (satu spesies), Favidae (14 spesies), Fungiidae (tujuh spesies), Merulinidae (satu spesies), Mussidae (Tiga spesies), Oculinidae (satu spesies), Pectiniidae (satu spesies), Pocilloporidae (dua spesies), Poritidae (tujuh spesies), Siderastreidae (satu spesies).

Kepadatan karang di perairan Taman Nirwana adalah sebesar 8,042 koloni/m². Kepadatan karang tertinggi berasal dari spesies *Acropora palifera* dengan kepadatan 0,528 dan kepadatan relatif sebesar 6,57%, kemudian spesies *Galaxea fascicularis* dengan kepadatan 0,479 dan kepadatan relatif 5,96%, dan spesies *Pocillopora damicornis* dengan kepadatan 0,465 dan kepadatan relatif 5,79%.

Sedangkan kepadatan karang terendah adalah spesies *Physogyra lichtensteini*, *Platygyra* sp., *Fungia echinata*, *Polyphyllia talpina*, *Fungia horrida*, *Fungia klunzingeri*, *Herpolitha limax* dengan nilai 0,007 sampai 0,035 dengan kepadatan relatif sebesar 0,09% sampai 0,43%. Karang spesies ini hanya ditemukan 1 sampai 5 koloni dalam transek.

Frekuensi kehadiran karang di perairan Taman Nirwana sangat bervariasi frekuensi kehadirannya yang mempunyai konstansi absolute (>75%) dari spesies *Galaxea fascicularis* dan *Pocillopora damicornis* ini artinya spesies karang ini hampir terdapat diseluruh perairan Taman Nirwana. Karang yang mempunyai konstansi konstan (56%-75%) yaitu karang dari spesies *Acropora palifera* dan *Montastrea annuligera*, sedangkan karang yang memiliki konstansi assesori (26%-50%) karang dari spesies *A. buryensis*, *A. donei*, *A. aspera*, *Favia danae*, *Favites abdita*, *F. compliata*, *F. helocora*, *Goniastrea retiformis*, *Montastrea mahnistilata*, *M. palisiannensis*, *Platygyra daedalea*, *P. pini*, *Fungia* sp., *Merulina ampliata*, *Lobophyllia hempricii*, *Symphyllia recta*, *Porites mayeri*, *P. nigrescen*, *Goniopora palmensis*, *Goniopora* sp., *Psamocora contigua*. Karang yang konstansinya aksidental (<25%) yaitu spesies *A. rudis*, *A. reticulate*, *A. sarmentosa*, *Anacropora forbesi*, *Montipora venosa*, *Pachyseris rugosa*, *Pavona* sp., *Cypastrea* sp., *G. ramose*, *Platygyra* sp., *Ctenactis* sp., *Fungia echinata*, *F. horrid*, *F. klunzingeri*, *Poluphyllia talpina*, *Herpolita limax*, *S. radians*, *Pectinata alcinornis*, *Pocillopora eydoexi*, *Goniopora pendulus*. Karang di perairan Taman Nirwana mempunyai adaptasi yang berbeda atas jenisnya. Artinya karang yang mampu beradaptasi akan mampu hidup pada setiap daerah perairan, sedangkan karang yang tidak mampu beradaptasi akan menempati daerah tertentu saja. Selain itu faktor kolonisasi karang juga mempengaruhi frekuensi kehadiran karang (Purnama, 2009).

Tabel 1. Komposisi Karang di Perairan Pantai Nirwana

NO	SPESIES	ZONA PARIWISATA		ZONA MANGROVE	
		KR(%)	F(%)	KR(%)	F(%)
FAMILI ACROPORIDAE					
1	<i>Acropora buryensis</i>	4.59	63	2.48	25
2	<i>Acropora donei</i>	1.19	25	4.14	38
3	<i>Acropora palifera</i>	4.59	50	9.32	75
4	<i>Acropora rudis</i>	1.04	25	1.66	25
5	<i>Acropora reticulate</i>	1.78	25	3.11	25
6	<i>Acropora sarmentosa</i>	1.19	25	2.07	25
7	<i>Acropora aspera</i>	1.48	38	3.11	38
8	<i>Anacropora forbesi</i>	1.04	25	1.66	25
9	<i>Astreopora myriophthalma</i>	0.74	38	0.83	38
10	<i>Montipora venosa</i>	3.70	38	1.66	13
FAMILI AGARICIDAE					
11	<i>Pachyseris rugosa</i>	1.19	25	0.83	13
12	<i>Pavona</i> sp.	1.78	25	1.04	13
FAMILI CARYOPHYLLIIDAE					
13	<i>Physogyra linchtensteini</i>	-	-	0.21	13
FAMILI FAVIIDAE					
14	<i>Cyphastrea</i> sp.	0.44	13	1.45	25
15	<i>Favia danae</i>	0.89	38	0.83	38
16	<i>Favites abditia</i>	4.15	50	2.07	25
17	<i>Favites complinata</i>	1.04	50	1.66	50
18	<i>Favites helocora</i>	4.00	38	3.79	25
19	<i>Goniastrea pectinata</i>	5.63	63	3.93	25
20	<i>Goniastrea ramose</i>	3.85	25	3.11	25
21	<i>Goniastrea retiformis</i>	1.33	50	2.28	50
22	<i>Montastrea annuligera</i>	1.19	50	2.48	50
23	<i>Montastrea mahnistilata</i>	1.33	50	1.24	38
24	<i>Montastrea palisiannensi</i>	0.59	38	0.41	25
25	<i>Platygyra daedalea</i>	0.59	38	0.41	25
26	<i>Platygyra</i> sp.	0.59	38	0.21	13
27	<i>Platygyra pini</i>	0.59	38	0.62	25
FAMILI FUNGIIDAE					
28	<i>Ctenactis</i> sp.	0.44	25	0.62	25
29	<i>Fungia</i> sp.	0.74	50	0.41	13
30	<i>Fungia echinata</i>	0.15	13	0.41	25
31	<i>Polyphyllia talpina</i>	0.15	13	-	-
32	<i>Fungia horrida</i>	0.44	25	0.41	25
33	<i>Fungia klunzingeri</i>	0.15	13	0.41	13

NO	SPESIES	ZONA PARIWISATA		ZONA MANGROVE	
34	<i>Herpolitha limax</i> FAMILI MERULLINIDAE	0.30	25	-	-
35	<i>Merulina ampliata</i> FAMILI MUSSIDAE	2.22	63	2.69	38
36	<i>Lobophyllia hempricii</i>	0.89	50	1.45	50
37	<i>Symphylia radians</i>	0.30	25	0.21	13
38	<i>Symphylia recta</i> FAMILI OCULINIDAE	0.74	50	1.04	38
39	<i>Galaxea fascicularis</i>	5.93	100	6.00	100
40	<i>Pectinata alcicornis</i> FAMILI POCILLOPORIDAE	1.33	50	-	-
41	<i>Pocillopora damocornis</i>	5.19	100	6.63	100
42	<i>Pocillopora eydoxi</i> FAMIL PORITIDAE	0.44	13	0.62	13
43	<i>Poriter lobata</i>	4.15	63	5.18	38
44	<i>Porites mayeri</i>	4.59	50	2.48	25
45	<i>Porites nigrescen</i>	5.93	50	1.24	13
46	<i>Goniopora palmensis</i>	2.67	38	2.48	25
47	<i>Goniopora pandoraensis</i>	5.04	38	5.59	38
48	<i>Goniopora pendulus</i>	2.96	25	0.62	13
49	<i>Goniopora sp.</i> FAMILI SIDERASTREIDAE	2.22	38	2.48	25
50	<i>Psamocora contigua</i>	2.52	38	2.48	25
JUMLAH		100		100	

Spesies karang yang memiliki kepadatan tertinggi di zona Pariwisata adalah *Galaxea fascicularis* dan *Porites nigrescen* (0,56 koloni/m²) dengan kepadatan relatif 5,93% dan terendah adalah spesies *Fungia echinata*, *Polyphyllia talpina*, dan *Fungia klunzingeri* (0,01 koloni/m²) dengan kepadatan relatif 0,15%. Kemudian spesies yang memiliki kepadatan tertinggi pada zona mangrove adalah *Acropora palifera* (0,63 koloni/m²) dengan kepadatan relatif 9,32% dan terendah adalah *Physogyra linchtensteini*, *Platygyra sp.*, *Symphylia radians* (0,01 koloni/m²) dengan kepadatan relatif 0,21%.

Nilai indek diversitas karang di perairan Taman Nirwana adalah 3,566. Nilai ini menunjukkan bahwa keanekaragaman karang di Perairan Taman Nirwana tergolong

tinggi. Tinggi atau rendahnya indeks diversitas suatu komunitas dipengaruhi oleh kekayaan spesies dan kesamarataan individu penyusun komunitas tersebut. Semakin tinggi kekayaan spesies dan kesamarataan, maka semakin tinggi indeks diversitas dan begitu sebaliknya semakin rendah kekayaan jenis dan kesamarataan semakin rendah indeks diversitas dalam komunitas.

Indeks diversitas zona Pariwisata 3,533 masuk dalam kategori tinggi ($H' > 3$) dan indeks diversitas zona Mangrove 3,502 juga masuk dalam kategori tinggi ($H' > 3$). Tingginya indeks diversitas pada kedua daerah penelitian ini dikarenakan oleh banyaknya jenis spesies yang ditemukan pada daerah ini dan juga didukung oleh tingginya keseragaman spesies dengan indeks

equitabilitas sebesar 0,907 dan 0,909 pada zona Pariwisata dan zona Mangrove.

Nilai indeks similaritas kedua zona adalah 95,8 %. Berdasarkan aturan 50 % oleh Kendeigh (1980) dapat dinyatakan bahwa zona pariwisata dan zona mangrove dihuni oleh spesies penyusun komunitas karang yang serupa atau memiliki spesies yang sama. Indeks similaritas dapat menunjukkan tingkat kesamaan atau perbedaan antara suatu komunitas dengan komunitas lainnya (Suin, 2002). Tingginya indeks similaritas disebabkan oleh kondisi lingkungan yang tidak jauh berbeda terutama kondisi fisika kimia air yang diukur untuk kedua zona. Suin (2003) menyatakan Penyebaran suatu organisme pada suatu daerah sangat dipengaruhi oleh faktor abiotiknya.

Nilai indeks equitabilitas apabila semakin kecil maka semakin kecil keseragaman populasi dalam komunitas tersebut, artinya penyebaran individu setiap jenis tidak merata. Nilai indeks equitabilitas di perairan Taman Nirwana sebesar 0,911 berarti berada dalam kondisi stabil. Dalam kondisi ini penyebaran karang hampir merata. Nilai indeks equitabilitas masing-masing daerah penelitian yaitu zona Pariwisata dan zona Mangrove sebesar 0,907 dan 0,909 berarti berada dalam kondisi stabil.

Kesimpulan

1. Terumbu karang di perairan pantai Nirwana tersusun dari 50 spesies yang tergolong kedalam 12 famili. Spesies yang banyak ditemukan adalah *Acropora palifera* (KR 6,56%), *Galaxea fascicularis* (KR 5,96%), *Pocillopora damicornis* (KR 5,79%), *Goniopora pandoraensis* (KR 5,27%), *Goniastrea pectinata* (KR 4,92%).
2. Perairan Taman Nirwana memiliki keanekaragaman karang yang tinggi (3,566), dengan indeks diversitas zona Pariwisata dan zona Mangrove sebesar 3,533 (Tinggi) dan 3,502 (Tinggi) dengan sebaran individu masing-masing spesies yang merata indeks equitabilitas 0,911.

Jenis penyusun komunitas karang di perairan pantai Nirwana hampir sama dan dalam kondisi stabil dengan komposisi jenis penyusun komunitas yang serupa dengan indeks similaritas 95,8%.

Daftar Pustaka

- Afrizal, Zakaria, I. J. dan Wahyuni, S. 2009. *Studi Beberapa Aspek Ekologi Sargasum Crassifolium dan Kandungan Alganitnya pada perairan pantai karang tirta kota padang.* Seminar BKS MIPA Wilayah Barat Universitas Riau. Pekanbaru
- Dahuri, R. 2000. *Pendayagunaan Sumberdaya Kelautan Untuk Kesejahteraan Masyarakat.* LISPI. Jakarta
- Edean R. 1976. Destruction and recovery of coral reef communities in biology and geology of coral reef. Voll 3. Academic Press. New York
- Ikawati, Y. Puji S. Hanggarwati, H. P., Hendrati H, dan Budiman S. 2001. *Terumbu Karang di Indonesia.* Masyarakat. Penulis Ilmu Pengetahuan dan Teknologi: Jakarta
- Jompa, J. Mc Cook, L. J. 2002. Effects of competition and herbivory on interaction between a hard coral and a brown alga. *Journal of experimental marine biology and ecology*
- Keindegh, S. C. 1980. *Ecology With Special Reference to Animal and Man.* Prentice of India. Primate Limited. New Delhi
- Nontji, A. Laut Nusantara. Djambatan Jakarta. 135 hal
- Nybakken, J. W. 1992. *Biologi Laut: Suatu Pendekatan Ekologi.* Gramedia. Jakarta
- Nybakken and Bertness, 2005. *Marine Biology.* Publishing as Benjamin Cumming. San Fransisco
- Purnama, A. A. 2009. *Kondisi dan Komposisi Karang (Schleracthinia) di ekosistem Terumbu Karang Perairan Pulau Pasumpahan.* Skripsi Sarjana Biologi Universitas Andalas. Padang

- _____. 2011. *Pemetaan dan Kajian Beberapa Aspek Ekologi Komunitas Lamun di Perairan Pantai Karang Tirta*. Tesis Pascasarjana Universitas Andalas. Padang
- Siringoringo, R. M. 2007. *Fenomena Tsunami dan Pengaruhnya Terhadap Terumbu Karang*. Publishing Oseanografi – LIPI. Jakarta
- Suin, N. M. 2002. *Metode Ekologi*. Andalas University Press. Padang. 197 Hal
- _____. 2003. *Ekologi populasi*. Andalas University Press. Padang
- Sukarno, M. Hutomo. M. K. Moosa dan P. Darsono. 1982. *Terumbu Karang di Indonesia Sumberdaya, Permasalahan, dan Pengelolaannya*. LIPI. Jakarta
- Yusapri, A. Thamrin, dan Mulyadi, A. 2009. *Kondisi Terumbu Karang di Pesisir Kelurahan Sungai Pisang Sumatra Barat*. Journal of Enviromental science. Universitas Riau, Pekanbaru