

**BIOLOGI POPULASI RAJUNGAN (*Portunus pelagicus*)
DI PERAIRAN SEKITAR WILAYAH PATI, JAWA TENGAH**

**POPULATION BIOLOGY OF BLUE SWIMMING CRAB (*Portunus pelagicus*)
IN SURROUNDING PATI WATERS, CENTRAL JAVA**

Tri Ernawati¹, Mennofatria Boer², Yonvitner²

¹Peneliti pada Balai Penelitian Perikanan Laut

²Dosen pada Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan-IPB

Teregistrasi I tanggal: 09 Juli 2013; Diterima setelah perbaikan tanggal: 09 April 2014;

Disetujui terbit tanggal: 11 April 2014

E-mail: erna.sarwono@gmail.com

ABSTRAK

Rajungan (*Portunus pelagicus*) adalah salah satu komoditas perikanan yang sudah banyak dieksploitasi oleh nelayan tradisional. Penangkapan yang berlebihan merupakan salah satu penyebab menurunnya populasi alami dari rajungan. Kondisi tersebut dikhawatirkan akan mengancam kelestarian dan keberlanjutan pemanfaatannya, sehingga perlu dilakukan penelitian tentang aspek biologi populasi rajungan untuk tujuan pengelolaan yang rasional di wilayah Pati. Penelitian dilakukan di perairan Pati dan sekitarnya sejak bulan Januari 2012 sampai dengan Maret 2013. Tujuan penelitian adalah untuk mengetahui rata-rata ukuran pertama kali tertangkap (L_c) dan matang gonad (L_m), sifat pertumbuhan, musim pemijahan dan jumlah telur individu betina rajungan. Data biologi rajungan yang dikumpulkan terdiri dari: ukuran lebar karapas, berat, jenis kelamin dan tingkat kematangan gonad betina. Hasil penelitian diperoleh bahwa sebaran hasil tangkapan pada substrat yang berbeda relatif sama ($\bar{n} > 0.05$). Ukuran rata-rata lebar karapas rajungan pertama kali tertangkap (L_c) oleh bubu lipat adalah 108 mm. Ukuran rata-rata lebar karapas rajungan pertama kali matang gonad (L_m) adalah 107 mm. Sifat pertumbuhan rajungan jantan dan betina adalah lebih cepat pertambahan bobot dibandingkan lebar karapasnya. Nisbah kelamin pada musim barat relatif seimbang ($\bar{n} < 0.05$). Nisbah kelamin pada musim timur relatif tidak seimbang ($\bar{n} < 0.05$). Reproduksi terjadi sepanjang tahun. Jumlah total telur individu betina berkisar antara 351.214 sampai 1.347.029 butir dengan rata-rata 957.196 butir.

KATA KUNCI : *Portunus pelagicus*, L_c , L_m , musim pemijahan, fekunditas, Pati

ABSTRACT

Blue Swimming crab (*Portunus pelagicus*) was one of fisheries commodity, intensively exploited by artisanal fisheries. Overfishing was caused of declining natural populations of crabs. Its was feared to threaten the preservation and sustainability of utilization. So it was necessary doing research on biological aspects of crab populations for the purpose of rational management in the region Pati. The study was conducted in Pati and surrounding waters from January 2012 to March 2013. The research were aimed to determine the mean size at first capture (L_c) and mean size at gonad maturity (L_m), growth characteristic, spawning season and fecundity of individual females crabs. Collecting crab biological data consists of: carapace width, weight, sex and maturity stage female gonads. The result showed that catch distribution on different substrates was not different ($\bar{n} > 0,05$). The mean size of crabs's carapace width at first capture (L_c) by collapsible traps was 108 mm. The mean size at first mature of female crabs (L_m) was 107 mm. The growth type of male and female crab were positive allometric. Its means that gain of weight was rapidly than carapace width of crabs. Sex ratio between male and female in West season was relative balanced but in East season was not balanced ($\bar{n} < 0.05$). Spawning season of blue swimming crab is throughout the year. The total fecundity ranged from 351,214 – 1,347,029 eggs which mean 957,196 eggs.

KEYWORDS : *Portunus pelagicus*, L_c , L_m , spawning season, fecundity, Pati

PENDAHULUAN

Rajungan adalah kelompok kepiting dari famili Portunidae yang merupakan bagian Krustase dari kelas Malacostraca dan ordo Decapoda. Decapoda telah banyak menjadi obyek penelitian karena mempunyai nilai ekonomis sangat tinggi dan memiliki keragaman jenis yang cukup besar (Martin & Davis, 2001). Sebaran rajungan (*Portunus pelagicus*) meliputi perairan pantai tropis di sepanjang

Samudera Hindia bagian barat, timur Samudera Pasifik dan Indo-Pasifik barat (Kailola *et al.*, 1993; Ng, 1998).

Tingginya nilai jual rajungan mendorong peningkatan upaya penangkapan. Tekanan upaya penangkapan yang terus meningkat menyebabkan hasil tangkapan per upaya yang diperoleh semakin sedikit. Upaya budidaya rajungan telah banyak dilakukan, tetapi benih masih tergantung pada alam (Juwana *et al.*, 2009). Upaya budidaya rajungan

Korespondensi penulis:

Balai Penelitian Perikanan Laut Jakarta

Jl. Muara Baru Ujung, Komp. Pelabuhan Perikanan Nizam Zachman, Jakarta Utara

juga masih menemui berbagai kendala. Kendala utama dalam budidaya rajungan adalah tingkat kelulusan hidup yang masih rendah yaitu berkisar 4%-29% (Supriyatna, 1999). Upaya pembenihan rajungan di *hatchery* juga telah dilakukan. Namun demikian masih banyak kendala yang menyebabkan tingginya kematian benih rajungan, seperti penyakit jamur merah dan kanibalisme (Tanti & Sulwartiwi, 2010). Mengingat kebutuhan sumberdaya rajungan terus meningkat dan dari sektor budidaya belum dapat memberikan kontribusi optimal dalam memenuhi permintaan pasar, maka pemenuhan produksi rajungan masih sangat bergantung dari hasil alam.

Perikanan rajungan (*Portunus pelagicus*) di Kabupaten Pati masih bersifat tradisional (*small scale fisheries*) dan telah dikembangkan sejak tahun 1993. Selama periode tahun 1993 hingga saat ini, produksi dan nilai produksi rajungan (*P.pelagicus*) belum tercatat dalam data Statistik Perikanan Tahunan Kabupaten. Berdasarkan informasi dari beberapa nelayan, kondisi saat ini ada indikasi penurunan hasil tangkapan rajungan. Kondisi ini menunjukkan bahwa ada kemungkinan jumlah populasi rajungan di daerah tersebut telah menurun yang disebabkan oleh tekanan penangkapan yang berlebih, sehingga dikhawatirkan akan mengancam kelestarian dan keberlanjutan pemanfaatannya. Oleh karena itu perlu

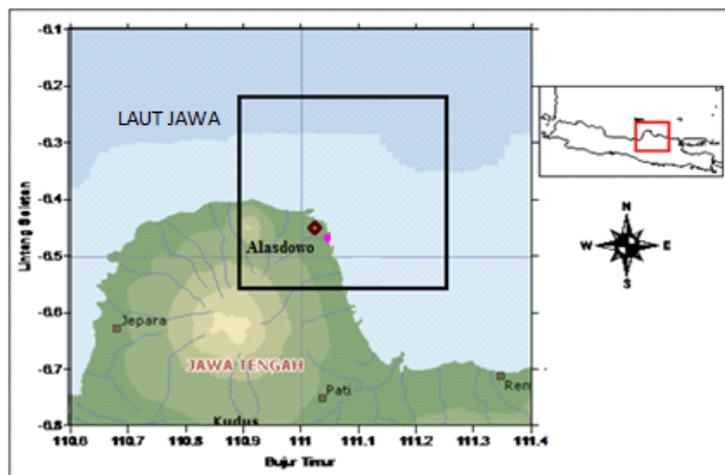
dilakukan suatu pengelolaan yang tepat dan rasional. Salah satu informasi yang dibutuhkan dalam pengelolaan adalah tentang kajian populasi. Beberapa informasi yang diperlukan dalam pengkajian populasi rajungan untuk kepentingan pengelolaannya antara lain habitat rajungan, rata-rata ukuran pertama kali tertangkap (L_c), pertumbuhan, nisbah kelamin, musim pemijahan dan ukuran rata-rata pertama kali matang gonad (L_m).

Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji sebaran hasil tangkapan, rata-rata ukuran rajungan yang telah melakukan pemijahan, sifat pertumbuhan, musim pemijahan dan jumlah total produksi telur rajungan. Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat menjadi bahan masukan dalam pengelolaan sumberdaya rajungan khususnya di perairan Pati dan sekitarnya.

BAHATAN METODE

Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian dilakukan di perairan Pati dan sekitarnya, berbasis di Alasdowo, Kabupaten Pati, Jawa Tengah (Gambar 1). Penelitian dilakukan dari bulan Januari 2012 sampai dengan Maret 2013. Pengamatan meliputi aspek biologi rajungan, hasil tangkapan dan kondisi lingkungan (suhu, salinitas dan tipe substrat dasar perairan).



Gambar 1. Peta lokasi penelitian rajungan di perairan sekitar Pati

Figure 1. Map of research location of blue swimming crab in surrounding Pati waters

Metode Pengumpulan Data

Pengumpulan data biologi rajungan antara lain ukuran lebar karapas, berat, jenis kelamin dan tingkat kematangan gonad betina dilakukan pada bulan Januari 2012 sampai Maret 2013. Prosedur pengumpulan data biologi rajungan terlampir pada Lampiran 1. Pengumpulan data hasil tangkapan dilakukan dengan mengikuti kegiatan nelayan bubu di laut sebanyak 14 kali trip (Juli 2012, Desember 2012 dan Februari 2013). Jumlah bubu yang dioperasikan

dalam setiap trip berkisar antara 150 – 580 buah dengan rata-rata per trip sebanyak 399 bubu.

Untuk mendapatkan data rata-rata ukuran pertama kali tertangkap rajungan dilakukan percobaan selektivitas alat tangkap bubu lipat. Uji coba selektivitas dilakukan untuk memperoleh data proporsi hasil tangkapan yang tertahan di bubu lipat dan di *cover net*. Konstruksi dan ukuran bubu lipat yang digunakan dalam uji coba adalah sama dengan yang digunakan nelayan. Perbedaannya adalah ada penambahan *cover net* (Lampiran 2).

Pengambilan data lingkungan seperti suhu dan salinitas dilakukan dengan menggunakan alat CTD yang dilakukan secara *insitu*. Pengambilan sampel substrat dilakukan dengan menggunakan *Ponar Grab*.

Analisa Data

Sebaran hasil tangkapan rajungan berdasarkan substrat disajikan secara deskriptif dalam bentuk grafik. Untuk mengetahui pengaruh perbedaan substrat terhadap sebaran rajungan dilakukan analisis sidik ragam (ANOVA) (Walpole, 1993).

Penghitungan rata-rata ukuran rajungan pertama kali tertangkap (L_{50}) atau L_c pada alat tangkap bubu adalah dengan menggunakan pendekatan selektivitas celah pelolosan dengan fungsi logistik (Stewart & Ferrel, 2003). Kurva logistik selektivitas diestimasi menggunakan Microsoft Excel dengan program *Solver* untuk mendapatkan nilai a dan b. Persamaan yang digunakan adalah sebagai berikut (Boutson *et al.*, 2009):

$$S_{Lc} = \frac{\exp(a + bL)}{1 + \exp(a + bL)} \dots\dots\dots(1)$$

Keterangan: S_{Lc} = rajungan dengan lebar karapas (L) tertahan di bubu dibagi rajungan dengan lebar karapas dalam bubu dan *cover net*, a dan b = parameter kurva selektivitas (a<0 dan b>0). Lebar karapas pada 50% tertahan (L_{50}) atau L_c adalah : - a/b.

Penghitungan ukuran rata-rata matang telur (L_m) menggunakan pendekatan fungsi logistik (King, 1995). Persamaan yang digunakan adalah sebagai berikut :

$$P_{Lm} = \frac{1}{1 + \exp(aL + b)} \dots\dots\dots(2)$$

Analisis hubungan lebar karapas dengan bobot rajungan (King, 1995) menggunakan rumus sebagai berikut:

$$W = aL^b \dots\dots\dots(3)$$

Keterangan: W = Bobot rajungan (gram), L = lebar karapas (mm), a dan b = konstanta. Untuk lebih menguatkan pengujian dalam menentukan keeratn hubungan parameter (nilai b), dilakukan uji - t.

Penentuan perbedaan jumlah rajungan jantan dan betina untuk mengetahui perbandingan kelamin (sex ratio) maka dilakukan pengujian dengan uji- X^2 (*chi square*) (Walpole, 1993) sebagai berikut :

$$X^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i} \dots\dots\dots(4)$$

Keterangan : X^2 = *chi square*, O_i = frekuensi rajungan yang diamati dan E_i = frekuensi rajungan jantan dan betina yang diharapkan.

Perhitungan fekunditas dilakukan dengan mengambil telur yang sudah dibuahi dan dibawa pada abdomennya (Sukumaran *et al.*, 1986). Jumlah total telur rajungan betina dihitung dengan formula sebagai berikut :

$$N = W \times n/w \dots\dots\dots(5)$$

Keterangan : N = jumlah keseluruhan telur, W = berat total telur betina, n=jumlah telur sampel dan w = berat sampel gonad.

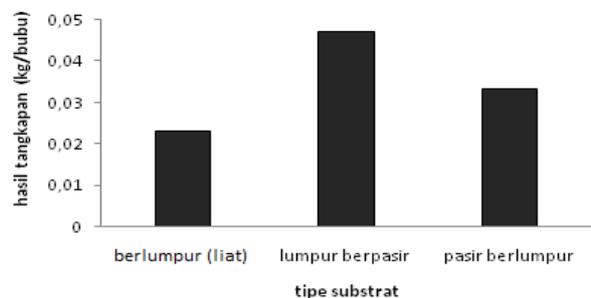
HASIL DAN BAHASAN

HASIL

Kondisi Lingkungan dan Sebaran Hasil Tangkapan Rajungan

Rata-rata suhu perairan adalah 28,2 ($\pm 0,39$) °C pada musim timur dan 30 ($\pm 0,39$) °C pada musim barat. Sementara rata-rata salinitas pada musim timur dan barat masing-masing adalah 34,8 ($\pm 0,39$) ‰ dan 31,8 ($\pm 0,39$) ‰. Hasil analisa substrat terbagi dalam tiga jenis, yaitu: pasir berlumpur (27% lumpur, 2% debu dan 71% pasir), lumpur berpasir (66% lumpur, 2% debu dan 32% pasir) dan berlumpur liat (90,5% lumpur, 4,5% debu dan 5% pasir).

Rata-rata hasil tangkapan rajungan berdasarkan substrat berlumpur liat, lumpur berpasir dan pasir berlumpur masing-masing adalah 0,028 \pm 0,0155 kg/bubu, 0,045 \pm 0,0239 kg/bubu dan 0,030 \pm 0,0093 kg/bubu (Gambar 2). Berdasarkan uji ANOVA terhadap hasil rajungan berdasarkan tipe substrat berbeda, diperoleh \bar{n} -value > 0.05, sehingga hasil tangkapan rajungan pada tipe substrat yang berbeda relatif sama.

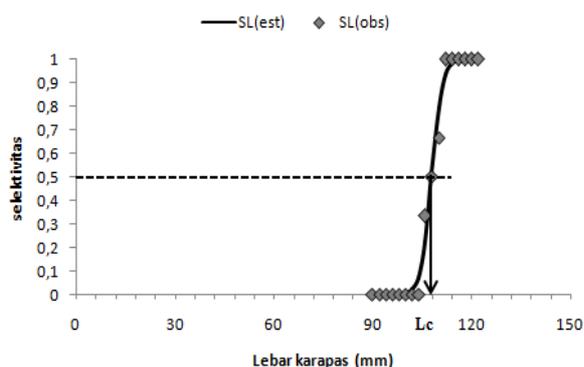


Gambar 2. Sebaran rata-rata hasil tangkapan rajungan pada tipe substrat berbeda.

Figure 2. Average catch distribution of blue swimming crab by different substrates

Rata-rata Ukuran Pertama Kali Tertangkap (Lc)

Ukuran pertama kali tertangkap (Lc) identik dengan $L_{50\%}$ pada selektivitas alat tangkap. Sejalan ini, selektivitas telah ditentukan sebagai fungsi dari panjang/lebar. Hasil yang diperoleh dari uji coba selektivitas bubu ditunjukkan pada Gambar 3. Hasil perhitungan diperoleh ukuran rata-rata rajungan pertama kali tertangkap pada lebar karapas 108 mm.



Gambar 3. Kurva selektivitas bubu lipat rajungan.
Figure 3. Selectivity curve of blue swimming crab caught by collapsible trap

Hubungan Lebar Karapas dan Bobot

Hubungan lebar karapas dan bobot menggambarkan sifat pertumbuhan rajungan. Persamaan hubungan lebar karapas dan bobot rajungan jantan dan betina ditunjukkan pada Gambar 4. Nilai b dari persamaan hubungan lebar karapas – bobot jantan dan betina telah diuji-t pada selang kepercayaan 95%. Hasil uji menunjukkan hasil yang berbeda nyata baik untuk jantan maupun betina. Hal ini menunjukkan bahwa sifat pertumbuhan rajungan jantan dan betina adalah alometrik positif dengan nilai b masing-masing adalah 3,342 dan 3,250. Sifat pertumbuhan alometrik positif menunjukkan bahwa penambahan bobot lebih cepat dibandingkan dengan penambahan lebar karapasnya.

Nisbah Kelamin

Pengamatan nisbah kelamin dibedakan dalam dua musim, yaitu musim barat dan musim timur. Hasil uji *chi-square* (χ^2) memperoleh nisbah kelamin jantan dan betina pada musim barat relatif seimbang (1:1). Pada bulan Oktober jumlah jantan lebih sedikit dibandingkan betina. Sementara pada bulan Desember jumlah jantan lebih banyak dibandingkan betinanya. Uji *chi-square* (χ^2) menghasilkan nisbah kelamin jantan dan betina pada musim timur tidak seimbang (1 : 1,37).

Tingkat Kematangan Gonad

Data pengamatan tingkat kematangan gonad (TKG) terkumpul dari bulan Mei 2012 – Februari 2013 sebanyak 424 sampel rajungan betina. Hasil pengamatan ditampilkan pada Gambar 5. Persentase perkembangan gonad yang belum matang relatif kecil dibandingkan dengan yang sudah matang. Pada setiap pengamatan menunjukkan bahwa rajungan yang tertangkap pada setiap bulan didominasi oleh tingkat kematangan III dan IV (matang). Hasil rata-rata persentase TKG yang sudah matang pada musim timur (Mei - September) dan barat (Oktober – Februari), masing-masing adalah 64,4% dan 74,3%. Perbedaan rata-rata TKG sudah matang pada musim barat dengan musim timur juga diperoleh hasil cukup nyata ($\bar{n} < 0,05$). Rata-rata TKG sudah matang pada musim timur lebih sedikit dibandingkan pada musim barat.

Rata-rata ukuran pertama kali matang gonad (Lm)

Rata-rata ukuran pertama kali matang gonad pada rajungan betina (Lm) didefinisikan sebagai lebar karapas pada 50% dari semua individu betina yang telah matang kelamin (King 1995). Hasil analisis dengan model fungsi logistik diperoleh Lm sebesar 107 mmCW (Gambar 6).

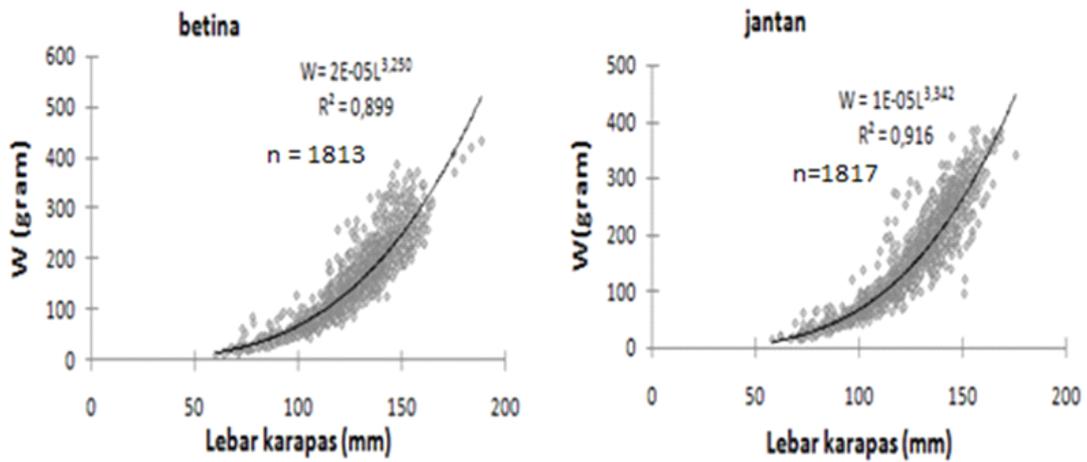
Fekunditas

Rajungan betina dengan lebar karapas berkisar antara 95,5 dan 124,4 mm memproduksi telur berkisar antara 351.214 sampai 1.347.029 butir dengan rata-rata 957.196 butir. Beberapa hasil penelitian sebelumnya tentang fekunditas rajungan ditampilkan pada Tabel 1.

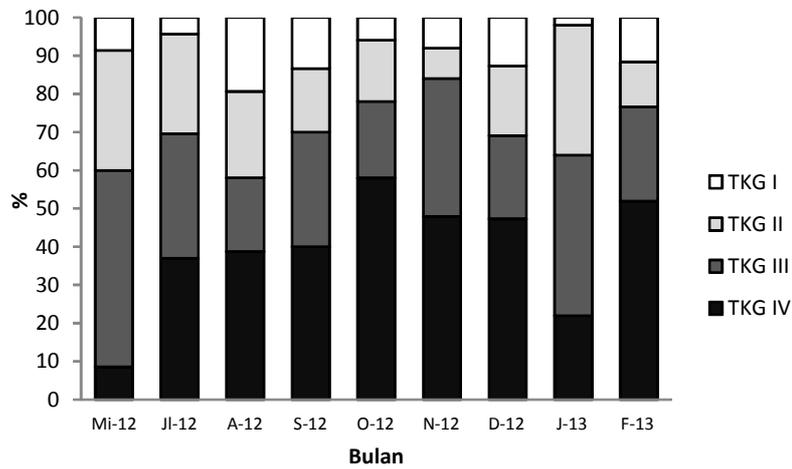
Pada Gambar 7 ditunjukkan bahwa lebar karapas semakin bertambah maka fekunditas atau jumlah telur juga semakin banyak, dengan $R^2 = 0,74$. Hasil penelitian lain tentang hubungan lebar karapas dengan banyak telur yang diproduksi di perairan pantai Bandar Abbas, Teluk Persia didapat persamaan $y = 5678,4x - 18815$ dengan $R^2 = 0,88$ (Kamrani *et al.*, 2010).

BAHASAN

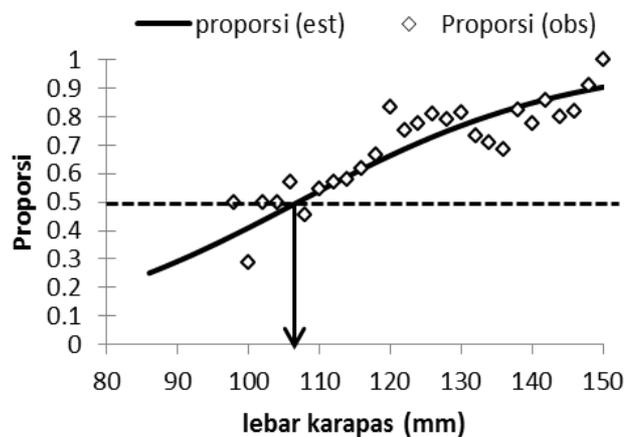
Sebaran hasil tangkapan rajungan pada tipe substrat yang berbeda relatif sama. Djunaedi (2009) menyatakan bahwa substrat dasar pasir, lumpur dan liat tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap pertumbuhan rajungan. Menurut Edgar (1990), rajungan dewasa lebih menyukai substrat yang bertekstur pasir atau lumpur berpasir pada perairan dangkal hingga pada kedalaman 50 m. Smith (1982) menjelaskan bahwa rajungan muda banyak ditemukan di daerah mangrove dan berlumpur dengan ukuran lebar karapas mencapai 80 – 100 mm. Sehingga dapat dikatakan bahwa substrat lumpur berpasir, pasir berlumpur dan berlumpur liat adalah habitat bagi rajungan sesuai dengan siklus hidupnya.



Gambar 4. Hubungan lebar karapas dengan bobot rajungan jantan dan betina
 Figure 4. Relationship of carapace width and weight of male and female of blue swimming crab



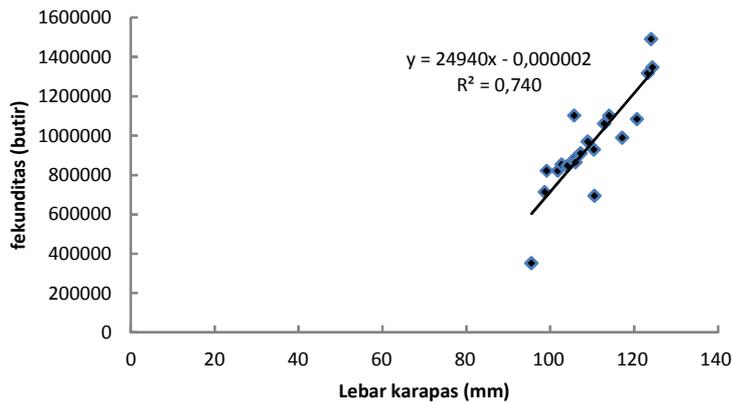
Gambar 5. Tingkat kematangan telur rajungan betina
 Figure 5. Maturity stage of female blue swimming crab



Gambar 6. Ukuran rata-rata matang gonad (Lm) rajungan betina
 Figure 6. Mean width carapace at first mature of female

Tabel 1. Hasil penelitian fekunditas rajungan di berbagai lokasi penelitian
 Table 1. Result of blue swimming crab fecundity from some research locations

Penulis	Lokasi	Fekunditas (butir)
Kumar et, al (2000) dalam Dixon & Hooper (2010)	Perairan Australia Selatan	650.000 - 1.760.000
Soundarapandian & Tamizhazhagan (2009)	Laboratorium (Tamil Nadu-India)	900.000 - 1.000.000
Kamrani et, al (2010)	Perairan Bandar Abbas (Persia)	277.421 - 1.114.348



Gambar 7. Hubungan lebar karapas dengan fekunditas rajungan
 Figure 7. Relationship of carapace width and fecundity of blue swimming crab

Hasil perhitungan diperoleh ukuran rata-rata rajungan pertama kali tertangkap adalah pada lebar karapas 108 mm. Hasil tersebut lebih besar bila dibandingkan rajungan dari perairan Teluk Jakarta dengan Lc sebesar 85,4 mm (Nuraini *et al.*, 2009). Hal ini menunjukkan bahwa tekanan penangkapan rajungan di perairan Pati dan sekitarnya relatif lebih rendah dibandingkan di perairan Teluk Jakarta.

Hasil analisa pertumbuhan rajungan jantan dan betina adalah alometrik positif dengan b masing-masing adalah 3,342 dan 3,250. Sifat pertumbuhan alometrik positif menunjukkan bahwa penambahan bobot lebih cepat dibandingkan dengan penambahan lebar karapasnya. Hasil penelitian di perairan Tangerang – Jawa Barat baik jantan maupun betina diperoleh pertumbuhan yang bersifat alometrik negatif (Prihatiningsih & Wagiyo, 2009). Sedangkan di perairan pantai Mandapam-India menunjukkan pola pertumbuhan yang bersifat alometrik positif baik untuk jantan maupun betina (Josileen, 2011a). Nilai konstanta b rajungan jantan lebih besar dibanding rajungan betina, mengindikasikan bahwa pada ukuran yang sama rajungan jantan lebih besar dibanding rajungan betina. Perbedaan hasil hubungan lebar karapas dan bobot di beberapa perairan dipengaruhi oleh beberapa faktor, yaitu: jenis kelamin, proses reproduksi, suhu perairan, salinitas dan makanan (jumlah, kualitas dan ukuran). Pola pertumbuhan rajungan jantan dan betina dipengaruhi oleh perbedaan kebiasaan makan (Sukumaran & Neelakantan,

1997). Josileen (2011b) menyatakan bahwa pada betina-betina yang sedang mengerami telur, *pre-moult* dan sedang proses pematangan gonad, mereka berhenti makan atau makan sangat sedikit.

Nisbah kelamin dalam suatu populasi dipengaruhi oleh kondisi musim, migrasi dan perubahan cuaca (Smith & Sumpton 1989 dalam Hosseini *et al.*, 2012). Ketidakseimbangan nisbah kelamin rajungan disebabkan oleh adanya preferensi habitat yang berbeda antara rajungan jantan dan betina (Weng 1992). Selanjutnya Hill *et al.* (1989) menjelaskan bahwa betina dewasa lebih menyukai habitat dengan salinitas tinggi dan perairan yang lebih dalam. Menurut Kamrani *et al.* (2010), variasi bulanan nisbah kelamin disebabkan oleh migrasi betina pada beberapa periode dalam setahun.

Pada bulan Desember diduga rajungan betina bermigrasi di luar area *fishing ground*. Rajungan betina melakukan migrasi ke perairan yang lebih dalam untuk melakukan pemijahan. Dijelaskan bahwa variasi nisbah kelamin disebabkan oleh migrasi rajungan betina yang telah matang gonad menuju ke daerah berpasir untuk menetas telurnya (Sumpton *et al.*, 1994). Perubahan tingkah laku dalam mencari makan rajungan betina selama periode musim pemijahan dapat mengurangi tertangkapnya rajungan betina oleh bubu (Xiao & Kumar, 2004).

Pada setiap pengamatan menunjukkan bahwa rajungan yang tertangkap pada setiap bulan didominasi oleh tingkat kematangan gonad III dan IV (matang), menunjukkan bahwa rajungan di perairan Pati memijah sepanjang tahun. Hasil serupa juga diperoleh pada penelitian rajungan di perairan Bandar Abbas, Persia (Kamrani *et al.*, 2010); Teluk Moreton, Australia (Sumpton *et al.*, 1994) dan perairan Selatan Australia (Kumar *et al.*, 2000 dalam Dixon & Hooper, 2010). Menurut Batoy *et al.* (1987), Dixon & Hooper (2010) bahwa *P.pelagicus* memijah sepanjang tahun di daerah tropis. Rata-rata TKG matang telur pada musim timur lebih sedikit dibandingkan pada musim barat. Hal tersebut diduga dipengaruhi oleh kondisi lingkungan perairan terutama suhu perairan. Meskipun proses reproduksi terjadi sepanjang tahun, namun rata-rata reproduksi rajungan di musim barat lebih tinggi, disebabkan oleh suhu perairan pada musim barat ($30 (\pm 0,39) ^\circ\text{C}$) lebih tinggi dibandingkan di musim timur ($28,2 (\pm 0,39) ^\circ\text{C}$). Suhu optimum untuk pertumbuhan dan perkembangan larva *P.pelagicus* dalam skala lab adalah $30 ^\circ\text{C}$ (Ikhwanuddin *et al.*, 2012).

Analisis model fungsi logistik memperoleh nilai $L_m=107$ mmCW. Nilai tersebut lebih besar dibandingkan hasil perairan di Teluk Bone yang besarnya 71,63 mmCW (Kembaren *et al.*, 2012) dan perairan selatan Australia sebesar 58,5 mmCW (Xiao & Kumar, 2004). Hasil perhitungan rata-rata ukuran pertama kali tertangkap (L_c) menunjukkan nilai lebih besar daripada ukuran rata-rata matang telur pada rajungan betina (L_m). Hal ini menunjukkan bahwa rata-rata rajungan yang tertangkap telah melakukan pemijahan. Kondisi ini harus terus dipertahankan sehingga keberlanjutan produksi sumberdaya rajungan dapat terjaga.

Jumlah telur atau fekunditas rajungan di perairan Pati dan perairan lain (perairan Selatan Australia dan Bandar Abbas-Persia) relatif banyak. Sehingga diharapkan peluang terjadinya rekrutmen atau peremajaan tinggi. Hasil penelitian fekunditas di perairan Pati diperoleh bahwa lebar karapas semakin bertambah maka jumlah telur juga semakin banyak. deLestang *et al.* (2003) menyatakan bahwa secara umum jumlah telur yang diproduksi oleh rajungan betina tergantung ukuran individu rajungannya. Kumar *et al.* (2003) menyatakan bahwa fekunditas meningkat sebesar 83,9% bersamaan dengan perkembangan lebar karapas dari ukuran 105 sampai 125 mm.

KESIMPULAN

Hasil tangkapan rajungan (*P. pelagicus*) pada tipe substrat yang berbeda relatif sama. Rata-rata rajungan yang tertangkap sempat melakukan pemijahan sehingga potensi reproduksi rajungan tetap terjaga. Nisbah kelamin jantan dan betina pada musim barat relatif seimbang dan

sebaliknya pada musim timur tidak seimbang dimana jenis betina cenderung lebih banyak. Proses reproduksi rajungan di perairan Pati berlangsung sepanjang tahun. Fekunditas rajungan betina yang membawa telur di perairan Pati berkisar antara 351.214 - 1.347.029 butir dengan rata-rata 957.196 butir. Berdasarkan hasil-hasil kajian tersebut maka dapat dikatakan bahwa kondisi sumberdaya rajungan di Pati masih cukup baik sehingga keberlanjutan perikanan rajungan masih terjaga.

DAFTAR PUSTAKA

- Batoy, C. B., J. F. Sarmago & B. C. Pilapil. 1987. Breeding season, sexual maturity and fecundity of the blue crab, *Portunus pelagicus* (L.) in selected coastal waters in Leyte and vicinity, Philippines. *Annals of Tropical Research*. 9. 157-177.
- Boutson, A., C. Mahasawasde, S. Mahasawasde, S. Tunkijjanukij & T. Arimoto. 2009. Use of escape vents to improve size and species selectivity of collapsible pot for blue swimming crab *Portunus pelagicus* in Thailand. *Fish. Sci.* 75. 25-33.
- deLestang S, N.G Hall & I.C Potter. 2003. Reproductive biology of the blue swimmer crab (*Portunus pelagicus*, Decapoda: Portunidae) in five bodies of water on the west Coast of Australia. *Fish. Bull.* (101). 745 – 757.
- Dixon, C. D & G. E. Hooper. 2010. Blue crab (*Portunus pelagicus*) fishery 2008/2009. *Stock Assessment Report to PIRSA Fisheries*. South Australian Research and Development Institute (Aquatic Sciences), Adelaide. SARDI Publication No.F2007/000729-6. *SARDI Research Report Series*. (428). 86 p.
- Djunaedi, A. 2009. Kelulusan dan pertumbuhan crablet rajungan (*Portunus pelagicus* Linn) pada budidaya dengan substrat dasar yang Berbeda. *J. Ilmu Kelautan*. 14 (1). 23 – 26.
- Edgar, G. J. 1990. Predator-prey interactions in seagrass beds. II. Distribution and diet of the blue manna crab *Portunus pelagicus* Linnaeus at Cliff Head, Western Australia. *J.Exp. Mar. Bio. Ecol.*, Vol 139: 23-32.
- Hill, J., D. L. Flower & M. J. Van Den Avyle. 1989. Species profiles: Life histories and environmental requirements of coastal fishes and invertebrates (Atlantic)-Blue Crab. *U.S. Fish Wildl. Serv. Biol. Rep.* 82 (11.100). U.S. Army Corps of Engineers, TR EL-82-4. 18 pp.
- Hosseini, M., A. Vazirizade, Y. Parsa & A. Mansori. 2012. Sex ratio, size distribution and seasonal abundance of blue swimming crab, *Portunus pelagicus* (Linnaeus,

- 1758) in Persian Gulf Coasts, Iran. *World Applied Sciences Journal*. 17 (7). 919-925.
- Ikhwanuddin, M.H.D., M.N. Azra., M.A.D. Talpur., A.B. Abol-Munafi & M.L. Shabdin. 2012. Optimal water temperature and salinity for production of blue swimming crab, *Portunus pelagicus* 1st day juvenile crab. *International Journal of the Bioflux Society*. Vol 5 Issue 1.
- Josileen, J. 2011a. Morphometrics and length-weight relationship in the blue swimmer crab, *Portunus pelagicus* (Linnaeus, 1758) (Decapoda, Branchyura) from the Mandapam Coast, India. *Crustaceana*. 84 (14) . 1665 – 1681.
- Josileen, J. 2011b. Food and feeding of the blue swimmer crab, *Portunus pelagicus* (Linnaeus, 1758) (Decapoda, Brachyura) along the coast of Mandapam Tamil Nadu India. *Crustaceana*. 84 (10).1169-1180.
- Juwana, S., A. Aziz & Ruyitno. 2009. Evaluasi potensi ekonomis pemacuan stok rajungan di perairan Teluk Klabat, Pulau Bangka. *Oceanologi dan Limnologi di Indonesia*. 35 (2). 107-128.
- Kailola, P.J., M. J. Williams, P. C. Stewart, R. E. Reichelt, A. McNee & C. Grieve. 1993. Australian Fisheries Resources. Bureau of Resource Sciences, Department of Primary Industries and Energy, and the *Fisheries Research and Development Corporation*, Canberra, Australia. 422 p.
- Kamrani, E., A. N. Sabili & M. Yahyavi. 2010. Stock assesment and reproductive biology of the blue swimming crab, *Portunus pelagicus* in Bandar Abbas Coastal Waters, Norther Persian Gulf. *Journal of The Persian Gulf. Marine Science*. 1(2). 11-22.
- Kembaren, D. D., T. Ernawati & Suprpto. 2012. Biologi dan parameter populasi rajungan (*Portunus pelagicus*) di perairan Bone dan sekitarnya. *Jurnal Penelitian Perikanan Indonesia*. 18 (4). 273 – 281.
- King, M. 1995. Fisheries biology, assessment and management. United kingdom: *Fishing News Books*. 341 p.
- Kumar, MS, Y. Xiao, S. Venema & G. Hooper. 2003. Reproductive cycle of the blue swimmer crab, *Portunus pelagicus* off Southern Australia. *J. Mar. Biol. Ass. UK* 83. 983-994.
- Martin, J.W. & G.E., Davis. 2001. *An updated classification of the recent crustacea*. No. 39. Science Series Natural History Museum. Los Angeles. 124 p.
- Ng, P.K.L. 1998. Crabs In Carpenter, K.E. & V.H.Niem (Eds). FAO Species identification guide for fishery purposes. The living marine resources of the Western Central Pacific. *FAO-UN*. Vol. 2. Rome. 1045 - 1155.
- Nuraini, S., Prihatiningsih & S. T. Hartati. 2009. Parameter populasi dan selektivitas rajungan (*Portunus pelagicus* Linnaeus) yang tertangkap dengan beberapa jenis alat tangkap di Teluk Jakarta. *Jurnal Penelitian Perikanan Indonesia*. 15 (4). 287 – 295.
- Prihatiningsih & K. Wagiyono. 2009. Sumber daya rajungan (*Portunus pelagicus*) di Perairan Tangerang. *Bawal*. 2 (6). 273 – 282.
- Smith, H. 1982. Blue swimmer crabs in South Australia – their status, potential and biology. *Safic*. 6 (5). 6-9.
- Soundarapandian, H. & T. Tamizhazhagan. 2009. Embryonic development of commercially important swimming Crab *Portunus pelagicus* (Linnaeus). *Current Research Journal of Biological Sciences I* (3). 106-108.
- Stewart, J. & D. J. Ferrell. 2003. Mesh selectivity in the New South Wales demersal trap fishery. *Fisheries Research*. 59. 379 – 392.
- Sukumaran, K. K, K.Y. Telang & O. Thippeswamy. 1986. On the fishery and biology of the crab *Portunus sanguinolentus* (Herbst) along the South Kanara coast. *Indian J. Fish.*, 33(2). 188-200.
- Sukumaran, K.K. & B. Neelakantan. 1997. Sex ratio, fecundity and reproductive potential in two marine portunid crabs, *Portunus (Portunus) sanguinolentus* (Herbst) and *Portunus (Portunus) pelagicus* (Linnaeus) along the Soutwest Coast India. *Indian J. Fish*. 26 (2). 43-48.
- Sumpton, W.D, M.A. Potter & G.S. Smith. 1994. Reproduction and Growth of The Commercial Sand Crab, *Portunus pelagicus* (L.) in Moreton Bay, Queensland. *Asian Fisheries Science* 7. 103 – 113.
- Supriyatna, A. 1999. Pemeliharaan larva rajungan (*Portunus pelagicus*) dengan waktu pemberian pakan artemia yang berbeda. *Prossiding Seminar Nasional Puslitbangkan Bekerjasama dengan JICA ATA*. 173-178.
- Tanti, J.T.H.Y & L. Sulwartiwi. 2010. Teknik pemeliharaan benih rajungan (*Portunus pelagicus* Linn.) di Balai Besar Pengembangan Budidaya Air Payau Jepara Kabupaten Jepara Propinsi Jawa Tengah. *Jurnal Ilmiah Perikanan dan Kelautan*. 2 (1). 87-95.

- Walpole, R.E. 1993. *Pengantar Statistika*. Edisi ke-3. PT Gramedia Pustaka Utama, Jakarta. 515 hal.
- Weng, H.T. 1992. The sand crab (*Portunus pelagicus* Linnaeus) population of two different environments in Queensland. *Fisheries Research*. 13. 407-422.
- Xiao, Y & M. Kumar. 2004. Sex ratio and probability of sexual maturity of females at size of the blue swimmer crab, *Portunus pelagicus* Linnaeus off Southern Australia. *Fisheries Research*. 68. 271 – 282.

Lampiran 1. Prosedur pengambilan data biologi rajungan
Appendix 1. Procedure of blue swimming crab biological sampling

Prosedur pengambilan sampel rajungan adalah sebagai berikut :

- 1) Lebar karapas rajungan diukur dengan menggunakan jangka sorong antar duri panjang di sisi kiri dan sisi kanan.
- 2) Bobot rajungan ditimbang dengan menggunakan timbangan digital dengan ketelitian 0,1 gram
- 3) Penentuan jenis kelamin dilihat berdasarkan bentuk abdomen perut rajungan. Bentuk abdomen seperti “kubah masjid” adalah betina dan bentuk abdomen seperti ujung “kepala monas” adalah jantan.
- 4) Tingkat kematangan gonad rajungan betina diidentifikasi secara morfologis, dengan mengamati warna, bentuk dan sebarannya dengan mengikuti yang telah dilakukan Sumpton et al (1994).
Tingkat kematangan gonad menurut Sumpton et al (1994), dikategorikan ke dalam lima tingkat, yaitu sebagai berikut:
 - a. Belum terlihat tanda-tanda secara makroskopis dari gonad
 - b. *Gonad immature* (belum matang), putih atau tembus cahaya dengan diameter telur mencapai 0,14 mm
 - c. *Gonad maturing*, gonad berwarna kuning/oranye muda, tidak menyebar dalam area hati dengan diameter telur berukuran 0,15 – 0,21 mm.
 - d. *Gonad mature*, gonad berwarna oranye terang, tersebar hingga area hati dengan diameter telur berukuran 0,22 – 0,40 mm.
 - e. *Ovigerous*, secara eksternal betina mengerami telur-telur yang telah matang.

Lampiran 2. Bubu lipat yang digunakan untuk percobaan selektivitas alat tangkap rajungan
Appendix 2. Collapsible trap with covernet used to selectivity experiment.

