

PERTUMBUHAN DAN SINTASAN UDANG VANAMEI POLA TRADISIONAL PLUS DENGAN KEPADATAN BERBEDA

Erfan A. Hendradjat^{*)} dan Markus Mangampa^{*)}

ABSTRAK

Percobaan ini dilakukan di tambak Instalasi BRPBAP Maranak dengan menggunakan 6 petak tambak bekas tambak udang windu intensif yang tidak berproduksi lagi, berukuran masing-masing 900 m². Benih udang vanamei berukuran PL-12 dengan bobot rata-rata: 0,001 g/ekor ditebar dengan kepadatan yang berbeda, sebagai perlakuan yaitu: 4 ekor/m² (A); 6 ekor/m² (B); dan 8 ekor/m² (C) dengan ulangan 2 kali. Tujuan percobaan ini untuk mengetahui kepadatan optimum udang vanamei yang ditebar secara tradisional plus. Hasil percobaan ini diperoleh kepadatan 8 ekor/m² (C) menghasilkan sintasan yang tinggi dengan RKP yang rendah yaitu 60,97% dan 1,79 berbeda nyata dengan perlakuan kepadatan 4 ekor/m² (A) dan 6 ekor/m² (B) dengan sintasan masing-masing 55,35% dan 52,44% dan RKP masing-masing 2,49 dan 2,24. Demikian pula produksi lebih tinggi pada perlakuan C berbeda nyata dengan perlakuan A dan B. Kualitas air yang menonjol adalah kadar garam yang cukup tinggi untuk semua perlakuan (40-47 ppt) sedangkan kadar oksigen terlarut masih optimum untuk semua perlakuan (DO>3,42 mg/L). Hasil menunjukkan kepadatan yang terbaik adalah 8 ekor/m² namun melihat kadar oksigen terlarut yang masih di atas kondisi optimum maka kepadatan relatif masih bisa ditingkatkan.

ABSTRACT: *Growth and survival rate of vannamei that stocked in traditionally plus culture system with different density. By: Erfan A. Hendradjat and Markus Mangampa*

The experiment was conducted in the Installation of Research Institute for Coastal Aquaculture in Maranak, Maros that was used 6 abandoned ponds of former intensive tiger prawn. The size of pond was 900 m² respectively. The seed of vannamei was PL-8 with 0.001 g/pieces in weight were stocked in different stocking densities, i.e. 4 pieces/m² (A); 6 pieces/m² (B); and 8 pieces/m² (C), with two replicate, respectively. The aim of study was to know the optimum stocking density of vannamei that stocked in traditionally plus culture system. The results showed that 8 pieces/m²(C) in stocking density were found the highest of survival rate and the lowest of feed conversion ratio, i.e. 60.97% and 1.79, respectively. The statistical analysis result had significantly different to the one in 4 pieces/m² (A) and 6 pieces/m² (B) in stocking densities that had survival rate of 55.35% and 52.44% and feed conversion ration of 2.49 and 2.24 respectively. The highest production was found also in the 8 pieces/m² of stocking density and it had significantly different the ones of 4 and 6 pieces/m² in stocking densities. The water salinity was high in all treatments (40—47 ppt) and dissolved oxygen was optimum in all treatments (>3.42 mg/L). The best stocking density finally was 8 pieces/m², however the dissolved oxygen was still above the optimum condition, so the relative stocking could be increased.

KEYWORDS: *densities, vannamei, traditional plus, growth, survival rate*

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

PENDAHULUAN

Masalah kegagalan panen yang dihadapi para petambak udang windu beberapa tahun terakhir ini disebabkan oleh berbagai faktor. Salah satu faktor tersebut adalah merosotnya mutu lingkungan yang memicu mewabahnya serangan penyakit, sehingga menyebabkan budi daya udang windu mengalami penurunan baik budi daya dengan teknologi intensif, semi-intensif, maupun tradisional. Sampai dengan akhir tahun 2003 hampir semua tambak intensif dan semi intensif udang windu tidak beroperasi lagi. Petani mencoba memanfaatkan lahan bekas tambak intensif untuk budi daya tradisional bandeng dan udang, tetapi hasil kurang baik akibat kemerosotan mutu lahan budi daya.

Salah satu penyebab penurunan kualitas lingkungan perairan tambak adalah buangan limbah air budi daya selama operasional yang mengandung unsur N dan P dalam konsentrasi tinggi dari limbah organik dan nutrien sebagai konsekuensi dari masukan akua *input* dalam budi daya udang yang menghasilkan sisa pakan dan fases yang terlarut kedalam air untuk kemudian dibuang ke perairan sekitarnya (Boyd, 1999; Horowitz & Horowitz, 2000; Montoya & Velasco, 2000). Menurut Boyd (1999), beban limbah budi daya udang dapat mencapai 12,6—21 kg N dan 1,8—3,6 kg P per ton produksi udang pada tingkat FCR 1,5 dan akan meningkat seiring dengan meningkatnya produktivitas udang. Teichert-Coddington *et al.* (1996) melaporkan bahwa buangan limbah nitrogen dari tambak udang komersial meningkat seiring meningkatnya FCR.

Tidak beroperasinya tambak udang intensif berdampak buruk kepada produksi udang nasional yang semakin menurun, di mana kebutuhan udang untuk ekspor hanya dipasok dari tambak udang tradisional yang produksinya sangat rendah. Namun demikian penurunan lingkungan budi daya juga dirasakan oleh petambak udang tradisional. Hal ini berdampak pula terhadap terlantarnya lahan tambak yang tidak lagi digunakan untuk budi daya udang windu secara intensif dan semi intensif. Untuk meningkatkan produktivitas lahan, diversifikasi komoditas, dan upaya mengurangi kegagalan panen, interoduksi varietas udang baru yang lebih unggul dan tahan terhadap penyakit menjadi salah satu kunci penopang kebangkitan usaha pertambakan di Indonesia.

Salah satu jenis udang yang saat ini telah berkembang di Indonesia adalah udang vanamei (*Litopenaeus vannamei*), *Pasific white shrimp*, *west coast white shrimp*, *Camaron blanco*, *Langostino*. Sedangkan nama FAO-nya adalah *Whiteleg shrimp*, *Crevette pattes blanches*, *Camaron pattiblanco* (Holthuis *et al.*, 1980). Keunggulan udang ini antara lain, ukuran PL-8 sudah merupakan benur yang siap tebar, di samping kepadatan per hektar lebih tinggi, tahan penyakit dan gangguan lingkungan, pertumbuhan lebih cepat, serta memiliki sintasan dan produksi yang tinggi (Anonim, 2003; Poernomo, 2004). Informasi tentang padat penebaran udang vanamei di tambak telah banyak dilaporkan antara lain di Panama, padat tebar 20—30 ind./m² mampu memproduksi 1,9—2,9 ton/ha/siklus selama 91 hari pemeliharaan (Athanasiadis & Chavez, 2002); Salame & Salame (2002) dalam Sugama (2002) dengan padat tebar 75—120 ind./m² di Ecuador, dengan lama pemeliharaan 100 hari dapat menghasilkan 4,9—5,8 ton/ha/siklus. Di Indonesia kepadatan yang umum dilakukan di berbagai daerah berkisar 80—100 ind./m² udang vanamei dan dapat ditingkatkan hingga 244 ind./m², dengan menggunakan probiotik mampu menghasilkan panen 37,5 ton/ha/siklus (Poernomo, 2004). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui padat tebar yang optimum pada budi daya udang vanamei dengan pola tradisional plus dalam rangka revitalisasi tambak udang windu intensif yang terlantar.

BAHAN DAN METODE

Percobaan ini dilakukan di tambak Instalasi BRPBAP Maranak, menggunakan 6 petak bekas tambak udang windu intensif yang tidak berproduksi lagi, berukuran masing-masing 900 m². Dengan teknologi tradisional plus kepadatan yang dicobakan yaitu: A= 4 ekor/m², B= 6 ekor/m², dan C= 8 ekor/m² masing-masing perlakuan dengan 2 ulangan. Pelaksanaan penelitian dimulai dengan memperbaiki petakan yang sudah ada dengan menambal yang bocor, keduk teplok, dan perataan tanah dasar. Tahapan persiapan berikutnya meliputi pemberantasan hama dengan saponin 20 mg/L, pengapuran dengan kapur dolomit dengan dosis 300 kg/ha, selanjutnya pemupukan dan persiapan air untuk penebaran. Pemupukan awal dilakukan dengan menggunakan pupuk urea dan TSP dengan dosis masing-masing 200 dan 100 kg/ha. Selama pemeliharaan dilakukan pemupuk-

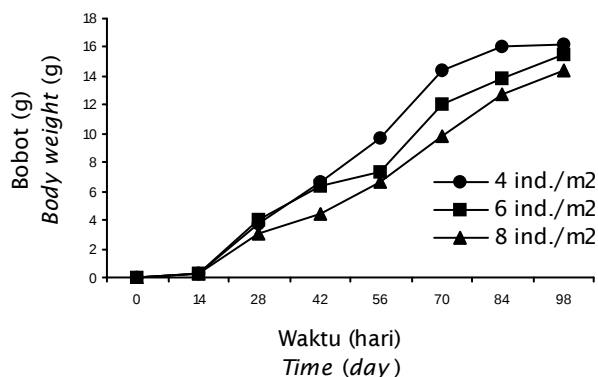
an susulan sebanyak 5% setiap minggu dari total pemupukan awal. Penebaran benih udang vanamei dilakukan setelah plankton tumbuh baik yaitu kurang lebih 7—10 hari sesudah pemupukan. Pengapuran susulan berupa dolomit super dilakukan apabila pengamatan terhadap pH memperlihatkan variasi yang tidak normal. Pakan komersial diberikan pada saat dukungan pakan alami (plankton) sudah berkurang atau pertumbuhan udang lambat. Peubah kualitas air yang diamati meliputi: suhu, pH, kadar garam, oksigen terlarut, dan alkalinitas setiap empat hari sekali. NH_4 , NH_3 , NO_2 , NO_3 , dan PO_4 diukur setiap dua minggu. Pengamatan plankton dilakukan setiap minggu. Pengukuran panjang bobot setiap dua minggu, sintasan (Effendie, 1979) dan produksi dihitung setelah akhir penelitian. Desain penelitian menggunakan RAL, data yang diperoleh dianalisis ANOVA dengan menggunakan Program SPSS.

HASIL DAN BAHASAN

Percobaan budi daya udang vanamei (*Litopenaeus vannamei*) dengan pola tradisional plus memperlihatkan variasi pertumbuhan yang hampir merata antara ketiga perlakuan kepadatan yaitu perlakuan A: 4 ekor/ m^2 , B: 6 ekor/ m^2 , dan C: 8 ekor/ m^2 serta memperlihatkan pertumbuhan yang cukup baik utamanya pada 2 minggu pertama pada awal pemeliharaan di mana laju pertumbuhan udang vanamei mencapai 23.500% (0,001 -> 0,235 g/ekor) dibandingkan dengan udang windu $\pm$ 5.000%.

Pertambahan bobot biomassa pada kepadatan 8 ekor/ m^2 sudah memperlihatkan perbedaan dengan perlakuan kepadatan 4 dan 6 ekor/ m^2 pada minggu ke-4 sampai dengan ke-9. Kondisi ini masih cukup baik dibandingkan dengan penebaran intensif kepadatan 50 ekor/ m^2 (kontrol) yang diberikan pakan dari awal pemeliharaan sehingga belum diberikan pakan tambahan berupa pelet (Gambar 1).

Pada umur pemeliharaan 70 hari laju pertumbuhan dari kepadatan 8 ekor/ m^2 sudah menampakkan hasil yang sangat lambat dibandingkan dengan kepadatan 4 dan 6 ekor/ m^2 dan relatif sama dengan penebaran intensif kepadatan 50 ekor/ m^2 biomassa sehingga mulai dilakukan pemberian pakan komersial (pelet). Akhir percobaan ini didapatkan sintasan dan produksi yang tinggi pada kepadatan 8 ekor/ m^2 (60,97% dan 54,7 kg) dibandingkan dengan kepadatan 6 ekor/ m^2 (52,44% dan 38,4 kg) dan kepadatan 4 ekor/ m^2 (55,35% dan 29,6 kg (Tabel 1). Darmono (1991) mengemukakan padat penebaran udang tergantung pada jenis udang yang dipelihara dan ukuran benur pada saat ditebar. Penebaran yang terlalu rendah akan memberikan produksi yang rendah, meskipun ukuran setiap ekornya lebih besar. Sebaliknya penebaran yang terlalu tinggi akan mengakibatkan ukuran setiap ekornya menjadi kecil, meskipun produksinya meningkat. Selain itu, tingkat kepadatan juga ditentukan pada kemampuan suatu wadah atau kolam dalam menampung sejumlah individu organisme yang dipelihara



Gambar 1. Pertumbuhan udang vannamei selama 100 hari pemeliharaan

Figure 1. Growth rate of *Litopenaeus vannamei* for 100 days of culture period

Tabel 1. Pertumbuhan, sintasan, produksi, dan RKP budi daya udang vanamei selama 100 hari pemeliharaan
 Table 1. Growth rate, survival rate, production, and FCR of *Litopenaeus vannamei* for 100 days of culture period

Parameter Variabel	Perlakuan (Treatment)		
	A	B	C
Kepadatan (ekor/petak) <i>Stocking densities (pcs/pond)</i>	3,600	5,400	7,200
Waktu pemeliharaan (hari) <i>Time culture (days)</i>	100	100	100
Bobot awal (g/ekor) <i>Initial weight (g/pcs)</i>	0.001	0.001	0.001
Bobot akhir (g/ekor) <i>Final weight (g/pcs)</i>	16.24	15.53	14.37
Sintasan (%) <i>Survival rate (%)</i>	55.35 ^a	52.44 ^a	60.97 ^b
Produksi (kg/ptk) <i>Production (kg/pond)</i>	35.96 ^a	48.18 ^a	70.09 ^b
RKP (FCR)	2.49 ^a	2.24 ^a	1.79 ^b

Average value in a column or row with the same superscript letter indicates not significantly different ($P>0.05$)

dan organisme tersebut dapat melangsungkan kehidupannya.

Pada budi daya udang vanamei intensif kepadatan 50 ekor/m² (sebagai acuan) dengan benur dan waktu pemeliharaan yang sama memperlihatkan sintasan dan produksi jauh lebih tinggi yaitu 81,38% dan 6.080 kg/ha dengan bobot rata-rata: 14,94 g/ekor. Demikian pula rasio konversi pakan (RKP) pada percobaan ini masih cukup tinggi, walaupun pemberian pakan tambahan dilakukan setelah hari ke-70 pemeliharaan. Hal ini disebabkan kurang akurat dalam mengestimasi populasi dan dosis pakan yang masih mengacu kepada persentase dosis pakan budi daya udang vanamei intensif sehingga masih diperlukan kajian dosis pakan yang sesuai untuk budi daya tradisional plus dengan mempertimbangkan keberadaan pakan alami yang masih ada.

Sintasan dari beberapa tingkatan kepadatan pada tradisional plus sampai dengan acuan budi daya udang intensif, ada kecenderungan makin tinggi padat penebaran, sintasan yang diperoleh semakin tinggi. Walaupun demikian mempunyai batas toleransi kepadatan yang layak untuk budi daya.

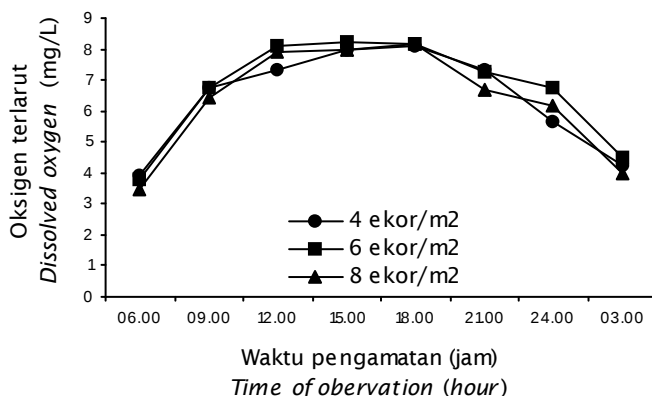
Data beberapa parameter kualitas air memperlihatkan kisaran yang rata-rata optimum kecuali kadar garam yang cukup tinggi yaitu mencapai 40–47 ppt karena masa pemeliharaan dilakukan pada musim kemarau. Hal ini menyebabkan proses budi daya hanya dilaksanakan dalam kurun waktu 100 hari, karena menghambat laju pertumbuhan sehingga apabila proses budi daya dilanjutkan terus maka biaya operasional tidak seimbang dengan pertambahan bobot biomassa. Menurut Haliman & Adijaya (2005), kisaran kadar garam yang optimal untuk udang vanamei berkisar 15–30 ppt (Tabel 2).

Kadar oksigen terlarut dalam perairan sampai pada akhir penelitian cukup optimal dilihat dari data pengamatan 24 jam (Gambar 2). Hal ini menandakan bahwa kepadatan 8 ekor/m² pada budi daya udang vanamei tradisional plus masih layak untuk ditingkatkan, namun perlu dipertimbangkan daya dukung lahan dan sarana penunjang lainnya.

Jenis dan kepadatan plankton variasinya cukup kecil pada setiap petakan dan perlakuan, di mana plankton umumnya masih dalam kepadatan yang rendah (Tabel 3, Gambar

Tabel 2. Kualitas air selama 100 hari pemeliharaan
Table 2. Water quality value for 100 days of culture period

Parameter kualitas air <i>Water quality parameters</i>	Kisaran kualitas air <i>Range water quality</i>			Sumber air <i>Water inlet</i>
	A	B	C	
Suhu <i>Temperature (°C)</i>	29.1–33.8	30.3–34.9	29.8–34.3	28.4–33.1
pH	7.7–8.5	7.7–8.7	7.7–8.5	7.5–8.0
Kadar garam (promil) <i>Salinity (ppt)</i>	42–47	43–47	43–47	40–43
Oksigen terlarut <i>Dissolved oxygen (mg/L)</i>	3.86–8.18	3.61–8.24	3.42–8.7	3.04–5.54
Alkalinitas <i>Alkalinity (mg/L)</i>	120.28–205.64	124.16–194	135.8–201.76	124.2–186.2
NH ₄ (mg/L)	0.1623–0.2524	0.2482–0.3087	0.3076–0.4040	0.102
NH ₃ (mg/L)	0.3090–0.3854	0.5784–0.7936	0.2921–0.3815	0.1665
NO ₂ (mg/L)	0.0111–0.0939	0.0082–0.6104	0.0039–0.0048	0.0028
NO ₃ (mg/L)	0.0041–0.8624	0.0977–0.6718	0.0336–0.0236	2.3364
PO ₄ (mg/L)	0.0089–0.0213	0.0152–0.0340	0.0342–0.0448	0.0824

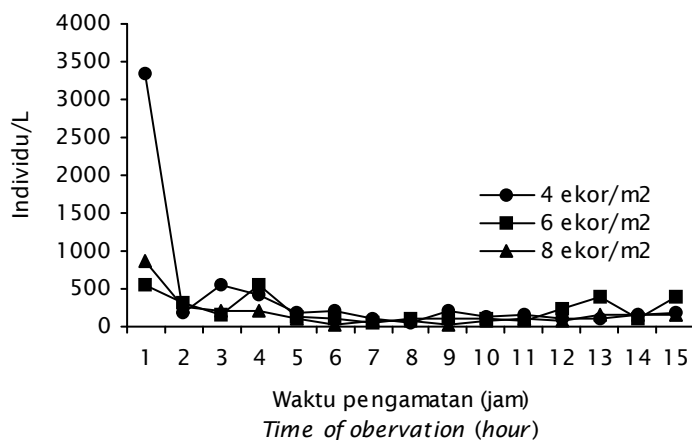


Gambar 2. Kadar oksigen terlarut selama 24 jam pada akhir pemeliharaan
Figure 2. Dissolved oxygen value during 24 hours in final culture

3). Dari beberapa jenis yang diperoleh, tidak ditemukan adanya spesies yang merugikan pertumbuhan maupun kehidupan udang. Jumlah dan jenis plankton apabila diamati semakin menurun pada akhir pemeliharaan, walaupun dilakukan pemupukan susulan dengan pupuk anorganik rutinitas dilakukan

setiap minggu. Hal ini diduga disebabkan selain dimanfaatkan oleh udang vanamei sebagai pakan alami juga disebabkan oleh peningkatan kadar garam seperti yang dikemukakan oleh Haliman & Adijaya (2005) bahwa pada musim kemarau yang salinitasnya relatif tinggi (sekitar >35 ppt), pertumbuhan

Tabel 3. Jenis dan kepadatan (individu/L) plankton selama pemeliharaan
Table 3. Composition and densities (individu/L) of plankton during culture



Gambar 3. Kelimpahan plankton selama pemeliharaan

Figure 3. Abundance of plankton during experiment

plankton terhambat sehingga sulit dicapai populasi yang stabil.

KESIMPULAN DAN SARAN

1. Kepadatan budi daya tradisional plus dengan 8 ekor/m² memberikan hasil yang terbaik dan masih diperlukan kajian meningkatkan kepadatan untuk mencari kepadatan optimal budi daya udang vanamei tradisional plus.
2. Penelitian mengenai dosis pakan yang akurat budi daya tradisional plus udang vanamei dan kemampuan dukungan pakan alami.

DAFTAR PUSTAKA

Anonim. 2003. *Litopenaeus vannamei sebagai Alternatif untuk Budi Daya Udang Saat ini*. PT Central Proteinaprima (Charoen Pokphand Group) Surabaya. 16 pp.

Athanasiadis, H.P. and D.C.G. Chavez. 2002. Freshwater Trial With *Litopenaeus vannamei* Leads to Further Stocking in Panama. *Global Aquaculture Advocate*. 5(3): 39—40.

Boyd, C.E. 1999. Management of shrimp ponds to reduce the eutrophication potential of effluents. *The Advocate*, December, 1999. p. 12—14.

Darmono. 1991. *Budidaya Udang Panaeid*. Penerbit Kanisius. Yogyakarta. 22 pp.

Effendie, M.I. 1979. *Metode Biologi Perikanan*. Yayasan Dewi Sri Bogor. 112 pp.

Haliman, R.W. dan D. Adijaya S. 2005. *Udang Vannamei, Pembudidayaan dan Prospek Pasar Udang Putih yang Tahan Penyakit*. Penebar Swadaya. Jakarta. 75 pp.

Holthuis, L.B., Rijksmuseum Van, H., and Leiten. 1980. *FAO Species Catalogue Shrimp and Prawns of the World*. Vol I. An Annotated Catalogue of Species of Interest Fisheries. FAO of the United Nations. Rome. 272 pp.

Horowitz, A. and S. Horowitz. 2000. Microorganisms and feed management in aquaculture. *Global Aquaculture Alliance, The Advocate*, Vol. 3, Issue 2, April 2000. p. 33—34.

Montoya, R. and M. Velasco. 2000. Role of bacteria on nutritional and management strategies in aquaculture systems. *Global Aquaculture Alliance, The Advocate*, Vol. 3, Issue 2, April 2000, p. 35—38. Li, C.K. 1989. Prawn culture in Taiwan, 1989. *World Aquaculture*. 20(2): 19—20.

Poernomo, A. 2004. Teknologi Probiotik untuk Mengatasi Permasalahan Tambak Udang dan Lingkungan Budidaya. *Makalah disampaikan pada Simposium Nasional Pengembangan Ilmu dan Inovasi Teknologi dalam Budidaya*. Semarang, 27—29 Januari 2004. 24 pp.

Sugama, K. 2002. Status budidaya udang introduksi *Litopenaeus vannamei* dan *Litopenaeus stylirostris* serta prospek pengembangannya dalam tambak air tawar. *Makalah disampaikan dalam Temu Bisnis*

Udang. Makassar, 19 Oktober 2002. 7 pp.
Teichert-Coddington, D.R., D. Martinez, and E. Ramirez. 1996. Characterization of shrimp farm effluents in Honduras and chemical budgets of selected nutrients. p. 136—146. *In*: Egna, H., Goetze, B., Burke, D., McNamara, M., and Clair, D. (Eds.). Thirteenth *Annual Technical Report*. Pond Dynamic/

Aquaculture Collaborative Research Program, International Research and Development, Oregon State University, Covallis, OR, USA. [<http://pdacrsp.oregonstate.edu/pubs/technical/13tchhtml/2.b.1/2.b.1.html>. 6-07-2004].