

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Ekosistem Mangrove

Mangrove merupakan suatu ekosistem yang produktif serta ditemukan di sepanjang pesisir dan garis pantai (Hong dan San, 1993). Mangrove biasanya tumbuh meluas di pantai yang landai dengan ombak yang kecil dan pasang surut yang kecil (Nontji, 2005).

Formasi hutan mangrove dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti kekeringan, energi gelombang, kondisi pasang surut, sedimentasi, mineralogi, efek neotektonik (Jenning dan Bird, 1967 *dalam* Idawaty, 1999). Komposisi spesies dan karakteristik hutan mangrove bergantung pada faktor-faktor cuaca, bentuk lahan pesisir, jarak antara pasang surut air laut, ketersediaan air tawar dan tipe tanah (IUCN, 1993).

Keseimbangan ekologi lingkungan perairan pantai akan tetap terjaga apabila keberadaan mangrove dipertahankan karena mangrove dapat berfungsi sebagai biofilter, agen pengikat dan perangkap polusi. Mangrove juga merupakan tempat hidup berbagai jenis gastropoda, kepiting pemakan detritus (*deposit feeder*), dan bivalvia pemakan plankton (*filter feeder*) sehingga memperkuat fungsi mangrove sebagai biofilter alami (Gunarto, 2004).

2.2. Makrozoobentos

Makrozoobentos merupakan organisme yang tidak memiliki tulang belakang dan hidup di endapan dasar perairan, baik yang merayap, menggali lubang atau melekatkan diri pada substrat (Odum, 1993).

Berdasarkan ukuran tubuhnya ada 3 klasifikasi pada bentos yaitu mikrobentos (<0,1 mm), meiobentos (0,1–1 mm) dan makrozoobentos (>1 mm). Sedangkan berdasarkan tempat hidupnya, bentos dapat dikelompokkan sebagai epifauna yaitu hewan yang hidup di atas dasar perairan dan infauna yaitu hewan yang hidup di dalam sedimen (Odum, 1993).

Selanjutnya menurut Barnes (1978) berdasarkan pola makannya bentos dibedakan menjadi tiga macam, yaitu :

1. *Suspension feeder* yang memperoleh makanannya dengan menyaring partikel-partikel melayang di perairan.
2. *Deposit feeder* yang mencari makanan pada sedimen dan mengasimilasikan material organik yang dapat dicerna dari sedimen. Material organik dalam sedimen biasanya disebut detritus.
3. *Detritus feeder* tersebut khusus hanya makan detritus saja.

Menurut Nybakken (1992) kelompok organisme dominan yang menyusun makrofauna di dasar lunak terbagi dalam 4 kelompok yaitu Kelas Polychaeta, Kelas Crustacea, Phylum Echinodermata dan Phylum Mollusca.

1. Polychaeta yaitu cacing banyak terdapat sebagai species pembentuk tabung dan penggali.
2. Crustacea yang dominan adalah *Ostracoda*, *Amfipoda*, *Isopoda*, *Tanaid*, *Misid* yang berukuran besar dan beberapa *Decapoda* yang lebih kecil. Umumnya mereka menghuni permukaan pasir dan lumpur.
3. Echinodermata biasanya sebagai bentos subtidal, terutama terdiri dari binatang mengular dan ekinoid (bulu babi dan dollar pasir).

4. Mollusca biasanya terdiri dari berbagai species bivalvia penggali dengan beberapa gastropoda di permukaan.

Peranan hewan makrozoobentos di perairan sangat penting dalam rantai makanan (*food chain*), karena merupakan sumber makanan bagi beberapa ikan dan sebagai salah satu pengurai bahan organik (Odum, 1993).

Hewan makrozoobentos memanfaatkan sumber makanan primer yang terdiri dari makanan yang bersifat pelagik sebagai makanan tersuspensi dan makanan yang bersifat bentik sebagai makanan terdeposit. Bentuk lain dari deposit yang berbeda dengan makan deposit di atas adalah mikroalga bentik yang ada di sedimen, akan tetapi sumber makanan benthos yang sebenarnya diperoleh melalui sedimentasi pada kolom air, termasuk mineral makanan potensial yang tidak tertangkap oleh organisme pelagik. Oleh karena itu dapat dikatakan bahwa *input* makanan dapat dibagi menjadi dua bagian yaitu mikroalga bentik dan guguran dasar atau detritus yang suatu saat juga tersuspensi oleh adanya pergerakan air (Barnes, 1978 dalam Wijayanti, 2007).

Dickman (1967) dalam Wijayanti (2007) menyatakan bahwa biota hewan makrozoobentos dapat dikatakan hidup relatif menetap sehingga kemungkinan kecil untuk menghindar dari perubahan lingkungan yang dapat membahayakan hidupnya. Oleh sebab itu hewan makrozoobentos sangat baik digunakan sebagai petunjuk (indikator) terjadi perubahan lingkungan perairan.

2.3. Substrat Dasar, Faktor Fisik dan Kimiawi Perairan

Menurut Levinton (1982) bahwa karakteristik sedimen mempengaruhi distribusi, morfologi fungsional dan tingkah laku bentos. Tipe substrat yang

berbeda yang dicirikan oleh ukuran partikel merupakan faktor utama yang menentukan adaptasi dan distribusi bentos.

Ukuran partikel substrat merupakan salah satu faktor ekologis utama dalam mempengaruhi struktur komunitas makrobentik seperti kandungan bahan organik substrat. Penyebaran makrozoobentos dapat dengan jelas berkorelasi dengan tipe substrat. Makrozoobentos yang mempunyai sifat penggali pemakan deposit cenderung melimpah pada sedimen lumpur dan sedimen lunak yang merupakan daerah yang mengandung bahan organik yang tinggi (Nybakken, 1992). Selanjutnya Welch (1952) menjelaskan bahwa substrat di dasar perairan akan menentukan kelimpahan dan komposisi jenis dari hewan bentos. Selanjutnya Odum (1993) menambahkan bahwa jenis substrat dasar merupakan komponen yang sangat penting bagi kehidupan organisme bentos.

Suhu perairan merupakan parameter fisik yang sangat mempengaruhi pola kehidupan biota akuatik seperti penyebaran, kelimpahan dan mortalitas (Brower *et.al*, 1990). Menurut Sukarno (1981) bahwa suhu dapat membatasi sebaran hewan makrozoobentos secara geografik dan suhu yang baik untuk pertumbuhan hewan makrozoobentos berkisar antara 25-31°C. Selanjutnya Clark (1986) menambahkan, suhu optimal beberapa jenis Mollusca adalah 20°C dan apabila melampaui batas tersebut mengakibatkan berkurangnya aktivitas kehidupannya.

Nilai pH perairan merupakan salah satu parameter yang penting dalam pemantauan kualitas perairan. Organisme perairan mempunyai kemampuan berbeda dalam mentoleransi pH perairan. Kematian lebih sering diakibatkan karena pH yang rendah dari pada pH yang tinggi (Pescod, 1973). Nilai pH yang mendukung kehidupan Mollusca berkisar antara 5,7-8,4. Kelompok bivalvia

hidup pada batas kisaran pH 5,8 - 8,3. Nilai pH < 5 dan > 9 menciptakan kondisi yang tidak menguntungkan bagi kebanyakan organisme Makrozoobentos (Hynes, 1978).

2.4 Deskripsi Area

Ekosistem mangrove di Kampung Nipah yang menjadi lokasi penelitian terletak di Dusun III Desa Sei Nagalawan Kecamatan Perbauangan Kabupaten Serdang Bedagai dengan koordinat N:03°35'28,1"; dan E:99°05'32,1". Desa ini merupakan satu-satunya desa pesisir yang ada di Kecamatan Perbauangan dengan jumlah penduduk 3008 jiwa dari 710 KK, dan sebagian besar masyarakat bermata pencaharian sebagai nelayan.

Desa Sei Nagalawan pada tahun 80-an termasuk salah satu desa yang menjadi target industri udang Indonesia sehingga terjadi alih fungsi lahan sebesar 200 ha lebih menjadi pertambakan yang mengakibatkan kerusakan sebagian besar ekosistem mangrove yang berdampak terjadinya abrasi, instrusi air laut ke lahan pertanian dan menurunnya hasil tangkapan nelayan. Untuk mengatasi kerusakan ekosistem lebih parah maka dibentuk kelompok masyarakat (Kelompok Konservasi Mangrove Muara Baimbai) untuk menjaga dan melestarikan ekosistem mangrove dengan melakukan rehabilitasi ekosistem mangrove yang rusak, sehingga pada tahun 2005 luas lahan yang berhasil direhabilitasi seluas 5 ha. Pada akhirnya lahan yang telah direhabilitasi tersebut ditetapkan berdasarkan ketetapan bersama sebagai daerah wisata mangrove yang lebih dikenal dengan nama "Wisata Mangrove Kampong Nipah".