

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Klasifikasi *Solen* sp

Klasifikasi *Solen* sp. menurut Carpenter (2002) adalah sebagai berikut:

Kingdom	: Animalia
Phylum	: Mollusca
Subphylum	: Conchifera
Clasis	: Bivalvia
Ordo	: Verenoida
Famili	: Solenidae
Subfamili	: Soleninae
Genus	: Solen
Species	: Solen sp
Nama lokal	: kerang pisau, kerang bambu, Lorjuk



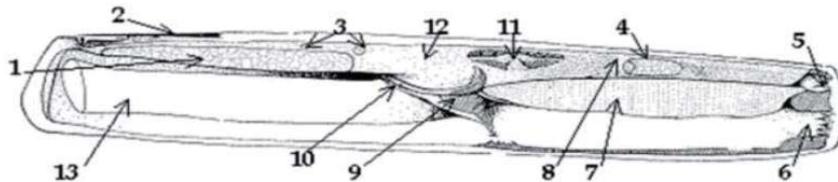
Gambar 2.1 Spesies famili *Solenidae* (Darriba, 2001)

2.2 Morfologi dan Habitat Sebaran *Solen* sp

Solen sp. berbentuk pipih panjang mirip dengan bambu sebesar jari tangan orang dewasa. Bentuk cangkangnya menyerupai pisau sehingga sering disebut kerang pisau. *Solen* sp. ini memiliki cangkang yang rapuh dan mudah pecah, serta mempunyai belahan cangkang yang simetris, bentuknya memanjang, hampir silindris terbuka pada kedua ujungnya dengan pinggiran ventral yang tajam

pinggiran dorsal dan ventral paralel dengan tonjolan (umbones) hampir tidak kelihatan dan cangkang dalam halus berwarna putih (Hadimarta, 2013). Permukaannya halus dan agak mengkilap, berwarna coklat tua dengan kerutan konsentris sangat redup (Nurjanah, 2013).

Solen sp. memiliki cangkang yang memanjang dengan hanya satu gigi di setiap katup, tubuh sempit memanjang dari *anterior* sampai *posterior*, tepi mantel lurus dan miring, *pedal aperture* terbatas di daerah *anterior*, *sifon* distal dibatasi dengan tentakel, otot *adduktor anterior* panjang dan otot *adduktor posterior* biasanya oval, kaki cylindrical, agak pipih dari sisi ke sisi dengan ujung *anterior* melebar; *labial palps* panjang dan meruncing di belakang, insang sempit dan panjang sampai ke daerah proksimal *siphon branchial*, daerah *pilorus* lambung dengan sekum yang timbul di perut bagian depan, *usus anterior* melingkar erat dan *posterior* dalam satu lembar lipatan atau lebih. Gambar 2.1 menunjukkan anatomi *solenidae* secara umum.

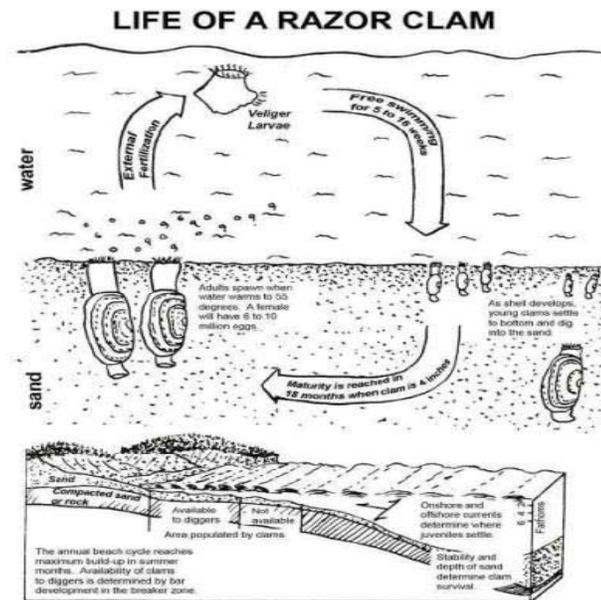


Gambar 2.5 Anatomi *solenidae* secara umum (Darriba, 2001)

Keterangan Gambar: 1: Otot anterior adductor; 2: Ligamen; 3: Otot anterior retraktor pada kaki; 4: Otot posterior adductor; 5: Exhalant siphon; 6: Inhalant siphon; 7: insang; 8: Otot posterior retraktor pada kaki; 9: Labial palp; 10: Mulut; 11: Hati; 12: Sistem pencernaan; 13: Kaki

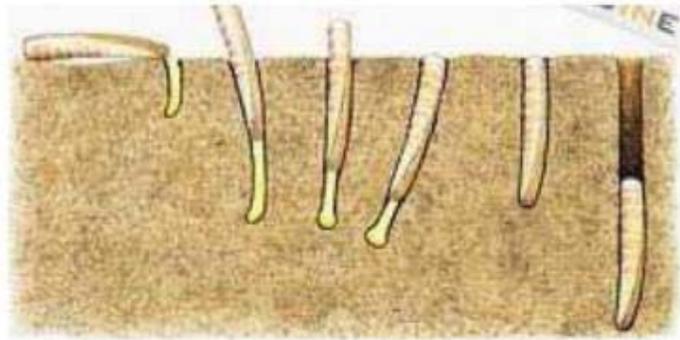
Habitat dan persebaran *Solen* sp. yaitu pada jenis sedimen pasir berlumpur, semakin tinggi kandungan pasir pada sedimen maka semakin tinggi kepadatannya. Jenis sedimen pasir mempunyai pertukaran air yang cepat sehingga menambah persediaan oksigen dan merupakan penyangga yang baik bagi perubahan suhu dan salinitas yang cukup tinggi. Adanya campuran lumpur cenderung dapat mengakumulasi bahan organik. Bahan organik ini dimanfaatkan oleh fitoplankton yang merupakan sumber makanan bagi *Solen* sp. *Solen* sp memiliki habitat pada

sedimen pasir berlumpur karena memiliki pola hidup dengan cara menggali ke dalam sedimen. Sedimen berpasir dapat memungkinkan *Solen* sp hidup di dalamnya karena pada sedimen ini memiliki pertukaran air lebih besar, sehingga tekanan yang dihasilkan juga lebih besar. Tekanan tersebut dapat mempermudah pergerakan kerang untuk masuk atau keluar (Hartoko, 2013).



Gambar 2.6 Daur hidup *Razor Clam* (Breen *et al.*, 2011)

Solen sp. yang saat menjadi benih pada awalnya berada di perairan yang lebih dalam dan saat tumbuh dewasa, bergerak ke perairan yang dangkal yang masih teraliri air laut pada saat pasang. Kondisi pantai yang terbuka dan bersih pada daerah litoral dan daerah pasang surut mulai dari daerah surut terendah hingga lepas pantai yang dangkal pada substrat berpasir atau berlumpur merupakan tempat habitat yang potensial bagi *solen* sp. (Baron *et al.*, 2004).



Gambar 2.7 Proses penggalian lubang *Solen* sp. (Kenchington *et al.*, 1998)

Pemijahan *Solen* sp. dilakukan secara eksternal pada perairan dengan cara mengabungkan sel sperma dan sel telur selanjutnya membentuk larva veliger. Larva *Solen* sp. juga mengalami fase planktonik dalam kurun waktu satu bulan, sebelum akhirnya menetap di substrat. Belum ada hasil penelitian yang pasti yang bisa menegaskan bahwa apakah larva *Solen* sp. memiliki kemampuan untuk memilih substrat atau proses menempati substrat ini terjadi secara pasif, yang ditentukan oleh hidrodinamika laut, faktor biotik dan abiotik (Breen *et al.*, 2011). Setelah larva menetap pada substrat, larva mengalami perkembangan menjadi juvenile dan selanjutnya berkembang menjadi dewasa. *Solen* sp. merupakan hewan *dioecious*, artinya dalam satu individu hanya terdapat satu jenis kelamin: jantan atau betina yang artinya Kerang Bambu berkembang biak dengan seksual. Induk kerang yang telah matang kelaminnya akan mengeluarkan sperma dan sel telur kedalam air sehingga bercampur kemudian terjadi pembuahan lalu menetas dan bersifat planktonik (Sa'adah dan Sumiyati, 2010). Melalui pengamatan mikroskopik, gonad muncul dalam dua warna yang berbeda, dimana gonad betina berwarna putih dengan tekstur susu, sedangkan jantan berwarna krem dengan tekstur granular. Pengamatan tersebut dilakukan pada spesies *Ensis arcuatus* dan memiliki kesamaan pada spesies *Solen* sp (Darriba *et al.*, 2004).

2.3 Tekstur Substrat

Berdasarkan ukuran butiran dapat menentukan spesies yang ada di daerah tersebut. Semakin besar butiran, maka semakin besar volume ruang intertidal yang dapat ditinggali oleh organisme tersebut. Fauna intertidal cenderung sedikit

apabila media ukuran butir pasir lebih kecil dari 0,1 mm. Umumnya substrat perairan terdiri dari tiga fraksi utama yaitu pasir, lumpur dan liat. Substrat yang berbeda-beda menyebabkan perbedaan fauna dan struktur komunitas di daerah intertidal (Nybakken, 1992). Umumnya perairan yang lebih dekat dengan daratan memiliki substrat dengan ukuran partikel yang lebih besar. Partikel sedimen yang besar lebih cepat mengendap sedangkan partikel yang lebih kecil lebih lama mengendap dan terbawa arus menjauhi daratan. Distribusi substrat pada daerah pantai tergantung pada pergerakan air laut yang dinamis.

Keberadaan bahan organik sangat penting bagi kehidupan organisme. Bahan organik yang berasal dari perairan disuplai dari ekosistem mangrove. Bahan organik ini berbentuk makhluk hidup atau sisa-sisa organisme (bangkai, humus, debris dan detritus) baik dalam ukuran partikel besar, kecil atau terlarut. Bahan organik merupakan sumber bahan makanan bagi organisme benthik. Kecepatan tenggelam bahan organik yang berupa partikel tergantung pada komposisi dan ukuran partikel. Ketika tenggelam melewati lapisan air, partikel tersebut diubah melalui proses *grazing*, degradasi mikrobial dan proses-proses kimiawi. Proses-proses tersebut mempengaruhi nilai nutrisi partikel-partikel tersebut yang umumnya menurun selama proses tenggelam (Boethius dan Lochte, 1994).

2.4 Tipe dan Karakteristik Sedimen

Sedimen berasal dari proses erosi dan terbawa oleh aliran air diendapkan pada suatu tempat yang kecepatan alirannya lambat atau terhenti. Peristiwa pengendapan ini dikenal dengan proses sedimentasi. Proses sedimentasi secara geologis, sedimentasi secara geologis merupakan proses erosi tanah yang berjalan secara normal, artinya proses pengendapan yang berlangsung masih dalam batas yang diperkenankan atau dalam keseimbangan alam dari proses degradasi dan akumulasi pada permukaan kulit bumi akibat pelapukan. Berdasarkan pada jenis sedimen dan ukuran partikel-partikel tanah serta komposisi mineral dari bahan induk yang menyusunnya, dikenal bermacam jenis sedimen seperti pasir, liat, dan lain sebagainya. Tergantung dari ukuran partikelnya, sedimen ditentukan terlarut dalam sungai atau disebut muatan sedimen (Boangmanalu dan Ivan. 2012).

Menurut ukurannya, sedimen dibedakan seperti pada (Tabel 2.1)

Tabel 2.1 Ukuran sedimen

No	Jenis	Ukuran Partikel
1	Liat	<0,0039 mm
2	Debu	0,0039 – 0,0625 mm
3	Pasir	0,0625 – 2,0 mm
4	Pasir besar	2,0 – 64,0 mm

Sedimentasi dapat berdampak negatif terhadap biota apabila sedimen menutupi tubuh tubuh biota laut dan menutupi system pernafasan, sedimen dapat menyebabkan kekeruhan yang dapat menghalangi penetrasi cahaya (Dahuri *et al.*, 2003). Kehidupan organisme juga dipengaruhi kondisi lingkungan baik fisik, kimia maupun biologi (suhu, salinitas, pH, DO, dan tekstur substrat pada sedimen). Persentase terendah yaitu pada substrat lumpur dan terbaik pada persentase substrat pasir (Henderson dan Richardson, 1994).

2.5 Parameter Lingkungan

2.5.1 Suhu

Suhu merupakan suatu ukuran besaran yang menyatakan derajat panas dingin suatu benda, suhu biasanya menggambarkan ukuran energi gerakan molekul atau parameter perairan dan dapat mempengaruhi parameter kimia dan fisika air lainnya. Suhu pada substrat merupakan parameter yang dapat mempengaruhi kehidupan bagi kerang bambu. Suhu juga mengatur proses kehidupan dan penyebaran organisme (Nybakken, 1992). Suhu sangat berperan dalam mengendalikan kondisi suatu perairan. Setiap organisme perairan mempunyai batas toleransi yang berbeda terhadap perubahan suhu karena suhu sangat mempengaruhi dalam pertumbuhan organisme. Hewan laut memiliki batas toleransi terhadap suhu yang sangat besar dan ada pula yang memiliki toleransi yang kecil. Hewan yang hidup di daerah pasang surut dan cenderung sering mengalami kekeringan memiliki daya tahan yang besar terhadap suhu (Marpaung, 2013).

2.5.2 Salinitas

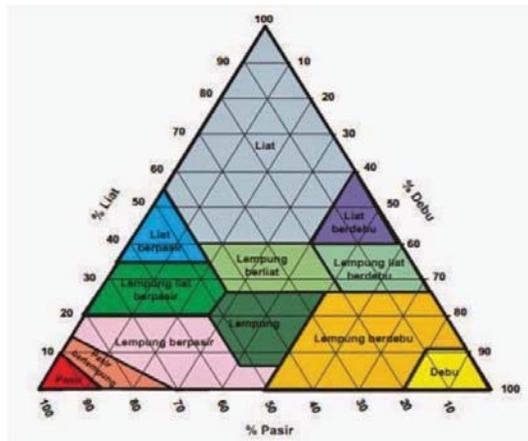
Salinitas adalah jumlah total garam yang terlarut di dalam air laut (dinyatakan dalam gram). Pada daerah khatulistiwa cenderung memiliki nilai salinitas yang rendah. Salinitas yang tinggi terdapat di daerah lintang 20 ° LU dan 20 ° LS, kemudian menurun kembali pada daerah lintang yang lebih tinggi. Keadaan salinitas yang rendah pada daerah sekitar ekuator disebabkan oleh tingginya curah hujan (Wiwoho, 2008). Salinitas merupakan faktor abiotik yang sangat menentukan penyebaran biota laut termasuk moluska dari kelas bivalvia. Salinitas juga dapat mempengaruhi osmoregulasi pada biota perairan salah satunya moluska dari kelas bivalvia. Pada kedalaman 0 m hingga hampir mencapai 1.000 m salinitas berkisar antara 35,5‰ dan 37‰ (Nyabeken, 1992).

2.5.3 Power of Hydrogen (pH)

Nilai pH menunjukkan nilai derajat dan kebasaaan suatu perairan. Perairan dengan pH yang tinggi atau rendah akan mempengaruhi ketahanan organisme di dalamnya, pada pH 7 air tidak bersifat asam atau basa. Organisme perairan memiliki kemampuan yang berbeda dalam mentolerir pH perairan. Sebagian biota bersifat sensitif terhadap perubahan pH dan hidup di kisaran 7-8,5 (Effendi, 2000)

2.5.4 Substrat

Susunan substrat berdasarkan perairan penting bagi organisme yang hidup di zona dasar seperti makrozoobentos (Michael, 1994). Substrat dasar merupakan salah satu faktor utama yang sangat dipengaruhi kehidupan, perkembangan dan keanekaragaman (Hynes, 1976). Substrat dasar merupakan batuan berupa tempat hidup bagi beberapa spesies yang melekat sepanjang hidupnya, sedangkan substrat dasar yang halus seperti pasir dan lumpur menjadi tempat makanan dan perlindungan bagi organisme yang hidup di dasar perairan (Lalli *et al.*, 1993). Substrat pasir memiliki ukuran partikel antara 0,05 – 2 mm, substrat debu memiliki ukuran partikel <0,002 mm (USDA, 2012). Tipe substrat dianalisis sedangkan perbandingan kandungan persentase pasir, debu, dan liat. Tipe substrat di ketahui berdasarkan Segitiga Millar yang ditampilkan pada (Gambar 2.4).



Gambar 2.8 Segitiga Millar (Modifikasi USDA Tahun 2012)

2.5.5 Kecepatan Arus

Kecepatan arus dapat mempengaruhi masa air laut yang di permukaan maupun dasar laut (Sutyobudiandi, 1997). Kecepatan arus akan menentukan tipe sedimen suatu perairan. Menurut kementerian lingkungan hidup (2011) arus sangat berpengaruh bagi kehidupan biota perairan. Manfaat arus bagi biota adalah sumber makanan. Kecepatan arus juga berpengaruh terhadap biota yang menetap pada perairan karena semakin cepat arus pada perairan maka akan terjadi kekeruhan dan berkurangnya sumber makanan (Nyabakken, 1992).

2.5.6 DO (Dissolve Oxygen)

Oksigen yang dapat ditahan oleh air laut merupakan fungsi dari suhu, maka suhu yang tinggi dapat menyebabkan kehilangan oksigen di bawah kondisi normal, jika perairan penuh dengan organisme, maka akan terjadi suatu keadaan yang menekan oksigen karena adanya kompetisi memperebutkan oksigen dalam ruang yang terbatas. Sumber utama oksigen dalam air laut adalah dari udara melalui proses difusi dan dari hasil fotosintesis fitoplankton pada siang hari. Faktor-faktor yang dapat menurunkan kadar oksigen dalam air laut yaitu kenaikan suhu air, respirasi, adanya lapisan minyak pada permukaan laut dan masuknya limbah organik yang mudah diurai kelingkungan laut. (Hutagalung, 1997).