

See discussions, stats, and author profiles for this publication at: <https://www.researchgate.net/publication/317343709>

Status Kondisi Terumbu Karang Di Teluk Ambon

Article in *Widyariset* · May 2017

DOI: 10.14203/widyariset.3.1.2017.81-94

CITATIONS

9

READS

9,049

1 author:



Terry Indrabudi

National Research and Innovation Agency

19 PUBLICATIONS 31 CITATIONS

SEE PROFILE

STATUS KONDISI TERUMBU KARANG DI TELUK AMBON

CORAL REEFS

Terry Indrabudi¹ dan Robert Alik²

^{1,2}Pusat Penelitian Laut Dalam, Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia,

Jl.Syaranamual Guru-Guru, Poka - Ambon, Indonesia 97233

¹e-mail: terr001@lipi.go.id

ARTICLE INFO

Article history:

Received date

30 August 2016

Received in revised form date

14 March 2017

Accepted date

15 March 2017

Available online date

31 May 2017

Abstract

Coastal development in Ambon Bay led to increased sedimentation and pollutant into the waters. It effects on the organism in Ambon Bay, including coral reefs. This study aims to look the condition of coral reef. The study method is Line Intercept Transect (LIT) in eight observation stations, two stations in the inner bay and six stations in the outside bay. The results showed there has been a decline in coral cover in the area that has development activities and high anthropogenic activity like Hative Besar, Poka, Kota Jawa, Halong, and Hunuth station. As for areas that have lesser development activity and anthropogenic activity, the condition of coral cover increased as happened at Lilibooy, Eri, and Batu Capeu stations. Stations that have coral reefs "very good category" is at St. Eri station, "good category" is at St. Lilibooy station, "medium category" is at St. Kota Jawa station and St. Batu Capeu while "bad category" are at St. Hative Besar, St. Poka, St. Halong and St. Hunuth stations. Coral growth at each station is dominated by a non-acropora group. The life forms are massive corals and submassive corals from *Porites*, *Favites*, *Platygyra*, *Millepora*, *Symphyllia*, *Lobophyllia*, *Styphora* and *Pavona* genus.

Keywords: Condition status, Coral reef, Line Intercept Transect (LIT), Ambon Bay

Kata kunci:

Status kondisi

Terumbu karang

Line Intercept Transect (LIT)

Teluk Ambon

Abstrak

Meningkatnya pembangunan di kawasan pesisir Teluk Ambon menyebabkan semakin tinggi masukan sedimen dan berbagai polutan ke dalam perairan. Hal tersebut berpengaruh terhadap kehidupan biota yang ada di perairan di Teluk Ambon, termasuk terumbu karang. Penelitian ini bertujuan untuk melihat kondisi terumbu karang di Teluk Ambon yang akan dibandingkan dengan penelitian sebelumnya. Metode yang digunakan adalah *Line Intercept Transect* (LIT) di delapan stasiun pengamatan, dua stasiun di teluk bagian dalam dan enam stasiun di teluk bagian luar. Hasil penelitian menunjukkan telah terjadi penurunan tutupan karang di wilayah yang aktivitas pembangunan dan antropogeniknya tinggi seperti di stasiun Hative Besar, Poka, Kota Jawa, Halong, dan Hunuth. Sedangkan untuk wilayah yang aktivitas pembangunan dan antropogeniknya rendah kondisi tutupan karang hidup meningkat seperti yang terjadi di St. Lilibooy, Eri, dan Batu Capeu. Kondisi terumbu karang yang termasuk dalam kategori "sangat baik" terdapat di St. Eri, kategori "baik" terdapat di St. Lilibooy, kategori "sedang" terdapat di St. Kota Jawa dan St. Batu Capeu sedangkan kategori "buruk" terdapat di St. Hative Besar, Poka, Halong, dan Hunuth. Bentuk hidup karang di setiap stasiun didominasi oleh kelompok karang non-acropora berupa koral *massive* dan *submassive* dari marga *Porites*, *Favites*, *Platygyra*, *Millepora*, *Symphyllia*, *Lobophyllia*, *Styphora*, dan *Pavona*.

PENDAHULUAN

Indonesia sebagai negara kepulauan sangat kaya dengan keanekaragaman hayati pesisir dan laut. Terumbu karang merupakan salah satu ekosistem pesisir yang mempunyai peran ekologis untuk melindungi pantai dari hempasan gelombang dan arus. Terumbu karang juga merupakan habitat bagi berbagai jenis hewan laut seperti ikan, moluska, dan krustasea, yang menjadikan daerah terumbu karang sebagai tempat untuk berlindung, mencari makan, tempat berkembang biak, dan berpijah. Terumbu karang mempunyai nilai yang penting sebagai pendukung dan penyedia bagi perikanan pantai termasuk didalamnya sebagai penyedia lahan dan tempat budidaya berbagai hasil laut. Terumbu karang juga dapat berfungsi sebagai daerah rekreasi, baik rekreasi pantai maupun bawah laut (Suharsono 2008). Terumbu karang dapat dimanfaatkan sebagai sarana penelitian dan pendidikan serta sebagai tempat perlindungan biota-biota langka (Suharsono 2008). Selanjutnya Bertels et al. (2008) menjelaskan bahwa terumbu karang tidak hanya memiliki keanekaragaman jenis saja, tetapi juga memiliki dampak sosial-ekonomi bagi masyarakat pesisir.

Terumbu karang diklasifikasikan menjadi empat tipe: terumbu karang tepi (*fringing reefs*), terumbu karang datar (*patch reefs*), terumbu karang penghalang (*barrier reefs*), dan terumbu karang cincin (*atolls*). Spesies karang di Indonesia didominasi dari spesies *Acropora spp*, *Montipora spp* dan *Porites spp*. Jumlah spesies karang yang ditemukan di Indonesia sekitar 590 dari 82 genera (Veron 2001).

Kendati demikian, terumbu karang di Indonesia saat ini mengalami banyak tekanan, baik tekanan dari alam maupun dari manusia. Berdasarkan hasil monitoring dari tahun 1993 sampai 2012 hanya 5,3% terumbu karang Indonesia di kategorikan sangat baik, 27,2% dalam kondisi baik,

37,3% sedang, dan 30,5% dikategorikan buruk (Susanto, Suraji, and Tokeshi 2015). Kerusakan terumbu karang juga terjadi di kawasan timur Indonesia termasuk perairan pesisir Teluk Ambon. Teluk Ambon merupakan kawasan yang mempunyai tekanan antropogenik tinggi dan sangat berpengaruh terhadap ekosistem terumbu karang.

Teluk Ambon secara geografis berada di wilayah Pulau Ambon, memiliki keanekaragaman hayati yang beragam termasuk ekosistem terumbu karang. Secara administratif Teluk Ambon berada di dua wilayah administratif, yaitu Kota Ambon dan Kabupaten Maluku Tengah. Secara geomorfologi terbagi menjadi dua bagian, yaitu Teluk Ambon Dalam (TAD) yang bersifat lebih tertutup dan Teluk Ambon Luar (TAL) yang bersifat terbuka karena berhadapan langsung dengan Laut Banda. Kedua bagian teluk ini dipisahkan oleh satu ambang yang sempit dan dangkal yang dikenal sebagai ambang Poka-Galala (Basit, Putri, and Tatipatta 2012).

Pusat Penelitian Laut Dalam-LIPI sudah sejak lama melakukan monitoring terhadap Teluk Ambon. Salah satu ekosistem yang secara konsisten dipantau adalah terumbu karang. Tujuan dari dilakukannya penelitian adalah untuk melihat kondisi terumbu karang di Teluk Ambon.

METODE PENELITIAN

Penelitian dilakukan pada April 2015 di sekitar Teluk Ambon. Pengamatan terumbu karang dilakukan di delapan stasiun yang tersebar di delapan desa/negeri. Sebanyak lima titik pengamatan berada di TAL, yaitu St. Lilibooy, St. Hative Besar, St. Eri, St. Batu Capeu, dan St. Kota Jawa; dan tiga titik berada di TAD, yaitu St. Poka, St. Halong, dan St. Hunuth (Tabel 1). Data keragaman taksa karang batu dan tutupan

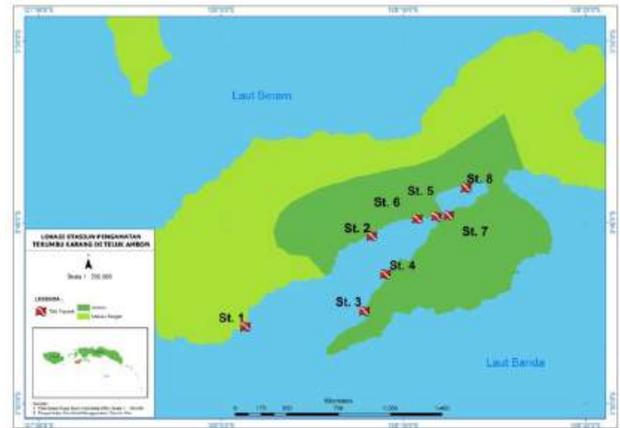
karang hidup akan dibandingkan dengan dengan data hasil penelitian tahun 2012 yang belum dipublikasikan.

Pengambilan data menggunakan metode *Line Intercept Transect* (LIT) berdasarkan LIPI; COREMAP; CRITC (2006) dengan panjang transek 10 meter dilakukan tiga kali pengulangan untuk setiap lokasi. Transek dilakukan dengan menarik *roll* meter sepanjang 70 meter diletakan sejajar garis pantai pada kedalaman 5 – 7 meter. Transek pertama dimulai dari titik nol sampai titik 10 meter kemudian diberi interval jarak 20 meter, transek kedua dimulai dari titik 30 meter sampai titik 40 meter serta selanjutnya diberi interval 20 meter, dan transek ketiga dimulai dari titik 60 meter sampai 70 meter.

Metode LIT digunakan untuk menggambarkan struktur komunitas karang dengan melihat tutupan karang hidup, karang mati, bentuk substrat (pasir dan/atau lumpur), alga, dan keberadaan biota bentik lainnya. Spesifikasi karang yang dijumpai dicatat dalam bentuk pertumbuhan (*life-form*), dan pengukuran dilakukan dengan tingkat ketelitian mendekati centimeter.

Tabel 1. Lokasi pengamatan terumbu karang di Teluk Ambon

| Stasiun Pengamatan | Koordinat |
|--------------------|--------------------------------|
| St. Lilibooy | 3°45'39.70"S 128° 1'16.80"E |
| St. Hative Besar | 3°40'42.40"S 128° 8'16.70"E |
| St. Eri | 3°44'50.30"S 128° 7'45.40"E |
| St. Batu Capeu | 3°42'47.90"S 128° 9'0.70"E |
| St. Poka | 3°39'37.90"S 128°11'50.20"E |
| St. Kota Jawa | 3°39'45.30"S 128°10'47.00"E |
| St. Halong | 3°39'33.40"S 128°12'29.00"E |
| St. Hunuth | 3°38'04.26"S 128°13'10.75"E |



Gambar 1. Peta lokasi pengamatan terumbu karang di Teluk Ambon

ANALISIS DATA

Penghitungan persentase tutupan dari masing-masing kategori bentuk mengacu pada formula yang dikemukakan oleh English (1994) sebagai berikut:

$$\% \text{ Tutupan} = \frac{\text{Panjang total dari satu kategori}}{\text{Panjang garis transek}} \times 100\%$$

Untuk menilai kondisi karang batu dipergunakan empat kategori kriteria sebagai berikut:

- Kategori 1 (Buruk) persen penutupan karang batu antara 0 dan 24,9%.
- Kategori 2 (Sedang) persen penutupan karang batu antara 25 dan 49,9 %.
- Kategori 3 (Baik) persen penutupan karang batu antara 50 dan 74,9 %.
- Kategori 4 (Sangat baik) persen penutupan karang batu antara 75 dan 100%.

Jenis-jenis karang batu yang tidak teridentifikasi in-situ diambil contohnya kemudian diidentifikasi di Laboratorium menurut buku petunjuk yang dikemukakan oleh Veron (1986) dan Suharsono (2008), serta Coral ID.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Distribusi Jenis Karang

Pertumbuhan karang di TAL pada umumnya terkonsentrasi di daerah rata-rataan terumbu. Terumbu karang TAL merupakan terumbu karang tepi (*fringing reef*) yang terdiri atas rata-rataan terumbu, lereng terumbu, dan lereng terumbu dasar (Sutarna 1987a). Rataan terumbu pada masing-masing stasiun penelitian berbeda luasnya. Jarak dari garis pantai sampai tubir, rata-rataan terumbu St. Lilibooy, Hative Besar, Eri, dan Kota Jawa memiliki area yang cukup luas. Sedangkan rata-rataan terumbu di St. Batu Capeu memiliki area yang sempit. Pertumbuhan karang di TAD dijumpai mulai dari batas antara daerah rata-rataan terumbu dan tubir (*reef margin*) yang daerahnya sangat sempit (Sutarna 1987b). Daerah pertumbuhan karang berada pada kedalaman 2 – 7 meter. Namun demikian di beberapa stasiun pertumbuhan karang dapat dijumpai hingga kedalaman 15 – 30 meter seperti di St. Lilibooy, Hative Besar, Eri, dan Batu Capeu, yang berada di TAL.

Pertumbuhan karang di Teluk Ambon pada umumnya didominasi oleh karang *massive* dan *submassive*. Karang bercabang dijumpai di St. Batu Capeu, Eri, dan Lilibooy. Pada umumnya karang bercabang dijumpai dekat daerah lereng terumbu, dengan percabangan pendek dan merayap. Hal tersebut dikarenakan di ketiga daerah penelitian memiliki arus yang cukup kuat karena daerah tersebut berada dekat dengan Laut Banda. Arus yang berkembang di perairan Teluk Ambon disebabkan oleh pertukaran massa air di Teluk Ambon dan Laut Banda yang berasal dari Laut Banda (Hamzah and Wenno 1987). Berdasarkan English (1994), jenis karang yang dominan di suatu habitat tergantung lingkungan dimana karang tersebut hidup. Pada daerah rata-rataan-terumbu biasanya didominasi oleh karang-karang kecil yang umumnya berbentuk *massive* dan *submassive*. Lereng

terumbu biasanya ditumbuhi oleh karang bercabang.

Substrat tempat tumbuh karang di TAL berupa pasir dan patahan karang. Sedangkan substrat dasar di TAD berupa pasir berlumpur dan karang mati. Perbedaan substrat tempat hidup karang antara TAD dan TAL diakibatkan kondisi perairan yang berbeda. Perairan di TAL bersifat lebih terbuka dan langsung berhadapan dengan laut Banda. Sedangkan siklus massa air di TAD sangat dipengaruhi oleh massa air dari TAL yang dipisahkan oleh ambang yang dangkal dan sempit yang menyebabkan terhambatnya pertukaran massa air di TAD (Anderson and Sapulete 1981; Basit, Putri, and Tatipatta 2012). Hal ini menyebabkan perairan di TAD lebih terlindung dari ombak dan gelombang. Substrat dasar di TAD berupa pasir berlumpur juga disebabkan oleh lumpur yang dibawa oleh sungai yang bermuara ke perairan tersebut. Tarigan and Edward (2000) menyatakan terdapat enam sungai yang bermuara ke TAD di antaranya Wai Tala, Wai Heru, Wai Nania, Wai Tona-hitu, Wai Rekan, dan Wai Laniet.

Hasil penelitian menunjukkan seluruh stasiun didominasi oleh komunitas karang *massive* (*Massive Corals*). St. Lilibooy didominasi jenis *Porites lutea* dan *Favites abdita*; St. Hative Besar didominasi oleh jenis *Porites lutea*; St. Eri didominasi oleh *Favites abdita*, *Favites flexuosa*, *Platygyra daedalea* dan *Platygyra sinensis*; St. Batu Capeu didominasi oleh *Favites abdita*, *Favites flexuosa*, *Favites complanata*, *Platygyra pini* dan *Platygyra daedalea*; St. Poka didominasi oleh *Porites lutea* dan *Porites lobata*; St. Kota Jawa didominasi oleh *Porites lutea*; St. Halong didominasi oleh *Porites lutea* dan *Porites lobata*; dan St. Hunuth didominasi oleh *Porites lobata*.

Dominasi jenis di enam lokasi berasal dari marga *Porites* dimana jenis karang tersebut toleran terhadap kondisi substrat pasir berlumpur, perairan yang terlindung

dan relatif tenang dan marga porites mampu membersihkan diri dari tutupan partikel-partikel lumpur yang jatuh pada permukaan koloni karang (Moll 1983). Selanjutnya, Jones and Endean (1973) menyatakan karang batu dari marga Porites biasanya mendominasi perairan yang mempunyai pergerakan airnya cukup tenang. Sedangkan di dua stasiun penelitian, yaitu St. Eri dan St. Batu Capeu didominasi karang batu dari marga Favites yang hidup pada substrat keras dan jika berada di lingkungan yang keruh warna menjadi lebih gelap (Veron 1986). Karang dari marga ini biasanya banyak dijumpai di daerah rata-rata terumbu sampai daerah tubir (Suharsono 2008).

Berdasarkan hasil koleksi bebas jumlah karang batu yang berhasil diidentifikasi di TAL dan TAD terdiri atas 51 marga dari 15 suku. Berbeda dengan hasil penelitian yang dilakukan pada tahun 2012 diperoleh 47 marga dari 15 suku (Tabel 2.). Keragaman taksa karang batu di Teluk Ambon selama tiga tahun banyak berubah. Pengurangan jumlah suku terjadi di St. Halong dan St. Hunuth. Salah satu jenis yang tidak ditemukan, yaitu *Trachyphyllia geoffroyi* yang merupakan suku Trachyphylliidae dimana jenis tersebut hanya hidup di St. Halong dan St. Hunuth.

Jumlah marga karang batu di St. Poka dan St. Hunuth mengalami pengurangan yang cukup drastis. Marga karang batu yang tidak ditemukan lagi di dua stasiun tersebut, yaitu *Cynarina*, *Goniastrea*, *Barabattoia*, *Pavona*, *Alveopora*, *Psammocora*, dan *Montipora*. Sebaliknya di St. Eri mengalami penambahan marga karang batu. Faktor yang memengaruhi keragaman jenis karang batu di lokasi penelitian adalah kecerahan perairan. Kecerahan perairan dan TSS merupakan faktor penting bagi kehidupan karang terutama hubungannya dengan kebutuhan fotosintesis bagi organ-

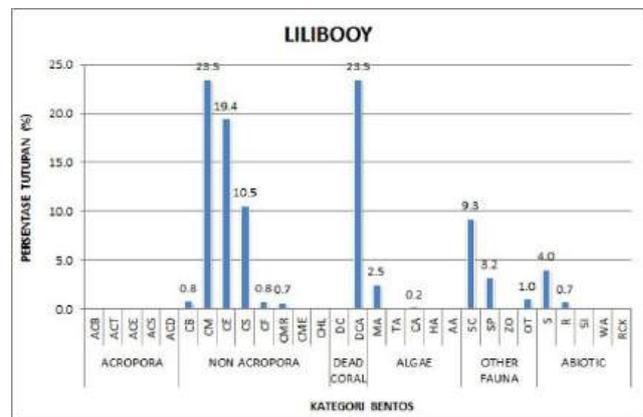
isme simbiosis *zooxanthellae* dalam jaringan karang (Veron 1995).

Tabel 2. Keragaman Karang Batu di Teluk Ambon

| Stasiun | Tahun 2015 | | Tahun 2012 | |
|---------|------------|-------|------------|-------|
| | Suku | Marga | Suku | Marga |
| St. 1 | 13 | 46 | 13 | 45 |
| St. 2 | 13 | 41 | 13 | 46 |
| St. 3 | 15 | 51 | 15 | 46 |
| St. 4 | 13 | 43 | 13 | 44 |
| St. 5 | 12 | 25 | 12 | 46 |
| St. 6 | 13 | 44 | 13 | 46 |
| St. 7 | 13 | 28 | 15 | 47 |
| St. 8 | 9 | 16 | 15 | 39 |

Kondisi Tutupan Bentos dan Karang Hidup

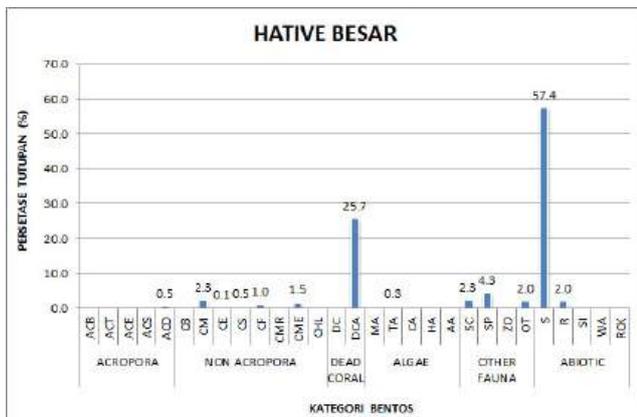
Tutupan bentos di St. Lilibooy terdiri atas karang hidup dari jenis Non-Acropora didominasi oleh *Massive Corals* (CM) 23,5%, *Encrusting Corals* (CE) 19,4% *Submassive Corals* (CS) 10,5%, *Foliose Corals* (CF) 0,8%, dan *Mushroom Corals* (CMR) 0,7%. Komponen tutupan bentos lainnya terdiri atas *Dead Coral with Algae* (DCA) 23,5%, *Macro Algae* (MA) 2,5%, *Soft Corals* (SC) 9,3%, dan *Others* (OT) 1%. Sedangkan komponen abiotik yang persentasenya paling tinggi secara berurutan, yaitu *Sand* (S) 4% dan *Rubble* (R) 0,7% (Gambar 2).



Gambar 2. Persentase tutupan bentos di St. Lilibooy tahun 2015

Pertumbuhan karang hidup di St. Hative Besar didominasi oleh karang hidup kelompok Non-Acropora dengan persentase tutupan 5,5%, sedangkan dari kelompok Acropora hanya 0,5%. Jenis pertumbuhan karang Non-Acropora terdiri dari *Coral Massive* (CM) 2,3%, *Coral Encrusting* (CE) 0,1%, *Coral Submassive* (CS) 0,5%, *Coral Foliose* (CF) 1%. Sedangkan karang hidup dari jenis acropora hanya ditemui dari kelompok *Acropora Digitate* (ACD) 0,5%.

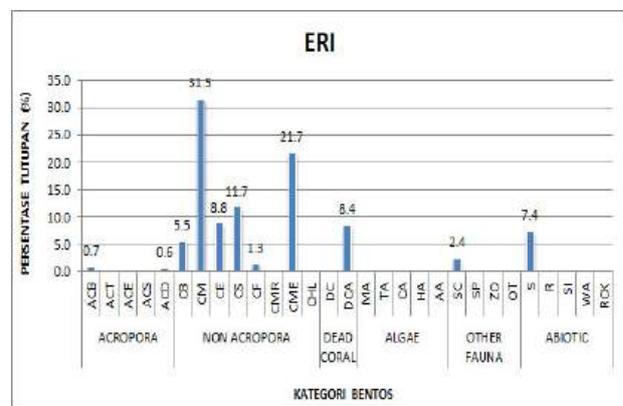
Pada St. Hative Besar persentase tutupan bentos tertinggi adalah dari komponen abiotik berupa *Sand* (S), yaitu 57,4% dan *Dead Coral With Algae* (DCA) 25,7% (Gambar 3). Hasil ini menunjukkan jelas bahwa pada stasiun ini telah terjadi kerusakan karang batu yang cukup tinggi, karena dijumpai bongkahan-bongkahan karang mati yang telah ditutupi pasir dan sedikit lumpur.



Gambar 3. Persentase tutupan bentos di St. Hative Besar tahun 2015

Persentase tutupan bentos di St. Eri terdiri atas jarang hidup dari jenis Acropora 1,3% terdiri dari kelompok *Acropora Branching* (ACB) 0,7% dan *Acropora*

Digitate (ACD) 0,6%. Sedangkan karang hidup dari jenis Non-Acropora didominasi oleh *Coral Branching* (CB) 5,5%, *Coral Massive* (CM) 31,5%, *Coral Encrusting* (CE) 8,8%, *Coral Submassive* (CS) 11,7%, *Coral Foliose* (CF) 1,3%, dan *Coral Millepora* (CME) 21,7%. Jumlah karang mati di stasiun ini berupa *Dead Coral With Algae* (DCA) 8,4%. Komponen abiotik berupa *Sand* (S) 7,4% dan fauna lain yang ditemui di jalur transek adalah *Soft Coral* (SC) sebanyak 2,4% (Gambar 4).



Gambar 4. Persentase tutupan bentos di St. Eri tahun 2015

Tutupan bentos di St. Batu Capeu didominasi oleh karang Non-Acropora terdiri dari kelompok *Branching Corals* (CB) 2%, *Massive Corals* (CM) 15,5%, *Encrusting Corals* (CE) 6,6%, dan *Submassive Corals* 6,3% serta persentase *Dead Coral with Algae* (DCA) 23,6%. Fauna lain yang ditemukan berupa *Soft Coral* dengan persentase 19,5%, sedangkan komponen abiotik terdiri dari *Sand* (S) 25,6% dan *Rubble* (R) 0,3%. Jenis alga yang ditemukan dalam garis transek dari kelompok *Halimeda* (HA) 0,6% (Gambar 5).

Persentase tutupan bentos di St. Hunuth terdiri dari karang hidup kelompok Non-Acropora berupa *Massive Corals* (CM) 5%, *Submassive Corals* (CS) 2,8%, dan *Mushroom Corals* 0,4%. Tutupan bentos yang tertinggi adalah *Dead Coral with Algae* sebesar 55,2%, sedangkan komponen abiotik berupa *Silt* (SI) 36,6% (Gambar 9).

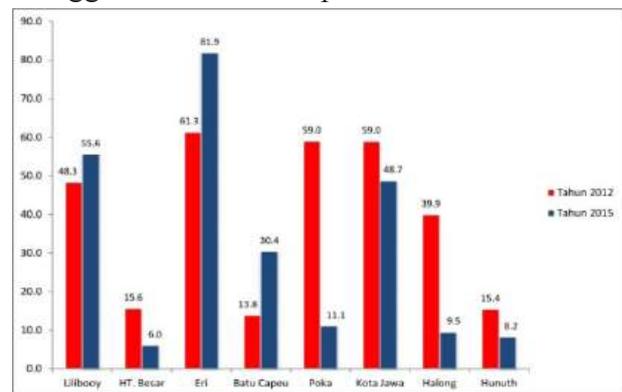


Gambar 9. Persentase tutupan bentos di St. Hunuth tahun 2015

Persentase tutupan karang hidup untuk masing-masing stasiun bervariasi. St. Lilibooy sebesar 55,6% dikategorikan “baik”, St. Hative Besar 6,0% dikategorikan “buruk”, St. Eri 81,9% dikategorikan “sangat baik”, St. Batu Capeu 30,4% dikategorikan “sedang”, St. Poka 11,1% dikategorikan “buruk”, St. Kota Jawa 48,7% dikategorikan “sedang”, St. Halong 9,5% dikategorikan “buruk”, dan St. Hunuth 8,2% dikategorikan “buruk”.

Jika dibandingkan dengan data tutupan karang hidup tahun 2012, hanya tiga stasiun yang mengalami peningkatan persentase tutupan karang hidup, yaitu St. Lilibooy, St. Eri, dan St. Batu Capeu (Gambar 10). Ketiga lokasi tersebut berada di TAL yang berbatasan langsung dengan Laut Banda sehingga sirkulasi air lebih baik jika dibandingkan dengan daerah lainnya. Meningkatnya persentase tutupan karang hidup di ketiga stasiun

tersebut karena kualitas perairan masih relatif baik dengan tingkat sedimentasi rendah. Peran pemerintah daerah dalam mendorong pengembangan pariwisata juga mempunyai andil dalam menjaga kondisi terumbu karang di St. Eri yang berdampak pada kesadaran masyarakat dalam menjaga kondisi perairan. Sedangkan semakin membaiknya kondisi tutupan karang hidup di St. Batu Capeu didorong oleh kesadaran masyarakat tidak menangkap ikan dengan menggunakan bom dan potassium.



Gambar 10. Persentase tutupan karang hidup tahun 2012 dan 2015

Berdasarkan pengamatan penurunan tutupan karang hidup di St. Hative Besar dan St. Kota Jawa diakibatkan oleh semakin meningkatnya aktivitas antropogenik seiring semakin bertambahnya penduduk di sekitar lokasi penelitian. Selain itu aktivitas perkapalan mempunyai andil yang cukup besar dalam meningkatkan kerusakan terumbu karang, terutama di St. Kota Jawa yang lokasinya dekat dengan pelabuhan *speed boat* dan Pelabuhan Pertamina. Kerusakan terumbu karang diakibatkan oleh jangkar kapal dan emisi buangan yang berasal dari mesin kapal.

Kondisi tutupan karang hidup di TAD (St. Poka, St. Halong, dan St. Hunuth) berada dalam kategori buruk bahkan bisa dikatakan hampir hilang dimana persentase tutupan karang sangat kecil. Hal ini disebabkan oleh semakin meningkatnya

sedimentasi yang diakibatkan oleh *run off* pada saat musim hujan sementara sirkulasi massa air di TAD sangat kecil. Curah hujan yang tinggi dan aliran material permukaan dari daratan (*mainland run off*) dapat membunuh terumbu karang melalui peningkatan sedimen dan terjadinya penurunan salinitas air laut. Efek selanjutnya adalah kelebihan zat hara (*nutrient overload*) yang berkontribusi terhadap degradasi terumbu karang melalui peningkatan pertumbuhan makroalga yang melimpah (*overgrowth*) terhadap karang (Mccook 1999). Menurut Best (1985) yang paling tampak dan berakibat fatal terhadap kehidupan karang adalah proses sedimentasi yang berasal dari darat akibat erosi oleh air hujan. Kerusakan terumbu karang di St. 5 Poka juga diakibatkan oleh material pembangunan jembatan merah putih yang masuk ke dalam air laut menyebabkan turbiditas meningkat. Endapan, baik di dalam air maupun di atas karang mempunyai pengaruh negatif terhadap karang. Endapan dalam air mempunyai akibat sampingan negatif, yaitu mengurangi cahaya yang dibutuhkan untuk fotosintesis oleh zooxanthellae dalam jaringan karang (Nybakken 1992).

Menurut laporan UPT Balai Konservasi Biota Laut Ambon (2009), kondisi tutupan karang di enam stasiun pengamatan, yaitu St. Lilibooy, Hative Besar, Eri, Batu Capeu, Kota Jawa, dan Halong masing-masing menunjukkan persentase 40,6%, 30,4%, 51,4%, 17,6%, 57,4%, dan 22,3%. Hal tersebut menunjukkan persentase karang hidup di tiga stasiun pengamatan mengalami tren peningkatan. Sedangkan di St. Hative Besar dan Halong mengalami trend penurunan. St. Kota Jawa pada tahun 2012 mengalami peningkatan dibandingkan tahun 2009 dan menurun pada tahun 2015.

Kondisi perairan menentukan keberlangsungan hidup dari organisme karang. Salah satu faktor pembatas karang

adalah nitrat dan fosfat. Ikhsani, Abdul, and Lekalette (2016) menyatakan bahwa kandungan nitrat dan fosfat di TAD sudah tinggi dan dalam kategori tercemar. Kandungan nitrat yang berlebihan di suatu perairan diduga memengaruhi reproduksi karang. Penambahan kadar nutrisi (nitrat dan fosfat) mengakibatkan meningkatnya sintasan karang (Koop et al. 2001). Temperatur permukaan perairan di TAD antara 26 dan 30 °C dan TAL antara 26 dan 29 °C. Temperatur permukaan di Teluk Ambon terendah terjadi pada saat musim timur dan temperatur tertinggi terjadi pada saat musim peralihan satu dan musim barat (PPLD-LIPI 2015). Kondisi temperatur di Teluk Ambon masih berada dalam ambang baku mutu untuk kehidupan karang. Suharsono (1998) mengemukakan bahwa kisaran suhu yang masih dapat ditoleransi oleh karang berkisar antara 26 dan 34 °C. Secara umum kondisi pH di Teluk Ambon antara 6,2 dan 9,2. pH tinggi terjadi di TAD pada saat musim barat. Pertumbuhan karang yang baik pada pH yang rendah (7,6-8,3) (Atkinson, Carlson, and Crow 2015). Salinitas di Teluk Ambon berkisar antara 33,5 dan 34,4 PSU. Karang tidak dapat bertahan pada salinitas yang menyimpang dari salinitas normal 32-35 PSU (Supriharyono 2007).

Secara statistik kondisi tutupan karang hidup tahun 2012 dan 2015 tidak ada perbedaan yang signifikan. Perbandingan kondisi tutupan karang hidup tahun 2012 dan 2015 diuji dengan menggunakan *t-test paired two sample for means* menunjukkan nilai *P-value* > 0,05 (0,382) dan nilai *t* hitung < *t* tabel. Akan tetapi secara umum kondisi tutupan karang hidup tahun 2015 mengalami penurunan dibandingkan dengan tahun 2012, yang ditunjukkan dengan nilai *mean* tahun 2015 < 2012. Tutupan karang hidup tahun 2015 di tiga stasiun (St. Lilibooy, St. Eri, dan St. Batu Capeu) mengalami peningkatan yang cukup besar

sedangkan lima stasiun lain mengalami penurunan tutupan karang hidup.

KESIMPULAN

Berdasarkan rata-rata persentase karang hidup di delapan stasiun pengamatan, kondisi karang di Teluk Ambon tahun 2015 berada dalam kategori “sedang” (rata-rata karang hidup 31,43%). Jika dibandingkan dengan tahun 2012 (rata-rata karang hidup 39,06%) telah terjadi penurunan persentase karang hidup. Penurunan persentase karang hidup terjadi di lima stasiun (St. Hative Besar, St. Poka, St. Kota Jawa, St. Halong, dan St. Hunuth). Sedangkan tiga stasiun (St. Liliboo, St. Eri dan St. Batu Capeu) mengalami peningkatan persentase tutupan karang.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada rekan-rekan di Pusat Penelitian Laut Dalam LIPI yang telah membantu baik moril maupun materiil sehingga karya tulis dapat diselesaikan. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada Prof. Dr. Suharsono yang telah membimbing dan memberi masukan yang sangat berarti.

DAFTAR PUSTAKA

- Anderson, J.j., and Daniel Sapulete. 1981. “Deep Water Renewal in Ambon Bay, Ambon Indonesia.” *Proceedings of the Fourth International Coral Reef Symposium* 1: 369–74.
- Atkinson, M.J, B Carlson, and G.L Crow. 2015. “Coral Growth in High-Nutrient , Low-pH Seawater : A Case Study of Corals Cultured at the Waikiki Aquarium , Honolulu ...” *Coral Reefs* 14 (4): 215–23.
- Basit, Abdul, Mutiara Rahma Putri, and

Willem M Tatipatta. 2012. “Estimation of Seasonal Vertically Integrated Primary Productivity in Ambon Bay Using the Depth-Resolved, Time-Integrated Production Model.” *Mar. Res. Indonesia* 1: 47–56.

- Bertels, L., T. Vanderstraete, S. Van Coillie, E. Knaeps, S. Sterckx, B. Deronde, and R. Goossens. 2008. “Mapping of Coral Reefs Using Hyperspectral CASI Data; a Case Study: Fordata, Tanimbar, Indonesia.” *International Journal Remote Sensing* 29 (February): 2359–91. doi:10.1080/01431160701408469.
- Best, M. B.; H. Moll and G.J Boekschoten. 1985. “Investigation of Recent and Fossil Coral Reefs in Eastern Indonesia (Snellius - II Expedition).” In *Proceeding 5th International. Congrest*, 311–16. Tahiti.
- English, S; C. Wilkinson and V. Baker. 1994. *Survey Manual For Tropical Marine Resources*. Townsville: Australia Institute of Marine Science.
- Hamzah, M.S, and L.F Wenno. 1987. “Sirkulasi Arus di Teluk Ambon.” Ambon: Balai Penelitian dan Pengembangan Sumberdaya Laut, Pusat Penelitian dan Pengembangan Oseanologi, LIPI.
- Ikhsani, Idha Yulia, Malik S Abdul, and Johanis D Lekalette. 2016. “Distribusi Fosfat dan Nitrat di Teluk Ambon Bagian Dalam pada Monsun Barat dan Timur” 2 (2).
- Jones, O.A, and R Endean. 1973. *Biology and Geology Of Coral Reef*. 1sted. Vol. 1. London: Academic Press, New York.
- Koop, K, D Booth, A Broadbent, J Brodie, D Bucher, D Capone, J Coll, et al. 2001. “ENCORE : The Effect of Nutrient Enrichment on Coral Reefs . Synthesis of Results and Conclusions” 42 (2): 91–120.
- LIPI; COREMAP; CRITC. 2006. *Manual Monitoring Kesehatan Karang (Reef Health Monitoring)*. Jakarta: Coremap.

- Mccook, L.J. 1999. "Macroalgae, Nutrients and Phase Shifts on Coral Reefs : Scientific Issues and Management Consequences for the Great Barrier Reef," 357–67.
- Moll, H. 1983. "Zonation and Diversity of Scleractinian on Reef off S. W. Sulawesi, Indonesia." Leiden.
- Nybakken, James W. 1992. *Biologi Laut Suatu Pendekatan Ekologis*. 2nded. Jakarta: Gramedia.
- PPLD-LIPI. 2015. "Lanjutan Monitoring Teluk Ambon. Laporan Penelitian PPLD-LIPI." Ambon.
- Suharsono. 1998. "Condition of Coral Reef Resources in Indonesia." *Pesisir Dan Lautan* 1 (2): 44–52.
- . 2008. *Jenis-Jenis Karang Di Indonesia*. Jakarta: LIPI Press.
- Supriharyono. 2007. *Pengelolaan Ekosistem Terumbu Karang*. Jakarta: Djambatan.
- Susanto, Handoko Adi, Suraji, and Mut-sunori Tokeshi. 2015. "Management of Coral Reef Ecosystems in Indonesia : Past, Present, and the Future." *Coastal Ecosystems* 2: 21–41.
- Sutarna, I Nyoman. 1987a. "Keanekaragaman Dan Kekayaan Jenis Karang Batu (Stony Coral) Di Teluk Ambon Bagian Luar, Pulau Ambon." *Teluk Ambon I (Biologi, Perikanan, Oseanografi Dan Geologi)* I (1): 1–9.
- . 1987b. "Kondisi Karang Di Teluk Ambon Bagian Dalam, Pulau Ambon." *Teluk Ambon II (Biologi, Perikanan, Oseanografi Dan Geologi)* 2 (3).
- Tarigan, M. Salam, and Edward. 2000. *Perubahan Musiman Suhu, Salinitas, Oksigen Terlarut, Fosfat Dan Nitrat Di Perairan Teluk Ambon*. Jakarta: Pusat Penelitian dan Pengembangan Oseanologi LIPI.
- UPT. Balai Konservasi Biota Laut Ambon, . 2009. "Monitoring Teluk Ambon. Program Pengendalian Dan Perusakan Lingkungan Hidup." Ambon.
- Veron, J.E.N. 1986. *Coral of Australia And The Indo-Pacific*. Angus Ang Robertson.
- . 1995. *Coral in Space and Time*. Townsville: Australian Institute of Marine Science.
- . 2001. "Interpretation of the Biogeographic Classification."

Lampiran 1. Kategori tutupan bentos tahun 2012 dan tahun 2015

| Kategori Tutupan Bentos | 2012 | | | | | | | | 2015 | | | | | | | |
|----------------------------------|------|-------|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|------|------|------|------|------|-------|
| | St.1 | St. 2 | St.3 | St.4 | St.5 | St.6 | St.7 | St. 8 | St. 1 | St. 2 | St.3 | St.4 | St.5 | St.6 | St.7 | St. 8 |
| Hard Coral (Acropora) | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Branching (ACB) | - | 1 | 1.5 | - | - | - | - | - | - | - | 0.7 | - | - | - | - | - |
| Tabulate (ACT) | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 0.6 | - | - | - | - | - |
| Encrusting (ACE) | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Submassive (ACS) | - | 1.1 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Digitate (ACD) | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 0.5 | - | - | - | - | - | - |
| Hard Coral (Non Acropora) | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Branching (CB) | 4.9 | - | 2.0 | 1.3 | 0.7 | 0.7 | 2.8 | - | 0.8 | - | 5.5 | 2.0 | - | - | - | - |
| Massive (CM) | 4.2 | 8.7 | 27.5 | 9.7 | 54.3 | 32.5 | 27.1 | 11.8 | 23.5 | 2.3 | 31.5 | 15.5 | 9.4 | 25 | 8.5 | 11.8 |
| Encrusting (CE) | 29 | 1.9 | 14.1 | 2.3 | - | 2.3 | 2.0 | - | 19.4 | 0.1 | 8.8 | 6.6 | 0.9 | 4.8 | - | - |
| Submassive (CS) | 6.6 | 1.9 | 8.9 | 0.5 | 2.9 | 20.1 | 6.6 | 3.7 | 10.5 | 0.5 | 11.7 | 6.3 | 0.6 | 17.7 | 0.6 | 3.7 |
| Foliose (CF) | 1.5 | - | 0.5 | - | - | 2 | 0.2 | - | 0.8 | 1 | 1.3 | - | - | 0.4 | - | - |
| Mushroom (CMR) | 1.4 | 1.0 | - | - | 0.4 | - | 0.6 | - | 0.7 | - | - | - | 0.2 | - | 0.4 | - |
| Millepora (CME) | - | - | 6.4 | - | - | - | - | - | - | 1.5 | 21.7 | - | - | 0.8 | - | - |
| Heliopora (CHL) | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Dead Scleractinia | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Dead Coral (DC) | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Dead Coral with Algae (DCA) | 0.9 | 3.2 | - | 14 | 9 | 8.5 | 20.2 | 10.8 | 23.5 | 25.7 | 8.4 | 23.6 | 52 | 32.8 | 50 | 55.2 |
| Algae | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Macro (MA) | 2.3 | - | - | 3 | - | - | 1 | - | 2.5 | - | - | - | - | - | - | - |
| Turf (TA) | - | 5.3 | - | - | - | - | - | - | - | 0.3 | - | - | - | - | - | - |
| Coraline (CA) | 4.1 | 1.3 | - | - | - | - | - | - | 0.2 | - | - | - | - | - | - | - |
| Halimeda (HA) | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 0.6 | - | - | 0.9 | - |
| Algae Assemblage (AA) | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Other Fauna | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Soft Corals (SC) | 9.8 | 3.0 | 6.6 | 8.4 | - | - | - | - | 9.3 | 2.3 | 2.4 | 19.5 | - | 2.1 | - | - |
| Sponge (SP) | 2.6 | 9.4 | - | - | - | 0.4 | - | - | 3.2 | 4.3 | - | - | - | 0.4 | - | - |

| | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-----------------------|-----|------|------|------|------|------|------|------|-----|------|-----|------|-----|-----|------|------|
| Zoanthids (ZO) | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Others (OT) | 1.6 | - | - | 0.7 | - | - | - | - | 1 | 2 | - | - | - | - | - | - |
| Abiotic | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Sand (S) | 3.1 | 60.9 | 13.6 | 32.8 | 31.2 | 26.4 | 31.6 | 73.8 | 4 | 57.4 | 7.4 | 25.6 | 0.9 | 7 | - | - |
| Rubble (R) | 1.2 | 1.2 | - | - | - | - | - | - | 0.7 | 2 | - | 0.3 | - | 7.2 | 24.2 | - |
| Silt (SI) | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 36 | 1.7 | 15.4 | 36.6 |
| Water (WA) | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Rock (RCK) | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |

