

PENGANGKUTAN KRABLET KEPITING BAKAU (*Scylla paramamosain*) DENGAN KEPADATAN BERBEDA

Sulaeman^{*)}, Muhamad Yamin^{*)}, dan Andi Parenrengi^{*)}

ABSTRAK

Teknik produksi benih kepiting bakau di perbenihan saat ini sudah semakin layak sehingga penggunaan benih hatcheri diharapkan dapat menggantikan posisi benih alam yang banyak digunakan oleh pembudidaya kepiting akhir-akhir ini. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mendapatkan kepadatan optimum dalam pengangkutan krablet kepiting menggunakan sistem tertutup. Krablet yang berasal dari hasil pemijahan satu ekor induk yang ditetaskan berumur sekitar 20 hari (C-20) dan berukuran bobot 0,1 g dipelihara di laboratorium sampai dengan dilakukannya pengangkutan. Krablet ditempatkan di dalam kantong plastik (6 L) yang berisi 2 L air laut salinitas 33 ppt dan oksigen yang kemudian diangkut pada suhu 28°C. Selembar jaring nilon berukuran 20 cm x 40 cm ditambahkan kedalam masing-masing kantong sebagai *shelter*. Pengangkutan dilakukan dengan menggunakan kendaraan darat roda empat selama lima jam untuk menguji perlakuan padat penebaran yang terdiri atas: 50, 100, dan 150 krablet/L air. Penelitian dilakukan menggunakan rancangan acak lengkap dengan tiga kali ulangan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sintasan krablet pada akhir pengangkutan dipengaruhi secara nyata oleh kepadatan tebar. Sintasan semakin menurun dengan meningkatnya padat tebar. Sintasan tertinggi yakni 97% dijumpai pada perlakuan A (50 krablet/L) diikuti oleh perlakuan B (100 krablet/L) dengan sintasan 95% dan sintasan paling rendah yakni 88% didapatkan pada perlakuan C (150 krablet/L). Karena perlakuan A dan B secara statistik tidak berbeda nyata namun keduanya berbeda dengan perlakuan C, maka dapat disimpulkan bahwa pengangkutan krablet *S. paramamosain* dapat dilakukan dengan kepadatan sampai dengan 100 krablet/L selama lima jam.

ABSTRACT: *Transport of mud crab (Scylla paramamosain) crablets at different packing densities. By: Sulaeman, Muhamad Yamin, and Andi Parenrengi*

Crablet-production technique in hatchery is now become more viable, therefore the used of hatchery-reared juvenile is expected to replace the wild-caught of young crab which is widely stocked by crab farmer until recently. The objective of this experiment is to obtain information on optimum packing densities of mud crab (Scylla paramamosain) crablet during close system transportation. Twenty days old of crablet (C-20) with an average individual weight of 0.1 g originated from a wild brood stock hatched and reared in the laboratory until transported. Crablet were placed in plastic bags (6 L) with 2 L of 33 ppt seawater and oxygen, which were kept at temperature about 28°C. A piece of 20 cm x 40 cm plastic net was added to each bag as shelter. Actual land transport was performed for five ours to investigate three levels of packing densities i.e.: 50, 100, and 150 crab/L-water. The experiment was arranged in completely randomized design in triplicates. The result of the experiment showed that the survival rate of crablet at the end of transportation was significantly affected by packing density. The survival rate decreased while packing density increased. The highest survival rate of 97% was obtained from treatment A (50 ind./L) followed by treatment B (100 ind./L) of 95% and the lowest at treatment C (150 ind./L) of 88.3%. Since A and B treatments were statistically equal but different from

^{*)} Peneliti pada Balai Riset Perikanan Budidaya Air Payau, Maros

C., suggest that crablet of *S. paramamosain* could be transported at packing density of 100 ind./L for 5 hours.

KEYWORDS: *transport, mud crab, Scylla paramamosain, crablet, packing density*

PENDAHULUAN

Kepiting bakau, Genus *Scylla*, merupakan salah satu jenis krustace yang saat ini sedang diminati masyarakat dan memiliki nilai jual yang baik. Dalam beberapa tahun terakhir terjadi kecenderungan peningkatan permintaan kepiting bakau khususnya di beberapa kota besar di Indonesia. Sebagai gambaran, kebutuhan kepiting untuk wilayah Jakarta dan sekitarnya saja mencapai 6 ton/hari atau lebih (Nasir, 2006). Namun pada saat yang sama ketersediaannya di alam, khususnya di beberapa daerah yang merupakan sumber kepiting, sudah mulai terancam akibat penangkapan yang berlebihan (*over fishing*). Gunarto *et al.* (1999) melaporkan bahwa telah terjadi kecenderungan penurunan populasi akibat penangkapan berlebih di perairan muara Sungai Cenranae-Sulawesi Selatan selama Juni sampai September 1997. Sayangnya sampai sekarang, sebagian besar produksi kepiting masih mengandalkan pengambilan di alam (61,6%), dan masih sedikit dari kegiatan budidaya (38,4%) (Direktorat Jenderal Perikanan, 1999). Tidak jarang kepiting-kepiting yang sedang matang gonad atau sedang bertelur dijadikan sasaran penangkapan karena harganya yang relatif lebih mahal dibanding yang jantan atau betina yang tidak sedang bertelur (Taufik & Zafran, 1997). Pengembangan budidaya kepiting bakau penting dilakukan disamping untuk menjaga stabilitas dan kontinuitas produksi kepiting juga untuk menjaga keseimbangannya dan menghindari punahnya kepiting di alam. Di samping itu budidaya kepiting diharapkan dapat meningkatkan diversifikasi produk budidaya tambak dan meningkatkan penghasilan masyarakat khususnya petambak.

Penanganan benih kepiting dengan baik menjadi bagian penting dalam upaya pengembangan budidaya kepiting di masyarakat. Dengan benih yang baik akan menghasilkan kepiting yang baik dan unggulan serta mengurangi risiko kerugian baik dari biaya yang dikeluarkan maupun waktu yang diperlukan dalam pemeliharannya. Salah satu kajian yang perlu dilakukan untuk

mengoptimalkan pembenihan kepiting bakau adalah kajian transportasi krablet. Pengangkutan krablet kepiting bakau merupakan satu dari serangkaian kegiatan dalam penyebaran benih kepiting dan tentunya merupakan salah satu faktor penentu dalam pengembangan budidaya kepiting bakau di masyarakat. Kajian tingkat kepadatan krablet dalam pengangkutan kepiting perlu diketahui sejak awal karena kepiting bakau memiliki sifat kanibal yang sangat tinggi. Hewan ini akan saling menyerang dan memakan sesamanya ketika saling berdekatan. Sifat kanibalisme kepiting bakau sudah terlihat bahkan saat kepiting bakau masih dalam stadia larva tepatnya pada stadia megalopa dimana capit sudah mulai terbentuk, dan sifat ini akan terus ada sampai kepiting dewasa. Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan kepadatan optimum untuk pengangkutan krablet kepiting bakau (*Scylla paramamosain*) menggunakan sistem tertutup.

METODE PENELITIAN

Krablet kepiting bakau (*S. Paramamosain*) yang digunakan dalam penelitian ini berukuran bobot rata-rata 0,1 g. Krablet-krablet sebelumnya dipelihara pada bak terkontrol di laboratorium dan merupakan hasil pemijahan dari satu ekor induk kepiting yang ditangkap dari alam.

Wadah pengangkutan yang digunakan adalah kantong plastik bening berukuran 50 x 35 cm sebanyak 9 buah yang masing-masing diisi air laut dengan salinitas 33 ppt sebanyak 2 liter (L). Kepadatan krablet yang merupakan perlakuan adalah A= 50, B= 100, dan C= 150 ekor/liter (ind./L), masing-masing 3 ulangan. Kantong yang berisi krablet diisi oksigen murni dengan perbandingan air dan oksigen 1:3. Untuk mengurangi kanibalisme dan pengaruh guncangan selama proses pengangkutan maka masing-masing kantong diberi *shelter* berupa satu potongan jaring dengan ukuran 20 cm x 40 cm. Selanjutnya semua kantong tersebut dimasukkan ke dalam kotak styrofoam tertutup selama pengangkutan. Pengangkutan menggunakan kendaraan roda empat

dilakukan selama lima jam dengan jarak tempuh sekitar 150 km. Pengangkutan dilakukan dari pagi hari sampai sore hari. Pengamatan hewan uji dilakukan pada saat sebelum dan setelah pengangkutan, sedangkan pengambilan sampel air untuk uji kualitas air dilakukan pada saat sampai di tempat tujuan. Data sintasan krablet kepiting dan kualitas air dianalisis ragam dengan menggunakan program komputer SPSS versi 10 dan disajikan secara deskriptif.

HASIL DAN BAHASAN

Sintasan

Hasil analisis tingkat sintasan krablet kepiting yang diangkut menggunakan sistem tertutup menunjukkan bahwa semakin tinggi kepadatan maka sintasan krablet yang diperoleh semakin rendah (Tabel 1). Pada perlakuan A atau dengan kepadatan 50 ind./L diperoleh rata-rata jumlah krablet paling tinggi yakni sebesar 48,5 ind./L atau rata-rata sintasan sebesar 97%. Pada perlakuan B atau kepadatan 100 ind./L diperoleh rata-rata krablet sebesar 95,3 ind./L atau sintasan sebesar 95,3%. Sedangkan pada perlakuan C atau kepadatan 150 ind./L diperoleh rata-rata krablet sebesar 132,5 ind./L atau sintasan sebesar 88,3%. Hasil analisis ragam dan uji beda nyata terkecil (*least significant different*) menunjukkan bahwa perlakuan A menghasilkan sintasan yang lebih tinggi dibandingkan perlakuan B tetapi keduanya tidak berbeda nyata secara statistik ($P > 0,05$), walaupun demikian, sintasan pada kedua perlakuan tersebut lebih tinggi dan berbeda nyata ($P < 0,05$) dengan perlakuan C.

Pengaruh kepadatan dalam pengangkutan sistem tertutup terhadap sintasan juga telah dilaporkan pada beberapa komoditas laut lainnya. Parenrengi *et al.* (2006) melaporkan bahwa peningkatan kepadatan pada pengangkutan induk udang pama (*Panaeus semisulcatus*) menyebabkan penurunan sintasan. Hasil yang relatif sama juga pada teripang pasir (*Holothuria scabra*) (Daud & Tangko, 1993) dan *P. monodon* (Palinggi, 1986). Peningkatan kepadatan dalam pengangkutan telur bandeng (*Chanos chanos*) menyebabkan peningkatan intensitas benturan fisik serta berkurangnya pasokan oksigen yang berakibat pada peningkatan jumlah telur yang tidak berkembang (Sumiarsa & Sugama, 1996) dan meningkatnya suhu serta menurunnya kadar oksigen terlarut (Setiadharna *et al.*, 1997).

Pengamatan terhadap tingkah laku kepiting selama proses pengangkutan menunjukkan sebagian besar krablet kepiting memegang dengan erat *shelter* yang diberikan dan cenderung untuk tidak banyak bergerak serta sebagian kecil lainnya berada di dasar plastik (tidak memegang *shelter*). Krablet kepiting memegang *shelter* diduga merupakan upaya untuk mengurangi pengaruh buruk dari guncangan. Walaupun tidak ada data pasti, namun diduga jumlah krablet yang tidak berhasil memegang *shelter* dengan baik dipengaruhi oleh kepadatan krablet dan berpengaruh terhadap jumlah krablet yang mati. Semakin tinggi kepadatan krablet kepiting, maka semakin banyak krablet yang tidak mendapat cukup ruang untuk memegang *shelter* dengan baik dan berakibat terlepas ketika terjadi guncangan dan tidak dapat memegang *shelter* kembali selama kegiatan pengangkutan.

Tabel 1. Sintasan (%) krablet setelah 5 jam pengangkutan
Table 1. Survival rate (%) of crablet after 5 hours transportation

Variabel (<i>Variables</i>)	Perlakuan (<i>Treatments</i>) (ind./L)		
	50	100	150
Rata-rata jumlah krablet awal (ind/L) <i>Average of total crablet at the beginning</i>	50	100	150
Rata-rata jumlah krablet Akhir (ind/L) <i>Average of total crablet at the end</i>	48.5	95.3	132.5
Sintasan <i>Survival rate</i>	97.0 ^a	95.3 ^a	88.3 ^b

Nilai dalam baris yang diikuti huruf superskrip sama tidak berbeda nyata
Values with the same letter within a row are not significantly different ($P > 0.05$)

Bila krablet tidak mampu memegang *shelter* selama proses pengangkutan, maka pengaruh buruk dari guncangan akan menjadi lebih besar dialami dibanding bila dapat memegang *shelter*. Kondisi ini dapat berakibat fatal terhadap krablet yaitu menjadi lemah dan selanjutnya mati atau dimangsa oleh krablet lainnya. Hal ini menjelaskan hubungan antara menurunnya sintasan akibat meningkatnya kepadatan krablet selama proses transportasi krablet kepingit pada kondisi air dan luasan *shelter* yang sama. Nampaknya hasil yang berbeda akan diperoleh bila luasan *shelter* lebih besar dibanding yang digunakan di penelitian ini.

Kualitas air

Hasil analisis kualitas air setelah pengangkutan disajikan pada Tabel 2. Dari tabel tersebut terlihat bahwa kepadatan krablet berpengaruh pada NH_4 , NO_3 , NO_2 , dan PO_4 , namun tidak berpengaruh terhadap BOT. Semakin tinggi kepadatan krablet maka NH_4 , NO_3 , dan PO_4 akan semakin tinggi demikian juga sebaliknya. Kadar NH_4 pada perlakuan A sebesar 0,7473 mg/L lebih rendah dan berbeda nyata ($P < 0,05$) dengan kadar NH_4 pada perlakuan B dan C yaitu masing-masing sebesar 1,3454 dan 1,4263 mg/L. Kadar NO_3 pada perlakuan A sebesar 0,4646 mg/L lebih rendah dan berbeda nyata ($P < 0,05$) dengan kadar NO_3 pada perlakuan B dan C yang masing-masing sebesar 0,8954 dan 1,2738 mg/L. Kadar PO_4 pada perlakuan A sebesar 0,4213 mg/L lebih rendah dan berbeda nyata ($P < 0,05$) dibanding kadar PO_4 pada perlakuan B dan C yang masing-masing sebesar 1,4605 dan 1,8121 mg/L. Sementara kadar NO_2 tertinggi diperoleh pada kepadatan 100 ind./L

yaitu 0,1181 mg/L dan dibanding kepadatan 50 ind./L yaitu 0,377 mg/L dan kepadatan 200 ind./L yaitu sebesar 0,0774 mg/L.

Pengaruh pengangkutan terhadap kualitas air juga dilaporkan pada beberapa komoditas lainnya. Parenrengi *et al.* (2006) melaporkan bahwa peningkatan kepadatan pada pengangkutan induk udang pama menyebabkan peningkatan amoniak (NH_3). Sumiarsa & Sugama (1996) melaporkan bahwa peningkatan kepadatan telur selama pengangkutan menyebabkan peningkatan NH_3 dan penurunan kelarutan oksigen. Selanjutnya dilaporkan bahwa semakin lama waktu pengangkutan telur bandeng maka NH_3 juga semakin tinggi. Sementara Setiadharna *et al.* (1997) melaporkan bahwa peningkatan kepadatan dalam transportasi telur bandeng berpengaruh terhadap konsumsi oksigen, suhu, amonia, dan daya tetas telur bandeng.

Buangan (*excretion*) dari proses metabolisme (feses) atau hasil penguraian bahan-bahan organik di antaranya berupa NH_4 , NO_3 , dan PO_4 . Meningkatnya kandungan NH_4 , NO_3 , dan PO_4 pada kepadatan yang lebih tinggi disebabkan semakin tinggi kepadatan maka jumlah zat-zat tersebut yang diekskresikan akan semakin banyak. Di samping itu, zat-zat tersebut mungkin pula berasal dari hasil penguraian krablet-krablet yang mati dan dimangsa krablet lain selama proses pengangkutan oleh mikroorganisme. Amoniak (NH_3) atau amonium (NH_4) adalah produk dari proses deaminasi atau proses pembuangan gugus amino dari asam amino. Namun konsentrasi NH_3 di air sangat rendah dibanding NH_4^+ karena NH_3 akan bereaksi dengan air dan

Tabel 2. Rata-rata kualitas air setelah 5 jam pengangkutan
Table 2. Average of water quality after 5 hours transportation

Variabel Variables	Kepadatan (ind./kantong) Density (ind./L)		
	50	100	150
BOT (mg/L)	6.8056	6.2113	6.2688
NH_4 (mg/L)	0.7473 ^a	1.3454 ^b	1.4263 ^b
NO_2 (mg/L)	0.0377 ^a	0.1181 ^b	0.0774 ^{ab}
NO_3 (mg/L)	0.4646 ^a	0.8954 ^b	1.2738 ^b
PO_4 (mg/L)	0.4213 ^a	1.4605 ^b	1.8121 ^b

Nilai dalam baris yang diikuti huruf superskrip sama tidak berbeda nyata
Values with the same letter within a row are not significantly different ($P > 0.05$)

membentuk NH_4^+ (Carpenter & Capone, 1983). Deaminasi asam amino terjadi ketika terjadi kelebihan asam amino dan hasil ekskresinya berupa amonia dan rangka karbon, yang kemudian dioksidasi melalui siklus asam trikarboksilat menjadi energi (Fujaya, 2004; De Silva & Anderson, 1995). Pemecahan asam amino-asam amino berguna untuk mendapatkan energi atau disimpan sebagai lemak (Fujaya, 2004; De Silva & Anderson, 1995) atau glukosa (De Silva & Anderson, 1995).

Sementara nitrat (NO_3^-) di dalam air, terbentuk dari proses nitrifikasi yang berlangsung pada dua tahap oleh bakteri kemoautotropik. Tahap pertama adalah oksidasi NH_4^+ menjadi NO_2^- khususnya oleh bakteri *Nitrosomonas* dan *Nitrosococcus*. Tahap kedua adalah oksidasi NO_2^- menjadi NO_3^- oleh *Nitrobakter* (Boyd, 1990; Carpenter & Capone, 1983), *Nitrospira* dan *Nitrococcus* (Carpenter & Capone, 1983). Perbedaan NO_3^- pada masing-masing perlakuan menunjukkan adanya aktivitas nitrifikasi oleh mikroorganisme selama proses transportasi berlangsung. Reaksi yang sama diduga menjadi penyebab perbedaan kadar nitrit (NO_2^-) pada ketiga perlakuan. Namun demikian konsentrasi nitrit pada ketiga perlakuan masih menunjukkan kadar yang cukup rendah dan belum berdampak buruk pada krablet yakni berkisar antara 0,0377-0,1181 mg/L. Menurut Boyd (1990), bahwa konsentrasi nitrit yang aman untuk pemeliharaan postlarva adalah kurang dari 4,5 mg/L. Pengaruh buruk nitrit terhadap krablet terjadi karena nitrit dapat bereaksi dengan hemosianin, dan pada kondisi keracunan nitrit terjadi penurunan aktivitas hemoglobin dalam mengikat oksigen atau terjadinya anemia. Rendahnya nitrit pada ketiga perlakuan ini mungkin juga disebabkan karena pengaruh air yang digunakan serta kadar amonia yang juga rendah. Pada kondisi air payau dengan konsentrasi kalsium dan klorida yang tinggi cenderung menurunkan keracunan akibat nitrit (Boyd, 1990). Selanjutnya dilaporkan bahwa kadar amonia yang lebih tinggi meningkatkan toksisitas dari nitrit pada *P. monodon* (Chen & Chinn, 1988 dalam Boyd, 1990).

Tingginya PO_4^{3-} seiring dengan meningkatnya kepadatan krablet nampaknya berhubungan dengan ekstraksi sisa metabolisme dan dekomposisi krablet yang mati. Tingginya kepadatan menyebabkan peningkatan ekstraksi sisa metabolisme (seperti feses) dan kematian krablet (Tabel 1).

Dekomposisi dari krablet yang mati dan sisa-sisa metabolisme akan melepaskan fosfor dan menyebabkan peningkatan kandungan fosfor di air. Melalui proses biologis, di antaranya dengan mikroorganisme, fosfat organik dapat diubah menjadi bentuk ortofosfat yang terlarut (Alerts & Santika, 1987). Ortofosfat PO_4^{3-} adalah salah satu bentuk fosfat di dalam air yang merupakan hasil dari ionisasi dari H_3PO_4 menjadi H_2PO_4^- lalu menjadi HPO_4^{2-} dan akhirnya menghasilkan PO_4^{3-} (Boyd, 1990).

KESIMPULAN

Kepadatan sampai dengan 100 ind./L masih cukup layak digunakan untuk pengangkutan krablet kepiting bakau dalam waktu tempuh sampai dengan 5 jam. Kepadatan krablet dari 50 sampai 150 ind./L berpengaruh nyata pada NH_4^+ , NO_2^- , NO_3^- , dan PO_4^{3-} , namun tidak berpengaruh terhadap BOT, di mana semakin tinggi kepadatan krablet maka NH_4^+ , NO_2^- , NO_3^- , dan PO_4^{3-} akan semakin tinggi.

UCAPAN TERIMA KASIH

Kami mengucapkan terima kasih kepada Samsul Bahri, staf perekayasa pada Laboratorium Pembenihan Kepiting, Balai Budidaya Air Payau, Takalar, atas bantuan dalam penyiapan pelaksanaan pengangkutan krablet kepiting bakau. Penelitian ini didanai oleh Pemerintah Indonesia melalui dana APBN pada DIPA Balai Riset Perikanan Budidaya Air Payau Tahun 2006 No. 0665.0/.32-11.0/XXIII/2006.

DAFTAR PUSTAKA

- Alaerts, G. dan S.S. Santika. 1987. Metoda Penelitian Air. Usaha Nasional, Surabaya. 309 pp.
- Boyd, C.E. 1990. Water Quality in Ponds for Aquaculture. Alabama Agricultural Experiment Station, Auburn University, Alabama. 482 pp.
- Carpenter, E.J. and D.G. Capone. 1983. Nitrogen in the Marine Environment. Academic Press, New York. 900 pp.
- Daud, R., dan A.M. Tangko. 1993. Percobaan transportasi benih teripang pasir, *Holothuria scabra*, dengan sistem tertutup. *J. Penel. Budidaya Pantai*. 6(4): 101—108.
- De Silva and T.A. Anderson. 1995. Fish Nutrition in Aquaculture. Chapman&Hall. London. 319 pp.
- Direktorat Jenderal Perikanan. 1999. Statistik Perikanan Indonesia. Departemen Perikanan, Jakarta. 61 pp.

- Fujaya, Y. 2004. Fisiologi Ikan. Dasar Pengembangan dan Teknik Perikanan. Rineka Cipta. Jakarta. 179 pp.
- Gunarto, R. Daud, dan Usman. 1999. Kecenderungan penurunan populasi kepiting bakau di perairan muara Sungai Cenranae, Sulawesi Selatan ditinjau dari analisis parameter sumber daya. *J. Pen. Per. Indonesia*. 5(3): 30—37.
- Nasir, M. 2006. Tarakan dan Timika punya kepiting, Jakarta punya restoran. *Harian Kompas*. 28-10-2006.
- Palinggi, N.N. 1986. Pengaruh waktu dan kepadatan terhadap daya kelangsungan hidup pada pengangkutan benur *Panaeus monodon*. *J. Penel. Budidaya Pantai*. 6(1): 23—29.
- Parenrengi, A., Sulaeman, S. Lante, dan M. Yamin. 2006. Pengangkutan induk udang pama, *Panaeus semisulcatus*, sistem tertutup dengan kepadatan berbeda. Prosiding Konferensi Akuakultur Indonesia. Masyarakat Akuakultur Indonesia. Badan Penerbit Universitas Diponegoro. Semarang. p. 220—223.
- Setiadharna, T., A. Prijono, dan T. Ahmad. 1997. Komunikasi ringkas. Pengaruh kepadatan pada pengangkutan dengan sistem tertutup terhadap daya tetas telur bandeng (*Chanos chanos* Forskal). *J. Pen. Per. Indonesia*. 3(1): 68—72.
- Sumiarsa, G.S. dan K. Sugama. 1996. Pengaruh suhu, kepadatan dan waktu transportasi telur bandeng (*Chanos chanos*) terhadap kualitas telur dan larvanya. *J. Pen. Per. Indonesia*. 2(3): 65—71.
- Taufik, I. dan Zafran. 1997. Uji daya hambat berbagai jenis bakteri terhadap perkembangan *Vibrio harveyi* pada pemeliharaan larva kepiting bakau (*Scylla serrata*). *J. Pen. Per. Indonesia*. 3(1): 36—43.