

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Klasifikasi dan Morfologi Kepiting Bakau *Scylla tranquebarica*

Kepiting Bakau *S. tranquebarica* merupakan salah satu spesies dari genus *Scylla* yang mendiami kawasan ekosistem mangrove. Kepiting bakau tergolong ke dalam famili Portunidae (kelompok kepiting perenang) karena memiliki pasangan kaki terakhir yang memipih dan dapat digunakan untuk berenang. Estampador (1949) dalam Moosa *et al.*, (1985) membagi genus *Scylla* dalam tiga jenis dan satu varietas, yaitu: *Scyllaserrata*, *Scylla oceanica*, *Scylla tranquebarica* dan *Scyllaserrata* var *paramamosin*. Perbedaan kepiting bakau tersebut menurut Estampador (1949) dalam Watanabe *et al.*, (1996) dapat dilihat dari perbedaan warna, bentuk seperti huruf H pada karapas, bentuk gerigi depan karapas, bentuk duri pada *fingerjoint* dan bentuk rambut/setae (Tabel 2.1).

Tabel 2.1. Morfologi Kepiting Bakau
(Estampador, 1949 dalam Watanabe *et al.*, (1996))

	<i>Scylla oceanica</i>	<i>Scylla. tranquebarica</i>	<i>Scylla. serrata</i>	<i>Scylla. serrata</i> var. <i>Paramamosin</i>
Warna	Hijau menuju hijau keabu-abuan	Hijau buah zaitun	Hijau coklat merah seperti karat	Coklat abu-abu
Bentuk seperti huruf H pada karapas	Dalam	Dalam	Tidak begitu dalam	Tidak begitu dalam
Bentuk gerigi depan karapas	-	-	Tumpul	Sedang
Bentuk duri pada <i>fingerjoint</i>	Kedua duri jelas dan runcing	Kedua duri jelas dan satu agak tumpul	Duri tidak ada, berubah menjadi <i>vestigial</i>	-
Bentuk rambut/setae	Melimpah pada karapas	-	Hanya pada daerah hepatic	-

Kanna (2002) membagi kepiting bakau atas tiga jenis yaitu: *S. serrata*, *S. tranquebarica* dan *S. oceanica*. Secara sepintas ketiga jenis kepiting tersebut tidak terlihat perbedaannya, tetapi jika diamati secara teliti perbedaan ketiganya

akan terlihat dengan jelas. Perbedaan ketiga jenis kepiting tersebut adalah sebagai berikut:

a) *S. serrata*

Memiliki warna relatif sama dengan warna lumpur, yaitu coklat kehitaman pada karapasnya dan putih kekuningan pada abdomennya. Pada propondus bagian atas terdapat sepasang duri runcing dan satu buah pada propondus bagian bawah.

b) *S. tranquebarica*:

Memiliki warna hijau tua dengan kombinasi kuning sampai orange pada karapasnya dan putih kekuningan pada abdomennya. Pada propondus bagian atas terdapat sepasang duri yang tidak terlalu runcing dan 1 buah duri tumpul pada propondus bagian bawah.

c) *S. oceanica*

Memiliki warna coklat tua pada bagian karapasnya. Capit lebih panjang dari jenis *S. serrata* dan *S. tranquebarica*, sehingga kepiting ini lebih cepat dalam menangkap makanan. Harga kepiting jenis ini lebih rendah dibanding kepiting *S. serrata* dan *S. tranquebarica* karena ukurannya lebih kecil.

Klasifikasi kepiting bakau *S. tranquebarica* menurut Moosa *et al.*, (1985) sebagai berikut:

Filum	: Arthropoda
Sub Filum	: Mandibulata
Kelas	: Crustacea
Sub Kelas	: Malacostraca
Super ordo	: Eucarida
Ordo	: Decapoda
Sub Ordo	: Pleocyemata
Infra Ordo	: Brachyura
Famili	: Portunidae
Sub Famili	: Portunidae
Genus	: Scylla
Spesies	: <i>Scylla tranquebarica</i> (Fabricius)

Secara morfologi kepiting bakau *S. tranquebarica* memiliki bentuk karapas oval serta tebal seperti prisai, terdiri dari zat kapuryang berfungsi untuk melindungi bagian dalam tubuhnya. Kepiting bakau jenis ini juga memiliki duri-duri yang terletak di bagian depan tubuhnya, masing-masing 9 buah pada bagian kanan dan kiri tubuh, serta 4 buah duri terletak diantara dua tangkai matanya. Kaki kepiting bakau terdiri atas lima pasang. Pasangan kaki pertama memiliki ukuran besar dan berbentuk capit yang digunakan sebagai alat pemegang dan pertahanan tubuh. Kaki jalan terakhir mengalami modifikasi berbentuk dayung yang digunakan untuk berenang di dalam air (Afriantodan Liviawaty,1993). Keenan *et al.*, (1998); Iskandar dan Badrudin (1991) menyatakan kepiting bakau *S. tranquebarica* memiliki karapas berwarna hijau tua kehitaman (cenderung mengarah ke warna ungu), abdomen berwarna putih kekuningan, duri diantara sepasang mata berbentuk tumpul, pada bagian lengan dan siku capit terdapat dua duri yang jelas (Gambar 2.1).



Gambar 2.1. Morfologi Kepiting Bakau *S. tranquebarica*(Keenan *et al.*, 1998)

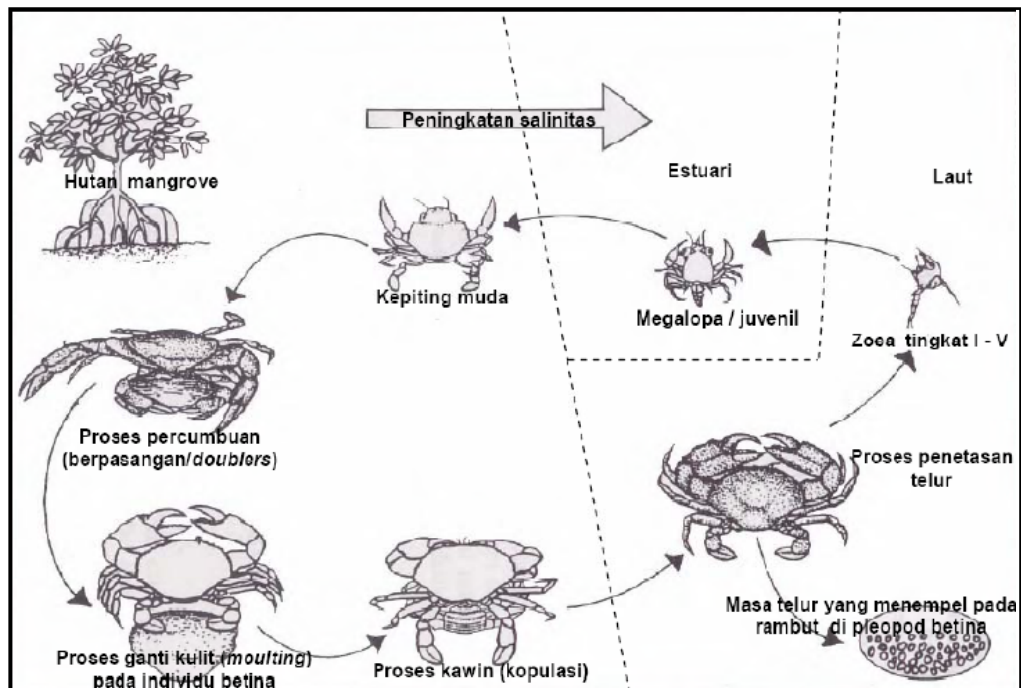
Kepiting bakau *S. tranquebarica* jantan dan betina dapat dibedakan dari bentuk abdomennya. Bentuk abdomen pada kepiting betina bulat sedangkan pada yang jantan lebih langsing dan meruncing. Perbedaan ini mulai tampak pada ukuran lebar karapas 20 mm-31 mm, sedangkan dibawah ukuran tersebut struktur dan bentuknya sama sehingga sulit untuk dibedakan (Moosa *et al.*, 1985).

2.2. Siklus Hidup Kepiting Bakau

Kepiting bakau dalam menjalani kehidupannya beruaya dari perairan pantai ke perairan laut, kemudian induk dan anak-anaknya akan berusaha kembali ke perairan berhutan bakau untuk berlindung, mencari makan atau membesarkan diri. Kepiting bakau melakukan perkawinan diperairan hutan mangrove. Setelah matang gonad, kepiting bakau betina secara perlahan-lahan akan beruaya dari perairan mangrove ke tepi pantai, dan selanjutnya ke tengah laut untuk melakukan pemijahan. Kepiting jantan yang telah melakukan perkawinan atau telah dewasa akan tetap berada di perairan hutan mangrove, tambak atau sela-sela perakaran mangrove (Kasry, 1996).

Motoh (1977) dalam Pratiwi (2011) menyatakan perkembangan kepiting bakau dalam daur hidupnya mulai dari telur hingga mencapai dewasa mengalami beberapa tingkat perkembangan, yaitu: stadia zoea, megalopa, kepiting bakau muda, dan kepiting bakau dewasa. Warner (1977) menyatakan setelah telur menetas di perairan laut, muncul larva tingkat I (Zoea I) yang terus menerus berganti kulit (*moulting*), kemudian terbawa arus ke perairan pantai hingga mencapai stadia zoea V (membutuhkan waktu sekitar 18 hari). Setiap kali pergantian kulit, zoea tumbuh dan berkembang ditandai antara lain oleh penambahan setae renang pada endopod maksilipednya. Zoea V kemudian akan mengalami pergantian kulit menjadi megalopa yang bentuk tubuhnya sudah mirip dengan kepiting dewasa kecuali masih memiliki bagian ekor yang panjang. Stadia megalopa selanjutnya akan berubah menjadi kepiting muda (membutuhkan waktu sekitar 11 – 12 hari), dan akan beruaya menuju hulu estuari, dan berangsur-angsur memasuki kawasan hutan mangrove hingga berkembang menjadi kepiting bakau

dewasa. Gambaran daur hidup kepiting bakau menurut Kasry (1996) terlihat pada Gambar 2.2.



Gambar 2.2. Siklus Hidup Kepiting Bakau (Soim, 1999).

2.3. Habitat dan Perilaku Kepiting Bakau

Kepiting bakau merupakan organisme yang khas berada di kawasan ekosistem mangrove. Pada tingkat juvenil, kepiting bakau jarang terlihat di daerah bakau, karena lebih suka membenamkan diri ke dalam lumpur. Kepiting bakau lebih menyukai tempat terlindung seperti alur-alur laut yang menjorok ke daratan, saluran air, di bawah batu, di bentangan rumput laut dan di sela-sela akar pohon bakau (Suryani, 2006). Hutching dan Sesanger (1987) menyatakan kepiting bakau hidup di sekitar hutan mangrove dan memakan akar-akarnya (*pneumatophore*). Moosa *et al.*, (1985) menyatakan distribusi kepiting bakau menurut kedalaman perairan hanya terbatas pada daerah litoral dengan kisaran kedalaman 0 – 32 m.

2.4. Makanan dan Kebiasaan Makan

Kepiting bakau adalah organisme pemakan segala bangkai/*omnivorous-scavenger* dan pemakan sesama jenis/*cannibal* (Arriola, 1940 dalam Moosa *et al.*, 1985). Hutching dan Sesanger (1987) menyatakan kepiting bakau dewasa juga merupakan pemakan organisme bentik ataupun organisme yang bergerak lambat seperti bivalvia, kepiting kecil, kumbang, cacing, gastropoda dan krustase.

Perairan di sekitar hutan mangrove sangat cocok untuk kehidupan kepiting bakau karena sumber makanannya seperti bentos dan serasah cukup tersedia (Hill, 1976). Lebih lanjut Snedaker dan Getter (1985); Moosa *et al.* (1985) menyatakan kepiting bakau merupakan organisme bentik pemakan serasah dimana habitatnya adalah perairan intertidal (dekat hutan mangrove) yang bersubstrat lumpur.

Di alam biasanya kepiting bakau yang lebih besar akan menyerang kepiting lebih kecil dan melumpuhkannya dengan merusak umbai-umbai kemudian karapasnya menjadi potongan-potongan kecil, selanjutnya mengambil bagian-bagian yang lunak dari mangsanya untuk dimakan. Tangan dan sapit kepiting yang besar memungkinkannya menyerang musuh dengan ganas atau merobek makanannya. Sobekan makanan tersebut dibawa ke mulut menggunakan kedua sapitnya (Arriola, 1940 dalam Moosa *et al.*, 1985). Waktu makan kepiting bakau tidak beraturan, tetapi malam hari lebih aktif dibanding siang hari sehingga kepiting bakau digolongkan sebagai hewan nokturnal yang aktif makan di malam hari (Queensland Department of Primary Industries, 1989).

2.5. Preferensi Kepiting Bakau terhadap Parameter Fisik-Kimia Air dan Substrat

Kepiting bakau menempati habitat yang berbeda-beda di alam berdasarkan stadia daur hidupnya. Untuk mengetahui kriteria habitat kepiting bakau, perlu diketahui parameter fisik-kimia air yang mempengaruhi kehidupannya, sebagai berikut.

2.5.1. Salinitas.

Salinitas mempengaruhi kehidupan kepiting bakau terutama pada saat molting. Queensland Department of Primary Industries (1989^a) menyatakan walaupun kisaran salinitas yang sesuai untuk pertumbuhan kepiting bakau belum diketahui dengan pasti, namun larva zoea sangat sensitif dengan kondisi perairan bersalinitas rendah. Sebaliknya kepiting bakau dewasa kawin dan mematangkan telurnya pada perairan yang mempunyai salinitas 15‰-20‰, selanjutnya akan beruaya ke laut dalam untuk memijah (Kasry, 1996).

Secara umum kisaran salinitas yang dapat ditolerir kepiting bakau cukup luas. Kasry (1996) menyatakan bahwa kepiting bakau dapat hidup pada kisaran salinitas lebih kecil dari 15‰ sampai lebih besar dari 30‰. Hill (1978) *dalam* Mulya (2000) menyatakan *S. serrata* mampu mentolerir perairan dengan salinitas sampai 40‰. Wahyuni dan Ismail (1987) mendapatkan kepiting bakau dewasa di perairan mangrove Tanjung Pasir, Tangerang dengan kisaran salinitas 0‰-18‰, selanjutnya Wahyuni dan Sunaryo (1981) menyatakan kepiting bakau dewasa di perairan hutan mangrove Muara Dua Segara Anakan, Cilacap mampu hidup pada kisaran salinitas 2‰-34‰.

2.5.2. Suhu

Suhu air mempengaruhi pertumbuhan, aktivitas dan nafsu makan kepiting bakau (Hill *et al.* 1989; Queensland Department of Primary Industries, 1989^a). Suhu air lebih rendah dari 20°C dapat mengakibatkan aktivitas dan nafsu makan kepiting bakau menurun secara drastis, dan pertumbuhan akan terhenti (Queensland Department of Primary Industries, 1989^b). Crane (1975) dan Macintosh (1978) *dalam* Por dan Inka Dor (1984) menyatakan jika suhu di permukaan air meningkat, maka kepiting akan lebih lama tinggal di dalam lubang.

Di perairan estuaria St. Lucia, Afrika Selatan kepiting bakau didapatkan pada kisaran suhu 24°C - 28°C (Hill *et al.*, 1989). Wahyuni dan Sunaryo (1981) melaporkan di perairan Muara Dua, Segara Anakan kepiting bakau didapatkan pada kisaran suhu 28.8°C - 36°C, selanjutnya Sulistiono *et al.*, (1992) melaporkan

di perairan Laguna, Segara Anakan kepiting bakau didapatkan pada kisaran suhu 13°C-40°C.

2.5.3. Derajat Keasaman (pH)

Kepiting bakau dapat hidup pada daerah bersubstrat lumpur dengan pH rata-rata 6.5. Walsh (1967) dalam La Sara (1994) menyatakan bahwa kepiting bakau dapat hidup pada kisaran pH 6.5 - 7.0, sedangkan Toro (1987) mendapatkan pada pH 6.16-7.5. Penelitian lain yang dilakukan oleh Wahyuni dan Sunaryo (1981) di perairan hutan mangrove Segara Anakan, Cilacap juga mendapatkan kepiting bakau pada kisaran pH 6.16-7.5. Sudiarta (1988) di perairan Teluk Hurun, Lampung mendapatkan pada kisaran pH 7.2 - 8.0 dan Hutasoit (1991) di Laguna Talanca Cikaso, Sukabumi mendapatkan pada kisaran pH 6.21 - 8.50.

2.5.5. Substrat Dasar

Substrat di sekitar hutan mangrove umumnya terdiri dari lumpur dan liat. Hal ini sangat memungkinkan karena partikel lumpur dan liat dapat mengendap dengan cepat karena air disekitarnya relatif tenang dan terlindung (Clough *et al.*, 1986). Menurut Brower dan Zar (1977) komposisi dan kondisi substrat di perairan hutan mangrove merupakan faktor penting berkaitan dengan distribusi kepiting bakau. Substrat di sekitar hutan mangrove sangat mendukung kehidupan kepiting bakau terutama dalam melangsungkan perkawinan, selanjutnya secara bertahap yang betina akan beruaya menuju laut untuk memijah sedangkan yang jantan akan tetap tinggal di perairan hutan mangrove.

2.6. Ekosistem Mangrove

Hutan mangrove adalah komunitas vegetasi pantai tropis dan sub tropis yang didominasi oleh beberapa jenis pohon mangrove yang mampu tumbuh dan berkembang pada daerah pasang surut pantai berlumpur. Hutan mangrove di Indonesia memiliki keragaman hayati tertinggi di dunia dengan jumlah jenis tercatat sebanyak 202 jenis yang terdiri dari 89 jenis pohon, 5 jenis palem, 19 jenis liana, 44 jenis epifit, dan 1 jenis sikas. Namun demikian hanya terdapat

kurang lebih 47 jenis tumbuhan yang spesifik hutan mangrove (Bengen, 2002). Dahuri (1996) menyatakan luas hutan mangrove di Indonesia mencapai 75% dari total mangrove di Asia Tenggara, atau sekitar 27% dari luas mangrove di dunia. Sebaran mangrove di Indonesia banyak dijumpai di wilayah pesisir Sumatera, Kalimantan dan Papua. Luas penyebaran mangrove terus mengalami penurunan dari 4,25 juta hektar pada tahun 1982 menjadi sekitar 3,24 juta hektar pada tahun 1987, dan tersisa seluas 2,50 juta hektar pada tahun 1993. Kecenderungan penurunan tersebut mengindikasikan bahwa terjadi degradasi hutan mangrove yang cukup nyata, yaitu sekitar 200 ribu hektar/tahun. Hal ini disebabkan oleh kegiatan pengkonversian hutan mangrove menjadi lahan pertambakan, pertambangan, perkebunan, pemukiman dan sebagainya.

Ekosistem mangrove adalah suatu sistem di alam tempat berlangsungnya kehidupan yang mencerminkan hubungan timbal balik antara makhluk hidup dengan lingkungannya dan diantara makhluk hidup itu sendiri, terdapat pada wilayah pesisir, terpengaruh pasang surut air laut, dan didominasi oleh spesies pohon atau semak yang khas dan mampu tumbuh dalam perairan asin/payau (Santoso, 2000). Ekosistem mangrove merupakan kawasan yang subur, baik daratan maupun perairannya, karena selalu terjadi transportasi nutrisi akibat adanya pasang surut.

2.7. Peran Ekosistem Mangrove dalam Menunjang Kehidupan Kepiting Bakau

Ekosistem mangrove memainkan peran penting dalam menunjang kehidupan berbagai biota perairan termasuk kepiting bakau. Chong *et al.* (1990) menyatakan campuran deposit organik dengan tumbuhan, bakteri, diatom, dan mikroorganisme lainnya yang terdapat di dasar mangrove merupakan sumber makanan bagi kepiting bakau.

Sebagai fungsi tempat pembesaran, ekosistem mangrove dapat dijelaskan oleh tiga faktor, yaitu: (1) tingkat tropik sumberdaya, (2) kekeruhan air dan (3) keanekaragaman yang terstruktur (Knox 1986). Semua faktor tersebut menghasilkan produktivitas yang tinggi di ekosistem mangrove dan menjadi dasar

dari jaring makanan dimana kepiting bakau melimpah di ekosistem ini. Kekeruhan air di ekosistem mangrove dapat menyebabkan menurunnya jangkauan jarak penglihatan predator, sehingga dapat memperluas daerah pembesaran kepiting bakau, yang akhirnya dapat meningkatkan tingkat hidup juvenil biota tersebut.