

## **BAB II**

### **KAJIAN PUSTAKA**

#### **2.1 Terumbu Karang**

##### **2.1.1 Pengertian Terumbu Karang**

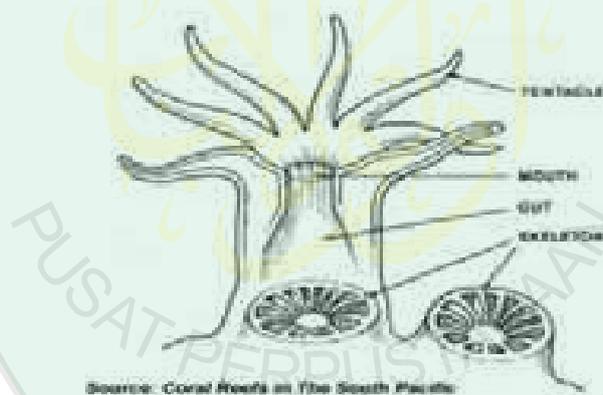
Binatang karang adalah pembentuk utama ekosistem terumbu karang. Binatang karang yang berukuran sangat kecil, disebut polip, yang dalam jumlah ribuan membentuk koloni yang dikenal sebagai karang (karang batu atau karang lunak). Dalam peristilahan 'terumbu karang', "karang" yang dimaksud adalah koral, sekelompok hewan dari ordo Scleractinia yang menghasilkan kapur sebagai pembentuk utama terumbu, sedangkan Terumbu adalah batuan sedimen kapur di laut, yang juga meliputi karang hidup dan karang mati yang menempel pada batuan kapur tersebut. Sedimentasi kapur di terumbu dapat berasal dari karang maupun dari alga. Secara fisik terumbu karang adalah terumbu yang terbentuk dari kapur yang dihasilkan oleh karang. Di Indonesia semua terumbu berasal dari kapur yang sebagian besar dihasilkan koral. Di dalam terumbu karang, koral adalah insinyur ekosistemnya. Sebagai hewan yang menghasilkan kapur untuk kerangka tubuhnya, karang merupakan komponen yang terpenting dari ekosistem tersebut. Jadi Terumbu karang (*Coral Reefs*) merupakan ekosistem laut tropis yang terdapat di perairan dangkal yang jernih, hangat (lebih dari 22 °C), memiliki kadar CaCO<sub>3</sub> (kalsium karbonat) tinggi, dan komunitasnya didominasi berbagai jenis hewan karang keras (Guilcher, 1988).

Terumbu karang (*coral reefs*) merupakan ekosistem yang khas di laut tropis, tetapi ekosistem itu dapat pula dijumpai di beberapa daerah subtropis, walaupun perkembangannya tidak sebaik di perairan laut tropis. Terumbu karang merupakan masyarakat organisme yang hidup di dasar laut daerah tropis dan dibangun oleh biota laut penghasil kapur khususnya karang dan alga penghasil kapur ( $\text{CaCO}_3$ ) dan menjadi ekosistem yang cukup kuat menahan gelombang laut (Nybakken, 1992).

Terumbu karang (*coral reef*) merupakan organisme yang hidup di dasar laut dangkal terutama di daerah tropis. Terumbu adalah endapan-endapan masif yang penting dari kalsium karbonat yang terutama dihasilkan oleh karang (*filum cnidaria, kelas anthozoa, ordo madreporia = scleractinia*) dengan sedikit tambahan dari alga berkapur dan organisme-organisme lain yang mengeluarkan kalsium karbonat, yang mana termasuk hermatypic coral atau jenis-jenis karang yang mampu membuat kerangka bangunan atau kerangka karang dari kalsium karbonat (Nybakken 1992).

Terumbu karang (*coral reef*) sebagai ekosistem dasar laut dengan penghuni utama karang batu mempunyai arsitektur yang mengagumkan dan dibentuk oleh ribuan hewan kecil yang disebut polip. Dalam bentuk sederhananya, karang terdiri dari satu polip saja yang mempunyai bentuk tubuh seperti tabung dengan mulut yang terletak di bagian atas dan dikelilingi oleh tentakel. Namun pada kebanyakan spesies, satu individu polip karang akan berkembang menjadi banyak individu yang disebut koloni (Sorokin, 1993).

Menurut Timotius (2003) mengemukakan bahwa karang atau disebut polip memiliki bagian-bagian tubuh yang terdiri dari: 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. Di antara kedua lapisan terdapat jaringan pengikat tipis yang disebut mesoglea. Jaringan ini terdiri dari sel-sel, serta kolagen, dan mukopolisakarida. Pada sebagian besar karang, epidermis akan menghasilkan material guna membentuk rangka luar karang. Material tersebut berupa kalsium karbonat ( $\text{CaCO}_3$ )



Gambar 2.1: Anatomi polip karang (Timotius,2003.)

Hewan karang batu pada umumnya merupakan koloni yang terdiri atas banyak individu berupa polip yang bentuk dasarnya seperti mangkok dengan tepian berumbai-umbai (*tentakel*). Ukuran polip ini umumnya sangat kecil (beberapa mm) tetapi ada pula yang besar hingga beberapa puluh sentimeter seperti pada jenis *Fungia*. Setiap polip tumbuh dan mengendapkan kapur yang membentuk kerangka (Nontji 1987).

### 2.1.2 Klasifikasi Terumbu Karang

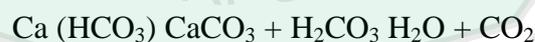
Berdasarkan kemampuan memproduksi kapur maka karang dibedakan menjadi dua kelompok yaitu karang hermatipik dan karang ahermatipik. Karang hermatifik adalah karang yang dapat membentuk bangunan karang yang dikenal menghasilkan terumbu dan penyebarannya hanya ditemukan didaerah tropis. Karang ahermatipik tidak menghasilkan terumbu dan ini merupakan kelompok yang tersebar luas diseluruh dunia. Perbedaan utama karang Hermatipik dan karang ahermatipik adalah adanya simbiosis mutualisme antara karang hermatipik dengan *zooxanthellae*, yaitu sejenis algae unisular (*Dinoflagellata unisular*), seperti *Gymnodinium microadriatum*, yang terdapat di jaringan-jaringan polip binatang karang dan melaksanakan fotosistesis. Hasil samping dari aktivitas ini adalah endapan kalsium karbonat yang struktur dan bentuk bangunannya khas. Ciri ini akhirnya digunakan untuk menentukan jenis atau spesies binatang karang. Karang hermatipik mempunyai sifat yang unik yaitu perpaduan antara sifat hewan dan tumbuhan sehingga arah pertumbuhannya selalu bersifat fototeopik positif. Umumnya jenis karang ini hidup di perairan pantai /laut yang cukup dangkal dimana penetrasi cahaya matahari masih sampai ke dasar perairan tersebut. Disamping itu untuk hidup binatang karang membutuhkan suhu air yang hangat berkisar antara 25-32 °C (Nybakken, 1992).

Ada dua tipe karang, yaitu karang yang membentuk bangunan kapur (*hermatypic corals*) dan yang tidak dapat membentuk bangunan karang (*ahermatypic corals*). *Hermatypic corals* adalah koloni karang yang dapat membentuk bangunan atau terumbu dari kalsium karbonat ( $\text{CaCO}_3$ ), sehingga

sering disebut pula *reef building corals*. Sedangkan *ahermatypic corals* adalah koloni karang yang tidak dapat membentuk terumbu (Supriharyono, 2007).

*Hermatypic corals* adalah hewan, yang dalam hidupnya bersimbiose dengan algae (*zooxanthellae*) dan hidup di jaringan-jaringan *polyp* karang tersebut, serta melaksanakan fotosintesa. Hasil samping dari aktivitas fotosintesa tersebut adalah endapan kalsium karbonat ( $\text{CaCO}_3$ ), yang struktur dan bentuk bangunannya khas. Ciri ini akhirnya digunakan untuk menentukan jenis atau spesies binatang karang. Karena aktivitas fotosintesa tersebut, maka peran cahaya matahari adalah penting sekali bagi *hermatypic corals*. Sehingga jenis binatang karang ini umumnya hidup di perairan pantai/laut yang cukup dangkal, yang mana penetrasi cahaya matahari masih sampai ke dasar perairan tersebut. Di samping itu, untuk hidupnya binatang karang membutuhkan suhu air yang hangat, yaitu berkisar antara 25-32 °C (Supriharyono, 2007).

Adanya proses fotosintesa oleh alga menyebabkan bertambahnya produksi kalsium karbonat dengan menghilangkan karbon dioksida dan merangsang reaksi kimia sebagai berikut:



Fotosintesa oleh alga yang bersimbiose membuat karang pembentuk terumbu menghasilkan deposit cangkang yang terbuat dari kalsium karbonat, kira-kira 10 kali lebih cepat dari pada karang yang tidak membentuk terumbu (*Ahermatipik*) dan tidak bersimbiose dengan *Zooxanthellae* (Dahuri, 1999).

Selanjutnya Nybakken (1992) mengelompokkan terumbu karang menjadi tiga tipe umum yaitu :

a. Terumbu karang tepi (*Fringing reef/shore reef*)

b. Terumbu karang penghalang (*Barrier reef*)

c. Terumbu karang cincin (*atoll*)

Diantara tiga struktur tersebut, terumbu karang yang paling umum dijumpai di perairan Indonesia adalah terumbu karang tepi (Chou, 1984).

Penjelasan ketiga tipe terumbu karang sebagai berikut :

1. Terumbu karang tepi (*Fringing reef*) ini berkembang di sepanjang pantai dan mencapai kedalaman tidak lebih dari 40 m. Terumbu karang ini tumbuh keatas atau kearah laut. Pertumbuhan terbaik biasanya terdapat dibagian yang cukup arus. Sedangkan diantara pantai dan tepi luar terumbu, karang batu cenderung mempunyai pertumbuhan yang kurang baik bahkan banyak mati karena sering mengalami kekeringan dan banyak endapan yang datang dari darat.

2. Terumbu karang tipe penghalang (*Barrief reef*) terletak di berbagai jarak kejauhan dari pantai dan dipisahkan dari pantai tersebut oleh dasar laut yang terlalu dalam untuk pertumbuhan karang batu (40-70 m). Umumnya memanjang menyusuri pantai dan biasanya berputar-putar seakan – akan merupakan penghalang bagi pendatang yang datang dari luar. Contohnya adalah The Greaat Barrier reef yang berderet disebelah timur laut Australia dengan panjang 1.350 mil.

3. Terumbu karang cincin (*atolls*) yang melingkari suatu goba (*laggon*). Kedalaman goba didalam atol sekitar 45 m jarang sampai 100 m seperti terumbu karang penghalang. Contohnya adalah atol di Pulau Taka Bone Rate di Sulawesi Selatan.

Ekosistem terumbu karang terdapat di lingkungan perairan yang agak dangkal. Untuk mencapai pertumbuhan maksimumnya, terumbu karang memerlukan perairan yang jernih, dengan suhu yang hangat, gerakan gelombang yang besar, serta sirkulasi yang lancar dan terhindar dari proses sedimentasi. Ekosistem terumbu karang merupakan ekosistem yang dinamis, mengalami perubahan terus-menerus namun sangat rentan terhadap perubahan lingkungan yang berasal dari luar terumbu dan mempunyai produktivitas serta keanekaragaman hayati yang tinggi, sehingga menjadi plasma nutfah bagi kehidupan biota laut. Di samping itu, ekosistem terumbu karang juga merupakan tempat hidup, tempat mencari makan (*feeding ground*), daerah asuhan (*nursery ground*), dan tempat memijah (*spawning ground*) bagi berbagai biota laut (Fachrul, 2007).

Ekosistem terumbu karang adalah unik karena umumnya hanya terdapat di perairan tropis, sangat sensitive terhadap perubahan lingkungan hidupnya terutama suhu, salinitas, sedimentasi, eutrofikasi dan memerlukan kualitas perairan alami (*Pristine*). Demikian halnya dengan perubahan suhu lingkungan akibat pemanasan global yang melanda perairan tropis di tahun (1998) telah menyebabkan pemutihan karang (*Coral bleaching*) yang diikuti dengan kematian massal mencapai 90-95%. Selama peristiwa pemutihan tersebut, rata-rata suhu permukaan air di perairan Indonesia adalah 2-3 °C di atas suhu normal (Djuhandha, 1981).

Selain dari perubahan suhu, maka perubahan pada salinitas juga akan mempengaruhi terumbu karang. Hal ini sesuai dengan penjelasan bahwa 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*) berkontribusi terhadap degradasi terumbu karang melalui peningkatan pertumbuhan makroalga yang melimpah (*Overgrowth*) terhadap karang (Chou, 1984).

Meskipun beberapa karang dapat dijumpai dari lautan subtropis tetapi spesies yang membentuk karang hanya terdapat di daerah tropis. Kehidupan karang di lautan dibatasi oleh kedalaman yang biasanya kurang dari 25 m dan oleh area yang mempunyai suhu rata-rata minimum dalam setahun sebesar 10 °C. Pertumbuhan maksimum terumbu karang terjadi pada kedalaman kurang dari 10 m dan suhu sekitar 25 °C sampai 29 °C. Karena sifat hidup inilah maka terumbu karang banyak dijumpai di Indonesia (Guilcher, 1988).

### 2.1.3 Klasifikasi dan Bentuk Karang

Klasifikasi karang yang merupakan hewan tanpa tulang belakang (avertebrata) yaitu sebagai berikut (Veron, 1986) :

Kingdom : Animalia

Filum : Coelenterata (Cnidaria)

Kelas : Anthozoa

Ordo : Scleractinia (Madreporaria)

Keluarga : 1. Acroporidae

Genus : Acropora, Astreopora, Anacropora, Montipora.

## 2. Agariciidae

Genus : Coeloseris, Gardineroseris, Leptoseris, Pachyseris, Pavona.

## 3. Astrocoeniidae

Genus : Stylocoeniella

## 4. Pocilloporidae

Genus : Pocillopora, Palauastrea, Stylophora, Seriatopora, Madracis.

## 5. Poritidae

Genus : Alveopora, Goniopora, Porites, Stylostrea.

## 6. Siderastreidae

Genus : Coscinaraea, Psammocora, Pseudosiderastrea, Siderastrea.

## 7. Fungiidae

Genus : Ctenactis, Cycloseris, Fungia, Halomitra, Heliofungia, Herpolitha, Lithophyllon, Podabacea, Polyphylla, Sandalolitha, Zoopilus.

## 8. Oculinidae

Genus : Archelia, Galaxea.

## 9. Pectinidae

Genus : Echinophyllia, Mycedium, Oxypora, Pectinia.

## 10. Mussidae

Genus : Acanthastrea, Australomussa, Blastomussa, Cynarina, Lobophyllia, Scolymia, Symphyllia.

## 11. Merulinidae

Genus : Boninastrea, Clavarina, Hydnothra, Merulina, Paraclavarina, Scapophyllia.

## 12. Faviidae

Genus : Favites, Favia, Barabattoia, Caulastrea, Cyphastrea, Goniastrea, Diploastrea, Leptoria, Leptastrea, Montastrea, Moseleya, Oulastrea, Oulophyllia, Platygyra, Plesiastrea.

## 13. Dendrophylliidae

Genus : Dendrophyllia, Tubastrea, Turbinaria, Heterosammia.

## 14. Caryophylliidae

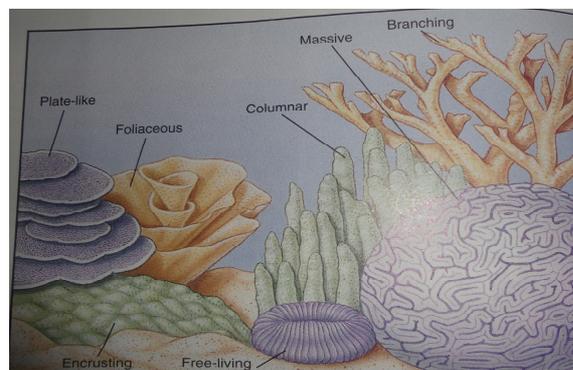
Genus : Catalophyllia, Euphyllia, Physogyra, Plerogyra, Neomenzophyllia.

## 15. Trachypylliidae

Genus : Trachyphyllia, Welsophyllia.

Berdasarkan pertumbuhan karang (life form), maka variasi bentuk karang dibedakan menjadi 6 tipe (lihat tabel 1.), yaitu :

1. Tipe bercabang (branching);
2. Tipe padat (massive);
3. Tipe kerak (encrusting);
4. Tipe meja (tabulate);
5. Tipe daun (foliose);
6. Tipe jamur (mushroom).



Gambar 2.2 Bentuk karang (Castro, )

#### 2.1.4 Reproduksi Terumbu Karang

Karang merupakan kelompok organisme yang sudah mempunyai sistem saraf, jaringan otot dan reproduksi sederhana, akan tetapi telah berkembang dan berfungsi secara baik. Organ-organ reproduksi karang berkembang di antara mesenterium filamen dan pada saat-saat tertentu organ tersebut terlihat nyata sedang pada waktu lain menghilang, terutama untuk jenis-jenis karang di wilayah subtropis. Sebaliknya, untuk karang yang hidup di daerah tropis, organ reproduksi dapat ditemukan sepanjang tahun karena siklus reproduksi berlangsung sepanjang tahun dengan puncak reproduksi dua kali dalam setahun (Sorokin, 1993).

Hewan karang dapat melakukan reproduksi baik secara seksual maupun aseksual. Reproduksi aseksual dapat berlangsung dengan cara fragmentasi, pelepasan polip dari skeleton dan reproduksi aseksual larva. Kecuali reproduksi aseksual larva, produk dari yang lainnya menghasilkan pembatasan secara geografi terhadap asal-usul terumbu karang dan sepanjang pembentukan dan pertumbuhan koloni dapat melangsungkan reproduksi seksual. Dalam hal reproduksi secara seksual, gametogenesis akan berlangsung di dalam gonad yang tertanam dalam mesenterium. Kejadian ini dapat berlangsung secara tahunan, namun dapat juga musiman, bulanan atau tidak menentu. Konsekuensi dari cara reproduksi ini adalah pemijahan gamet-gamet untuk fertilisasi eksternal dan perkembangan larva planula, atau pengeraman larva planula untuk dilepaskan setelah berlangsung fertilisasi internal (Nontji, 1987).

Reproduksi aseksual umumnya dilakukan dengan cara membentuk tunas yang akan menjadi individu baru pada induk dan pembentukan tunas yang terusmenerus merupakan mekanisme untuk menambah ukuran koloni, tetapi tidak untuk membentuk koloni baru (Nybakken, 1992).

Pertunasan ada dua macam yaitu pertunasan intratentakuler dan pertunasan ekstratentakuler. Pertunasan intratentakuler ialah pembentukan individu baru di dalam individu lama yaitu dimana mulut baru terbentuk di dalam lingkaran tentakel individu lama melalui invaginasi lempeng oral, sedangkan pertunasan ekstratentakuler ialah pembentukan individu baru di luar individu lama yaitu dimana koralit baru tumbuh di-coenosarc diantara koralit dewasa (Nontji, 1987).

Cara lain dari reproduksi aseksual pada karang ialah dengan fragmentasi yaitu dimana bagian dari koloni karang yang terpisah dari induk disebabkan oleh faktor fisik ( arus dan gelombang) atau faktor biologi (predator) dapat beradaptasi di lingkungan yang baru hingga tumbuh dan membentuk koloni yang baru. Patahan-patahan karang yang terpisah dari koloninya tidak selalu diikuti dengan kematian pada jaringannya, tetapi dapat hidup dan tumbuh pada substrat yang baru, dan jika kondisinya cocok, dari patahan-patahan karang tersebut bisa terbentuk koloni yang baru (Dahuri, 1999).

Proses reproduksi karang secara seksual dimulai dengan pembentukan calon gamet sampai terbentuknya gamet masak, proses ini disebut sebagai gametogenesis. Selanjutnya gamet yang masak dilepaskan dalam bentuk telur atau planula. Masing-masing jenis karang mempunyai variasi dalam melepaskan telur atau planulanya. Karang tertentu melepaskan telur yang telah dibuahi dan

pembuahan terjadi di luar. Sedang karang yang lain pembuahan terjadi di dalam induknya dierami untuk beberapa saat dan dilepaskan sudah dalam bentuk planula. Planula yang telah dilepaskan akan berenang bebas dan bila planula mendapatkan tempat yang cocok ia akan menetap di dasar dan berkembang menjadi koloni baru (Nybakken, 1992).

Karang dapat bersifat gonokhoris atau hermaprodit, dan ia mempunyai segala macam bentuk variasi reproduksi, termasuk juga adanya variasi-variasi di dalam dan antar famili, genera dan spesies (Veron, 1995).

## **2.2 Penyebaran dan Keanekaragaman Karang**

Secara taksonomi, terumbu karang dikenal memiliki 7500 spesies terumbu dan menutupi area seluas  $2 \times 10^6 \text{ km}^2$  dilautan tropis sekeliling dunia. Sebagai bentuk geologis yang masif, terumbu karang menyediakan perlindungan ombak secara eksistensif sepanjang pesisir pantai, produksi biologis terumbu karang menghasilkan komoditi pangan seperti ikan-ikan, molluska (Achituv dan Dubinsky, 1990).

Seperti diutarakan sebelumnya bahwa karang tumbuh subur di perairan laut tropis, walaupun ada di antaranya yang juga dijumpai di perairan laut subtropis. Keanekaragaman karang berkurang dengan kenaikan derajat lintang. Lebih lanjut dikatakan bahwa di dunia ini ada tiga (3) daerah pengelompokan terumbu karang, dua di antaranya adalah di Indonesia Barat (*Indo-Pacific*) dan karibia (*Atlantic*), dan ketiga terletak di sebelah selatan Samudera Hindia (*Indo-Pacific*) (Ronsen, 1971).

Indonesia memiliki keanekaragaman jenis yang sedikit tinggi dibandingkan dengan yang terdapat di Samudera Hindia. secara umum jumlah spesies karang (*Reef Building Corals*) yang tumbuh di *Indo-Pacific* cenderung lebih banyak dibandingkan dengan di Atlantic (Supriharyono, 2007).

Menurut Wells (1954) dan Ronsen (1971) ada 88 genera karang (*hermatypic scleractinian corals*) yang hidup di *Indo-Pasific*, dengan 700 spesies sedangkan di Atlantic tercatat hanya ada 26 genera dan 35 spesies. Namun sekitar 10 tahun kemudian, bersama Gureau, Wells melaporkan adanya kenaikan jumlah spesies *hermatypic corals* sekitar 50% di jamaika, yaitu sekitar 41-48 spesies (Goreau dan Wells, 1967).

### **2.3 Keanekaragaman Spesies**

Keanekaragaman jenis adalah suatu karakteritik tingkatan komunitas berdasarkan kelimpahan spesies yang dapat digunakan untuk menyatakan struktur komunitas. Suatu komunitas dikatakan mempunyai keanekaragaman jenis tinggi jika komunitas itu disusun oleh banyak spesies (jenis) dengan kelimpahan spesies yang sama atau hampir sama. Sebaliknya jika komunitas itu disusun oleh sangat sedikit spesies, dan jika hanya sedikit saja spesies yang dominan, maka keanekaragaman jenisnya rendah (Soegianto, 1994).

Keanekaragaman jenis yang tinggi menunjukkan bahwa suatu komunitas memiliki kompleksitas tinggi, karena dalam komunitas itu terjadi interaksi spesies yang tinggi pula. Jadi dalam suatu komunitas yang mempunyai keanekaragaman jenis yang tinggi akan terjadi interaksi spesies yang melibatkan transfer energy

(jaring makanan), predasi, kompetisi, dan pembagian relung yang secara teoritis lebih kompleks (Soegianto, 1994).

Keanekaragaman menurut Pielou (1975) dalam Suheriyanto (2008) adalah jumlah spesies yang ada pada suatu waktu dalam komunitas tertentu. Southwood (1980) membagi keanekaragaman menjadi keanekaragaman  $\alpha$ , keanekaragaman  $\beta$  dan keanekaragaman  $\gamma$ . Keanekaragaman  $\alpha$  adalah keanekaragaman spesies dalam suatu komunitas atau habitat. Keanekaragaman  $\beta$  adalah suatu ukuran kecepatan perubahan spesies dari satu habitat ke habitat lainnya. Keanekaragaman  $\gamma$  adalah kekayaan spesies pada suatu habitat dalam satu wilayah geografi (contoh: pulau).

Smith (1992) menambahkan bahwa keanekaragaman  $\beta$  atau keanekaragaman antar komunitas dapat dihitung dengan menggunakan beberapa teknik, yaitu kesamaan komunitas dan indeks keanekaragaman. Price (1997) menjelaskan bahwa keanekaragaman organisme di daerah tropis lebih tinggi dari pada di daerah sub tropis hal ini disebabkan daerah tropis memiliki kekayaan jenis dan pemerataan jenis yang lebih tinggi daripada daerah subtropis.

Menurut Leksono (2007) Komunitas satu dengan yang lainnya dapat dibedakan dari jumlah spesies yang dimiliki. Perbedaan keanekaragaman spesies merupakan ciri suatu komunitas yang mencolok. Keanekaragaman spesies dapat digunakan untuk menentukan komunitas. Semakin banyak jumlah spesies dengan tingkat jumlah individu yang sama atau mendekati sama, semakin tinggi tingkat heterogenitasnya. Sebaliknya, jika jumlah spesies sangat sedikit dan terdapat perbedaan jumlah individu yang besar antar spesies maka semakin rendah pula

heterogenitas suatu komunitas. Keanekaragaman yang rendah mencerminkan adanya dominansi suatu spesies.

#### 2.4. Keanekaragaman Terumbu Karang Dalam Al-Qur'an

Allah menciptakan berbagai macam makhluk, baik yang hidup dan yang tidak hidup dengan satu sistem yang kompleks yang mana diantara yang satu dengan lainnya saling berkaitan (Ekosistem). Semua ciptaan Allah meliputi makhluk hidup seperti flora dan faunan dan makhluk tak hidup seperti air, udara dan angin. Semua jenis ciptaan-Nya mengandung banyak manfaat dan pelajaran yang harus kita teliti untuk lebih mengenal diri-Nya dengan ciptaan-Nya. Makhluk hidup tersebut ada yang hidup didaratan dan di lautan.

Makhluk hidup yang berhabitat didaerah perairan yang kemudian dikenal dengan Fauna Akuatik. Kehidupan beberapa jenis hewan di Laut merupakan salah satu bentuk interaksi dalam sebuah ekosistem antara faktor biotik dan Abiotik. Makhluk hidup yang diciptakan-Nya mempunyai manfaat yang bisa di gunakan untuk memenuhi kebutuhan manusia. Salah satunya adalah jenis-jenis ikan yang bisa dikonsumsi oleh manusia yang terdapat dilautan. Hal ini telah dijelaskan di dalam Al-Qur'an untuk mengambil manfaat dari hewan laut tersebut.:

وَمَا يَسْتَوِي الْبَحْرَانِ هَذَا عَذْبٌ فُرَاتٌ سَائِغٌ شَرَابُهُ وَهَذَا مِلْحٌ أُجَاجٌ  
وَمِنْ كُلِّ تَأْكُلُونَ لَحْمًا طَرِيًّا وَتَسْتَخْرِجُونَ حِلْيَةً تَلْبَسُونَهَا وَتَرَى  
الْفُلْكَ فِيهِ مَوَاحِرَ لِيَتَّبِعُوا مِنْ فَضْلِهِ ۗ وَلَعَلَّكُمْ تَشْكُرُونَ ﴿١٢﴾

*“Dan tiada sama (antara) dua laut; yang ini tawar, segar, sedap diminum dan yang lain asin lagi pahit. dan dari masing-masing laut itu kamu dapat memakan daging yang segar dan kamu dapat mengeluarkan perhiasan yang dapat kamu memakainya, dan pada masing-masingnya kamu Lihat kapal-kapal berlayar*

*membelah laut supaya kamu dapat mencari karunia-Nya dan supaya kamu bersyukur” (Q.S al-Fathir: 12).*

Menurut Al-Maragi (1989), ayat diatas menjelaskan tentang tanda-tanda keesaan dan kebesaran kekuasaan-Nya dengan menciptakan hal-hal yang sama namun mempunyai fungsi yang berbeda. Seperti diciptakannya air. Allah menciptakan air ada yang tawar dan ada yang asin. Air tawar berfungsi untuk diminum, mengairi sawah. sedangkan air asin digunakan untuk berlayar kapal-kapal besar.

Biota laut yang diciptakan Allah mempunyai tingkat keanekaragaman yang sangat tinggi, dengan ciri-ciri dan pola hidup yang berbeda. Ada 6 Filum fauna yang hidup didaerah perairan. Ini menunjukkan bahwa tingkat keanekaragaman fauna akuatik sangat tinggi, seperti jenis kerang-kerangan, ikan, gastropoda, coelenterata dan lain sebagainya. Ciptaan Allah yang demikian dimaksudkan agar kita lebih mengetahui bahwasanya Allah-lah yang maha kuasa sebagaimana firmanNya dalam surat An-Nur ayat 45.

وَاللَّهُ خَلَقَ كُلَّ دَابَّةٍ مِّن مَّاءٍ فَمِنْهُمْ مَّن يَمْشِي عَلَى بَطْنِهِ ۖ وَمِنْهُمْ مَّن يَمْشِي عَلَى رِجْلَيْنِ وَمِنْهُمْ مَّن يَمْشِي عَلَى أَرْبَعٍ يَخْلُقُ اللَّهُ مَا يَشَاءُ إِنَّ اللَّهَ عَلَىٰ كُلِّ شَيْءٍ قَدِيرٌ ﴿٤٥﴾

*“Dan Allah telah menciptakan semua jenis hewan dari air, maka sebagian dari hewan itu ada yang berjalan di atas perutnya dan sebagian berjalan dengan dua kaki sedang sebagian (yang lain) berjalan dengan empat kaki. Allah menciptakan apa yang dikehendaki-Nya, sesungguhnya Allah Maha Kuasa atas segala sesuatu” (An-Nur :45).*

Ayat diatas menjelaskan tentang kebesaran kekuasaannya. Dia membuktikannya dengan menerangkan ihwal langit dan bumi serta peninggalan

alam yang tinggi. Dan setiap hewan yang melat yang ia ciptakan berasal dari air yang merupakan bagian dari materinya. Hal ini disebabkan karena tingkat kebutuhan hewan terhadap air sangat tinggi. Dan didalam ayat tersebut Allah menjelaskan tentang berbagai macam jenis hewan. Ada beberapa hewan yang berjalan diatas perutnya seperti jenis-jenis reptil, dan ada pula yang berjalan diatas empat kaki seperti unta, lembu, kambing dn kerbau. Perbedaan hewan-hewan ini dalam anggita, kekuatan, ukuran badan dan tingkah lakunya mesti diatur oleh pengatur yang maha Bijaksana, yang mengetahui segala ihwal dan rahasia penciptaannya. Tidak ada sekecil apapun dimuka bumi dan langit yang tidak ia ketahui (Al-Maragi, 1988).

