

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1. Habitat Pantai**

Pantai merupakan habitat perbatasan antara habitat lautan dan habitat terestrial, sehingga sering disebut sebagai ekoton. Pantai mempunyai bagian yang berupa daerah pasang surut yang disebut daerah intertidal. Daerah ini merupakan daerah terkecil dari semua bagian lautan dan merupakan pinggiran/tepi yang sempit sekali. Walaupun luas daerah ini sangat terbatas tetapi di sini terdapat variasi faktor lingkungan yang terbesar dibandingkan daerah bahari lainnya (Nybakken, 1988).

Pantai terdiri atas beberapa jenis yaitu : pantai berbatu, pantai berpasir dan pantai berlumpur. Pantai berbatu tersusun atas bahan yang keras, merupakan daerah yang padat organismenya dibandingkan kedua jenis pantai yang lainnya. Pantai berbatu juga memiliki keragaman terbesar untuk spesies hewan dan tumbuhan. Keadaan ini berlawanan dengan penampilan pantai berpasir dan pantai berlumpur yang hampir tandus (Barnes and Hughes, 1988).

Masing-masing jenis pantai dihuni oleh biota yang berbeda pula. Pada pantai lunak, rumput laut tidak dapat tumbuh dengan baik atau bahkan tidak ada sama sekali, berbeda dengan pantai berkarang yang banyak dihuni oleh berbagai jenis tumbuhan dan hewan. Pada umumnya komunitas pantai ditentukan oleh sifat-sifat fisik dari substrat dan faktor lingkungan di tempat tersebut. Faktor-faktor fisik yang berpengaruh terhadap organisme pantai yaitu : cahaya, suhu, kekeringan serta terpaan ombak. Di samping itu faktor kimia seperti salinitas, pH, kandungan CO<sub>2</sub>, kandungan

O<sub>2</sub> juga berpengaruh terhadap komunitas pantai. Faktor lainnya yang berpengaruh adalah faktor edafik seperti: kekerasan dan kelunakan sedimen, kecepatan sedimentasi, intensitas gelombang dan masukan air tawar (Neshyba, 1987).

## 2.2. Komunitas Intertidal

Menurut Krebs (1978), komunitas adalah kumpulan dari beberapa populasi yang hidup bersama pada suatu daerah tertentu. Ada 5 karakter komunitas yaitu : keanekaragaman jenis, struktur dan bentuk pertumbuhan, kemelimpahan nisbi, dominansi dan struktur jaringan makanan.

Komunitas dapat diklasifikasi menurut (1) bentuk dan sifat struktur utama seperti jenis dominan, bentuk-bentuk hidup atau indikator-indikator, (2) habitat fisik dari komunitas, atau (3) sifat-sifat atau tanda-tanda fungsional seperti misalnya tipe metabolisme komunitas (Odum, 1996).

Zona intertidal merupakan zona terkecil dari lautan yang merupakan pinggirannya yang sempit sekali, terletak di antara air pasang dan air surut. Walaupun luas daerah ini sangat terbatas, tetapi di sini terdapat variasi faktor lingkungan terbesar dibandingkan dengan daerah lautan lainnya, dan variasi ini dapat terjadi pada daerah yang hanya berbeda jarak beberapa sentimeter saja. Bersamaan dengan ini terdapat keragaman kehidupan yang sangat besar, lebih besar daripada yang terdapat di daerah subtidal yang lebih luas. Kekayaan kehidupan, keragaman faktor lingkungan, serta kemudahan untuk mencapainya menyebabkan daerah ini mendapat perhatian secara ilmiah (Nybakken, 1988).

Zona intertidal merupakan daerah pantai yang terletak di antara pasang tertinggi dan surut terendah. Daerah ini mewakili peralihan dari kondisi lautan ke kondisi daratan. Zona ini merupakan komunitas lautan yang mungkin paling banyak dikenal dan dipelajari karena sangat mudah dicapai manusia. Organisme yang menghuni zona intertidal hampir semuanya merupakan organisme lautan, sedangkan fauna dan flora darat tidak memasuki daerah tersebut, walaupun pada saat air surut daerah ini merupakan daratan (Castro P. and Huber M. E., 1997).

Menurut Odum (1971), adanya substrat yang berbeda-beda (pasir, karang dan lumpur), menyebabkan terdapatnya perbedaan fauna dan struktur komunitas di daerah intertidal. Pantai berkarang tersusun dari bahan yang keras, merupakan daerah yang paling padat organismenya dan mempunyai keanekaragaman yang besar baik untuk jenis tumbuhan ataupun hewan.

Faktor-faktor lingkungan dan kisaran yang dijumpai di zona intertidal sebagian besar disebabkan oleh adanya pasang surut. Tanpa adanya pasang surut atau hal-hal lain yang menyebabkan naik turunnya permukaan air secara periodik, faktor-faktor lingkungan akan kehilangan pengaruhnya. Ini disebabkan karena zona intertidal mengalami keadaan terkena udara terbuka dan keadaan terendam air (Nybakken, 1988).

Adanya pasang surut air laut menyebabkan adanya daerah yang selalu tergenang, kadang-kadang tergenang dan daerah yang selalu tidak tergenang oleh air laut. Jadi secara fisik terjadi zonasi pada habitat pantai. Keadaan seperti ini ternyata menyebabkan adanya zonasi biotik sesuai dengan keadaan zonasi fisik tersebut (Reseck John Jr., 1988)

### 2.3. Pantai Berkarang

Suatu gambaran yang luar biasa dari pantai berkarang yaitu pada waktu surut dimana menonjolnya pembagian horizontal atau zonasi organisme. Zonasi organisme pada zona intertidal berkarang amat beragam, tergantung pada kemiringan permukaan berkarang, kisaran pasang surut dan keterbukaannya terhadap gerakan ombak (Barnes and Hughes, 1988).

Menurut Stephenson (1952, dalam Odum, 1971), daerah intertidal berkarang dibagi menjadi 3 zona utama. Yang teratas adalah zona "Supertidal", organisme yang mendiami didominasi oleh siput dari Genus *Littorina* dan tumbuhan lumut hitam yang berkulit keras. Bagian tengah dinamakan zona "intertidal", dihuni oleh organisme yang beraneka ragam. Pada zona ini bagian terluar dihuni oleh teritip, kemudian zona rumput laut dari genus *Enteromorpha* dan *Ulva*, terdapat pula zona kerang dan zona algae campuran. Zona terbawah dinamakan zona "Subtidal", yang membentang dari surut terendah sampai ke batas teratas. Organisme yang mendominasi adalah algae merah atau algae coklat, anemon dan terumbu karang.

### 2.4. Echinodermata dan pemanfaatannya

Menurut penelitian Soesilo dkk (1983), di pantai Krakal ditemukan 8 jenis Echinodermata. Enam jenis tergolong dalam Kelas *Ophiuroidea* dan dua jenis tergolong dalam Kelas *Echinoidea*. Sedangkan di pantai Drini, menurut penelitian Drs. Wibowo N.J. (1996), terdapat 5 Genus Echinodermata. Dua dari Kelas *Ophiurida* dan tiga dari Kelas *Echinoidea*.

Echinodermata dibagi menjadi 3 Subfilum yaitu Crinozoa, Asterozoa dan Echinozoa. Subfilum Crinozoa mempunyai anggota Kelas Crinoidea. Asterozoa terbagi menjadi Kelas Asteroidea dan Ophiuroidea (Rupert dan Barnes, 1994). Tetapi Gosner (1971) dan Peechnik (1991) memasukkan Asteroidea dan Ophiuroidea sebagai Subkelas dari Kelas Stelleroidea, sedangkan Subfilum Echinozoa terdiri atas Kelas Echinoidea dan Holothuroidea.

Crinoidea sebagai anggota Subfilum Crinozoa yang memiliki ciri seluruh tingkatan hidupnya melekat pada substrat dengan tangkai yang terdapat pada bagian aboral. Crinoidea dikenal sebagai lili laut (*sea lilies*) atau bulu laut (*sea feather*). Secara umum crinoidea dapat digolongkan dalam 2 kelompok besar yaitu Comatulida atau lili laut yang hidup bebas dan bisa berpindah tempat dan stalked crinoid / lili laut bertangkai (Aziz *et al.*, 1991). Di daerah laut tropis crinoidea makan hampir sepanjang siang dan malam dengan menegakkan seluruh lengannya untuk menangkap makanan. Crinoidea tidak memiliki banyak predator, namun ketika lengannya putus dapat tumbuh kembali dengan segera (Coleman, 1994).

Asteroidea / bintang laut umumnya merupakan carnivora, meskipun beberapa spesies adalah herbivora, omnivora, *detritus feeder* atau sebagai pemulung (*scavenger*), sehingga memakan makanan sisa atau tergantung makanan yang ditemukannya. Jenis makanan bintang laut juga menjadi makanan bagi ikan, moluska, crustacea, dan echinodermata lainnya (Hendler G. *et al.*, 1995).

Ophiuroidea dikenal sebagai kelompok bintang mengular (*brittle star*). Bentuk tubuh seperti bintang dengan lengan yang panjang namun rapuh. Pada jenis

tertentu terdapat lengan yang bercabang sehingga dikelompokkan dalam *basket star* (Storer *et al.* 1964; Buchsbaum *et al.* 1987).

Cara makan Ophiuroidea dibagi menjadi dua kelompok. Kelompok pertama yaitu dengan cara memindahkan mangsa yang tertangkap ke arah mulut. Kelompok ini memiliki tangan-tangan berduri pendek, kaki tabung. Contoh kelompok ini adalah suku Ophiomyxidae, Ophiodermatidae dan Ophiuridae. Kelompok kedua merupakan kelompok yang mengambil makanan secara langsung partikel-partikel dari substrat (*surface deposit feeder*), atau mengambil makanan dari masa air disekitarnya atau *filter feeder* (Warner dalam Aziz, 1991). Makanan Ophiuroidea antara lain plankton, detritus yang tersuspensi, mukus yang dihasilkan oleh coral, detritus yang terdapat di dasar, moluska dan cacing laut dan terkadang berperan sebagai pemulung. Reproduksi selain dengan cara mengerami telur di dalam tubuhnya, juga dengan melepaskan telur atau secara aseksual dengan membelah diri dan regenerasi. Predator alami Ophiuroidea adalah ikan dan bintang laut (Marshall J.A., 1972).

Kelas Echinoidea terbagi atas dua golongan yaitu landak laut (*sea urchin*) dan dolar pasir (*sand dollar*). Echinoidea sebagian besar merupakan herbivora. Makanan Echinoidea antara lain sponges, algae, lamun dan detritus. Pada beberapa *sea biscuit* ditemukan makanan berupa foraminifera hidup pada saluran pencernaannya. Reproduksi dilakukan dengan cara melepaskan telur dan sperma ke dalam air masing-masing oleh individu betina dan jantan. Ketika diserang oleh hewan lain, landak laut mengeluarkan racun yang diproduksinya dan disalurkan melalui spina. Landak laut mempunyai kemampuan memperbaiki kerusakan pada spina yang patah, meski perbaikan itu tidak sampai selesai. Musuh terbesar landak laut adalah ikan

*triton shells*, *helmet shells* dan manusia yang menjadikannya bahan makanan (Coleman, 1994).

Kelas Holothuroidea dikenal sebagai timun laut (*sea cucumber*) atau teripang. Holothuroidea mengenal dua cara makan, pertama dengan menggunakan tentakel di sekitar mulut. Tentakel dengan bantuan mulut dapat digunakan untuk menangkap diatom dan dapat ditarik ke dalam rongga mulutnya bila telah penuh. Kedua dengan menelan pasir kemudian mengambil detritus yang terkandung di dalamnya secara periodik, pasir tersebut akan dikeluarkan kembali dari dalam tubuh (Rupert and Barnes 1994). Beberapa spesies Holothuroidea adalah hermaphrodite dan beberapa lainnya terpisah antara jantan dan betina. Pembuahan dilakukan secara eksternal dengan melepas telur dan sperma ke air, atau mengerami telurnya di dalam tubuh atau di luar tubuh (Marshall J.A., 1972).