

FEKUNDITAS DAN TINGKAT KEMATANGAN GONAD RAJUNGAN (*Portunus pelagicus*) BETINA MENGERAMI TELUR DI TELUK LASONGKO, SULAWESI TENGGARA

FECUNDITY AND GONAD MATURITY STAGES OF OVIGEROUS FEMALE BLUE SWIMMING CRAB (*Portunus pelagicus*) IN LASONGKO BAY, SOUTHEAST SULAWESI

Abdul Hamid^{1,2}, Yusli Wardiatno³, Djamar T.F.Lumban Batu³, Etty Riani³

¹Pascasarjana Institut Pertanian Bogor, Bogor

²Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Halu Oleo, Kendari

³Departemen Manajemen Sumber Daya Perairan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Institut Pertanian Bogor, Bogor
Teregistrasi I tanggal: 21 Mei 2014; Diterima setelah perbaikan tanggal: 25 Maret 2015;

Disetujui terbit tanggal: 02 April 2015

e-mail: ywardiatno@hotmail.com

ABSTRAK

Kajian kematangan gonad pada rajungan betina mengerami telur dan fekunditas berdasarkan warna telur masih terbatas. Penelitian ini menganalisis fekunditas dan tingkat kematangan gonad rajungan betina mengerami telur di Teluk Lasongko, dilakukan dari bulan April 2013 sampai Maret 2014. Fekunditas rajungan dianalisis berdasarkan kelas ukuran tubuh dan warna rajungan betina mengerami telur. Tingkat kematangan gonad ditentukan berdasarkan perubahan warna dan morfologi gonad. Fekunditas rajungan berkisar 69.747-2.078.874 butir dengan lebar karapas 86,6-162,3 mm. Fekunditas rajungan bervariasi terhadap ukuran tubuh dan warna rajungan mengerami telur, serta berkorelasi dengan ukuran tubuh dan berat telur. Rajungan betina mengerami telur ditemukan dari TKG I sampai IV. Fekunditas rajungan di perairan ini tergolong sedang sampai tinggi, rajungan betina mengerami telur berwarna kuning dan orange didominasi belum matang gonad sedangkan berwarna coklat dan abu-abu gelap didominasi matang gonad.

KATA KUNCI: Rajungan, fekunditas, kematangan gonad, Teluk Lasongko

ABSTRACT

Gonad maturity studied on ovigerous female and fecundity blue swimming crabs based on the color of the egg was still limited. This study analyzed which fecundity and gonad maturity stages of ovigerous female blue swimming crab in Lasongko Bay, conducted from April 2013 to March 2014. The fecundity of crabs analyzed based on class of size and color of the ovigerous female. Gonad maturity stages determined based on changes of color and morphology of the gonads. Fecundity and carapace width were found from 69,747 to 2,078,874 grains with width carapace 86.6 to 162.3 mm. Crab fecundity varies with body size and color of ovigerous female, as well as correlation with body size and egg weight. The gonad maturity stages of ovigerous female crab were found from gonad maturity stage I to stage IV. Fecundity of crabs in these waters classified as moderate to high, and ovigerous female crab yellow and orange color are gonad immature predominantly, while brown and dark gray color are gonad mature.

KEYWORDS: Blue swimming crab, fecundity, gonad maturity, Lasongko Bay

PENDAHULUAN

Teluk Lasongko merupakan daerah penangkapan rajungan di Sulawesi Tenggara dan dilakukan penangkapan secara intensif sejak awal tahun 2000-an, karena tingginya permintaan rajungan sebagai bahan baku pengolahan daging rajungan di kawasan ini (Hamid, 2011). Penangkapan rajungan yang intensif tersebut telah berdampak pada hasil tangkapan nelayan semakin menurun dan ukuran rajungan yang tertangkap semakin kecil (Hamid, 2011), namun dampaknya terhadap aspek biologi reproduksi rajungan belum dikaji.

Fekunditas dan tingkat kematangan gonad (TKG) merupakan aspek penting dalam biologi reproduksi rajungan, *Portunus pelagicus* (Arshad *et al.*, 2006, Ikhwanuddin *et al.*, 2012), serta fekunditas rajungan dikategorikan sebagai batch fekunditas, yaitu jumlah telur yang dikeluarkan secara bertahap (de Lestang *et al.*, 2003). Rajungan betina pada setiap musim pemijahan dapat mengeluarkan telur satu sampai tiga tahap tergantung pada ukuran tubuhnya (Sumpton *et al.*, 1994, de Lestang *et al.*, 2003, Johnson *et al.*, 2010). Fekunditas rajungan dilaporkan bervariasi antar lokasi geografi, ukuran dan antar individu pada kelas ukuran tubuh yang sama (Batoy

Korespondensi penulis:

Pasca Sarjana Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan Institut Pertanian Bogor, Jawa Barat
Jl. Dermaga, Kampus IPB Bogor, Jawa Barat

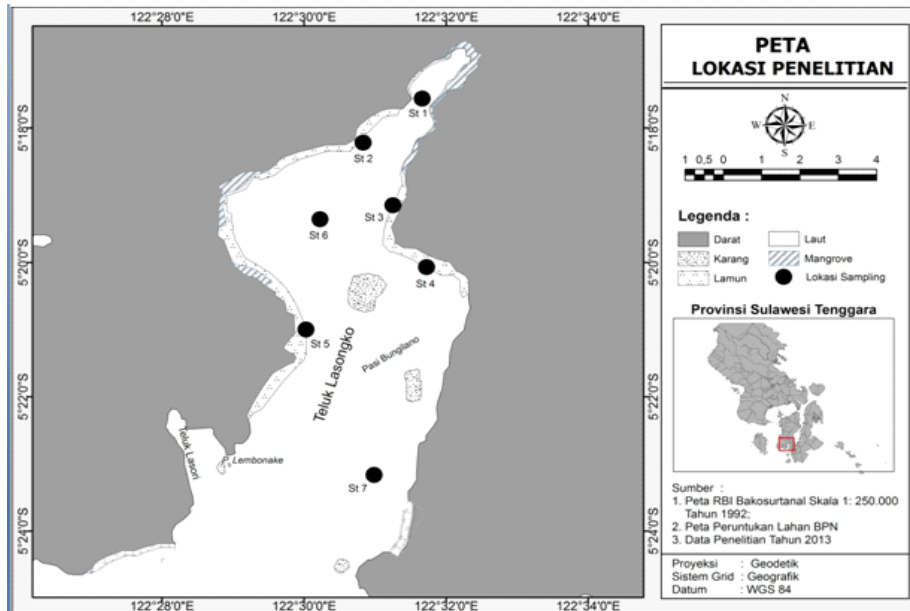
et al., 1987, Shields & Wood, 1993, Sukumaran 1995, Johnson et al., 2010, Jazayeri et al., 2011, Ikhwanuddin et al., 2012, Josileen, 2013, Safaie et al., 2013). Selanjutnya disebutkan bahwa adanya variasi fekunditas tersebut karena perbedaan ukuran, umur, dan struktur populasi rajungan, ketersediaan makanan, parasit dan kondisi habitat antar lokasi perairan.

Data fekunditas dan TKG berguna untuk memahami biologi dan dinamika populasi rajungan (Arshad et al., 2006) dan mengevaluasi penangkapan rajungan (Johnson et al., 2010). Kajian TKG rajungan selama ini masih terfokus pada rajungan betina belum mengerami telur sedangkan pada rajungan betina mengerami telur masih terbatas, diantaranya Pillay & Nair, (1971) dan Sumpton et al. (1994). Kedua penelitian tersebut baru mengkaji TKG dan IKG rajungan betina mengerami telur secara temporal sedangkan berdasarkan perubahan warna telur belum dikaji, dan penelitian fekunditas rajungan berdasarkan

perubahan warna telur baru dilakukan Safaie et al. (2013). Oleh karena itu, penelitian ini dengan tujuan menganalisis fekunditas dan TKG rajungan betina mengerami telur berdasarkan perubahan warna telur di Teluk Lasongko.

BAHAPAN METODE

Penelitian ini dilaksanakan dari bulan April 2013 sampai bulan Maret 2014 di Teluk Lasongko, Sulawesi Tenggara yang terletak pada posisi 05°15’-05°27’ LS dan 122°27’-122°33’ BT (Gambar 1). Pengambilan contoh rajungan betina mengerami telur dilakukan setiap bulan dengan gillnet dasar, dan juga dari hasil tangkapan nelayan yang menangkap di sekitar lokasi penelitian (Gambar 1). Rajungan yang diperoleh pada setiap kali sampling disimpan dalam freezer, dan saat dibawa ke laboratorium digunakan cold box berisi es.

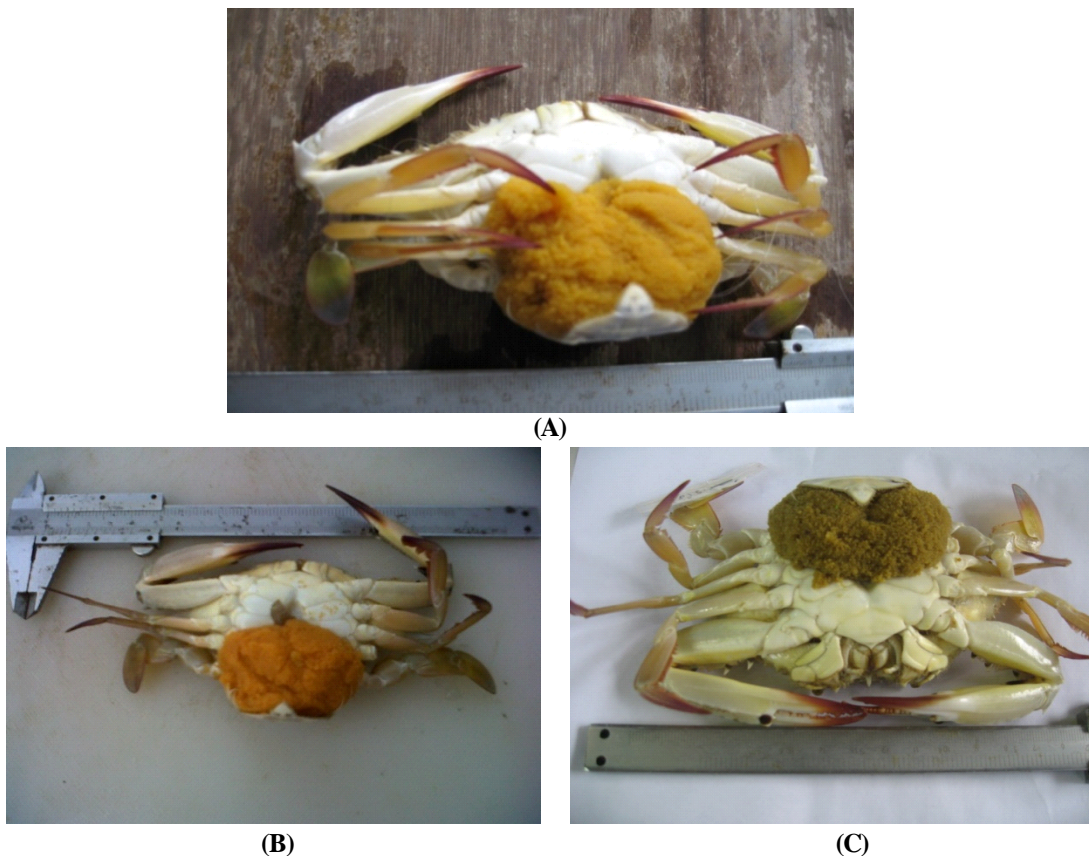


Gambar 1. Peta lokasi penelitian dan pengambilan contoh di Teluk Lasongko.
 Figure 1. Map of the study and sampling site in Lasongko Bay.

Dalam analisis fekunditas digunakan 113 ekor rajungan betina mengerami telur yang terdiri dari 49 ekor warna kuning, 45 warna orange dan 19 ekor warna coklat muda (Gambar 2). Berat tubuh dan berat telur setiap rajungan tersebut timbangan dengan digital berketelitian 0,01 g dan diukur lebar karapasnya dengan kaliper berketelitian 0,05 mm. Contoh telur dengan berat 0,20-0,40 g dihitung jumlahnya di bawah mikroskop binokuler, kemudian fekunditas rajungan ditentukan berdasarkan persamaan (Jazayeri et al., 2011) seperti berikut :

$$F = n \frac{G}{g} \dots\dots\dots (1)$$

F = fekunditas, G = berat total telur (g), g = berat contoh telur (g), dan
 N = jumlah telur yang diamati di bawah mikroskop(butir).



Gambar 2. Rajungan betina mengerami telur berwarna kuning (A), oranye (B) dan coklat muda (C).
 Figure 2. *Ovigerous female blue swimming crab of yellow (A), orange (B) and brown (C) colors.*

Fekunditas rajungan dikelompokkan berdasarkan kelas ukuran tubuh dan warna telur, serta untuk mengetahui variasi fekunditas pada setiap kelas ukuran dan warna rajungan betina mengerami telur dihitung koefisien variasinya dengan persamaan berikut:

$$\text{Koefisien variasi} = \frac{\text{Standar deviasi fekunditas (butir)}}{\text{Rataan fekunditas (butir)}} \times 100\% \dots (2)$$

Indeks masa telur pada setiap kelas ukuran dan warna telur ditentukan berdasarkan (Josileen, 2013) dengan persamaan :

$$\text{Indeks masa telur} = \frac{\text{Rataan berat telur (g)}}{\text{Rataan berat rajungan (g)}} \times 100\% \dots (3)$$

Hubungan lebar karapas, berat tubuh dan berat telur dengan fekunditas dianalisis dengan regresi linear (Johnson *et al.*, 2010, Ikhwannuddin *et al.*, 2012, Safaie *et al.*, 2013) dengan persamaan berikut :

$$F = a + bX \dots (4)$$

F = fekunditas rajungan (butir), X= lebar karapas (mm) atau berat tubuh (g).

Jumlah rajungan betina mengerami telur yang digunakan dalam analisis TKG sebanyak 168 ekor, terdiri dari 57 ekor warna kuning, 48 warna orange, 31 warna coklat dan 32 ekor warna abu-abu gelap. TKG rajungan betina mengerami telur dibagi dalam empat tingkat yang didasarkan pada (de Lestang *et al.*, 2003, Kamrani *et al.*, 2010, Ikhwannuddin *et al.*, 2012). Ciri-ciri setiap tingkat, yaitu (1) TKG I ovarium masih kecil dan transparan, (2) TKG II ovarium bertambah besar, namun belum menempati daerah hepatic dan berwarna krem atau kuning muda, (3) TKG III ovarium semakim besar dan menempati daerah hepatic sekitar 1/3 sampai 1/4, berwarna kuning tua atau gading, dan (4) TKG IV ovarium menempati sebagian besar daerah hepatic, adanya lobulus, ovarium berwarna orange atau orange kemerahan. Rajungan betina mengerami telur yang gonadnya belum berkembang dikategorikan TKG nol (0).

Indeks kematangan gonad (IKG) rajungan betina mengerami telur setiap TKG ditentukan berdasarkan Kamrani *et al.* (2010) dengan persamaan berikut :

$$IKG = \frac{\text{Berat gonad (g)}}{\text{Berat tubuh (g)}} \times 100\% \dots (5)$$

HASIL DAN BAHASAN
HASIL

Fekunditas Berdasarkan Kelas Ukuran Tubuh

Fekunditas rajungan tertangkap di Teluk Lasongko berkisar 69.747-2.078.874 butir dengan lebar karapas 86,6-162,3 mm dan rataan fekunditas berdasarkan kelas ukuran tertera pada Tabel 1. Variasi fekunditas rajungan tertinggi ditemukan pada kelas ukuran 86,6 - 96,6 mm (71.49%), karena jumlah contoh yang dianalisis sedikit (2 ekor), sedangkan variasi terendah ditemukan pada kelas ukuran

126,7-136,6 mm (23.13%). Rajungan betina mengerami telur pada kelas ukuran 146,7-156,6 mm tidak ditemukan pada penelitian ini. Indeks masa telur ditemukan pada penelitian ini cenderung semakin besar dengan meningkatnya ukuran tubuh rajungan betina mengerami telur.

Hasil analisis regresi menunjukkan hubungan fekunditas dengan lebar karapas, berat tubuh dan berat telur sangat nyata ($P < 0,01$), berkorelasi kuat dan positif, demikian juga antara berat tubuh dan berat telur rajungan (Tabel 2).

Tabel 1. Rataan berat tubuh, berat telur, fekunditas dan indeks masa telur berdasarkan kelas ukuran tubuh rajungan betina mengerami telur

Table 1. Mean of body weight, egg weight, fecundity and egg mass index based of body size class ovigerous female blue swimming carb

Kelas ukuran/ Size class (mm)	Jumlah contoh/ Sampling total	Berat tubuh/ Body weight (g)	Berat telur/ Egg weight (g)	Fekunditas/ Fecundity (butir/grain)	Koefisien variasi/ Coefficient Variation (%)	Indeks masa telur/ Gonad index
86,6 - 96,6	2	89,09 ± 46,34	13,76 ± 9,45	469.666 ± 237.433	71,49	15,45
96,7 - 106,6	17	78,20 ± 7,97	12,25 ± 3,21	430.416 ± 136.317	29,91	15,66
106,7 - 116,6	33	103,31 ± 11,39	16,30 ± 3,53	599.717 ± 151.270	26,01	15,78
116,7 - 126,6	34	128,10 ± 12,37	19,90 ± 4,11	694.927 ± 185.532	26,30	15,53
126,7 - 136,6	17	166,77 ± 20,35	27,09 ± 4,36	963.135 ± 222.733	23,13	16,24
136,7 - 146,6	10	194,98 ± 22,03	27,59 ± 7,55	1.147.353 ± 492.515	42,93	14,15
156,7 - 166,6	1	314,22	54,46	2.078.874	-	17,33

Tabel 2. Hubungan lebar karapas, berat tubuh dan berat telur dengan fekunditas untuk total contoh rajungan betina mengerami telur (n=113)

Table 2. Carapace width, body weight and egg weight with fecundity relationships for total sample of ovigerous female blue swimming carb (n=113)

No.	Hubungan/Relationship	Persamaan/Equation	R	R ²	Taraf nyata
1.	Lebar karapas – fekunditas	$F = 19.268 Lk - 2E+06$	0,747	0,563	$P < 0,01$
2.	Berat total tubuh - fekunditas	$F = 6.224 Bt - 53530$	0,836	0,699	$P < 0,01$
3.	Berat telur – fekunditas	$F = 35.433 Be + 21.145$	0,915	0,837	$P < 0,01$
4.	Berat total tubuh - berat telur	$Be = 0,0162 Bt - 0,461$	0,845	0,714	$P < 0,01$

Fekunditas Berdasarkan Warna Telur

Rataan fekunditas rajungan berdasarkan warna telur berkisar 700.698-733.794 butir dengan koefisien variasi berkisar 23,98-49,00%. Rataan berat tubuh, berat telur, fekunditas dan indeks masa telur rajungan betina

mengerami telur berwarna coklat muda lebih besar dari pada warna kuning dan orange, namun rataan fekunditas tertinggi ditemukan pada rajungan betina mengerami telur berwarna coklat muda (Tabel 3). Indeks masa telur rajungan betina mengerami telur cenderung meningkat dari warna kuning ke warna coklat muda.

Tabel 3. Rataan ukuran tubuh, berat telur, fekunditas dan indeks masa telur berdasarkan warna rajungan betina mengerami telur (KV=koefisien variasi fekunditas)

Table 3. Mean of body size, egg weight, fecundity and egg mass index based of color ovigerous female blue swimming carb (KV= variation coefficient of fecundity)

Warna telur/Egg colour	Jumlah contoh/ Sum of Sample	Lebar karapas/ Carapace width (mm)	Berat tubuh/ Individual weight (g)	Berat telur/ Weight of egg (g)	Fekunditas/ Fecundity (telur/egg)	KV (%)	Indeks masa telur/ Gonad index
Kuning	49	117,2 ± 10,1	124,08 ± 34,47	19,51 ± 6,22	700698	49,00	15,72
Orange	45	120,0 ± 9,0	132,47 ± 33,53	19,91 ± 7,52	732186	47,40	15,03
Coklat muda	19	117,3 ± 5,9	114,30 ± 20,90	20,85 ± 4,34	733794	23,98	18,24

Tingkat Kematangan Gonad dan Keberadaan Rajungan Mengerami Telur

Hasil analisis TKG menunjukkan bahwa persentase TKG III dan IV (matang gonad) banyak ditemukan pada rajungan betina mengerami telur berwarna coklat dan abu-abu gelap, masing-masing 48,39 % dan 43,76%, sedangkan berwarna kuning dan orange didominasi oleh TKG I dan II (belum matang gonad), masing-masing dengan persentase 63.46% dan 55.91% (Tabel 4). Persentase rajungan betina mengerami telur dengan gonad belum berkembang (TKG 0) menurun dari warna orange ke warna abu-abu gelap. IKG rajungan betina mengerami telur warna

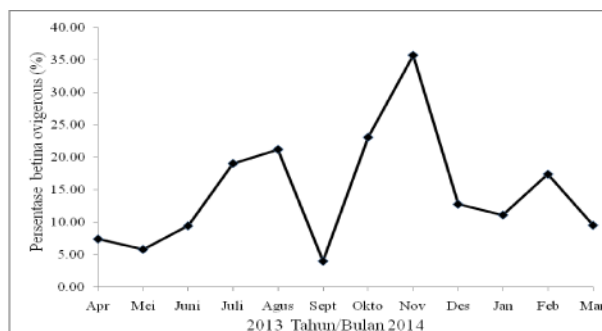
kuning dan orange meningkat dari TKG I sampai TKG IV, sedangkan pada warna coklat dan abu-abu gelap hanya sampai TKG III meningkat, dan IKG rajungan betina mengerami telur pada TKG IV menurun.

Rajungan betina mengerami telur di Teluk Lasongko ditemukan setiap bulan selama penelitian dengan persentase terhadap total jumlah rajungan betina tertangkap setiap bulan berkisar 4,00% - 35,71%. Rajungan betina mengerami telur banyak tertangkap pada bulan November dan terendah pada bulan September (Gambar 3).

Tabel 4. Tingkat kematangan gonad, ukuran tubuh dan indeks kematangan gonad berdasarkan warna rajungan betina mengerami telur

Table 4. Gonad maturity stages, body size and gonad somato index based of color ovigerous female blue swimming crab

Warna telur/ Egg colour	TKG/ TKG	Σ contoh/ Sampling	Persentase/ Percentage (%)	Lebar karapas/ Carapace width (mm)	Berat tubuh/ Individual Weight (g)	IKG/ IKG
A. Kuning	0	11	21,15	117,2 ± 9,4	111,13 ± 28,33	
	I	13	25,00	113,7 ± 7,7	117,18 ± 23,03	0,41 ± 0,20
	II	20	38,46	115,1 ± 8,8	118,71 ± 28,15	1,23 ± 0,51
	III	7	13,46	128,8 ± 9,7	175,45 ± 39,29	1,65 ± 0,49
	IV	1	1,92	116,1	123,53	2,79
B. Orange	0	13	27,08	116,6 ± 10,1	125,32 ± 31,05	
	I	16	33,33	114,3 ± 12,1	110,24 ± 34,43	0,45 ± 0,17
	II	12	25,00	124,3 ± 8,0	150,39 ± 41,29	0,86 ± 0,25
	III	5	10,42	125,6 ± 4,2	141,54 ± 14,23	1,36 ± 0,24
	IV	2	4,17	128,4 ± 1,1	159,83 ± 1,36	1,86 ± 0,23
C. Coklat	0	7	22,58	113,7 ± 5,9	103,65 ± 16,20	
	I	2	6,45	104,9 ± 9,4	91,68 ± 23,17	0,58 ± 0,27
	II	7	22,58	117,9 ± 6,6	127,99 ± 26,36	1,27 ± 0,47
	III	10	32,26	120,8 ± 7,1	128,20 ± 27,07	1,87 ± 0,40
	IV	5	16,13	121,4 ± 5,9	126,09 ± 24,95	1,24 ± 0,44
D. Abu-abu gelap	0	4	12,50	114,6 ± 14,0	119,68 ± 47,06	
	I	5	15,63	122,5 ± 9,4	146,03 ± 38,16	0,40 ± 0,25
	II	9	28,13	121,3 ± 7,7	137,29 ± 26,53	1,10 ± 0,32
	III	7	21,88	126,0 ± 4,4	145,57 ± 25,95	2,11 ± 0,99
	IV	7	21,88	120,9 ± 7,1	155,11 ± 29,65	1,21 ± 0,45



Gambar 3. Persentase tertangkap rajungan betina mengerami telur setiap bulan.

Figure 3. Percentage of ovigerous female blue swimming crab by month.

BAHASAN

Hasil penelitian ditemukan berat telur dan indeks masa telur rajungan betina mengerami telur berwarna coklat muda lebih besar dari pada warna kuning dan orange. Indeks masa telur rajungan betina pada penelitian ini lebih besar dari yang ditemukan Sukumaran (1995) dan Josileen (2013). Hubungan berat tubuh dengan berat telur rajungan betina telur sangat nyata, berkorelasi kuat dan positif, hal ini menandakan bahwa semakin berat tubuh rajungan betina mengerami telur, juga berpotensi menghasilkan telur semakin berat.

Fekunditas dan lebar karapas rajungan ditemukan pada penelitian ini masih dalam kisaran fekunditas dan lebar kaparas rajungan betina mengerami telur pada beberapa perairan di dunia, yaitu masing-masing berkisar 43100-6.656.599 butir dan 32-190 mm (Tabel 5). Fekunditas rajungan tertinggi ditemukan di Teluk Persia dan Laut Oman (Safaie *et al.*, 2013) dan terendah ditemukan di Port Dickson, Malaysia (Ikhwanuddin *et al.*, 2012). Fekunditas

rajungan pada penelitian ini lebih tinggi dari pada di pantai Mayangan (Sulistiono *et al.*, 2009) dan pantai Pati (Ernawati, 2013). Berdasarkan fekunditas dan ukuran tubuh rajungan betina (Tabel 5), potensi reproduksi rajungan di Teluk Lasongko tergolong sedang sampai tinggi.

Beberapa hasil penelitian fekunditas rajungan seperti tertera pada Tabel 5 menunjukkan bahwa fekunditas rajungan bervariasi antar lokasi geografi perairan. Beberapa penyebab terjadinya variasi fekunditas rajungan tersebut, karena perbedaan ukuran dan umur rajungan betina, ketersediaan makanan, ukuran dan struktur populasi, dan serangan parasit (Shields & Wood, 1993, Sukumaran 1995, Arshad *et al.*, 2006, Johnson *et al.*, 2010, Ikhwanuddin *et al.*, 2011, Josileen, 2013, Safaie *et al.*, 2013) antar lokasi perairan. Perbedaan suhu air, salinitas dan fotoperiode (Shields & Wood, 1993, de Lestang *et al.*, 2003, Arshad *et al.*, 2006, Johnson *et al.*, 2010, Ikhwanuddin *et al.*, 2011) juga merupakan penyebab terjadinya variasi fekunditas antar lokasi perairan.

Tabel 5. Fekunditas dan lebar karapas rajungan pada beberapa perairan di dunia (* = panjang karapas)

Table 5. Fecundity and carapace width of blue swimming crab on some waters in the world (* = carapace length)

No.	Lokasi/ Location	Fekunditas/ Fecundity (butir)	Lebar karapas/ Carapace width (mm)	Sumber/ Source
1.	Pantai Utara Teluk Persia, Iran	277.421-1.114.348	32-173	Kamrani <i>et al.</i> (2010)
2.	Pantai Timur Teluk Persia, Iran	150.496-1.106.215	80-179	Jazayeri <i>et al.</i> (2011)
3.	Pantai Teluk Persia & Laut Oman	521.027-6.656.599	103-155	Safaie <i>et al.</i> (2013)
4.	Pantai Karnataka, India Barat	56.000-1.070.000	80-180	Sukumaran, (1995)
6.	Pantai Mandapam, India Tenggara	60.000-1.976.398	100-190	Josileen, (2013)
7.	Cockburn Sound, Australia Barat	78.000 -1.000.000	80 -180	de Lestang <i>et al.</i> (2003)
8.	Teluk Meroten-Queensland	103.000-1.880.000	82-135	Shields & Wood. (1993)
10.	Wallis Lake, Australia Tenggara	463.000-1.781.000	38- 56*	Johnson <i>et al.</i> (2010)
11.	Leyte dan Bohol, Filipina	420.976-1.312.238	41-70*	Batoy <i>et al.</i> (1987)
12.	Teluk Khung Krabaen, Thailand	148.237-1.448.180	85,8-136,0	Kunsook, (2011)
13.	Port Dickson, Malaysia	148.897-835.401	102,25-140,58	Arshad <i>et al.</i> (2006)
14.	Pantai Sematan-Sawarak	213.333-3.376.666	144-193	Ikhwanuddin <i>et al.</i> (2011)
15.	Pantai Johor, Malaysia	42.100-183.100	97,4-133,2	Ikhwanuddin <i>et al.</i> (2012)
16.	Pantai Mayangan, Indonesia	80.998-1.343.850	87,0-157,0	Sulistiono <i>et al.</i> (2009)
17.	Pantai Pati, Indonesia	351.210-1.347.000	92,5-124,4	Ernawati, (2013)
18.	Teluk Lasngko, Indonesia	69.747- 2.078.874	86,6-162,3	Penelitian ini

Koefisien variasi fekunditas rajungan pada setiap kelas ukuran ditemukan pada penelitian ini berkisar 26,01-71,49%, dan pada setiap warna telur rajungan betina mengerami telur berkisar 23,98-49,00%. Variasi fekunditas rajungan pada penelitian ini lebih tinggi dari yang ditemukan pada penelitian sebelumnya, yaitu berkisar 3,54-41,25% (Sukumaran, 1995, Johnson *et al.*, 2010, Safaie *et al.*, 2013), dan koefisien variasi fekunditas rajungan yang dipelihara di laboratorium 37,30% (Arshad *et al.*, 2006).

Hubungan fekunditas dengan lebar karapas, berat tubuh dan berat telur ditemukan sangat nyata, berkorelasi kuat dan positif, artinya jika ukuran tubuh dan berat telur rajungan betina meningkat, fekunditas juga meningkat, dan hal ini identik dengan ditemukan pada penelitian sebelumnya (Arshad *et al.*, 2006, Johnson *et al.*, 2010, Ikhwanuddin *et al.*, 2012, Safaie *et al.*, 2013). Untuk memprediksi fekunditas rajungan secara empiris dengan persamaan regresi linear lebih tepat digunakan berat telur rajungan betina, karena nilai koefisien determinasi (R^2) hubungan fekunditas dengan berat telur lebih tinggi dari pada lebar karapas dan berat tubuh rajungan.

Hasil analisis TKG dari 168 ekor rajungan betina mengerami telur 76% ditemukan dengan TKG I sampai IV dan 24 % belum berkembang gonadnya, hal ini identik dengan ditemukan di Teluk Moreton-Queensland (Sumpton *et al.*, 1994) dan *P. spinimanus* betina mengerami telur di Ubatuba, Brazil (Santos & Negreiros-Fransozo, 1999). Rajungan betina mengerami telur matang gonad ditemukan di Teluk Moreton-Queensland berkisar 5- 29% (Sumpton *et al.*, 1994), lebih rendah dari yang ditemukan pada penelitian ini. Rajungan betina mengerami telur berwarna coklat dan abu-abu gelap didominasi matang gonad dengan persentase 48,39% dan 44,37% sedangkan berwarna kuning dan orange didominasi belum matang gonad masing-masing dengan persentase 63,46% dan 58,33% (Tabel 5). Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa perkembangan gonad dan embrio rajungan betina mengerami telur bersifat simultan. Perkembangan embrio rajungan diantaranya dapat dilihat dari perubahan warna telur mulai dari warna kuning sampai warna abu-abu gelap (Arshad *et al.*, 2006).

Gonad yang sedang berkembang selama rajungan betina mengerami akan dikeluarkan pada tahap berikutnya dan berpotensi meningkatkan hasil reproduksi rajungan (Sumpton *et al.*, 1994). Rajungan dalam satu musim pemijahan dapat mengeluarkan telur lebih dari satu tahap tergantung pada ukuran tubuhnya (de Lestang *et al.*, 2003; Johnston *et al.*, 2010). Rajungan dengan panjang karapas <55 mm hanya satu tahap mengeluarkan telur, dan berukuran >75 mm sampai tiga tahap dalam satu musim pemijahan (Johnson *et al.*, 2010), hal ini menunjukkan bahwa potensi reproduksi rajungan betina berukuran besar lebih tinggi dari pada berukuran kecil. Hasil analisis histologi ditemukan gonad rajungan terdiri dari oosit muda dan oosit matang sesaat sebelum terjadi ovaluasi (Dhas *et al.*, 1980 dalam Santos & Negreiros-Fransozo, 1999), ini menandakan rajungan betina mengeluarkan telur lebih dari satu tahap dalam satu musim pemijahan.

Rataan IKG rajungan betina mengerami telur TKG I sampai IV ditemukan pada penelitian ini berkisar 0,40-2,79 dan relatif sama dengan ditemukan di pantai Cochin, India, yaitu berkisar 0.53-2.25 (Pillay & Nair, 1971). IKG rajungan semakin besar dengan meningkatnya TKG karena ukuran gonad semakin bertambah besar. IKG rajungan betina mengerami ditemukan pada penelitian ini lebih rendah dari pada IKG rajungan betina belum mengerami telur (data tidak disertakan), dan serupa dengan ditemukan di pantai Cochin, India, berkisar 0,27-6,85 (Pillay & Nair, 1971). IKG rajungan belum mengerami telur pada beberapa penelitian sebelumnya (Sukumaran, 1995, Kamrani *et al.*, 2010, Kunsook, 2011) lain berkisar 0,54-6,36. IKG dan persentase matang gonad rajungan betina mengerami telur selama penelitian ini ditemukan

bervariasi, dan identik dengan dilaporkan Pillay & Nair (1971) dan Sumpton *et al.* (1994).

Pemijahan rajungan di Teluk Lasongko berlangsung sepanjang tahun dan puncaknya pada bulan Agustus, November dan Februari (Gambar 3) dilihat dari keberadaan rajungan betina mengerami telur. Puncak musim pemijahan rajungan di Teluk Bone terjadi pada bulan Mei dan Desember (Kembaren *et al.*, 2012) dan di pantai Pati terjadi pada bulan Oktober dan November (Ernawati, 2013). Puncak musim pemijahan rajungan bervariasi antar lokasi geografi perairan, dan diantaranya dipengaruhi oleh variasi suhu tahunan (de Lestang *et al.*, 2003).

KESIMPULAN

Fekunditas rajungan di Teluk Lasongko berkisar 69.747-2.078.874 butir, berkorelasi linear dengan tubuh dan bervariasi terhadap ukuran tubuh dan warna rajungan betina mengerami telur. Rajungan betina mengerami telur warna kuning dan orange didominasi belum matang gonad, sebaliknya warna coklat dan abu-abu gelap didominasi matang gonad, dan ini menunjukkan perkembangan gonad dan embrio berlangsung simultan. Potensi rajungan betina di perairan ini tergolong sedang sampai tinggi dilihat dan fekunditas dan ukuran tubuh serta perkembangan kematangan gonad rajungan betina mengerami telur, dan hal ini menunjukkan bahwa keberlanjutan populasi rajungan di Teluk Lasongko akan terjaga, jika nelayan tidak menangkap rajungan betina mengerami telur.

PERSANTUNAN

Ucapan terima kasih disampaikan kepada DIKTI dan Universitas Halu Oleo yang telah mendanai sebagian penelitian ini melalui Hibah Disertasi Doktor dari penulis pertama, dan juga kepada La Mpiri, Kaharudin, ST dan Umi Kalsum yang telah membantu sampling rajungan di lapangan dan analisis fekunditas. Kami ucapkan terima kasih kepada Dra. Sri Turni Hartati, M.Si dan Dr. Ir. Krismono, MS atas komentar dan saran berharga untuk perbaikan tulisan ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Arshad, A., Efrizal, M. S. Kamarudin & C. R. Saad. 2006. Study on fecundity, embryology and larval development of blue swimming crab *Portunus pelagicus* (Linnaeus, 1758) under laboratory conditions. *Res.J.Fish. & Hydrobiol.* 1 (1): 35-44.
- 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. *An.Trop.Res.*, 9 (3): 157-177.
- de Lestang, 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.
- Ernawati, T. 2013. Dinamika populasi dan pengkajian stok sumberdaya rajungan (*Portunus pelagicus*) di perairan Kabupaten Pati dan sekitarnya. Tesis. Sekolah Pascasarjana, Institut Pertanian Bogor. Bogor. 80 hal.
- Hamid, A. 2011. Kondisi kepiting rajungan di Teluk Lasongko Kabupaten Buton Provinsi Sulawesi Tenggara. *Jurnal Mitra Bahari*. 5(2): 75-86.
- Ikhwanuddin, A. P., J. H. Muhamad, M. L. Shabdin & A. B. Abol-Munafi. 2011. Fecundity of blue swimming crab, *Portunus pelagicus* Linnaeus, 1758 from Sematan Fishing District, Sarawak coastal water of South China Sea. *Borneo J. Resour. Sci. Tech.* 1: 46-51.
- Ikhwanuddin, M., M. Azra, H. Siti-Aimuni & A.B. Abol-Munafi. 2012. Fecundity, embryonic and ovarian development of blue swimming crab, *Portunus pelagicus* (Linnaeus, 1758) in coastal water of Johor, Malaysia. *Pak.J.Biol.Sci.*, 15(15): 720-728.
- Jazayeri, A., F. Papan, A. Savari & T. S. Nejad. 2011. Biological investigation of Persian Gulf blue swimmer crab (*Portunus pelagicus*) in Khuzestan coasts. *Journal of American Science*, 7(2): 7-13.
- Josileen, J. 2013. Fecundity of the blue swimmer crab, *Portunus pelagicus* (Linnaeus, 1758) (Decapoda, Brachyura, Portunidae) along the coast of Mandapam, Tamil Nadu, India. *Crustaceana*, 86(1): 48-55.
- Johnson, D. D., G. A. Charles & W. G. Macbeth. 2010. Reproductive biology of *Portunus pelagicus* in a South-East Australian estuary. *Journal of Crustacean Biology*, 30 (2): 200-205.
- Kamrani, E., A.N. Sabili & M. Yahyavi. 2010. Stock assessment and reproductive biology of the blue Swimming crab, *Portunus pelagicus* in Bandar Abbas Coastal Waters, Northern 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. *J.lit Perikan.Ind.*, 18 (4): 273-281.
- Kunsook C. 2011. Assessment of stock and movement pattern for sustainable management of blue swimming crab *Portunus Pelagicus* (Linnaeus, 1758): Case study in Kung Krabaen Bay, Chanthaburi Province, Thailand. PhD thesis. Department of Biology, Faculty of Science, Chulalongkorn University. Bangkok. 166 pp.
- Pillay, K & N.B. Nair. 1971. The annual reproductive cycles of *Uca annulipes*, *Portunus pelagicus* and *Metapenaeus affinis* (Decapoda : Crustacea) from the South-west coast of India. *Mar.Biol.*, 11: 152—166.
- Safaie, M., J. Pazooki, B. Kiabi, M.R. Shokri. 2013. Reproductive biology of blue swimming crab, *Portunus segnis* (Forsk., 1775) in coastal waters of Persian Gulf and Oman Sea, Iran. *Iranian Journal of Fisheries Sciences*, 12(2): 430-444.
- Santos, S., M. L. Negreiros-Fransozo. 1999. Reproductive cycle of the swimming crab *Portunus spinimanus* Latreille (Crustacea, Oecapoda, Brachyura) from Ubatuba, Sao Paulo, Brazil. *Revta bras. Zool.* 16 (4): 1183-1193.
- Shields, J. D. & F. E. I. Wood. 1993. Impact of parasites on the reproduction and fecundity of the blue sand crab *Portunus pelagicus* from Moreton Bay, Australia. *Mar. Ecol.Prog.Ser.* 92: 159-170.
- Sukumaran, K. K. 1995. Fishery, biology and population dynamics of the marine crabs, *Portunus (Portunus) sanguinolentus* (Herbst) and *Portunus (Portunus) pelagicus* (Linnaeus) along the Karnataka Coast. PhD Thesis. School of Ocean Sciences, Karnataka University. Karwar, India. 403pp.
- Sulistiono, T. Nugroho, M. Zahid. 2009. Potensi pengembangan perikanan rajungan Indonesia. Departemen Manajemen Sumberdaya Perairan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- 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.