

II. TINJAUAN PUSTAKA

A. Deskripsi Lokasi

Sumber daya perikanan laut Indonesia yang berada di wilayah tropis memiliki keanekaragaman hayati laut (*biodiversity*) tertinggi di dunia. Wilayah perairan pantai dengan keanekaragaman ekosistem dan variabilitas organisme lautnya merupakan sumber daya perikanan yang penting bagi kehidupan sosial dan ekonomi masyarakat Indonesia. Keanekaragaman hayati laut tersebut diantaranya adalah jenis-jenis ikan karang konsumsi (kakap, kerapu, baronang, kuwe), ikan karang hias, *spiny* lobster (udang karang), rajungan (*blue swimming crab*), kepiting bakau (*mud crab*), ikan layur dan berbagai jenis ikan pelagis lainnya yang bermigrasi ke perairan pantai (Ditjenkan, 2007).

Lokasi Pantai Baron terletak di Desa Kemadang, Kecamatan Tanjungsari, Kabupaten Gunungkidul, Yogyakarta, merupakan pintu gerbang masuk kawasan obyek wisata pantai Gunungkidul yang lain seperti: Pantai Kukup, Pantai Sepanjang, Pantai Drini, Pantai Krakal, Pantai Slili dan Ngandong, Pantai Sundak (Tujuh Pantai Dalam Satu Kawasan). Pantai Baron dikelilingi bukit-bukit kapur yang di atasnya terdapat jalan setapak dimana wisatawan dapat menikmati keindahan laut yang luas dan khas. Di sebelah barat, terdapat muara air sungai bawah tanah (air tawar) sehingga ada suatu tempat pertemuan antara air laut dan air tawar. Koordinat GPS: S8°7'51" E110°32'52"

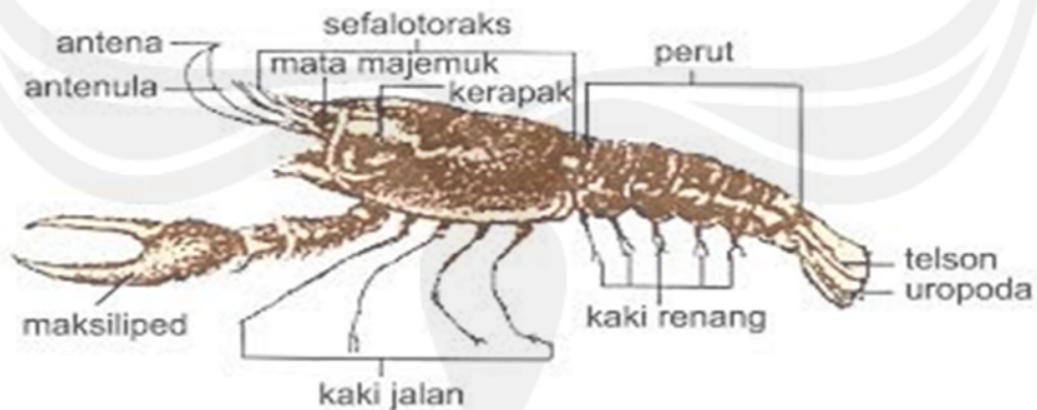
B. Ciri- Ciri Crustacea

1. Struktur dan fungsi tubuh

Tubuh Crustacea bersegmen (beruas) dan terdiri atas *chepalotorax* (kepala dan dada menjadi satu) serta *abdomen* (perut). Bagian anterior (ujung depan) tubuh besar dan lebih lebar, sedangkan posterior (ujung belakang)nya sempit. Pada bagian kepala terdapat beberapa alat mulut, terdiri dari :

- a. 2 pasang antenna
- b. 1 pasang *mandibula*, untuk menggigit mangsanya
- c. 1 pasang *maksilla*
- d. 1 pasang *maksiliped*

Maksilla dan *maksiliped* berfungsi untuk menyaring makanan dan menghantarkan makanan ke mulut. Alat gerak berupa kaki satu pasang setiap ruas pada *abdomen* dan berfungsi untuk berenang, merangkak atau menempel di dasar perairan, lihat gambar 1.



Gambar 1. Struktur tubuh Crustacea

Tubuh Crustacea terdiri atas dua bagian, yaitu kepala dada yang menyatu (sefalotoraks) dan perut atau badan belakang (abdomen). Bagian sefalotoraks dilindungi oleh kulit keras yang disebut karapas dan 5 pasang kaki yang terdiri dari 1 pasang kaki capit (keliped) dan 4 pasang kaki jalan. Selain itu, di sefalotoraks juga terdapat sepasang antena, rahang atas, dan rahang bawah. Sementara pada bagian abdomen terdapat 5 pasang kaki renang dan di bagian ujungnya terdapat ekor. Pada udang betina, kaki di bagian abdomen juga berfungsi untuk menyimpan telurnya.

Sistem pencernaan Crustacea dimulai dari mulut, kerongkong, lambung, usus, dan anus. Sisa metabolisme akan diekskresikan melalui sel api. Sistem saraf Crustacea disebut sebagai sistem saraf tangga tali, dengan ganglion kepala (otak) terhubung dengan antena (indra peraba), mata (indra penglihatan), dan statokista (indra keseimbangan). Hewan-hewan Crustacea bernapas dengan insang yang melekat pada anggota tubuhnya dan sistem peredaran darah yang dimilikinya adalah sistem peredaran darah terbuka. O_2 masuk dari air ke pembuluh insang, sedangkan CO_2 berdifusi dengan arah berlawanan. O_2 ini akan diedarkan ke seluruh tubuh tanpa melalui pembuluh darah. Golongan hewan ini bersifat diesis (ada jantan dan betina) dan pembuahan berlangsung di dalam tubuh betina (fertilisasi internal). Untuk dapat menjadi dewasa, larva hewan akan mengalami pergantian kulit (ekdisis) berkali-kali.

2. Sistem organ pada Crustacea

2.a. Sistem pencernaan makanan

Makanan Crustacea berupa bangkai atau tumbuhan dan hewan lain. Namun ada juga yang bersifat parasit pada organisme lain. Alat pencernaannya terdiri dari tiga bagian yaitu tembolok, lambung otot, dan lambung kelenjar. Di dalam perut Crustacea terdapat gigi-gigi kalsium yang teratur berderet secara longitudinal. Selain gigi kalsium ini terdapat pula batu-batu kalsium gastrolit yang berfungsi mengeraskan eksoskeleton (rangka luar) setelah terjadi ecdysis (pengelupasan kulit). Urutan pencernaan makanannya dimulai dari mulut, kerongkongan (esofagus), lambung (ventrikulus), usus dan anus. Hati (hepar) terletak di dekat lambung. Sisa-sisa metabolisme tubuh diekskresikan lewat kelenjar hijau.

2.b. Sistem peredaran darah

Sistem peredaran darah pada Crustacea disebut peredaran darah terbuka karena beredar tanpa melalui pembuluh darah. Darah tidak mengandung hemoglobin (Hb) melainkan hemosianin yang daya ikatnya terhadap oksigen rendah.

2.c. Sistem respirasi/pernapasan

Crustacea bernapas umumnya dengan insang, kecuali yang bertubuh sangat kecil dengan seluruh permukaan tubuhnya dan memiliki sebuah jantung untuk memompa darah.

2.d. Alat indera dan sistem syaraf

Alat indera berupa sepasang mata majemuk (faset) bertangkai yang berkembang dengan baik. Alat pencium dan peraba berupa dua pasang antena. Sistem syarafnya berupa tangga tali. Pada sistem syarafnya terjadi pengumpulan dan penyatuan ganglion dan dari pasangan-pasangan ganglion keluar syaraf yang menuju ke tepi.

2.e. Sistem reproduksi

Sistem reproduksinya bersifat diesis (berkelamin satu). Pembuahan terjadi secara eksternal. Telur menetas menjadi larva yang sangat kecil, berkaki tiga pasang dan bersilia.

3. Klasifikasi

Menurut Dharma (2009) bahwa Crustacea memiliki 6 (enam) kelas, yaitu Branchiopoda, Remipedia, Cephalocarida, Maxillopoda, Ostracoda dan Malacostraca. Kelas Remipedia dan Cephalocarida hanya memiliki satu ordo saja. Kelas Maxillopoda dan Malacostraca memiliki banyak grup (grup=kelompok taksa). Kelas Malacostraca inilah yang sering dijumpai dan lebih banyak dimanfaatkan sebagai sumber makanan berprotein tinggi, contohnya kepiting, lobster, udang mantis dan udang krill.

Berdasarkan ukuran tubuhnya Crustacea dibagi menjadi 2 sub-kelas, yaitu Entomostraca (udang-udangan rendah) dan Malacostrata (udang-udangan besar). Entomostraca umumnya berukuran kecil dan merupakan zooplankton yang banyak ditemukan di perairan laut atau air tawar. Golongan hewan ini biasanya digunakan sebagai makanan ikan, contohnya adalah ordo Copepoda, Cladocera, Ostracoda, dan

Amphipoda. Sedangkan Malacostrata umumnya hidup di laut dan pantai, yang termasuk ke dalam Malacostrata adalah ordo Decapoda dan Isopoda. Contoh dari spesiesnya adalah udang windu (*Panaeus*), udang galah (*Macrobrachium rosenbergi*), rajungan (*Neptunus pelagicus*), dan kepiting (*Portunus sexdentatus*).

B. Deskripsi Lobster

Crustacea adalah filum Arthropoda yang sebagian besar hidup di laut dan bernapas dengan insang. Tubuhnya terbagi dalam kepala (*cephalo*), dada (*thorax*), dan perut (*abdomen*). Kepala dan dada bergabung membentuk kepala-dada (*chepalothorax*). Kepalanya biasanya terdiri dari lima ruas yang tergabung menjadi satu. Mereka mempunyai dua pasang antena, sepasang mandibel (*mandible*) atau rahang dan dua pasang maksila (*maxilla*). Beberapa diantaranya digunakan untuk berjalan. Ruas abdomen biasanya sempit dan lebih mudah bergerak dari pada kepala dan dada. Ruas-ruas tersebut mempunyai embelan yang ukurannya sering mengecil (Nontji, 1993).

Crustacea mempunyai kulit (cangkang) yang keras disebabkan adanya endapan kalsium karbonat pada kutikula. Bernapas dengan insang atau seluruh permukaan tubuh. Kelenjar antena (kelenjar hijau) atau kelenjar maxilla merupakan alat ekskresi. Kecuali jenis-jenis tertentu, Crustacea pada umumnya dioecious, pembuahan di dalam. Sebagian besar mengerami telurnya. Tipe awal larva Crustacea pada dasarnya adalah larva nauplius yang berenang bebas sebagai plankton (Ghufronet dkk. 1997).

Lobster terdiri dari keluarga (Nephropidae, kadang-kadang juga Homaridae). Mereka memiliki tubuh panjang dengan ekor berotot dan hidup di celah-celah atau lubang di dasar laut. Tiga dari lima pasang kaki mereka memiliki cakar, termasuk pasangan pertama, yang biasanya jauh lebih besar dari yang lain. Sangat berharga sebagai *seafood*. Lobster secara ekonomi penting yang merupakan salah satu komoditas yang paling menguntungkan di wilayah pesisir yang terdapat populasi mereka. Komersialisasi spesies penting termasuk dua spesies *Homarus* dari samudera Atlantik Utara dan sampai belahan bumi utara genus *Nephrops* dan belahan bumi selatan genus *Metanephros*. Meskipun beberapa kelompok lain dari Crustacea memiliki sebutan “lobster” pada nama mereka, istilah wajar tanpa pengecualian “lobster” umumnya mengacu pada lobster mencakar dari keluarga Nephropidae. Lobster mencakar tidak terkait erat dengan lobster berduri atau *slipper* lobster, yang tidak memiliki cakar (*chelae*). Kerabat terdekat dari lobster mencakar adalah lobster karang dan tiga keluarga dari udang karang air tawar.

Lobster adalah invertebrata dengan pelindung luar yang keras. Seperti kebanyakan arthropoda, lobster melewati beberapa fase pergantian kulit untuk tumbuh. Pada saat itulah mereka amat rentan. Selama proses *molting*, beberapa spesies berubah warna. Lobster memiliki 10 kaki, tiga pasang depan yang pertama lebih besar dari yang lain.

Pada kepala lobster terdapat antena, mandibula sebagai pencabik makanan, maksila sebagai indera perasa makanan. Karena lobster hidup dalam lingkungan

keruh di dasar laut, mereka kebanyakan menggunakan antena mereka sebagai sensor. Mata lobster memiliki struktur reflektif di atas retina cembung.

Lobster, seperti siput dan laba-laba, memiliki darah biru karena adanya haemocyanin yang mengandung tembaga. Lobster memiliki suatu hepatopankreas hijau, yang disebut tomalley oleh para koki, yang berfungsi sebagai hati hewan dan pankreas.

Lobster dari keluarga Nephropidae adalah sama secara keseluruhan dari sejumlah kelompok terkait lainnya. Mereka berbeda dari lobster air tawar diantara dua ruas terakhir pada bagian dada dan mereka berbeda dari lobster karang dari keluarga Enoplometopidae yang memiliki cakar penuh pada tiga pasang pertama kaki mereka, bukan hanya satu. Perbedaan dari keluarga fosil seperti chilenophoberidae yang didasarkan pada pola lekukan pada karapas.

Lobster hidup sampai sekitar 70 tahun, meskipun menentukan usianya sulit. Tanpa dengan teknik, usia lobster diperkirakan oleh ukuran dan variabel lain, pengetahuan baru ini dapat membantu para ilmuwan lebih memahami dan membantu regulator industri yang menguntungkan.

Penelitian menunjukkan bahwa lobster tidak memperlambat, melemahkan, atau kalah subur, usia lobster yang lebih tua mungkin lebih subur daripada lobster muda. Umur panjang ini mungkin karena telomerase yaitu sebuah enzim yang memperbaiki bagian berulang panjang sekuens DNA di ujung kromosom, disebut sebagai telomerase. Telomerase diungkapkan oleh sebagian besar vertebrata selama tahap-tahap embrionik, tetapi pada umumnya absen dari tahap dewasa. Namun, tidak

seperti kebanyakan vertebrata, lobster mengungkapkan telomerase sebagai orang dewasa melalui sebagian jaringan yang telah disarankan untuk berhubungan dengan umur panjang mereka. Lobster umur panjang dibatasi oleh ukuran mereka. *Molting* membutuhkan energi metabolik dan lebih besar lobster, semakin banyak energi yang dibutuhkan, 10 sampai 15% dari lobster mati kelelahan selama *molting*, sementara pada lobster yang lebih tua, *molting* yang dilakukan dapat mendegradasi eksoskeleton seluruhnya sehingga menyebabkan kematian.

Lobster seperti banyak Crustacea berkaki sepuluh lainnya, tumbuh sepanjang hidup dan dapat menambahkan sel-sel otot baru. Lobster umur panjang memungkinkan mereka untuk mencapai ukuran yang besar. Menurut *Guinness World Records*, lobster terbesar yang pernah tertangkap di Novascotia, Kanada, beratnya mencapai 20,15 kilogram. Lobster dapat ditemukan di semua lautan. Mereka hidup di dasar laut berbatu, berpasir, atau berlumpur dari garis pantai ke luar tepi landas kontinen. Mereka umumnya tinggal sendiri-sendiri di celah-celah atau di liang bawah batu.

Lobster adalah omnivora dan biasanya makan mangsa hidup seperti ikan, moluska, krustasea lainnya, cacing, dan beberapa tanaman hidup. Mereka mengais jika perlu dan dikenal sebagai kanibalisme di penangkaran. Namun ketika kulit lobster ditemukan dalam perut lobster, ini tidak selalu menjadi bukti kanibalisme, lobster makan kulit mereka setelah *molting*. Sementara kanibalisme dianggap tidak ada diantara populasi lobster liar, hal ini telah diamati pada tahun 2012 oleh para peneliti yang mempelajari lobster liar di Maine. Contoh pertama yang diketahui dari

kanibalisme lobster di alam dikaitkan dengan ledakan lokal antara lobster disebabkan oleh hilangnya banyak predator alami lobster di Maine.

Secara umum, lobster memiliki panjang 25-50 cm dan bergerak dengan perlahan berjalan di dasar laut. Namun, ketika mereka melarikan diri, mereka berenang mundur dengan cepat meringkuk dan merentangkan perut mereka dengan kecepatan 5 m/s (11 mph) yang telah dicatat. Ini dikenal sebagai reaksi melarikan diri.

Hewan simbiosis dari genus *Symbion*, satu-satunya anggota filum Cycliophora, hidup secara eksklusif pada insang dan mulut lobster. Berbagai jenis *Symbion* telah ditemukan pada tiga lobster komersial penting di Samudera Atlantik Utara *Nephrops norvegicus*, *Homarus gammarus*, dan *Homarus americanus*.

D. Klasifikasi Lobster

Lobster laut termasuk dalam famili Palinuridae. Sistematika lobster telah banyak diungkapkan oleh banyak peneliti, meskipun terdapat berbagai perbedaan. Klasifikasi yang dibuat oleh Latreille (1806) membagi ordo decapoda ke dalam dua subordo, yaitu macrura dan brachyura. Pembagian ini didasarkan atas kondisi (letak) abdomen. Namun, pembagian ini memiliki banyak kelemahan. Oleh karena itu, H. Milne Edward (1834) menambahkan satu subordo lagi yaitu Anuora. Namun pembagian ini dirasa masih memiliki kekurangan, sehingga ditambahkan Boas (1880) mengusulkan dua subordo yang diberi nama reptantia dan naptantia. Lobster dimasukkan ke dalam subordo reptantia, sedangkan udang dimasukkan kedalam subordo naptantia.

Oleh Waterman dan Chace (1960) dalam Moosa dan Aswandy (1984),

klasifikasi lobster dijelaskan sebagai berikut :

Super kelas	: Crustacea
Kelas	: Malacostraca
Subkelas	: Eumalacostraca
Superordo	: Eucarida
Ordo	: Decapoda
Subordo	: Reptantia
Superfamili	: Scyllaridae
Famili	: Palinuridae
Genus	: <i>Panulirus</i>
Spesies	: <i>Panulirus homarus</i> , <i>P. penicillatus</i> , <i>P. longipes</i> , <i>P. versicolor</i> , <i>P. ornatus</i> , <i>P. poliphagus</i> .

Lobster sering kali disebut dengan *spiny lobster*. Di Indonesia, selain dikenal sebagai udang barong atau udang karang, lobster juga memiliki berbagai nama daerah. Beberapa diantaranya adalah urang takka (makassar), koloura (kendari), loppa (bone), hurang karang (sunda), udang puyuh (padang), dan lain-lain.

Karakteristik lobster diuraikan sebagai berikut:

D.1. Sifat Nokturnal

Sifat nokturnal adalah sifat lobster yang melakukan aktivitasnya pada malam hari, terutama aktivitas mencari makan. Sementara, pada siang hari lobster beristirahat dan tinggal di tepi laut berkarang di dekat rumput laut yang subur, bersama golongan karang. Dengan sifat nokturnal tersebut, tampak bahwa lobster senang bersembunyi di tempat-tempat yang gelap. Di alam, lobster bersembunyi pada lubang-lubang yang terdapat di sisi terumbu karang. Oleh karena itu, tempat budidaya lobster perlu dilengkapi dengan tempat perlindungan atau tempat persembunyian.

D.2. Sifat Ganti Kulit (*Moulting/Ecdysis*)

Langkah awal pertumbuhan lobster ditandai dengan terjadinya pergantian kulit (*moulting* atau *ecdysis*). Peristiwa *molting* pada Crustacea adalah pergantian atau penanggalan rangka luar untuk diganti dengan yang baru. Proses ini biasanya diikuti dengan pertumbuhan dan penambahan berat badan.

Proses pergantian kulit pada lobster hampir sama dengan pergantian kulit pada udang penaeid, misalnya udang windu. Sebelum *molting*, lobster mencari tempat persembunyian terlebih dahulu tanpa melakukan aktivitas makan dan tidur. Dua hari kemudian, bagian kepala sudah mulai retak, kemudian dilepaskan dengan gerakan meloncat.

Setelah berganti kulit, lobster akan mengisap air sebanyak-banyaknya sehingga tubuhnya terlihat membengkak. Untuk mengeraskan kulit barunya, lobster membutuhkan gizi yang cukup dan jumlah pakan yang lebih banyak. Proses pengerasan kulit biasanya berlangsung selama 1-2 minggu.

D.3. Sifat Kanibalisme

Di alam, pakan yang disukai lobster adalah berbagai jenis kepiting, moluska, dan ikan. Jika persediaan pakan tidak memadai, lobster akan memangsa sesamanya. Sifat lobster yang saling memakan sesama jenisnya ini disebut sifat kanibalisme. Peristiwa ini terjadi terutama jika ada lobster yang sedang dalam kondisi lemah (sedang berganti kulit) atau makanan yang didapat kurang tepat baik jenis, jumlah, maupun frekuensinya.

D.4. Daya Tahan

Pada umumnya, jenis-jenis udang mampu bertahan hidup pada perairan dengan kondisi salinitas yang berubah-ubah (berfluktuasi). Sifat ini disebut *eurihaline*. Akan tetapi, beberapa jenis udang, termasuk udang barong atau lobster, merupakan biota laut yang sangat sensitif terhadap perubahan salinitas dan suhu.

Lobster mencari makan pada malam hari, di sekitar karang yang lebih dangkal. Lobster bergerak di tempat yang aman pada lubang-lubang karang, merayap untuk mencari makan. Apabila terkena sinar lampu, lobster akan diam sejenak, kemudian melakukan pergerakan mundur dan menghindar.

Pada saat tertentu, biasanya lobster berpindah ke perairan yang lebih dalam untuk melakukan pemijahan. Lobster betina yang telah matang telur biasanya berukuran (dari ujung telson sampai ujung rostrum) sekitar 16 cm, sedangkan lobster jantan sekitar 20 cm. Seekor lobster jantan dapat membuahi banyak telur yang kemudian disimpan di bagian bawah perut lobster betina.

D.5. Habitat dan Penyebaran

Lobster atau udang barong memiliki dua fase dalam daur hidupnya, yaitu fase pantai dan fase lautan. Lobster akan memijah di dasar perairan laut yang berpasir dan berbatu. Telur yang dibuahi akan menetas menjadi larva yang kemudian bersifat planktonis, melayang-layang dalam air. Larva yang disebut *phylosoma* ini memerlukan waktu sekitar 7 bulan untuk menjadi lobster kecil/muda.

Habitat alami lobster adalah kawasan terumbu karang di perairan-perairan yang dangkal hingga 100 m di bawah permukaan laut. Di Indonesia, terdapat perairan karang yang merupakan habitat lobster seluas 6700 km² dan merupakan perairan

karang terluas di dunia. Lobster berdiam di dalam lubang-lubang karang atau menempel pada dinding karang. Aktivitas organisme ini relatif rendah. Lobster yang masih muda biasanya hidup di perairan karang di pantai dengan kedalaman 0,5-30 m.

Habitat yang paling disukai adalah perairan dengan dasar pasir yang ditumbuhi rumput laut. Habitat udang karang (lobster) pada umumnya adalah di perairan pantai yang banyak terdapat bebatuan / terumbu karang. Terumbu karang ini disamping sebagai *barrier* (pelindung) dari ombak, juga tempat bersembunyi dari predator serta berfungsi pula sebagai daerah pencari makan. Akibatnya daerah pantai berterumbu juga menjadi daerah penangkapan lobster bagi para nelayan. Hal ini dapat dilihat dari cara nelayan mengoperasikan alat tangkap (bintur) di daerah bebatuan di pantai. Setelah menginjak dewasa, lobster akan bergerak ke perairan yang lebih dalam, dengan kedalaman antara 7-40 m. Perpindahan ini biasanya berlangsung pada siang dan sore hari.

Lobster terdapat di mana-mana pada substrat keras di laut-laut tropis dan merupakan bagian penting fauna terumbu karang, dengan sifat ekologis mirip seperti kerabatnya yang hidup di daerah sub tropis. Lobster hidup pada beberapa kedalaman tergantung pada jenis spesies dan lingkungan yang cocok mulai dari daerah intertidal sampai perairan yang dalam. Banyak spesies yang hidup pada substrat yang berbatu-batu, lumpur atau pasir dan membuat lubang. Lobster *Metanephrops sibogae* hidup pada kedalaman 248 – 320 m dan mempunyai penyebaran yang sangat luas dan menyukai hidup pada lubang atau celah-celah batu karang. Biasanya mendiami tempat-tempat yang terlindung di antara batu-batu karang dan jarang ditemukan

dalam kelompok yang berjumlah besar. Banyak terdapat didaerah perairan kepulauan Kai, Indonesia. Terlalu sedikit diketahui tentang kebiasaan dan habitat yang sebenarnya dari spesies ini.

D.6. Morfologi Lobster

Menurut Moosa dan Aswandy (1984), morfologi dari lobster terdiri dari kepala dan thorax yang tertutup oleh karapas dan memiliki abdomen yang terdiri dari enam segmen. Karakteristik yang paling mudah untuk mengenali lobster adalah adanya capit (*chela*) besar yang pinggirnya bergerigi tajam yang dimiliki lobster untuk menyobek dan juga menghancurkan makanannya. Udang karang mudah dikenal karena bentuknya yang besar dibanding dengan udang lainnya.

Morfologi dari udang karang atau lobster yaitu mempunyai bentuk badan memanjang, silindris, kepala besar ditutupi oleh carapace berbentuk silindris, keras, tebal dan bergerigi. Mempunyai antenna besar dan panjang menyerupai cambuk, dengan rostum kecil.

Lobster secara umum memiliki tubuh yang berkulit sangat keras dan tebal, terutama di bagian kepala, yang ditutupi oleh duri-duri besar dan kecil. Mata lobster agak tersembunyi di bawah cangkang ruas abdomen yang ujungnya berduri tajam dan kuat. Lobster memiliki dua pasang antena, yang pertama kecil dan ujungnya bercabang dua disebut juga sebagai kumis. Antena kedua sangat keras dan panjang dengan pangkal antena besar kokoh dan ditutupi duri-duri tajam, sedangkan ekornya melebar seperti kipas. Warna lobster bervariasi tergantung jenisnya, pola-pola duri di kepala, dan warna lobster biasanya dapat dijadikan tanda spesifik jenis lobster.

Menurut Subani (1984), udang karang atau lobster memiliki ciri-ciri yaitu badan besar dan dilindungi kulit keras yang berzat kapur, mempunyai duri-duri keras dan tajam, terutama dibagian atas kepala dan antena atau sungut, bagian belakang badannya (abdomen) dan lembaran ekornya. Pasangan kaki jalan tidak mempunyai *chela* atau capit, kecuali pasangan kaki lima pada betina. Pertumbuhan udang karang sendiri selalu terjadi pergantian kulit atau molting, udang karang memiliki warna yang bermacam-macam yaitu ungu, hijau, merah, dan abu-abu serta membentuk pola yang indah. Memiliki antena yang tumbuh dengan baik, terutama antena kedua yang melebihi panjang tubuhnya.

Secara morfologi tubuh lobster terdiri dari 2 bagian, yaitu bagian depan atau *cephalothorax* (kepala menyatu dengan dada) dan bagian belakang yang disebut *abdomen* (perut). Seluruh tubuh lobster terdiri dari ruas-ruas yang tertutup oleh kerangka luar yang keras, bagian kepala terdiri dari 13 ruas dan bagian dada terdiri dari 6 ruas (Subani, 1984). *Cephalothorax* tertutup oleh cangkang yang keras (*carapace*) dengan bentuk memanjang ke arah depan. Pada bagian ujung cangkang tersebut terdapat bagian runcing yang disebut cucuk kepala (*rostrum*). Mulut terletak pada kepala bagian bawah, diantara rahang-rahang (*mandibula*). Sisi kanan dan kiri kepala ditutup oleh kelopak kepala dan dibagian dalamnya terdapat insang. Mata terletak dibagian bawah *rostrum*, berupa mata majemuk bertangkai yang dapat digerakkan.

D.7. Jenis

Menurut Moosa dan Aswandy (1984), lobster mendiami suatu perairan tertentu menurut jenisnya. Berikut jenis-jenis lobster laut :

a. *Panulirus homarus* (lobster hijau pasir)

Biasanya ditemukan hidup di perairan karang pada kedalaman belasan meter, dalam lubang-lubang batu granit atau vulkanis. Jenis ini sering ditemukan berkelompok dalam jumlah yang banyak dan pada saat masih muda lebih suka hidup di perairan yang keruh. Jenis *Panulirus homarus* hidup pada perairan pantai yang jernih pada bebatuan dan karang berpasir. Lobster ini biasa disebut *scapolled spiny lobster/spiny lobster* mempunyai punggung berwarna kebiru-biruan, kehijau-hijauan atau coklat kemerah-merahan, dan terdapat bintik-bintik besar dan kecil berwarna kuning terang. Pada bagian badan terdapat garis kuning, melintang pada bagian sisi belakang segmen *abdomen*. Selain itu, terdapat bercak-bercak pada bagian kakinya.

b. *Panulirus penicillatus* (lobster batu)

Nama lain dari lobster batu yaitu *pronghorn spiny/spiny lobster* mempunyai bentuk tubuh berwarna hijau tua atau hijau-kehitaman dengan sapuan warna coklat melintang. Lobster jantan biasanya berwarna lebih gelap dari betina. Jenis *Panulirus penicillatus* biasanya mendiami perairan dangkal berkarang (tidak jauh dari pantai) di bagian luar terumbu karang pada kedalaman 1-4 m, dengan air yang jernih dan berarus kuat.

c. *Panulirus longipes* (lobster merah/bintik seribu)

Mampu beradaptasi pada berbagai habitat, namun lebih menyukai perairan yang lebih dalam, pada lubang-lubang batu karang. Pada malam hari, sering ditemukan pada tubir-tubir batuan dan kadang-kadang tertangkap di perairan yang relatif dangkal (sekitar 1m) dengan air yang jernih dan berarus kuat. Habitat spesies *P. longipes* adalah perairan karang atau bebatuan yang dangkal (tapi kadang-kadang dijumpai juga pada kedalaman 130 meter). Perairan yang disukai yang jernih, dengan arus seang, atau kadang-kadang sedikit keruh. Lobster ini disebut *long legged spiny*, mempunyai warna tubuh merah kecoklatan terang, merah kecoklatan gelap, atau kemerahan. Terdapat bintik-bintik putih dan setiap ruas kaki bergaris-garis coklat atau kekuning-kuningan memanjang. Spesies ini diperkirakan memiliki dua varietas, yaitu *Panulirus Longipes femoritiga* dan *Panulirus Longipes longipes*.

c. *Panulirus ornatus* (lobster mutiara)

P. ornatus lebih menyukai terumbu karang yang agak dangkal dan sering tertangkap di perairan yang agak keruh, pada karang-karang yang tidak tumbuh dengan baik, di kedalaman 1-8 m. Lobster ini disebut *ornate spiny*, mempunyai tubuh berwarna hijau berbelang-belang kuning. Pada bagian abdomen terdapat bintik berwarna kuning.

d. *Panulirus versicolor* (lobster hijau)

Lobster ini senang berdiam di tempat-tempat yang terlindung di antara batu-batu karang, pada kedalaman hingga 16 m. Jenis ini jarang terlihat berkelompok dalam jumlah banyak. Lobster ini disebut *painted spiny*,

yang masih muda mempunyai bentuk tubuh berwarna kebiru-biruan atau keungu-
 unguan. Sedangkan lobster dewasa berwarna hijau terang dengan sapuan warna merah, terutama pada bagian punggung. Bagian kepala berwarna kehitam-hitaman dengan bercak-bercak putih tersebar pada cangkang kepala. Pada setiap ujung segmen terdapat guratan berbentuk pipa hitam dengan garis putih di bagian tengahnya. Antena berwarna coklat muda kekuning-kuningan. Pada kaki didominasi oleh warna putih.

e. *Panulirus poliphagus* (lobster bambu)

Banyak ditemukan hidup di perairan karang yang keruh dan sering kali juga ditemukan di dasar perairan yang berlumpur agak dalam. Lobster ini disebut juga *mud spiny* mempunyai bentuk badan berwarna coklat. Setiap ujung ruas tubuhnya terdapat guratan berbentuk pipa berwarna putih dan coklat gelap.

Menurut Bruin dkk. (1995) Berbagai jenis lobster memiliki perbedaan karakteristik antara yang satu dengan yang lain, lihat tabel 1. Berikut ini disajikan tabel perbandingan berbagai karakteristik lobster dari keluarga *Panulirus*

Tabel 1. Perbedaan Karakteristik Berbagai Lobster Keluarga *Panulirus*.

Species	Panjang Maksimum	Nama Lain	Habitat, Biologi, Aspek Perikanan
<i>Panulirus homarus</i> (Linnaeus, 1758)	BL : 31 cm CL : 12 cm	En : <i>Scalloped spiny lobster</i> Loc : Udang pasir	Pada zona ombak kedalaman 20 m, batu berpasir dengan karang dan batu yang ada persembunyiannya. Menghindari coral, nocturnal

			<p>dan bergerombol. Pada populasi tua dan stabil jantan dan betina semua ukuran membentuk komunitas bersama di zona ombak, memakan polychaeta, bivalva, moluska dan ikan mati. Di tangkap dengan jaring dasar, dengan tangan, bisa masuk ke jebakan pada malam hari, sangat berdaging, komoditas ekspor, dilindungi oleh peraturan cagar alam, dilarang menangkap dibawah ukuran minimal dan pada saat berry.</p>
<p><i>Panulirus longipes</i> (A. Milne-Edwards, 1868)</p>	<p>BL : 31 cm CL : 12 cm</p>	<p>En : <i>Longlegged spiny lobster</i> Loc : Udang bintik seribu</p>	<p>Pada batu berpasir dengan formasi coral, pada kedalaman 3-20 m, selalu berasosiasi dengan coral. Sensitif dengan gerakan ombak dan menghindari zona ombak, keluar pada waktu malam bulan gelap, hidup single atau berpasangan, dapat ditangkap dengan jaring dasar dan dengan tangan, jarang berontak saat ditangkap tangan, dapat masuk jebakan, sangat berdaging, komoditas ekspor.</p>
<p><i>Panulirus ornatus</i> (Fabricus, 1798)</p>	<p>BL : 30 cm</p>	<p>En : <i>Ornate spiny lobster</i> Loc : Udang mutiara</p>	<p>Menghindari zona ombak, juvenile tersebar pada karang berbatu pasir yang melekat pada seaweed dekat mulut sungai, lobster dewasa soliter atau berpasangan, toleran terhadap kekeruhan yang ekstrim, pada kedalaman 3-45 m. Tidak masuk dalam jebakan, dapat ditangkap dengan jaring dasar, dengan</p>

			tangan juga <i>trawl</i> pada malam hari, berdaging banyak, komoditas ekspor.
<i>Panulirus penicillatus</i> (Herbst, 1793)	BL : 40 cm	En : <i>Pronghorn spiny lobster</i> Loc : Udang batu	Menyukai zona ombak dengan dasar batu-berpasir atau pada terumbu karang, dapat ditemukan diantara bebatuan yang keruh. Sangat pemalu dan merupakan nocturnal sejati, membelit batu pada zona ombak ketika ditangkap terkadang tidak mungkin melepaskan pegangannya, biasanya soliter atau berpasangan, sangat sedikit stoknya, merupakan spesies komersial yang terancam punah yang dinyatakan oleh <i>World Conservation Union</i> (IUCN).
<i>Panulirus polyphagus</i> (Herbst, 1793)	BL : 40 cm	En : <i>Mud spiny lobster</i> Loc : Udang bambu	Menyukai daerah yang berlumpur, sering bersama dengan udang penaid. Tertangkap secara insidental pada jaring dasar dan <i>trawl</i> udang <i>penaid</i> .
<i>Panulirus versicolor</i> (Lateille, 1804)	BL : 40 cm	En : <i>Painted spiny lobster</i> Loc : Udang metalik	Menyukai daerah dengan <i>coral</i> yang melimpah, kadang ditemukan di bebatuan berpasir, menghindari daerah ombak dan senantiasa mencari persembunyian pada batu karang, pada kedalaman 3-20 m, <i>nocturnal</i> dan sangat bergerombol, tidak dapat masuk jebakan, keluar pada malam hari untuk makan, ditangkap dengan jaring dasar, dengan tangan dilindungi dengan peraturan penangkapan.

Keterangan : *BL* : *Body length*, *CL* : *Carapace length*, *En* : *English name*, *Loc* : *Local name*.

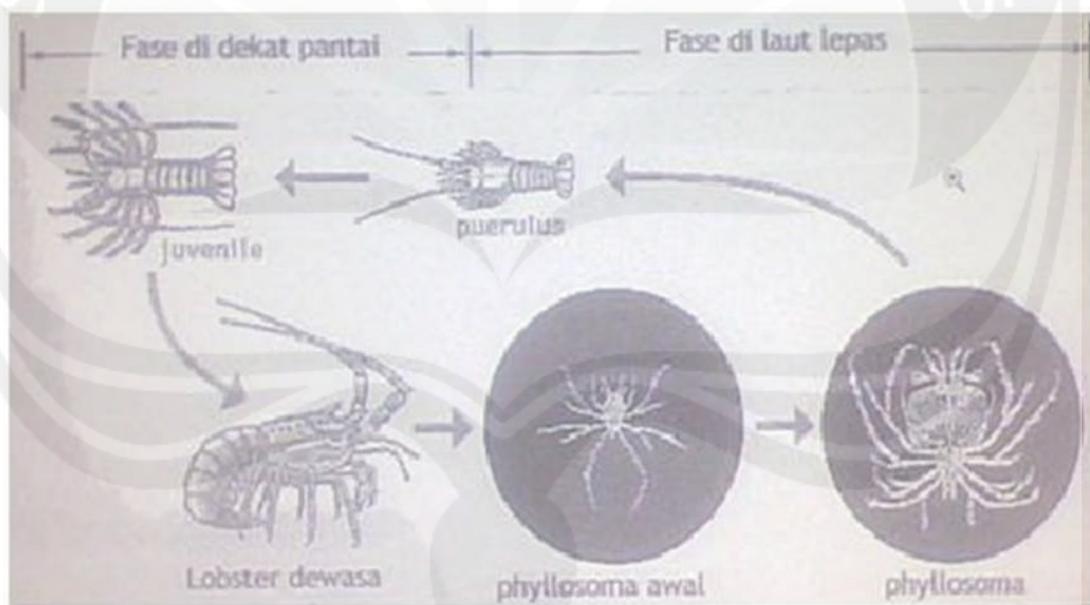
E. Siklus Hidup Lobster

Lobster atau udang karang atau udang barong merupakan komponen sektor kelautan dan perikanan Indonesia, menempati urutan pertama komoditas ekspor dari kelompok Crustacea dan Moluska. Di Indonesia paling tidak terdapat 6 jenis lobster dari marga *Panulirus*.

Siklus hidup lobster marga *Panulirus* terdiri dari 5 fase yaitu mulai dari dewasa yang memproduksi sperma atau telur, menetas menjadi larva filosoma, kemudian berubah menjadi puerulus (*post larva*), tumbuh menjadi juvenile dan dewasa (Phillips dkk. 1980). Reproduksi lobster diawali dengan bercampurnya spermatozoid lobster jantan dengan telur (ovum) betina sehingga menghasilkan telur yang dibuahi. Pembuahan lobster marga *Panulirus* terjadi diluar, kemudian telur-telur yang telah dibuahi diletakkan di bawah perut lobster betina, melekat pada bulu-bulu yang terdapat pada umbai-umbai kaki renang (Romimohtarto dan Juwana, 2007).

Selama pengeraman yang diperkirakan antara 3-4 minggu (Romimohtarto dan Juwana, 2007), telur-telur yang berada dibagian bawah perut lobster betina akan mengalami beberapa kali pembelahan dan perkembangan telur terlihat dengan adanya perubahan warna dari merah jingga sampai merah tua atau hitam. Telur menetas menjadi larva. Larva mengalami beberapa kali pergantian kulit, yaitu dari stadium nauplisoma, filosoma, puerulus, hingga mencapai stadium lobster muda.

Telur yang baru menetas (nauplisoma) biasanya berumur pendek. Kemudian berganti kulit menjadi filosoma. Stadium filosoma biasanya terdiri atas 11 tingkatan (Marx dan Herrnkind, 1986). Perkembangan dari tingkat satu ke tingkatan berikutnya terjadi secara bertahap ditandai dengan terjadinya penambahan umbai-umbai dan bulu-bulu (*setae*) serta perubahan bentuk selubung kepala (*chepalic shield*). Setelah menjalani tingkat filosoma akhir, terjadi pergantian kulit dengan bentuk baru dan berbeda dengan larva filosomasa yang dinamakan peurulus. Bentuk peurulus sudah menyerupai bentuk lobster dewasa, namun belum mempunyai kerangka luar yang keras. Puelurus mengalami pergantian kulit menjadi lobster muda (juvenil) dengan kerangka luar yang telah mengandung zat kapur (khitin), lihat gambar 2.



Gambar 2. Fase hidup larva

Waktu yang ditempuh sebagai fase larva filosoma berbeda untuk setiap spesies dan biasanya lobster yang hidup di daerah tropik diperkirakan antara 3-7 bulan (Romimohtarto dan Juwana, 2007), sedangkan di daerah sub tropik berlangsung anantara 6-12 bulan (Marx dan Herrnkind, 1986). Pada lobster pasir (*P. homarus*) belum diketahui dengan pasti. Lamanya waktu atau perkembangan fase larva menjadi juvenil menyebabkan sampai saat ini belum ada usaha pembenihan lobster yang berhasil menghasilkan benih untuk memenuhi kebutuhan usaha budidaya (Setyono, 2006).

