

TINGKAH LAKU INDUK BETINA SELAMA PROSES Pengeraman
TELUR DAN PERKEMBANGAN LARVA LOBSTER PASIR
(*Panulirus homarus* Linneaus, 1785)

M. Junaidi, N. Cokrowati, dan Z. Abidin

Program Studi Budidaya Perairan Fakultas Pertanian Universitas Mataram
Jl. Majapahit No. 62 Mataram 83125 Telp.(0370) 621435, Fax (0370) 640189;
email : junaidi_md@yahoo.co.id

ABSTRACT

FEMALE BROODSTOCKS BEHAVIOR DURING THE INCUBATION EGGS PROCESS AND LARVAL DEVELOPMENT OF SPINY LOBSTER (*Panulirus homarus* Linneaus, 1785). This study aims to determine the behavior of female broodstock on spiny lobsters when incubating their eggs until they hatch and the larval development. Reared of the female broodstock and hatch eggs made at the aquarium. Observation of broodstock behavior during egg incubation with visualization in the form of photos and video. Eggs that have hatched transferred to larval rearing container and given a feed *Chaetoceros* sp, *Tetraselmis* sp and *Artemia salina*. Observation of larval development by using a microscope and visualized in the form of photographs. Broodstock behavior during lay eggs are always bent and telson body covering eggs, and when the eggs begin to hatch pereopod always shaken. Filosoma larval growth stage I to the next level, marked by the addition of setae on the pereopod. The 1st and 2nd pereopod, where from 5 pairs at the level I to 6 pairs at level II. At level III, increased to 7 pairs of setae, and there are 3 pairs of setae on the pereopod. The 3rd and 4th pereopod began to grow. Filosoma larval development is only to a level III, with a time of maintenance in the laboratory for 27 days.

Kata kunci : *Panulirus homarus*, behaviors broodstock, larval development

I. PENDAHULUAN

Lobster atau udang karang atau udang barong merupakan komponen penting sektor kelautan dan perikanan Indonesia, menempati urutan pertama komoditas ekspor dari kelompok krustacea dan molluska (DKP, 2008). Di Indonesia paling tidak terdapat 6 jenis lobster dari marga *Panulirus* (Nuraini dan Sumiono, 2008). Salah satu jenis lobster yang potensial adalah lobster pasir (*Panulirus homarus*), hidup di perairan berkarang yang dangkal, dalam lubang-lubang batu dan juga sering ditemukan berkelompok dalam jumlah banyak.

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 *et al.* 1980; Johnston, 2006). Reproduksi lobster diawali dengan bercampurnya spermatozoid lobster jantan dengan telur (ovum) betina sehingga menghasilkan telur yang dibuahi. Pembuahan lobster marga *Panulirus* terjadi di luar, 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 di bagian 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 and Herrnkind, 1986; Shaw, 1988; Romimohtarto dan Juwana, 2007). Perkembangan dari tingkat yang satu ke tingkatan berikutnya terjadi secara bertahap, ditandai dengan terjadinya penambahan umbai-umbai dan bulu-bulu (*setae*) serta perubahan bentuk selubung kepala (*cephalic shield*) (Abrunhosa *et al.*, 2008). Setelah menjalani tingkat filosoma akhir, terjadi pergantian kulit dengan bentuk baru dan berbeda dengan larva filosomasa yang dinamakan puerulus.. Bentuk puerulus sudah menyerupai bentuk lobster dewasa, namun belum mempunyai kerangka luar yang keras. Puerulus mengalami pergantian kulit menjadi lobster muda (juvenil) dengan kerangka luar yang telah mengandung zat kapur (khitin).

Waktu yang ditempuh sebagai fase larva filosoma berbeda untuk setiap species, dan biasanya lobster yang hidup di daerah tropik lebih singkat dibanding dengan di daerah subtropik. Pada lobster di daerah tropik diperkirakan antara 3 - 7 bulan (Romimohtarto dan Juwana, 2007), sedangkan di daerah subtropik berlangsung antara 6 - 12 bulan (Marx and Herrnkind, 1986; Minami *et al.*, 2001). 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).

Dalam rangka pembenihan lobster di *hatchery* dengan produksi massal benih lobster, maka perlu pengetahuan tentang tingkah laku induk pada saat mengerami telurnya dan perkembangan larva sehingga dapat menjamin pertumbuhan embrio yang ada dalam telur sampai menetas dan menjamin kelangsungan hidup larva. Oleh karena itu dilakukan penelitian dengan tujuan untuk mengetahui tingkah laku induk betina lobster pasir saat mengerami telurnya sampai menetas dan perkembangana larva selama pemeliharaan.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Agustus – Nopember 2010. Lokasi penangkapan induk lobster yang bertelur di perairan Teluk Ekas Kabupaten Lombok Timur. Lobster dari lokasi penangkapan diangkut menggunakan wadah yang airnya bersirkulasi dalam perahu. Pada transportasi darat ke lokasi pembenihan di UPT Loka Pengembangan Bioindustri Laut P3O-LIPI Mataram Kabupaten Lombok Utara, induk lobster ditaburi pasir harus kemudian dibungkus dengan kertas Koran dan dimasukkan ke dalam styrofoam dan diberi es batu.

Pemeliharaan induk dan pengeraman telur dilakukan pada akuarium berbentuk empat persegi panjang yang dilengkapi dengan saringan skimmer, ruang filter, aerator dan di bagian dasar diberikan pasir putih. Selama pemeliharaan induk dan pengeraman telur dilakukan pengamatan tingkah laku induk sampai telur menetas. Telur yang telah menetas dipindahkan ke wadah pemeliharaan larva. Selama pemeliharaan larva diberikan kombinasi jenis pakan dari *Chaetoceros* sp, *Tetraselmis* sp dan *Artemia salina*.

Pengamatan tingkah laku induk selama pengeraman telur antara lain posisi dalam wadah, kondisi badan, pergerakan tubuh, dan tingkah laku lainnya yang divisualisasi dalam bentuk foto dan video. Pengamatan perkembangan larva dengan menggunakan mikroskop yang divisualisasi dalam bentuk foto dan dibandingkan dengan pengamatan sebelumnya.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tingkah Laku Induk

Pada pemijahan lobster, jantan meletakkan massa spermatoforik di bagian sternum lobster betina, yaitu mulai dari bagian sebelah belakang celah genital sampai ujung bagian belakang dari sternum. Peletakan massa spermatoforik ini berlangsung beberapa saat sebelum telur dikeluarkan. Massa spermatoforik yang baru dilepaskan bersifat lunak, kemudian mengeras dan warna yang semula jernih berubah menjadi kehitaman. Fertilisasi terjadi pada saat telur yang dikeluarkan dari celah genital ditarik ke arah abdomen oleh pasangan kaki kelima. Pasangan kaki kelima betina ini mempunyai bentuk yang berbeda dengan pasangan kaki kelima jantan. Capit pada pasangan kaki betina menyobek selaput yang membungkus massa spermatoforik pada saat menarik telur ke arah abdomen. Dengan demikian, pada saat telur tertarik ke arah abdomen, sperma keluar dari massa spermatoforik yang tersobek dan terjadilah fertilisasi (Romimohtarto dan Juwana, 2007).

Telur-telur yang telah dibuahi dan berada di dalam bagian perut lobster betina mengalami beberapa kali pembelahan sel. Setelah 30 jam, telur-telur dilepaskan dari ovarium melalui ovidak dan bergerak melintasi massa spermatoforik, keluar dari tubuh induk betina, diletakkan pada kaki renang sebagai kantong pengeraman (*brood chamber*) (Cobb dan Phillips, 1980). Telur melekat pada *plumose setae*, bulu halus pada sisi pinggir kaki renang bagian dalam pada keempat kaki renang (kiri dan kanan).

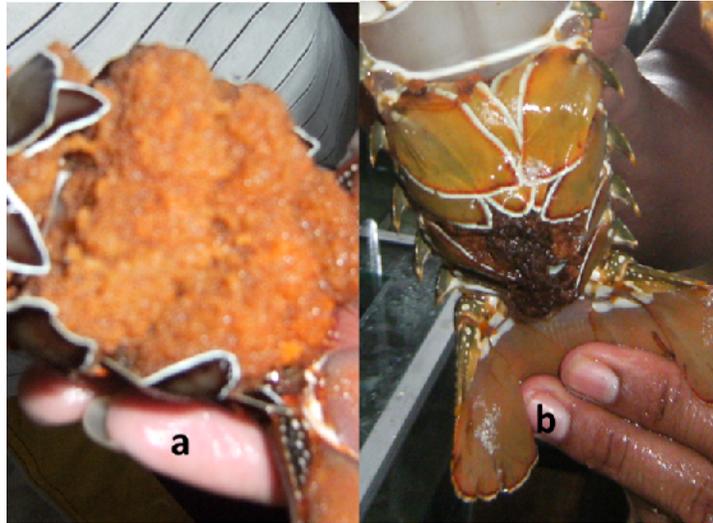
Pada awal pengeraman, telur masih berwarna jingga atau stadia awal perkembangan embrio sampai embrio memasuki stadia prenauplius, kaki renang (*pleopod*) yang berjumlah 4 pasang sekali-kali dikibaskan. Pergerakan *pleopod* cenderung meningkat dengan semakin meningkatnya perkembangan embrio, ketika embrio memasuki stadia nauplius sampai menetas. Induk selalu menggerakkan *pleopod* diduga berfungsi sebagai penyuplai oksigen, untuk memenuhi kebutuhan oksigen pada embrio dan menjaga supaya kotoran tidak melengket pada telur.

Selama pengeraman, badan selalu ditekuk dan telson menutupi telur, namun ketika telur mulai menetas abdomen mulai diluruskan dan kaki renang selalu dikibaskan. Beberapa posisi induk saat menetas telurnya, yaitu berada di sudut akuarium dengan posisi menungging sambil mengibaskan kaki renang dan dibarengi karukan kaki-kaki jalan pada massa telur, posisi tersebut sering dilakukan oleh induk betina (Gambar 1).



Gambar 1. Tingkah Laku Induk Lobster : a) badan ditekuk, b) kaki renang dikibaskan

Pada induk lobster yang memijah di alam kemudian dipelihara di dalam wadah terkontrol, waktu mengerami telurnya sangat bervariasi, tergantung stadia perkembangan embrio saat mulai dipelihara. Makin sempurna perkembangan embrio saat ditangkap di alam, akan makin cepat waktu pengeraman di dalam media terkontrol. Induk lobster, *P. homarus* pada awal mulai dipelihara dengan embrio berwarna jingga dan berbintik mata mulai menetas setelah 3 hari (Gambar 2). Menurut Slamet dan Imanto, (1989) waktu yang diperlukan oleh telur lobster dari saat pembuahan sampai telur menetas (masa inkubasi) bervariasi antara 16 sampai 22 hari (rata-rata 19,7 hari). Crawford (1921 dalam Marx and Herrnkind 1986) mengemukakan bahwa periode inkubasi *spiny lobster* berlangsung selama tiga minggu. Penetasan telur dikontrol oleh embrio dan diduga oleh induknya sendiri. Induk mempercepat penetasan dengan menggarut telur yang siap menetas dengan menggunakan kaki jalan ke-5 sambil mengibaskan kaki renangnya sampai telur dalam gendongannya terlepas menjadi larva (Gambar 3).



Gambar 2. Perkembangan Telur : a) berwarna jingga, b) berbintik hitam

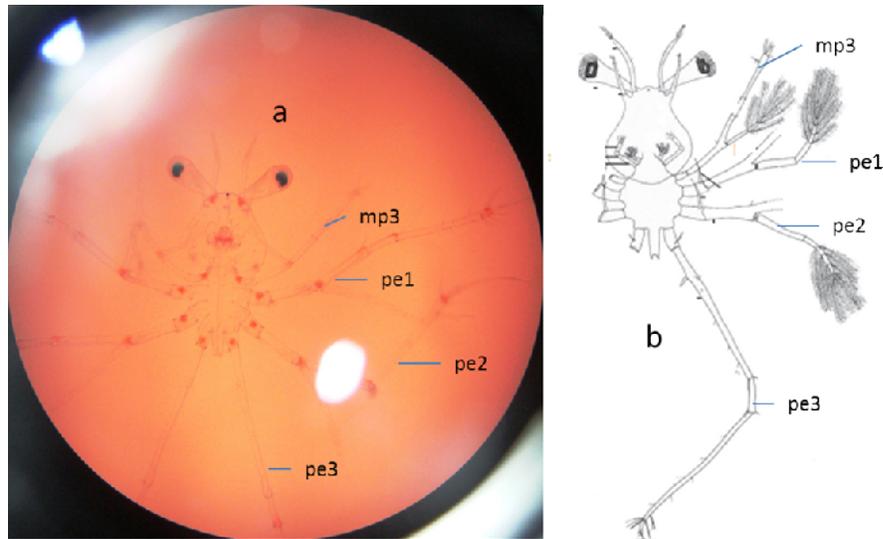


Gambar 3. Proses Pelepasan Telur menjadi Larva

Perkembangan Larva

Larva yang baru berganti kulit menjadi filosoma berwarna merah, kemudian berubah menjadi transparan. Di dalam air, filosoma sulit dibedakan dengan tumbuhan air karena berbentuk mirip daun. Namun, apabila diperhatikan secara cermat, ternyata filosoma ini sudah mempunyai bulu-bulu halus berbentuk kupu-kupu. Kaki renang dan kaki jalan yang termodifikasi sebagai alat untuk berenang. Selain itu, tulangnya masih lembek dan kerangka luarnya masih belum mengandung zat kapur.

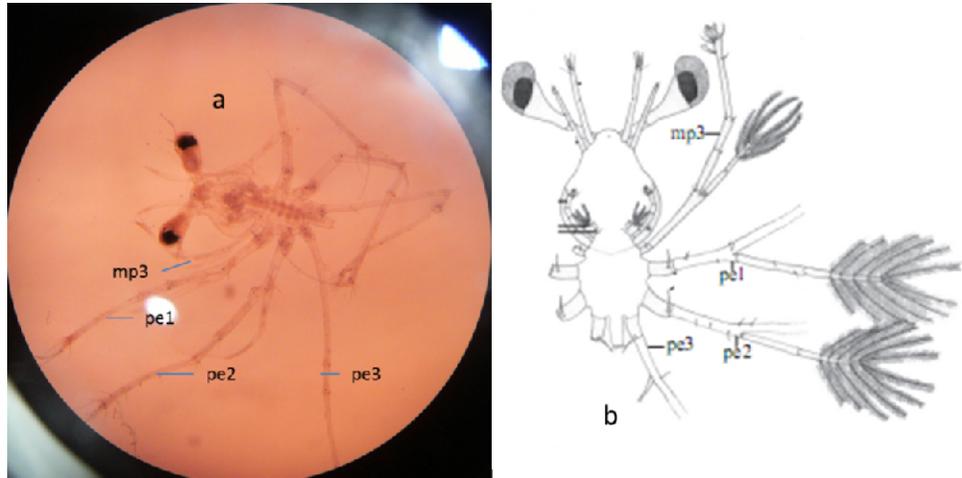
Larva filosoma terdiri atas 11 tingkatan, dimana perkembangan dari tingkat filosoma yang satu ke tingkatan berikutnya terjadi secara bertahap, ditandai dengan terjadinya penambahan umbai-umbai dan bulu-bulu (*setae*) serta perubahan bentuk selubung kepala. Waktu yang ditempuh sebagai larva filosoma tingkat I ini selama 10 hari. Menurut Abrunhosa *et al.* (2008) karakteristik utama dari filosoma tingkat I pada lobster, *P. echinatus* adalah eksopod pada *pereiopod* ke-1 dan *pereiopod* ke-2 memiliki 5 pasang *setae*, *pereiopod* ke-3 belum memiliki *setae*, dan *pereiopod* ke-4 belum tumbuh (Gambar 4), dan perkembangan larva ini berlangsung selama 9 hari yang dipelihara di laboratorium.



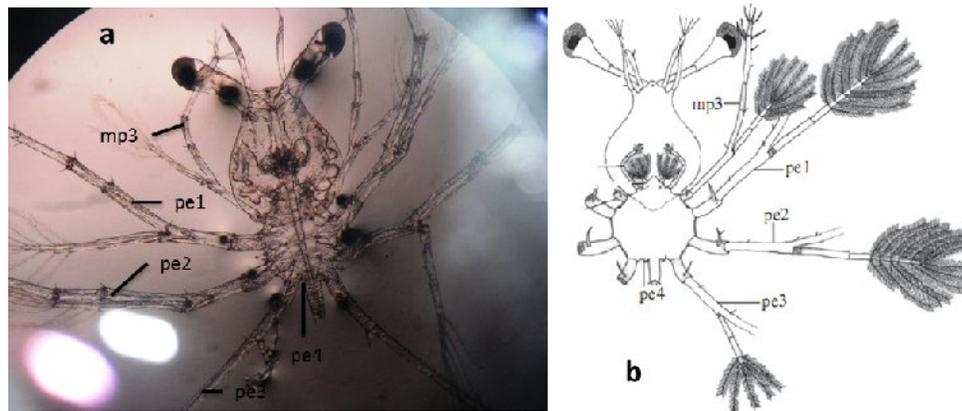
Gambar 4. Larva Filosoma Tingkat I : a) *P. homarus*, b) *P. echinatus* : mp3 = maksiliped ke-3, pe1 = pereiopod ke-1, pe2 = pereiopod ke-2, pe = pereiopod ke-3.

Setelah 10 hari, larva filosoma mengalami pergantian kulit (*moulting*) sehingga larva berkembang menjadi filosoma tingkat II, yaitu dengan penambahan bulu-bulu (*setae*) menjadi 6 pasang pada *pereiopod* ke-1 dan *pereiopod* ke-2, belum memiliki *setae* pada *pereiopod* ke-3 dan *pereiopod* ke-4 belum tumbuh (Gambar 5). Periode ini berlangsung sekitar 9 hari, sehingga pada hari ke-19 mulai tumbuh *pereiopod* ke-4, penambahan *setae* menjadi 7 pasang pada *pereiopod* ke-1 dan ke-2, dan 3 pasang pada *pereiopod* ke-3 (Gambar 6). Larva filosoma tingkat III ini tidak diketahui sampai berapa

hari periode ini, karena pada hari ke-27 masa pemeliharaan, larva sudah tidak dikemukan di dalam wadah pemeliharaan.



Gambar 5. Larva Filosoma Tingkat II : a) *P. homarus*, b) *P. echinatus* : mp3 = maksiliped ke-3, pe1 = pereopod ke-1, pe2 = pereopod ke-2, pe3 = pereopod ke-3.



Gambar 6. Larva Filosoma Tingkat III : a) *P. homarus*, b) *P. echinatus* : mp3 = maksiliped ke-3, pe1 = pereopod ke-1, pe2 = pereopod ke-2, pe3 = pereopod ke-3, pe4 = pereopod ke-4.

KESIMPULAN

Tingkah laku induk lobster selama mengerami telurnya yaitu badan selalu ditekuk dan telson menutupi telur, dan ketika telur mulai menetas pereopod selalu dikibaskan. Perkembangan larva filosoma tingkat I ke tingkat berikutnya, ditandai dengan penambahan *setae* pada *pereopod* ke-1 dan *pereopod* ke-2, dimana dari 5 pasang pada tingkat I menjadi 6 pasang pada tingkat II. Pada tingkat III, *setae* bertambah menjadi 7 pasang, dan terdapat 3 pasang *setae* pada *pereopod* ke-3 serta *pereopod* ke-4 mulai tumbuh. Perkembangan larva filosoma ini hanya sampai pada tingkat III, dengan waktu pemeliharaan di laboratorium selama 27 hari.

DAFTAR PUSTAKA

- Abrunhosa, F.A., A.P. Santiago and J.P. Abrunhosa. 2008. The Early Phyllosoma Stages of Spiny Lobster *Panulirus echinatus* Smith, 1869 (Decapoda:Panuridae) Reared in the Laboratory. *Braz. J. Biol.*, 68(1):179-186, 2008.
- Cobb, J.S. and B.F. Phillips, 1980. The biology and management of lobster. Vol 1. Academic Press. New York. London. Toronto
- DKP. 2009. Statistik ekspor dan impor hasil perikanan 2008. Departemen Kelautan dan Perikanan. Jakarta
- Johnston, M.D. 2006. Feeding and Digestion in the Phyllosoma Larvae of Ornate Spiny Lobster, *Panulirus ornatus* (Fabricius) and the Implications for their Culture. Thesis Doctor of Philosophy. The University of Western Australia. theses.library.uwa.edu.au/adt-WU2007.0150/public/01front.pdf. Downloaded Nopember 2010
- Marx, J.M. And W.F. Herrnkind. 1986. Spiny Lobster. Species Profiles: Life Histories and Environmental Requirement of Coastal Fishes and Invertebrata (South Florida). *Bio. Rep.* 82 (11.61), August 1986. www.nwrc.usgs.gov/wdb/pub/species_profiles/82_11-061.pdf. Downloaded Nopember 2010.
- Minami, H., N. Inoue and H. Sekiguchi. 2001. Vertical Distributions of Phyllosoma Larvae of Palinurid and Scyllarid Lobster in the Western North Pacific. *J. Ocean.*, Vol.57, 2010 : 743-748. www.terrapub.co.jp/journals/JO/pdf/5705/57050535.pdf. Downloaded Juni 2010
- Nuraini, S. dan B. Sumiono. 2008. Parameter Biologi Udang Barong di Pantai Selatan

Pengandaran, Jawa Barat. Prosiding Seminar Nasional Tahun V Hasil Penelitian Perikanan dan Kelautan UGM. Jogjakarta.

Phillips, B.F. Cobb. J.S. and George. R.W., 1980. General Biology. In The biology and management of lobster. Vol 1. (Ed. By J.S. Cobb and B.F. Phillips). Academic Press. New York. pp 1-82.

Romimohtarto, K. dan S. Juwana. 2007. Biologi Laut Ilmu Pengetahuan tentang Biologi Laut. Edisi III. Penerbit Djambatan. Jakarta.

Setyono, D.E.D. 2006. Budidaya Pembesaran Udang Karang (*Panulirus* spp.). Oseana, Vol. XXXI, No. 4. Tahun 2006 : 39-48

Shaw, W.N. 1986. Spiny Lobster. Species Profiles: Life Histories and Environmental Requirement of Coastal Fishes and Invertebrata (Pacific Southwest). Bio. Rep. 82 (11.47), April 1986.
www.bren.ucsb.edu/academics/.../Panulirus_interruptus_species_profile.pdf.
Downloaded November 2010.

Slamet, B. dan P.T. Imanto. 1989. Pengamatan pemeliharaan udang karang (*P. homarus*) di laboratprium. Jur. Pen. BP, 5 (2): 52-60. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Balai Penelitian Budidaya Pantai. Maros.