

PENGGUNAAN COPEPOD *Acartia* sp. SEBAGAI MAKANAN PADA PEMELIHARAAN LARVA KERAPU BEBEK (*Cromileptes altivelis*)

Suko Ismi¹⁾, Wardoyo¹⁾, Ketut M. Setiawati¹⁾, Jhon H. Hutapea¹⁾, dan Titiek Aslianti¹⁾

ABSTRAK

Salah satu kendala yang menyebabkan tingginya kematian larva pada pemeliharaan kerapu adalah besarnya ukuran pakan larva awal yang tidak sesuai dengan bukaan mulut larva, jenis, dan jumlah pakan yang diberikan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui penggunaan nauplius *Acartia* sp. sebagai pakan awal pemeliharaan larva kerapu bebek. Wadah yang digunakan adalah tangki polikarbonat volume 200 L sebanyak sembilan buah yang diisi dengan larva yang baru menetas (D-0) 6000 ekor. Setelah larva membuka mulut pada hari ke tiga sampai hari ke delapan, larva diberi pakan: rotifer (6 ind./mL); nauplius *Acartia* sp. (3 ind./mL) dan rotifer (3 ind./mL); serta nauplius *Acartia* sp. (6 ind./mL). Masing-masing perlakuan diulang tiga kali. Hasil penelitian menunjukkan bahwa larva yang diberi pakan nauplius *Acartia* sp. 3 ind./mL dan rotifer 3 ind./mL mempunyai sintasan dan panjang total (12,89% dan 3,32 mm) lebih baik dan berbeda nyata dengan perlakuan yang lain ($P < 0,05$), sedangkan larva yang diberi pakan rotifer 6 ind./mL dan nauplius *Acartia* sp. 6 ind./mL mempunyai sintasan dan panjang total yang tidak berbeda nyata ($P > 0,05$), yaitu masing-masing sintasan dan panjang total (9,60% dan 3,06 mm) dan (7,29% dan 2,94 mm).

ABSTRACT: *Utilization of Copepod Acartia sp. on larval rearing of the polkadots grouper (Cromileptes altivelis). By: Suko Ismi, Wardoyo, Ketut M. Setiawati, Jhon H. Hutapea, and Titiek Aslianti.*

The main problem of high mortality in larval rearing of grouper is caused by small mouth opening size, as well as unsuitable size, quantity and kind of feed. The purpose of this experiment was to determine the utilization of nauplii of Acartia sp. as an initial food for grouper larvae. The experiment was carried out using nine polycarbonate tanks of 200 L capacity, filled with 6,000 newly hatched larvae (D-0). After the mouth opened on D-3 to D-8, the larvae were fed with rotifer (6 ind./mL); Acartia sp. nauplii (3 ind./mL) and rotifer (3 ind./mL); and Acartia sp. nauplii (6 ind./mL) as treatments. The treatments were replicated three times.

The results showed that survival rate and total length of the larvae fed with Acartia sp. nauplii (3 ind./mL) and rotifer (3 ind./mL) were 12.89% and 3.32 mm were significantly higher ($P < 0.05$) than those of the other treatments. However, feed treatments with rotifer (6 ind./mL) and Acartia nauplii (6 ind./mL) have survival rate and total length were not significantly different ($P > 0.05$), were survival rate and total length (9.60% and 3.06 mm) and (7.29% and 2.94 mm) respectively.

KEYWORDS: *Cromileptes altivelis, Acartia sp. nauplii, rotifer.*

PENDAHULUAN

Kerapu bebek adalah salah satu di antara jenis ikan laut yang mempunyai nilai ekonomis tinggi. Ikan ini selain dibudidayakan untuk konsumsi juga pada waktu masa yuwana dipakai sebagai ikan hias. Produksi massal benih kerapu bebek sudah dapat dilakukan, akan tetapi sintasannya sampai yuwana masih sangat rendah. Tingkat kematian yang tinggi sering terjadi pada stadia awal yaitu umur 4-8 hari. Hal ini antara lain disebabkan pergantian sumber nutrisi dari dalam (*endogenous*) ke nutrisi dari luar (*exogenous*) (Hunter, 1980; Roger & Westin, 1981). Beberapa penelitian mengenai pemeliharaan larva kerapu yang telah dilakukan antara lain terhadap *Epinephelus akaara* (Ukuwa *et al.*, 1966; Tseng & Ho, 1979), *E. amblycephalus* (Tseng & Chan, 1985), *E. salmoides* (Hamanto *et al.*, 1986; Huang *et*

al., 1986; Lin *et al.*, 1986), *E. tauvina* (Hussain *et al.*, 1975; Chen *et al.*, 1977; Hussain & Higuchi, 1980), *E. fuscoguttatus* (Mayunar, 1991; Waspada, 1991). Hasil penelitian tersebut menyatakan bahwa tingkat kematian tertinggi terjadi pada stadia awal larva. Menurut Hussain & Higuchi (1980) serta Doi *et al.*, (1994) kematian tersebut disebabkan karena ukuran pakan awal yang diberikan lebih besar dari ukuran bukaan mulut larva, sehingga larva mengalami kesulitan untuk menelan mangsanya. Hal serupa juga terjadi pada larva ikan laut yang lain seperti kakap merah (*Lutjanus argentimaculatus*) yang mempunyai bukaan mulut (0,166-0,188 mm) (Doi *et al.*, 1997). Ikan kerapu bebek yang mempunyai ukuran bukaan mulut 135 mm (Slamet *et al.*, 1996) dan diberi pakan awal hanya rotifer ternyata sintasannya masih rendah. Mengacu kepada beberapa penelitian tersebut maka pada penelitian ini dicoba untuk

¹⁾ Peneliti pada Loka Penelitian Perikanan Pantai Gondol

menggunakan nauplius dari *Acartia* sp. untuk pakan awal pada pemeliharaan larva kerapu bebek. Nauplius *Acartia* sp. pada stadia tertentu mempunyai ukuran yang lebih kecil dari rotifer, yaitu pada nauplius-1 sampai nauplius-6 ukurannya berkisar 100-200 mm dan rotifer tipe SS mempunyai ukuran 146-150 mm.

BAHAN DAN METODE

Percobaan penggunaan copepoda *Acartia* sp. pada pemeliharaan larva kerapu bebek menggunakan tangki polikarbonat 200 L sebanyak sembilan buah. Untuk mempertahankan suhu air $27^{\circ}\pm 1^{\circ}\text{C}$, tangki polikarbonat diletakkan di dalam tiga *waterbath* dengan ukuran masing-masing $2,65 \times 0,85 \times 0,45 \text{ m}^3$ (volume ± 1 ton) dengan sistem air mengalir. Masing-masing tangki diisi larva 6.000 ekor. Larva yang mulai membuka mulut pada hari ke tiga sampai hari ke delapan setiap hari diberi pakan sesuai dengan perlakuan sebagai berikut:

- A. Rotifer 6 ind./mL.
- B. Nauplius *Acartia* sp. 3 ind./mL dan rotifer 3 ind./mL.
- C. Nauplius *Acartia* sp. 6 ind./mL.

Rotifer yang dipakai adalah tipe SS. Untuk pemberian pakan setiap hari dihitung jumlah sisa pakan di dalam tangki pemeliharaan guna penyesuaian pakan yang ditambahkan. Percobaan menggunakan rancangan acak lengkap dengan tiga ulangan. Parameter yang diamati adalah sintasan larva pada akhir percobaan (hari ke-8). Lima ekor larva diambil setiap hari untuk diamati pertumbuhannya dengan mengukur panjang total (TL), juga dilakukan identifikasi jenis dan jumlah pakan yang dikonsumsi oleh larva. Lebar mulut diukur dengan melihat larva dari bagian punggung (*dorsal view*) kemudian diukur lebar bagian

mulut atas (karena untuk bukaan mulut ukurannya tidak pasti, tergantung lebarnya ikan membuka mulut waktu pengamatan sehingga nilainya tidak tetap). Parameter kualitas air yang meliputi pH, DO, suhu, salinitas, amonia dan nitrit diukur setiap hari pada pukul 09.00 pagi.

HASIL DAN BAHASAN

Pada akhir percobaan, larva yang diberi pakan awal campuran nauplius *Acartia* sp. dan rotifer memberikan hasil sintasan dan panjang total yang terbaik (12,89% dan 3,32 mm) yang berbeda nyata ($P < 0,05$) dibandingkan dengan pada perlakuan yang lain (Tabel 1). Larva yang diberi pakan awal hanya rotifer mempunyai sintasan dan panjang total (9,60% dan 3,06 mm) tidak berbeda ($P > 0,05$) dengan larva yang hanya diberi pakan nauplius *Acartia* sp. (7,29% dan 2,94 mm). Hasil pengamatan panjang total larva kerapu bebek selama percobaan dapat dilihat pada Gambar 1.

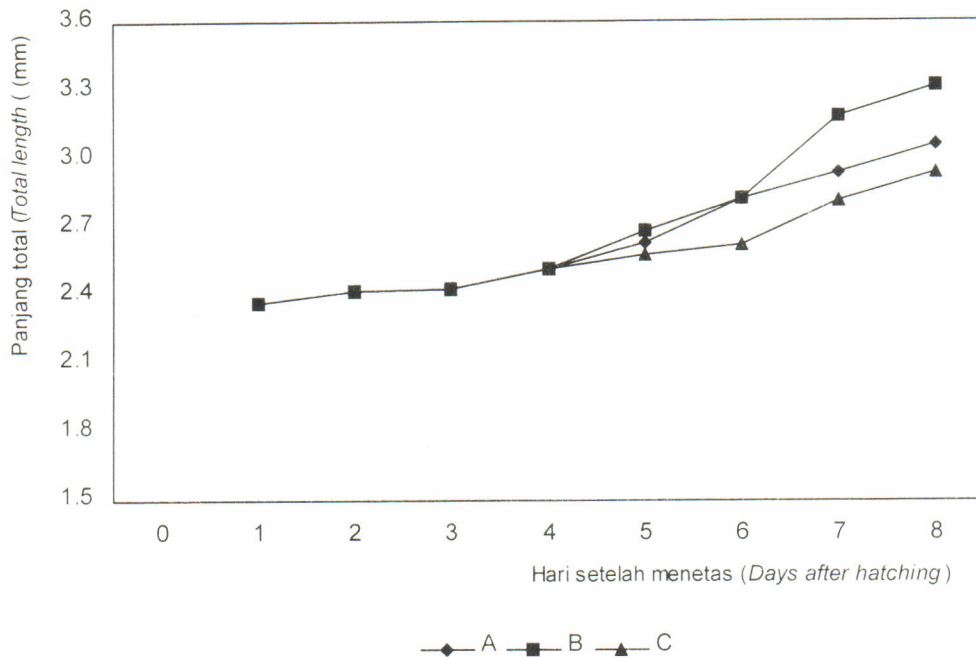
Jika dilihat dari sintasan larva, kematian pada stadia awal sangat tinggi. Salah satu penyebabnya adalah ketidakmampuan larva untuk menangkap makanan dari luar, karena pada hari ke tiga saat larva mulai buka mulut gerakan larva masih kurang aktif untuk mengejar makanan, sehingga larva gagal untuk mendapatkan makanan. Seperti pendapat Kohno *et al.* (1990), tingginya kematian dalam pemeliharaan larva ikan kerapu adalah kegagalan dan keterlambatan larva untuk memulai makan dan rendahnya daya pemangsa. Sedangkan menurut Blaxter (1969), keberhasilan dan kegagalan dalam pemangsa larva tergantung pada kekuatan mengejar pakan yang ada di sekitarnya. Pada stadia larva ikan laut umumnya, daya lihat adalah sangat penting untuk aktivitas mencari pakan (Hunter, 1980; Kawamura & Ishida, 1984). Sedangkan Blaxter

Tabel 1. Rata-rata sintasan dan panjang total larva kerapu bebek (*Cromileptes altivelis*) dengan pemberian pakan awal yang berbeda.

Table 1. Average survival rate and total length of polkadots grouper (*Cromileptes altivelis*) larvae at different initial feeding.

Perlakuan Treatment	Panjang total Total length (mm)	Sintasan Survival rate (%)
A (Rotifer)	3.32 ± 0.17^a	12.89 ± 0.35^a
B (Rotifer + <i>N. acartia</i>)	3.06 ± 0.17^b	9.60 ± 0.29^b
C (<i>Nauplius acartia</i>)	2.94 ± 0.16^b	7.29 ± 0.27^b

Nilai dalam kolom yang diikuti huruf superskrip yang sama tidak berbeda nyata (Values in column followed with the same superscript are not significantly different) ($P < 0.05$)



Gambar 1. Panjang total (mm) larva kerapu bebek (*Cromileptes altivelis*) dengan pemberian pakan awal yang berbeda (A. rotifer; B. rotifer + nauplius *Acartia* sp.; C. nauplius *Acartia* sp.).

Figure 1. Total length (mm) of polkadots grouper (*Cromileptes altivelis*) larvae given different initial feeds (A. rotifer; B. rotifer + *Acartia* sp. nauplius; C. *Acartia* sp. nauplius).

(1980) mengemukakan bahwa pada stadia larva yang mempunyai ukuran mata kecil, jarak penglihatannya pendek, kurang tajam, dan kontrasannya rendah. Selain itu ukuran lebar mulut atas yang berhubungan dengan lebar bukaan mulut larva berdasarkan pengamatan pada percobaan ini relatif kecil yaitu pada hari ke-3: ± 143 mm, hari ke-4: ± 152 mm, hari ke-5: ± 170 mm, hari ke-6: ± 190 mm, hari ke-7: ± 210 mm dan hari ke-8: ± 232 mm, sedangkan rotifer tipe SS yang diberikan mempunyai ukuran 145-150 mm dan ukuran nauplius *Acartia* sp. pada stadia N-1: 100 mm, N-2: 120 mm, N-3: 150 mm, N-4: 170 mm, N-5: 200 mm dan N-6: 230 mm. Karena itu makanan yang tersedia pada stadia tertentu ukurannya relatif lebih besar jika dibanding dengan ukuran bukaan mulut larva. Seperti pendapat Doi *et al.* (1994), kematian tertinggi pada larva umumnya terjadi pada stadia awal yang disebabkan karena ukuran pakan awal yang diberikan tidak sesuai dengan bukaan mulut larva, di samping menurut Kohno *et al.* (1990) larva ikan kerapu mempunyai daya tingkat pemangsa yang rendah. Hasil pengamatan isi perut larva dari hari ke tiga sampai hari ke delapan dapat dilihat pada Tabel 2.

Dari Tabel 2 terlihat jumlah isi perut pada larva dengan pakan campuran nauplius *Acartia* sp. dan

rotifer jika dijumlahkan lebih banyak dari jumlah isi perut pakan yang hanya rotifer atau hanya nauplius *Acartia* sp. saja. Nampaknya terhadap pakan campuran, larva mempunyai alternatif memilih dan lebih banyak makan.

Dari Tabel 3 nampak sisa pakan rotifer setiap hari masih dalam jumlah yang mencukupi untuk persediaan pakan sehingga tidak perlu menambah rotifer dari luar. Hal ini disebabkan rotifer dapat berkembang selama pemeliharaan larva, sedangkan sisa pakan dari nauplius *Acartia* sp. hanya sedikit bahkan habis, sehingga untuk persediaan pakan harus ditambahkan dari luar sesuai dengan jumlah yang telah ditetapkan. Sifat *Acartia* sp. tidak bisa berkembang dengan cepat mengingat siklus hidupnya yang panjang (5-6 hari) dengan beberapa tingkat stadia.

Pemberian pakan campuran nauplius *Acartia* sp. dan rotifer menghasilkan sintasan dan pertumbuhan yang lebih tinggi, karena selain dapat memenuhi jumlah, jenis, dan ukuran, juga mempunyai nutrisi yang lebih baik. Menurut Watanabe (1978) asam lemak Eikosapentaenoat 20:5n3 dan Dokosaheksaenoat 22:6n3 yang merupakan asam lemak tidak jenuh rantai panjang (HUFA) terbukti esensial bagi ikan laut. Selanjutnya dikatakan bahwa rotifer yang

Tabel 2. Jumlah isi perut (ind.) larva kerapu bebek dengan pakan awal yang berbeda.
 Table 2. Total number of stomach content (ind) of polkadot grouper larvae given different initial feeds.

Perlakuan Treatment	Pakan (Food) (ind.)	Umur larva (hari) Larval age (day)					
		3	4	5	6	7	8
A	Rotifer	1.0 ± 0.31	4.3 ± 1.13	5.7 ± 0.98	6.7 ± 1.45	7.3 ± 0.93	7.7 ± 0.72
B	<i>N. Acartia</i>	2.0 ± 0.34	3.7 ± 0.97	4.7 ± 0.45	5.3 ± 0.79	5.7 ± 0.45	5.7 ± 0.47
	Rotifer	1.7 ± 0.41	2.7 ± 0.45	4.3 ± 0.14	4.7 ± 0.53	5.3 ± 0.76	6.0 ± 1.45
C	<i>N. Acartia</i>	1.7 ± 0.29	3.7 ± 0.12	4.0 ± 0.97	5.3 ± 0.98	6.0 ± 1.02	6.3 ± 0.41

Untuk detail lihat teks (See text for details)

Tabel 3. Jumlah sisa pakan (ind./mL) dalam tangki pemeliharaan larva kerapu bebek dengan pakan awal yang berbeda.
 Table 3. Total number of feed remains (ind./mL) of polkadot grouper larvae given different initial feeds.

Perlakuan Treatment	Pakan (Food) (ind./mL)	Umur larva (hari) Larval age (day)				
		4	5	6	7	8
A	Rotifer	10.7	7.3	4.7	7.3	7.0
B	<i>N. Acartia</i>	1.0	0.7	0.3	0.0	0.0
	Rotifer	7.3	5.3	1.7	8.0	6.3
C	<i>N. Acartia</i>	1.3	0.3	0.0	0.0	0.0

Untuk detail lihat teks (See text for details)

diberi pakan *Chlorella* sp. mempunyai kandungan 20:5n3 sebesar 24,1% dan 22:6n3 sebesar 0,9% sedangkan *Acartia* sp. mengandung 20:5n3 sebesar 20,1% dan 22:6n3 sebesar 28,6%. Berdasarkan hal tersebut, pemberian pakan campuran nauplius *Acartia* sp. dan rotifer mempunyai EPA dan DHA yang lebih tinggi sehingga nutrisinya lebih baik daripada hanya satu jenis pakan saja. Walaupun demikian sampai saat ini kultur *Acartia* sp. untuk memasok pakan secara berkesinambungan masih sulit dilakukan.

Kualitas air selama penelitian pada masing-masing perlakuan masih dalam batas yang layak untuk pemeliharaan larva kerapu yaitu suhu (26,4°-28,7°C); pH (8,2-8,38); salinitas (34-35 ppt); DO (4,6-5,4 mg/L); nitrit (0,012-0,74 mg/L), dan amonia (0,12-0,71 mg/L).

KESIMPULAN

Pemberian pakan awal pada pemeliharaan larva kerapu bebek berupa campuran nauplius *Acartia* sp. dan rotifer mempunyai sintasan dan panjang total lebih baik dibandingkan dengan larva yang diberi pakan awal hanya rotifer atau hanya nauplius *Acartia* sp.

DAFTAR PUSTAKA

- Blaxter, J.H.S. 1969. Development of egg and larvae. In Hoar, W.S. and Randale, D.J. (eds). *Fish physiology*. Vol. III. Reproduction and growth, Bioluminescence, pigments and poisons. Academic Press New York and London. 177-252.
- Blaxter, J.H.S. 1980. Vision and the feeding of fishes In Bardach, J.E., Magnuson, J.J., May, R.C. and Reinkart, J.M. (eds)., *Fish behaviour and its use in the capture and culture of fishes. ICLARM Conference Proceeding*. p. 375-387.
- Chen, F.Y., Chow, M., Chao, T.M., and Lim, R. 1977. Artificial spawning and larval rearing of the grouper, *Epinephelus tauvina* (Forsk.) in Singapore *J. Prim. Ind.*, 5:1-21.
- Doi, M., Ohno, A., Taki, Y., Singhagraiwan, T., and Kohno, H. 1997. Nauplii of the Calanoid copepod, *Acartia sinjiensis* as an initial food organism for larval red Snaper, *Lutjanus argentimaculatus*. *Japan Aquacult. Soc.*, 45(1):31-40.
- Doi, M., Singhagraiwan, S., Singhagraiwan, T., Kitade, M., and Ohno, A. 1994. Culture of Calanoid Copepod, *Acartia sinjiensis*, in outdoor tanks in the tropics. *Thai Mar. Fish. Res. Bull.*, 5 :27-36.

- Hamanto, S., Manabe, S., Kasuga, A., and Nasoka, K. 1986. Spawning and early life history of grouper *Epinephelus salmoides* (Lacepede) in laboratory. *Tech. Rep. Farm. Fish.*, 15:143-155.
- Huang, T.S., Lin, K.J., Yen, C.L., Lin, C.Y., and Chen, C.L. 1986. Experiment on the artificial propagation of black spotted grouper, *Epinephelus salmoides* (Lacepede)-I, hormone treatment, ovulation of spawner and embryonic development. *Bull. Taiwan Fish. Res. Inst.*, 40:241-248.
- Hunter, J.R. 1980. The feeding behavior and ecology of marine fish larvae. In, Fish behavior and its use in the capture of fishes. Bardach, J.E., Magnuson, J.J., May, R.C., and Reinhart, M. (eds). *ICLARM*, Manila, Philippines: 287-330.
- Hussain, N., Saif, M., and Ukuwa, M. 1975. On the culture of *Epinephelus tauvina* (Forsk.). *Kuwait Institute for Scientific Research*, Kuwait. 12 pp.
- Hussain, N. and Higuchi, M. 1980. Larval rearing and development of the brown spotted grouper, *Epinephelus tauvina* (Forsk.). *Aquaculture*, 19:339-350.
- Kawamura, G. and Ishida, K. 1980. Changes in sense organ morphology and behavior with growth in the flounder, *Paralichthys olivaceus*. *Bull. Jap. Soc. Sci. Fish.* 51(2): 155-165.
- Kohno, H., Diani, S., Sunyoto, P., Slamet, B., and Imanto, P.T. 1990. Early development events associated with change over of nutrient sources in the grouper, *Epinephelus fuscoguttatus* larvae. *Bulletin Penelitian Perikanan*. 1: 41-64.
- Lin, K.J., Yen, C.L., Huang, T.S., Liu, C.Y., and Chen, C.L. 1986. Experiment of fry nursing of *Epinephelus salmoides* (lacepede) and its morphological study. *Bull. Taiwan Fish. Res. Inst.*, 40:219-240.
- Mayunar, Redjeki, S., dan Murtiningsih, S. 1991. Pemeliharaan larva kerapu macan, *Epinephelus fuscoguttatus* dengan berbagai frekuensi pemberian ransum rotifer. *Jurnal Penelitian Budidaya Pantai*. 7(2):35-41.
- Roger, B.A. and Westin, D.T. 1981. Laboratory studies on effect of temperature and delayed initial feeding on development of striped bass larvae. *Trans. Am. Fish Soc.*, 110:100-110
- Slamet, B., Tridjoko, Prijono, A., Setiadharna, T., dan Sugama, K. 1996. Penyerapan nutrisi endogen, tabiat makan dan perkembangan morfologi larva kerapu bebek (*Cromileptes altivelis*). *Jurnal Penelitian Perikanan Indonesia* 2(2):13-21.
- Tseng, W.Y. and Chan, K.F. 1985. On the larval rearing of the white spotted grouper, *Epinephelus ablycephalus* (Bleeker), with a description of larval development. *J. World Maricult. Soc.*, 16:114-126.
- Tseng, W.Y. and Ho, S.K. 1979. Eggs development and early larval rearing of red grouper (*Epinephelus akaara* Temminck & Schlegel). *Quart. J. Taiwan Mus.*, 32:209-219.
- Ukuwa, M., Higuchi, M., and Mito, S. 1966. Spawning habit and early life history of a serranid fish, *Epinephelus akaara* (Temminck & Schlegel). *Japan J. Ichthyol.*, 13:156-161.
- Waspada, Setiawan, Y., dan Rodif, M. 1991. Pengaruh berbagai peningkatan gizi rotifer, *Brachionus plicatilis* terhadap pertumbuhan dan kelangsungan hidup larva ikan kerapu macan, *Epinephelus fuscoguttatus*. *Jurnal Penelitian Budidaya Pantai*, 7(2):57-66.
- Watanabe, T. 1978. Nutritional quality of living feeds used in seed production of fish. Proc. 7th Japan. *Soviet Joint Symposium. Aquaculture*. 7 pp.