

**BUDIDAYA UDANG VANNAMEI (*Litopenaeus vannamei*) SEMIINTENSIF
DENGAN METODE SIKULASI TERTUTUP UNTUK
MENGHINDARI SERANGAN VIRUS**

**THE SEMIINTENSIVE CULTURE OF VANNAMEI SHRIMP
(*Litopenaeus vannamei*) BY CLOSED CIRCULATION
METHOD TO PREVENT VIRUS ATTACK**

Slamet Subyakto¹, Dede Sutende², Moh. Afandi³ dan Sofiati⁴

¹Kepala Balai Budidaya Air Payau (BBAP) Situbondo, PO.BOX 5 Panarukan Situbondo

²Kepala Seksi Pelayanan Teknis BBAP Situbondo

³Pengawas Budidaya ikan BBAP Situbondo

⁴Perekayasa BBAP Situbondo

Abstract

The failure of vannamei shrimp culture often caused by virus attack, i.e. WSSV, TSV and IMNV. So that it need an alternative method like closed circulation method and probiotic application. Closed circulation is culture method without water circulation where as an additional water will do to change loss water, caused by evaporation and culture waste water. This kinds of probiotic ar *Bacillus subtilis*, Nitrosomonas, Nitrobacter, Saccaromyces, Rhodobacter and Rhodococcus.

The aim of these research are preventing virus attack through closed circulation method and probiotic application. These culture used two culture ponds (3000 m², density 60 species/m²) and two reservoir ponds (2000 m²) for 105 days. The first culture pond (A) produced 2895 kg of vannamei shrimp (size 60, SR 96.5 % and FCR 1.3). The second culture pond (B) produced 3025 kg of vannamei shrimp (size 58, SR 97.4 % and FCR 1.28).

Key words : vannamei shrimp, closed circulation, probiotic

Pendahuluan

Keberadaan udang vannamei (*Litopenaeus vannamei*) di Indonesia khususnya di Jawa Timur sudah bukan hal yang asing lagi bagi para petambak, dimana udang introduksi tersebut telah berhasil merebut simpati masyarakat pembudidaya karena kelebihanannya, sehingga sejauh ini dinilai mampu menggantikan udang windu (*Penaeus monodon*) sebagai alternatif kegiatan diversifikasi usaha yang positif. Udang vannamei secara resmi diperkenalkan pada masyarakat pembudidaya pada tahun 2001 setelah menurunnya produksi udang windu (*Penaeus monodon*) karena berbagai masalah yang dihadapi dalam proses produksi, baik masalah teknis maupun non teknis.

Udang vannamei yang dikenal mempunyai keunggulan daripada udang windu diantaranya lebih resisten terhadap serangan virus pada kenyataannya pada saat ini udang vannamei juga sering terjadi kegagalan karena serangan virus. Permasalahan tersebut sangat mempengaruhi hasil budidaya sehingga perlu dicari alternatif metode pemeliharaan untuk menghindari serangan virus pada usaha budidaya udang vannamei. Salah satu upaya yang perlu dilakukan adalah budidaya

dengan metode sirkulasi tertutup. Sirkulasi tertutup merupakan metode budidaya dengan tidak melakukan sirkulasi air, dimana penambahan air baru hanya dilakukan untuk mengganti air yang hilang karena penguapan dan buangan air limbah budidaya. Penggunaan probiotik pada budidaya udang vannamei diharapkan dapat mengendalikan kualitas air media pemeliharaan sehingga bakteri pengurai yang menguntungkan dapat menekan bakteri yang merugikan.

Tujuan dari kegiatan ini adalah untuk menghindari serangan virus melalui manipulasi media air pada budidaya udang vannamei dengan cara tidak melakukan pergantian air (sirkulasi tertutup).

Materi dan Metode Penelitian

Tempat dan waktu

Kegiatan ini adalah kegiatan hasil diseminasi BBAP Situbondo yang dilakukan di desa Temaji kecamatan Jenu Kabupaten Tuban pada bulan April-Juli 2007.

Metode

Metode yang digunakan dalam

pemeliharaan udang vannamei pada kegiatan ini adalah dengan sistem sirkulasi tertutup yaitu tidak melakukan pergantian air tambak, tetapi melakukan penambahan air yang hilang diakibatkan oleh proses penguapan dan pembuangan air limbah lewat *central drain*. Adapun tahapan kegiatan pemeliharaan udang vannamei ditambak adalah sebagai berikut :

Persiapan petakan

Sebelum dilakukan pengisian air terlebih dahulu dilakukan persiapan petakan tambak yaitu : melakukan proses perbaikan plengsengan, pengeringan, pengapuran, pembalikan tanah dan pemerataan sampai tanah dasar tambak layak untuk pemeliharaan udang. Kualitas tanah dasar layak dipakai apabila redoks potensial tercapai nilai 50 mVA dan pH tanah 6,5. Sedangkan persiapan tandon juga dilakukan hanya dengan pengeringan dan pengapuran saja.

Persiapan air tambak

Setelah petakan siap maka dilakukan pengisian air laut dengan ketinggian air 70 cm. Air yang masuk kepetakan tambak terlebih dahulu disaring menggunakan saringan dengan ukuran mesh size 80 yang selanjutnya disterilisasi dengan kaporit sebanyak 30 ppm yang ditebar secara merata. Sehari setelah penebaran kaporit, kincir dihidupkan dengan tujuan untuk menetralkan kandungan kaporit. Penambahan air tawar dipetakan tambak dilakukan sampai dengan ketinggian air di tambak mencapai 120 cm dengan salinitas sekitar 20 ppt.

Dalam pembentukan warna air digunakan pupuk urea 10 kg/Ha dan SP 36 sebanyak 15 kg/Ha sampai terbentuk warna air. Sedangkan untuk mempertahankan warna air dan pembentukan bakteri yang menguntungkan digunakan probiotik yang mengandung *Bacillus subtilis*, *Nitrosomonas*, *Nitrobacter*, *Saccaromyces*, *Rhodobacte* dan, *Rhodococcus*. Setelah warna air terbentuk dengan transparansi 70 cm baru dilakukan penebaran benih.

Penebaran benih

Benih yang ditebar di tambak adalah benih udang vannamei PL-12 SPF hasil pemuliaan (*breeding program*) BBAP Situbondo dengan berat rata-rata 0,008 gr. Penebaran dilakukan pada pagi hari yang tujuannya untuk mengurangi tingkat stres, tingkat teknologi yang digunakan adalah semi

intensif dengan padat tebar 60 ekor/m².

Pengelolaan kualitas air

Selama pemeliharaan udang vannamei ditambak tidak dilakukan pergantian air budidaya tetapi dilakukan penambahan air yang hilang akibat penguapan dan pembuangan air limbah budidaya lewat *central drain*. Penambahan air dilakukan 3 (tiga) hari sekali antara 3-5 cm untuk mempertahankan ketinggian air seperti semula. Air yang digunakan untuk penambahan terlebih dahulu disterilisasi di petakan tandon dengan kaporit sebanyak 30 ppm. Untuk mempertahankan kualitas air terutama amoniak dan H₂S digunakan probiotik hasil kultur sebanyak 10 - 15 ppm, dimana pada awal pemeliharaan diberikan sekali seminggu. Selanjutnya pada bulan ke dua sampai panen diberikan dua kali seminggu.

Pengelolaan pakan

Benih udang yang sudah ditebar pada petakan tambak selang 6 jam diberi pakan pellet. Pakan (pellet) dengan kadar protein 35 – 40 % diberikan dengan cara ditebar merata pada pinggir tambak dan dosis pakan 3 – 10 % dari berat tubuh per hari dengan frekuensi pemberian 4 kali. Untuk mengetahui nafsu makan udang dilakukan kontrol pakan melalui anco yang diberi pakan sebanyak 1 % dari total pakan yang diberikan.

Monitoring penyakit

Untuk mengetahui kesehatan udang vannamei selama pemeliharaan dilakukan monitoring penyakit rutin setiap 20 hari sekali untuk virus dan setiap minggu sekali untuk pengamatan bakteri vibrio.

Parameter yang diamati

- Pertumbuhan (berat rata-rata)
- Laju pertumbuhan harian

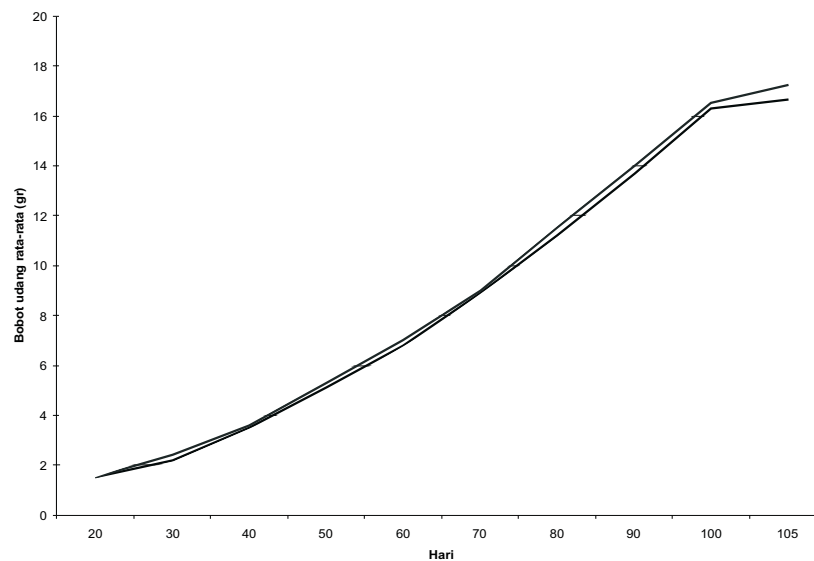
$$a = 100\% \left[\frac{W_t - W_o}{W_o} \right] \times \frac{1}{t}$$

a = Laju pertumbuhan harian (%)

W_t = Bobot rata-rata udang waktu akhir pengamatan

W_o = Bobot rata-rata udang pada awal pengamatan percobaan

t = lama periode pengamatan (hari)



Grafik 1. Berat rata-rata udang vannamei

- Tingkat kelangsungan hidup (SR)
- FCR
- Kualitas air,
- Analisa penyakit : TSV, WSSV, dan IMNV, serta *Vibrio harveyi*

Hasil dan Pembahasan

Pada kegiatan budidaya udang vannamei ini dilakukan pemeliharaan selama 105 hari dengan hasil sebagai berikut :

Pertumbuhan (berat rata-rata) dan laju pertumbuhan harian udang vannamei

Untuk mengetahui pertumbuhan udang vannamei dilakukan sampling berat setiap 10 hari sekali setelah udang berumur 20 hari dimana hasil pertumbuhan dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Bobot rata-rata udang vannamei selama pemeliharaan

Umur (Hari)	Bobot rata-rata (gr)	
	Petak A	Petak B
20	1,5 ± 0,5	1,5 ± 0,6
30	2,2 ± 0,7	2,4 ± 0,5
40	3,5 ± 1,0	3,6 ± 0,8
50	5,1 ± 1,0	5,3 ± 0,9
60	6,8 ± 1,0	7,0 ± 1,0
70	8,9 ± 0,8	9,0 ± 0,6
80	11,2 ± 0,8	11,5 ± 0,8
90	13,7 ± 0,9	14,0 ± 0,9
100	16,3 ± 0,5	16,5 ± 0,6
105	16,67 ± 0,5	17,25 ± 0,5

Untuk lebih jelasnya penyajian data pertumbuhan (berat rata-rata) dalam kegiatan ini

dapat dilihat pada Grafik 1.

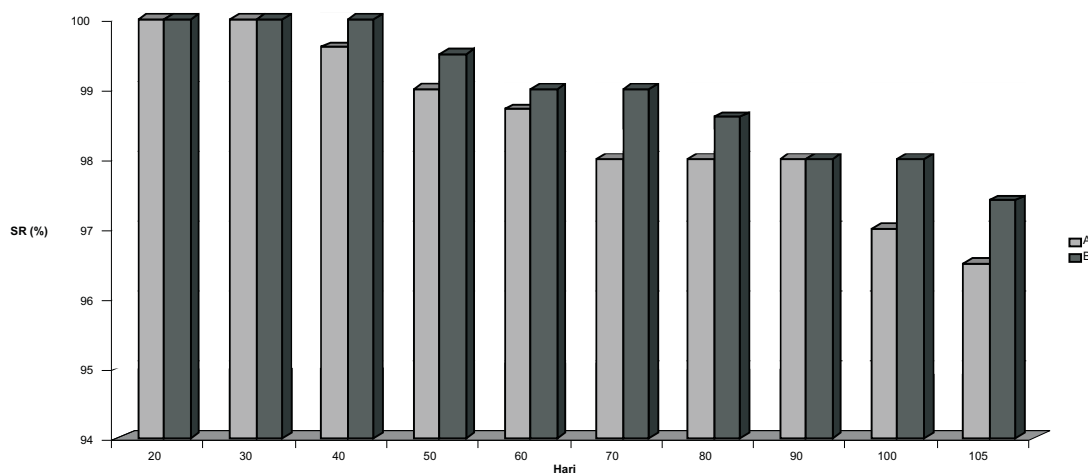
Berdasarkan bobot rata-rata yang dihasilkan pada hari ke 105 maka pertumbuhan yang dihasilkan pada petakan A 16,6 gr atau size 60 dan petakan B 17,24 atau size 58. Bobot rata-rata yang dihasilkan adalah pertumbuhan yang normal seperti pada budidaya udang vannamei umumnya yaitu 16 – 18 gr pada umur 100 hari dan size 60-80 (Murdjani dkk, 2003).

Berdasarkan bobot rata-rata udang vannamei pada Tabel 1 dapat dilakukan untuk menghitung laju pertumbuhan harian (a) yang disajikan selengkapnya pada Tabel 2.

Tabel 2. Laju pertumbuhan harian udang vannamei

Waktu ukur (hari ke)	Petak A		Petak B	
	Wt (gram)	a (%)	Wt (gram)	a (%)
30	2,2	3,90	2,4	4,81
40	3,5	4,75	3,6	4,14
50	5,1	3,84	5,3	3,94
60	6,8	2,92	7,0	2,82
70	8,9	2,73	9,0	2,54
80	11,2	2,32	11,5	2,48
90	13,7	2,03	14	1,98
100	16,3	1,75	16,5	1,65
Jumlah		24,24		24,36
Rerata		3,03		3,04

Berdasarkan perhitungan laju pertumbuhan yang didapatkan, petak A dan petak B hampir sama. Selisih nilai rata-rata kedua petak sebesar 0.01 %, selisih relatif kecil sehingga dapat dikatakan laju pertumbuhan harian kedua petak



Grafik 2. Tingkat kelangsungan hidup udang vannamei

hampir sama.

Tingkat kelangsungan hidup (SR)

Tingkat kelangsungan hidup udang vannamei selama pemeliharaan dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Tingkat kelangsungan hidup udang vannamei

Umur (Hari)	Tingkat kelangsungan hidup (%) berdasarkan sampling	
	Petak A	Petak B
20	100	100
30	100	100
40	99,6	100
50	99	99,5
60	98,7	99
70	98	99
80	98	98,6
90	98	98
100	97	98
105	96,5	97,4

Untuk lebih jelasnya penyajian data tingkat kelangsungan hidup dalam kegiatan ini dapat dilihat pada Grafik 2.

Tingkat kelangsungan hidup udang vannamei sampai hari ke 105 masih sangat tinggi yaitu petak A 96,5 % dan petak B 97,4 %, hal ini dikarenakan kualitas air selama pemeliharaan dalam keadaan baik sehingga mendukung kehidupan udang vannamei, disamping itu kualitas benur yang ditebar juga sangat baik

Feed Conversion Ratio (FCR)

Feed conversion Ratio adalah perbandingan antara pakan yang digunakan dengan daging udang yang dihasilkan (Biomassa udang).

Pada kegiatan budidaya udang vannamei, efektifitas dan efisiensi penggunaan pakan sampai akhir pemeliharaan adalah : Petak A FCR 1,3 dengan biomassa udang yang dihasilkan 2.895 kg atau 9,6 ton/ha dan Petak B FCR 1,28 dengan biomassa udang yang dihasilkan 3.025 kg atau 10 ton/ha. Produksi tambak udang vannamei semi intensif sebesar 9-10 ton/ha adalah normal. Sedangkan untuk mengetahui konversi pakan setiap 10 hari sekali dapat dilihat pada Tabel 4.

Kualitas air

Dari hasil pengamatan kualitas air selama pemeliharaan kandungan oksigen terlarut 3-5 ppm, suhu 29-31^oC, salinitas 15-20 ppt, transparansi air 25 – 70 cm dan pH 7,8 – 8,2. Parameter kualitas air selama pemeliharaan udang vannamei masih dalam batas-batas yang layak untuk budidaya udang (Ahmad, 1991). Adapun kandungan amoniak, nitrit, bahan organik dapat dilihat pada Tabel 5.

Hasil analisis kandungan amoniak dan bahan organik berdasarkan Tabel 3 semakin naik dengan bertambahnya umur udang vannamei, hal ini dikarenakan semakin menumpuknya sisa pakan atau feces yang dihasilkan dan selama pemeliharaan tidak dilakukan sirkulasi air. Secara berkala kotoran ini dikeluarkan melalui *central drain*. Kenaikan amoniak dan bahan organik ini masih mampu ditolerir bagi kehidupan udang vannamei karena selama pemeliharaan udang vannamei diberi probiotik. Hal ini juga menunjukkan bahwa probiotik yang digunakan mampu dan sangat berperan dalam menguraikan sisa pakan, kotoran udang dan plankton yang mati sehingga kestabilan air tetap terjaga.

Monitoring penyakit

Selama masa pemeliharaan berlangsung, pengamatan dan monitoring dilakukan setiap satu minggu sekali untuk pertumbuhan bakteri dan setiap 20 hari sekali untuk virus. Untuk mengetahui kondisi tersebut dilakukan pengamatan jumlah bakteri vibrio dan tes virus dengan metode PCR di laboratorium Kesehatan Ikan dan Lingkungan BBAP Situbondo.

Hasil analisis kandungan amoniak dan bahan organik berdasarkan Tabel 3 semakin naik dengan bertambahnya umur udang vannamei, hal ini dikarenakan semakin menumpuknya sisa pakan atau feces yang dihasilkan dan selama pemeliharaan tidak dilakukan sirkulasi air. Secara berkala kotoran

ini dikeluarkan melalui *central drain*. Kenaikan amoniak dan bahan organik ini masih mampu ditolerir bagi kehidupan udang vannamei karena selama pemeliharaan udang vannamei diberi probiotik. Hal ini juga menunjukkan bahwa probiotik yang digunakan mampu dan sangat berperan dalam menguraikan sisa pakan, kotoran udang dan plankton yang mati sehingga kestabilan air tetap terjaga.

Selama masa pemeliharaan berlangsung, pengamatan dan monitoring dilakukan setiap satu minggu sekali untuk pertumbuhan bakteri dan setiap 20 hari sekali untuk virus. Untuk mengetahui kondisi tersebut dilakukan pengamatan jumlah bakteri vibrio dan tes virus dengan metode PCR di

Tabel 4. Feed Conversion Ratio (FCR) budidaya udang vannamei

Umur (hari)	Petak A			Petak B		
	FCR	Total pakan (kg)	Biomass udang	FCR	Total pakan (kg)	Biomass udang
20	20	168	270	0,62	168	270
30	30	270	396	0,63	270	432
40	40	514	627	0,80	518	648
50	50	980	908	1,10	1043	949
60	60	1389	1208	1,12	1397	1247
70	70	1868	1570	1,14	1828	1604
80	80	2389	1975	1,17	2397	2049
90	90	2995	2416	1,21	2989	2470
100	100	3614	2846	1,26	3666	2910
105	105	3763	2895	1,28	3982	3025

Tabel 5. Kandungan amoniak, nitrit, bahan organik pada media pemeliharaan udang vannamei selama pemeliharaan

Minggu	Parameter Kualitas Air					
	Petak A			Petak B		
	NH ₃ (ppm)	NO ₂ (ppm)	BO (ppm)	NH ₃ (ppm)	NO ₂ (ppm)	BO (ppm)
1	0,001	0,001	30	0,001	0,001	30
2	0,001	0,001	35	0,002	0,001	42
3	0,002	0,005	50	0,008	0,007	49
4	0,005	0,01	58	0,01	0,01	60
5	0,01	0,012	65	0,05	0,01	67
6	0,03	0,012	69	0,1	0,02	70
7	0,08	0,015	78	0,1	0,015	75
8	0,15	0,01	83	0,16	0,015	80
9	0,15	0,02	95	0,18	0,02	93
10	0,2	0,03	99	0,14	0,02	97
11	0,21	0,02	103	0,20	0,025	102
12	0,24	0,025	107	0,22	0,03	105
13	0,27	0,03	110	0,25	0,03	108
14	0,27	0,033	112	0,27	0,035	114

Tabel 6. Total bakteri vibrio dalam media pemeliharaan udang vannamei

Minggu	Total bakteri (CFU/l)		
	Warna koloni	Petak A	Petak B
1	Koloni Kuning	$2,4 \times 10^2$	$1,5 \times 10^3$
	Koloni Hijau	0	0
2	Koloni Kuning	$2,6 \times 10^2$	$2,0 \times 10^3$
	Koloni Hijau	30×10^1	0
3	Koloni Kuning	$1,45 \times 10^3$	$2,01 \times 10^3$
	Koloni Hijau	$4,0 \times 10^1$	$3,0 \times 10^1$
4	Koloni Kuning	$2,05 \times 10^3$	$2,4 \times 10^2$
	Koloni Hijau	$3,0 \times 10^1$	$1,1 \times 10^2$
5	Koloni Kuning	$2,1 \times 10^3$	$3,02 \times 10^2$
	Koloni Hijau	$9,0 \times 10^1$	$5,2 \times 10^1$
6	Koloni Kuning	$7,0 \times 10^2$	$8,3 \times 10^2$
	Koloni Hijau	$1,0 \times 10^1$	$2,0 \times 10^1$
7	Koloni Kuning	$2,4 \times 10^2$	$2,0 \times 10^2$
	Koloni Hijau	$5,0 \times 10^1$	$3,0 \times 10^1$
8	Koloni Kuning	$2,5 \times 10^3$	$4,3 \times 10^2$
	Koloni Hijau	$8,0 \times 10^1$	$5,0 \times 10^1$
9	Koloni Kuning	$2,3 \times 10^2$	$5,0 \times 10^2$
	Koloni Hijau	$1,3 \times 10^2$	$8,0 \times 10^1$
10	Koloni Kuning	$2,1 \times 10^2$	$4,0 \times 10^2$
	Koloni Hijau	$2,9 \times 10^2$	$1,3 \times 10^2$
11	Koloni Kuning	$2,7 \times 10^2$	$3,6 \times 10^2$
	Koloni Hijau	$2,5 \times 10^2$	$2,1 \times 10^2$
12	Koloni Kuning	$1,9 \times 10^2$	$2,2 \times 10^2$
	Koloni Hijau	$4,7 \times 10^2$	$5,3 \times 10^2$
13	Koloni Kuning	$1,5 \times 10^2$	$1,4 \times 10^2$
	Koloni Hijau	$6,0 \times 10^2$	$5,5 \times 10^2$
14	Koloni Kuning	$5,6 \times 10^1$	$4,8 \times 10^2$
	Koloni Hijau	$8,3 \times 10^2$	$7,5 \times 10^2$

Tabel 7. Hasil analisis virus melalui metode PCR selama pemeliharaan

Umur (hari)	Petak A			Petak B		
	TSV	WSSV	IMNV	TSV	WSSV	IMNV
20	tidak terdeteksi	tidak terdeteksi	tidak terdeteksi	tidak terdeteksi	tidak terdeteksi	tidak terdeteksi
40	tidak terdeteksi	tidak terdeteksi	tidak terdeteksi	tidak terdeteksi	tidak terdeteksi	tidak terdeteksi
60	tidak terdeteksi	tidak terdeteksi	tidak terdeteksi	tidak terdeteksi	tidak terdeteksi	tidak terdeteksi
80	tidak terdeteksi	tidak terdeteksi	tidak terdeteksi	tidak terdeteksi	tidak terdeteksi	tidak terdeteksi
100	tidak terdeteksi	tidak terdeteksi	tidak terdeteksi	tidak terdeteksi	tidak terdeteksi	tidak terdeteksi

laboratorium Kesehatan Ikan dan Lingkungan BBAP Situbondo.

Total bakteri vibrio pada media pemeliharaan dapat dilihat pada Tabel 6 di atas, dimana total bakteri vibrio tidak lebih dari 10^3 CFU/ml baik petak A maupun petak B. Kondisi seperti ini tidak membahayakan kehidupan udang vannamei, menurut Darmawan. dkk (2004) kelimpahan bakteri vibrio di atas 10^5 CFU/ml pada media pemeliharaan merupakan indikasi yang kurang menguntungkan untuk pertumbuhan udang.

Hasil analisis virus melalui metode PCR yang dilakukan selama pemeliharaan udang vannamei menunjukkan selama pemeliharaan tidak terdeteksi TSV, WSSV dan IMNV. Untuk lebih jelasnya hasil tersebut dapat dilihat pada Tabel 7.

Kesimpulan

Produksi yang dihasilkan adalah 2.895 kg atau 9,6 ton/ha dengan FCR 1,3 pada petak A dan 3.025 kg atau 10,0 ton/ha dengan FCR 1,28 pada petak B.

Pertumbuhan berat rata-rata udang vannamei setelah dipanen petak A 16,6 gr size 60 dan petak B 17,24 gr size 58. Tingkat kelangsungan hidup petak A 96,5 % dan petak B 97,4 %.

Kualitas air dalam batas-batas yang normal dalam pemeliharaan udang dan tidak terdeteksi (negatif) TSV, WSSV dan IMNV selama masa pemeliharaan.

Metode sirkulasi tertutup dapat diterapkan dengan menggunakan probiotik secara penuh untuk mempertahankan kualitas lingkungan agar tetap baik.

Sistem budidaya menggunakan sirkulasi tertutup dengan penggunaan probiotik dapat diterapkan pada budidaya tambak udang semi intensif.

Sistem budidaya udang vannamei semi intensif dengan sirkulasi tertutup menggunakan probiotik sebaiknya diterapkan di masyarakat untuk mengurangi tekanan lingkungan agar sistem budidaya udang dapat lestari dan ramah lingkungan.

Daftar Pustaka

Anonymous., 2003. Pengendalian Penyakit Taura Syndrome Virus pada Budidaya Udang Vannamei (*Litopenaeus vannamei*). Ditjen Perikanan Budidaya.

Ariawan, K., 2005. Peningkatan Produksi Udang *Merguensis* Melalui Optimasi dan Pengaturan Oksigen. Laporan Tahunan. BBPBAP Jepara.

Briggs, M., S. Funge-Smith, R. Subasinghe and M. Philips, 2004. Introductions and movement of *Penaeus vannamei* and *Penaeus stylirostris* in Asia and the Pacific. FAO Regional Office for Asia and the Pacific. Bangkok.

Darmawan A., Triyono, Herman, Hadi Prayitno dan Aris Supranoto, 2004. Peningkatan Produktifitas Budidaya Udang Rostris (*Litopenaeus stylirostris*) Melalui Optimalisasi Volume peningkatan Air Pada Sistem Tertutup. BBPBAP Jepara.

Fuller. R. 1992. Probiotics The Scientific Basic.

Murdjani, M., Subyakto, S. dan Subaidah, S. 2003. Status Budidaya Udang Introduksi (*L. vannamei* dan *L. stylirostris*) di Jawa Timur. Laporan Balai Budidaya Air Payau situbondo.

Purnomo, A. 2003. Seminar Evaluasi Perkembangan udang Vannamei. BBAP Situbondo.