

PENDEDERAN UDANG VANNAMEI (*LITOPENAEUS VANNAMEI*) DENGAN SISTEM BIOFLOK

Pindo Witoko^{1*}, Nuning Mahmudah Noor¹, Rahmadi Aziz¹

¹ Program Studi Budidaya Perikanan Jurusan Peternakan Politeknik Negeri Lampung

*Alamat korespondensi : pw@polinela.ac.id



Keyword : Abstrak :

Pendederan udang vannamei, Kolam beton, Bioflok. Budidaya udang vannamei (*Litopenaeus vannamei*) memiliki prospek sangat bagus untuk dikembangkan sehingga ketersediaan juvenil berkualitas dengan kuantitas yang berkelanjutan sangat diperlukan untuk kegiatan pembesaran. Pendederan udang vannamei memiliki beberapa kendala karena dalam proses pelaksanaannya menggunakan padat tebar tinggi, sehingga jumlah pakan yang dibutuhkan semakin tinggi. Kondisi penggunaan pakan yang tinggi tersebut dapat berdampak terhadap kualitas air budidaya yang digunakan. Hasil limbah dari metabolisme dan sisa pakan yang tidak termakan terutama limbah nitrogen dapat menjadi toksik bagi udang. Untuk mengurangi resiko terhadap limbah yang bersifat toksik pada udang ada beberapa teknologi yang dapat digunakan, salah satunya adalah teknologi bioflok. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pertumbuhan dan Survival Rate (SR) pendederan udang vannamei menggunakan teknologi Bioflok. Penelitian dilakukan dengan menggunakan wadah bak permanen yang dilapisi terpal dengan ukuran 3m x 5 m x 1,2 m sebanyak 2 buah. tiap bak diisi air laut dengan salinitas 30 ppt sebanyak 12.000 liter dilengkapi dengan 24 titik aerasi dan sebuah mikro bubble. Benih udang vannamei yang digunakan berukuran PL 10 dengan bobot rerata 0.01 g/ekor dengan padat tebar 1.500 ekor/m³ (18.000 ekor per bak). Lama waktu pemeliharaan selama 23 hari. Selama pemeliharaan diberi pakan komersial dengan dosis 100%-5% dari total bobot biomassa perhari. Hasil penelitian menunjukkan panjang dan bobot akhir rata rata diperoleh sebesar 5.15 cm dan 2.32 gram/ekor dengan nilai Survival rate (SR) sebesar 89,7%.

Panduan Sitasi (APPA 7th edition) :

Witoko, P., Noor, N. M., Aziz, R. (2023). Pendederan Udang Vannamei (*Litopenaeus vannamei*) dengan Sistem Bioflok. *Jurnal Pengabdian Perikanan Indonesia*, 3(2), 226–233.

PENDAHULUAN

Seiring dengan target peningkatan produksi udang di Indonesia pada tahun 2013 mencapai 645 ribu ton atau mengalami kenaikan sebesar 19,25 % dibandingkan dengan tahun 2009 sebesar 338

ribu ton (KKP, 2015). Target produksi udang secara nasional terus meningkat dalam rangka memenuhi permintaan ekspor. Pada tahun 2015 produksi udang nasional tahun 2015 ditargetkan sebesar 785.900 ton, atau meningkat sekitar 32 persen dari produksi udang tahun 2014.

Budidaya udang vannamei (*Litopenaeus vannamei*) memiliki prospek sangat bagus untuk dikembangkan sehingga ketersediaan juvenil berkualitas dengan kuantitas yang berkelanjutan sangat diperlukan untuk kegiatan pembesaran. Mutu benur yang digunakan belum sepenuhnya terjamin kualitasnya ketika ditebar kedalam tambak menjadi permasalahan yang sering dijumpai oleh pembudidaya. Tingginya angka kematian benur ketika ditebar dengan ukuran PL 10-12 di tambak disebabkan oleh rendahnya vitalitas benur. Menurut Mangampa et al. (2003) ukuran benih yang ditebar merupakan salah satu factor kunci keberhasilan budidaya. Benih yang terlalu muda dan tidak tepat ukuran, selain mudah dimangsa juga rentan terhadap penyakit juga masa pemeliharaan terlalu lama.

Input benur yang berkualitas baik dan daya tahan tubuh tinggi sangat dibutuhkan guna mendapatkan keberhasilan dalam budidaya udang vannamei. Guna menjamin ketersediaan juvenil tersebut maka perlu dilakukan persiapan juvenile yang kuat untuk dipelihara. Persiapan juvenile tersebut dapat diperoleh dari hasil pengelondongan/pendederan terlebih dahulu pada media terkontrol seperti kolam atau bak pendederan.

Pendederan/pengelondongan udang vanname memiliki beberapa kendala karena dalam proses pelaksanaannya menggunakan padat tebar tinggi sehingga jumlah pakan yang dibutuhkan semakin tinggi. Selain itu pada fase pendederan biasanya jumlah pergantian air yang dilakukan sangat sedikit atau tanpa pergantian air. Pakan yang digunakan dalam pendederan sangat tergantung dengan pakan buatan dengan kadar protein yang tinggi. Kondisi tersebut dapat berdampak terhadap kualitas air budidaya yang digunakan. Hasil limbah dari metabolisme dan sisa pakan yang tidak termakan terutama limbah nitrogen dapat menjadi toksik bagi udang (Avnimelech dan Ritvo, 2003).

Untuk mengurangi resiko terhadap limbah yang bersifat toksik pada udang ada beberapa teknologi yang dapat digunakan, salah satunya adalah teknologi bioflok. Teknologi bioflok merupakan teknologi budidaya yang didasarkan kepada prinsip asimilasi nitrogen anorganik (amonia, nitrit, dan nitrat) oleh komunitas mikroba (bakteri heterotrof) dalam media budidaya sebagai sumber nutrisi bakteri (De Schryver et al., 2008). Bioflok merupakan suspensi yang terdapat didalam air berupa fitoplankton, bakteri, agregat hidup, bahan organik dan pemakan bakteri (Avnimelech, 2007). Tujuan dikembangkannya teknologi bioflok ini adalah memperbaiki dan mengontrol kualitas air budidaya, biosekuriti, membatasi penggunaan air, serta efisiensi penggunaan pakan (Avnimelech 2012).

Tujuan penelitian yang dilakukan antara lain untuk mengaplikasikan pendederan udang vannamei (*Litopenaeus vannamei*) menggunakan teknologi Bioflok. Mengetahui kelangsungan hidup (Survival Rate), pertumbuhan dan FCR (*Feed Conversion Ratio*) menggunakan teknologi Bioflok.

METODE PELAKSANAAN

Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian dilakukan di Teaching Factory Polifishfarm, Politeknik Negeri Lampung Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Agustus-September 2022 selama 28 hari,.

Rancangan Penelitian

Rancangan percobaan yang diterapkan adalah menggunakan 2 buah bak beton dengan ukuran 3m x 5m x 1.2m. Padat tebar benur udang yang digunakan masing bak beton yaitu kepadatan 1500 ekor/m³.

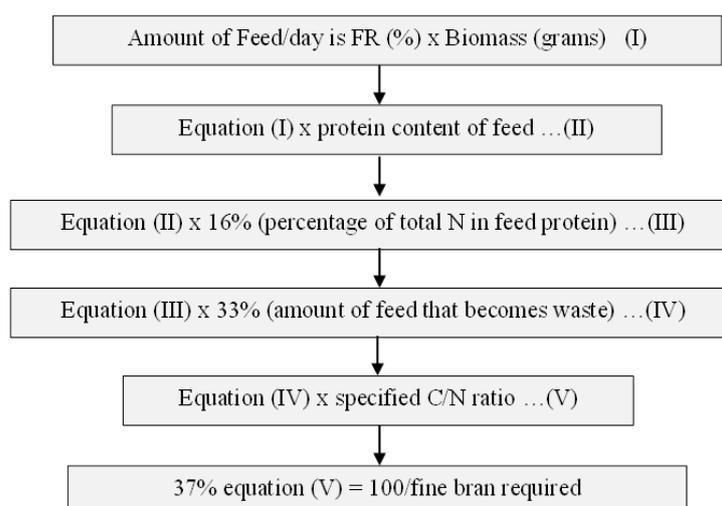
Prosedur Penelitian

1. Persiapan bak beton

Bak beton yang akan digunakan terlebih dahulu dilakukan streislisasi dengan menggunakan kaporit dengan dosis 100 ppm. Pengisian air pada bak beton diisi hingga ketinggian 40 cm dan bertahap hingga 80 cm pada saat akhir pemeliharaan juvenil, dengan volume air awal yaitu 12.000 liter menjadi 24.000 liter di akhir pemeliharaan, yang dilengkapi dengan 24 titik aerasi.

2. Penerapan sistem bioflok

Pada awal pembentukan media bioflok ditambahkan inokulasi bakteri *Bacillus* sp dengan dosis 20 mL/m³ sampai media flok terbentuk dengan kepadatan 1x10¹⁰ CFU/mL. Pembentukan bioflok pada percobaan ini menggunakan sumber karbon molase dengan perbandingan C/N rasio 10. Penambahan molasses rutin dilakukan setiap 2 jam setelah pemberian pakan pertama pada pagi hari pukul 08.00 WIB. Jumlah karbon yang ditambahkan untuk proses pembentuk flok oleh bakteri heterotroph menggunakan rumus (De Schryver et al. 2008).



3. Pemeliharaan benur udang vaname

Padat penebaran yang digunakan dalam bak percobaan yaitu kepadatan 1500 ekor/m³. Jumlah tebar yang digunakan untuk masing masing bak sebanyak 36.000 ekor. Manajemen pemberian pakan

menggunakan pakan serbuk D0 dan cerumble dilakukan dengan menggunakan feed rate 10-25 % dengan *feeding* frekuensi sebanyak 4 kali sehari (06.00, 11.00, 16.00, dan 21.00 WIB). Pengontrolan pakan dilakukan dengan menggunakan anco sebanyak 2 buah tiap bak pemeliharaan. Sampling panjang dan berat udang dilakukan seminggu sekali setelah dari awal tebar sampai panen pada DOC 28 hari.

Parameter Pengamatan

Parameter pengamatan dilakukan dengan mengukur *Survival Rate* (SR), *Pertumbuhan Panjang Harian*, *Mean Body Weight* (MBW), dan *Feed Conversion Ratio* (FCR).

Survival Rate (SR)

Survival Rate (SR) merupakan tingkat kelangsungan hidup udang dibandingkan dengan jumlah tebar dan dinyatakan dengan persen. *Survival Rate* (SR) dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut (Haliman dan adiwijaya, 2005).

$$\text{Survival Rate} = \frac{\text{Jumlah tebar awal}}{\text{Jumlah panen}} \times 100\%$$

Pertumbuhan panjang Harian

Pertumbuhan Panjang Harian adalah pertambahan panjang harian rata-rata udang dalam suatu periode waktu tertentu sehingga dapat digunakan untuk mengetahui kecepatan pertumbuhan udang. *Pertumbuhan Panjang harian* dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut (Haliman dan Adijaya, 2005).

$$\text{Pertumbuhan Panjang} = \frac{\text{Panjang udang sebelumnya} - \text{Panjang udang saat ini}}{\text{interval waktu sampling}}$$

Mean Body Weight (MBW)

Mean Body Weight (MBW) merupakan berat rata-rata udang dari hasil sampling. MBW dapat dihitung sebagai berikut (Hermawan, 2012).

$$MBW = \frac{\text{Berat total sampel}}{\text{Jumlah sampel}}$$

Feed Conversion Ratio (FCR)

Feed Conversion Ratio (FCR) diartikan sebagai perbandingan antara berat pakan yang dimakan dengan pertambahan berat ikan yang terjadi. Nilai FCR dihitung berdasarkan persamaan (Zonneveld, et al., 1991):

$$FCR = \frac{\text{Jumlah pakan yang diberikan}}{\text{jumlah panen total}}$$

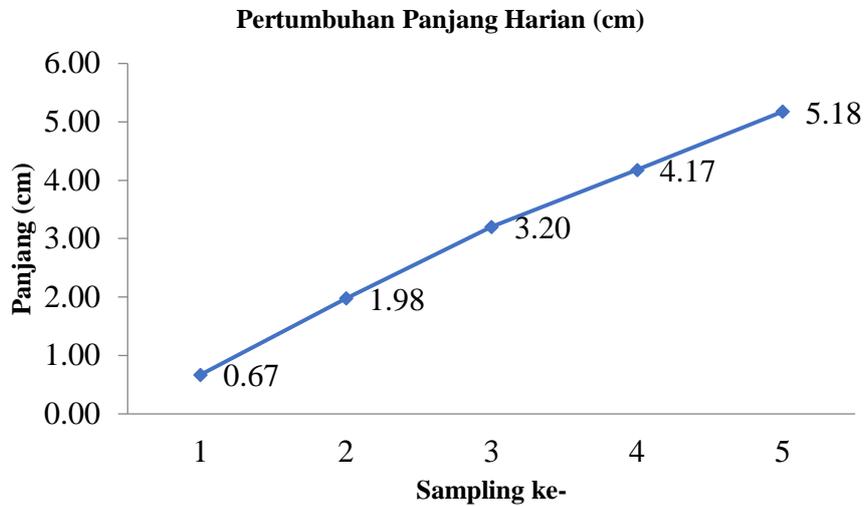
Analisis Data

Data penelitian ini dianalisis dengan metode perbandingan secara langsung secara deskriptif.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pertumbuhan panjang Harian

Hasil pertumbuhan harian udang vanamei selama pemeliharaan 28 hari ditampilkan pada Gambar 2.

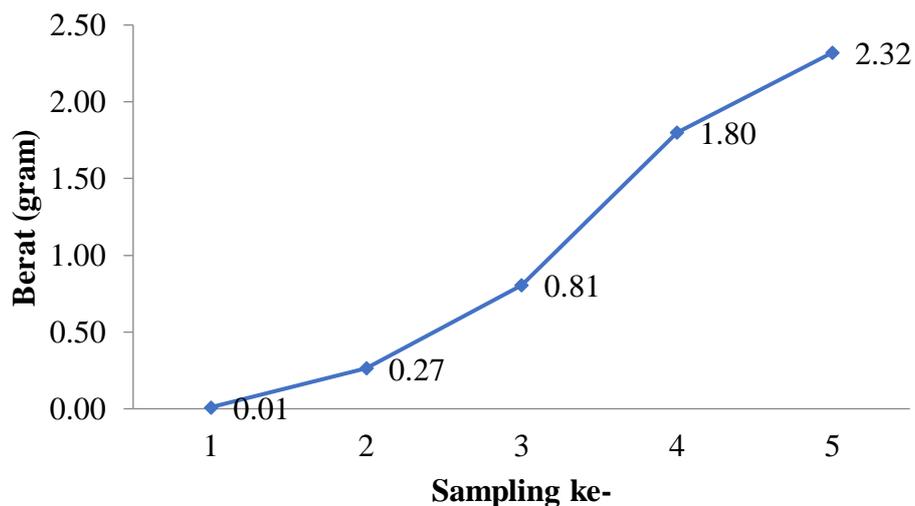


Gambar 1. Pertumbuhan panjang Harian

Pertumbuhan panjang harian udang vanamei menunjukkan peningkatan pada setiap periode sampling. Panjang awal udang vanamei saat awal sampling sebesar 0,67 cm dan diakhir sampling sebesar 5,18 cm.

Mean Body Weight (MBW)

Hasil pertumbuhan bobot udang vanamei (*Mean Body Weight*) disajikan pada Gambar 3. Bobot udang awal pemeliharaan sebesar 0,01 gram dan 3,32 gram pada akhir pemeliharaan.



Gambar 2. Pertumbuhan Bobot Udang

Hasil pengamatan terhadap *survival rate* udang vanamei (*Litopenaeus vannamei*) selama pendederan udang system terkontrol dalam bak *fiberglass* dengan menggunakan sistem bioflok

mendapatkan nilai rata rata berkisar antara 89,7%. Nilai *survival rate* tersebut sedikit lebih kecil jika dibandingkan dengan beberapa penelitian sebelumnya. Purwanto (2005) mendapatkan nilai sintasan tokolan udang vaname yang dipelihara dengan kepadatan 2.000 ekor/m² selama 28 hari sebesar 91,32%. Sementara menurut Mangampa dan Hendrajat (2005) memperoleh sintasan tokolan udang vaname (93,17%) pada kepadatan 4.000ekor/m³. Salah satu penyebab rendahnya nilai yang didapatkan karena dalam percobaan yang dilakukan sedikit menggunakan pergantian air karena menggunakan sistem bioflok.

Pergantian air dilakukan hanya untuk mengencerkan media pemeliharaan untuk mengurangi kepadatan flok yang ada di dalam media pemeliharaan. Terlalu padatnya flok di dalam perairan dapat berdampak kurang terjagannya ketersediaan oksigen dalam perairan, karena hampir 60% konsumsi oksigen digunakan oleh bakteri. Rendahnya nilai *survival rate* dari hasil percobaan yang dilakukan disebabkan karena factor pakan sebagai pendukung pertumbuhan diberikan dengan dosis yang lebih rendah jika dibandingkan dengan *feeding rate* standart budidaya pada fase *blind feeding* (100%) terutama di awal pemeliharaan. Secara biologis udang memiliki sifat kanibalisme yang tinggi, sehingga dalam suatu populasi dimana kondisi lemah/kecil selalu menjadi mangsa oleh individu yang berukuran besar dan lebih kuat terutama saat ganti kulit (*moulting*) serta pada saat sumber makanan yang tersedia terbatas.

Pengamatan terhadap rata rata pertumbuhan panjang dan bobot individu mengalami peningkatan sejalan dengan lama periode pemeliharaan (Gambar 2. dan Gambar 3.). Pada Gambar 2. dan Gambar 3., tampak bahwa pertumbuhan panjang selama periode pemeliharaan 28 hari rata rata panjang individu udang sebesar 5,18 cm dengan bobot 2,32 gram. Pertambahan panjang dan bobot udang selama pendederan di awal pemeliharaan cenderung lebih cepat jika dibanding dengan akhir pendederan. Di awal pemeliharaan udang mengalami frekuensi moulting lebih sering jika dibandingkan dengan akhir pendederan karena dilihat dari umur udang yang dipelihara, semakin muda umur udang semakin sering mengalami pergantian kulit disbanding dengan udang tua.

Menurut Huet (1971), beberapa factor yang dapat mempengaruhi pertumbuhan antara lain factor internal meliputi genetika termasuk umur dan factor eksternal meliputi pakan dan mutu lingkungan. Hasil laju pertumbuhan pertumbuhan harian bobot udang vanamei sebesar 21,47%. Hal ini dikarenakan pemeliharaan pada teknologi bioflok adanya penambahan molase ke dalam media pemeliharaan yang menstimulasi pertumbuhan bakteri heterotroph sehingga membentuk biomassa flok yang dapat berperan sebagai pakan alami untuk udang. Menurut Crab *et al.* (2012) teknologi bioflok mampu memproduksi protein pakan secara *insitu* dalam wadah pemeliharaan. Bioflok yang terbentuk dapat menggantikan kekurangan protein pada pakan yang diberikan sehingga asupan nutrisi untuk udang dapat terenuhi. Ju *et al.* (2008) mengatakan bahwa bioflok yang didominasi oleh bakteri dan mikro alga hijau mengandung protein yang lebih tinggi (38 dan 42% protein) dari pada bioflok yang didominasi oleh diatom (26%). Ekasari (2008) flok mikroba mengandung nutrisi seperti protein (19,0-40,6%), lemak (0,46-11,6%) dan abu (7-38,5%) yang cukup baik bagi ikan/udang budidaya.

Selain meningkatkan pertumbuhan, aplikasi bioflok dalam budidaya udang juga meningkatkan efisiensi pemanfaatan pakan dengan nilai FCR yang didapatkan sebesar 2,8. Nilai tersebut dapat dikatakan baik pada tahap pendederan dimana nilai feeding rate yang digunakan mencapai 100%. Nilai FCR yang rendah menunjukkan bahwa flok yang terbentuk dimanfaatkan oleh udang vaname untuk pertumbuhan karena adanya pakan alami dari flok, flok juga yang terbentuk membuat udang dapat memanfaatkan bakteri sebagai salah satu sumber protein (Beristain *et al.* 2005), sehingga nilai tambah teknologi bioflok ditentukan oleh potensinya sebagai sumber pakan tambahan udang (DeSchryver *et al.* 2008).

KESIMPULAN

Kesimpulan menunjukkan bahwa pendederan udang perlu dilakukan terlebih dahulu sebelum dibesarkan guna mendapatkan kualitas input pembesaran yang lebih baik lagi. Pertumbuhan rata rata panjang dan bobot selama pemeliharaan sebesar 5,18 cm dengan bobot 2,32 gram, dengan nilai FCR sebesar 2,8 dan SR sebesar 89,7%.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis memberikan ucapan terima kasih Politeknik Negeri Lampung atas dukungan pendanaan kegiatan pelaksanaan penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Avnimelech, Y. dan G. Ritvo. 2003. *Shrimp and fish pond soils: processes and management*. Aquaculture. 220: 549–567.
- Avnimelech, Y. 2007. *Feeding with microbial flocs by tilapia in minimal discharge bio-flocs technology ponds*. Aquaculture. 264: 140-147.
- Avnimelech, Y. 2012. *Biofloc technology-a practical guide book*, 2nd edition. United States: The World Aquaculture Society.
- Beristain B T, Verdegem M, Avnimelech Y. 2005. *Microbialecolology and role in aquaculture ponds. Didalam: Organic matter decomposition in simulated aquaculture ponds*. [Thesis]. Fish Culture and Fisheries Group. Wageningen Institute of Animal Science. Wageningen University. Netherlands.
- Crab, R, Defoirdt T, Bossier P, Verstraete W. 2012. *Biofloc technology in aquaculture: Beneficial effects and future challenges*. Aquaculture (356-357): 351-356
<http://dx.doi.org/10.1016/j.aquaculture.2012.04.046>.
- De Schryver P, Crab R, Defroidt T, Boon N, Verstraete. 2008. *The basics of bio-flocs technology: The added value for aquaculture*. Aquaculture (277):125-137
- Ekasari, J. 2008. *Biofloc technology: The effect different carbon source, salinity and the addition of probiotics on the primary nutritional value of the bio- flocs* [thesis]. Ghent. Ghent University, Belgium. 72p.
- Huet, M. 1971. *Text book of Fish Culture, Cyre and Sportis Woode*. Ltd, London, 436pp.
- Ju, Z. Y., Forster, I., Conquest, L., Dominy, W., Kuo, W. C., Horgen, F. D., 2008. *Determination of microbial community structures of shrimp floecultures by biomarkers and analysis of floe amino acid profiles*. Aquaculture Research 39, 118-133

- KKP, 2015. *Budidaya Udang Vannamei (Litopenaeus vannamei) Pola Tradisional Plus*. [Jurnal Kelautan dan Perikanan](#). Jakarta.
- Mangampa, M. T., Ahmad, M., Atmomarsono, dan M. Tjaronge. 2003. Usaha menyambung pembenihan dan pembesaran komoditas perikanan. Makalah disampaikan pada Temu Konsultasi dan Sosialisasi Teknologi Budidaya Tambak Ramah Lingkungan. Kerjasama antara Pusat Riset Perikanan Budidaya dengan Balai Riset Perikanan Budidaya Air Payau. Maros Sulawesi Selatan, 17hlm.
- Mangampa, M. dan E. A. Hendrajat. 2006. Optimalisasi padat tebar benih udang vaname (*Litopenaeus vannamei*) dengan Pentokolan Sistim Hapa. Laporan Hasil Penelitian Balai Riset Perikanan Budidaya Air Payau, Maros, 6hlm.
- Purwanto, E. 2005. Produksi tokolan udang vaname (*Litopenaeus vannamei*) dalam hapa dengan padat penebaran yang berbeda. Program Studi Teknologi Manajemen Akuakultur. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Institut Pertanian Bogor, 45hlm.