

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Ekosistem Terumbu Karang

Ekosistem terumbu karang merupakan suatu ekosistem di dasar laut tropis yang terutama dibangun oleh biota laut penghasil kapur khususnya jenis-jenis karang batu dan alga berkapur, bersama-sama dengan biota yang hidup di dasar lainnya seperti Mollusca, Crustacea, Echinodermata, Polychaeta, Porifera, Tunicate dan biota lainnya yang hidup bebas diperairan sekitar termasuk jenis-jenis plankton dan ikan. Terumbu karang merupakan keunikan dari asosiasi atau komunitas lautan yang bseluruhnya dibentuk oleh kegiatan biologis (Suharsono, 1996).

Ekosistem terumbu karang adalah ekosistem daerah tropis yang memiliki keunikan dan keindahan yang khas yang pemanfaatannya harus secara lestari. Ekosistem terumbu karang ini umumnya terdapat pada perairan yang relatif dangkal dan jernih serta suhunya hangat serta memiliki kadar karbonat yang tinggi. Binatang karang, hidup dengan baik pada perairan tropis dan sub-tropis serta jernih karena cahaya harus dapat menembus hingga dasar perairan (Supriharyono, 2000).

2.2 Pembentukan Terumbu Karang

Pembentukan terumbu karang merupakan suatu proses yang lama dan kompleks. Proses pembentukan terumbu karang dimulai dengan penempelan berbagai biota penghasil kapur pada substrat yang keras. Pembentukan utama terumbu karang adalah *scleractinian* atau karang batu dimana sebagian besar dari karang tersebut hidup bersimbiosis dengan alga bersel tunggal yang berada di dalam jaringan endodermnya sehingga memerlukan cahaya matahari untuk berfotosintesis. Beberapa karang ada juga yang tidak mempunyai alga di dalam

jaringan tubuhnya sehingga karang ini dapat tumbuh di perairan dalam dan tidak tergantung oleh cahaya matahari (Suharsono, 2008).

Menurut Suharsono (2008), adanya perbedaan dasar dari kebutuhan cahaya matahari maka secara ekologi karang dapat dibedakan menjadi dua kelompok. Kelompok pertama yang tumbuh terbatas di daerah hangat dengan penyinaran yang cukup karena adanya simbiosis alga di dalam jaringan tubuhnya disebut karang pembentuk terumbu karang (*hermatipik*). Kelompok kedua adalah karang yang tumbuh dan berkembang di tempat yang tak terbatas dan tidak mempunyai simbiosis alga disebut karang bukan pembentuk terumbu karang (*ahermatipik*). Akibat adanya aktivitas fotosintesis tersebut, maka pada umumnya karang *hermatipik* ini hidup di perairan pantai atau laut yang cukup dangkal, yang mana penetrasi cahaya matahari masih sampai ke dasar perairan tersebut (Supriharyono, 2007).

2.3 Terumbu Karang

Karang (*coral*) adalah hewan dari Ordo Scleractinia yang semua anggotanya mempunyai kerangka atau biasa disebut *skeleton* dari batu kapur keras. Cara hidup karang khususnya karang *hermatifik* (karang pembangun terumbu) sangat tergantung pada intensitas cahaya matahari. Hewan karang hidup dengan membentuk koloni seperti terumbu. Makanan utama hewan karang adalah senyawa organik yang dihasilkan dan diekskresikan oleh *zooxanthellae* yang hidup di dalam jaringannya. *Zooxanthellae* yaitu alga uniseluler dari kelompok *Dinoflagellata*, dengan warna coklat atau coklat kekuning-kuningan hidup bersimbiosis dengan karang di gastrodermis. *Zooxanthellae* mampu mensuplai 98 % total kebutuhan makanan bagi hewan karang. Sumber makanan lainnya berasal dari serasah organik atau plankton (Veron, 2000).

Terumbu adalah endapan-endapan masif yang penting dari kalsium karbonat yang terutama dihasilkan oleh karang (filum Cnidaria, klas Anthozoa, ordo Scleractinia) dengan sedikit tambahan dari alga berkapur dan organisme-organisme lain yang mengeluarkan kalsium karbonat. Meskipun karang ditemukan di seluruh lautan dunia, baik perairan kutub maupun perairan ughari, seperti yang ada di daerah tropik, tetapi hanya di perairan tropik terumbu dapat berkembang (Nybakken, 1992).

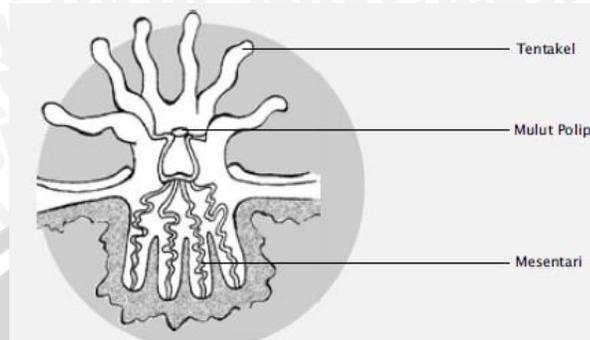
Terumbu karang (*coral reefs*) merupakan kumpulan masyarakat (binatang) karang (*reef corals*), yang hidup di dasar perairan, yang berupa batuan kapur (CaCO_3), dan mempunyai kaemampuan yang cukup kuat untuk menahan gaya gelombang laut (Supriharyono, 2007).

2.4 Biologi Terumbu Karang

Karang merupakan binatang sederhana berbentuk tabung dengan mulut berada di atas dan berfungsi juga sebagai anus. Di sekitar mulut dikelilingi oleh tentakel yang berfungsi sebagai penangkap makanan. Mulut dilanjutkan dengan tenggorokan yang pendek dan menghubungkan dengan rongga perut. Di dalam rongga perut berisi semacam usus yang disebut misentri filamen berfungsi sebagai alat pencernaan (Suharsono, 2008).

Polip merupakan hewan yang sangat kecil dengan diameter kurang dari satu milimeter, walaupun ditemukan juga polip yang berukuran mencapai lebih dari 50 centimeter (Tomascik *et al.*, 1997). Pada beberapa jenis karang, individu polip karang ini mempunyai beragam bentuk yang kembar identik dan tersusun rapat membentuk formasi koloni yang mampu mencapai ukuran yang sangat besar sampai berkilo-kilo meter lebarnya (Burke *et al.*, 2002) dan beberapa meter tingginya (Tomascik *et al.*, 1997). Karang mampu berdiri tegak dengan seluruh jaringannya karena polip didukung oleh kerangka kapur yang diendapkan

sebagai penyangga berbentuk lempengan berdiri yang disebut septa (Suharsono, 2008).



Gambar 1. Bentuk Individu Polip (Sukmara, 2001)

- Mulut dikelilingi oleh tentakel yang berfungsi untuk menangkap mangsa dari perairan serta sebagai alat pertahanan diri.
- Rongga tubuh (coelenteron) yang juga merupakan saluran pencernaan (gastrovascular).
- Dua lapisan tubuh yaitu ektodermis dan endodermis yang lebih umum disebut gastrodermis karena berbatasan dengan saluran pencernaan. Dan kedua lapisan ini dipisahkan oleh lapisan jaringan penghubung yang tipis disebut mesoglea (Birkeland, 1997). Ektodermis merupakan lapisan jaringan terluar yang terdiri dari berbagai jenis sel antara lain sel mucus, sebagai alat produksi mucus yang membantu menangkap makanan dan untuk membersihkan diri dari sedimen yang melekat dan sel nematokis sebagai alat penangkap makanan dan mempertahankan diri (Suharsono, 2008). Sedangkan lapisan endodermis, merupakan jaringan terdalam pada polip karang tempat ribuan alga mikroskopik yang disebut zooxanthellae secara alami hidup bersimbiosis dengan hewan karang (Burke et al., 2002).

Zooxanthellae adalah alga dari kelompok *Dinoflagellata* yang bersimbiosis pada hewan seperti karang, anemon, moluska dan lainnya. Sebagian besar *zooxanthella* berasal dari genus *Symbiodinium*. Meski dapat hidup tidak terikat induk, sebagian besar *zooxanthellae* melakukan simbiosis. Dalam asosiasi ini, karang mendapatkan sejumlah keuntungan berupa:

- 1) Hasil fotosintesis seperti gula, asam amino, dan oksigen
- 2) Mempercepat proses kalsifikasi

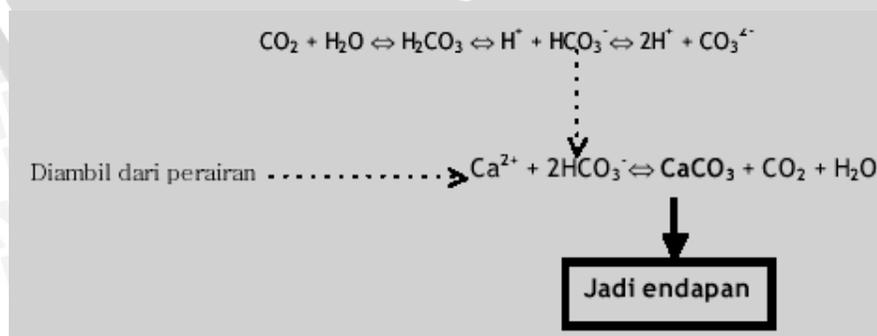
Bagi *zooxanthellae*, karang adalah habitat yang baik karena merupakan penyuplai terbesar zat anorganik untuk fotosintesis. Sebagai contoh Bytell menemukan bahwa *Acropora palmata* suplai nitrogen anorganik sebesar 70% untuk *zooxanthellae* yang ada di dalamnya. Anorganik itu merupakan sisa metabolisme karang dan hanya sebagian kecil anorganik diambil dari perairan (Tomascik *et al*,1997).

Zooxanthellae memegang peranan penting dalam menjaga dan mendaur ulang nutrisi yang dihasilkan sebagai sisa metabolisme karang. Selama proses fotosintesis oleh *zooxanthellae*, karang hermatipik mensekresikan dan mendepositkan karang dua sampai tiga kali lebih cepat pada daerah terang dari pada daerah gelap (Veron, 2000).

2.5 Bentuk Pertumbuhan dan Akresi Terumbu Karang

Pertumbuhan karang merupakan penambahan panjang linier, berat, volume, atau luas kerangka atau bangunan kapur (kalsium) spesies karang dalam kurun waktu tertentu (Supriharyono, 2007). Sesuai dengan pernyataan Timotius (2008), rangka karang merupakan hasil dari proses kalsifikasi. Reaksi pembentukan kapur terjadi dalam ektodermis karang.

1. Kalsifikasi adalah proses yang menghasilkan kapur dan pembentukan rangka karang dimana kapur dihasilkan dalam reaksi yang terjadi dalam ektodermis karang dan reaksi pembentukan deposit kapur, mensyaratkan terjadinya ion kalsium dan ion karbonat. Ion kalsium tersedia dalam perairan yang berasal dari pengikisan batuan di darat. Ion karbonat berasal dari pemecahan asam karbonat. Kalsium karbonat yang terbentuk kemudian membentuk endapan menjadi rangka hewan karang. Sementara itu karbondioksida akan diambil oleh *zooxanthellae* untuk fotosintesis. Pengambilan atau pemanfaatan karbondioksida dalam jumlah yang sangat besar untuk keperluan kalsifikasi yang kemudian menghasilkan terumbu karang sebaran vertikal dan horisontal yang amat luas, menjadikan terumbu karang menjadi *carbon sink*. Bagi *zooxanthellae*, karang adalah habitat yang baik karena merupakan pemasup terbesar zat anorganik untuk fotosintesis. *Zooxanthellae* dapat berada dalam karang, melalui beberapa mekanisme terkait dengan reproduksi karang. Reproduksi secara seksual, akan mendapatkan *zooxanthellae* langsung dari induk atau secara tidak langsung dari lingkungan. Sementara dalam reproduksi aseksual, *zooxanthellae* akan langsung dipindahkan ke koloni baru atau ikut bersama potongan koloni karang yang lepas. Proses kalsifikasi untuk lebih jelasnya dapat di lihat pada Gambar 2.



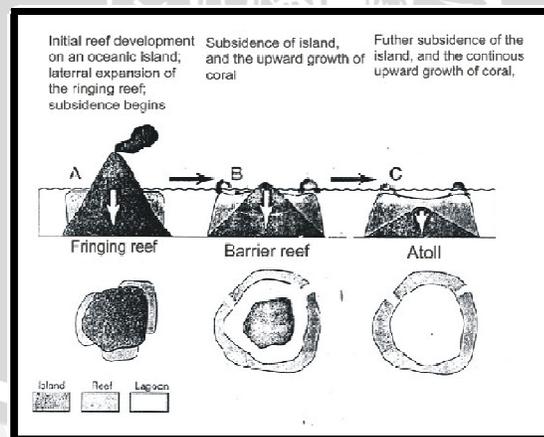
Gambar 2. Proses Kalsifikasi Karang (Timotius, 2008)

2. Akresi adalah pertumbuhan koloni dan terumbu ke arah vertikal maupun horisontal. Karang melalui reproduksi aseksualnya menghasilkan karang-karang baru yang berhubungan satu dengan lainnya. Karang-karang tersebut membentuk koloni, yang kemudian tumbuh menjadi bentuk yang khas.

Berdasarkan tahapan pembentukannya, ada tiga tipe dasar tumbuhnya terumbu karang, antara lain :

- a. Terumbu karang tepi (*Fringing Reef*), yaitu terumbu karang yang terbentuk di tepi suatu pulau atau benua.
- b. Terumbu karang penghalang (*Barrier Reefs*) adalah terumbu karang yang terbentuk dekat dengan lereng benua dan dipisahkan oleh goba yang lebar dan dalam.
- c. Atol (*atolls*), yang merupakan terumbu karang berbentuk melingkar seperti cincin yang muncul dari perairan yang dalam, yang mengelilingi goba. Darwin (1842) dalam Suharsono (1996).

Lebih jelasnya dapat di lihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Terumbu Karang Tepi (*Fringing Reef*), Terumbu Karang Penghalang (*Barrier Reef*) dan Terumbu Karang Cincin (*Atoll*) (Tomascik et al.,1997).

Berdasarkan bentuk pertumbuhannya karang keras terbagi atas karang *Acropora* dan non-*Acropora* (English *et al.*, 1994). Perbedaan *Acropora* dengan non-*Acropora* terletak pada struktur skeletonnya. *Acropora* memiliki bagian yang disebut *axial koralit* dan *radial koralit*, sedangkan non-*Acropora* hanya memiliki *radial koralit*.



a. Skeleton *Acropora*



b. Skeleton Non-*Acropora*

Gambar 4. Perbedaan Bentuk Skeleton Karang Keras yaitu a. Skeleton *Acropora*; b. Skeleton Non-acropora (English *et al.*, 1994).

Adapun untuk karang jenis *Acropora* menurut English *et al.*, (1994) menggolongkan tipe pertumbuhan karang sebagai berikut:

1. *Acropora branching* (ACB), berbentuk bercabang seperti ranting pohon.
2. *Acropora encrusting* (ACE), bentuk mengerak, biasanya terjadi pada *Acropora* yang belum sempurna.
3. *Acropora tabulate* (ACT), bentuk bercabang dengan arah mendatar dan rata seperti meja.
4. *Acropora submassive* (ACS), percabangan bentuk gada/lempeng dan kokoh.
5. *Acropora digitate*, (ACD), bentuk percabangan rapat dengan cabang seperti jari-jari tangan.

Sedangkan bentuk pertumbuhan karang non-*Acropora* terdiri atas :

- a. Bentuk Bercabang (*branching*), memiliki cabang lebih panjang daripada diameter yang dimiliki, banyak terdapat di sepanjang tepi terumbu dan bagian atas lereng, terutama yang terlindungi atau setengah terbuka. Bersifat banyak memberikan tempat perlindungan bagi ikan dan invertebrata tertentu.

- b. Bentuk Padat (*massive*), dengan ukuran bervariasi serta beberapa bentuk seperti bongkahan batu. Permukaan karang ini halus dan padat, biasanya ditemukan di sepanjang tepi terumbu karang dan bagian atas lereng terumbu.
- c. Bentuk Kerak (*encrusting*), tumbuh menyerupai dasar terumbu dengan permukaan yang kasar dan keras serta berlubang-lubang kecil, banyak terdapat pada lokasi yang terbuka dan berbatu-batu, terutama mendominasi sepanjang tepi lereng terumbu. Bersifat memberikan tempat berlindung untuk hewan-hewan kecil yang sebagian tubuhnya tertutup cangkang.
- d. Bentuk lembaran (*foliose*), merupakan lembaran-lembaran yang menonjol pada dasar terumbu, berukuran kecil dan membentuk lipatan atau melingkar, terutama pada lereng terumbu dan daerah-daerah yang terlindung. Bersifat memberikan perlindungan bagi ikan dan hewan lain.
- e. Bentuk Jamur (*mushroom*), berbentuk oval dan tampak seperti jamur, memiliki banyak tonjolan seperti punggung bukit beralur dari tepi hingga pusat mulut.
- f. Bentuk submasif (*submassive*), bentuk kokoh dengan tonjolan-tonjolan atau kolom-kolom kecil.
- g. Karang api (*Millepora*), semua jenis karang api yang dapat dikenali dengan adanya warna kuning di ujung kolom dan rasa panas seperti terbakar bila disentuh.
- h. Karang biru (*Heliopora*), dapat dikenali dengan adanya warna biru pada rangkanya.

2.6 Faktor Pembatas Pertumbuhan Terumbu Karang

2.6.1 Suhu

Suhu di laut adalah salah satu faktor yang amat penting bagi kehidupan organisme di lautan, karena suhu mempengaruhi baik aktivitas metabolisme maupun perkembangan dari organisme-organisme tersebut. Baik lautan maupun

daratan keduanya dipanasi oleh sinar matahari melalui suatu proses yang dinamakan instalation. Akan tetapi pengaruh pemanasan ini tidaklah sama dengan untuk daerah-daerah yang terletak pada lintang yang berbeda (Hutabarat dan Evans, 1985).

Pada umumnya terumbu karang tumbuh secara optimal pada kisaran suhu perairan laut rata-rata tahunan antara 25°C dan 29 °C. Suhu diluar kisaran tersebut masih bisa ditolerir oleh spesies tertentu dari jenis karang hermatifik untuk dapat berkembang dengan baik (Dahuri, 2003). Pada suhu rata-rata tahunannya 23-25% pertumbuhan terumbu karang dapat berkembang secara paling optimal. Terumbu karang dapat mentoleransi suhu sampai 40°C (Nybakken, 2000).

2.6.2 Salinitas

Salinitas merupakan nilai yang menunjukkan jumlah garam-garam terlarut dalam satuan volume air yang biasanya dinyatakan dalam satuan promil. Salinitas merupakan faktor pembatas bagi organisme perairan karena adanya toleransi dari organisme air yang berbeda-beda terhadap kadar salinitas, oleh karena itu ada organisme yang hanya dapat hidup di perairan tawar dan ada pula yang hanya dapat hidup pada perairan laut dan hanya 1 % dari keseluruhan organisme air yang dapat hidup pada kedua habitat. (Barus, 2002).

Daya tahan setiap jenis hewan karang tidaklah sama. Bahkan pada salinitas dibawah minimum dan maksimum terkadang hewan karang masih dapat hidup. Hewan karang hidup subur pada kisaran salinitas sekitar 32-36‰ (Nybakken, 2000).

2.6.3 Arus

Arus merupakan gerakan air yang sangat luas yang terjadi pada seluruh lautan di dunia. Arus dipengaruhi paling tidak tiga faktor lain, selain angin yaitu bentuk topografi dasar lautan dan pulau-pulau yang ada disekitarnya, gaya

coriolis dan ekman, dan perbedaan-perbedaan tekanan air. Angin dapat juga menyebabkan timbulnya arus air vertikal yang dikenal dengan upwelling dan sinking pada beberapa daerah pantai (Hutabarat dan Evans, 1985).

Proses pertumbuhan karang memerlukan arus dalam menyuplai makanan berupa mikroplankton. Arus juga berperan dalam proses pembersihan dari endapan-endapan material dan menyuplai oksigen yang berasal dari laut lepas. Sirkulasi arus sangat berperan penting dalam proses transfer energi. Arus dan sirkulasi air berperan dalam proses sedimentasi (Dahuri, 2003).

2.6.4 Cahaya

Cahaya diperlukan oleh alga simbiotik zooxanthellae dalam proses fotosintesis guna memenuhi kebutuhan oksigen biota terumbu karang (Nybakken, 1992). Pertumbuhan karang tidak lepas dari adanya simbiosis zooxanthellae yang menempel pada tubuh karang. Zooxanthellae membutuhkan cahaya matahari untuk melakukan fotosintesis, oleh karena itu cahaya juga merupakan salah satu parameter utama dalam pembentukan karang. Tanpa cahaya yang cukup, laju fotosintesis akan berkurang dan bersamaan dengan itu kemampuan karang untuk membentuk terumbu (CaCO_3) akan berkurang pula. Kebanyakan terumbu karang dapat berkembang dengan baik pada kedalaman 25 meter atau kurang (Dahuri, 2003).

2.6.5 Derajat Keasaman (pH)

Nilai pH menyatakan nilai konsentrasi ion hidrogen dalam suatu larutan didefinisikan sebagai logaritma dari resiprokal aktivitas ion hidrogen dan secara matematis dinyatakan sebagai $\text{pH} = \log 1/\text{H}^+$, adalah banyaknya ion hidrogen dalam mol per liter larutan. Kemampuan air untuk melepaskan atau mengikat sejumlah ion hidrogen akan menunjukkan larutan tersebut asam atau basa. Nilai pH yang ideal bagi kehidupan organisme air pada umumnya terdapat antara 7 sampai 8,5. Kondisi perairan yang bersifat sangat asam maupun sangat basa,

akan menyebabkan terjadinya gangguan metabolisme dan respirasi (Odum, 1994).

pH merupakan suatu pernyataan dari konsentrasi ion hidrogen (H^+) di dalam air, besarnya dinyatakan dalam minus logaritma dan konsentrasi ion H. Besaran pH berkisar antara 0 – 14, nilai pH kurang dari 7 menunjukkan lingkungan yang masam sedangkan diatas 7 menunjukkan lingkungan yang basa, untuk pH=7 disebut sebagai netral (Hardjojo dan Setiyanto, 2005).

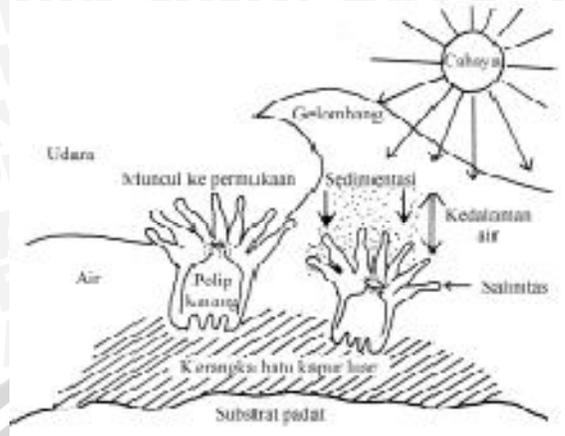
2.6.6 Oksigen Terlarut (DO)

Oksigen terlarut merupakan faktor yang paling penting bagi organisme air. Kehidupan di air dapat bertahan jika ada oksigen terlarut minimum sebanyak 5 mg oksigen setiap liter air. Banyaknya oksigen terlarut melalui udara ke air tergantung pada luas permukaan air, suhu dan salinitas air. Oksigen yang terlarut berasal dari proses fotosintesis tumbuhan dan tergantung pada kerapatan tumbuh-tumbuhan air dan intensitas cahaya yang sampai ke badan air tersebut. Kenaikan suhu pada perairan dapat menyebabkan penurunan kadar oksigen terlarut (Barus, 2002).

Connel *et al.* (1995) mengatakan bahwa kadar oksigen yang terlarut dalam massa air nilainya adalah relatif yaitu berkisar antara 6-14 ppm (4,28-10 ml/l).

2.6.7 Sedimentasi

Sedimentasi dapat mempengaruhi pertumbuhan karang, juga menentukan bentuk pertumbuhan karang. Ada kecenderungan bahwa karang yang tumbuh atau teradaptasi di perairan yang sedimennya tinggi, berbentuk foliate, branching dan ramosa. Sedangkan di perairan yang jernih atau sedimentasinya rendah lebih banyak dihuni oleh karang yang berbentuk piring (*plate and digitate plate*) (Suharsono, 1996).



Gambar 5. Faktor – faktor yang Mempengaruhi Pertumbuhan Terumbu Karang (White, 1987)

2.7 Ancaman yang Merusak Terumbu Karang

Dibeberapa bagian perairan laut Indonesia saat ini berlangsung perusakan terumbu karang pada tingkat yang mengkhawatirkan akibat eksploitasi yang tidak terkendali. Sekitar 65% dari hasil survei di wilayah Maluku menunjukkan kerusakan terumbu karang akibat bahan peledak (Burke *et al.*, 2002). Lebih jauh lagi keadaan serupa juga terjadi pada daerah terumbu karang di perairan Pasir Putih Selat Madura akibat pengambilan karang sebagai hiasan dan bahan bangunan serta usaha penangkapan berbagai jenis ikan hias yang menggunakan bahan racun pada kadar tertentu dengan tujuan agar supaya ikan tertangkap dalam keadaan pingsan. Hal ini jelas akan berpengaruh terhadap ekosistem teumbu karang yang ada di sekitarnya. Adanya kerusakan terumbu karang akan mengakibatkan pula perubahan keragaman organisme penghuni terumbu karang (Guntur *et al.*, 1994; Sukandar, 2009).

Terumbu karang Indonesia juga mendapat tekanan yang beragam dari aktivitas di daratan. Laju rata-rata penebangan hutan antara tahun 1985 dan 1997 sebesar 1,7 juta hektar. Penebangan hutan dan perubahan tata guna lahan, telah meningkatkan pelepasan sedimen ke terumbu karang. Hal itu ditambah lagi dengan pencemaran dari industri, buangan limbah, serta zat-zat

penyubur yang kesemuanya menyebabkan masalah. Terumbu karang yang terkena pencemaran dari darat, menunjukkan penurunan keanekaragaman hayati sebesar 30-50% pada kedalaman 3 m dan 40-60% pada kedalaman 10 m, jika dibandingkan dengan terumbu karang yang masih alami. Kondisi terumbu karang yang telah rusak parah jika tidak segera dilakukan rehabilitasi dan konservasi, maka fungsi terumbu karang tersebut akan hilang dalam kurun waktu 10-20 tahun (Burke *et al.*, 2002; Sukandar, 2009).

Ekosistem terumbu karang mendapat tekanan yang berasal dari berbagai aktivitas manusia. Ancaman utama yang ditimbulkan dari aktivitas manusia yang dapat menyebabkan kerusakan ekosistem terumbu karang adalah penangkapan ikan berlebihan, penggunaan bom dan racun sianida (potas) untuk menangkap ikan, pembuangan jangkar, berjalan di atas terumbu, penggunaan alat tangkap yang tidak ramah lingkungan, penambangan batu karang, penambangan pasir, pencemaran dan sedimentasi yang berasal dari aliran lumpur dari daratan akibat penggundulan hutan dan kegiatan pertanian, penggunaan pupuk dan pestisida yang berlebihan untuk kebutuhan pertanian, sampah plastik, dan lain-lain (Sukmara, 2001).

Selain itu kerusakan ekosistem terumbu karang disebabkan oleh faktor alam yang meliputi angin topan, tsunami, gempa bumi, predator bulu seribu (COT : *Crown of Thorn*) dan adanya pemanasan air laut tidak wajar yaitu peristiwa *El Nino Southern Oscillation* (ENSO) (Edwards dan Gomez, 2007).

Semakin bertambahnya nilai ekonomis maupun kebutuhan masyarakat akan sumberdaya yang ada di terumbu karang seperti ikan, udang lobster, tripang dan lain-lain, maka aktivitas yang mendorong masyarakat untuk memanfaatkan potensi tersebut semakin besar pula. Dengan demikian tekanan ekologis terhadap ekosistem terumbu karang juga akan semakin meningkat. Meningkatnya tekanan ini tentunya akan dapat mengancam keberadaan dan

kelangsungan ekosistem terumbu karang dan biota yang hidup di dalamnya. Sehingga sudah waktunya kita mengambil tindakan yang cepat dan tepat guna mengurangi laju degradasi terumbu karang akibat eksploitasi oleh manusia (Saleh, 2011). Ancaman-ancaman terumbu karang secara detail tersaji dalam Tabel 1.

Tabel 1. Ancaman Terumbu Karang

Ancaman	Akibat yang ditimbulkan	
Bom	Karang mati, terbongkar dan patah	manusia
Racun potas	Karang mati, terbongkar dan jadi putih	
Trawl	Karang mati, terbongkar dan patah	
Jaring Dasar	Karang stress dan patah-patah	
Bubu	Karang mati, terbongkar dan patah	
Jangkar	Karang hancur dan patah	
Sedimentasi	Karang mati	
Bintang Laut Berduri	Kematian karang dalam skala luas	alam
Pemanasan Global	Kematian karang	
Gunung Api/Topan	Kerusakan fisik karang/ struktur bawah laut	