PENGARUH POLA PEMBERIAN PAKAN YANG BERBEDA TERHADAP PRODUKSI BENIH RAJUNGAN (*Portunus pelagicus*) SKALA MASSAL

Bambang Susanto, Muhammad Marzuqi, Irwan Setyadi,
Dewi Syahidah, Ngurah Permana, dan Haryanti

ABSTRAK

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui pola pemberian pakan yang tepat dalam pemeliharaan larva rajungan skala massal. Penelitian menggunakan bak beton berbentuk bulat volume 3.000 liter yang dilengkapi dengan sistem aerasi, dan ditebar larva (zoea-1) dengan kepadatan 75 ind./L. Perlakuan pola pemberian pakan adalah A: pada stadia zoea-1 (rotifera + pakan komersial), pada stadia zoea-2 megalopa (rotifera + naupli *Artemia* + pakan komersial). Perlakuan B: mulai zoea-1 sampai megalopa diberi pakan rotifera + naupli *Artemia* + pakan komersial. Perlakuan C: zoea-1 zoea-4 diberi rotifera, mulai zoea-2 diberi pakan komersial, setelah zoea-3 diberi pakan naupli *Artemia*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pakan berupa rotifera, naupli *Artemia*, dan pakan komersil (perlakuan B) yang diberikan dari awal pemeliharaan akan menghasilkan persentase sintasan yang tertinggi (P<0,05) yaitu 46,96%; sementara perlakuan A: 17,63%; dan C: 9,85%. Metamorfosis I (dari zoea-4 ke megalopa) terjadi lebih awal pada perlakuan A dan B (8 hari), sementara perlakuan C sekitar: 9—10 hari.

ABSTRACT: ***Effect of feeding regime on mass seed production of blue swimming crab** (Portunus pelagicus). **By: Bambang Susanto, Muhammad Marzuqi, Irwan Setyadi, Dewi Syahidah, Ngurah Permana, and Haryanti***

This experiment was conducted to evaluate of feeding regime on mass seed production of blue swimming crab. Larval rearing of swimming crab was carried out in concrete tank filled with 3,000 L sea water and provided with moderate aeration. The initial larval density of 75 ind./L and the larvae fed with mixture of rotifer, naupli Artemia, and commercial feed. Feeding treatment in zoea-1 to megalopa stage were A: zoea-1 (rotifer and commercial feed), and zoea-2 to megalopa (rotifer, nouplius Artemia, and commercial feed); B: zoea-1 to megalopa (rotifer, naupli Artemia, and commercial feed); and C: zoea-1 to zoea-4 (rotifer), zoea-2 (commercial feed), and zoea-3 to megalopa (naupli Artemia). The results showed that the feeding regime on treatment (B) could be improving the survival and accelerate the development of swimming crab larva. The survival rate of megalopa stage in treatment (B): 46.96% was higher (P<0.05) than treatment (A) 17.63%, and (C): 9.85%. Metamorphosis I (zoea-4 to megalopa) was faster for treatment A and B (8 days), while C: 9—10 days.

KEYWORDS: ***feeding regime, megalopa,*** *Portunus pelagicus*, ***seed production***

PENDAHULUAN

Rajungan termasuk dalam kelas Krustase, famili Portunidae, yang penyebarannya meliputi lautan Indo-Pasifik. Rajungan (*Portunus pelagicus*) merupakan komoditas perikanan yang saat ini banyak diminati, memiliki nilai ekonomis tinggi, dan mulai dikembangkan pembudidayaannya. Rajungan atau *blue swimming crab* dikenal juga dengan sebutan "kepiting bulan terang" telah diekspor ke berbagai negara dalam bentuk rajungan segar maupun olahan, di mana rajungan segar banyak diminta oleh negara Singapura dan dalam bentuk beku ke negara Jepang. Informasi dari Dinas Perikanan dan Kelautan Provinsi Jawa Tengah memperlihatkan bahwa rajungan masih mendominasi nilai ekspor hasil perikanan, dan sampai Juni 2003 nilai ekspornya sekitar 7,4 juta dolar AS. Sampai saat ini seluruh kebutuhan ekspor rajungan masih mengandalkan dari hasil tangkapan di laut yang dikhawatirkan akan mempengaruhi populasi di alam (Supriyatna, 1999; Juwana, 2002).

Penelitian tentang rajungan secara terkontrol telah dilakukan sejak 1989 (Juwana & Romimohtarto, 2000). Sementara Balai Besar Riset Perikanan Budidaya Laut, Gondol-Bali baru tahun 2003 melakukan penelitian produksi massal benih rajungan, tetapi hasil sintasannya masih rendah. Dari penelitian pendahuluan diketahui bahwa tingginya angka kematian benih rajungan terjadi pada saat larva mengalami metamorfosis awal yaitu perubahan stadia zoea-4 menjadi megalopa. Hasil penelitian Supriyatna

Peneliti pada Balai Besar Riset Perikanan Budidaya Laut, Gondol

(1999) menyatakan bahwa sintasan benih rajungan pada stadia megalopa dan crablet-1 yang diperoleh berkisar 4%—29%. Beberapa laporan menyebutkan bahwa pemberian pakan tunggal berupa rotifera pada pemeliharaan larva rajungan akan menghasilkan sintasan yang rendah, dan bila diberi pakan berupa naupli *Artemia* dapat menghasilkan sintasan sebesar 10% (Yatsuzuka & Sakai, 1980; Panggabean *et al.*, 1982; Supriyatna, 1999). Dari data sintasan yang masih rendah tersebut perlu dilakukan penelitian lebih lanjut dengan memberikan nutrisi yang cukup melalui penambahan pakan komersial. Penggunaan pakan komersial berupa *powder* yang diformulasi khusus dan memiliki ukuran partikel 5—200 micron belum banyak dilaporkan. Untuk itu dilakukan penelitian ini agar dapat diketahui pola pakan yang sesuai sehingga dapat meningkatkan sintasan benih rajungan. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pola pemberian pakan yang tepat sebagai dasar dalam memproduksi benih rajungan secara massal dengan mutu benih yang baik.

BAHAN DAN METODE

Penyediaan Induk

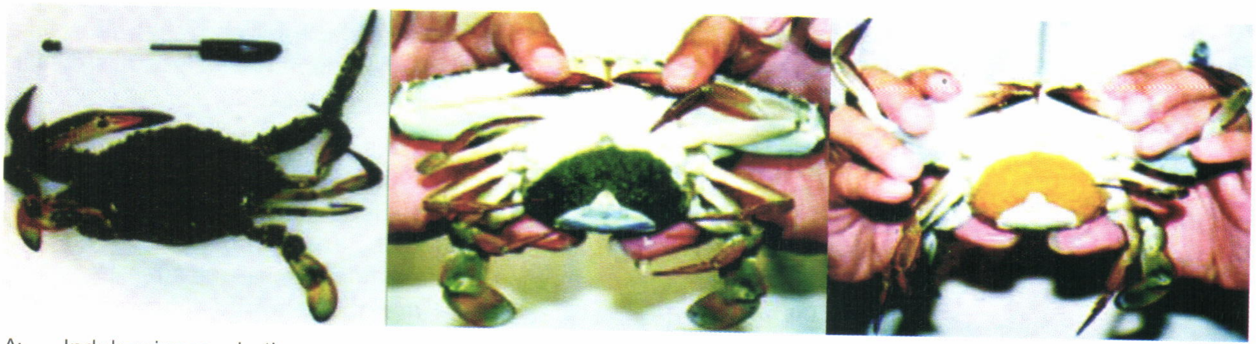
Untuk menyediakan larva (Zoea-1) rajungan yang akan digunakan dalam penelitian ini, diambil dari hasil penetasan telur induk rajungan yang berasal dari alam. Induk yang ditangkap dari laut tersebut umumnya sudah membawa telur pada lipatan abdomen yang berwarna orange sampai hitam(Gambar 1), kemudian diseleksi dengan ukuran panjang, lebar karapas, dan bobot badan berturut-turut 6—7,5 cm; 10—15 cm; dan 200—250 g. Setiap induk rajungan dimasukkan dalam wadah yang diisi air laut volume 10 L, kemudian air media tersebut ditetesi larutan formalin (formaldehyde 36,5%—37%) dengan dosis 25 mg/L, selama 30 menit. Pemberian formalin tersebut dimaksudkan untuk mensucihamakan induk rajungan alam dari beberapa jenis parasit dan jamur. Selanjutnya induk rajungan tersebut dimasukkan dalam bak penetasan.

Penyediaan Larva Rajungan

Larva yang baru menetas (Zoea-1) diambil secara perlahan dan ditampung dalam bak polikarbonat berisi air laut volume 100 liter yang dilengkapi dengan sistem aerasi. Larva rajungan disucihamakan dengan formalin (formaldehyde 36,5%—37%) dosis 25 mg/L selama 30 menit, kemudian dihitung sesuai kebutuhan penelitian. Larva rajungan yang sehat ditunjukkan dengan gerakan lincah, ukurannya cukup besar (panjang karapas 500—550 mm), dan melayang di bagian atas media air.

Perlakuan

Bak penelitian yang digunakan adalah bak beton berbentuk bulat volume 3.000 L, yang dilengkapi dengan sistem aerasi, dan ke dalam masing-masing bak diisi air laut (30—31 ppt) yang terlebih dahulu disaring dengan kantong saringan (*filter bag)*. Air laut tersebut di sucihamakan dengan chlorin dosis 25 mg/L selama 24 jam dan dinetralisir dengan sodium thiosulphate dengan dosis 0,175 mg/L serta diaerasi kuat. Larva rajungan stadia zoea-1 ditebar dengan kepadatan awal 75 ind./L. Sebagai perlakuan dalam penelitian ini adalah pola pemberian pakan berupa rotifera (*Brachionus plicatilis*), pakan komersial, dan naupli *Artemia* (Tabel 1).



A: Induk rajungan betina, dilihat dari arah dorsal
Panjang karapas : 7 cm
Lebar karapas : 15 cm
Bobot badan : 250 g

B: Induk rajungan, dilihat dari arah ventral. Perkembangan embrio pada saat awal (warna telur kuning/ orange)

C: Induk rajungan, dilihat dari arah ventral. Perkembangan embrio menjelang telur menetas (warna telur hitam)

Gambar 1. Induk rajungan (*Portunus pelagicus*) dan perubahan warna telurnya
*Figure 1. Broodstock of blue swimming crab (**Portunus pelagicus**) and different egg color*

Tabel 1. Pola pemberian jenis pakan dalam pemeliharaan larva rajungan (*Portunus pelagicus*)
*Table 1. Feeding regime for rearing of blue swimming crab (**Portunus pelagicus**) larvae*

Perlakuan (*Treatment*)		Zoea-1	Zoea-2	Zoea-3	Zoea-4	Megalopa
A:	Rotifera	X	X	X	X	
	Naupli *Artemia*		X	X	X	X
	Commercial feed	X	X	X	X	X
B:	Rotifera	X	X	X	X	X
	Naupli *Artemia*	X	X	X	X	X
	Commercial feed	X	X	X	X	X
C:	Rotifera		X	X	X	
	Naupli *Artemia*	X		X	X	X
	Commercial feed		X	X	X	X

Karakter morfologi dan umur zoea-(1—4) dan megalopa disajikan pada Gambar 3. Dosis pemberian rotifera, naupli artemia, dan pakan komersial dalam penelitian ini diberikan seperti pada Tabel 2. Rotifera dan naupli *Artemia* diberikan sekali sehari setelah pergantian air. Pakan komersial yang digunakan adalah jenis pakan untuk larva udang yang berbentuk *powder* mengandung protein 48%—52%, lemak 14%, dan memiliki ukuran partikel seperti Tabel 2. Selama penelitian dilakukan pergantian air sebanyak 10%—30%/hari sesuai perkembangan stadia.

Peubah yang diamati adalah sintasan, perkembangan stadia, dan kualitas air (suhu, salinitas, pH, oksigen terlarut). Analisis data dengan Anova dan Duncan menggunakan *software* SPSS-9 *for Window*.

HASIL DAN BAHASAN

Pola pemberian jenis pakan yang berbeda dalam pemeliharaan larva rajungan menunjukkan pengaruh yang nyata (P<0,05) terhadap sintasannya. Dari ketiga perlakuan menunjukkan bahwa sintasan benih rajungan yang terbaik adalah pada perlakuan B (46%,96%) diikuti dengan perlakuan A dan C, masing-masing sebesar 17,63% dan 9,85%. Dari hasil *analysis Duncan* untuk perlakuan A memberikan persentase sintasan yang tidak berbeda dengan perlakuan C (P>0,05), tetapi berbeda nyata dengan perlakuan B (P<0,05).

Pada stadia larva, dikenal dengan *initial feeding stage* yaitu satu tahapan dari stadia awal larva mulai makan. Shigeru *et al.* (1999) menyatakan larva hanya memakan makanan yang dijumpai saja sehingga pemberian pakan pada stadia ini lebih diperhatikan pada faktor jumlah dan kepadatan pakan, bukan pada frekuensi pemberiannya. Semakin banyak jenis pakan yang tersedia semakin banyak mangsa yang dapat dijumpai dan dimakan oleh larva. Perlakuan B dengan pemberian pakan rotifera, naupli *Artemia* dan pakan komersial diduga jumlah dan kualitas pakan memenuhi kebutuhan nutrisi larva rajungan. Diet

Tabel 2. Dosis rotifer, naupli *Artemia, dan* pakan komersial yang diberikan selama pemeliharaan larva rajungan
*Table 2. Dosage of rotifer, naupli **Artemia**, and commercial feed given during larval rearing of blue swimming crab*

Stadia *Stages*	Dosis *Dosage commercial feed* (*g/m³/day*)	Ukuran partikel *Particle size of commercial feed* (mm)	Frekuensi pemberian (kali/hari) *Feeding frequency (time/day)*	Kepadatan rotifera *Density of rotifer* (ind./mL)	Kepadatan Artemia *Density of naupli Artemia* (ind./mL/day)
Zoea-1	0.5--1.0	5--30	3	7	0.5
Zoea-2	2.0--3.0	30--90	3	10	1
Zoea-3	4.0--5.0	30--90 & 150--	3	15	1.5
Zoea-4	6.0--8.0	150--200	3	20	2
Megalopa	8	150--200	3	-	2

tunggal lebih kecil kemungkinannya mengandung komponen yang dibutuhkan oleh organisme dibanding diet campuran. Diet campuran dapat mencegah bahaya malnutrisi, bila kebutuhan nutrisi organisme kultur belum diketahui dengan pasti (Kinne, 1977 *dalam* Anwar, 1996). Sementara Giri *et al.* (1993) menyatakan pertumbuhan dan sintasan larva udang dipengaruhi oleh perbedaan waktu awal pemberian pakan buatan.

Pemberian pakan naupli *Artemia* mulai dari awal stadia dapat menekan tingkat mortalitas larva rajungan. Hasil pengamatan menunjukkan tingkat mortalitas zoea-3 dan 4 dari perlakuan B selalu lebih rendah dibandingkan perlakuan A dan C. Perlakuan B yang diberi pakan rotifera, naupli *Artemia,* dan pakan komersial dari awal pemeliharaan menunjukkan tingkat mortalitas pada stadia zoea-3 dan 4 berturut-turut 15,0% dan 49,0%; sedangkan perlakuan A yang diberi pakan naupli *Artemia* dari mulai stadia zoea-2 menunjukkan mortalitas stadia zoea-3 dan 4 lebih tinggi yaitu sebesar 31,50% dan 65,76%. Mortalitas zoea-3 dan 4 tertinggi terjadi pada perlakuan C yaitu 39,30% dan 75,72% sehingga sangat mempengaruhi persentase sintasan yang dihasilkan.

Persentase sintasan yang rendah pada perlakuan C disebabkan pola pemberian pakan awal dengan diet tunggal berupa rotifera. Larva rajungan yang hanya diberi pakan satu jenis makanan akan menghasilkan sintasan yang rendah sementara pemberian pakan awal rotifera dan pakan komersial (Perlakuan A) memberikan sintasan yang lebih baik dibanding dengan pemberian pakan rotifera. Pemberian pakan tunggal berupa rotifera pada pemeliharaan larva rajungan dapat menghasilkan sintasan yang rendah sekitar 4% sampai 5,8%; sedangkan pemberian pakan rotifera dan naupli *Artemia* menghasilkan sintasan sebesar 10% (Panggabean *et al.*, 1982; Supriyatna, 1999). Pemberian pakan berupa rotifera, naupli *Artemia,* dan pakan komersial (B) memiliki kandungan nutrisi yang lengkap sehingga akan menghasilkan sintasan dan pertumbuhan yang baik. Giri *et al.* (2002b) menyatakan bahwa sintasan kepiting bakau tidak hanya dipengaruhi oleh protein dalam pakan, tetapi komposisi nutrisi yang lengkap. Sementara tingginya tingkat kematian dari stadia zoea rajungan banyak disebabkan pakan yang tidak tepat jenis, jumlah, dan waktu pemberiannya (Supriyatna, 1999). Pakan alami yang dimakan oleh larva dapat mengalami autolisis oleh enzimnya sendiri dalam saluran pencernaan larva sehingga dapat diserap dan dimanfaatkan oleh larva untuk memenuhi kebutuhan energinya, dan penambahan pakan buatan/komersial dengan kandungan nutrien yang lebih lengkap justru melengkapi kebutuhan larva akan energi dan memungkinkan menghasilkan sintasan yang lebih tinggi.

Pemberian pakan untuk zoea-1 sampai megalopa adalah berupa rotifera, naupli *Artemia*, dan pakan komersial. Ada 3 jenis pakan komersial yang diberikan sesuai dengan ukuran dan stadia larva rajungan, hal ini dimaksudkan agar pakan dapat langsung dimakan oleh larva. Penggunaan pakan mikro telah banyak digunakan dalam melengkapi pakan alami untuk larva udang (Jones *et al.*, 1987; Giri *et al.*, 1992; Marzuqi *et al.*, 1993). Formula pakan komersial mengandung protein 48%—52%; lemak 14%. Deshimaru (1981) menyatakan bahwa jumlah kandungan asam amino dalam protein pakan larva merupakan faktor penting dan berpengaruh terhadap nilai nutrisi pakan. Jenis pakan komersial yang digunakan berbentuk tepung yang merupakan formula pakan mikro tipe *Micro Encapsulated Diet* (MED) dengan ukuran diameter 5—200 micron (Tabel 2).

Pemberian pakan dengan nilai nutrisi yang baik akan memberikan sintasan yang tinggi, hal ini sesuai yang dilaporkan oleh Izquierdo *et al.* (1989), Kanazawa *et al.* (1977) *dalam* Rusdi (1999), Levine & Sulkin (1984) *dalam* Rusdi (1999) bahwa pakan yang mengandung asam lemak n-3 HUFA seperti 20:5n-3 dan 22:6n-3 merupakan asam lemak yang esensial bagi larva ikan laut dan krustase. Kandungan asam lemak pakan alami untuk larva rajungan seperti rotifera memiliki komposisi 20:5n-3 sebesar 0,73% dan *Artemia* sebesar 4,52%.

Giri *et al.* (2002a) melaporkan bahwa pertambahan bobot benih kepiting setelah minggu ke-4 meningkat sebesar 1.775,2%—1.821,4% dengan pemberian pakan pelet yang memiliki kadar lemak 9%—12%. Sedangkan Marzuqi *et al.* (2003) melaporkan dengan formula pakan yang mengandung sumber lemak dari minyak cumi dan kedelai masing-masing sebesar 12% masih dapat meningkatkan pertumbuhan, terutama menggunakan sumber lemak dari minyak cumi (12%). Dijelaskan pula bahwa hewan laut lainnya seperti crablet rajungan memerlukan sumber lemak yang kaya akan asam lemak essensial dari keluarga linolenat (n-3). Asam-asam lemak n-3 seperti 20:5n-3 (*Eicosapentaenoat acid*) dan 22: 6n-3 (*Docosahexaenoat acid*) merupakan asam lemak yang essensial bagi pertumbuhan ikan dan krustasea (Izquierdo, 1989; Kanazawa *et al.*, 1977 *dalam* Rusdi (1999); Levine & Sulkin 1984 *dalam* Marzuqi *et al.*, 2003).

Pemberian rotifera pada larva karena memiliki beberapa keuntungan antara lain ukurannya yang relatif kecil sehingga dapat langsung dimakan, bergerak lamban sehingga mudah dimangsa, mudah dicerna, dan mudah diperkaya asam lemaknya (Brick, 1974; Lubzens *et al.*, 1989; Yunus *et al.*, 1996; Rusdi, 1999; Juwana, 2000). Nilai nutrisi rotifera mengandung protein 48,0%—53,6%; lemak 10,8%—15,0%; dan

serat 9,7%—11,3% (Anwar, 1996). Untuk meningkatkan sintasan dapat dengan pemberian pakan rotifera yang telah diperkaya (Rusdi, 1999).

Pemberian pakan dengan pola pemberian jenis yang berbeda akan memberikan persentase sintasan yang berbeda pula. Dari hasil penelitian yang dilaporkan oleh Panggabean *et al.* (1982) bahwa dengan pemberian pakan rotifera saja sebanyak 5—15 ind./larva didapatkan sintasan 5,8%; sementara Yatsuzuka & Sakai (1980) menyatakan pemberian pakan larva rajungan dengan naupli *Artemia* mulai dari zoea-1 sampai rajungan muda (crablet-1) diperoleh sintasan sebesar 10%. Di samping jenis pakan, sintasan benih rajungan juga dipengaruhi oleh berbagai parameter lingkungan, di antaranya salinitas, suhu media pemeliharaan, dan efek pencemaran (Brick, 1974).

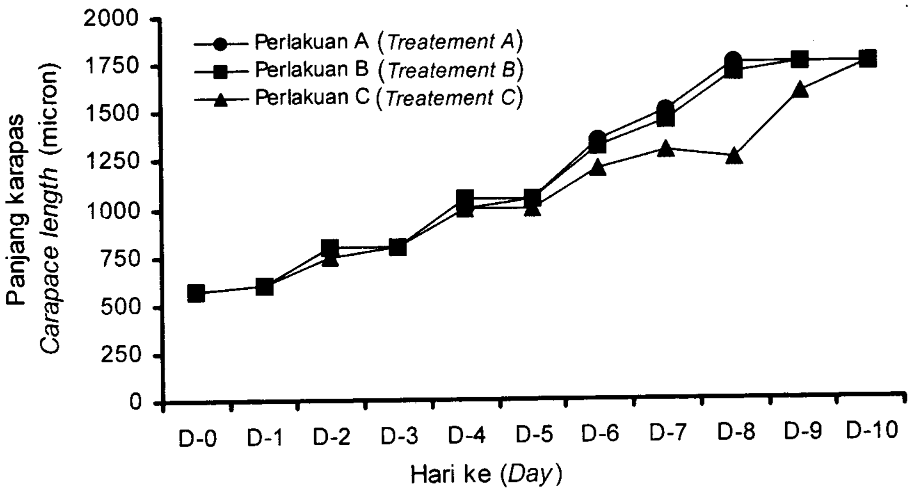
Dari hasil pengamatan pertumbuhan panjang karapas mulai stadia zoea-1 sampai dengan stadia megalopa tersaji dalam Gambar 2.

Dari gambar tersebut dapat dilihat perbedaan kecepatan pertumbuhan larva rajungan dari ketiga perlakuan, di mana perlakuan A dan B memberikan kecepatan pertumbuhan panjang karapas yang hampir sama, sementara perlakuan C menunjukkan pertumbuhan yang lebih lambat pada hari ke-6 sampai hari ke-9. Pertumbuhan panjang karapas pada perlakuan C tersebut diduga ada hubungannya dengan pola pemberian pakan. Supriyatna (1999) melaporkan bahwa keterlambatan pemberian pakan berupa naupli *Artemia,* sangat berpengaruh terhadap perkembangan stadia larva rajungan. Pada stadia awal (Z-1) langsung diberi pakan *Artemia* akan membantu mempercepat proses pertumbuhan dan perubahan stadia. Pendapat ini mengacu pada hasil penelitian Juwana (1996) bahwa keterlambatan pemberian pakan naupli *Artemia* akan memperlambat proses pergantian stadia kususnya stadia zoea-3 yang membutuhkan pakan dengan kandungan gizi yang lebih baik dari pakan sebelumnya.

Setiap tingkatan fase larva dibatasi dengan pergantian kulit (*moulting*) sebelum mencapai tingkat megalopa. Setiap pergantian kulit, stadia zoea tumbuh dan berkembang menjadi lebih besar. Pada larva ikan dikenal periode kritis (*critical period*) yang didasarkan pada asumsi bahwa mortalitas yang tinggi terjadi antara fase penyerapan kuning telur dan fase larva mulai makan, sementara pada rajungan periode kritis tersebut terjadi pada larva stadia zoea-4 di mana larva sangat sensitif terhadap kondisi kekurangan makan. Larva yang berhasil mendapatkan makanan akan berkembang lebih cepat sehingga dapat meningkatkan efisiensi pemangsaan dan dapat melakukan metamorfosis menjadi megalopa.

Perkembangan stadia zoea rajungan (Gambar 3) dapat diketahui antara lain dari ukuran panjang karapas, bentuk morfologi pada tiap stadia, dan perubahan metamorfose benih rajungan. Perubahan morfologi dari larva rajungan dibagi dalam empat stadia larva dan satu stadia peralihan yaitu stadia megalopa. Perubahan morfologi tersebut sangat dipengaruhi oleh pola pemberian pakan selama masa pemeliharaan.

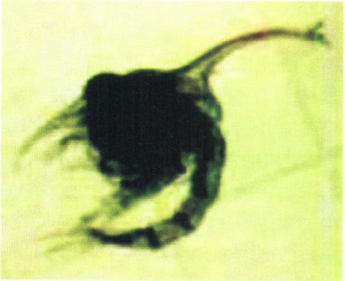
Dari Gambar 3 terlihat bahwa perkembangan setiap stadia dan perubahan morfologi larva ke megalopa seperti pertumbuhan panjang abdomen dan pleopoda, panjang rostrum, dan spina memerlukan waktu selama 8—10 hari atau rata-rata setiap perkembangan stadia selama 2—3 hari. Pleopoda akan muncul mulai stadia zoea-3, dan semakin memanjang pada stadia



Gambar 2. Pertumbuhan panjang karapas larva rajungan (*Portunus pelagicus*)
*Figure 2. Development of carapace length of blue swimming crab (**Portunus pelagicus**) (Z1-4: Zoea stage; M: Megalopa stage)*

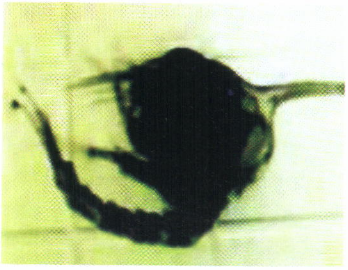
zoea-4 sampai megalopa Ukuran panjang rostrum dan spina pada hari ke-9 atau pada stadia awal megalopa menunjukkan ukuran yang makin memendek, sehingga pada saat terjadi metamorfosis I (stadia megalopa) rostrum akan pendek dan spina akan hilang. Perkembangan stadia zoea-1 sampai megalopa rajungan adalah sebagai berikut:

Keterangan (*Remaks*):



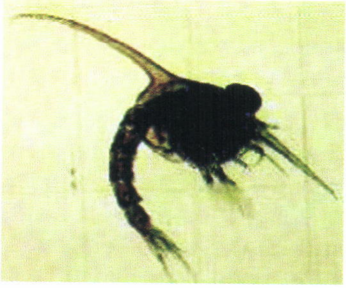
Zoea-1 (Z-1):

Jumlah pereiopod sebanyak 4 buah pada thoracopods, panjang karapas (CL): 0,5—0,55 mm, panjang rostrum 0,30—0,31 mm, panjang spine 0,25 mm, panjang abdomen 0,70 mm, belum muncul pleopod. Hari ke-0 sampai hari ke-2. 4 pereiopod *on thoracopods, CL: 0.5—0.55 mm, rostrum 0.30—0.31 mm, spine lenght: 0.25 mm, abdomen lenght: 0.70 mm, pleopod lenght: Day 0 – day 2 (D0 – D2)*



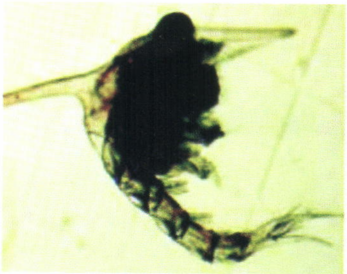
Zoea-2 (Z-2):

Jumlah pereiopod 6 pada thoracopods, belum muncul pleopod, panjang abdomen: 0,95—1,00 mm. *More than* 6 pereiopod *on thoracopods, CL: 0.75—0.80 mm, rostrum: 0.55—0.60 mm, spine: 0.7—0.75 mm, abdomen: 0.95—1.0 mm, pleopod:* hari ke-2&4 D2 – D4



Zoea-3 (Z-3):

Sudah muncul pleopods, jumlah pereiopod lebih banyak pada thoracopods, panjang pleopod: 0,03—0,09 mm. *CL: 1.0—1.05 mm, rostrum: 1.0 mm, spine: 1.15—1.25 mm, abdomen: 1.2—1.7 mm, pleopod: 0.03—0.09 mm*; hari ke-4&6, D4 – D6



Zoea-4 (Z-4):

(Terlihat pleopod makin panjang, capit *cheliped*) sudah mulai nampak, *CL: 1.3—1.5 mm, rostrum: 1.25—1.45 mm, spine: 1.1—1.3 mm, abdomen: 1.6—1.75 mm, pleopod: 0.18—0.33 mm*; D6 – D8

Megalopa (M):

Mengalami metamorfosis I dari Z-4, panjang capit: 2,15—2,45 mm, thoracopods semakin panjang, hari ke-8&10. *already metamorphosis I from Z-4 (cheliped lengh): 2.15—2.45 mm, CL: 1.60—1.75 mm, and thoracopods taller*; D8 – D10

Gambar 3. Perubahan morfologi dan perkembangan stadia larva dan megalopa rajungan
Figure 3. The morphological and development of larval and megalopa blue swimming crab stage

Pada saat terjadi perubahan stadia zoea-4 ke stadia megalopa, banyak terjadi kematian pada perlakuan A dan C, hal ini disebabkan antara lain faktor pemberian pakan dengan diet tunggal pada awal pemeliharaan larva. Pakan yang dimangsa oleh larva rajungan tersebut diduga kurang memenuhi komponen yang dibutuhkan dalam proses metamorfosis ke megalopa.

Kualitas air (suhu, salinitas, dan pH air) selama penelitian terus dipantau. Kualitas air tersebut masih dalam kisaran untuk pemeliharaan larva rajungan. Suhu media pemeliharaan berkisar antara 29°C—32°C, salinitas air 30—31 ppt, dan pH air 8,3—8,5. Juwana (2002) memberikan data kisaran kualitas air untuk pemeliharaan larva rajungan adalah suhu air 27°C—32°C, salinitas 27—32 ppt. Sementara Rusdi (1999) melaporkan suhu stabil antara 31°C ± 0,5°C akan memberikan perkembangan yang lebih cepat untuk mencapai stadia megalopa. Hal ini didukung dengan hasil penelitian Marichamy & Rajapackiam (1992) bahwa pertumbuhan dan sintasan larva kepiting pada umumnya dapat ditingkatkan dengan cara mengatur kondisi suhu media pemeliharaan larva paling tinggi 31,5°C.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Pemberian pakan yang terbaik untuk pemeliharaan larva rajungan adalah pemberian pakan berupa rotifera, naupli *Artemia*, dan pakan komersial yang diberikan mulai dari stadia zoea-1 sampai stadia megalopa akan memberikan persentase sintasan sebesar 46,96%.

Saran

Dalam pemberian pakan larva rajungan disarankan untuk ditingkatkan nilai nutrisinya dengan cara pengkayaan, sehingga dapat memenuhi energi dalam proses metamorfosis.

DAFTAR PUSTAKA

Anwar, E.H. 1996. *Pengaruh Lama Pemberian **Nannochloropsis oculata** terhadap Kandungan Gizi **Brachionus plicatilis***. Skripsi. Fak. Biol. Univ. Admajaya Yogyakarta, 64 pp.

Brick, R.W. 1974. Effect of water quality, antibiotic, phytoplankton, and food on survival and development of larvae of *Scylla serrata* (Crustacea: Portunidae). *Aquaculture*, 3: 231—244.

Deshimaru, O. 1981. Studies on nutrition and diet for prawn *P. japonicus*. Memories of Kagoshima Prefecture Fisheries Experiment Station, 12: 109—18.

Giri, N.A., M. Marzuqi, Jufri, dan C. Kuma. 1992. Studi pendahuluan pengaruh beberapa sumber protein terhadap pertumbuhan dan kelangsungan hidup larva udang *P. monodon*. *JPBI*, 8(3): 57—66.

Giri, N.A., M. Marzuqi, Jufri, dan C. Kuma. 1993. Pengaruh perbedaan waktu awal pemberian pakan buatan terhadap pertumbuhan dan kelangsungan hidup larva udang *P. monodon*. *JPBI*, 9(2): 81—88.

Giri, N.A., Yunus, K. Suwirya, dan M. Marzuqi. 2002a. Kebutuhan protein untuk pertumbuhan yuwana kepiting bakau *(Scylla paramamosain)*. *J. Pen. Per. Indonesia*, VIII (5): 31—36.

Giri, N.A., K. Suwirya, I. Rusdi, dan M. Marzuqi. 2002b. Pengaruh lemak dalam pakan terhadap pertumbuhan crablet kepiting bakau (*Scylla paramamosain*). *Laporan Proyek tahun 2002*, Balai Besar Riset Perikanan Budidaya Laut, Gondol, Bali, 10 pp.

Izquierdo, M.S., T. Watanabe, T. Tekauchi, T. Arakawa, and C. Kitajima. 1989. *Requirement of larval Red Sea Bream, **Pagus mayor** for essential fatty acids*. Nippon Suisan Gakkaishi, 55: 859—867.

Jones, D.A., K. Kurmaly, and Arshard. 1987. penaeid shrimp hatchery trials using microencapsulated dieits. *Aquaculture*, 64: 133—46.

Juwana, S. dan K. Romimohtarto. 2000. *Rajungan, Perikanan, Cara Budidaya, dan Menu Masakan*. Penerbit Djambatan, 47 pp.

Juwana, S. 2002. Crab culture technique at RDCO-LIPI, Jakarta, Indonesia 1994 to 2001. *Proceedings Workshop on Mariculture in Indonesia. Mataram, Lombok Island*. Research Center for Oceanography-LIPI, Institute of Marine Research Norwegian Bergen-Norway, 144 pp.

Lubzens, E., A. Tandler, and G. Minkoff. 1989. Rotifer as food in aquaculture. *Hydrobiologi*. 186/187: 397—400.

Marichamy, R. and S. Rajapckiam. 1992. Experiment on larva rearing and seed production of thr mud crab. *Scylla serrata* (Forskal). *In* C. A. Angell (Ed.). The mud crab. *A report on the seminar convened in Surat Thani Thailand November 5—8. 1991*. bay of Bengal Programme, Madras, India, p. 135—142.

Marzuqi, M., N.A. Giri, Jufri, dan C. Kuma. 1993. Studi tentang penggunaan pakan micro dalam kultur massal larva udang windu *P. monodon*. *JPBI*, 9(2): 99—106.

Marzuqi, M., B. Susanto, K. Suwirya, dan N.A. Giri. 2003. Respon pakan buatan untuk pertumbuhan crablet rajungan (*Portunus pelagicus*). *Laporan Teknis BBRPBL Gondol Bali*, 9 pp.

Panggabean, M.G.L., S. Juwana, dan I. Aswandy. 1982. *Pengamatan Burayak Rajungan **Portunus pelagicus** di Lembaga Oceanologi Nasional LIPI*. Oceanologi di Indonesia, 15: 37—50.

Rusdi, I., A. Parerengi, dan D. Makatutu. 1993. Pengaruh perbedaan salinitas terhadap penetasan dan kelangsungan hidup zoea awal kepiting bakau *Scylla serrata*. *J. Penel. Budidaya Pantai*, 9(1): 141—146.

Rusdi, I. 1999. Pengaruh pengkayaan rotifer terhadap sintasan dan perkembangan kepiting bakau *Scylla*

serrata skala laboratorium. *Prosiding Seminar Nasional Puslibangkan bekerja sama dengan JICA ATA-379*, p. 173—178.

Shigeru, K., Matsuda, H. John HH., T. Aslianti, Wardoyo, S. Ismi, K.M. Setiawati, D. Makatutu, and I. Rusdi. 1999. Morphological and behavior development in larval humpback grouper, *Cromileptis altivelis*. *Prosiding Seminar Nasional Penelitian dan Diseminasi Teknologi Budidaya Laut dan Pantai*, p. 89—93.

Supriyatna, A. 1999. Pemeliharaan larva rajungan *Portunus pelagicus* dengan waktu pemberian pakan artemia yang berbeda. *Prosiding Seminar Nasioanal Puslitbangkan bekerja sama dengan JICA ATA-379*, p. 168—172.

Yatsuzuka, K. dan K. Sakai. 1980. The larval juvenile crab of Japanse Portunidae (*Crustacea brachyura), Portunus pelagicus* (Linn). USA. *Marine Biology Institute*, 2: 25—41.

Yunus, K. Suwirya, Kasprijo, dan I. Setyadi. 1996. Pengaruh pengkayaan rotifer (*Brachionus plicatilis*) dengan menggunakan minyak hati ikan cod terhadap sintasan larva kepiting bakau *Scylla serrata*. *J. Pen. Per. Indonesia*, 2(3): 38—45.