

BAB IV

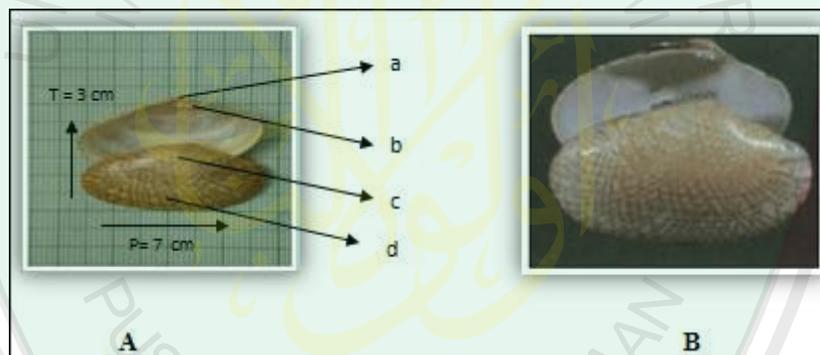
HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil Penelitian

4.1.1 Hasil Identifikasi Molusaka

Hasil identifikasi moluska yang ditemukan di perairan Pantai Lekok Kabupaten Pasuruan adalah sebagai berikut:

Spesimen 1 *Paphia undulata*



Gambar 4.1 Spesmen 1 *Paphia undulata* **A.** Gambar hasil pengamatan (**a.** Umbo, **b.** Ligamen, **c.** Sisi dorsal, **d.** Sisi ventral) . **B.** Gambar literatur (Abbott and Dancer, 2000).

Berdasarkan hasil pengamatan diketahui ciri-ciri spesimen 1 sebagai berikut: tubuh berukuran panjang 6-7 cm dan lebar 3cm, berbentuk oval yang menyerupai biji kacang. Berwarna kuning kecoklatan serta motif batik garis-garis. Permukaan cangkangnya halus dan agak licin. Mempunyai umbo pada gambar ditunjukkan (a), dan ligamen (b). Cangkang terdiri dari dua sisi yaitu sisi dorsal (c) dan ventral (d).

Paphia ini sering ditemukan di permukaan pasir, namun ada juga yang tertimbun dalam sedimen (pasir). Keberadaannya meyebar di pesisir pantai berpasir.

Sangunsin (2002) menjelaskan bahwa tubuh spesimen satumemanjang, pipih, permukaan halus, memiliki plat engsel sempit, ukuran tubuh bagian kiri dan kanan sama, tubuh berwarna kuning dengan garis okelat gelap di seluruh permukaan tubuh. Permukaan kulit dalam berwarna putih dan halus. Ini adalah salah satu kerang ekonomis yang hidup di pesisir perairan zona intertidal.

Klasifikasi spesimen 1 menurut (Sangunsin, 2002):

Kingdom: Animalia

Phylum: Mollusca

Class: Bivalvia

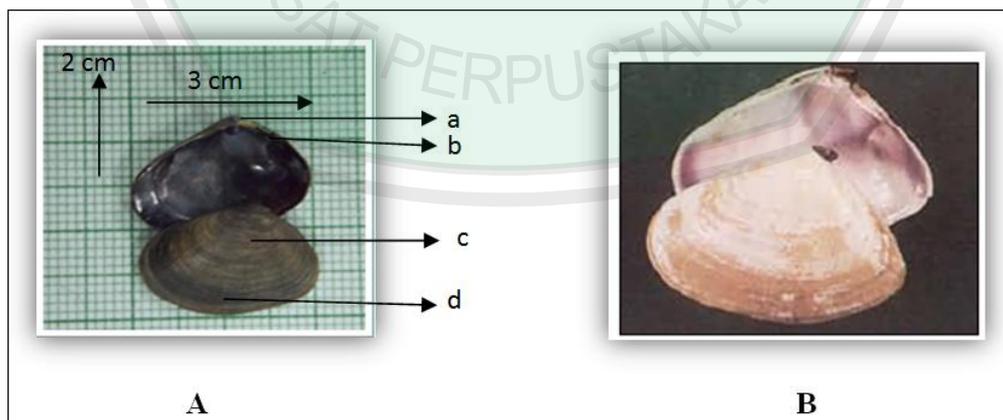
Order: Veneroida

Family: Veneridae

Genus: *Paphia*

Species: *Paphia undulata*

Spesimen 2 *Plebidonax deltoides*



Gambar 4.2 spesimen 2 *Plebidonax deltoides* **A.** Gambar hasil pengamatan (**a.** Umbo, **b.** Ligamen, **c.** Sisi dorsal, **d.** Sisi ventral) **B.** Gambar literatur (Abbott and Dancer, 2000).

Berdasarkan hasil pengamatan, diketahui ciri-ciri spesimen 2 sebagai berikut: panjang cangkang berukuran 3-4 cm dan lebar 2 cm. Warna cangkang ungu tua dan sangat gelap. Memiliki tekstur yang agak kasar bagian luar dan halus bagian dalam. Memiliki umbo yang ditunjukkan pada gambar (a) tidak terlalu besar tetapi tonjolannya terlihat jelas. Keterangan (b) pada gambar merupakan ligamen yang letaknya berada diantara kedua belah cangkang. Sisi dorsal ditunjukkan pada huruf (c) sedangkan sisi ventral ditunjukkan pada huruf (d). *Plebidonax* banyak ditemukan di pantai berpasir di daerah pasang surut. Mereka hidup di dalam pasir dengan kedalaman kurang lebih 100 ml.

Menurut Al-Abbasi (2011) Tubuh spesimen dua berbentuk oval memanjang lateral di sepanjang sumbu anterior -posterior, terkonjugasi katup. Punggung samping berbentuk segitiga (sisi anterior dorsal sedikit lebih rendah dari sisi posterior), pada sisi anterior dan posterior sangat cembung. Umbo menempati sekitar satu-sepertiga dari sisi punggung, daerah umbonal sedikit lebih tinggi, lunule mendalam. Permukaan halus dengan beberapa garis pertumbuhan konsentris *Plebidonax* hidup di zona surfing yaitu perairan intertidal dan subtidal dangkal. Ukuran cangkang mulai dari 1cm sampai 4 cm. Spesimen ini tumbuh dengan cepat dan mencapai seksual pada usia 10-12 bulan dengan ukuran cangkang diatas 3,7 cm. Jenis ini kecil, berbentuk baji yang ditemukan dalam jumlah besar di pantai.

Klasifikasi spesimen 2 spesies di seluruh dunia (Abbott and Dancer, 2000):

Kingdom: Animalia

Phylum: Mollusca

Class: Bivalvia

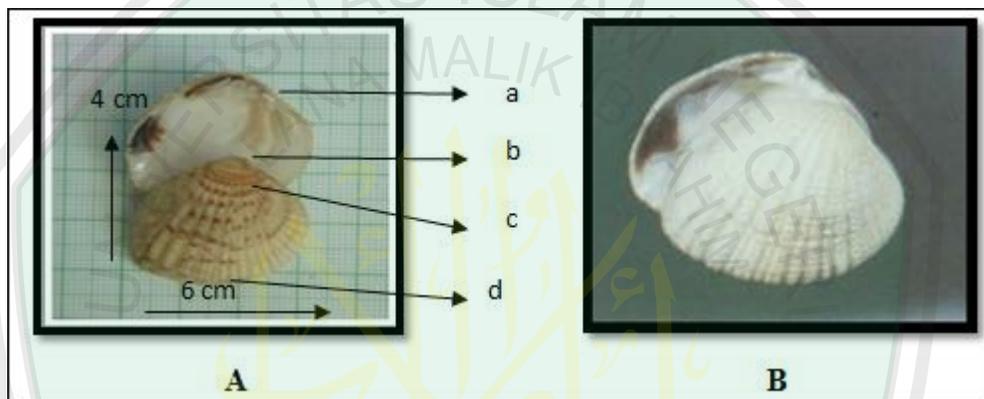
Order: Veneroida

Famili: Donacidae

Genus: Plebidonax

Species: *Plebidonax deltoides*

Spesimen 3 *Gafrarium pectinatum*



Gambar 4.3 spesimen 3 *Gafrarium pectinatum* **A.** Gambar hasil pengamatan (a. Umbo, **b.** Ligamen, **c.** Sisi dorsal, **d.** Sisi ventral), **B.** Gambar literatur (Abbott and Dancer, 2000).

Berdasarkan hasil pengamatan diketahui ciri morfologi spesimen 3 sebagai berikut: cangkang berukuran panjang 6 cm dan lebar 4 cm. Cangkang memiliki tonjolan seperti pada gambar yaitu (a) umbo dan ligamen (b). Memiliki cangkang berwarna putih dengan motif berwarna kuning kecoklatan menyerupai bercak-bercak. Tekstur cangkang keras dengan garis. Cangkang terdiri dari dua sisi seperti yang ditunjukkan pada gambar 4.3 huruf (c) sisi dorsal dan (d) sisi ventral.

Cossignani dan Ardovini (2004) Tubuh spesimen ini bulat oval dengan cangkang tebal. Permukaan luar dihiasi garis rusuk pada bagian posteriornya. Memiliki tekstur yang sangat kasar. Hidup di bawah pasir pada pesisir pantai zona

intertidal sampai kedalaman 20 meter. Genus ini termasuk famili Veneridae yang memiliki 400 spesies yang masih hidup. Genus ini adalah salah satu genus yang paling berwarna-warni dari beberapa kelompok kerang. Memiliki bentuk bervariasi, ada yang berbentuk bulat telur dan ada juga yang berbentuk seperti hati. Pada cangkang terdapat engsel dan gigi sebagai penopang cangkang.

Klasifikasi spesimen 3 berdasarkan Cossignani dan Ardovini (2004):

Kingdom: Animalia

Phylum: Mollusca

Class: Bivalvia

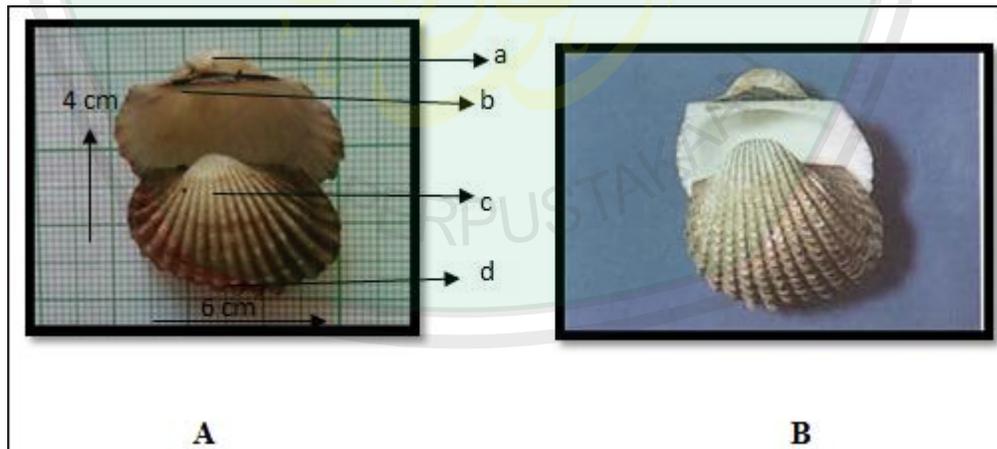
Order: Veneroida

Family: Veneroidae

Genus: Gafrarium

Species: *Gafrarium pectinatum*

Spesimen 4 *Anadara granosa*



Gambar 4.4 spesimen 4 *Anadara granosa* **A** Gambar hasil pengamatan (**a.** Umbo, **b.** Ligamen, **c.** Sisi dorsal, **d.** Sisi ventral), **B** Gambar literatur (Abbott and Dancer, 2000).

Berdasarkan hasil pengamatan ciri-ciri morfologi kerang genus *Anadara* yaitu memiliki cangkang yang berukuran panjang 6 cm dan lebar 4cm. Cangkang tebal, kasar, dan berwarna putih, huruf (a) pada gambar menunjukkan tonjolan yaitu umbo, dan ligamen ditunjukkan huruf (b) pada gambar. Cangkang memiliki sisi dorsal (c) dan sisi ventral (d). Cangkang sebelah kiri menutupi cangkang sebelah kanan sama halnya kerang bulu, berbentuk elips dan kedua sisi sama, jumlah garis cangkang sebanyak 18-20 garis lingkaran, ukuran kerang yang diamati 3-5 cm, permukaan cangkang halus tanpa ada bulu, dan substrat di daerah berlumpur dan berpasir.

Nurjannah (2005) menyatakan ciri-ciri morfologi dari kerang darah (*Anadara granosa*) adalah mempunyai 2 keping cangkang yang tebal, elips dan kedua sisi, kurang lebih 20 ribu, cangkang berwarna putih ditutupi periostrakum yang berwarna kuning kecoklatan sampai coklat kehitaman. Ukuran kerang dewasa 6-9 cm. Kerang ini dapat hidup pada kondisi kadar oksigen yang relatif rendah, bahkan setelah dipanen masih bisa hidup walaupun tanpa air.

Klasifikasi spesimen 4 berdasarkan Abbott dan Dancer (2000):

Kingdom: animalia

Phylum: Moluska

Class: Bivalva

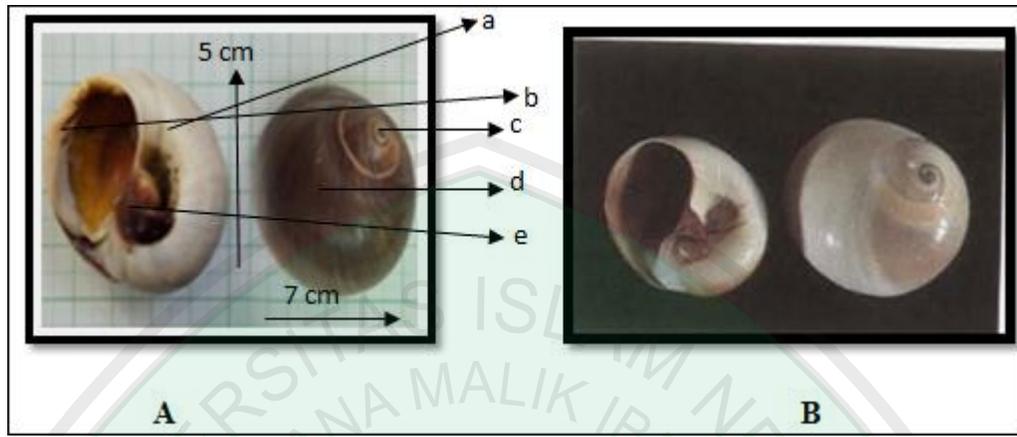
Order: Arcoida

Family : Arcidae

Genus : *Anadara*

Species: *Anadara granos*

Spesimen 5 *Polinice didyma*



Gambar 4.5 spesimen 5 *Polinice didyma* **A.** Gambar hasil pengamatan (**a.** sisi ventral, **b.** Bibir luar, **c.** Apex, **d.** Sisi dorsal, **e.** Umbilikus), **B.** Gambar literatur (Abbott and Dancer, 2000).

Berdasarkan hasil pengamatan diketahui ciri morfologi spesimen 3 sebagai berikut: cangkang berukuran lebar 7 cm dan tinggi 5 cm, berwarna coklat pada bagian dorsal (d) dan sedikit berwarna putih pada bagian ventral (a). Pada bagian dorsal terdapat garis melingkar berwarna kuning kecoklatan dan berbentuk menyerupai pusar berupa apex (c). Pada sisi dorsal terdapat umbilikus yang ditunjukkan pada gambar (e). Spesimen ini banyak ditemukan dipermukaan pantai dengan substrat pasir, namun ada beberapa yang menutupi tubuhnya dengan pasir sebagai tanda untuk melindungi tubuhnya dari musuh.

Menurut Cheng *et al* (2003) spesimen ini memiliki ujung spiral mencuat sehingga keseluruhan bentuknya menyerupai payudara ('payudara' titik dada berarti dalam bahasa Latin). Kulit biasanya putih, mengkilap dan bertanda, tapi kadang-kadang dengan bercak tidak teratur besar coklat, oranye hitam, atau kuning. Ada

sering benjolan besar di bagian bawah dekat kulit. Bagian bawah biasanya benar-benar putih. Operculum tipis terbuat dari bahan seperti tanduk dan kuning halus.

Spesimen ini banyak ditemukan di substrat berpasir, sering dikaitkan dengan terumbu karang. Intertidal dan sublittoral, dari zona air surut ke kedalaman sekitar 0-20 m. Ditemukan dalam jumlah besar, sebagai makanan dan juga di ambil kulitnya. Masyarakat Tailan selalu mengambilnya pada saat surut serta kerangnya dijual oleh untuk industri kerajinan kulit, dalam perairan polinices mammilla terdiri dari 5000-10000 spesies. Tersebar luas di Indo-Pasifik Barat, dari Timur dan Afrika Selatan, Jepang, Hawaii, Queensland dan Pulau Lord Howe (Cossignani dan Ardovini 2004).

Klasifikasi berdasarkan Abbot and Dancer (2000):

Kingdom: Animalia

Phylum: Mollusca

Class: Gastropoda

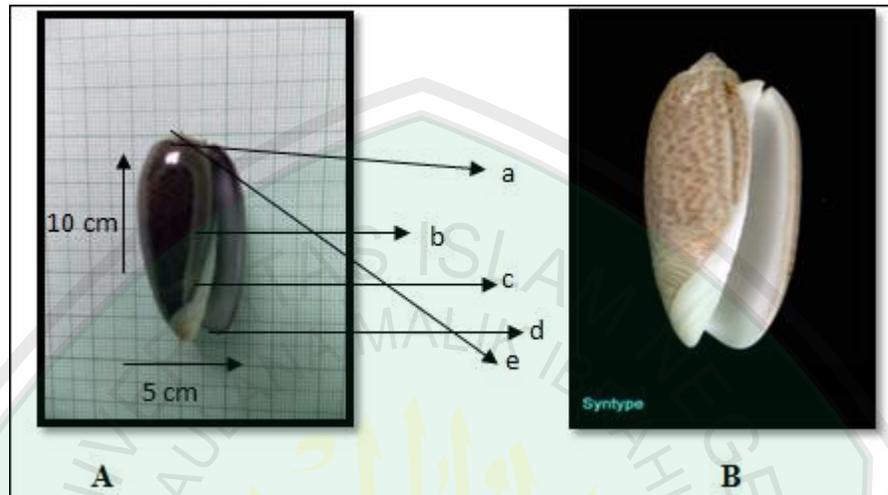
Order: Sorbeochonca

Family: Naticidae

Genus: Polinice

Species: *Polinice didyma*

Spesimen 6 *Oliva lidula*



Gambar 4.6 spesimen 6 *Oliva lidula* A. Gambar hasil pengamatan (a. Apex, b. Sisi dorsal, c. Bibir luar, d. Sisi ventral, e. Lekukan sifon) B. Gambar literatur (Abbott and Dancer, 2000).

Berdasarkan hasil pengamatan, spesimen enam biasanya hidup di laut. Ukuran tinggi cangkang 10 cm dan lebar 5 cm. Hewan ini memiliki cangkang berbentuk seperti kumbang berwarna hitam. Tekstur cangkang licin dan mengkilap. Umumnya mempunyai operculum yang menempel pada kaki dan berfungsi penutup. Gambar 4.6 (a) merupakan apex namun tidak terlalu tajam dan menonjol. Huruf (b) merupakan sisi dorsal dan (c) sisi ventral. Mempunyai bibir luar seperti yang terlihat pada gambar 4.6 (d) dan lekukan sifon pada bagian dorsal sebelah bawah atau posterior (e). Hewan ini bernafas dengan insang dan alat kelaminnya terpisah.

Menurut Meinhardt (2009) kerang *Oliva lidula* dari family Olividae cenderung silinder, halus dan mengkilat, dan beragam pola dengan berbagai kerutan halus. Menara cukup rendah, aperture panjang, halus, dan tanpa gigi. Columella

menunjukkan lipatan. Seperti halnya gastropoda lain, moluska ini mempertahankan diri sangat halus, dengan menarik flaps mantel mereka di atas permukaan tubuh.

Klasifikasi berdasarkan Abbott and Dancer (2000):

Kingdom: Animalia

Phylum: Mollusca

Class: Gastropoda

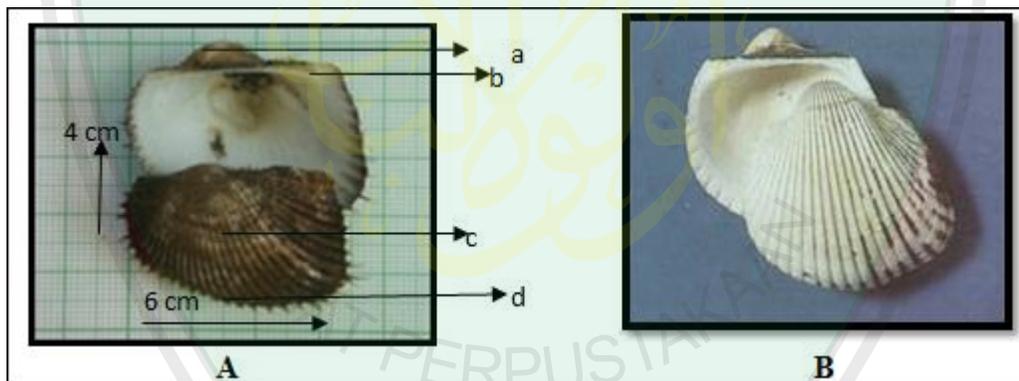
Order: Neogastropoda

Family: Olividae

Genus: *Oliva*

Species: *Oliva lidula*

Spesimen 7 *Anadara antiquata*



Gambar 4.7 spesimen 7 *Anadara antiquata* **A.** Gambar hasil pengamatan (**a.** Umbo, **b.** Ligamen, **c.** Sisi dorsal, **d.** Sisi ventral), **B.** Gambar literatur (Abbott and Dancer, 2000).

Berdasarkan hasil pengamatan ciri-ciri morfologi kerang bulu yaitu memiliki cangkang yang melindunginya terdapat bulu halus dengan tonjolan pada sisi dorsal yang disebut umbo (a) serta ligamen (b) yang berada diantara kedua sisi cangkang. Cangkang sebelah kiri menutupi cangkang sebelah kanan. Memiliki dua sisi yaitu (c)

sisi dorsal dan (d) sisi ventral. Jumlah garis cangkang sebanyak 20-21 lingkaran, ukuran panjang kerang yang diamati berkisar antara 4-6 cm dan lebar 4 cm, cangkang berwarna putih, cangkang berbentuk cembung, dan substrat pengambilan sampel kerang bulu yaitu berlumpur dan berpasir. Yusefi (2011) menyatakan bahwa kerang bulu memiliki cangkang tebal dan terdiri atas dua keping, kedua keping cangkang simetris, cangkang berwarna putih ditutupi periostrakum yang berwarna kuning kecoklatan sampai coklat kehitaman serta terdapat bulu-bulu halus pada bagian sisi cangkangnya, dagingnya lunak dan berwarna oranye, sedangkan isi perut dan insang berwarna kuning emas.

Klasifikasi berdasarkan Abbott and Dancer (2000):

Kingdom: Animalia

Filum: Mollusca

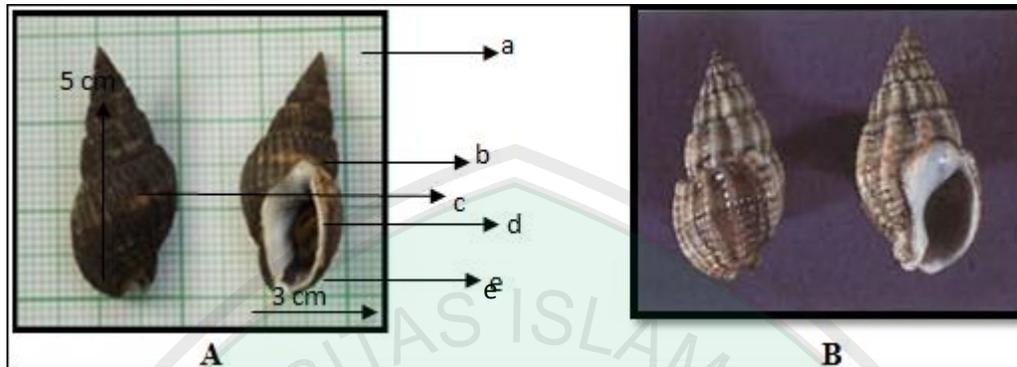
Class: Bivalvia

Family: Arcidae

Genus: *Anadara*

Species: *Anadara antiquata*

Spesimen 8 *Nassarius reticulatus*



Gambar 4.8 spesimen 8 *Nassarius reticulatus* **A.** Gambar hasil pengamatan. (a. Apex, b. Sisi ventral, d. Sisi dorsal, d. Sisi ventral, e. Lekukan sifon), **B.** Gambar literatur (Abbott and Dancer, 2000).

Berdasarkan hasil pengamatan diketahui ciri morfologi spesimen 8 sebagai berikut: cangkang berukuran tinggi 5cm dan lebar 3cm. Berbentuk kerucut yang sangat tajam pada anteriornya berupa apex (a). Mempunyai dua sisi (b) ventral dan (c) dorsal. Huruf (d) pada gambar 4.8 merupakan bibir dalam dan huruf (e) merupakan lekuk sifon. Cangkang berwarna coklat kehitaman. Permukaan kasar dihiasi dengan garis-garis kasar yang memanjang dari posterior menuju anterior. Warna cangkang bagian dalam berwarna putih dan halus. Memiliki garis-garis melingkar pada pertengahan cangkang menuju ke arah anterior semakin mengecil dan membentuk kerucut tajam. Spesimen ini banyak ditemukan di pasir sedikit berlumpur dan ada juga yang ditemukan di batu-batuan.

Menurut Nhring (2004) *Nassarius reticulatus* memiliki cangkok yang berbentuk kerucut terpinil. Bentuk tubuhnya mengikuti bentuk cangkoknya. Hidup di air laut. Berwarna hitam. Terdapat pada daerah berpasir intertidal atau flat lumpur, tetapi ada juga yang ditemukan di perairan sangat dangkal. Siput ini suka

menghabiskan sebagian besar waktunya terkubur di bawah pasir atau lumpur dengan hanya "batang" nya (yang sebenarnya mulut menonjol) membentang di atas substrat. Para Nassa dilengkapi dengan penciuman yang tajam yang sangat berguna ketika mencari makanan. Tubuh runcing dan berbentuk kerucut dengan alur di bagian depan, bagian bawah shell. Warna bervariasi dari spesimen spesimen dan dapat mencakup nuansa putih, kuning, coklat muda, dan coklat gelap, dan beberapa spesimen yang dihiasi dengan strip hitam. Bentuk mulut nassa ini menyerupai belalang gajah. Ukuran tubuh sampai dengan 30x 14 mm.

Klasifikasi spesimen 8 berdasarkan Abbott dan Dancer (2000):

Kingdom: Animalia

Phylum: Mollusca

Class: Gastropoda

Family: Nassaridae

Genus: Nassarius

Species: *Nassarius reticulatus*

Spesimen 9 *Vasum muricatum*



Gambar 4.9 spesimen 9 *Vasum muricatum* A. Gambar hasil pengamatan (a. Apx, b. Bibir dalam, c. Bibir luar, d. Lekukan sifon) . B. Gambar literatur (Abbott and Dancer, 2000).

Berdasarkan hasil pengamatan diketahui ciri morfologi spesimen 3 sebagai berikut: cangkang berukuran tinggi 8 cm dan lebar 6 cm. Cangkang sangat kasar berwarna coklat bagian luar dan putih dibagian dalam. Permukaan tubuh kasar dan memiliki duri-duri tumpul yang mengelilingi cangkang pada bagian punggung. Cangkang pada bagian anterior agak runcing yang disebut apex (a). Terdapat garis samar-samar yang melingkar menuju bagian anterior pada cangkang. Mempunyai bibir seperti yang ditunjukkan pada gambar 4.9 huruf (c) dan terdapat lekukan sifon (d) yang terlihat cukup jelas. Banyak ditemukan di pesisir yang tidak digenangi air pada saat surut.

Menurut Moore (1971) *Vasum* memiliki cangkang besar, tebal dan berat . Ukuran tubuh mencapai panjang antara 50-100 mm. Tubuh cukup memanjang, berbentuk kerucut atau vas. Ada duri tumpul pada bahu dan dekat dasar posterior.

Berwarna putih dengan hitam atau coklat gelap bagian eksternal, sedangkan aperture biasanya putih. Columella memiliki 5 lipatan yang kuat, pertama dan ketiga menjadi yang terbesar

Cosisgnani dan Ardovini (2004) kerang dewasa memiliki perisai parietal cukup luas dan tebal. Berwarna putih pada bagian dalam cangkang. Relatif hidup di perairan dangkal dan berkelompok. Sering ditemukan di perairan dangkal. Spesimen ini memangsa cacing dan kerang.

Klasifikasi spesimen 9 berdasarkan Abbott dan Dancer (2000):

Kingdom: Animalia

Phylum: Mollusca

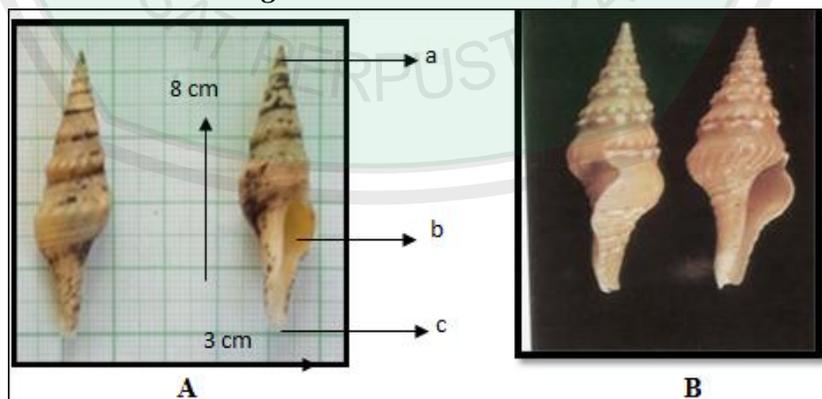
Class: Gastropoda

Family: Turbinellidae

Genus: Vasum

Spesies *Vasum muricatum*

Spesimen 10 *Clavatula bimarginata*



Gambar 4.10 spesimen 10 *Clavatula bimarginata* **A.** Gambar hasil pengamatan (**a.** Apex, **b.** Bibir luar, **c.** Lekukan sifon) **B.** Gambar literatur (Abbott and Dancer, 2000).

Berdasarkan hasil pengamatan diketahui ciri morfologi spesimen 10 sebagai berikut: ukuran cangkang tinggi 8 cm dan lebar 3 cm . Warna cangkang kuning agak keemasan. Tubuh panjang meruncing tajam pada anterior berupa apex (a). Memiliki garis-garis melingkar yang agak kasar dengan tonjolan-tonjolan kecil pada punggung cangkang. Terdapat bibir luar yang ditunjukkan pada gambar 4.10 (b) dan lengkungan sifon (c). Spesimen ini banyak ditemukan pada sedimen pasir berlumpur, pada saat air laut surut.

Menurut Meinhardt (2009) spesimen ini adalah satu keluarga terbesar di antara moluska laut, mengandung sejumlah besar spesies. Ciri-cirinya ukuran cangkang dewasa 18-60 mm, sinus di bagian atas dari bibir luar, meruncing di kedua ujungnya berbentuk kerucut. Memiliki warna yang terang yaitu kuning cerah. Lainnya menunjukkan proporsi variabel dalam panjang antara menara dan kanal siphonal. Hidup di perairan dangkal. Mereka memangsa cacing laut. *Memiliki alat pemangsa*. Hal ini digunakan untuk melumpuhkan mangsa mereka sebelum menelan.

Klasifikasi spesien 10 berdasarkan Abbott dan Dancer (2000):

Kingdom: Animalia

Phylum: Mollusca

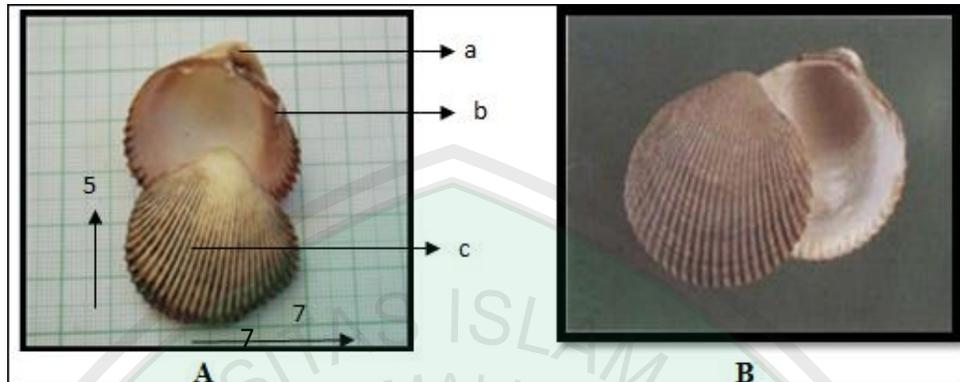
Class: Gastropoda

Family: Clvatulidae

Genus: Clavatula

Species: *Clavatula bimarginata*

Spesimen 11 *Clinocardium ciliatum*



Gambar 4.11 spesimen 11 *Clinocardium ciliatum* **A.** Gambar hasil pengamatan (**a.** Umbo, **b.** ligamen, **c.** Garis pertumbuhan) **B.** Gambar literatur (Abbott and Dancer, 2000).

Berdasarkan hasil pengamatan diketahui ciri morfologi spesimen 10 sebagai berikut: cangkang berukuran panjang 7cm dan lebar 5 cm. Terdapat satu pasang cangkang yang simetris baik bentuk maupun ukurannya. Terdapat umbo (a) pada sisi dorsal dan ligamen (b) yang terletak diantara kedua sisi cangkang. Terdapat garis-garis yang sangat jelas pada permukaan cangkang. Garis-garis tersebut merupakan garis pertumbuhan. Permukaan luar cangkang kasar dan halus pada bagian dalam cangkang. Berwarna putih kecoklatan. Spesimen ini banyak ditemukan tertimbun di dalam substrat pasir berlumpur.

Cossignani dan Ardovini (2004) cangkang bulat simetris dan agak cembung, banyak garis rusuk radial yang merupakan garis pertumbuhan. Garis pertumbuhan mempermudah dalam mengetahui usianya. Memiliki tonjolan berupa umbo. Terdapat engsel ligamen untuk menahan kedua sisi cangkang yang simetris ketika cangkang terbuka. Terdapat kaki semu yang digunakan untuk menggali substrat pasir

dan lumpur. Hidup menempel pada substrat. Tersebar pada ekosistem perairan laut zona pesisir atau intertidal.

Klasifikasi spesimen 11 berdasarkan Abbott dan Dancer (2000):

Kingdom: Animalia

Phylum: Mollusca

Class: Bivalvia

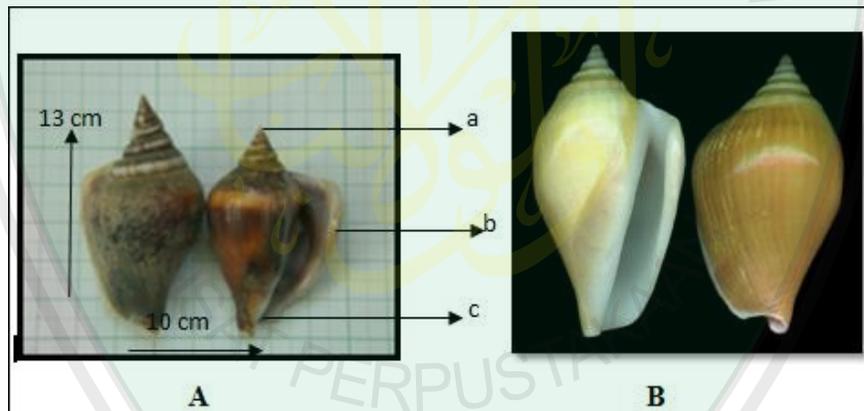
Order: Veneroida

Family: Cardiidae

Genus: *Clinocardium*

Species: *Clinocardium ciliatum*

Spesimen 12 *Laevistrombus turturella*



Gambar 4.12 spesimen 12 *Laevistrombus turturella* **A.** Gambar hasil pengamatan (**a.** Apex, **b.** Bibir luar, **c.** Lekukan sifon), **B.** Gambar literatur (Abbott and Dancer, 2000).

Berdasarkan hasil pengamatan diketahui ciri morfologi spesimen 12 sebagai berikut: cangkang berukuran tinggi 13 cm dan lebar 10 cm. Berwarna coklat pada bagian luar cangkang dan agak putih pada bagian dalam cangkang. Cangkang tebal dan berat. Permukaan halus dan dilengkapi gari-garis melingkar pada anterior

membentuk kerucut yang ujungnya sangat tajam biasanya disebut apex (a). Terdapat bibir luar (b) yang sangat lebar serta suatu lengkungan sifon (c). Pada bahu cangkang agak menonjol. Spesimen ini banyak ditemukan di pantai pasir berlumpur.

Cossignani dan Ardovini (2004) panjang cangkang umumnya 65 mm hingga 100 mm. Memiliki cangkang agak berat, tebal dan gemuk, dengan permukaan luar halus keseluruhan. Memiliki bentuk kerucut menara tinggi dan tajam. Dilengkapi bibir cangkang sebelah luar berbentuk sirip satu sisi saja. Terdapat lingkaran-lingkaran kecil pada bahu ke arah menara yang berbentuk kerucut sangat tajam. Pada bahu agak bengkak, sehingga terlihat lebih besar. Berwarna kuning kecoklatan bahkan tidak jarang ada yang berwarna abu-abu. Warna putih pada bagian dalam cangkang. Sering ditemukan di pesisir zona sublittorial. Mereka hidup di pasir berlumpur berkelompok.

Klasifikasi spesimen 12 menurut Abbott dan Dancer (2000):

Kingdom: Animalia

Phylum: Mollusca

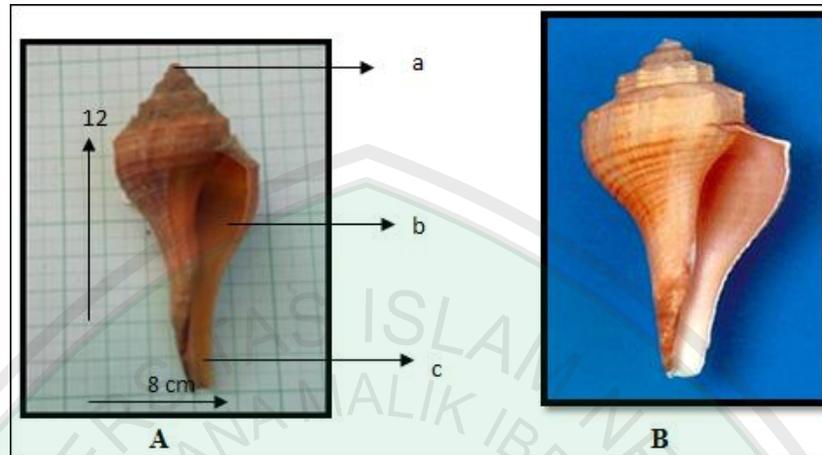
Class: Gastropoda

Family: Strombidae

Genus: *Loevistrombus*

Species: *Laevistrombus turturella*

Spesimen 13 *Hemifusus ternatunus*



Gambar 4.13 spesimen 13 *Hemifusus ternatunus* **A.** Gambar hasil pengamatan (**a.** Apex, **b.** Bibir luar, **c.** Lekukan sifon), **B.** Gambar literatur (Abbott and Dancer, 2000).

Berdasarkan hasil pengamatan diketahui ciri morfologi spesimen 13 sebagai berikut: cangkang berukuran tinggi 12-20 cm dan lebar 6-8 cm. Permukaan tubuh halus berwarna kuning. Ukuran tubuh pada bagian anterior lebih besar dibandingkan bagian posteriornya. Memiliki garis-garis melingkar pada bagian anterior membentuk krucut yang tumpul disebut apex (a) dan memiliki bibir luar (b) serta lekukan sifon (c).

Menurut Meinhardt (2009) *Hemifusus* memiliki cangkang yang berukuran panjang mencapai 70-270 mm. Tubuh ramping seperti menara yang disertai kanal sifonal yang berukuran 2/3 dari tubuhnya. Pada bahu lebih membesar dibandingkan pada posteriornya. Warna cangkang kuning kecoklatan. Permukaan cangkang mulus. Hidup di pantai berpasir sedikit lumpur.

Klasifikasi spesimen 13 berdasarkan Abbott and Dancer (2000):

Kingdom: Animalia

Phylum: Mollusca

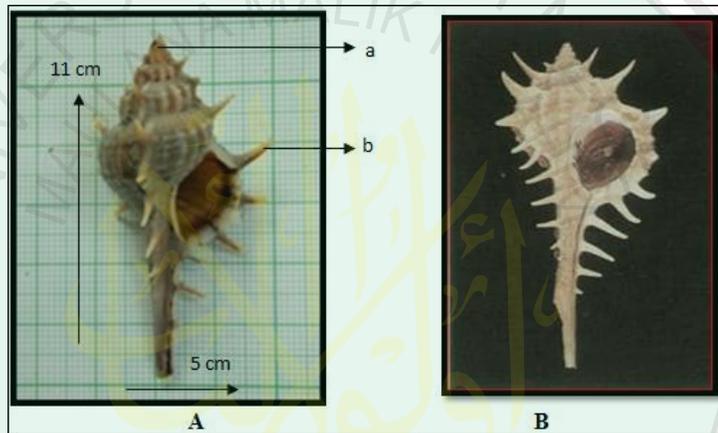
Class: Gastropoda

Family: Melongenidae

Genus: Hemifusus

Species: *Hemifusus ternatunus*

Spesimen 14 *Murex elenensis*



Gambar 4.14 spesimen 14 *Murex elenensis* **A.** Gambar hasil pengamatan (**a.** Apex,**b.** Duri)**B.** Gambar literatur (Abbott and Dancer, 2000).

Berdasarkan hasil pengamatan diketahui ciri morfologi spesimen 14 sebagai berikut: ukuran tinggi cangkang 11 cm dan lebar 5 cm. Cangkang berwarna kuning pada spesimen yang masih hidup dan berwarna putih pada spesimen yang sudah mati tubuh langsing pada bagian posterior dan agak besar pada bagian anterior. Terdapat garis-garis melingkar kearah anterior membentuk kerucut membentuk apex (a). Permukaan tubuh kasar dan dilengkapi dengan duri-duri tajam (b) yang panjangnya bervariasi mulai dari 0,5 cm sampai 2 cm. Spesimen ini banyak ditemukan di pantai yang agak berlumpur ketika air laut surut.

Cossignani dan Ardovini (2004) cangkang dipenuhi garis-garis spiral dan duri-duri pendek. Mempunyai gigi yang menebal ke arah bibir luar cangkang, siphonal canal sangat panjang. Kepala dilengkapi probosis retraktil panjang serta tentakel pendek. Kanal Siphonal lebih dari dua kali lebih besar sebagai aperture, varises sangat ramping. Murex memiliki ukuran tinggi 30 mm, berwarna merah muda, apabila kerang mati cenderung berwarna putih pada cangkangnya. Habitat di daerah pantai yang berlumpur.

Klasifikasi spesimen 15 menurut Abbott and Dancer (2000):

Kingdom: Animalia

Phylum: Mollusca

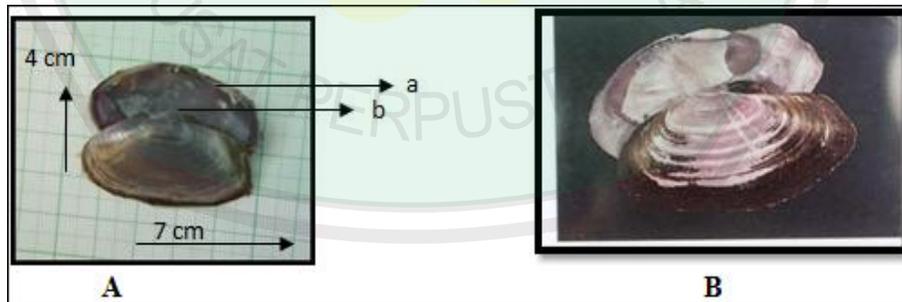
Class: Gastropoda

Family: Muricidae

Genus: Murex

Species: *Murex elenensis*

Spesimen 15 *Hiatula chinensis*



Gambar 4.15 spesimen 15 *Hiatula chinensis* **A.** Gambar hasil pengamatan (**a.** Umbo, **b.** Ligamen), **B.** Gambar literatur (Abbott and Dancer, 2000).

Berdasarkan hasil pengamatan diketahui ciri morfologi spesimen 3 sebagai berikut: tubuh berukuran panjang 7 cm dan lebar 4cm. Kulit cangkang berwarna

cokelat dan cangkang bagian dalam berwarna ungu tua. Umbo yang ditunjukkan pada gambar 4.15 (a) tidak begitu jelas dikarenakan ukurannya kecil, begitupula dengan ligamennya (b) tampak samar-samar saja. Spesimen ini banyak ditemukan terbenam pada sedimen lumpur berpasir.

Patang (2012) Panjang cangkang 4-8 cm, cangkang tipis dan bentuk memanjang berwarna coklat. Panjang cangkangnya dua kali tingginya. Periostracumnya tipis dan mudah terkelupas jika kering. Permukaan dalam cangkangnya berwarna ungu dan putih. Hidup di laut dangkal dengan membenamkan diri di substrat berupa pasir berlumpur.

Klasifikasi spesimen 15 menurut Cossignani *at al* (1992):

Kingdom: Animalia

Phylum: Mollusca

Class: Bivalvia

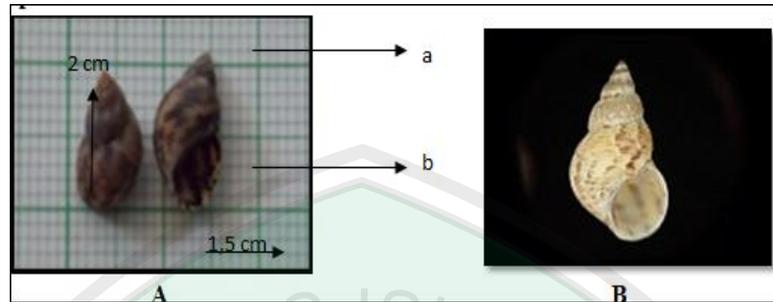
Order: Veneroida

Family: Psammobiidae

Genus: *Hiatula*

Spesies: *Hiatula chinensis*

Spesimen 16 *Littorina nebulosa*



Gambar 4.16 spesimen 16 *Littorina nebulosa* A. Gambar hasil pengamatan (a. Apex, b. Bibir luar) C. Gambar literatur (Abbot and Dancer, 2000).

Berdasarkan hasil pengamatan diketahui ciri morfologi spesimen 16 sebagai berikut: panjang cangkang 2 cm dan lebar 1-1,5 cm. Cangkang berwarna kuning dengan bercak-bercak coklat yang menghiasi permukaan cangkang. Cangkang tipis dengan permukaan yang halus. Mempunyai apex (a) yang berbentuk kerucut dan bibir luar (b). Spesimen ini banyak ditemukan di batu, kayu, dan ada sebagian ditemukan di pasir.

Panjang cangkang 3 cm, dengan ukuran sedang. Bentuk cangkang gulungan benang. Warna cangkang putih kuning sampai coklat. Mulut cangkang berbentuk lonjong sempit dengan posterior kanal. Jumlah suture tiga. Garis aksial halus dari puncak ke bawah. Tidak terdapat duri. Permukaan cangkang halus. Puncak cangkang lancip. cangkang siput ini umumnya kecil dan tidak mempunyai umbilicus. Operculumnya tipis dan bening. Biasanya hidup di daerah-daerah hutan bakau atau pohon-pohon dan karang-karang di tepi pantai. Termasuk herbivorous. Ukuran tubuhnya 1,5 – 2,8 cm (Meinhardt, 2009).

Menurut Abbott (1995) bentuk cangkang asimetrik dan menyerupai spiral atau kelihatan seperti kerucut. Perputaran cangkangnya searah jarum jam, ujung tubuh bagian atas agak meruncing dengan lingkaran cangkang tinggi dan lebar. Panjang cangkang dapat mencapai 43 mm tetapi secara umum pada kisaran 15-34 mm. Struktur cangkang organisme littorina relatif tipis, tidak berlubang, kolumela datar dan berwarna putih, operculum tertutup rapat oleh cangkang sehingga membuat ini mampu bertahan terhadap kekeringan.

Klasifikasi spesimen 16 menurut Abbot dan Dancer (2000):

Kingdom: Animalia

Phylum: Mollusca

Class: Gastropoda

Order: Neotaenioglossa

Family: Littorinidae

Genus: Littorina

Species: *Littorina nebulosa*

4.2 Pembahasan

Berdasarkan hasil pengamatan di lapangan, moluska yang ditemukan di Perairan Pantai Lekok Kabupaten Pasuruan dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 4.1 Moluska yang ditemukan di perairan Pantai Lekok Kabupaten Pasuruan

no	Fmili	Spesies	St I	St II	St III	St IV	St V	total
1	Veneridae	<i>Paphia undulata</i>	6	7	0	0	0	13
2	Donacidae	<i>Plebidonx deltoides</i>	28	21	4	0	0	53
3	Veneroidae	<i>Gaftarium tumidum</i>	8	2	0	0	0	10
4	Arcidae	<i>Anadara granosa</i>	18	7	3	2	4	34
		<i>Anadara antiquata</i>	1	1	6	12	2	22
5	Naticidae	<i>Polinices didyma</i>	3	1	0	0	0	4
6	Olividae	<i>Oliva lidula</i>	15	1	3	0	0	21
7	Nassaridae	<i>Nassarius reticulatus</i>	0	2	0	9	10	21
8	Turbinellidae	<i>Vasum muricatum</i>	0	3	0	0	0	3
9	Clvatulidae	<i>Clavatula bimarginata</i>	0	7	0	8	4	19
10	Cardiie	<i>Clinocardium ciliatum</i>	0	8	4	11	3	26
11	Strombidae	<i>Laevistrombus turturella</i>	0	8	0	0	0	8
12	Melongenidae	<i>Hemifusus ternatunus</i>	0	12	0	0	0	12
		<i>Murex elenensis</i>	0	3	0	0	0	3
13	Psammobiidae	<i>Hiatula chinensis</i>	0	3	0	6	0	9
14	Littorinidae	<i>Littorina nebulosa</i>	0	0	0	23	24	47
Total								305

Berdasarkan tabel 4.1 dapat diketahui bahwa moluska yang tertangkap di perairan Pantai Lekok Kabupaten Pasuruan terdiri dari 14 famili, 16 spesies dan 305 individu. Pada stasiun I (Desa Semedusari merupakan desa pesisir) ditemukan 7

spesies, stasiun II 15 spesies, stasiun III 6 spesies, stasiun IV 7 spesies, dan stasiun V ditemukan 6 spesies. Spesies yang paling sering ditemukan di lima stasiun pengamatan adalah spesies dari genus *Anadara* dan famili Arcidae. Banyaknya genus *Anadara* yang ditemukan pada lima stasiun di perairan Pantai Lekok Kabupaten Pasuruan menunjukkan bahwa ke lima stasiun ini cocok sebagai habitat genus *Anadara* famili Arcidae. Sedangkan untuk spesies lainnya ditemukan pada stasiun yang berbeda-beda sesuai kecocokan habitatnya. Setiap stasiun memiliki karakteristik yang berbeda-beda dengan biota yang berbeda-beda pula sesuai dengan ketersediaan makanan dan faktor-faktor pendukung perkembangbiakan biota yang terdapat pada stasiun tersebut.

Menurut Suin (2002) faktor fisika dan kimia yang hampir merata pada suatu habitat serta tersedianya makanan bagi organisme yang hidup di dalamnya sangat menentukan organisme tersebut hidup berkelompok, acak atau maupun normal.

Keberadaan moluska pada setiap stasiun dapat mencerminkan bahwa lingkungan tersebut cocok sebagai habitatnya, sehingga dapat dijadikan indikator keadaan suatu perairan. Moluska yang ditemukan pada stasiun pengamatan di perairan Pantai Lekok Kabupaten Pasuruan termasuk hewan bentik yang menetap pada substrat. Beberapa genus dari filum moluska memiliki tingkat toleransi yang berbeda-beda terhadap lingkungan di sekitarnya. Menurut Barus (2002), setiap takson dari hewan bentos mempunyai toleransi yang berbeda terhadap perubahan faktor lingkungan. Ada jenis bentos tertentu yang toleran terhadap perubahan faktor lingkungan abiotik yang besar, sementara jenis lainnya sangat sensitif. Artinya bagi yang toleran maka

perubahan lingkungan yang besar dan drastis tidak akan menyebabkan atau berkurangnya jenis tersebut. Sebaliknya bagi jenis yang sensitif, perubahan lingkungan akan mempengaruhi kelangsungan hidup jenis tersebut.

4.2.1 Perhitungan Indeks Keanekaragaman (H')

Keanekaragaman suatu biota dapat ditentukan dengan menggunakan teori Shanon-Wiener (H'). Menurut Sugianto (1994) keanekaragaman jenis adalah suatu karakteristik tingkatan komunitas berdasarkan kelimpahan spesies yang dapat digunakan untuk menyatakan struktur komunitas. Suatu komunitas dikatakan mempunyai keanekaragaman jenis tinggi jika komunitas itu disusun oleh banyak jenis (spesies) yang sama atau hampir sama. Sebaliknya jika komunitas itu disusun oleh sangat sedikit spesies, dan hanya jika sedikit saja spesies yang dominan, maka keanekaragaman jenisnya rendah.

Keanekaragaman hayati merupakan ukuran kestabilan suatu ekosistem, makin beranekaragam jenis kehidupan dalam suatu habitat atau makin banyak populasi penyusun suatu komunitas, maka semakin stabil suatu ekosistem. Hasil penelitian menunjukkan indeks keanekaragaman moluska pada perairan Pantai Lekok Kabupaten Pasuruan dapat diketahui pada tabel berikut:

Tabel 4.2 Indeks Keanekaragaman (H') Moluska yang tertangkap di perairan Pantai Lekok Kabupaten Pasuruan

No	Stasiun	H'	Literatur*
1	I	2,07	$H' < 1,0$ $1 < H' < 3$ $H' > 3,0$
2	II	2,44	
3	III	1,57	
4	IV	1,41	
5	V	1,27	
Kumulatif		1,75	

Keterangan *= Panjaitan (1994) dalam Fajriansyah (2011).

Berdasarkan tabel 4.2.1 dapat diketahui nilai indeks keanekaragaman moluska di Perairan Pantai lekok Kabupaten Pasuruan . Setelah dibandingkan dengan ketetapan nilai keanekaragaman, maka dapat diketahui bahwa keanekaragaman moluska pada stasiun II (2,44) lebih tinggi dibandingkan dengan keanekaragaman pada stasiun I (2,07), stasiun III (1,57), stasiun IV (1,41), dan stasiun V (0,92).

Tingginya keanekaragaman moluska pada stasiun II di Perairan Pantai Lekok Kabupaten Pasuruan, dikarenakan faktor biotik dalam hal ini ketersediaan makanan lebih mendukung. Selain itu faktor abiotik juga sangat mendukung perkembangbiakan moluska yang ada pada Stasiun II. Sedangkan keanekaragaman pada stasiun I (2,07), stasiun III (1,75), stasiun IV (1,41) dan stasiun V (0,92), keanekaragamannya rendah dibandingkan pada stasiun II. Hal ini diduga karena keadaan lingkungan yang kurang mendukung.

Menurut Rachmawati (2011) Keanekaragaman jenis suatu area juga dipengaruhi oleh faktor substrat yang tercemar, kelimpahan sumber makanan, kompetisi antar dan intra spesies, gangguan dan kondisi dari lingkungan sekitarnya sehingga jenis-jenis yang mempunyai daya toleransi yang tinggi akan semakin bertambah sedangkan yang memiliki daya toleransi yang rendah akan semakin menurun.

Kelima stasiun pengamatan moluska di perairan Pantai Lekok Kabupaten Pasuruan memiliki karakteristik lingkungan yang berbeda-beda sehingga nilai keanekaragamannya pun berbeda-beda walaupun ada stasiun yang nilai keanekaragamannya hampir sama. Stasiun I adalah stasiun yang terletak di Desa Semedusari dengan karakteristik pantainya merupakan pertemuan muara anak sungai Rejoso dan sungai-sungai kecil lainnya. Stasiun II merupakan stasiun yang terletak di Desa Wates. Karakteristik pantainya adalah pantai yang paling dekat dengan PLTU. Stasiun III merupakan stasiun yang terletak di Desa Wates, dengan karakteristik pantainya adalah daerah pemukiman penduduk. Stasiun IV merupakan stasiun yang terletak di Desa Jatirejo, dengan karakteristik pantainya adalah kawasan pelabuhan, Tempat Pelelangan Ikan (TPI), dan Tempat Pembuangan Akhir Sampah (TPA). Sedangkan stasiun V merupakan stasiun yang terletak di Desa Tambak Lekok. Karakteristik pantainya yaitu pantai yang paling dekat dengan kawasan tambak. Perbedaan karakteristik inilah yang menyebabkan keanekaragaman moluskanya juga berbeda-beda setiap stasiun.

Kurangnya keanekaragaman pada stasiun I, III, IV, dan V ini diduga selain kurangnya bahan makanan untuk berkembang biak, dapat disebabkan juga dari pencemaran lingkungan yang berasal dari beberapa sumber pencemar yang terdapat di sekitar stasiun pengamatan sehingga perairan tercemar. Kondisi ini diduga karena pada perairan Pantai Lekok Kabupaten Pasuruan banyak dijumpai sampah-sampah domestik dari rumah-rumah penduduk maupun sampah-sampah atau limbah pertanian, pabrik, PLTU dan bahan bakar yang digunakan para nelayan. Menurut Sastrawijaya (1991) banyaknya bahan pencemar dapat memberikan dua pengaruh terhadap organisme perairan yaitu membunuh spesies tertentu dan sebaliknya dapat mendukung perkembangan spesies lain. Penurunan keanekaragaman spesies dapat juga dianggap sebagai suatu pencemaran. Jika air tercemar ada kemungkinan terjadi pergeseran dari jumlah yang banyak dengan populasi yang sedang menjadi jumlah spesies yang sedikit tetapi populasinya tinggi.

Menurut Fachrul (2007) komponen lingkungan, baik yang hidup (biotik) maupun yang mati (abiotik) akan mempengaruhi kelimpahan dan keanekaragaman biota air yang ada pada suatu perairan, sehingga tingginya kelimpahan individu tiap jenis dapat dipakai untuk menilai kualitas perairan. Perairan yang berkualitas baik biasanya memiliki keanekaragaman jenis yang tinggi dan sebaliknya pada perairan buruk atau tercemar memiliki keanekaragaman rendah. Odum (1993), menambahkan bahwa keanekaragaman jenis juga dipengaruhi oleh penyebaran individu dari tiap jenisnya, suatu komunitas walaupun banyak jenisnya tetapi penyebarannya tidak merata, menyebabkan nilai keanekaragamannya rendah.

Rendahnya keanekaagaman pada beberapa stasiun pengamatan di perairan pantai lekok kabupaten pasuruan diduga kuat penyebabnya adalah faktor-faktor abiotik perairan berubah-ubah sehingga menyebabkan kondisi lingkungan labil, akibatnya beberapa jenis moluska tidak toleran.

Keanekaragaman spesies dapat digunakan untuk mengukur stabilitas komunitas, yaitu kemampuan suatu komunitas untuk menjaga dirinya tetap stabil meskipun terjadi gangguan terhadap komponen-komponennya. Keanekaragaman tinggi dapat menunjukkan bahwa suatu komunitas memiliki kompleksitas tinggi karena interaksi yang terjadi dalam komunitas itu sangat tinggi (Sugianto, 1994).

Secara kumulasi keanekaragaman moluska di Perairan Pantai Lekok Kabupaten Pasuruan adalah 1,75. Jika di bandingkan dengan nilai tolak ukur keanekaragaman, keanekaragaman moluska di perairan Pantai Lekok Kabupaten Pasuruan tergolong sedang dan hampir rendah.

Keanekaragaman bukan sekedar fenomena alamiah belaka. Juga bukan sekedar pemandangan yang hanya melahirkan rasa kagum akan keunikan dan keindahannya. Namun semua itu merupakan tanda akan adanya Sang Pencipta bagi orang yang berakal. Allah menciptakan hewan dengan tempat hidupnya masing-masing, sehingga kadang-kadang salah satu hewan tidak dapat hidup pada suatu tempat dimana hewan lain dapat hidup, dan begitu juga sebaliknya. Tempat hidup ini disebut habitat. Beberapa jenis habitat antara lain perairan tawar, perairan asin, dan habitat terestrial (daratan) (Rosidy,2008).

4.2.2 Perhitungan Indeks Nilai Penting (INP)

4.3 Tabel INP Moluska di Perairan Pantai Lekok Kabupaten Pasuruan

NO	Spesies	INP					Kumulatif
		I	II	III	IV	V	
1	<i>Paphia undulata</i>	16,59	18,21	-	-	-	34,80
2	<i>Plebidonax deltooides</i>	53,27	41,81	24,26	-	-	23,87
3	<i>Gaftarium tumidum</i>	16,29	4,84	-	-	7,41	5,71
4	<i>Anadara granosa</i>	38,68	20,78	30,51	13,17	8,33	22,29
5	<i>Polinices didyma</i>	39,78	3,70	-	-	7,41	10,18
6	<i>Oliva lidula</i>	31,79	3,70	21,14	-	-	11,33
7	<i>Anadara antiquata</i>	3,60	7,40	42,28	37,98	11,57	20,57
8	<i>Nassarius reticulatus</i>	-	7,40	-	27,75	45,14	16,06
9	<i>Vasum muricatum</i>	-	8,54	-	-	-	1,71*
10	<i>Clavatula bimarginata</i>	-	13,08	15,26	23,36	15,74	13,49
11	<i>Clinocardium ciliatum</i>	-	14,22	48,90	29,24	13,66	21,20
12	<i>Laevistrombus turturella</i>	-	17,63	-	-	7,41	5,01
13	<i>Hemifusus ternatunus</i>	-	21,91	-	-	-	4,38
14	<i>Murex elenensis</i>	-	9,67	-	-	-	1,93
15	<i>Hiatula chinensis</i>	-	7,11	17,65	16,80	-	8,31
16	<i>Littorina nebulosa</i>	-	-	-	57,66	83,33	28,20*
Total		200	200	200	200	200	

Keterangan: * = INP tinggi

*= INP rendah

Indeks Nilai Penting ini bertujuan untuk menetapkan dominansi suatu jenis terhadap jenis lainnya, dengan kata lain nilai penting menggambarkan kedudukan ekologis suatu jenis dalam komunitas. Menurut Fachrul (2007) Indeks Nilai Penting (INP) merupakan indeks kepentingan yang menggambarkan pentingnya peranan suatu jenis dalam suatu ekosistem. Apabila suatu jenis bernilai tinggi, maka jenis itu sangat mempengaruhi kestabilan ekosistem tersebut. INP ini berguna untuk menentukan dominansi suatu jenis terhadap jenis lainnya.

Berdasarkan tabel 4.2 dapat diketahui Indeks Nilai Penting Moluska yang di temukan pada setiap stasiun di Perairan Pantai Lekok Kabupaten Pasuruan. Indeks Nilai Penting tertinggi pada stasiun I adalah *Plebidonax deltoides* (53,27) dan yang paling rendah adalah genus *Anadara antiquata* (3,60). Tingginya Indeks Nilai Penting *Plebidonax deltoides* menggambarkan bahwa spesies mendominasi pada stasiun I Desa Semedusari Pantai Lekok Kabupaten Pasuruan. *Plebidonax deltoides* cocok dengan habitat pada stasiun I dengan karakteristik pantai berpasir dan terdapat pecahan karang serta sedikit berlumpur. Indeks Nilai Penting tertinggi pada stasiun II Desa Wates masih ditempati *Plebidonax deltoides* (41,81), yang paling rendah adalah *Oliva lidula* (3,70) dan *Polinices didyma*(3,70) hal ini dikarenakan karakteristik pantai pada stasiun II tidak jauh berbeda dengan stasiun I yaitu pantai dengan substrat pasir sedikit berlumpur. Pada stasiun III Desa Wates Indeks Nilai Penting tertinggi adalah *Clinocardium ciliatum*(48,90) dan Indeks Nilai Penting terendah adalah *Clavatula bimarginata*(15,26). Sedangkan Indeks Nilai Penting tertinggi pada stasiun IV (Desa Jatirejo) dan V (Desa Tambaklekok) berturut-turut adalah *Littorina*

nebulosa (57,66) pada stasiun IV dan *Littorina nebulosa* (83,33) pada stasiun V. Sedangkan Indeks Nilai Penting pada stasiun IV yang paling rendah terdapat tiga spesies dengan nilai INP yang sama yaitu *Gaftarium tumidum*, *Polinices didyma*, dan *Laevistrombus turturella* dengan nilai INP 7,41.

Secara kumulatif Indeks Nilai Penting tertinggi moluska di Perairan Pantai Lekok Kabupaten Pasuruan adalah spesies *Littorina nebulosa* (28,20) dan yang paling rendah adalah spesies *Vasum muricatum* (1,71). Hal ini menggambarkan bahwa spesies yang mendominasi perairan Pantai Lekok Kabupaten Pasuruan adalah *Littorina nebulosa* (28,20) artinya spesies ini mampu hidup di perairan yang karakteristik pantainya tergolong kualitas rendah meskipun ada beberapa parameter yang masih sesuai dengan baku mutu air laut tahun 2004. Secara umum keadaan Pantai Lekok Kabupaten Pasuruan terlihat sangat kotor karena banyak sekali limbah baik limbah rumah tangga yang secara langsung dibuang ke badan air maupun limbah industri dan pertanian secara tidak langsung dibawa oleh aliran sungai yang bermuara ke laut. Sedangkan spesies lain tidak mampu hidup pada keadaan tersebut.

4.2.3 Pengukuran Parameter Lingkungan Fisika-Kimia Air dan Sedimen

Hasil pengukuran parameter lingkungan fisika-kimia air dan sedimen di perairan Pantai Lekok Kabupaten Pasuruan dapat di lihat pada tabel berikut:

Tabel 4.5 Hasil pengukuran parameter lingkungan fisika-kimia air dan sedimen

Parameter	Stasiun					Rata - rata	Baku Mutu Air Laut *
	I	II	III	IV	V		
Salinitas(‰)	32,058	32,047	35,271	35,269	38,472	34,62	Alami
BOD(mg/l)	113,457	114,745	128,911	127,623	135,350	124,02	20
DO (mg/l)	7,480	7,154	4,553	4,878	3,577	5,53	>5
TSS(ppm)	293,33	306,67	406,67	586,67	686,67	456,00	<5
BO(%)	5,430	5,436	9,309	10,110	10,457	8,15	-
pH	8,2	8,5	7,9	7,8	7,8	8,04	7-8,5
Suhu(⁰ C)	27	27	29	30	30	28,60	Alami
COD(mg/l)	224,000	228,800	241,600	249,600	259,200	240,64	25

Keterangan: * = Keputusan Menteri Lingkungan Hidup tentang Baku Mutu Air Laut Tahun 2004

4.2.3.1 Salinitas

Berdasarkan tabel 4.2.3 dapat diketahui bahwa salinitas pada lima stasiun pengamatan rata-rata hampir sama, namun salinitas pada stasiun IV lebih tinggi yaitu 38,472 ‰. Salinitas pada stasiun pengamatan I dan II hampir sama yaitu 32,058 ‰ dan 32,047 ‰, begitu pula dengan stasiun III dan IV memiliki salinitas yang hampir sama yaitu 35,271 ‰ dan 35,269 ‰. Salinitas pada stasiun I, II, III, dan IV sangat baik untuk kehidupan moluska. Rata-rata salinitas air di perairan Pantai lekok Kabupaten Pasuruan adalah 34,62. Hasil uji korelasi antara salinitas dan keanekaragaman moluska adalah 0,916, menunjukkan bahwa ada hubungan antara salinitas dan keanekaragaman moluska. Arah hubungan (r) adalah negatif (+).

Salinitas dapat mempengaruhi penyebaran organisme benthos baik secara horizontal, maupun vertikal. Secara tidak langsung mengakibatkan adanya perubahan komposisi organisme dalam suatu ekosistem (Odum, 1993). Menurut Hutabarat dan Evans (2008), kisaran salinitas yang masih mampu mendukung kehidupan organisme perairan, khususnya fauna makrobenthos adalah 15-35 ‰.

4.2.3.2 Biochemical Oxygen Demand (BOD)

Hasil uji *Biochemical Oxygen Demand* (BOD) sampel air yang diperoleh dari stasiun pengamatan I, II, III, IV dan V di perairan Pantai Lekok Kabupaten Pasuruan, rata-rata melebihi baku mutu air laut 2004 yaitu lebih dari 20 Mg/L. *Biochemical Oxygen Demand* (BOD) yang paling tinggi dari ke lima stasiun pengamatan adalah pada stasiun V yaitu 135,350. Keadaan ini sangat mempengaruhi kehidupan moluska

yang ada di perairan Pantai Lekok Kabupaten Pasuruan. Perbedaan nilai *Biochemical Oxygen Demand* (BOD) pada stasiun pengamatan di perairan Pantai Lekok Kabupaten Pasuruan dapat disebabkan karena perbedaan jumlah limbah organik yang masuk ke perairan. Tingginya nilai *Biochemical Oxygen Demand* (BOD) pada stasiun pengamatan, terutama pada stasiun V yaitu stasiun yang letaknya di kawasan pertambakan disebabkan karena aktifitas perairan lebih tinggi, sehingga banyak bahan organik yang masuk ke badan air. Seperti serasah kayu, kertas, dedaunan dan lain sebagainya. Akibatnya mikroorganisme pengurai menggunakan O_2 perairan untuk mendegradasi bahan-bahan organik tersebut sehingga kandungan O_2 berkurang. Tingginya nilai BOD pada perairan Pantai Lekok Kabupaten Pasuruan khususnya pada stasiun V mencerminkan bahwa perairan tersebut dalam keadaan tercemar. Menurut Lee *et.al* (1978) dalam Wijayanti (2007) perairan yang mengandung BOD lebih dari 10 mg/l berarti perairan tersebut telah tercemar oleh bahan organik, sedangkan apabila dibawah 3 mg/l berarti perairan tersebut masih cukup bersih. Rata-rata nilai BOD di perairan Pantai Lekok Kabupaten Pasuruan sangat tinggi yaitu 124,02. Korelasi antara BOD dan keanekaragaman moluska adalah 0,930, artinya ada hubungan yang sangat erat antara tingkat keanekaragaman moluska dan parameter BOD.

Tingginya nilai *Biochemical Oxygen Demand* (BOD) menyebabkan keanekaragaman moluska pun rendah. Keadaan tersebut dapat dibuktikan pada tabel keanekaragaman dan dominansi yaitu keanekaragaman pada stasiun V rendah yaitu 0,92. Meskipun demikian ada spesies yang mendominasi di stasiun tersebut yaitu

Littorina. Artinya spesies tersebut dapat bertahan hidup pada kondisi lingkungan dengan nilai BOD tinggi. Littorina termasuk spesies toleran terhadap perairan tercemar sehingga dapat dijadikan indikator kualitas suatu perairan.

4.2.3.3 Dissolved Oxygen (DO)

Berdasarkan hasil uji *Dissolved Oxygen* (DO) air yang diperoleh dari lima stasiun pengamatan di Pantai Lekok Kabupaten Pasuruan rata-rata berkisar 3,577-7,480 mg/l. *Dissolved Oxygen* (DO) pada stasiun I dan II tinggi yaitu 7,480 dan 7,15 mg/l. Tingginya nilai DO pada stasiun I dan II disebabkan karena perairan tersebut lebih sedikit senyawa organiknya sehingga proses penguraian yang menggunakan O₂ juga sedikit. Sedangkan pada stasiun pengamatan III, IV, dan V memiliki DO rendah. Stasiun III merupakan stasiun yang terletak di daerah pemukiman desa Jatirejo. Stasiun IV merupakan stasiun yang letaknya di daerah pelabuhan Desa Jatirejo dan stasiun V merupakan stasiun yang terletak di desa Tambak Lekok. Ke empat stasiun tersebut memiliki karakteristik yang berbeda-beda namun aktifitas masyarakat di daerah pesisir pantai hampir sama. Banyaknya aktifitas masyarakat di daerah pesisir pantai diduga menjadi penyebab menurunnya DO hal ini dikarenakan banyaknya limbah organik yang masuk ke badan air. Jika DO yang terkandung dalam suatu perairan rendah maka rendah pula keanekaragaman jenis moluskanya. Hal ini terbukti pada kelima stasiun stasiun keanekaragamannya rendah yaitu kurang dari 3 dan yang paling rendah adalah stasiun V (0,92). Artinya banyak sedikitnya DO pada suatu

perairan sangat mempengaruhi kehidupan moluska pada perairan tersebut. Rata-rata nilai DO di perairan Pantai Lekok Kabupaten Pasuruan adalah 5,53. Hasil uji korelasi antara DO dan keanekaragaman moluska adalah 0,923, artinya ada hubungan antara DO dan keanekaragaman moluska.

Dijelaskan APHA (1989) dalam Tarigan (2009), oksigen terlarut di dalam air berasal dari hasil fotosintesis fitoplankton atau tumbuhan air serta difusi dari udara. Oksigen terlarut sangat penting untuk menunjang kehidupan organisme air, khususnya makrozoobentos dalam proses respirasi dan dekomposisi.

4.2.3.4 Total Suspended Solid (TSS)

Nilai uji TSS yang diperoleh dari kelima stasiun pengamatan di perairan Pantai Lekok Kabupaten Pasuruan sangat tinggi yaitu melebihi baku mutu air laut (< 5). Urutan TSS yang paling tinggi dari lima stasiun pengamatan berturut adalah stasiun V (686,67), stasiun IV (586,67), stasiun III (406,67), stasiun II (306,67), dan stasiun I (293,33). Tingginya nilai TSS di perairan Pantai Lekok Kabupaten Pasuruan karena banyaknya aktifitas perairan yang tinggi. Hal ini menjadi pemicu masuknya limbah maupun kotoran ke badan air baik secara langsung maupun tidak langsung melalui aliran sungai. Nilai rata-rata TSS di perairan Pantai Lekok Kabupaten Pasuruan adalah 456,00. Hasil uji korelasi antara TSS dan Keanekaragaman adalah 0,884, artinya ada hubungan antara TSS dan keanekaragaman moluska.

Menurut Efendi (2003) TSS terdiri atas lumpur dan pasir halus serta jasad-jasad renik yang disebabkan oleh kikisan tanah atau erosi tanah yang terbawa air.

Materi yang tersuspensi mempunyai dampak buruk terhadap kualitas air karena mengurangi penetrasi matahari ke dalam badan air, kekeruhan air meningkat yang menyebabkan gangguan pertumbuhan bagi organisme produser. Tinggi rendahnya TSS akan dipengaruhi oleh tingkat kekeruhan perairan. Penyebab nilai TSS yang utama adalah kikisan tanah, pasir halus dan jasad-jasad renik. Bahan-bahan yang dapat mencemari lingkungan perairan dapat berasal dari material organik maupun anorganik. Parameter pencemaran biasanya saling terkait antara satu parameter dengan parameter lainnya. Dalam pembahasan ini akan disampaikan hubungan antara parameter Total Padatan Tersuspensi (*Total Suspended Solid*) atau TDS dengan kekeruhan (*Turbidity*), dan Kelarutan oksigen (*Dissolved Oxygen*). Menurut Odum, (1993) Interaksi antara faktor kekeruhan perairan dengan kedalaman perairan akan mempengaruhi penetrasi cahaya yang masuk ke dalam perairan, sehingga berpengaruh langsung pada kecerahan, selanjutnya akan mempengaruhi kehidupan fauna benthos.

4.2.3.5 Kandungan Bahan Organik

Kandungan bahan organik pada substrat yang diperoleh dari stasiun pengamatan di perairan Pantai Lekok Kabupaten Pasuruan adalah tertinggi pada stasiun V (10,457) dan paling rendah pada stasiun I (5,430). Tingginya bahan organik pada stasiun V disebabkan banyaknya bahan organik yang masuk ke perairan pada stasiun V yaitu stasiun yang terletak di lokasi prtambakan. Bahan-bahan organik yang masuk ke perairan diantaranya adalah sisa buangan air dari pertambakan yang

mengandung feses dan pakan dari hewan yang dibudidaya (ikan), serta sersahan kayu dan dedaunan dari pohon bakau yang berada disekitar pertambakan. Pada stasiun ini keanekaragmannya rendah namun ada spesies yang mendominasi perairan ini yaitu *Littorina nebulosa*. Nilai rata-rata BO di perairan Pantai Lekok Kabupaten Pasuruan adalah 8,15. Hasil uji korelasi antara BO dan keanekaragaman moluska adalah 0,96, artinya hubungan antara BO dan keanekaragaman moluska sangat kuat.

Nybakken (1992) menjelaskan bahwa substrat dasar merupakan salah satu faktor ekologis utama yang mempengaruhi struktur komunitas makrobenthos. Penyebaran makrobenthos dapat dengan jelas berkorelasi dengan tipe substrat. Makrobenthos yang mempunyai sifat penggali pemakan deposit cenderung melimpah pada sedimen lumpur dan sedimen lunak yang merupakan daerah yang mengandung bahan organik yang tinggi.

4.2.3.6 Derajat Keasaman (pH)

Berdasarkan hasil pengukuran pH pada perairan Pantai Lekok Kabupaten Pasuruan yaitu stasiun I (8,2), stasiun II (8,5), stasiun III (7,9), stasiun IV (7,8), stasiun V (7,8). Nilai pH kelima stasiun rata-rata masih tergolong baik karena tidak melebihi batas baku mutu pH air laut yaitu 7-8,5. pH tertinggi dari lima stasiun adalah pH pada stasiun II yaitu 8,5 sedangkan pH terendah adalah stasiun IV dan V. Rendahnya pH pada stasiun IV dan V dikarena diduga karena masuknya berbagai macam limbah anorganik terutama limbah pabrik. Nilai rata-rata pH di perairan Pantai Lekok Kabupaten Pasuruan adalah 8,04. Hasil uji korelasi antara pH dan

keanekaragaman moluska adalah 0,990, artinya ada hubungan yang erat antara pH dan keanekaragaman moluska.

Menurut Fardiaz (1992) air buangan industri-industri bahan anorganik pada umumnya mengandung asam mineral dalam jumlah tinggi sehingga keasamannya juga tinggi atau pH nya rendah. Tinggi rendahnya nilai pH pada perairan Pantai Lekok Kabupaten Pasuruan akan mempengaruhi kehidupan moluska yang hidup di perairan tersebut. Hal ini dapat dilihat dari hasil perhitungan keanekaragaman pada tabel 4.2.1. Menurut Fardiaz (1992) perubahan keasaman pada air buangan baik ke arah alkali (pH naik) maupun ke arah asam (pH menurun) akan sangat mengganggu kehidupan ikan dan hewan air di sekitarnya. pH merupakan faktor pembatas bagi organisme yang hidup di suatu perairan. Perairan dengan pH yang terlalu tinggi atau rendah akan mempengaruhi ketahanan hidup organisme yang hidup didalamnya (Odum, 1993).

4.2.3.7 Suhu

Suhu air yang diukur langsung pada lokasi penelitian yaitu pada stasiun I 27 °C, stasiun II 27 °C, stasiun III 29 °C, stasiun IV 30 °C, dan stasiun V 30 °C. Suhu tertinggi terletak pada stasiun IV dan V sedangkan suhu terendah terletak pada stasiun I dan II. Tinggi rendahnya suhu dapat mempengaruhi kehidupan moluska pada suatu khususnya pada perairan Pantai Lekok Kabupaten Pasuruan. Keadaan ini terbukti pada nilai keanekaragaman dan dominansi moluska yang ditemukan pada perairan tersebut. Keanekaragaman moluska tertinggi pada stasiun II suhu 27 °C dan terendah pada stasiun V suhu 30 °C. Meskipun demikian, ada beberapa spesies yang hidupnya toleran yaitu mampu hidup pada suhu-suhu tertentu, hal ini dapat diketahui

berdasarkan indeks dominansi moluska yang ditemukan pada lokasi penelitian. Suhu rata-rata yang diukur di perairan Pantai Lekok Kabupaten Pasuruan adalah 28,60. Hasil uji korelasi antara suhu dan keanekaragaman moluska adalah 0,956, artinya ada hubungan yang sangat erat antara suhu dan keanekaragaman moluska.

Suhu air permukaan diperairan nusantara kita umumnya berkisar antara 28-31°C, dan suhu air didekat pantai biasanya sedikit lebih tinggi dari pada dilepas pantai (Nontji, 2005). Temperatur merupakan faktor pembatas bagi pertumbuhan hewan bentos. Hewan ini hidup pada batasan suhu tertentu, ada yang mempunyai toleransi besar terhadap perubahan suhu, sebaliknya ada pula toleransinya sangat kecil. Hewan yang hidup pada zona pasang surut dan sering mengalami kekeringan mempunyai daya tahan yang besar terhadap perubahan suhu. James dan Evison (1979) dalam Setiawan (2008), menjelaskan bahwa temperatur di atas 30⁰C dapat menekan pertumbuhan hewan bentos.

Selanjutnya dikatakan Syamsulrizal (2011) bahwa hewan laut hidup batas suhu tertentu, ada yang mempunyai toleransi besar terhadap perubahan suhu, disebut bersifat *euritem*, sebaliknya ada pula toleransinya sangat kecil disebut bersifat *stenoterm*. Hewan yang hidup pada zona pasang surut dan sering mengalami kekeringan mempunyai daya tahan yang besar terhadap perubahan suhu.

4.2.3.7 COD

Hasil uji COD air yang diperoleh dari beberapa stasiun pengamatan yang tertinggi nilai CODnya pada stasiun V (686,67). Tingginya nilai COD pada stasiun V yang merupakan stasiun yang terletak di Desa Tambaklekok dikarenakan Desa

Tambaklekok merupakan desa pertambakan selain itu dekat dengan pemukiman sehingga banyak limbah khususnya limbah organik yang dibuang ke laut. Nilai COD air di perairan Pantai Lekok Kabupaten Pasuruan rata-rata 240,64. Hasil uji korelasi antara COD dan keanekaragaman adalah 0,901, artinya ada hubungan antara COD dan keanekaragaman moluska.

4.3 Menjelaskan Keanekaragaman Moluska di dalam Pandangan Islam

Begitu banyak jenis dan bentuk makhluk hidup di muka bumi ini . ada hewan yang mirip satu sama lain dan ada juga yang berbeda sama sekali. Semua ini dikarenakan oleh asal mula atau marga dari mana dia berasal, jenis tanah yang mereka pijak dan menjadi sumber kehidupannya, cuaca, dna masih banyak faktor lain yang menyebabkan keanekaragaman makhluk hidup ini. Begitu indah dan unik untuk di pelajari. Oleh karena itu, penulis merasa penting untuk melakukan penelitian tentang “Keanekaragaman Moluska di Perairan Pantai Lekok Kabupaten Pasuruan”

Fenomena keanekaragaman satwa apabila diamati dan diteliti berdasarkan ada tidaknya tulang belakang, dapat dibedakan menjadi dua yaitu invertebrata dan avertebrata. Invertebrata memiliki keanekaragaman yang lebih banyak dari pada vertebrata (Rossidy, 2008). Dijelaskan Radiopoetro (1996) bahwa phylum moluska termasuk hewan invertebrata yaitu hewan yang tidak bertulang belakang. Hewan-hewan yang termasuk phylum moluska memiliki tubuh lunak dan tidak bersegmen.

Keanekaragaman hewan bukan sekedar fenomena alamiah belaka. Juga bukan sekedar pemndnagan yang hanya melahirkan rasa kagum akan keunikan dan

keindahannya. Namun di atas semua itu, merupakan sebuah tanda akan adanya Sang Pencipta, bagi orang yang berakal (Rossidy, 2008).

Allah berfirman dalam Al-qur'an Surat al-Baqarah ayat 164:

إِنَّ فِي خَلْقِ السَّمَوَاتِ وَالْأَرْضِ وَأَحْتِلَافِ اللَّيْلِ وَالنَّهَارِ وَالْفُلْكِ الَّتِي تَجْرِي فِي الْبَحْرِ بِمَا يَنْفَعُ
النَّاسَ وَمَا أَنْزَلَ اللَّهُ مِنَ السَّمَاءِ مِنْ مَاءٍ فَأَحْيَا بِهِ الْأَرْضَ بَعْدَ مَوْتِهَا وَبَثَّ فِيهَا مِنْ كُلِّ دَابَّةٍ
وَتَصْرِيفِ الرِّيْحِ وَالسَّحَابِ الْمُسَخَّرِ بَيْنَ السَّمَاءِ وَالْأَرْضِ لَآيَاتٍ لِقَوْمٍ يَعْقِلُونَ ﴿١٦٤﴾

Artinya “Sesungguhnya dalam penciptaan langit dan bumi, silih bergantinya malam dan siang, bahtera yang berlayar di laut membawa apa yang berguna bagi manusia, dan apa yang Allah turunkan dari langit berupa air, lalu dengan air itu Dia hiduapkan bumi sesudah mati (kering)-nya dan Dia sebarkan di bumi itu segala jenis hewan, dan pengisaran angin dan awan yang dikendalikan antara langit dan bumi; sungguh (terdapat) tanda-tanda (keesaan dan kebesaran Allah) bagi kaum yang memikirkan”.

Basyir *et al* (2011) menafsirkan ayat tersebut bahwa sesungguhnya pada penciptaan langit dengan ketinggian dan luasannya, bumi dengan gunung-gunung, lembah-lembah dan lautannya, perbedaan malam dan siang, panjang dan pendek, gelap dan terangnya dan pergantiannya dimana yang satu hadir menggantikan yang lain, perahu-perahu yang berjalan di atas air yang membawa manfaat bagi manusia, air hujan yang Allah turunkan dari langit, lalu dengan Dia menghidupkan bumi sehingga ia menjadi hijau dan indah setelah sebelumnya kering dan gersang tanpa tanaman, hewan-hewan yang melata di muka bumi yang Allah sebarkan, bertiupnya angin yang Dia karuniakan kepada kalian, awan yang tunduk di antara langit

dan bumi, sesungguhnya pada semua bukti-bukti di atas bagi keEsaan Allah dan keagungan nikmat-Nya. Bagi kaum yang memahami titik dalil, mengerti bukti-buktinya atas keesaa-Nya dan hanya Dia yang berhak disembah.

Ayat di atas menjelaskan bahwa tersebarnya segala macam dan jenis hewan di muka bumi merupakan tanda-tanda kekuasaan dan kebesaran Allah swt. Ayat itu juga menegaskan bahwa tanda-tanda itu hanya dapat dipahami bagi orang-orang mau memikirkan. Berpikir tentang hewan adalah juga berfikir tentang keanekaragamannya. Berfikir tidak hanya diam dengan menerawang, tetapi mencurahkan segala daya, cipta, rasa, dan karsanya untuk mengkaji fenomena hewan. Bagi orang-orang yang berakal “melihat tanda kebesaran Allah swt dan berusaha memahami ilmu kekuasaan dan kreasi seni-Nya yang tak terhingga ini dengan mengingat dan merenungkan hal-hal tersebut sebab Allah swt tak terbatas dan ciptaan-Nya sempurna tanpa cacat” (Rossidy, 2008).

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan, keanekaragaman moluska di perairan Pantai Lekok Kabupaten Pasuruan berbeda-beda pada setiap stasiun penelitian. Hal ini dikarenakan pada setiap stasiun penelitian memiliki karakteristik yang berbeda-beda sehingga moluska yang ditemukan pula jenisnya berbeda-beda. Setiap spesies mampu hidup di tempat hidupnya masing-masing sesuai kebutuhan hidupnya baik dari faktor biotik (makanan) maupun faktor abiotik(suhu, pH, salinitas,dll).

Menurut Rossidy (2008) Allah menciptakan hewan dengan tempat hidupnya masing-masing sehingga, kadang-kadang salah satu hewan tidak dapat hidup pada

suatu tempat dimana hewan lain dapat hidup, dan begitu juga sebaliknya. Tempat hidup ini disebut habitat. Beberapa jenis habitat antara lain perairan tawar, perairan asin, prairan eustuarium, dan habitat terrestrial (darat).

Selain mencari keanekaragaman moluska, pada penelitian ini juga melakukan uji parameter lingkungan (fisika-kimia) terhadap air dan substrat di perairan Pantai Lekok Kabupaten Pasuruan. Hal ini bertujuan untuk mengetahui keadaan lingkungan tempat moluska hidup dan berkembang biak. Jika suatu lingkungan kurang mendukung (tercemar), maka jenis moluska pada lingkungan tersebut tidak mampu hidup dengan baik bahkan ada yang mati (rentan) walaupun ada juga jenis moluska yang sudah toleran terhadap keadaan lingkungan yang tercemar.

Islam sangat menaruh perhatian terhadap kelestarian hewan, dan menganggapnya sebagai bagian dari amal ibadah yang harus ditunaikan oleh umatnya. Dalam melestarikan keanekaragaman hewan, yang perlu diperhatikan juga adalah habitat tempat dimana hewan tersebut hidup dan berkembangbiak. Makhluk hidup dalam hal ini hewan, hidupnya sangat dipengaruhi oleh keadaan lingkungannya. Jika lingkungan tempat tinggalnya baik, maka kehidupannya akan baik pula tetapi jika keadaan lingkungannya buruk atau tercemar maka akan sangat mengganggu kehidupan hewan tersebut.

Allah berfirman dalam Al-Qur'an Surat Al-a'raf ayat 56:

وَلَا تُفْسِدُوا فِي الْأَرْضِ بَعْدَ إِصْلَاحِهَا وَادْعُوهُ خَوْفًا وَطَمَعًا إِنَّ رَحْمَتَ اللَّهِ قَرِيبٌ مِّنَ الْمُحْسِنِينَ



Artinya: “*dan janganlah kamu membuat kerusakan di muka bumi, sesudah (Allah) memperbaikinya dan Berdoalah kepada-Nya dengan rasa takut (tidak akan diterima) dan harapan (akan dikabulkan). Sesungguhnya rahmat Allah Amat dekat kepada orang-orang yang berbuat baik*”.

