

PENINGKATAN *Artemia* DENGAN EMULSI MINYAK HATI IKAN COD PADA PEMELIHARAAN LARVA KEPITING BAKAU (*Scylla serrata*)

Muhammad Syakariah dan Rifka Pasande

Balai Penelitian dan Pengembangan Budidaya Air Payau, Maros

ABSTRAK

Makalah ini menyajikan tentang pengkayaan *nauplius Artemia* dengan asam lemak omega-3 yang terkandung dalam emulsi minyak hati ikan cod pada pemeliharaan larva kepiting bakau (*S. serrata*) dari stadia megalopa ke krablet-1. Tujuan kegiatan terdiri atas dua tahapan yaitu mencari konsentrasi optimum emulsi minyak hati ikan cod sebagai bahan pengkaya dan lama waktu pengkayaan. *Scotts emulsion* dengan omega-3 digunakan sebagai sumber minyak hati ikan cod. Pada kegiatan pertama, konsentrasi pengkayaan yang diuji adalah 100 mg/L (A), 200 mg/L (B), 300 mg/L (C), dan *Artemia* tanpa pengkayaan sebagai kontrol (D) dengan waktu pengkayaan selama 4 jam. Kegiatan tahap kedua berupa pengaplikasian hasil terbaik dari kegiatan tahap pertama dengan lama waktu pengkayaan yang berbeda selama 2, 4, 6, dan 0 jam (kontrol). Percobaan menggunakan 4 buah bak fiber volume 300 L dan diisi dengan air laut steril bersalinitas 28-30 ppt. Setiap bak pemeliharaan dilengkapi dengan *termostat* dan aerasi. Masing-masing bak ditebari megalopa dengan kepadatan 4 ind./L. *Shelter* asbes digunakan sebagai *shelter* untuk mengurangi kanibalisme antar megalopa. Hasil kegiatan ini menunjukkan bahwa semakin tinggi konsentrasi bahan pengkaya, maka sintasan larva juga semakin meningkat. Lama waktu pengkayaan berpengaruh terhadap sintasan larva kepiting bakau. Pengkayaan *Artemia* dengan menggunakan minyak hati ikan cod sebanyak 300 mg/L dengan inkubasi selama 4 jam menghasilkan sintasan terbaik.

KATA KUNCI: *Artemia*, pengkayaan, sintasan, *Scylla serrata*

PENDAHULUAN

Kepiting bakau (*Scylla serrata*) merupakan salah satu komoditas perikanan pantai yang potensial untuk dibudidayakan dan mempunyai nilai ekonomis penting. Jumlah permintaan kepiting bakau dari dalam dan luar negeri terus meningkat setiap tahunnya. Meningkatnya permintaan konsumen terutama di pasar internasional menuntut produksi kepiting bakau yang berkesinambungan. Total produksi kepiting di Indonesia pada tahun 1997 mencapai 13.174 ton. Produksi umumnya berasal dari hasil penangkapan sebesar 61,6%; sedangkan sisanya sebesar 38,4% merupakan hasil budidaya (Direktorat Jenderal Perikanan, 1999). Perbenihan kepiting bakau merupakan salah satu usaha yang sangat penting dalam upaya penyediaan benih untuk budidaya kepiting bakau secara berkesinambungan.

Masalah utama yang dihadapi pada usaha pembenihan kepiting bakau dewasa ini adalah rendahnya sintasan pada stadia larva terutama pada stadia zoea dan megalopa. Salah satu penyebab adalah rendahnya mutu pakan yang diberikan (Yunus *et al.*, 1996). Oleh sebab itu, perlu disiapkan pakan yang sesuai dengan kondisi dan kebutuhan larva yakni pakan alami yang berkualitas. Salah satu jenis pakan alami yang umum digunakan pada panti pembenihan adalah *Artemia*, karena mempunyai kandungan nutrisi yang cukup baik (Watanabe & Kiron, 1994). Namun dari hasil analisis gizi menunjukkan bahwa *Artemia* memiliki kandungan asam lemak ω -3 HUFA (*Highly Unsaturated Fatty Acid*) yang sangat rendah, terutama asam *eicosapentaenoic* (EPA) dan *docosahexaenoic* (DHA) (Takeuchi *et al.*, 1992). HUFA khususnya EPA dan DHA memiliki peranan penting terhadap kualitas larva

kepinging bakau (Ambas *et al.*, 2009). Asam lemak tersebut bersifat esensial sehingga harus diperoleh dari luar badan. Kegiatan ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pengkayaan *Artemia* dengan emulsi minyak hati ikan cod terhadap sintasan larva kepinging bakau pada stadia megalopa hingga krablet-1.

BAHAN DAN METODE

Bahan

Kegiatan dilakukan di Instalasi perbenihan (*hatchery*) Balai Penelitian dan Pengembangan Budidaya Air Payau (BPPBAP), Maros. Hewan uji yang dipakai berupa larva stadia megalopa hasil dari pembenihan di Instalasi perbenihan (*hatchery*) BRPBAP. Larva yang sehat ditunjukkan dengan gerakan lincah dan melayang di atas permukaan air diambil dengan gayung.

Metode

Percobaan menggunakan 12 bak *fiber* volume 300 L. Setiap bak pemeliharaan dilengkapi dengan *termostat* dan aerasi. Megalopa dipelihara dengan kepadatan 4 ind./L. Setiap hari sekali dilakukan penyiponan untuk menghindari penumpukan sisa pakan dan kotoran kepinging. Penggantian air sebanyak 10% dari volume air setelah penyiponan. Air laut yang digunakan bersalinitas 28-30 ppt yang sebelumnya telah disaring dengan saringan membran (*membrane filter*) dan disinari dengan sinar ultraviolet (*UV*). *Shelter* asbes digunakan sebagai *shelter* untuk mengurangi kanibalisme antar megalopa. Pakan yang digunakan adalah *nauplius Artemia* yang telah diperkaya dengan *Scotts emulsion* sebagai sumber asam lemak ω -3.

Kegiatan terdiri atas dua tahapan. Kegiatan tahap pertama adalah pengujian perbedaan dosis *scotts emulsion* sebagai sumber asam lemak ω -3. Konsentrasi pengkayaan yang diuji adalah 100 mg/L (A), 200 mg/L (B), 300 mg/L (C), dan *Artemia* tanpa pengkayaan sebagai kontrol (D). Kegiatan tahap kedua berupa pengaplikasian hasil terbaik dari kegiatan tahap pertama dengan lama waktu pengkayaan yang berbeda selama 2, 4, 6, dan 0 jam (kontrol).

Sintasan kepinging uji dihitung dengan menggunakan rumus Huynh & Fotedar (2004), yaitu:

$$SR = Nt / No \times 100\%$$

di mana:

SR = Sintasan benih (%)

No = Jumlah benih pada awal kegiatan (ind.)

Nt = Jumlah benih yang hidup pada akhir kegiatan (ind.)

Selama kegiatan berlangsung dilakukan pengukuran beberapa peubah kualitas air media pemeliharaan meliputi: salinitas, suhu, pH, DO, dan amoniak. Peubah yang diamati adalah sintasan, laju pertumbuhan dan peubah kualitas air.

HASIL DAN BAHASAN

Sintasan rata-rata krablet kepinging bakau (*S. serrata*) pada akhir kegiatan tahap I disajikan pada Tabel 1. Hasil kegiatan ini menunjukkan bahwa semakin tinggi konsentrasi bahan pengkaya, maka sintasan larva juga semakin meningkat. Sintasan tertinggi yakni: 47,34% diperoleh pada perlakuan C, diikuti oleh perlakuan B: 44,59%; perlakuan A: 42,83%; dan sintasan terendah pada perlakuan D (kontrol) sebesar 42,26%.

Tabel 1. Sintasan rata-rata krablet *S. serrata* yang diberi pakan *Artemia* dengan konsentrasi pengkayaan yang berbeda

Konsentrasi pengkayaan (mg/L)	Sintasan (%)
A. 100	42,83
B. 200	44,59
C. 300	47,34
D. 0 (kontrol)	42,26

Emulsi minyak hati ikan cod dengan dosis 300 mg/L memperlihatkan sintasan terbaik. Watanabe *et al.* (1983) melaporkan bahwa, asam lemak yang terkandung di dalam badan rotifera juga dipengaruhi oleh jenis pakan yang dimakan. Begitu juga halnya pada *Artemia*, asam lemak yang terkandung di dalam badan juga dipengaruhi oleh jenis pakan yang dimakan. Peningkatan jumlah emulsi minyak ikan sebagai bahan pengkaya diduga meningkatkan kandungan asam lemak pada *Artemia* sehingga mampu meningkatkan kualitas larva yang dihasilkan. Kualitas larva yang baik ditunjukkan dengan sintasan yang tinggi. Selanjutnya, dosis terbaik yang

diperoleh dari kegiatan tahap I selanjutnya dijadikan dosis pada kegiatan tahap II.

Tingginya sintasan dan laju pertumbuhan larva kepiting pada dosis pengkayaan 300 mg/L disebabkan kandungan asam lemak ω -3 *nauplius Artemia* yang dikonsumsi larva kepiting pada dosis tersebut optimal untuk mendukung sintasannya. Aslianti (1994) melaporkan bahwa emulsi minyak ikan mengandung EPA lebih tinggi (19,23) daripada bahan pengkaya lainnya seperti *Spirulina* atau *Dryselco*. Sementara kandungan DHA lebih rendah (2,14) daripada bahan pengkaya lainnya. Dengan energi yang cukup digunakan larva kepiting untuk memenuhi kebutuhan dasar hidupnya, pemeliharaan membran sel-sel tubuh, aktivitas enzim pada sel berjalan normal, dan proses-proses metabolisme berjalan lancar sehingga larva dapat mempertahankan sintasan (Karim, 2006). Selanjutnya dilaporkan bahwa asam lemak ω -3 HUFA (EPA dan DHA) merupakan asam lemak esensial yang secara fisiologis berperan penting dalam menunjang sintasan dan pertumbuhan normal. Asam lemak esensial sangat berperan dalam pembentukan komponen sel-sel baru.

Kegiatan tahap II berupa pengaplikasian hasil terbaik dari kegiatan tahap pertama dengan lama waktu pengkayaan yang berbeda selama 2, 4, 6, dan 0 jam (kontrol). Pengaruh lama waktu pengkayaan terhadap sintasan disajikan pada Tabel 2.

Table 2. Sintasan rata-rata krablet *S. serrata* yang diberi pakan *Artemia* dengan waktu pengkayaan yang berbeda

Lama waktu pengkayaan (jam)	Sintasan (%)
A. 2	55,83
B. 4	56,40
C. 8	54,26
D. 0 (Kontrol)	51,99

Tabel 2 memperlihatkan bahwa perlakuan B (lama pengkayaan 4 jam) menghasilkan sintasan terbaik sebesar 56,40%; disusul secara berurutan oleh perlakuan A (lama pengkayaan 2 jam) sebesar 55,83%; perlakuan C (lama pengkayaan 8 jam) sebesar 54,26%;

dan terendah pada perlakuan D (kontrol) sebesar 51,99%.

Artemia yang diperkaya dengan lama pengkayaan 4 jam memperlihatkan sintasan yang lebih baik bila dibandingkan dengan pemberian *nauplius Artemia* tanpa pengkayaan (kontrol). Hal ini disebabkan pada pengkayaan menyebabkan badan *Artemia* lebih kaya nutrisi terutama jumlah asam lemak esensialnya. Nutrisi yang terkandung di dalam badan *Artemia* memberikan energi kepada larva kepiting bakau sehingga mendukung sintasannya.

Artemia yang diperkaya selama 2,6 jam, dan tanpa pengkayaan menunjukkan nilai sintasan yang semakin menurun. Hal ini diduga pengkayaan asam lemak ω -3 memang paling efektif selama 4 jam. *Artemia* bersifat *filter feeding* yang tidak selektif, memiliki kemampuan untuk menyerap bahan-bahan organik yang tersedia pada mediumnya. Dengan waktu pengkayaan yang efektif maka *Artemia* akan aktif menyerap asam lemak ω -3 yang berasal dari bahan pengkaya. Pada waktu pengkayaan 2 jam, diduga *Artemia* masih memiliki cadangan makanan (*endogenous feeding*) sehingga belum aktif menyerap makanan dari luar (*exogenous feeding*). Untuk waktu pengkayaan lebih dari 4 jam, diduga asam lemak ω -3 telah berkurang karena penggunaan energi untuk bertahan hidup dengan kepadatan yang tinggi selama pengkayaan. Energi digunakan *Artemia* untuk proses metabolisme dan proses fisiologis lainnya sehingga mengurangi kandungan gizi terutama asam lemak ω -3 di dalam badannya.

Hasil pengukuran kualitas air media pemeliharaan kepiting selama percobaan berlangsung disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Peubah kualitas air

Peubah	Kisaran nilai	Nilai optimum
Salinitas (ppt)	28-30	27-35
Suhu (°C)	30-31	28-31
pH	7,7-7,8	7,0-7,8
Oksigen terlarut (mg/L)	4,0-5,0	> 3
Amonia (mg/L)	0,0040-0,0045	< 0,01

Zacharia & Kakati (2004) menyatakan suhu merupakan salah satu faktor abiotik penting yang mempengaruhi aktivitas, nafsu makan, konsumsi oksigen, dan laju metabolisme krustase. Suhu yang optimum untuk kepiting bakau adalah 26°C sampai 32°C (Kuntiyo *et al.*, 1994). Nilai pH penting karena dapat mempengaruhi proses dan kecepatan reaksi kimia di dalam air serta reaksi biokimia di dalam badan kepiting bakau. Menurut Christensen *et al.* (2005), pH optimum untuk kepiting bakau antara 7,5 dan 8,5. Amonia merupakan senyawa produk utama dari limbah nitrogen dalam perairan yang berasal dari organisme akuatik (Cavalli *et al.*, 2000; Neil *et al.*, 2005). Amonia bersifat toksik sehingga dalam konsentrasi yang tinggi dapat meracuni organisme (Lee & Chen, 2003). Oleh sebab itu, dalam media pemeliharaan kepiting bakau maka konsentrasi amonia dalam media tidak lebih dari 0,1 mg/L (Kuntiyo *et al.*, 1994). Dari telaah kualitas air media kegiatan tersebut, dapat dinyatakan bahwa kualitas air di seluruh wadah percobaan cukup baik dan layak dalam mendukung kehidupan kepiting bakau.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Pemberian *nauplius Artemia* dengan pengkayaan asam lemak ω -3 HUFA berupa emulsi minyak hati ikan cod (*Scotts emulsion*) dosis 300 mg/L selama 4 jam efektif meningkatkan nilai sintasan kepiting bakau dari stadia megalopa hingga krablet.

Saran

Disarankan agar penggunaan pakan alami berupa *nauplius Artemia* pada larva kepiting bakau stadia megalopa hingga krablet sebelum digunakan terlebih dahulu diperkaya dengan asam lemak ω -3 HUFA dosis 300 mg/L.

DAFTAR ACUAN

- Ambas, I., Badraeni, & Rusli. 2009. Growth and Survival of Swimming Crab (*Portunus pelagicus*) Larvae Fed Omega-3 Enriched *Artemia*. *Makalah di Seminarkan dalam Forum Inovasi Teknologi Akuakultur*, Surabaya, 23-25 Juni 2009.
- Aslianti, T. 1994. Upaya Peningkatan Viabilitas Larva Bandeng, *Chanos chanos* Melalui Pengkayaan makanan Alami. *J. Kegiatan Budidaya Pantai*, 10(3): 9-16.
- Cavalli, R.O., Berghe, E.V., Lavens, P., Thuy, N.T.T., Wille, M., & Sorgeloos, P. 2000. Ammonia toxicity as a criterion for the evaluation of larval quality in the prawn *Macrobrachium rosenbergii*. *Comp. Biochem. Physiol.*, 125C: 333-343.
- Christensen, S.M., Macintosh, D.J., & Phuong, N.T. 2005. Pond production of the mud crab *Scylla paramamosain* (Estampador) and *S. olivacea* (Herbst) in the Mekong Delta, Vietnam, using two different supplementary diets. *Aqua. Res.*, 35: 1013-1024.
- Direktorat Jenderal Perikanan. 1999. Statistik Perikanan Indonesia. Departemen Pertanian. Jakarta, 61 pp.
- Huynh, M.S. & Fotedar, R. 2004. Growth, Survival, Hemolymph Osmolality and Organosomatic Indices of the Western king Prawn (*Penaeus laticulatus* Kihinouye, 1896) Reared at Different Salinities. *Aquaculture*, 234: 601-614.
- Karim, M.Y. 2006. Respon Fisiologis Larva Kepiting Bakau (*Scylla serrata*) yang diberi *nauplius Artemia* Hasil Bioenkapsulasi dengan Asam Lemak ω -3 Hufa. *J. Protein*, 13(1): 74-80.
- Kuntiyo, Arifin, Z., & Supratomo, T. 1994. Pedomam Budidaya Kepiting Bakau (*Scylla serrata*) di Tambak. Direktorat Jenderal Perikanan, Balai Budidaya Air Payau. Jepara, 29 hlm.
- Lee, W.C. & Chen, J.C. 2003. Hemolymph ammonia, urea and uric acid levels and nitrogenous excretion of *Marsupenaeus japonicus* at different salinity levels. *J. Exp. Mar. Biol. Ecol.*, 288: 39-49.
- Neil, L.L., Fotedar, R., & Shelley, C.C. 2005. Effects of acute and chronic toxicity of unionized ammonia on mud crab, *Scylla serrata* (Forsskal, 1755) larvae. *Aqua. Res.*, 36: 927-932.
- Takeuchi, T., Toyota, M., & Watanabe, T. 1992. Comparison of Lipid and n-3 Highly Unsaturated Fatty Acid Incorporation Between *Artemia* Enriched with Various Types Oil by Direct Method. *Nippon Suisan Gakkaishi*, 58(2): 277-281.
- Watanabe, T. & Kiron, V. 1994. Prospect in Larval Fish Dietetics. *Aquaculture*, 124: 223-251.
- Watanabe, T., Kitajima, C., & Fujita. 1983. Nutritional values of live organism used in Japan for mass propagation of fish: A review. *Aquaculture*, 34: 115-143.

Pengkayaan *Artemia* dengan emulsi minyak hati (Muhammad Syakariah)

- Yunus, Suwirya, K., Kasprijo, & Setyadi, I. 1996. Pengaruh Pengkayaan Rotifer (*Brachionus plicatilis*) dengan Menggunakan Minyak Hati Ikan Cod Terhadap Sintasan Larva Kepiting Bakau (*Scylla serrata*). *J. Kegiatan Perikanan Indonesia*, II(3): 38-45.
- Zacharia, S. & Kakati, V.S. 2004. Optimal salinity and temperatur of early developmental stages of *Penaeus merguensis* de Man. *Aquaculture*, 232: 378-382.