

APLIKASI TEKNOLOGI BIOFLOK PADA BUDIDAYA UDANG VANAME (*Litopenaeus vannamei*)

Sadikin Amir¹, Bagus D.H. Setyono¹, Sahrul Alim²), dan Muhamad Amin^{2,3*)}

1) Program Studi Budidaya Perairan, Universitas Mataram,

Jl. Majapahit No. 62 Mataram, 2) Program Vokasi Budidaya Perikanan, Kabupaten Lombok Utara, 3) Fakultas Perikanan
Universitas 45 Mataram, Jl. Imam Bonjol Cakranegara Utara – Mataram

e-mail: muhamad.amin81@gmail.com.

ABSTRAK

Limbah budidaya merupakan salah satu permasalahan utama yang dihadapi pada budidaya udang sistem intensif. Teknologi yang dapat menjawab permasalahan tersebut adalah dengan aplikasi teknologi bioflok. Disamping dikenal sangat ramah lingkungan karena membutuhkan air yang relatif sedikit, teknologi ini juga mampu meningkatkan efisiensi pakan dengan mengkonversi limbah budidaya berupa sisa pakan, kotoran dan urin menjadi sumber pakan tambahan. Oleh karenanya, teknologi ini sangat perlu untuk disebarluaskan kemasyarakat khususnya masyarakat pembudidaya udang. Kegiatan diseminasi teknologi bioflok ini dilakukan di Desa Pijot Kecamatan Keruak, Kabupaten Lombok Timur selama 3 bulan dengan mitra kelompok pembudidaya Muara Selayar. Kegiatan dimulai dari persiapan wadah (perakitan kerangka, pemasangan kolam terpal), penambahan starter bioflok, penebaran benur, proses pemeliharaan hingga pemanenan. Hasil pengamatan menunjukkan bahwa, aplikasi teknologi bioflok dapat menurunkan jumlah penggunaan air, dan mencegah buangan limbah budidaya ke lingkungan sekitar.

Kata kunci: Udang, teknologi bioflok, masyarakat pesisir.

1. PENDAHULUAN

Udang vaname merupakan salah satu komoditas penting perikanan yang sangat potensial untuk dibudidayakan, mengingat permintaan pasar yang terus meningkat dari waktu ke waktu. Namun teknologi budidaya udang yang digunakan saat ini dinilai masih belum optimal karena tingginya biaya operasional terutama dari penggunaan air yang besar serta limbah budidaya yang mencemari lingkungan. Jumlah kebutuhan air yang tinggi menyebabkan mahalnya total biaya pompa air.

Disamping itu, limbah budidaya berupa hasil buangan (*feses*) yang dibuang ke lingkungan ketika pengantian air telah menimbulkan pencemaran lingkungan. Teknologi budidaya yang dapat digunakan untuk mengatasi permasalahan-permasalahan tersebut adalah teknologi bioflok (Ahmad et al., 2017; Himaja and Rajagopalasamy, 2016; Megahed, 2014; Najdegerami et al., 2016).

Teknologi bioflok merupakan teknologi yang dikembangkan dengan memadukan penanganan buangan limbah hasil budidaya dan mereduksi jumlah penggunaan air. Secara umum, kelebihan dari teknologi ini adalah biaya operasional yang lebih kecil, tingkat kelangsungan hidup yang tinggi (Azim dan Little, 2007) dan nilai FCR (*feed conversion ratio*)

yang lebih rendah. Prinsip teknologi ini adalah mengkonversi limbah budidaya yang mengandung unsur nitrogen yang cukup tinggi menjadi pakan tambahan bagi udang selama proses peliharaan (Crab *et al*, 2007). Proses konversi tersebut terjadi jika jumlah kandungan nitrogen dan karbon dalam media budidaya seimbang. Sumber nitrogen dalam perairan diperoleh dari pakan yang diberikan dengan kandungan protein tinggi. Berdasarkan SNI (2000) kandungan protein yang diberikan untuk budidaya udang adalah 28%. Pemberian protein yang cukup tinggi ini tidak diimbangi dengan pemberian karbon yang seimbang dalam pakan. Untuk itu perlu upaya penambahan sumber karbon untuk menyeimbangkan jumlah nitrogen dalam perairan budidaya.

Adapun tujuan yang ingin dicapai melalui kegiatan pengabdian ini diantaranya adalah diseminasi teknologi budidaya udang ramah lingkungan ke masyarakat, serta meningkatkan pendapatan masyarakat pesisir.

2. METODE

Kegiatan pengabdian ini dilakukan di Desa Pijot, Kecamatan Keruak, Kabupaten Lombok Timur dengan mitra kelompok pembudidaya udang Muara Selayar. Kegiatan ini dilakukan sejak bulan Agustus sampai Oktober 2018.

Wadah yang digunakan berupa kolam terpal bundar dengan tinggi 1m, diameter 5m, dan volume air ~19.000 liter. Kultivan yang digunakan adalah benur udang vaname PL 9, yang berasal dari sentral pembenihan udang Situbondo, Jawa Timur. Adapun tahapan kegiatan meliputi:

Pembuatan kolam terpal

Kegiatan dimulai dengan membuat kerangka kolam berupa besi wire mesh berdiameter 8mm seperti terlihat pada gambar 1. Kemudian pipa saluran air dipasang dengan menggali dari tengah kolam ke saluran air (parit). Kolam terpal dipasang didalam kerangka besi (gambar 1d), dilanjutkan dengan pengisian air (gambar 1e), dan proses sterilisasi dengan penambahan kaporit dengan konsentrasi ahir 20ppm.



Gambar 1. Proses pembuatan kolam terpal: (a) pembuatan kerangka kolam, (b) pembuatan saluran pembuangan air, (c) pemasangan pipa aerasi, (d) pemasangan kolam terpal, (e) pengisian air, dan (f) penebaran benur udang

Penambahan starter bioflok dan penebaran benur

Kemudian aerasi mulai dihidupkan terus menerus selama 3 hari untuk proses netralisasi pengaruh dari kaporit. 50-100 liter starter bioflok dimasukkan ke dalam kolam dan diberi skitar 25 gr pakan udang sebagai asupan nutrisi awal mikroorganisme yang membentuk bioflok. Proses penebaran benur udang (PL9) dilakukan setelah tingkat kecerahan berkisar pada akan 30-40 cm.

Pemberian pakan dan penambahan sumber karbon

Pakan yang digunakan selama kegiatan berupa pellet komersial udang dengan kandungan protein 30%. Pemberian pakan dilakukan 4 (empat) kali sehari yaitu 7.00 wita, 11.00 wita, 15.00 wita dan 18.00 wita. Total pakan yang diberikan berkisar 3-4% dari berat total biomasa benur. Kemudian jumlah sumber karbon yang ditambahkan sebanyak 25% dari berat total pakan yang diberikan dan dilakukan pada setiap harinya.

Monitoring kualitas air

Untuk memastikan bahwa udang hidup pada kondisi yang optimal, dan memastikan bahwa sistem bioflok berjalan, maka dilakukan pengukuran terhadap beberapa parameter kualitas air yaitu: pH, suhu, oksigen terlarut (DO), amoniak, dan nitrit.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Teknologi bioflok telah banyak diaplikasikan pada berbagai komoditas perikanan budidaya seperti ikan nila (Caipang et al., 2015), ikan mas (Najdegerami et al., 2016), lobster air tawar (Miao et al., 2017), udang windu (Sahu et al., 2013) dan udang vaname (Suita et al., 2015). Secara umum pengaplikasian teknologi tersebut dapat menghemat penggunaan air karena tidak terjadi penggantian air selama masa pemeliharaan (*zero water exchange*) karena kemampuan sistem tersebut mengkonversi limbah khususnya amoniak dan nitrit menjadi pakan tambahan dalam bentuk bioflok. Hal tersebut dapat berdampak pada efisiensi pakan yang meningkat atau nila rasio konversi pakan yang kecil (Ahmad et al., 2017; Amin, 2016; Amin et al., 2017; Caipang et al., 2015).



Gambar 2. Wadah budidaya udang berupa kolam terpal dengan sistem bioflok

Pada kegiatan ini, udang vaname P19 dibudidaya pada kolam terpal berdiameter 5m dengan volume air ~19.000 liter selama 2 bulan dengan sistem bioflok. Hasil pengamatan selama proses pemeliharaan menunjukkan bahwa ke lima parameter kualitas air tersebut (table 1) berada pada kisaran yang aman untuk udang vaname. Hal ini menunjukkan bahwa sistem tersebut mampu mencegah akumulasi limbah beracun pada air budidaya. Ammonia dan nitrit misalnya masing-masing selalu dibawah 1 mg/L selama proses pemeliharaan.

Tabel 1. Nila parameter kualitas air pada air budidaya udang vaname dengan sistem bioflok.

No	Parameter	Hasil Pengukuran
1	Suhu	25.98±0.90
2	DO	7.08±2.06

3	Amoniak	0.31±0.17
4	Nitrit	0.10±0.04
5	pH	7.57±0.33

Kelangsungan hidup

Kelangsungan hidup dapat diartikan sebagai perbandingan antara jumlah organisme yang hidup pada akhir periode dengan jumlah organisme yang hidup pada awal periode (Effendie, 1997). Hasil pengamatan pada kegiatan ini menunjukkan bahwa budidaya udang menggunakan kolam terpal dengan sistem bioflok ini memiliki tingkat kelangsungan hidup udang hingga 85%. Hal ini menunjukkan bahwa penggunaan sistem tersebut dapat memenuhi kenyamanan untuk kehidupan udang vaname sehingga dapat digunakan untuk melakukan budidaya udang skala rumah tangga oleh masyarakat. Hasil ini sesuai dengan hasil penelitian yang menyatakan bahwa tteknologi bioflok dapat meningkatkan kelangsungan hidup organisme budidaya dengan menstimulasi sistem immune bawaan (Ekasari et al., 2016; Saptashish et al., 2017). Dimana Gambar 3 menampilkan proses dan hasil panen udang vaname yang dipelihara menggunakan kolam terpal dengan sistem bioflok.



Gambar 3. Proses dan hasil panen udang vaname menggunakan kolam terpal dengan sistem bioflok

SIMPULAN

Teknologi Bioflok dapat diaplikasikan untuk budidaya udang vaname menggunakan kolam terpal. Diseminasi teknologi ini ke kelompok pembudidaya udang dapat mengurangi tingkat pencemaran lingkungan dari aktivitas budidaya. Selain itu, penggunaan teknologi ini dapat meningkatkan keuntungan budidaya udang dengan menekan biaya operasional khususnya dari penggunaan pompa air.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulits mengucapkan terimakasih kepada LPPM Universitas Mataram sebagai pemberi dana untuk melaksanakan program pengabdian ini. Selain itu, penulis juga berterimakasih kepada mitra kelompok pembudidaya udang Muara Selayar, atas bantuan dan kerjasamanya sehingga kegiatan ini dapat berjalan.

DAFTAR REFERENSI

- Ahmad, I., Babitha Rani, A.M., Verma, A.K., Maqsood, M., 2017. Biofloc technology: an emerging avenue in aquatic animal healthcare and nutrition. *Aquaculture International*. 25, 1215-1226.
- Amin, M., 2016. Screening of Cellulose-Degrading Bacteria Associated with Gastrointestinal Tract of Hybrid Abalone as Probiotic Candidates. *International Journal of Aquaculture*. 6.
- Amin, M., Bolch, C.J.S., Adams, M.B., Burke, C.M., 2017. Isolation of alginate lyase-producing bacteria and screening for their potential characteristics as abalone probionts. *Aquaculture Research*. 48, 5614-5623.
- Caipang, C.M., Choo, H.X., Bai, Z., Huang, H., Lay-yag, C.M., 2015. Viability of sweet potato flour as carbon source for the production of biofloc in freshwater culture of tilapia, *Oreochromis* sp. *International Aquatic Research*. 7, 329-336.
- Effendie, M., 1997. *Fisheries biology*. Pustaka Nusatama. Yogyakarta.[Indonesia].
- Ekasari, J., Suprayudi, M.A., Wiyoto, W., Hazanah, R.F., Lenggara, G.S., Sulistiani, R., Alkahfi, M., Zairin, M., Jr., 2016. Biofloc technology application in African catfish fingerling production: The effects on the reproductive performance of broodstock and the quality of eggs and larvae. *Aquaculture*. 464, 349-356.
- Himaja, P.H.S., Rajagopalasamy, C.B.T., 2016. Review on biofloc meal as an alternative ingredient in aquaculture feeds. *Journal of Aquaculture in the Tropics*. 31, 199-220.
- Megahed, M.E., 2014. Sustainable growth of shrimp aquaculture and protection of natural fisheries through biofloc production as alternative to fishmeal in shrimp feeds. *Journal of FisheriesSciences.com*. 8, 331-341.

- Miao, S., Sun, L., Bu, H., Zhu, J., Chen, G., 2017. Effect of molasses addition at C:N ratio of 20:1 on the water quality and growth performance of giant freshwater prawn (*Macrobrachium rosenbergii*). *Aquaculture International*. 25, 1409-1425.
- Najdegerami, E.H., Bakhshi, F., Lakani, F.B., 2016. Effects of biofloc on growth performance, digestive enzyme activities and liver histology of common carp (*Cyprinus carpio* L.) fingerlings in zero-water exchange system. *Fish Physiology and Biochemistry*. 42, 457-465.
- Sahu, B.C., Adhikari, S., Dey, L., 2013. Carbon, nitrogen and phosphorus budget in shrimp (*Penaeus monodon*) culture ponds in eastern India. *Aquaculture International*. 21, 453-466.
- Saptashish, D., Noori, M.T., Rao, P.S., 2017. Experimental study to evaluate the efficacy of locally available waste carbon sources on aquaculture water quality management using biofloc technology. *Aquaculture International*. 25, 2149-2159.
- Suita, S.M., Ballester, E.L.C., Abreu, P.C., Wasielesky, W., Jr., 2015. Dextrose as carbon source in the culture of *Litopenaeus vannamei* (Boone, 1931) in a zero exchange system/Dextrosa como fuente de carbono en el cultivo de *Litopenaeus vannamei* (Boone, 1931) en un sistema sin recambio de agua. *Lat Am J Aquat Res*. 43, 526-533.