

II. TINJAUAN PUSTAKA

A. Perairan Indonesia

Indonesia merupakan Negara kepulauan yang terletak diantara samudera Pasifik dan samudera Hindia dan mempunyai tatanan geografi laut yang rumit dilihat dari topografi dasar lautnya. Dasar perairan Indonesia di beberapa tempat, terutama di kawasan barat yang menunjukkan bentuk yang sederhana atau rata dan hampir seragam, tetapi di tempat lain terutama di kawasan timur menunjukkan bentuk-bentuk yang lebih majemuk, tidak teratur dan rumit (Romimohtarto dan Juwana, 2001).

Di perairan Indonesia, hampir semua bentuk dasar laut dapat ditemukan, seperti paparan, lereng, terumbu karang, atol dan lain-lainnya. Bentuk dasar laut yang majemuk tersebut beserta lingkungan air di atasnya memberikan kemungkinan munculnya keanekaragaman hayati yang sangat tinggi, dengan sebaran yang luas baik secara mendatar maupun secara menengah. Kehidupan biota laut baik tumbuh-tumbuhan laut maupun hewan dimanapun terdapat selalu dipengaruhi oleh faktor-faktor lingkungan (Romimohtarto dan Juwana, 2001).

B. Faktor Lingkungan

Susunan faktor- faktor lingkungan dan kisarannya yang dijumpai di zona intertidal sebagian disebabkan zona ini berada di udara terbuka selama waktu tertentu dalam setahun, dan kebanyakan faktor fisiknya dapat menunjukkan kisaran yang lebih besar di udara daripada di air. Faktor lingkungan yang banyak

memengaruhi kehidupan di laut adalah pasang surut, gerakan ombak, salinitas, derajat keasaman (pH) dan suhu (Nybakken, 1992).

a. Pasang surut

Pasang surut merupakan faktor lingkungan paling penting yang mempengaruhi kehidupan di zona intertidal. Tanpa adanya pasang surut atau hal-hal lain yang menyebabkan naik turunnya permukaan air secara periodik, zona ini tidak akan seperti itu dan faktor lain akan kehilangan pengaruhnya. Ini disebabkan kisaran yang luas pada banyak faktor fisik akibat hubungan langsung yang berganti antara terkena udara terbuka dan keadaan yang terendam air (Nybakken, 1992).

b. Gerakan Ombak

Aktivitas ombak memengaruhi kehidupan pantai baik secara langsung maupun tidak langsung. Pengaruh ombak secara langsung, yaitu pengaruh mekaniknya menghancurkan dan menghanyutkan benda yang terkena. Sedangkan yang tidak langsung kegiatan ombak memperluas batas zona intertidal. Deburan ombak membuat organisme laut dapat hidup di daerah yang lebih tinggi terkena terpaan ombak daripada di daerah tenang pada kisaran pasang surut yang sama (Nybakken, 1992).

c. Salinitas

Perubahan salinitas dapat mempengaruhi organisme zona intertidal melalui dua cara. Pertama, karena intertidal terbuka pada saat air surut, kemudian digenangi air tawar atau aliran air hujan, akibatnya salinitas menjadi turun. Pada

keadaan tertentu penurunan salinitas akan melewati batas toleransi sehingga organisme dapat mati. Kedua, genangan pasang surut, yaitu daerah yang menampung air laut ketika surut. Daerah ini dapat digenangi air tawar yang mengalir masuk ketika hujan deras sehingga menurunkan salinitas atau dapat menunjukkan kenaikan salinitas jika terjadi penguapan yang sangat tinggi pada siang hari (Nybakken, 1992).

d. Derajat Keasaman (pH)

Derajat keasaman merupakan faktor ekologis yang penting untuk mengontrol aktivitas dan distribusi tumbuhan dan hewan yang hidup dalam suatu perairan. Derajat keasaman juga dapat memengaruhi respirasi, sistem enzim, kandungan nutrisi dan produktivitas (Allee dkk, 1959 dalam Bougis, 1976). Kisaran pH air laut antara 7-9 sangat menguntungkan hewan-hewan yang hidup didalamnya (Utaminingsih, 1988).

e. Suhu

Suhu yang ekstrim dapat memengaruhi organisme, walaupun tidak langsung mengakibatkan kematian. Organisme dapat menjadi lemah karena kekurangan air sehingga tidak dapat menjalankan aktivitas fisiologinya seperti biasa dan akan mati (Nybakken, 1992).

Di lautan, suhu dan cahaya mempunyai hubungan yang sangat erat. Panas matahari akan diserap beberapa puluh sentimeter dari permukaan air, sehingga pada kedalaman yang berlainan suhu juga berlainan (Odum, 1971).

C. Kelas Gastropoda

Secara umum kelas Gastropoda dibagi dalam tiga sub kelas, yaitu Prosobranchia merupakan kelompok Gastropoda yang bercangkang, Ophistobranchia merupakan kelompok Gastropoda tidak bercangkang dan Pulmonata. Sub kelas Prosobranchia merupakan kelompok yang mempunyai cangkang yang sangat beranekaragam dan mempunyai nilai Ekonomi yang sangat tinggi.

Moluska merupakan salah satu komponen dalam ekosistem laut dengan keanekaragaman spesies yang tinggi dan sangat menyebar luas di berbagai habitat laut (Abbot, 1991. Dance, 1992). Kelompok hewan bertubuh lunak ini dapat dijumpai mulai dari daerah terumbu karang (Dharma, 1988), sebagian membenamkan diri dalam sedimen dan dapat menempel pada tumbuhan laut lamun dan alga.

Jenis mollusca yang sering dijumpai adalah Gastropoda. Mollusca ini sebagian besar tinggal di bawah atau celah karang, atau membenamkan diri di pasir. Gastropoda umumnya memiliki gigi parut (radula) untuk mengerat dan melumat makanannya. Radula setiap jenis kerang akan berbeda-beda sesuai dengan menu kebiasaan makan mereka (Hadiprajitno, 1999).

Kelas Gastropoda termasuk Mollusca dapat ditemukan di laut dan air tawar. Sampai sekarang kira-kira ada 35.000 spesies yang masih hidup, sedangkan yang sudah menjadi fosil sekitar 15.000 spesies (Jessops, 1988).

Menurut Kozloff (1990), ciri-ciri morfologi dari kelas Gastropoda adalah cangkangnya berbentuk spiral dan beberapa jenis tidak berbentuk spiral dengan

ukuran yang mengecil. Kepala mempunyai mulut yang dilengkapi radula. Kaki berukuran besar dan berbentuk pipih berfungsi untuk merayap atau melekat.

Zona intertidal merupakan daerah tersempit dari semua daerah yang terdapat di samudera dunia, yang hanya beberapa meter yang terletak di antara air pasang dan air laut. Walaupun luas daerah ini sangat terbatas, tetapi memiliki variasi faktor lingkungan yang terbesar dibandingkan dengan daerah lautan lainnya. Pada daerah ini terdapat beragam kehidupan yang lebih besar daripada di daerah subtidal yang luas (Nybakken, 1992).

Zona intertidal umumnya dibedakan menjadi tiga tipe pantai, yaitu pantai berkarang, pantai berpasir dan pantai berlumpur. Pantai berkarang merupakan daerah yang paling banyak dihuni oleh organisme dan mempunyai keanekaragaman yang besar baik untuk hewan maupun tumbuhan (Nybakken, 1992).

a. Klasifikasi Gastropoda

Menurut Nontji (1993) dan Budiman (1975), kelas Gastropoda terbagi atas 3 subkelas yaitu :

1. Prosobranchia

Subkelas ini dibagi menjadi :

a. Ordo Archaeogastropoda

Bentuk primitif, ctenidia satu atau dua seperti bulu, nefridia ada dua.

Contoh : *Trochus niloticus*

b. Ordo Mesogastropoda

Memiliki satu buah insang dengan satu buah filamen, nefridium satu dan cangkang biconus.

Contoh : *Cypraea annulus*

c. Ordo Neogastropoda

Memiliki satu buah insang dengan satu baris filamen, satu pasang alat indera dan sebuah alat ekskresi. Biasanya bersifat karnivora.

Contoh : *Thais aculeata*

2. Ophistobranhia

Sebagian besar hidup di laut, cangkang mereduksi di dalam atau tidak ada nefridium satu, ktenidium satu di belakang kepala dengan tentakel dan bersifat hermaphrodit.

Contoh : *Aplysia protea*

3. Pulmonata

Gastropoda ini tidak mempunyai ktenidium, tetapi bernafas dengan suatu rongga mantel yang kaya pembuluh darah, berfungsi sebagai kantung paru-paru.

Sub kelas pulmonata dibagi dalam :

- a. Ordo Basommatophora
- b. Ordo Stylommatophora

b. Habitat Gatropoda

Padang lamun merupakan ekosistem yang sangat tinggi produktivitas organiknya, sehingga dapat ditemukan bermacam-macam biota laut seperti Mollusca, cacing dan juga ikan (Nontji, 1993).

Pada waktu air surut, banyak sekali hewan yang terlihat di tepi pantai, terutama dari kelas Gastropoda. Kebanyakan gastropoda menempati daerah berbatu serta berkarang untuk menghindari arus gelombang laut (Hyman, 1967).

Kendala utama gastropoda yang menghuni daerah intertidal ini adalah daya tahan terhadap kehilangan air. Mekanisme sederhana dari beberapa gastropoda untuk menghindari kehilangan air antara lain dengan berpindah tempat, atau berlindung di tempat yang lembab dan struktur tubuh misalnya cangkang yang mampu mengurangi kehilangan air (Nybakken, 1992).

c. Adaptasi Gastropoda

Daerah berkarang kadang bercampur dengan pasir dan lumpur hal ini di karenakan pengaruh dari gelombang laut. Akibatnya, organisme di daerah tersebut juga dengan cara bervariasi dan kadang jumlahnya berkurang akibat gelombang yang keras. Adaptasi hewan terhadap lingkungan yang keras adalah bagian luar berskeleton dan bentuk tubuh sedikit bundar, sehingga tahan terhadap gempuran ombak, juga mempunyai kebiasaan hidup di celah atau di bawah batu dengan melekat kuat pada substrat (Sumich, 1992).

Kebanyakan spesies hewan intertidal mempunyai mekanisme untuk mencegah kehilangan air. Mekanisme ini dapat terjadi baik secara struktural,

tingkah laku maupun kedua-duanya. Adanya cangkang yang kedap air, dapat menyebabkan berkurangnya kehilangan air akibat penguapan pada saat air surut (Nybakken,1992).

Moluska merupakan hewan bertubuh lunak yang berasal dari bahasa latin mollis artinya lunak dan digunakan pertama kali oleh Zoologist (1798) saat mendeskripsikan cumi dan sotong. Sebagian besar jenis moluska hidup di lingkungan laut. Filum moluska yang kedua adalah arthropoda.

Bentuk tubuh, ukuran dan umur hewan tergolong filum moluska bervariasi berdasarkan jenisnya. Beberapa moluska diketahui bersifat merugikan, hidup sebagai hama parasit, pesaing makanan sampai sebagai perusak kayu. Umur moluska juga bervariasi. Beberapa jenis kerang dan keong yang hidup di perairan yang kondisinya tidak stabil umumnya beumur pendek, bahkan ada di antaranya telah mencapai kematangan gonad pada umur 14 hari (Bahtiar, 2010).

Kelimpahan organisme adalah jumlah individu pada suatu area. Cara menghitung kelimpahan yang paling akurat adalah dengan cara menghitung setiap individu pada area tersebut. Kelimpahan ditentukan oleh gabungan pengaruh faktor serta semua proses mengenai populasi tergantung atau tidak tergantung pada populasi hanya dapat diubah oleh kelahiran, kematian oleh migrasi (Gaol, 2003). Kelimpahan absolut atau jumlah individu-individu per unit area sedangkan kelimpahan relatif adalah populasi spesies yang mendukung kelimpahan total. Faktor-faktor yang mempengaruhi kelimpahan yaitu natalitas, mortalitas, imigrasi, emigrasi, kompetisi, predasi dan waktu.

Keanekaragaman jenis menunjuk jenis pada seluruh ekosistem (Fono, 1999). Keanekaragaman jenis sebagai jumlah jenis dan jumlah individu dalam satu komunitas. Keanekaragaman jenis adalah menunjuk pada jumlah jenis dan jumlah individu setiap jenis (Desmukh, 1992). Faktor yang mempengaruhi keanekaragaman adalah waktu, heterogenitas spasial, kompetisi, predasi, stabilitas lingkungan dan produktivitas.

