

HUBUNGAN ANTARA PENGGUNAAN PELINDUNG BUATAN DENGAN KELANGSUNGAN HIDUP UDANG GALAH (*MACROBRACHIUM ROSENBERGII*)

Fauzan Ali*

ABSTRAK

Kendala utama budidaya udang galah adalah produktivitas yang rendah, terutama karena tingkat kelangsungan hidup yang rendah akibat kanibalisme. Untuk meningkatkan pemanfaatan kolom air pada media budidaya udang galah (*Macrobrachium rosenbergii*), sebuah percobaan budidaya udang galah menggunakan pelindung buatan (disebut "apartemen udang galah") yang terbuat dari bambu dilakukan. Apartemen udang galah dengan panjang sisi-sisi bilik 5 cm disediakan di dalam akuarium (60x20x20 cm) untuk tempat menempel udang yang dipelihara. Percobaan I dilakukan untuk membandingkan hasil kelangsungan hidup udang menggunakan apartemen dengan tanpa apartemen. Percobaan II dilakukan untuk mencari kepadatan tebar yang optimum pemeliharaan udang menggunakan apartemen. Variasi kepadatan tebar udang yang dipakai adalah 15, 20, 25 dan 30 ekor/akuarium. Hasil yang didapatkan adalah kelangsungan hidup udang galah lebih baik secara signifikan pada tempat yang dilengkapi dengan apartemen. Tingkat kelangsungan hidup selama 21 hari pemeliharaan dengan apartemen adalah $73,33 \pm 9,43$ % dibandingkan dengan tanpa apartemen, $6,67 \pm 0,01$ %. Kepadatan tebar udang terbaik yang didapatkan adalah 15 ekor/akuarium, dengan tingkat kelangsungan hidup $80 \pm 9,42$ %. Namun demikian, kelangsungan hidup pada tingkat kepadatan 20, 25 dan 30 ekor/akuarium dengan nilai lebih rendah sebesar masing-masing $75 \pm 0,01$, $70 \pm 2,83$ dan $66,67 \pm 0,01$ %, tidaklah berbeda nyata secara statistik.

Kata kunci : shelter, apartemen, udang galah, kelangsungan hidup

ABSTRACT

ROLE OF ARTIFICIAL SHELTER ON GIANT FRESHWATER SHRIMP (*MACROBRACHIUM ROSENBERGII*) SURVIVAL RATE. One of main constrain for prawn culture is low productivity, especially low survival rate of prawn as the result of cannibalism. To improve utilization of water column in pond for prawn (*Macrobrachium rosenbergii*), an experiment using artificial shelter (called "prawn apartment") made from bamboo was conducted. Prawn apartment with 5 cm of length sides of structure were put in aquaria of 60x20x20 cm as attaching media for prawn. Experiment I was conducted to compare the survival rate of prawn between aquaria with and without apartment. Experiment II was conducted to find an optimum stocking density when using the apartment. Stocking density of prawn used were 15, 20, 25 and 30 individual/aquarium. Result shows that the survival rate of prawn are significantly better in aquaria with apartment. The survival of 21 days rearing with apartment was $73,33 \pm 9,43$ %, while that of without apartment was $6,67 \pm 0,01$ %. The best initial density of prawn is 15 individual/aquarium with the survival of $80 \pm 9,42$ %. Nevertheless, the survival at density of 20, 25 and 30 individual/aquarium which value of $75 \pm 0,01$, $70 \pm 2,83$ dan $66,67 \pm 0,01$ %, respectively, were not significantly different.

Key words : artificial shelter, apartment, giant freshwater shrimp, survival rate

* Staf Peneliti Puslit Limnologi-LIPI E-mail: fali_6262@yahoo.com

PENDAHULUAN

Udang galah (*Macrobrachium rosenbergii*) adalah salah satu jenis udang air tawar yang merupakan komoditas perikanan bernilai ekonomi tinggi dan sangat potensial dikembangkan. Namun demikian, peningkatan produksi di sektor budidaya masih menghadapi beberapa masalah seperti rendahnya produksi karena produksi masih dilakukan secara tradisional dengan teknologi budidaya yang masih rendah diantaranya kepadatan tebar masih rendah, ditambah lagi ketersediaan lahan yang cocok untuk melaksanakan usaha budidayanya semakin berkurang sehingga teknik budidaya intensif perlu disiapkan.

Peningkatan padat tebar pada suatu kolam/media budidaya udang galah tidak selamanya memberikan hasil yang meningkat karena keterbatasan ekosistem kolam dalam menyangga populasi udang yang dipelihara. Padat penebaran akan mempengaruhi kompetisi individu, sehingga semakin tinggi padat penebaran semakin tinggi pula kompetisi antar individu dalam pemanfaatan ruang gerak dan memperoleh makanan (Raanan & Cohen, 1984). Untuk meningkatkan jumlah padat tebar udang galah yang nyaman bagi kelangsungan hidup dan pertumbuhannya, diperlukan sebuah rekayasa budidaya dalam menyediakan media tambahan sebagai tempat berlindung dan berganti kulit (*molting*) supaya terhindar dari pemangsa sesama jenis, sehingga diharapkan produksi per satuan luas kolam budidaya dapat meningkat.

Pada penelitian ini diuji suatu teknologi yang diberi nama "apartemen udang galah" yang diharapkan dapat memberikan solusi untuk meningkatkan padat tebar dan meningkatkan tingkat kelangsungan hidup udang galah yang dipelihara. Dengan disain dan bahan apartemen dari bambu, diharapkan diperoleh data tentang preferensi udang galah juvenil/tokolan terhadap apartemen udang galah.

Tujuannya adalah untuk melihat penampilan udang galah terhadap "apartemen" sebagai tempat hidup/ tinggalnya selama pemeliharaan. Hal ini akan didekati dengan melihat tingkat padat tebar dan kelangsungan hidup udang galah sebagai salah satu cara untuk meningkatkan produksi udang galah. Dari penelitian ini diharapkan pula luaran berupa data tentang manfaat penggunaan apartemen udang galah terhadap peningkatan produksi udang galah untuk dijadikan referensi bagi petani udang galah dalam menggunakan teknologi ini.

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini berangkat dari sebuah hipotesis bahwa apartemen udang galah berfungsi sebagai tempat berlindung bagi udang sehingga dapat mengurangi kanibalisme. Dengan adanya apartemen, udang galah dapat memanfaatkan volume air ke arah vertikal sebagai tempat hidupnya sehingga dapat meningkatkan jumlah udang yang dipelihara.

Udang galah uji untuk penelitian ini diperoleh dari hasil pemijahan dan pemeliharaan larva sendiri di Puslit Limnologi-LIPI. Setelah pemeliharaan pasca larva selama dua bulan, udang galah tokolan diseleksi. Udang galah berukuran seragam, berat 2,5 - 3,5 g dan panjang (rostrum-telson) 2,75 - 3,30 cm, dipindahkan ke bak penampungan sebelum diperlakukan. Air yang dipakai adalah air sumur yang sudah ditampung dan diaerasi dengan baik minimum 24 jam. Pemeliharaan di penampungan dilakukan selama tiga hari untuk meminimumkan pengaruh stres akibat penanganan saat seleksi.

Apartemen udang galah dibuat dari bambu yang dirakit menyerupai kerangka bilik bertingkat dengan ukuran masing-masing ruang $5 \times 5 \times 5 \text{ cm}^3$, menyesuaikannya dengan minimum ukuran panjang udang yang akan dipelihara. Apartemen ditempatkan di akuarium berukuran $20 \times 60 \times 50 \text{ cm}$.

Selanjutnya, terhadap hewan uji dilakukan uji preferensi terhadap keberadaan apartemen tersebut. Percobaan dilakukan pada dua perlakuan dengan padat tebar 15 ekor per akuarium, dengan waktu pengamatan selama 21 hari. Perlakuan pertama adalah penyediaan apartemen ke dalam akuarium, dan perlakuan kedua tanpa menggunakan apartemen. Pakan diberikan dua kali sehari (pagi dan sore hari) sebanyak 2% dari perkiraan berat tubuh per hari. Persentase kelangsungan hidup udang galah dihitung dengan mencatat udang galah yang mati dan hidup setiap hari. Sebagai data penunjang, dilakukan pengukuran kualitas air yang meliputi pH, kadar oksigen terlarut, turbiditas dan kandungan ammonium.

Percobaan tahap kedua dilakukan untuk mengetahui tingkat kepadatan tebar optimal udang galah yang mampu dipelihara dengan kelengkapan apartemen udang galah ini. Udang galah dipelihara dengan tingkat kepadatan 15, 20, 25 dan 30 ekor /akuarium atau setara dengan 150, 200, 250, dan 300 ekor/m². Pemberian pakan, penggantian air dilakukan sama seperti percobaan tahap I. Persentase kelangsungan hidup udang galah dihitung dengan mencatat udang galah yang mati dan hidup setiap hari. Percobaan ini juga dilakukan selama 21 hari. Sebagai data penunjang, dilakukan pula pengukuran kualitas air yang meliputi pH, kadar oksigen terlarut, turbiditas dan kandungan ammonium.

Suhu, pH dan turbiditas diukur dengan alat Water Quality Checker (WQC) U-10 HORIBA, Japan. Oksigen terlarut dianalisis dengan titrasi metode Winkler dan ammonium dianalisis dengan menggunakan spektrofotometer UV-120-02 merek Shimadzu pada panjang gelombang 640 nm.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kelangsungan hidup udang galah yang dipelihara dalam dua perlakuan yang berbeda (dengan apartemen dan tanpa apartemen) seperti dapat dilihat pada

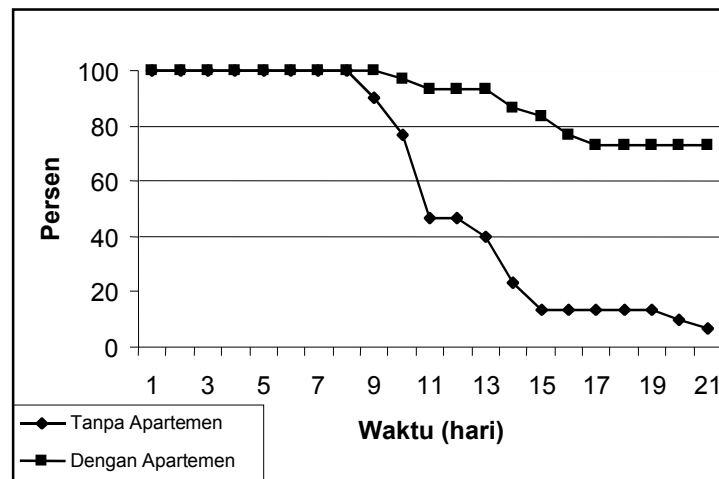
Gambar 1. Pada akhir masa penelitian, perbandingan persentase udang galah yang bertahan hidup di wadah yang dilengkapi apartemen dan tanpa apartemen mencapai hampir 1 : 11. Perbandingan yang sangat berbeda nyata itu membuktikan bahwa peranan apartemen dalam pemeliharaan udang galah sangat penting. Pernyataan yang serupa dikatakan oleh Satyani *et. al.* (1992) bahwa keberadaan pelindung akan menambah atau meningkatkan luas permukaan tempat pemeliharaan sehingga udang leluasa bergerak, sehingga mengurangi frekuensi pertemuan antar udang tersebut. Sebaliknya, pada wadah tanpa pelindung, interaksi dan frekuensi pertemuan antar udang yang satu dengan yang lain lebih sering, sehingga peluang udang untuk saling menyerang dan memangsa lebih tinggi. Petani udang galah di Bangladesh menggunakan bahan pelindung untuk tujuan yang sama dari bahan ranting kayu kering, ranting bambu, pelepah pohon kurma atau pelepah daun kelapa untuk melindungi udang-udangnya sehingga tingkah laku kanibalisme khususnya selama proses molting dan kekurangan makanan dapat dikurangi (Datta *et.al.*, 1998). Lebih lanjut diterangkan bahwa ranting-ranting pohon tersebut juga dapat berfungsi sebagai tempat tumbuh hewan periphyton yang berguna sebagai makanan tambahan bagi udang.

Jumlah udang yang masih bertahan hidup di wadah tanpa menggunakan apartemen adalah sebesar rata-rata 26,7 % (4 ekor) setara dengan 40 ekor/m². Nilai kepadatan itu masih tinggi bila dibandingkan dengan pola penebaran yang umum terjadi di usaha pembesaran udang galah. Penebaran udang galah tokolan di kolam-kolam pembesaran biasanya berkisar antara 10-20 ekor/m² sesuai dengan tingkat intensifikasi teknologi yang diterapkan. Wibowo (1986) menyebutkan bahwa padat penebaran udang perlu menyesuaikan dengan kondisi area budidaya. Padat penebaran yang rendah menyebabkan

penggunaan lahan kurang efisien, sedangkan jika terlalu tinggi akan menyebabkan udang banyak yang mati dengan ukuran rata-rata udang saat panen lebih kecil. Pada percobaan ini, besar kemungkinan, bila pengamatan terus dilanjutkan, kematian udang akan terus terjadi sampai pada kepadatan udang menjadi seimbang dengan luas dasar wadah pemeliharaan. Dalam hal ini udang memiliki keleluasaan untuk hidup dalam batas teritorialnya yang nyaman, seperti ditulis oleh Lukman (1989) bahwa individu-individu udang galah akan mempertahankan teritori yang jauh lebih besar dari yang dibutuhkan untuk kelangsungan hidup dan reproduksinya. Patridge (1978) dalam Lukman (1989) mengemukakan bahwa jika kepadatan populasi cukup tinggi, udang akan menghuni habitat yang tersedia walaupun kondisinya kurang disukai oleh udang.

Kematian udang pada kedua perlakuan umumnya terjadi pada waktu udang-udang uji itu berganti kulit (*molting*).

perlakuan dengan apartemen berlangsung sejak hari ke 8 sampai hari ke 17 secara bertahap dan setelah itu udang bertahan hidup pada kepadatan rata-rata 11 ekor/wadah (setara dengan 110 ekor/m²) sampai akhir pengamatan. Pada saat pergantian kulit udang tidak banyak bergerak untuk menyiapkan kontraksi otot, membengkokkan abdomen dan melepaskan cangkang lamanya. Menurut Wassenberg & Hill (1987) dalam Hadie *et. al.* (2001), proses ini diikuti oleh perubahan metabolisme karena konsumsi oksigen yang meningkat dua kali lipat selama pergantian kulit ini. Dengan demikian, peranan apartemen sanggup menyediakan tempat yang nyaman bagi udang-udang untuk tempat menempel dan berlindung di kala proses molting berlangsung. Pada wadah yang diperlakukan tanpa apartemen, laju mortalitas udang sangat tinggi. Hal itu berlangsung terus sampai hari ke 21, saat penelitian berakhir.



Gambar 1. Perbandingan kelangsungan hidup udang galah pada wadah yang menggunakan apartemen dan tanpa apartemen

Dalam kondisinya yang lemah tersebut kanibalisme terjadi, udang yang kuat memakan udang yang lemah. Berbeda halnya dengan perlakuan dengan apartemen, kematian udang tidak sedrastis pada perlakuan tanpa apartemen. Mortalitas pada

Pertumbuhan udang galah di kedua perlakuan untuk masa pemeliharaan 21 hari tidak memberikan hasil yang berbeda. Dengan berat udang awal rata-rata 2,40 gram, pada pemeliharaan tanpa apartemen dan dengan apartemen diperoleh berat rata-

rata udang galah berturut-turut 2,91 dan 2,88 gram. Diduga bahwa keberadaan apartemen tidak berhubungan langsung dengan pertumbuhan udang galah yang dipelihara, meskipun apartemen juga dapat berfungsi sebagai tempat menempel hewan priphyton yang juga organisme makanan alami udang galah (Datta *et.al.*, 1998).

Mortalitas yang tinggi di wadah dengan perlakuan apartemen juga bukan disebabkan oleh kualitas air. Kualitas air selama percobaan berlangsung (Tabel 1) berada pada tingkat yang relatif sama dan aman untuk kehidupan udang galah (Ling, 1969; Spotte, 1993). Nilai ammonium mingguan pada kedua perlakuan selama percobaan adalah seperti pada Tabel 2.

pemeliharaan 21 hari adalah 15 ekor/akuarium ($80 \pm 9.42\%$). Berikutnya berturut-turut untuk tingkat kepadatan 20, 25 dan 30 dengan nilai persentase masing-masing 75 ± 0.01 , 70 ± 2.83 dan $66.67 \pm 0.01 \%$ (Gambar 2).

Pengaruh kepadatan terhadap kelangsungan hidup udang ini juga dilaporkan oleh Hadie *et. al.* (1992). Semakin tinggi padat penebaran, semakin tinggi pula angka kematian atau semakin rendah tingkat kelangsungan hidupnya. Meskipun tidak nyata beda antar perlakuan tingkat kepadatan, prinsip bahwa kepadatan yang lebih rendah adalah yang lebih baik kelangsungan hidupnya tetap berlaku.

Dengan tingkat kepadatan yang

Tabel 1. Kisaran nilai kualitas air selama percobaan

Parameter	Tanpa Apartemen	Dengan Apartemen
Suhu (°C)	24,47-26,38	25,27-26,37
pH	7,7-8,08	7,76-8,08
Turbiditas (NTU)	1,00-3,83	1,00-4,00
Oksigen terlarut (ppm)	7,64-7,95	7,40-8,34
Ammonium (ppm)	0,561-0,593	0,559-0,587

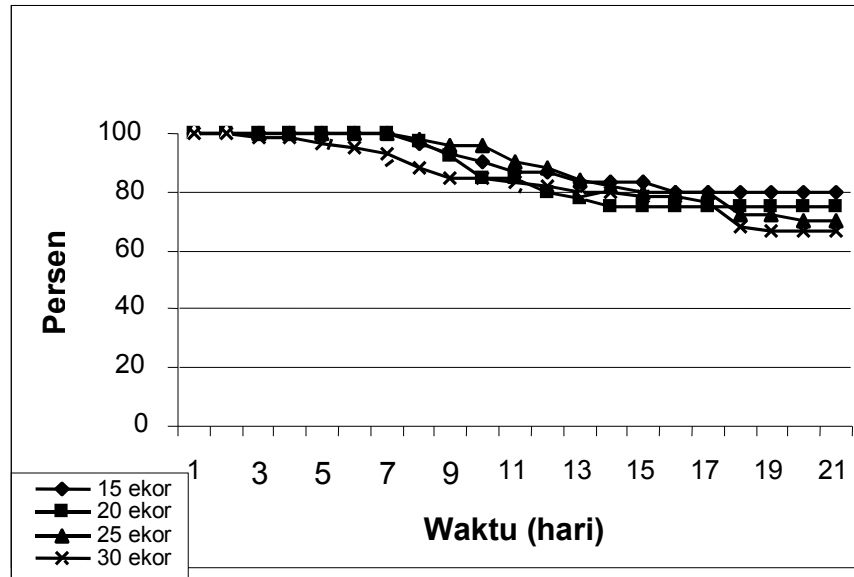
Tabel 2. Nila rata-rata kandungan ammonium mingguan di air budidaya selama pemeliharaan udang galah

Minggu ke	Tanpa apartemen (mg/l)	Dengan apartemen (mg/l)
1	0.561 ± 0.032	0.559 ± 0.032
2	0.574 ± 0.316	$0.593 + 0.012$
3	0.593 ± 0.011	0.587 ± 0.141

Percobaan pada berbagai tingkat kepadatan menunjukkan bahwa kelangsungan hidup udang galah tokolan pada kepadatan 15, 20, 25 dan 35 ekor/akuarium (setara dengan 150, 200, 250 dan 300 ekor/m²) selama pemeliharaan 21 hari tidak berbeda nyata secara statistik. Namun demikian, persentase kelasungan hidup tertinggi diperoleh pada tingkat kepadatan yang paling rendah dan diikuti oleh kepadatan yang lebih tinggi. Tingkat kelangsungan hidup tertinggi selama

relatif tinggi itu, telah dapat dibuktikan bahwa penyediaan apartemen yang cukup untuk tempat bertengger udang di wadah budidaya sangat penting untuk meningkatkan kelangsungan hidup udang yang dipelihara.

Pertumbuhan udang galah di akuarium dengan kepadatan rendah (15 ekor/akuarium) untuk masa pemeliharaan 21 hari adalah paling tinggi dan berbeda nyata dengan di akuairum dengan kepadatan yang lebih tinggi.



Gambar 2. Perbandingan kelangsungan hidup udang galah pada tingkat kepadatan yang berbeda dengan menggunakan apartemen.

Keadaan ini mulai terlihat sejak seminggu percobaan sampai akhir percobaan. Untuk kepadatan yang lebih tinggi (20, 25 dan 30 ekor/akuarium), pertumbuhan udang galah relatif sama (Tabel 3). Bila pada percobaan dengan perlakuan apartemen tidak memberikan pengaruh terhadap pertumbuhan udang galah yang dipelihara, pengaruh kepadatan memberikan bukti bahwa kepadatan udang

yang dipelihara berpengaruh positif terhadap pertumbuhannya. Nilai pertumbuhan berat udang galah yang didapat pada penelitian ini lebih rendah dari pada penelitian Hadie (1991). Hal ini diduga karena kepadatan yang lebih tinggi atau masih belum optimalnya penyediaan faktor lingkungan yang dapat mempengaruhi pertumbuhan seperti intensitas cahaya, suhu dan sistem pemberian makanan.

Tabel 3. Berat rata-rata udang galah pada kepadatan berbeda pada wadah yang dilengkapi apartemen selama 21 hari pengamatan.

Minggu ke	Padat penebaran (ekor/akuarium)			
	15	20	25	30
0	2.40 ± 0.04 ^a	2.41 ± 0.03 ^a	2.42 ± 0.01 ^a	2.41 ± 0.01 ^a
1	2.58 ± 0.30 ^a	2.46 ± 0.32 ^b	2.45 ± 0.35 ^b	2.44 ± 0.31 ^b
2	2.69 ± 0.35 ^a	2.55 ± 0.26 ^b	2.53 ± 0.22 ^b	2.51 ± 0.26 ^b
3	2.98 ± 0.76 ^a	2.75 ± 0.53 ^b	2.65 ± 0.69 ^b	2.63 ± 0.61 ^b

Note: Tanda huruf yang sama pada satu baris menunjukkan nilai kelangsungan hidup yang tidak berbeda nyata pada tingkat kepercayaan 95%.

DATAR PUSTAKA

- Datta, G. C., K. Kabir, M. S. Islam, M. A. Alim & S. M. N. Nabi. 1998, Existing management practices of freshwater gher farming in Southwest Bangladesh in 1998. Unpublished.
- Hadie, L. E., Hadie, W. & O. Praseno. 2001, Distribusi geografis dan karakteristik ekologi udang galah (*Macrobrachium rosenbergii*, de Man), Prosiding Workshop Hasil Penelitian Budidaya Udang Galah, Badan Riset Perikanan Budidaya, Departemen Kelautan dan Perikanan, Jakarta.
- Hadie, W. 1991. Padat penebaran optimal pada penggelondongan benih udang galah di kolam percobaan udang galah Pasar Minggu. Bull. Perikanan Darat, 10 (3).
- Hadie, W., H. H. Suharto, L. E. Hadie & Y. S. Arjadipura. 1992. Pengaruh padat penebaran dan debit air berbeda pada keragaman produksi benih siap tebar udang galah *Macrobrachium rosenbergii*. Prosiding Lokakarya Penelitian Komoditas dan Studi Khusus. Arsip Badan Litbang Pertanian Vol. 1: 128-140.
- Ling, S. W. 1969. Methods of rearing and culturing *Macrobrachium rosenbergii* (de Man). FAO World Scientific Conference on the Biology and Culture of Shrimp and Prawn. FAO Fishery Report 57 (3).
- Lukman. 1989. Pola pemanfaatan ruang oleh udang galah *Macrobrachium rosenbergii*. Balitbang Biologi Perairan. Puslitbang Limnologi LIPI. Bogor.
- Raanan, Z & D. Cohen. 1984. Characterization of size distribution development in the freshwater prawn *Macrobrachium rosenbergii* (de Man) juvenile population. Crustaceana 46 (3): 271-287.
- Satyani, D., L. E. Hadie & N. M. Dahlan. 1992. Pengaruh berbagai macam pelindung dan kepadatan terhadap kelangsungan hidup pasca larva udang galah dalam penampungan. Bull. Penel. Perikanan Darat 11 (2), 38-43.
- Wibowo, S. S. 1986. Pembenuhan udang galah di kolam air tawar. PT. Wacana Utama Pramesti. Jakarta.