

KONDISI TERUMBU KARANG DI PULAU MATAS TAMAN NASIONAL TELUK CENDERAWASIH

Edward Sembiring (edward_phka@yahoo.com)
Astriet Y. Manangkoda
Balai Besar Taman Nasional Teluk Cenderawasih, Manokwari

Agus Susanto
Jurusan Biologi, FMIPA, Universitas Terbuka

ABSTRACT

Corals is the one of typical ecosystem that is at tropic waters that tremendously necessary for directness biodiversity at coast and ocean area. Teluk Cenderawasih National Park having corals more or less 80.000 hectares. But such data and information about corals condition stills less in particularly at Core Zone. One of Core Zone that needs to be done to inventory and identification activity is Matas Island and its vicinity. Executed research with Manta Tow and Line Intercept Transect (LIT) Methods. Result of the observation by use of Manta Tow method can be categorized that medium corals category, with life corals cover as big as 46.25 % of 24 observing trajectories. Observation in LIT Method on depth 3 meters, it has been very good corals cover area (91.02 %), and on depth 10 meters, it has been medium category (39. 48 %). Corals Mortality Index is little relative ranging from 0.03-0.06, that's the mean condition of ecosystem in Matas Island is healthy.

Keywords : corals, Matas, TNTC

Taman Nasional Teluk Cenderawasih (TNTC) memiliki luas 1.453.500 ha merupakan kawasan konservasi laut terluas di Indonesia, dengan luas terumbu karang kurang lebih 80.000 ha. Luasnya taman nasional ini serta letaknya yang sangat strategis pada pertemuan antara lempeng Australia dan lempeng Samudera Pasifik menyebabkan perairan TNTC memiliki tingkat keanekaragaman hayati yang tinggi, termasuk terumbu karang.

Terumbu karang merupakan salah satu ekosistem khas yang ada di perairan tropis yang sangat penting bagi kelangsungan sumberdaya hayati yang ada di kawasan pesisir dan lautan. Terumbu karang mempunyai arti penting sebagai tempat memijah, mencari makan, daerah asuhan bagi biota laut dan sumber plasma nutfah, serta sumber makanan dan bahan baku substansi bioaktif yang berguna dalam bidang farmasi dan kedokteran. Selain itu, bentangan terumbu karang secara fisik dapat berfungsi sebagai pelindung pantai dari gelombang laut.

Keberadaan ekosistem terumbu karang yang ada di kawasan TNTC belakangan ini telah mengalami kemunduran fungsi baik secara ekologis maupun fisik. Kemunduran ini diakibatkan oleh aktivitas manusia dalam memanfaatkan sumberdaya di terumbu karang yang bersifat merusak, seperti penangkapan dengan cara yang tidak ramah lingkungan (bom dan racun), dan penangkapan biota yang berlebihan. Kurangnya data dan informasi tentang kondisi terumbu karang di kawasan

TNTC, mempersulit pengelola dalam penyusunan rencana pengelolaan. Untuk itu melalui kegiatan inventarisasi dan identifikasi diharapkan dapat melengkapi data dan informasi tentang kondisi terumbu karang di kawasan TNTC. Maksud dan tujuan yang hendak dicapai dari kegiatan ini antara lain: (1) mendapatkan data dan informasi dasar kondisi ekosistem terumbu karang sebagai dasar pengambilan keputusan, perencanaan, dan pengembangan; (2) mengukur seberapa besar kerusakan terumbu karang yang telah terjadi; dan (3) sebagai tambahan input data bagi penyusunan peta kondisi terumbu karang yang akan menjadi data base bagi para pengguna.

METODOLOGI

Penelitian dilaksanakan dari tanggal 16-23 Mei 2008, di Pulau Matas dalam kawasan Taman Nasional Teluk Cenderawasih Kabupaten Teluk Wondama Provinsi Papua Barat. Alat dan bahan yang digunakan antara lain peralatan selam, rol meter (50 m), perahu (*long boat*), kamera bawah air, GPS, termometer, refraktometer, laminating bentuk pertumbuhan karang, dan lain-lain. Metode yang digunakan yaitu *Manta Tow* dan *Line Intercept Transect (LIT)*. Metode *Manta Tow* digunakan untuk melihat perubahan besar pada komunitas bentik terumbu karang, sehingga dapat menentukan dimana terumbu karang yang masih baik dan telah rusak. Metode ini memungkinkan pendugaan secara visual terhadap areal daerah terumbu yang luas dalam waktu singkat dan dapat melihat perubahan kondisi terumbu karang akibat gangguan alam. Pengamatan dilakukan oleh seorang pengamat yang ditarik dengan menggunakan perahu, dengan mesin 45 PK dan berpegang pada papan *manta* yang dihubungkan dengan tali sepanjang ± 20 m ke perahu. Lintasan yang dilalui adalah tepi tubir (*slope*) dengan lama penarikan 2 menit berhenti untuk pencatatan lalu dilanjutkan lagi mengelilingi Pulau Matas. Penentuan kondisi lintasan dilakukan dengan menggunakan GPS dan dilakukan sepanjang areal yang dilalui. Metode *Line Intercept Transect (LIT)* dilakukan untuk pengambilan data dengan teknik kategori *life form* (UNEP, 1993), dengan panjang *line transek* 50 m. Lokasi pengambilan data ditetapkan setelah melakukan *Manta Tow*. Setiap biota yang dilewati line transek dicatat menurut kategori. Parameter fisik-kimia perairan yang diukur meliputi suhu dan salinitas.

Analisis data dilakukan dengan menghitung persentase total tutupan karang (*cover area*) dengan menggunakan formulasi (Cox, 1967):

$$\text{Percent cover (\%)} = \frac{\text{Total Panjang Kategori}}{\text{Panjang Garis Transek}} \times 100$$

Penentuan nilai indeks kematian (*mortality index*) berdasarkan rumus dari Gomez *et al.* (1994) :

$$\text{IM} = \frac{\text{KM}}{\text{KM} + \text{KH}}$$

dimana: IM = *Mortality index* atau indeks kematian
 KM = Persentase Tutupan Karang Mati
 KH = Persentase Tutupan Karang Hidup

HASIL DAN PEMBAHASAN

Gambaran Umum Pulau Matas

Pulau Matas merupakan salah satu pulau yang terdapat dalam kawasan TNTC, memiliki luas ± 2.500 hektar, terletak di Bidang Pengelolaan Taman Nasional II Wasior pada Balai Besar Taman Nasional Teluk Cenderawasih. Secara administratif Pulau Matas termasuk dalam pemerintahan Distrik Roon Kabupaten Teluk Wondama dan Provinsi Papua Barat, secara geografis terletak pada $02^{\circ}12'607''\text{LS}$ dan $134^{\circ}46'114''\text{BT}$. Topografi pulau landai berpasir dan pulau ini tidak berpenghuni.

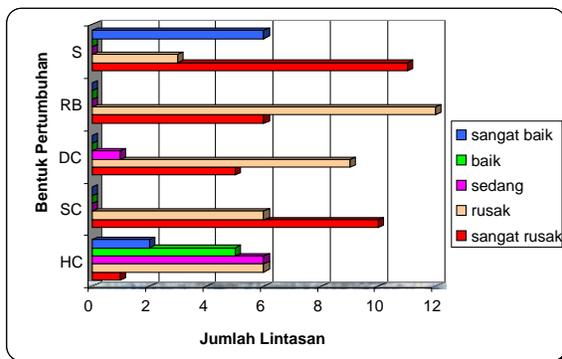
Taman Nasional dikelola dengan sistem zonasi dan Pulau Matas merupakan zona inti. Zona inti adalah bagian kawasan taman nasional yang mutlak dilindungi dan tidak diperbolehkan ada perubahan apapun oleh aktivitas manusia. Zona inti dimanfaatkan untuk keperluan penelitian dan pengembangan yang menunjang pemanfaatan, ilmu pengetahuan, pendidikan dan atau kegiatan penunjang budidaya (Dephut, 2006).

Pulau Matas merupakan pulau kecil yang vegetasi daratnya didominasi pohon cemara laut (*Casuarina equisetifolia*) dan sebagai habitat bagi beberapa jenis burung, seperti elang dan raja udang. Potensi perairan sangat kaya seperti ikan yang bernilai ekonomis, kima, teripang, lamun serta memiliki pantai pasir putih yang indah, dan potensi jasa lingkungan lainnya berupa air tawar. Adanya air tawar di pulau ini, menjadi salah satu alasan mengapa pulau ini masih sering dijadikan tempat persinggahan oleh para nelayan, bahkan berbagai kegiatan pengolahan perikanan masih dijumpai. Hal ini ditemui tim survey ketika pelaksanaan kegiatan di Pulau Matas.

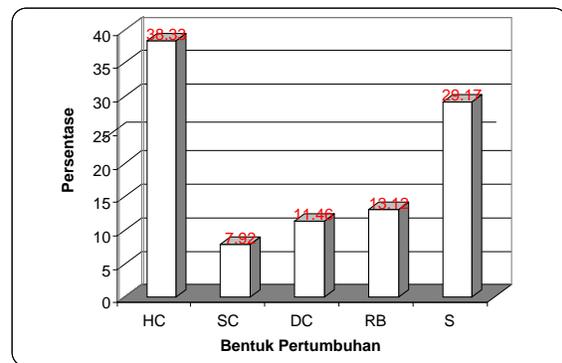
Kondisi Terumbu Karang

Terumbu karang Pulau Matas bertipe terumbu karang tepi (*fringing reef*), mempunyai rata-rata terumbu sedang dengan lereng terumbu curam. Dari hasil pengamatan yang dilakukan dengan menggunakan metode Manta Tow dan LIT di kedalaman 3 dan 10 meter pada lokasi pengamatan yang dianggap mewakili kondisi terumbu karang, didapatkan kondisi persentase tutupan terumbu karang cukup beragam.

Penentuan persentase tutupan karang dilakukan berdasarkan kategori (UNEP, 1993), yaitu: Kategori Sangat Rusak (0 – 10) %, Kategori Rusak (11 – 30) %, Kategori Sedang (31 – 50) %, Kategori Baik (51 – 75) %, Kategori Sangat Baik (76 – 100) %.



Gambar 1. Kondisi terumbu karang dengan Manta Tow



Gambar 2. Persentase terumbu karang

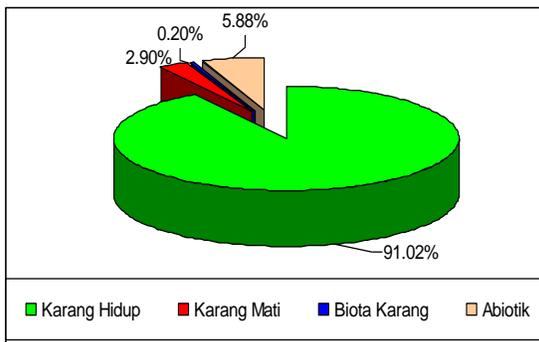
Secara keseluruhan pengamatan kondisi terumbu karang di Pulau Matas dengan metode *Manta Tow* berjumlah 24 lintasan. Gambar 1 menunjukkan bahwa kondisi tutupan karang batu/*hard coral* (HC) berada pada kategori sangat baik dan sangat rusak, dimana kategori sangat baik terdapat 2 lintasan, kategori baik 5 lintasan, kategori sedang dan rusak masing-masing 6 lintasan serta kategori sangat rusak 1 lintasan. Sedangkan kondisi karang lunak/*soft coral* (SC) masuk dalam sangat rusak (10 lintasan) dan rusak (6 lintasan).

Menurut Sukmara (2001), kondisi terumbu karang dapat diketahui dari persentase karang hidup yang meliputi kondisi karang batu dan karang lunak. Kondisi karang hidup di Pulau Matas menggunakan metode *Manta Tow* masuk dalam kategori *sedang*, dengan persentase tutupan 46,25 % (Gambar 2). Lintasan yang memiliki kondisi karang baik terlihat secara visual karena populasi ikan lebih banyak dibandingkan dengan lintasan dengan kondisi karang rusak.

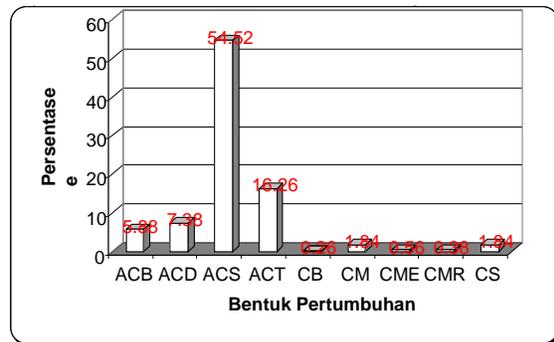
Kondisi terumbu karang di Pulau Matas sudah mengalami tekanan, hal ini terlihat pada Gambar 1 dan Gambar 2, karang mati/*dead coral* (DC) dijumpai ada 14 lintasan (11,46 %) dan 18 lintasan patahan karang/*rubble* (RB) dengan tutupan 13,12 %. Adanya karang mati dan patahan karang di lokasi pengamatan umumnya disebabkan adanya aktivitas masyarakat dalam memanfaatkan sumberdaya terumbu karang yang tidak ramah lingkungan yakni bom, pengambilan kima atau biota lain dan aktivitas lain yang merusak. Namun demikian kerusakan juga disebabkan oleh alam yaitu gempa.

Gambar 1, menunjukkan bahwa pasir/*sand* (S) cukup tinggi dengan 20 lintasan dengan persentase tutupan 29,17 % (Gambar 2) dari 24 lintasan yang dilewati. Hal ini disebabkan letak pulau berada di daerah terbuka berhadapan langsung dengan lautan Pasifik menyebabkan pulau ini rentan terhadap abrasi pantai oleh gelombang laut yang cukup besar. Hal ini terlihat pada kondisi pulau yang sudah mengalami abrasi pada bagian selatan pulau. Adanya abrasi pantai akan memberikan dampak terhadap kehidupan terumbu karang.

Metode LIT pada Stasiun Pengamatan 3 meter disajikan pada Gambar 3, diketahui bahwa kondisi tutupan karang hidup di pulau Matas pada kedalaman 3 meter sebesar 91,02 %, artinya bahwa kondisi karang hidup masuk dalam kategori *sangat baik* (UNEP, 1993). Sementara persentase tutupan karang mati sebesar 2,90 %. Jenis spong (SP) sebagai biota karang yang dijumpai saat pengamatan dengan persentase tutupan 0,20 % dan abiotik meliputi pasir dengan tutupan 5,88 %.



Gambar 3. Persentase terumbu karang kedalaman 3 meter

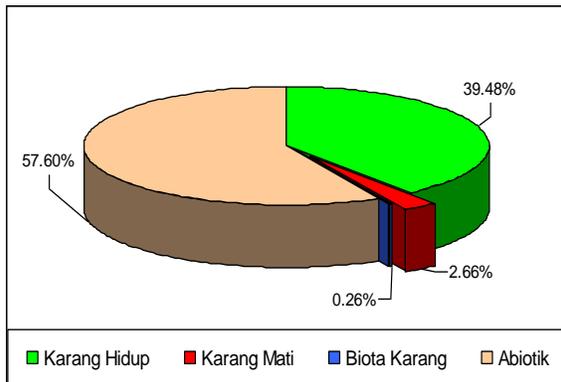


Gambar 4. Persentase karang katu kedalaman 3 meter

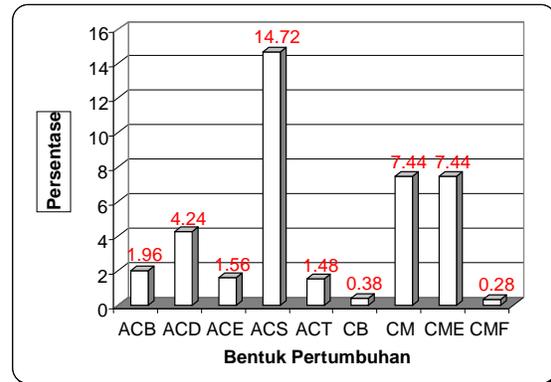
Karang batu dibagi dua kategori yaitu *Acropora* dan non-*Acropora*, Gambar 4 menyajikan bahwa persentase tutupan karang batu untuk jenis *Acropora Branching* (ACB), *Acropora Digitate* (ACD), *Acropora Submassive* (ACS), *Acropora Tabulate* (ACT) lebih besar yakni 84,04% dibandingkan dengan persentase tutupan karang batu non-*Acropora* yang terdiri dari *Coral Branching* (CB), *Coral Massive* (CM), *Coral Millepora* (CME), *Coral Mushroom* (CMR), *Coral Submassive* (CS) yakni hanya 4,88%. Berdasarkan pengamatan, karang batu jenis *Acropora* dengan bentuk pertumbuhan submassive (ACS) masih mendominasi stasiun ini dengan persentase tutupan 54,52%, dan tutupan bentuk pertumbuhan tabulate (ACT) sebesar 16,26%.

Gomez *et al.* (1994) menyatakan bahwa dengan mengetahui berapa persen tutupan karang mati juga menunjukkan bagaimana kondisi kesehatan terumbu karang, melalui suatu nilai dari indeks kematian (IM). Berdasarkan nilai IM yang diperoleh yakni 0,03 pada stasiun ini tergolong relatif kecil, ini menunjukkan kondisi karang batu di Pulau Matas masih tergolong terumbu karang yang sehat. Hal ini sangat ditunjang oleh kondisi lingkungan perairan yang baik meliputi faktor fisik-kimia perairan (suhu, salinitas dan kecerahan). Selain itu berdasarkan pengamatan selama survey, menunjukkan bahwa ekosistem terumbu karang di Pulau Matas sangat baik yaitu adanya indikasi biologis lainnya dengan banyaknya jenis-jenis biota yang berasosiasi terutama jenis-jenis ikan karang.

Gambar 5, menunjukkan persentase tutupan karang hidup pada kedalaman 10 meter sebesar 39,48% (kategori *sedang*). Karang mati dengan persentase tutupan 2,66%, abiotik meliputi patahan karang (RB) dan pasir (S) dijumpai pada lokasi ini cukup tinggi (57,60%), sedangkan untuk biota karang 0,26%.



Gambar 5. Persentase terumbu karang kedalaman 10 meter



Gambar 6. Persentase karang batu kedalaman 10 meter

Meskipun karang mati pada stasiun ini tergolong rendah, tetapi ini sudah merupakan indikasi adanya tekanan terhadap ekosistem terumbu karang di Pulau Matas. Apalagi dengan melihat nilai tutupan abiotik dari besarnya patahan karang (57,60%) yang ada di lokasi ini. Hasil pengamatan terlihat bahwa banyaknya patahan karang disebabkan oleh kegiatan yang merusak, yaitu bom. Jika kondisi tersebut tetap dibiarkan, maka akan semakin banyak kerusakan dan kematian terumbu karang yang akan terjadi.

Salah satu pembentuk terumbu karang adalah karang batu, dimana karang batu dibagi 2 kategori yaitu *Acropora* dan non-*Acropora*, untuk lokasi pengamatan pada kedalaman 10 meter jenis

Acropora (23,96%) lebih dominan dibandingkan dengan non-*Acropora* (15,54%). Bentuk pertumbuhan karang batu disajikan pada Gambar 6. Jenis *Acropora* dengan bentuk pertumbuhan *submassive* (14,72%) masih mendominasi stasiun ini, kedua jenis non-*Acropora* bentuk pertumbuhan *massive* (CM) dan *millepora* (CME) yang memiliki tutupan masing-masing 7,44%. Sedangkan Indeks kematian (IM) terumbu karang di kedalaman 10 meter diperoleh relatif kecil (0,06), ini berarti terumbu karang merupakan ekosistem yang sehat untuk pertumbuhan karang batu.

Salinitas atau kadar garam juga merupakan faktor pembatas pertumbuhan karang. Pengaruh salinitas terhadap pertumbuhan karang sangat berkaitan dengan suhu. Salinitas rata-rata selama pengamatan untuk setiap stasiun pengamatan berkisar antara 32-33%, artinya bahwa salinitas pada perairan pulau Matas berada pada kondisi normal. Salinitas yang sesuai dengan pertumbuhan hewan karang adalah sekitar 30-36%, oleh sebab itu jarang ditemukan terumbu di sekitar muara sungai yang besar. Hal ini juga sesuai dengan pendapat Nybakken (1988) yang menyatakan bahwa salinitas yang normal untuk pertumbuhan karang hermatipik adalah 32–35%. Menurut Romimohtarto dan Juwana (2001), terumbu karang hidup subur pada kisaran salinitas antara 30-35%.

Suhu merupakan faktor pembatas yang menentukan pertumbuhan karang. Menurut Dahuri (2003) terumbu karang tumbuh secara optimal pada kisaran suhu perairan laut rata-rata tahunan antara 25-29°C, sedangkan suhu minimal 20°C dan suhu maksimum 36°C. Hal ini juga sesuai dengan pendapat Nontji (2002) yang menyatakan bahwa terumbu karang dapat hidup subur pada perairan yang suhunya berkisar antara 25-30°C. Sedangkan menurut Nybakken (1988), terumbu karang dapat mentoleransi suhu sampai kira-kira 36-40°C. Pengambilan parameter suhu di lapangan terpaksa tidak dapat dilakukan saat survey karena adanya kerusakan alat (termometer). Namun demikian, tercatat data suhu pada perairan TNTC berkisar antara 28 – 30°C (BBTNTC, 2007) artinya bahwa suhu pada perairan ini cocok untuk pertumbuhan karang.

KESIMPULAN

Hasil pengamatan dengan metode *Manta Tow* menunjukkan bahwa terumbu karang di Pulau Matas dikategorikan sedang, dengan persentase tutupan karang hidup sebesar 46,25 % dari 24 lintasan pengamatan. Pengamatan dengan metode LIT pada kedalaman 3 meter, kondisi tutupan karang hidup sangat baik (91,02 %), dan pada kedalaman 10 meter kondisi karang hidup sedang (39,48 %). Indeks kematian terumbu karang relatif kecil berkisar antara 0,03 – 0,06. Kondisi biotik yang relatif baik tersebut berkaitan dengan faktor abiotik yang mendukung antara lain salinitas berada pada kondisi normal (32-33%).

REFERENSI

- BBTNTC. (2007). Inventarisasi dan identifikasi terumbu karang di Pulau Nutabari dalam kawasan taman nasional teluk Cenderawasih. Manokwari.
- Cox, G.W. (1967). *Laboratory manual of general ecology*. M.C. Brown Company Publishers. Dubuque, IOWA.
- Dahuri, R. (2003). *Keanekaragaman hayati laut: Aset pembangunan berkelanjutan Indonesia*. Jakarta: PT. Gramedia Pusat Utama.
- Dephut. (2006). *Peraturan Menteri Kehutanan No : P.56/Menhut-II/2006 tentang Pedoman Zonasi Taman Nasional*. Departemen Kehutanan.

- Gomez, E.D., Alino, P.M., Yap, H.T., & Licuanan, W.Y. (1994). *A review of the status of Philippine reefs*. Marine Pollution Bulletin Vol.29 No. 1-3, 62-68 pp.
- Nontji, A. (2002). *Laut nusantara*. Penerbit Djambatan: Jakarta.
- Nybakken, W.J. (1988). *Biologi laut*. Jakarta: Penerbit PT. Gramedia.
- Romimohtarto, K. & Juwana. S. (2001). *Biologi laut ilmu pengetahuan tentang biota laut*. Jakarta: Penerbit Djambatan.
- Sukmara, A. (2001). *Panduan pemantauan terumbu karang berbasis masyarakat dengan metode manta tow*. Proyek Pesisir-CRMP Indonesia.
- UNEP (United Nations Environment Programme). (1993). *Monitoring coral reefs for global change*. Australian Institute of Marine Science.