

## ASPEK REPRODUKSI LOBSTER (*Panulirus sp.*) DI PERAIRAN TELUK EKAS PULAU LOMBOK

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

Purposes of this research are to know some reproduction aspects of lobster, including sex ratio, gonad maturity level, size of first gonad mature, fekundity, and relationship of length-weight some. This research was conducted in June until November 2009 in Ekas Bay. During research 5 lobsters species were obtained, they are *Panulirus homarus*, *P. versicolor*, *P. ornatus*, *P. penicillatus* and *P. longiceps*, with their of is well-balanced (1:1). Size of first gonad mature of *P. homarus* at carapace length 77,44 mm that happened during June - November with fekundity 28.000 - 96.000 granule, *P. versicolor* at carapace length 82,20 mm that happened during June - September with fekundity 16.500 - 71.000 granule, *P. ornatus* at carapace length 76,74 mm that happened during September - November with fekundity 47.000 - 87.000 granule, *P. penicillatus* at carapace length 69,84 mm that happened during June - November with fekundity 31.000 - 150.000 granule and *P. longiceps* at carapace length 68,47 mm that happened in June - August with fekundity 47.000 - 140.000 granule. Relationship of carapace length and body weight of five species, also male and female was described using linier regression equation and have negative allometric pattern, where accretion of carapace length was quicker than body weight accretion.

**Keyword** : reproduction aspect, lobster, Ekas Bay

### PENDAHULUAN

Lobster (*Panulirus sp.*) merupakan komponen penting bagi perikanan udang di Indonesia, dimana menurut catatan Statistik Indonesia tahun 2005, lobster menempati urutan ke empat untuk komoditas ekspor dari bangsa Krustacea setelah marga *Penaeus*, *Metapeneus* dan *Macrobrachium* (Ditjenkan, 2007). Meningkatnya pasaran lobster di dunia ditunjukkan oleh data dari FAO dan GLOBEFISH bahwa sejak tahun 1980-an permintaan lobster oleh Jepang setiap tahunnya meningkat terus (Anonim, 1990). Pemenuhan kebutuhan tersebut sebagian besar dipasok dari negara-negara tropis di kawasan Pasifik terutama dari Taiwan, Filipina, Australia dan Indonesia.

Lobster memiliki daerah penyebaran yang cukup luas, menyebar di hampir seluruh perairan yang berkarang di dunia. Perairan Teluk Ekas terletak di bagian Selatan Pulau

Lombok memiliki kondisi perairan relatif tenang dengan hamparan terumbu karang yang sangat luas merupakan salah satu habitat lobster. Penangkapan lobster di kawasan ini cukup intentif, dimana selain dilakukan penangkapan yang berukuran konsumsi, juga terhadap lobster ukuran benih untuk usaha budidaya pembesaran dalam karamba jaring apung.

Meningkatnya pasar domestik maupun ekspor, menyebabkan penangkapan komoditas lobster semakin intensif. Intensifikasi penangkapan yang tidak didasari pertimbangan kelestarian sumberdaya seperti penangkapan menggunakan bahan peledak, potas dan lain-lain akan merusak habitat dan ekosistemnya sehingga menyebabkan semakin langkanya sumberdaya tersebut. Untuk itu, usaha budidaya lobster yang menjanjikan ini belum dapat dikembangkan secara optimal karena karena benih hasil pembenihan dari panti panti benih (hatchery)

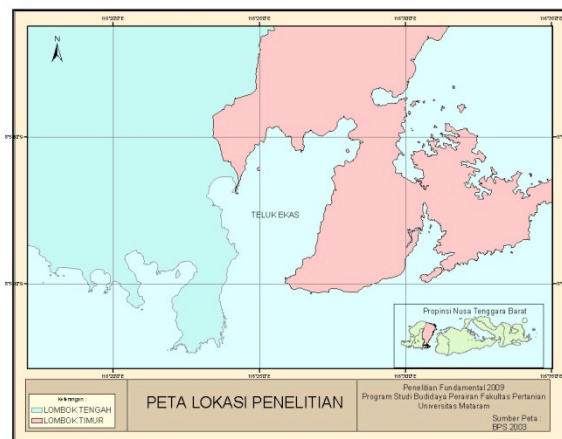
belum tersedia. Padahal lobster species *Homarus americanus* telah berhasil dibenihkan di tangki pemeliharaan dan larvanya telah berhasil dipelihara sampai ukuran benih (Wickins and Lee, 2002).

Upaya pembenihan dengan produksi massal benih lobster harus segera diintensifkan untuk pemenuhan benih bagi pengembangan usaha budidaya dan untuk restocking dalam rangka kelestarian sumberdaya ini. Oleh karena itu, dalam rangka rintisan pembenihan lobster di Indonesia perlu dilakukan penelitian yang mendasar tentang aspek reproduksi untuk mengetahui kemungkinan budidaya dan pembenihannya; seperti telah dilakukan pada beberapa ikan laut antara lain ikan kerapu lumpur (*Epinephelus tauvina*) (Basyari and Tanaka, 1986a), beronang (*Siganus spp*) (Danakusumah, 1986), kakap merah (*Lutjanus sanguineus*) (Basyari and Tanaka, 1986b), ikan hias injel (*Pomachantus annularis*) (Slamet *et al.*, 1995) dan ikan napoleon (*Cheilinus undulatus*) (Slamet, *et al.*, 1998).

Untuk itu dilakukan penelitian yang bertujuan untuk mengetahui beberapa aspek reproduksi lobster yang meliputi nisbah kelamin, tingkat kematangan gonad, ukuran pertama kali matang gonad, fekunditas, dan hubungan panjang-berat beberapa jenis lobster di Perairan Teluk Ekas, dan diharapkan data dan informasi aspek reproduksi ini sebagai dasar dalam penelitian tentang pemijahan dan budidaya lobster.

## METODE PENELITIAN

Penelitian aspek reproduksi lobster dilakukan di perairan Teluk Ekas Pulau Lombok, Nusa Tenggara Barat (Gambar 1) yang dimulai dari bulan Juni 2009 sampai dengan Nopember 2009. Pengumpulan contoh lobster dilakukan dengan menggunakan alat tangkap berupa jerat, dan hasil tangkapan nelayan penyelam di perairan Teluk Ekas



Gambar 1. Lokasi Penelitian Aspek Reproduksi Lobster

Identifikasi species lobster dilakukan secara visual dengan melihat corak warna yang terdapat pada bagian segmen tubuh berdasarkan buku identifikasi Chan (2000). Jenis kelamin ditentukan dari letak alat kelaminnya, dimana alat kelamin jantan terletak di antara kaki jalan kelima, berbentuk lancip, dan menonjol keluar atau pada ujung kaki kelima tidak terdapat percabangan. Sementara, alat kelamin betina terletak di antara kaki jalan ketiga, berbentuk dua lancip atau pada ujung kaki jalan kelima terdapat percabangan. Pengukuran panjang karapas dilakukan dengan cara mengukur panjang dari tepi post orbital sampai ujung posterior karapasnya, sesuai petunjuk Sparre and Venema (1999). Panjang karapas diukur dengan menggunakan mistar dengan ketelitian 1 mm. Berat tubuh ditimbang dengan timbangan duduk dengan ketelitian 5 g.

Tingkat kematangan gonad (TKG) lobster dibedakan berdasarkan perkembangan gonad dan kelenjar asesori secara visual. Untuk membedakan TKG ini, dilakukan modifikasi terhadap beberapa studi yang telah digunakan pada jenis lobster lainnya. Tingkat perkembangan testis dan ovarium lobster dibedakan atas lima tingkatan. Lobster yang berada pada TKG I dan II digolongkan ke

dalam kelompok belum matang, sedangkan yang berada pada TKG III, IV dan V dimasukkan ke dalam kelompok matang gonad.

Gonad lobster betina yang mencapai TKG IV atau telah dibuahi, dilepaskan secara keseluruhan dari kaki-kaki renang dan butir-butir telur dihitung untuk memperoleh fekunditas parsial individu. Telur yang akan dihitung terlebih dahulu diawetkan dengan menggunakan larutan Gilson (Effendie, 1979). Nisbah kelamin ditentukan berdasarkan perbandingan jumlah lobster jantan dan jumlah betina pada setiap bulan. Keseragaman nisbah dilakukan dengan uji *chi square* (Steel dan Torrie, 1980).

Untuk menduga rata-rata ukuran pertama kali matang gonad dipergunakan metode Spearman-Karber (Udupa, 1986) :

$$\log m = x_k + \frac{X}{2} - \left( Xx \sum p_i \right)$$

Pada selang kepercayaan 95%, maka :

$$\text{anti log} = \left[ m \pm 1,96 \sqrt{X^2 x \sum \left\{ \frac{p_i x q_i}{n_i - 1} \right\}} \right]$$

dimana:  $x_k$  = logaritma nilai tengah pada saat lobster matang gonad 100%;  $X$  = selisih logaritma nilai tengah;  $X_i$  = logaritma nilai tengah;  $p_i = r_i / n_i$ ;  $r_i$  = jumlah lobster matang gonad pada kelas ke- $i$ ;  $n_i$  = jumlah lobster pada kelas ke- $i$ ;  $q_i = 1 - p_i$ .

Pendugaan jumlah telur yang terkandung di dalam ovari dihitung dengan cara gravimetrik (Effendie, 1979) :

$$F = \frac{GxN}{Q}$$

dimana :  $F$  = fekunditas,  $G$  = berat gonad (g);  $Q$  = berat gonad contoh (g),  $N$  = jumlah telur pada gonad contoh (butir).

Hubungan panjang karapas dan berat lobster dihitung dengan menggunakan persamaan yang

dikemukakan oleh Hile (1936) dalam Effendie (1979) :

$$W = a L^b$$

dimana :  $W$  = berat lobster (g),  $L$  = panjang karapas (mm),  $a$  dan  $b$  = konstante. Persamaan ini dapat diselesaikan melalui transformasi liner logaritme dalam bentuk :  $\log W = \log a + b \log L$ . Dengan demikian persamaan ini dapat diselesaikan seperti menyelesaikan persamaan liner biasa.

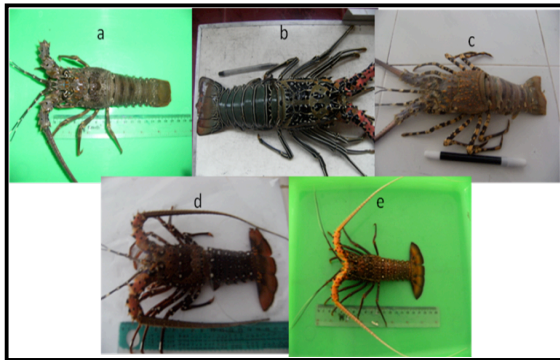
Untuk mengetahui apakah persamaan tersebut memenuhi garis lurus jika dilakukan transformasi linear, maka dilakukan analisis sidik ragam dengan uji simpangan model menurut petunjuk Drafer dan Smith (1981). Sementara untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan atau tidak dalam pertambahan panjang dan berat lobster jantan dan betina pada bulan yang sama, maka dilakukan analisis kovarian menurut petunjuk Steel dan Torrie (1980). Uji  $t$  nilai  $b$  terhadap 3 bertujuan untuk mengetahui apakah pertumbuhan lobster tergolong isometrik atau alometrik.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil identifikasi species secara visual dengan melihat corak warna yang terdapat pada bagian segmen tubuh berdasarkan buku identifikasi Chan (2000), menunjukkan bahwa lobster yang tertangkap di perairan Teluk Ekas terdiri atas 5 species yaitu *Panulirus homarus*, *P. versicolor*, *P. ornatus*, *P. penicillatus* dan *P. longiceps* (Gambar 2). Menurut Romimohtarto dan Juwana (2007), di perairan Indonesia diperkirakan terdapat 7 species lobster marga *Panulirus* yang sering ditemukan dalam lingkungan yang berbeda antara lain *P. homarus*, *P. ornatus*, *P. penicillatus*, *P. longiceps*, *P. polyphagus*, *P. versicolor*, dan *P. daypus*.

Analisis nisbah kelamin diperoleh nisbah jantan terhadap betina pada *P. homarus* adalah 1,74:1, *P. versicolor* adalah 2,17: 1, *P.*

*ornatus* adalah 2,54:1, *P. penicillatus* adalah 0,52:1 dan *P. longiceps* adalah 1:1. Hasil analisis uji *chi square* terhadap kelima species lobster pada bulan Juni sampai Nopember 2009 tersebut tidak berbeda nyata. Hal ini menunjukkan bahwa nisbah kelamin antara individu jantan dan betina dalam keadaan seimbang (1:1). Effendi (1997) menyatakan dengan keseimbangan perbandingan antara individu jantan dan betina, maka kemungkinan terjadinya pembuahan sel telur oleh spermatozoa semakin besar. Variasi nisbah kelamin terjadi karena tiga faktor yaitu perbedaan tingkah laku seks, kondisi lingkungan dan lokasi penangkapan.



Gambar 2. Species Lobster di Perairan Teluk Ekas

a) *Panulirus homarus*, (b) *P.versicolor*,(c) *P. ornatus*, (d) *P. penicillatu*, dan(d) *P. Longiceps*

Persentase kejadian TKG kelima species lobster bervariasi setiap bulan (Gambar 3). *P. homarus* jantan dan betina mulai matang gonad (TKG III) pada bulan Juni sampai dengan Nopember dengan persentase tertinggi pada bulan Oktober. *P. versicolor* jantan dan betina mulai matang gonad (TKG III) pada Juni sampai September dengan persentase tertinggi untuk jantan pada bulan Juni dan betina pada bulan Agustus. *P. ornatus* jantan mulai matang gonad (TKG III) pada bulan September sampai

Nopember, dan betina pada bulan Juli sampai Nopember. *P. penicillatus* jantan mulai matang gonad Juni sampai September dan betina pada bulan Juni sampai Nopember. *P. longiceps* jantan mulai matang gonad pada bulan Juni sampai Juli, dan betina pada bulan Juni sampai Agustus.

Menurut Lagler *et al.* (1977), tingkat kematangan gonad adalah tahap tertentu perkembangan gonad sebelum dan sesudah ikan berpijah. Catatan kematangan gonad dapat digunakan untuk menentukan perbandingan antara ikan yang telah masak gonad dengan yang belum dalam suatu perairan, menentukan apakah sudah atau belum ikan memijah, lama saat pemijahan, dan frekuensi pemijahan dalam satu tahun.

Ukuran dimana sekitar 50% dari seluruh sampel yang diperoleh dalam suatu kisaran ukuran tertentu telah mencapai matang gonad (TKG III, IV dan V), maka lobster *P. homarus* mencapai matang gonad pertama kali pada kisaran ukuran panjang karapas 54 – 64 mm dan berat tubuh 150 – 200 g, *P. versicolor* pada panjang karapas 61 – 71 mm dan berat tubuh 200 – 250 g, *P. ornatus* pada panjang karapas 56 – 66 mm dan berat tubuh 180 - 230 g, *P. penicillatus* pada panjang karapas 57 – 67 mm dan berat tubuh 130 - 180 g, dan *P. longiceps* mencapai matang gonad pertama kali pada kisaran ukuran panjang karapas 51 – 61 mm dan berat tubuh 100 - 150 g.

Berdasarkan analisis dengan metode Spearman-Kärber pada selang kepercayaan 95% diperoleh rata-rata pertama kali matang gonad lobster, *P. homarus* pada panjang karapas 77,44 mm, atau berkisar 69,33 – 86,49 mm. *P. versicolor* pada panjang karapas 82,20 mm, atau berkisar 72,91 – 92,68 mm. *P. ornatus* pada panjang karapas 76,74 mm, atau berkisar 68,96 – 85,39 mm. *P. penicillatus* pada panjang karapas 69,84 mm, atau berkisar 59,35 – 82,17 mm. *P. longiceps* pada panjang karapas 68,47 mm, atau berkisar 61,08 – 76,76 mm.

Hasil pendugaan fekunditas lobster, *P. homarus* berkisar antara 28.000 – 96.000 butir

pada kisaran panjang karapas antara 80 - 95 mm, *P. versicolor* berkisar antara 16.500 - 71.000 butir pada kisaran panjang karapas antara 80 - 95 mm, *P. ornatus* berkisar antara 47.000 - 87.000 butir pada kisaran panjang karapas 85 - 100 mm, *P. penicillatus* berkisar antara 31.000 - 152.000 butir pada kisaran panjang karapas 65 - 100 mm, dan *P. longiceps* berkisar antara 47.000 - 140.000 butir pada kisaran panjang karapas 85 - 95 mm. Hubungan antara panjang karapas kelima species lobster dengan fekunditas cenderung meningkat secara linear.

Menurut Subani (1977), jumlah telur lobster jenis *P. homarus* dapat mencapai sekitar 275.000 butir. Sementara Moosa dan Aswandy (1984), jumlah telur lobster jenis yang sama mencapai 50.000 - 80.000 butir, tergantung pada ukuran lobster. Menurut Andy Omar (2005), fekunditas pada suatu species ikan dapat berbeda antara satu individu dengan individu lainnya. Fekunditas mempunyai keterpautan dengan umur, panjang atau berat individu, dan species ikan. Pertambahan berat dan panjang ikan cenderung meningkatkan fekunditas secara linear. Fekunditas dan diameter sel telur juga dapat dipengaruhi oleh faktor genetik, lingkungan dan musim.

Berdasarkan analisis sidik ragam regresi dengan uji simpangan model terhadap hubungan panjang karapas dan berat tubuh kelima species lobster jantan dan betina tidak berbeda nyata. Hal ini menunjukkan bahwa hubungan panjang karapas dan berat tubuh kelima species lobster baik jantan maupun betina memenuhi persamaan garis lurus atau regresi linear, sehingga dengan demikian tidak ada alasan untuk mencari model regresi non-linear.

Uji-t terhadap nilai koefisien regresi (b) sama dengan 3 atau tidak, diperoleh bahwa nilai b tidak sama dengan 3. Hal ini menunjukkan bahwa pola pertumbuhan lobster alometris negatif, berarti pertambahan panjang karapas lebih cepat daripada pertambahan berat tubuh. Hasil perhitungan yang sama telah dilakukan oleh Suman dan Subani (1993) di

perairan Aceh Barat dan Nuraini dan Sumiono (2008) di perairan Pengandaran Jawa Barat. Sedangkan penelitian yang dilakukan oleh Subani *et al.* (1983) di perairan selatan Bali mendapatkan lobster dengan pola pertumbuhan alometrik positif.

## KESIMPULAN DAN SARAN

Selama penelitian diperoleh 5 species lobster yaitu *Panulirus homarus*, *P. versicolor*, *P. ornatus*, *P. penicillatus* dan *P. longiceps*, dengan nisbah kelamin kelima species tersebut dalam keadaan seimbang (1:1).

Ukuran pertama kali matang gonad *P. homarus* pada panjang karapas 77,44 mm yang terjadi selama bulan Juni - Nopember dengan fekunditas 28.000 - 96.000 butir, *P. versicolor* pada panjang karapas 82,20 mm yang terjadi selama bulan Juni - September dengan fekunditas 16.500 - 71.000 butir, *P. ornatus* pada panjang karapas 76,74 mm yang terjadi selama bulan September - Nopember dengan fekunditas 47.000 - 87.000 butir, *P. penicillatus* pada panjang karapas 69,84 mm yang terjadi selama Juni - Nopember dengan fekunditas 31.000 - 150.000 butir, dan *P. longiceps* pada panjang karapas 68,47 mm yang terjadi pada bulan Juni - Agustus dengan fekunditas 47.000 - 140.000 butir.

Hubungan panjang karapas dan berat tubuh kelima species tersebut memenuhi persamaan garis lurus dengan pola pertumbuhan alometrik negatif, dimana pertambahan panjang karapas lebih cepat daripada pertambahan berat tubuh, .

Kelestarian lobster ini dapat terjaga jika upaya penangkapan yang dilakukan oleh nelayan dapat diatur sedemikian rupa, antara lain pada saat musim pemijahan tidak dilakukan penangkapan dan lobster berukuran besar yang dianggap sudah siap mijah tidak ditangkap atau alternatif lain adalah dengan melakukan konservasi pada daerah-daerah pemijahan.

## DAFTAR PUSTAKA

- Andy Omar, S.B. 2005. Aspek reproduksi cumi-cumi (*Sepioteuthis lessoniana* Lesson, 1830). Prosiding Seminar Nasional Tahun Hasil Penelitian Perikanan dan Kelautan Tahun 2005. UGM. Yogyakarta
- Anonim. 1990. A quarterly update based on GLOBEFISH databank. Highlights: 32
- Basyari, A. and H. Tanaka, 1986a. Some biological data of grouper, *Epinephelus tauvina* in Banten Bay. Scientific Report of Mariculture Research and Development Project (ATA-192) in Indonesia, JICA:17-27.
- Chan, T.Y. 2000. Lobster. In the Living Marine Resources of the Western Central Pacific. Volume 2 Cephalopods, crustaceans, holothurians and sharks. FAO Species Identification Guide for Fishery Purposes. FAO-UN, Norwegian Agency for International Development
- Danakusumah, E., 1986. Beberapa aspek biologi ikan beronang, (*Siganus* spp.). Scientific Report of Mariculture Research and Development Project (ATA-192) in Indonesia, JICA:82-91.
- Ditjenkan. 2007. Statistik ekspor dan impor hasil perikanan 2005. Direktorat Jenderal Perikanan Tangkap. DKP. Jakarta
- Drafer, N. and H. Smith. 1981. Applied regression analysis. John Wiley & Sons, Inc. New York
- Effendie, M.I. 1979. Metode Biologi Perikanan. Yayasan Dewi Sri, Bogor
- Lagler, K.F., J.E. Bardach, R.H. Miller and D.R.M. Passino. 1977. Ichthyologi. Second edition. John Wiley and Sons Inc., Toronto Canada
- Romimohtarto, K. dan S. Juwana. 2007. Biologi Laut Ilmu Pengetahuan tentang Biologi Laut. Edisi III. Penebit Djambatan. Jakarta.
- Slamet, B., Hersapto dan Tridjoko. 1998. Pengamatan panjang-bobot, kebiasaan makan dan aspek biologi reproduksi ikan napoleon, *Cheilinus undulatus*. Prossiding Seminar Teknologi Perikanan Pantai. Bali, 6-7 Agustus 1998: 119-123.
- Slamet, B., Mayunar, R. Purba, 1995. Pengamatan beberapa aspek biologi ikan hias injel, *Pomachantus annularis*. Prossiding Seminar Sehari Hasil Penelitian Sub Balai Penelitian Perikanan Budidaya Pantai Serang. Cilegon, 11-3-1995: 68-73.
- Steel, R. G. and J. H. Torrie. 1980. Principle and procedure of statistic. Second edition. McGrawHill Book Company, Inc. New York
- Sparre, P. and S.C. Venema. 1992. Introduction to tropical fish stock assessment. Part 1. Manual. FAO Fish. Tech. Pap., (306/1) Rev. 1: 376 pp.
- Subani, W. 1981. Penelitian lingkungan hidup udang barong (spiny lobster), perikanan dan pelestian sumberdaya di pantai selatan Bali. Bulletin Penelitian Perikanan Vol. 1 : 363 - 386.
- Suman, A. dan W. Subani. 1993. Pengusahaan sumberdaya udang karang di perairan Aceh Barat. Jurnal Penelitian Perikanan Laut No.81 (1993) : 84 – 89
- Udupa, K.S. 1986. Statistical method of estimating the size at first maturity in fishes. Fishbyte 4(2): 8-10.

**Lampiran 1. Persentase Kejadian TKG Lobster**

