Identifikasi Biota-Biota yang Berasosiasi pada Area Transplantasi Karang 'Coral Garden Stock Center' di Pantai Malalayang Manado

Youdy J.H. Gumolili^{*1}, Maykel A.J. Karauwan², Jenlly A. Solang³

^{1,2,3} Prodi D3 Ekowisata Bawah Laut, Jur. Pariwisata, Politeknik Negeri Manado.
E-mail: gumolili@gmail.com

Abstract

This research was carried out in the coral reef transplantation area called Coral Garden Stock Center of Malalayang Beach in July 31st 2020 by using the visual cencus method on coral transplantation. The results showed that there were about 27 species of reef fish and 14 other types of biota living in association in the coral transplantation area.

Key words: Coral reef transplantation

Penelitian ini telah dilaksanakan di area transplantasi karang *Coral Garden Stock Center* Pantai Malalayang pada tanggal 31 Juli 2020 dengan menggunakan metode *Cencus Visual* pada daerah transplantasi karang. Hasil penelitian mendapatkan bahwa ada sekitar 27 jenis ikan karang dan 14 jenis biota lainnya hidup berasosiasi di daerah transplantasi karang.

Kata Kunci. transplantasi karang, biota, Malalayang

PENDAHULUAN

Terumbu karang merupakan ekosistem yang sangat penting dilautan. Keberadaan dan kelangsungan hidup terumbu karang sangat menunjang berbagai sektor kehidupan di laut maupun daratan. Fungsinya sebagai penahan ombak dan gelombang, sumber makanan dan rumah bagi berbagai jenis biota laut, sebagai salah satu objek atraksi wisata bahari, sumber obat-obatan dan berbagai fungsi dan peranan lainnya. Keberadaan terumbu karang saat ini sangat rentan, hal ini dikarenakan bahwa kerusakan karang itu dapat secara alamiah maupun diakibatkan oleh manusia. Kerusakan karang secara alamiah dapat terjadi antara lain disebabkan oleh penyakit, ombak, badai, peningkatan suhu dan pemanasan global. Sedangkan kerusakan yang disebabkan oleh manusia diantaranya yaitu pencemaran dilautan, penangkapan ikan yang tidak ramah lingkungan (penggunaan bom dan sianida), pembangunan di daerah pesisir, penggunaan karang sebagai bahan dasar bangunan, kegiatan pariwisata yang bersifat merusak dan reklamasi pantai. Berbagai upaya dilakukan untuk merehabilitasi daerah terumbu karang yang mulai mengalami kerusakan. Salah satu teknik atau cara yang paling umum dilakukan melalui kegiatan transplantasi karang. Kegiatan transplantasi karang di daerah Malalayang telah dilakukan kurang lebih tiga tahun terakhir dan menunjukkan hasil yang signifikan. Keberadaan karang transplant ini tentunya menjadi daya tarik bagi beberapa biota laut untuk menempati dan hidup berasosiasi di area transplantasi karang. Keberadaan biota laut ini tentunya sangat penting sebagai salah satu tolok ukur keberhasilan transplantasi karang. Oleh karena itu melatarbelakangi hal tersebut maka dipandang perlu untuk mendapatkan data dan informasi mengenai biota-biota laut yang hidup berasosiasi pada area transplantasi karang, dimana data dari penelitian ini diharapkan dapat menjadi sebagai data dasar untuk digunakan sebagai acuan dalam pengembangan ilmu pengetahuan.

KAJIAN TEORETIK

Terumbu karang adalah organisme yang hidup di dasar perairan laut dangkal terutama di daerah tropis. Terumbu karang terutama disusun oleh karang-karang jenis anthozoa dari klas Scleractinia, yang mana termasuk *hermatipic corals* atau jenis-jenis karang yang mampu membuat bangunan atau kerangka karang dari kalsium karbonat (Vaughan dan Wells (1943) dalam Supriharyono (2000). Terumbu karang merupakan ekosistem yang sangat kompleks dan produktif dengan keanekaragaman jenis biota yang

sangat tinggi (Supriharyono, 2000). Ekosistem terumbu karang adalah salah satu ekosistem laut yang penting karena menjadi sumber kehidupan bagi beranekaragam biota laut. Lebih dari 300 jenis karang, 200 jenis ikan, dan puluhan jenis moluska, krustasea, sponge, alga, lamun dan biota lainnya hidup di daerah ekosistem terumbu karang (Rangkuti, *dkk*, 2017). Meskipun karang adalah organisme yang utama di terumbu karang, yang membentuk struktur dasar terumbu, ada bermacam ragam organisme lain yang berasosiasi dengan terumbu, sehingga daerah itu yang mungkin beraneka warna dan kaya akan spesies dilingkungan lautan sekarang ini (Nybakken, 1992).

Kusen, *dkk*. (2016) menyatakan komponen abiotik pada suatu sistem terumbu karang terdiri dari:

1. Karang mati (*dead coral*), yaitu koloni-koloni karang yang telah mati tetapi masih tetap berdiri (*standing*) seperti layaknya suatu koloni karang yang hidup. Selain itu, karang mati juga dapat berbentuk suatu rata-rata karang yang benar-benar mati, strukturnya kompak, terhampar cukup luas dan mendominasi dasar terumbu, dan tipe karang mati ini disebut *reef pavement*.
2. Patahan karang mati (*rubbles*) sering kali disebut juga coral debris, yaitu patahan-patahan karang mati yang telah terlepas dari koloni induknya dan terhampar di dasar suatu sistem terumbu.
3. Pasir, yaitu patahan atau hancuran karang mati berukuran kecil. Pasir pada terumbu karang terdiri dari berbagai ukuran partikel, yaitu pasir kasar (*coarse sand*), pasir halus (*fine sand*) dan pasir sangat halus (*very fine sand*) yang sering kali juga disebut sebagai lempung.

Komponen biotik pada suatu terumbu karang merupakan masyarakat organisme (tumbuhan dan fauna) dengan struktur yang sangat beragam. Terumbu karang sebagai habitat yang ideal bagi beragam biota laut. Beragam biota laut tersebut dapat dikelompokkan dalam beberapa golongan mulai dari fauna karang pembentuk terumbu sampai biota lainnya yang menghuni terumbu karang (Kusen, *dkk* 2016).

Tumbuhan maupun hewan yang hidup di dasar perairan disebut organisme benthik atau benthos. Organisme tersebut hidup dipermukaan dasar perairan atau di dalam sedimen yang dikenal sebagai zona benthik. Mereka yang hidup di atas substrat dasar perairan disebut sebagai organisme benthik epifauna dan ada juga yang berada dalam substrat itu sendiri disebut organisme benthik infauna (Burhanuddin, 2019).

Keberadaan hewan benthos pada suatu perairan sangat dipengaruhi oleh berbagai faktor lingkungan, baik biotik maupun abiotik. Faktor biotik berpengaruh diantaranya produsen yang merupakan salah satu sumber makanan bagi hewan benthos. Adapun faktor abiotik adalah fisika-kimia air yang diantaranya oksigen terlarut (DO), kebutuhan oksigen biologi (BOD) dan kimia (COD) serta kandungan Nitrogen (N), kedalaman air dan substrat dasar (Burhanuddin, 2019). Burhanuddin (2019) menyatakan bahwa epibenthos yang aktif bergerak dapat saja berjalan di atas dasar dengan berbagai cara:

1. Pergerakan yang menggelombang dari otot pedal/kaki seperti pada siput dan cacing pipih.
2. Pergerakan menggunakan kaki atau topangan seperti pada kepiting dan ikan *Benthosaurus* atau
3. Dengan menggunakan kaki tabung seperti pada Echinodermata (bulu babi, bintang laut dan teripang).

Kelompok organisme dominan yang menyusun makrofauna di dasar lunak sublitoral terbagi dalam empat kelompok taksonomi: klas Polychaeta, klas Crustacea, filum Echinodermata dan filum Moluska (Nybakken, 1992). Cacing Polychaeta banyak terdapat sebagai spesies pembentuk tabung dan penggali. Krustasea yang dominan adalah ostrakoda, amfipoda, isopoda, tanaid, misid yang berukuran besar dan beberapa dekapoda yang lebih kecil. Umumnya mereka menghuni permukaan pasir dan lumpur. Moluska biasanya terdiri dari berbagai spesies bivalvia penggali dengan beberapa gastropoda di permukaan. Ekinodermata biasanya sebagai bentos subtidal, terutama terdiri dari bintang mengular dan ekinoid (bulu babi dan dollar pasir) (Nybakken, 1992).

Krustase, moluska dan ekinodermata merupakan kelompok organisme nokturnal pemakan detritus yang sangat penting di terumbu karang. Kelompok pembor terumbu yaitu terdiri dari kelompok tubeworms (Famili Sabellidae), Christmas tree worms (*Spirobranchus*, Famili Serpulidae), Spaghetti worms (Famili Terebellidae) dan barnacles (Famili Pyrgomatidae). Beberapa krustasea seperti cirripedia *Pyrgoma* dan *Lithotrya* juga aktif membore terumbu karang (Kusen, *dkk*. 2016). Rangkuti, *dkk* (2017) menyatakan bahwa teknik transplantasi karang dapat memulihkan ekosistem terumbu karang dan dapat memperbanyak koloni jenis karang langka. Transplantasi karang berfungsi mempercepat regenerasi

terumbu karang yang mengalami kerusakan. Selain itu, transplantasi karang juga dapat digunakan untuk membangun area terumbu karang baru. Salah satu manfaat penting transplantasi karang yaitu menambah karang dewasa pada suatu populasi sehingga produksi larva di ekosistem karang yang rusak dapat meningkat (Rangkuti, *dkk* 2017).

METODE PENELITIAN

Lokasi dan Waktu Kegiatan

Penelitian ini telah dilaksanakan pada bulan Juli 2020 di daerah transplantasi karang *Coral Garden Stock Centre* Pantai Malalayang Kota Manado.

Gambar 1. Daerah Transplantasi Karang *Stock Center* Malalayang
(Foto: Survey 2020)

Metode Pengumpulan Data

Peneliti mengukur dan menentukan area transplantasi karang yang menjadi objek penelitian. Setelah luasan area transplantasi karang didapatkan, peneliti kemudian melakukan tahap survei dan pengumpulan data. Data dikumpulkan secara langsung di stasiun penelitian dengan menggunakan teknik *Cencus Visual*. Peneliti berenang menyelusuri area transplantasi karang. Setiap biota laut yang terlihat yang hidup dan menempel pada rak area translantasi karang, dicatat jenisnya, dihitung jumlah setiap individu jenis biota dan ukuran (panjang) tubuhnya serta difoto (didokumentasikan). Data yang telah didapatkan kemudian diolah lebih lanjut untuk mendapatkan kepadatan, keragaman dan dominasi dari tiap jenis biota laut yang mendiami area transplantasi karang.

Analisis Data

- Untuk menganalisis keanekaragaman jenis (Genus) mengikuti formula Shannon-Wiener dalam Ludwig dan Reynolds (1988).

$$H = - \sum \frac{n_i}{N} \cdot \ln \frac{n_i}{N}$$

Dimana: H' = indeks keanekaragaman

N = Total jumlah individu

n_i = jumlah individu dalam genus ke – i

- Menghitung indeks kemerataan menggunakan formula menurut Ludwig dan Reynolds (1988).

$$e = \frac{H'}{\ln S}$$

Keterangan : e = indeks kemerataan
H' = indeks keanekaragaman spesies
S = jumlah spesies

c. Indeks Dominasi

Indeks Dominasi biota yang berasosiasi di area transplantasi karang dihitung dengan menggunakan indeks Simpson *dalam* Kojansow (1995).

$$D = \sum p_i^2$$

Dimana, D = Indeks dominasi
p_i = Kepadatan relatif spesies ke-i

HASIL DAN PEMBAHASAN

Daerah pengamatan tranplantasi karang *stock center* berada di pantai malalayang, dimana bentuk terumbu daerah tersebut merupakan terumbu karang tepi (*fringing reef*) dengan kemiringan topografi dasar laut sekitar 30 derajat. Daerah ini merupakan daerah yang menjadi tempat kegiatan wisata pantai masyarakat Kota Manado. Rak transplantasi karang berjarak sekitar 30-35 meter dari tepi pantai dan ditempatkan pada kedalaman 7-8 meter sebanyak 5 baris rak transplantasi dimana masing-masing baris berjajar 8 rak transplantasi sehingga total ada 40 rak transplantasi yang diamati. Rak transplantasi karang ini telah ditempatkan dibawah air sejak April 2015 dan diperkirakan telah berumur sekitar 5 tahun. Dengan rentang waktu yang lama sekitar lima tahun, sudah banyak menarik beberapa biota laut untuk hidup serta berasosiasi di daerah karang yang ditransplan. Secara umum terlihat bahwa daerah ini sangat cocok untuk dibuat transplantasi karang, dimana dari hasil pengamatan terlihat bahwa pertumbuhan karangnya sangat baik dan banyak sekali biota-biota yang hidup berasosiasi.

Komposisi Jenis Biota Yang Berasosiasi

Gambar 2. Jenis-Jenis Ikan Yang Hidup Berasosiasi di Daerah Transplantasi Karang *Stock Center* (Data Survey 2020)

Gambar 2 di atas memperlihatkan bahwa jenis ikan dengan jumlah individu terbanyak adalah *Pomacentrus moluccensis* sebanyak 269 individu, kemudian diikuti oleh *Dascyllus reticulatus* (247 individu), *Chromis ternatensis* (177 individu), *Chromis viridis* (126 individu), *Pomacentrus brachialis*

(61 individu), *Plotosus lineatus* (60 individu), *Pomacentrus amboinensis* (17 individu), *Amblyglyphidodon curacao* dan *Thalassoma lunare* (masing-masing 11 individu), *Zanclus cornutus*, *Dascyllus trimaculatus*, *Chromis retrofasciata*, *Amblyglyphidodon leucogaster* dan *Zebrasoma scopas* (4 individu), *Scarus niger*, *Centropyge tibicen*, *Paracirrhites forsteri*, *Chaetodon kleinii* dan *Aulostomus chinensis* (3 individu), *Canthigaster valentine*, *Cephalopholis urodeta*, *Acanthochromis polyacanthus*, *Centropyge vroliki*, *Pseudocheilinus* sp, *Oxycheilinus digrammus*, *Chaetodon ornatisimus*, *Chaetodon lunulatus*, *Chaetodon auriga* dan *Acanthurus striatus* (2 individu). Untuk yang hanya 1 individu adalah dari jenis *Scarus quoyi*, *Chlorurus sordidus*, *Plectroglyphidodon lacrymatus*, *Scolopsis affinis*, *Lutjanus fulvus*, *Monotaxis heterodon*, *Labropsis* sp., *Labroides dimidiatus*, *Hemigymnus melapterus*, *Halichoeres richmondi*, *Epibulus brevis*, *Bodianus mesothorax*, *Chaetodon trifascialis*, *Chaetodon baronessa* dan *Paracanthurus hepatus*.

Gambar 3. Histogram Jenis-Jenis Biota Non-Ikan Yang Hidup Berasosiasi di Daerah Transplantasi Karang Stock Center (Data Survey, 2020)

Pada gambar 3 memperlihatkan bahwa biota non ikan yang paling banyak hidup berasosiasi di transplantasi karang stock center adalah dari kelompok tunikata, kemudian berturut-turut diikuti oleh kelompok sponge, ekinodermata, karang, alga, karang lunak, moluska, anemone, hydroid, zoanthid, bryozoa, krinoid dan cacing. Beberapa jenis biota dari kelompok tunikata (dari kelompok ascidian dan sea squirt) adalah *Polycarpa aurata* (gold mouth sea squirt), *Oxycorynia fascicularis*, *Lissoclinum patella* (green tunicate), *Neptheis fascicularis* (stalked green sea squirt), *Eusynstyela misakiensis* (Apricot sinascidia), *Phallusia julinea*, *Leptoclinides reticulatus*, *Clavelina detorta*, *Atrium robustum*, *Rhopalaea crassa* (Thick rhopalaea), *Didemnum molle* (green barrel sea squirt).

Jenis biota dari kelompok sponge yaitu *Lamellodysidea herbacea* (Algae sponge), *Cribochalina* sp, *Clathria mima*, *Liosina granularis*, *Echinochalina* sp, *Callyspongia* sp (Pale spiky tube sponge). Jenis biota dari kelompok ekinodermata adalah *Synaptula lamperi* dan *Linckia laevigata*. Sedangkan hewan karang yang menempel dan berasosiasi di daerah transplantasi ini diantaranya dari jenis Porites, Acropora, Heliofungia, Physogyra, Seriatopora, Pocillopora dan Pectinia.

Kelompok alga yang berasosiasi adalah dari jenis *Turbinaria ornata* (Spiny leaf seaweed), *Ethelia* sp (Pink ear algae), *Coralline algae*, *Halimeda*, *Caulerpa* (green algae). Jenis-jenis karang lunak yang terlihat dan teridentifikasi yaitu *Sarcophyton* sp (Mushroom Leather Coral) dan *Litophyton* sp. Dari kelompok moluska yang hidup berasosiasi *Lopha cristagalli* (Cocks's Comb Oyster), *Tridacna* (Kima) dan *Cypraea tigris* (Tiger cowry). Kemudian jenis anemone, hydroid, zoanthid (spesies *Palythoa caesia*), Bryozoa (jenis *Tryphillozoon inornatum*), Crinoid dan cacing (*Christmas tree*).

Indeks Keanekaragaman

a. Ikan

Hasil penelitian mendapatkan bahwa indeks keanekaragaman jenis ikan yang hidup berasosiasi di area transplantasi karang *Coral Garden Stock Center* Malalayang yaitu 2,20. Hal ini menunjukkan bahwa keanekaragaman jenis ikan tergolong sedang.

Gambar 4. Histogram Indeks Keanekaragaman Jenis Ikan Yang Hidup Berasosiasi di Area Transplantasi Karang *Stock Center* Malalayang (Data Survey, 2020)

b. Non-Ikan

Hasil penelitian mendapatkan bahwa indeks keanekaragaman biota non ikan yang hidup berasosiasi di area transplantasi karang stock center Malalayang yaitu 1,72. Hal ini menunjukkan bahwa keanekaragaman jenisnya tergolong sedang.

Gambar 5. Histogram Indeks Keanekaragaman Jenis Biota Non-Ikan Yang Hidup Berasosiasi di Area Transplantasi Karang *Stock Center* (Data Survey, 2020)

Pada gambar 5, terlihat bahwa keanekaragaman yang paling tinggi dari kelompok tunikata yaitu 0,363; kemudian diikuti oleh kelompok sponge (0,355), kelompok Echinodermata (0,327), karang (0,220), alga (0,132), karang lunak (0,111), moluska (0,064), anemone (0,049), hidroid (0,031), zoanthid dan bryozoa (0,025), crinoid dan cacing (0.010).

Indeks Komunitas

a. Ikan

Nilai dominasi yang didapatkan dari hasil penelitian yaitu 0,17. Hal ini menandakan bahwa tingkat dominasi ikan berada pada kategori rendah. Sedangkan indeks kemerataan sebesar 0,58.

Gambar 6. Histogram Indeks Komunitas Ikan Yang Hidup Berasosiasi di Area Transplantasi Karang *Stock Center* Malalayang (Data Survey, 2020)

b. Non Ikan

Nilai dominasi yang didapat untuk biota dari kelompok non ikan yaitu 0,22. Hal ini menunjukkan bahwa tingkat dominasinya berada pada kategori rendah dengan indeks kemerataan sebesar 0,67.

Gambar 7. Histogram Indeks Komunitas Biota Non Ikan Yang Hidup Berasosiasi di Area Transplantasi Karang *Stock Center* Malalayang

SIMPULAN

Kelompok Ikan: *Acanthurus striatus*, *Paracanthurus hepatus*, *Zebrasoma scopas*, *Aulostomus chinensis*, *Balistapus undulates*, *Chaetodon auriga*, *Chaetodon baronessa*, *Chaetodon kleinii*, *Chaetodon lunulatus*, *Chaetodon ornatisimus*, *Chaetodon trifascialis*, *Parachirrhites forsteri*, *Bodianus mesothorax*, *Epibulus brevis*, *Halichoeres richmondi*, *Hemigymnus melapterus*, *Labroides dimidiatus*, *Labropsis* sp, *Oxycheilinus digrammus*, *Pseudocheilinus* sp, *Thalassoma lunare*, *Monotaxis heterodon*, *Lutjanus fulvus*, *Scolopsis affinis*, *Plotosus lineatus*, *Centropyge tibicen*, *Centropyge vroliki*, *Acanthochromis polyacanthus*, *Amblyglyphidodon curacao*, *Amblyglyphidodon leucogaster*, *Chromis retrofasciata*, *Chromis ternatensis*, *Chromis viridis*, *Dascyllus aruanus*, *Dascyllus reticulatus*, *Dascyllus trimaculatus*, *Plectroglyphidodon lacrymatus*, *Pomacentrus amboinensis*, *Pomacentrus brachialis*, *Pomacentrus moluccensis*, *Scarus niger*, *Chlorurus sordidus*, *Scarus quoyi*, *Chepalopholis urodeta*, *Canthigaster valentine* dan *Zanclus cornutus*. Kelompok Non Ikan: tunikata (200 individu), sponge (178 individu), ekinodermata (136 individu), karang (60 individu), Alga (27 individu), karang

lunak (21 individu), moluska (10 individu), anemone (7 individu), hydroid (4 individu), zoanthid (3 individu), bryozoa (3 individu), crinoid (1 individu), cacing (*worm*) 1 individu.

DAFTAR RUJUKAN

- Burhanuddin, A. I., (2019). Biologi Kelautan. Lily Publisher. 230 halaman.
- Kojansow J.W. 1995. Hubungan Komunitas Ikan Karang (*Chaetodontidae*) dengan Kondisi Terumbu Karang di Teluk Manado. Skripsi. Universitas Sam Ratulangi. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Manado. 51 hal.
- Kusen, J.D., Lumingas, L.J.L., dan Rondo, M. (2016). Ekologi Laut Tropis. Penerbit FPIK UNSRAT. 378 halaman.
- Ludwig J.A and Reynolds, J.F. (1988). Statistical Ecology. A Primer on Methods and Computing. John Wiley & Sons. Inc. Toronto Canada. 337 hal.
- Nybakken, J. W. (1992). Biologi Laut. Suatu Pendekatan Ekologis. Penerbit PT Gramedia Pustaka Utama Jakarta. 459 halaman.
- Radish. (1997). Studi Karakteristik Hewan Karang Penyusun Ekologi Terumbu Karang di Perairan Pulau Menjangan Besar dan Pulau Menjangan Kecil, Zona Pemanfaatan Taman Laut Karimunjaya Jawa Tengah. Skripsi. Program Studi Ilmu Kelautan Fakultas Perikanan. IPB. Bogor. 45 hal
- Rangkuti, A.M., Cordova, M.R., Rahmawati, A., Yulma dan Adimu, H.E. (2017). Ekosistem Pesisir dan Laut Indonesia. Penerbit Bumi Aksara. 482 hal.
- Supriharyono, M.S. (2000). Pengelolaan Ekosistem Terumbu Karang. Penerbit Djambatan. 118 hal.