

PENGARUH PENGGUNAAN TIPE ROTIFER *Brachionus plicatilis* YANG BERBEDA TERHADAP LAJU SINTASAN DAN PERKEMBANGAN LARVA KEPITING BAKAU *Scylla serrata*

Irwan Setyadi^{*)}, Yunus^{*)}, Agus Priyono^{*)} dan Kasprijo^{*)}

ABSTRAK

Rotifer (*Brachionus plicatilis*) merupakan salah satu jenis makanan alami yang digunakan dalam pemeliharaan larva kepiting bakau. Untuk itu telah dilakukan pemeliharaan larva kepiting bakau (*Scylla serrata*) dengan penggunaan tipe rotifer yang berbeda. Pemeliharaan larva dilakukan dalam bak serat kaca berukuran 500 liter ditebar larva dengan kepadatan 30 individu/liter. Hewan uji diberi pakan rotifer *Brachionus plicatilis* dengan kepadatan 30 individu/ml. Perlakuan tipe rotifer: SS, S dan L, percobaan dilakukan dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL); masing-masing perlakuan terdiri atas 3 ulangan.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa tipe rotifer SS menghasilkan persentase laju sintasan yang tinggi (62,57%) disusul oleh tipe S (42,95%) dan L (28,67%).

ABSTRACT: The Effect of Utilization of Different Rotifer Type on the Survival Rate and Growth of Larval Mangrove Crab *Scylla serrata*. By: Irwan Setyadi, Yunus, Agus Priyono and Kasprijo.

Rotifer (*Brachionus plicatilis*) is one of natural feed used for larvae rearing of mangrove crab. The experiment on larvae rearing of Mangrove Crab *Scylla serrata* using different rotifer type was carried out. A fiberglass tank of 500 liter was stocked with larval mangrove crab of 30 ind./liter. The larvae was fed with rotifer, *Brachionus plicatilis* with stocking rate of 30 ind./ml.

Three kinds of rotifer type i.e. SS, S and L were used as treatments with three replicates. The treatments were set in a completely randomized design.

The result showed that type rotifer SS produced the best survival rates (62,57%) followed by the type S (42,95%) and L (28,67%), respectively.

KEYWORDS: Larvae rearing, mangrove crab, rotifer, survival rate.

PENDAHULUAN

Kepiting bakau (*Scylla serrata*) merupakan salah satu jenis komoditas perikanan yang potensial untuk dibudidayakan dan termasuk satu di antara komoditas laut yang mempunyai nilai ekonomis yang tinggi di pasaran dunia (Motoh, 1977).

Di Indonesia terdapat sekitar 274.000 ha tambak yang di antaranya dapat digunakan untuk budidaya kepiting bakau (Cholik dan Hanafi, 1992). Usaha yang dapat dilakukan untuk mendukung pengembangan budidaya kepiting adalah pem-benihan (Yunus *et al.*, 1994). Teknik produksi benih kepiting di panti benih

sudah dikembangkan di Taiwan, Cina, dan Jepang meskipun masih dalam taraf percobaan (Sivasubramaniam dan Angell, 1992). Hal yang sama telah juga dilakukan di Loka Penelitian Perikanan Pantai, Gondol, Bali. Uji coba pemeliharaan larva kepiting secara terkontrol telah dilakukan di Malaysia, Filipina, Thailand, Australia, India, Taiwan, dan Singapura (Marichamy dan Rajapackiam, 1992).

Larva kepiting membutuhkan pakan dalam jumlah tertentu untuk menunjang aktivitas pertumbuhannya. Jenis pakan larva yang dikonsumsi bervariasi tergantung pada ukuran kepiting, yang lebih disukai jenis pakan alami

^{*)} Peneliti pada Loka Penelitian Perikanan Pantai Gondol, Bali.

misalnya rotifer, *Brachionus plicatilis* dan *Artemia* sesuai dengan ukuran mulut kepiting yang masih relatif kecil.

Rotifer (*B. plicatilis*) merupakan salah satu jenis makanan alami yang digunakan dalam pemeliharaan larva kepiting bakau (Motoh, 1977; Marichamy dan Rajapackiam, 1992; Yunus, 1992). Demikian pula di panti pembenihan Tamano Jepang, rotifer *B. plicatilis* digunakan sebagai makanan larva pada fase zoea I sampai V. (Anonim, 1991).

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui tipe rotifer yang cocok bagi sintasan dan perkembangan larva kepiting bakau agar diperoleh teknologi produksi benih kepiting bakau yang baik.

BAHAN DAN METODE

Penelitian dikerjakan di Loka Penelitian Perikanan Pantai Gondol, Bali dengan menggunakan hewan uji berupa larva kepiting yang baru menetas dari hasil penetasan telur seekor induk kepiting yang dipelihara secara terkontrol dalam bak penetasan. Induk segera dipindah ke bak induk bila pemijahan telah selesai. Pengambilan larva dilakukan dengan mematikan aerasi dalam bak penetasan, sehingga larva yang aktif berada di permukaan air dapat diambil sesuai dengan kebutuhan. Wadah pemeliharaan larva berupa 9 buah bak polikarbonat berbentuk silinder masing-masing dengan volume 500 liter. Air laut bersalinitas 31-33 ppt melalui penyaringan dengan kantong filter diisikan ke dalam bak dan diberi aerasi secara terus menerus. Padat tebar larva yang digunakan 30 ekor/liter. Percobaan menggunakan rancangan acak lengkap dengan 3 ulangan. Larva diberi makanan berupa rotifer tipe: SS, S, dan L dengan masing-masing kepadatan dipertahankan 30 ekor/ml setiap hari. Setiap hari jumlah individu rotifer dihitung dan kekurangannya ditambah hingga mencapai kepadatan semula. Penggantian air dilakukan setiap 3 hari sekali sebanyak 25% dari volume total.

Peubah yang diamati adalah laju sintasan dan perkembangan larva. Pengambilan sampel larva dilakukan setiap 2 hari pada setiap bak dengan menggunakan gelas piala 250 ml dengan 3 ulangan dari berbagai tempat kemudian dihitung semua larva yang ada dalam sampel.

Laju sintasan larva dihitung dengan rumus menurut Effendi (1979) sebagai berikut:

$$S = \frac{N_t}{N_0} \times 100\%$$

di mana:

S = Sintasan (%)

N_t = Jumlah hewan uji pada akhir penelitian (ekor)

N_0 = Jumlah hewan uji pada awal penelitian (ekor)

Setiap selesai dihitung larva dikembalikan ke dalam bak bersama dengan air sampel. Peubah kualitas air yang diamati meliputi oksigen terlarut, salinitas, suhu, pH, dan amonia.

Untuk mengetahui pengaruh perlakuan terhadap tingkat sintasan dan perkembangan data dianalisis dengan analisis sidik ragam pada tingkat kepercayaan 95%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengaruh penggunaan ketiga tipe rotifer (SS, S dan L) terhadap sintasan larva kepiting bakau tingkat zoea berbeda nyata ($P < 0,05$). Pada *Table 1* terlihat bahwa pemberian rotifer tipe SS menghasilkan persentase sintasan kepiting yang tertinggi, kemudian diikuti oleh pemberian tipe S dan L.

Salah satu jenis makanan alami yang digunakan dalam pemeliharaan larva kepiting bakau, yaitu rotifer (*B. plicatilis*) (Motoh, 1977; Anonim, 1991; Marichamy dan Rajapackiam, 1992; Yunus, 1992). Menurut Ikenoue dan Kafuku (1992) ukuran rotifer *B. plicatilis* untuk tipe S (*small type*) adalah 160-180 μm sedang tipe L (*large type*) berukuran 200-250 μm . Rotifer tipe SS berdasarkan pengamatan mikroskop berukuran sekitar 150 μm . Ukuran mulut kepiting tingkat zoea diduga sekitar 0,1 mm. Hasil penelitian Montu *et al.* (1988) pada jenis kepiting Brazilian mud crab *Panopeus austrobesus* tingkat zoea juga menyatakan bahwa ukuran mulut kepiting ini 0,1 mm. Ukuran pakan yang diperlukan oleh larva kepiting harus disesuaikan dengan perkembangan ukuran mulut serta stadiannya. Menurut Cowan (1986) pemeliharaan larva kepiting bakau *Scylla serrata* pada tingkat

zoea I dan zoea II membutuhkan rotifer berukuran $\pm 150 \mu\text{m}$. Ukuran rotifer tipe SS mendekati ukuran rotifer yang dibutuhkan oleh zoea tersebut, sehingga tingkat konsumsi dan tingkat sintasan larva yang tinggi dapat dicapai

bila diberi pakan pada rotifer tipe SS jika dibandingkan dengan tipe S dan tipe L (*Appendix 1; Table 1*). Pemberian rotifer tipe (SS), (S) dan (L) harus disesuaikan dengan spesies dan umur larva kepiting yang berbeda (Fukusho, 1989).

Table 1. The survival rate of mangrove crab, *Scylla serrata* larvae stage I zoea fed with different rotifer type during 5 day culture

Type	Replication	Initial number	Final number	Survival rates (%)
SS	1	15,000	9,835	65.56
	2	15,000	9,725	64.83
	3	15,000	8,600	57.33
	Average	15,000	9,386	62.57 ^c
S	1	15,000	5,575	37.16
	2	15,000	6,324	42.16
	3	15,000	7,428	49.52
	Average	15,000	6,442	42.95 ^b
L	1	15,000	4,645	30.96
	2	15,000	4,375	29.16
	3	15,000	3,883	25.89
	Average	15,000	4,301	28.67 ^a

Note : Average values in columns with different letters are significantly different $P < 0.05$.

Pada prinsipnya larva kepiting bakau mempunyai kebutuhan nutrisi yang sama dengan hewan air atau ikan lainnya, baik untuk sintasan dan perkembangannya. Salah satu kebutuhan nutrient tersebut adalah asam lemak (Kompang, 1991). *Table 3* menunjukkan hasil analisis asam lemak pada ketiga tipe rotifer SS, S dan L. Dari hasil analisis tersebut ternyata persentase komposisi asam lemak tipe SS lebih tinggi dari tipe S dan L, sehingga secara fisiologis pengaruh terhadap sintasan dan perkembangan larva kepiting bakau cenderung lebih kuat.

Hasil analisis proksimat rotifer yang terdapat pada *Table 2* menunjukkan bahwa kandungan asam lemak pada pakan alami tersebut masih memenuhi komposisi pakan hewan jenis krustasea. Bila mengacu pada udang windu yang juga tergolong hewan krustasea seperti kepiting,

pakannya perlu mengandung asam lemak 2,5-10,0%. Asam lemak ini merupakan sumber energi yang secara fisiologis digunakan untuk sintasan dan perkembangan organisme (New, 1987). Asam lemak yang esensial bagi klas krustasea, yaitu linoleat (18: 2 ω -6), linolenat (18:3 ω -3), eikosa-pentaenoat (20:5 ω -3) dan asam lemak dokosa-heksoenoat (22: 6 ω -3) (Jones *et al.*, 1979; Kanazawa *et al.*, 1979). Asam lemak ω -3 tersebut diduga menunjukkan satu di antara senyawa yang memegang peranan penting dalam mendukung pertumbuhan dan sintasan pada udang/krustasea (Kanazawa *et al.*, 1977; Millamena dan Quintio, 1985).

Berdasarkan hasil analisis, kandungan pada asam lemak eikosa pentaenoat (20: 5 ω -3) dan asam lemak dokosaheksaenoat (20: 6 ω -3) menunjukkan kandungan tertinggi pada tipe SS dibandingkan pada tipe rotifer lainnya.

Table 2. The results of proximate analysis of rotifer *B. plicatilis* SS, S and L type.

Component (%)	Rotifer		
	SS-type	S-type	L-type
Moisture	7.85	8.64	3.58
Protein	44.83	69.28	56.82
Fat	6.16	9.22	8.68
Ash	10.76	6.66	2.44
Others	30.40	6.20	28.48

Table 3. The fatty acid composition of rotifer *B. plicatilis* SS,S and L type.

Fatty acids (% relative to total fatty acids)	Rotifer type		
	SS type	S type	L type
14 : O	0.193	5.80	6.51
16 : O	21.68	39.02	36.18
18 : O	-	-	-
18 : 1 ω -9	25.10	17.32	15.59
18 : 2 ω -6	9.84	13.28	12.56
18 : 3 ω -3	4.28	1.53	1.91
18 : 4 ω -6	6.03	3.56	4.09
20 : 5 ω -3	18.24	12.18	14.34
20 : 6 ω -3	14.61	7.30	8.81

Table 4. Range of water quality variables monitored during experiment.

Parameter		Treatment		
		SS	S	L
Temperature	°C	28.3 - 29.1	28.4 - 28.8	28.0 - 28.3
Salinity	ppt	31 - 33	31 - 33	31 - 33
Dissolved Oxygen	ppm	7.04 - 7.14	7.02 - 7.30	6.93 - 6.96
pH		8.34 - 8.74	8.32 - 8.43	8.54 - 8.72
Ammonia	ppm	0.203 - 0.58	0.439 - 1.390	0.12 - 0.41

Hasil pengamatan kualitas air selama penelitian tercantum pada *Table 4*. Kualitas air tersebut masih memenuhi kebutuhan bagi kehidupan larva kepiting bakau. Dari hasil penelitian Yunus *et al.* (1994) bahwa oksigen terlarut 5,60-5,68 ppm, salinitas 32-33 ppt, pH 7,63-8,60, nitrit 0,115-0,893 ppm, suhu 26°C, amonia 0,010-0,985 ppm mendukung kehidupan larva kepiting bakau dengan sintasan 8,92-18,89%. Hasil penelitian Jamari (1991) di pembenihan NAPFRE Kedah menunjukkan bahwa perairan dengan salinitas 29-32 ppt, pH 8,0-8,7, DO>8,0 ppm dan suhu 28,5-32°C yang digunakan untuk pemeliharaan larva kepiting bakau menunjukkan sintasan sekitar 2,0-21%. Kenaikan kandungan amonia dalam media diduga akibat adanya kotoran maupun sisa pakan. Menurut Ahmad (1991), sumber utama amonia (NH₃) berasal dari bahan organik baik dalam bentuk sisa pakan, kotoran-kotoran, plankton dan bahan organik tersuspensi. Kisaran nilai salinitas pada akhir penelitian masih memenuhi syarat untuk kehidupan larva. Hal ini sesuai dengan pendapat Cowan (1986) yang menyatakan bahwa pada saat pertama kali telur kepiting ditetaskan salinitas air yang dibutuhkan 29-33 ppt.

KESIMPULAN DAN SARAN

KESIMPULAN

- (1) Penggunaan rotifer tipe SS lebih baik dari tipe S dan L untuk larva kepiting bakau pada zoea tingkat I dengan tingkat sintasan rata-rata mencapai 62,57%.
- (2) Pemberian pakan rotifer pada masing-masing tipe: SS, S dan L perlu disesuaikan dengan ukuran mulut dan stadia larva kepiting bakau.

SARAN

Perlu adanya penelitian lebih lanjut pada pemeliharaan larva kepiting bakau dengan penggunaan kombinasi pakan alami dengan pakan buatan karena penggunaan pakan alami saja untuk produksi benih dirasakan masih kurang memadai karena keterbatasan kandungan nutriennya.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahmad, T. 1991. Pengelolaan peubah mutu air yang penting dalam tambak udang intensif. Jaringan Informasi Perikanan Indonesia. Seri No. 25. Direktorat Jenderal Perikanan bekerja sama dengan International Development Research Centre. 40 hal.
- Anonim. 1991. Mangrove crabs (*Scylla* spp). In Shokita, S., K. Kakazu, A. Tomori, and T. Toma (Eds), Aquaculture in tropical areas. Midori Shobo Co. Ltd., Tokyo, Japan. 218-229
- Cholik, F and A. Hanafi. 1992. A review of the status of the mud crab *Scylla* sp fishery and culture in Indonesia. In Angell, C.A. (Ed.). The mud crab. A report on the seminar convened in Surat Thani. Thailand. November 5-8, 1991. Bay of Bengal Programme. Madras. India. 13-27.
- Cowan, L. 1986. Crab farming in Japan, Taiwan and Philippines. Queensland Department of Primary Industries. G. Brisbane. QLD. 4001. 1-55
- Effendie, M.I. 1979. Metode biologi perikanan. Yayasan Dewi Sri. Bogor. 112 hal.
- Fukusho, K. 1989. Biology and mass production of the rotifer, *Brachionus plicatilis* II. Int. J. Aqua. Fish. Technol. 1 : 232-240. In Rotifer and Microalgae Culture Systems. Wendy Fulks and Kevan L. Main (Eds). Proceedings of US-Asia Workshop. The Oceanic Institute. 1-52.
- Ikenoue H. and Kafuku T. 1992. Rotifer (*Brachionus plicatilis*) culture techniques. In Modern of Aquaculture in Japan. Second Revised Edition. Kodansha Ltd. Tokyo. 253 - 255
- Jones, D.A., A. Kanazawa, and K. Ono. 1979. Studies on nutritional requirements of the larval stages of *Penaeus japonicus* using microencapsulated diets. Mar. Biol. 54 : 261-279.
- Jamari Z.B. 1991. Preliminary studies on rearing of the larvae of the mud crab (*Scylla serrata*) in Malaysia. In Angell C.A. (Ed.). The mud crab. A report on the seminar convened in Surat Thani, Thailand. November 5-8, 1991. Bay of Bengal Programme. Madras. India.
- Kanazawa, A., S. Tokiwa and M. Kayama. 1977. Essential fatty acids in the diet of prawn I : Effect of linoleic and linolenic acids on growth. Bull. Jap. Soc. Sci. Fish. 43 : 1111 - 1114.
- Kanazawa, A., S. Teshima, and S. Tokiwa. 1979. Biosynthesis of fatty acids from palmitic acid in the prawn, *Penaeus japonicus* Mem. Fac. Fish. Kagoshima Univ. 29: 17-21.

- Kompiang, I.P. 1991. Nutrisi dan manajemen pakan udang pada kondisi di Indonesia. Makalah disajikan pada "Shrimp culture and Phospholipid in Nutrition". PT. Rotaryana Prima Jakarta. 14 Agustus 1991. 21 hal.
- Marichamy, R. and S. Rajapackiam, 1992. Experiment on larval rearing and seed production of the mud crab *Scylla serrata* (Forsk.). In Angell, C.A. (Ed.) The Mud Crab. A report on the seminar convened in Surat Thani, Thailand, November 5-8, 1991. Bay of Bengal Programme. Madras, India. 135-142.
- Millamena, O.M. and E.T. Qunitio, 1985. Lipid and essential fatty acid in the nutrition of *Penaeus monodon* larvae. Proc. First Inter. Conf. Cult. Penaeid prawn/shrimps (abstract).
- Motoh, H. 1977. Biological synopsis of Alimango, Genus *Scylla*. In. Reading on aquacultures practices SEAFDEC. Aqua-Cult. Dept. Iloilo, Philippines. 130-135
- Montu, M; K. Anger; C. de Bakker; V. Anger, and L. L. Fernandes. 1988. Larval Development of the Brazilian mud crab *Panopeus austrobesus* Williams, (Decapoda : Xanthidae) reared in the laboratory. Journal of Crustacean Biology, 8(4) : 594-613.
- New B, M. 1987. Feed and Feeding of fish and shrimp. United Nations Development Programme, Food and Agriculture Organization of The United Nations. Rome. 1-20
- Sivasubramaniam, K. and C. Angell. 1992. A review of the culture, marketing and resources of the mud crab *Scylla serrata* in the Bay of Bengal region. In Angell, C.A. (Ed.). The Mud Crab. A report on the seminar convened in Surat Thani, Thailand, November 5-8, 1991. Bay of Bengal Programme, Madras, India. 5-12.
- Yunus. 1992. Pemeliharaan larva kepiting bakau, *Scylla serrata* dengan beda kepadatan rotifera, *Brachionus plicatilis*. J. Penelitian Budidaya Pantai 8 (2): 9-13.
- Yunus, I. Rusdi, K. M. Setiawati, dan T. Ahmad. 1994. Percobaan pemeliharaan larva kepiting bakau, *Scylla serrata* pada berbagai padat penebaran. J. Penelitian Budidaya Pantai 10 (1): 19-26.

Appendix 1. The feed intake of rotifer *Brachionus plicatilis* for larvae stage I with different feed during 5 days.

Type	of feeding	Initial number of rotifer (ind.)	Remained rotifer (ind.)	Consumption (%)
SS	1	15,000,000	13,500,000	10.00
	2	15,000,000	12,500,000	16.67
	3	15,000,000	11,500,000	23.33
	4	15,000,000	11,000,000	26.67
	5	15,000,000	9,500,000	36.67
S	1	15,000,000	14,000,000	6.67
	2	15,000,000	13,000,000	13.33
	3	15,000,000	11,500,000	23.33
	4	15,000,000	11,000,000	26.67
	5	15,000,000	10,000,000	33.33
L	1	15,000,000	14,500,000	3.37
	2	15,000,000	13,500,000	10.00
	3	15,000,000	12,500,000	16.67
	4	15,000,000	11,500,000	23.33
	5	15,000,000	10,500,000	30.00