

ANALISA USAHA BUDIDAYA UDANG VANAME (*Litopenaeus vannamei*) AIR TAWAR DI KOLAM BUNJAR DENGAN SISTEM RESIRKULASI AIR

Business Analysis Of White Shrimp (*Litopenaeus vannamei*) Freshwater Aquaculture In The Round Pool With Water Resirculation System

Faisol Mas'ud, Tri Wahyudi

Manajemen Sumberdaya Perairan, Fakultas Perikanan, Universitas Islam Lamongan
Jl. Veteran No.53A Lamongan Telp. 0322-324706
*Korespondensi: icolgusty@gmail.com, twriwahyudi@gmail.com

ABSTRAK

Menurunnya lahan budidaya udang vaname di Kabupaten Lamongan Jawa Timur dipengaruhi oleh adanya alih fungsi lahan budidaya menjadi pemukiman penduduk dan pembangunan kawasan industri sehingga memerlukan terobosan teknologi perikanan budidaya salah satunya dengan memanfaatkan lahan pekarangan rumah untuk kegiatan budidaya ikan dengan menggunakan kolam terpal. Penelitian ini bertujuan mengetahui kelayakan usaha budidaya udang vaname dikolam bundar dengan sistem resirkulasi. Metode penelitian adalah metode eksperimen dan deskriptif kualitatif pada budidaya udang vaname dikolam bundar dengan sistem resirkulasi dan non resirkulasi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kolam pertama menunjukkan pertumbuhan dan sintasan lebih baik yaitu 10,1 gr/ekor dan 76% dengan jumlah nilai produksi sebesar Rp.2.470.000; sedangkan kolam kedua menunjukkan pertumbuhan dan sintasan lebih rendah yaitu 8,7 gr/ekor dan 62% dengan jumlah nilai produksi sebesar Rp.1.620.000. Kelayakan usaha belum tercapai pada siklus pertama karena nilai produksi kecil yang dipengaruhi oleh pertumbuhan udang, kelulusan hidup rendah serta kurang lamanya masa pemeliharaan, secara simulasi kelayakan usaha dapat dicapai pada 3-4 siklus pemeliharaan.

Kata Kunci : Analisa usaha; resirkulasi; udang vaname

ABSTRACT

The decline in vaname shrimp farming land in Lamongan Regency, East Java is influenced by the conversion of cultivation land into residential areas and industrial estate development so that it requires a breakthrough in aquaculture technology, one of which is by utilizing home garden for fish farming using tarpaulin ponds. This study aims to determine the feasibility of the cultivation of vaname shrimp in a circular pond with a recirculation system. The research method is an experimental method and qualitative descriptive in the cultivation of vaname shrimp in a circular pond with recirculation and non-recirculation systems. The results showed that the first pool showed better growth and survival of 10.1 gr / head and 76% with a total production value of Rp.2.470.000; while the second pool shows a lower growth and survival rate of 8.7 gr / head and 62% with a total production value of Rp. 1,620,000. Business feasibility has not been achieved in the first cycle because the value of small production is influenced by the growth of shrimp, low life graduation and lack of duration of maintenance, the simulation of business feasibility can be achieved in 3-4 maintenance cycles.

Keywords : Business analysis; recirculation; vaname shrimp

PENDAHULUAN

Salah satu komoditas yang menyokong produksi perikanan budidaya adalah udang vaname. Udang vaname mampu menyumbang 25% produksi udang vaname di Jawa Timur. Permasalahan budidaya ikan yang ditemui di Kabupaten Lamongan saat ini adalah semakin berkurangnya lahan budidaya ikan sebagai akibat dari kegiatan alih fungsi lahan budidaya ikan menjadi pemukiman penduduk serta pembangunan industri dan perkantoran. Menurut Putra, Iskandar (2011), bahwa kendala pengembangan industri budidaya ikan untuk meningkatkan produksi dibatasi oleh beberapa faktor diantaranya adalah keterbatasan air, lahan dan polusi terhadap lingkungan. Sehingga, upaya yang dapat dikerjakan untuk menjaga kontinuitas kegiatan budidaya udang vaname yaitu dengan menginisiasi budidaya udang pada lahan yang sempit seperti memanfaatkan lahan pekarangan rumah dengan menggunakan media kolam terpal tanpa mengurangi target jumlah produksi yang didapat. Budidaya udang vaname dianjurkan dikolam terpal karena memiliki beberapa alasan antara lain lebih irit, tingkat hidup lebih tinggi dan kualitas udang lebih tinggi (Dunia terpal, 2016). Salah satu faktor penentu keberhasilan budidaya udang adalah pengelolaan kualitas air sebagai media pemeliharaan udang, baik pada kolam atau tambak media tanah dan kolam atau tambak dengan media plastik. Intensifikasi budidaya melalui padat tebar dan laju pemberian pakan yang tinggi dapat menimbulkan masalah kualitas air. Usaha yang dapat dilakukan untuk menanggulangi permasalahan kualitas air adalah mengaplikasikan sistem resirkulasi. Pada prinsipnya sistem resirkulasi adalah penggunaan kembali air yang telah dikeluarkan dari kegiatan budidaya melalui pemindahan ammonia zat hasil metabolisme ikan. Penelitian ini bertujuan mengetahui kelayakan usaha budidaya udang vaname dikolam bundar dengan sistem resirkulasi.

METODE PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan di Kolam Praktek Fakultas Perikanan Universitas Islam Lamongan dan UPT. Kesehatan Ikan dan Lingkungan Dinas Perikanan Kabupaten Lamongan. Wadah yang digunakan adalah kolam terpal bundar ukuran diameter 3 m sebanyak 2 buah. Penelitian didesain menggunakan metode eksperimen *pseudo replika* dengan 2 perlakuan. Perlakuan yang diujikan dalam penelitian ini adalah perlakuan dengan sistem resirkulasi air dan *non* resirkulasi air. Setiap kolam terpal bundar diisi air tawar dengan ketinggian 80-90 cm yang dilengkapi 6 batu aerasi. Hewan uji yang digunakan adalah tokolan udang vaname air tawar dengan bobot rata-rata 0,01 g/ekor yang ditebar sebanyak 5.000 ekor/kolam. Selama pemeliharaan 90 hari, hewan uji diberikan pakan komersil protein 43% pada tahap awal dan tahap berikutnya dengan protein 30-31% dengan dosis 50-5% dari biomassa/hari disesuaikan dengan ukuran udang.

Pengukuran bobot hewan uji dilakukan setiap minggu dengan menggunakan timbangan digital ketelitian 0,01 g. Peubah yang diamati yaitu pertumbuhan berat udang sesuai Zonneveld *et.al.*, (1991), sintasan udang menurut Effendi (1979) dan nilai produksi menggunakan analisa finansial kelayakan usaha budidaya udang vaname (Sugiyono, 2009)

Sebagai data pendukung maka dilakukan analisis kualitas air seperti : suhu, oksigen terlarut, salinitas, pH, amoniak, nitrit dan nitrat yang diambil setiap 10 hari sekali.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pertumbuhan dan Sintasan

Pengamatan bobot rata-rata akhir udang yang diamati selama 90 hari pemeliharaan memiliki tingkat variasi dari masa pemeliharaan pada setiap perlakuan. Data pengukuran pertumbuhan rata-rata dapat dilihat pada Tabel 1. Sedangkan pada penghitungan pertumbuhan rata-rata mengalami pening-

katan ditiap minggunya, pada perlakuan kolam bundar dengan sistem resirkulasi sampai dengan minggu ke 12 mencapai $10,1 \pm 0,25$ g/ekor sedangkan untuk perlakuan non resirkulasi menunjukkan hasil pertumbuhan rata-rata yang lebih rendah yaitu $8,7 \pm 0,18$ g/ekor. Pertumbuhan udang vaname sangat dipengaruhi oleh ketersediaan pakan yang tepat, baik dari segi kualitas maupun kuantitasnya. Pemberian pakan dalam jumlah berlebihan dapat meningkatkan biaya produksi serta menyebabkan sisa pakan yang berlebihan yang akan berdampak terhadap penurunan kualitas air sehingga mempengaruhi pertumbuhan (Wyban dan Sweeny, 1991). Kelebihan jumlah pakan yang ditebar akan memperburuk kualitas air dan menyebabkan munculnya amoniak serta nitrit yang kurang baik bagi udang; kadar oksigen juga akan berkurang karena digunakan dalam penguraian bahan organik (Tim Perikanan WWF, 2014). Menurut Tahe dan Hidayat (2011) bahwa faktor yang menentukan pertumbuhan udang adalah perbedaan penggunaan wadah budidaya (tambak) dan respon pakan yang digunakan.

Untuk hasil pengukuran sintasan sampai dengan minggu ke 12 menunjukkan hasil untuk perlakuan kolam bundar dengan sistem resirkulasi mencapai 76% sedangkan untuk perlakuan non resirkulasi menunjukkan hasil 62%. (Tabel 2). Nilai sintasan pada penelitian ini sedikit lebih rendah jika dibandingkan dengan budidaya udang vaname ditambah.. Menurut Bardach *et al.* (1972) mengemukakan bahwa salah satu faktor yang menunjang laju pertumbuhan dan sintasan udang budidaya ditambah khususnya semi intensif adalah ketersediaan pakan yang sesuai dan mencukupi kebutuhan nutrisinya. Pertumbuhan udang yang dibudidayakan ditambah dapat tumbuh dengan baik, jika pakan yang diberikan harus memenuhi kualitas serta cukup jumlahnya. Selain itu dikatakan bahwa pemberian pakan dalam jumlah yang tepat maka akan memberikan pertumbuhan yang optimum

dan limbah yang terkendali (Suprpto, 2005). Sedangkan Wyban & Sweeny (1991) menyatakan bahwa pemberian pakan yang tepat baik dari segi kualitas maupun dari segi jumlahnya akan sangat mempengaruhi pertumbuhan dan mencegah kanibalisme udang yang pada akhirnya dapat meningkatkan sintasan udang. Hasil uji statistik menunjukkan Sistem resirkulasi konsentrasi utamanya adalah pemindahan bahan organik dan anorganik dari proses metabolisme ikan pemeliharaan (Putra, Iskandar *et al.*, 2011). Pada perlakuan resirkulasi lebih efisien memanfaatkan pakan sehingga mempengaruhi beban limbah yang dikeluarkan dan masuk keling-kungan perairan.

Analisa Usaha

Analisa usaha digunakan untuk mengetahui kelayakan usaha budidaya udang dengan menghitung keuntungan, Revenue Cost Ratio (R/C), *Break Event Point* (BEP) dan *Payback Periode* (PP). Dari hasil penelitian secara umum kelayakan usaha belum bisa dicapai pada siklus pertama, hal ini disebabkan karena hasil produksi tergolong rendah yang dipengaruhi oleh pertumbuhan, sintasan dan masa pemeliharaan udang vaname yang tidak berlangsung sama. Hasil produksi untuk kolam terpal dengan sistem resirkulasi mencapai 38 kg sedangkan untuk kolam terpal non resirkulasi mendapatkan hasil produksi yang lebih rendah sebanyak 27 kg. Jika dilakukan penghitungan nilai keuntungan belum tercapai karena nilai produksi lebih kecil dibandingkan dengan biaya yang dikeluarkan lebih besar. Menurut Soekartawi (1995) menjelaskan, keuntungan usaha atau pendapatan bersih adalah besarnya penerimaan setelah dikurangi dengan biaya yang dikeluarkan untuk proses produksi baik tetap maupun tidak tetap. Untuk mengetahui kelayakan usaha budidaya udang vaname pada kolam terpal dengan sistem resirkulasi maka perlu dilakukan simulasi analisa usaha dalam kurun waktu 1 tahun (3-4 siklus produksi). Jika dalam 4 kali siklus produksi, jumlah hasil produksi sebesar

Rp. 2.470.000/siklus x 4 siklus = Rp. 9.880.000. Keuntungan dalam 1 tahun = Rp. 9.880.000 – Rp. 6.329.500 = Rp.3.550.500/tahun. R/C sebesar 1,56 menunjukkan hasil R/C > 1,hal ini sesuai dengan yang disebutkan oleh Karim (2005) bahwa sebuah usaha dinyatakan layak jika R/C > 1, semakin tinggi R/C

maka semakin tinggi keuntungan. PP (*Payback Periode*) adalah waktu yang diperlukan untuk mengembalikan biaya investasi secara keseluruhan (Adi, 2011). Dari hasil perhitungan PP diperoleh hasil waktu yang diperlukan untuk mengembalikan biaya investasi adalah selama 13 bulan.

Tabel 1. Pengukuran SR (SurvivalRate)

No.	Kolam Bundar	Minggu (%)						
		0	2	4	6	8	10	12
1.	Resirkulasi	100	93	90	88	84	80	76
2.	Non Resirkulas	100	90	85	80	77	75	62

Tabel 2. Pengukuran GR (Growth Rate)

No.	Kolam Bundar	Minggu (Gr/ekor)						
		0	2	4	6	8	10	12
1.	Resirkulasi	0,01	0,25	1,8	3	5,3	8,5	10,1
2.	Non Resirkulas	0,01	0,18	1	2,2	4,2	6,8	8,7

Tabel 3. Hasil Pengukuran Paramater Kualitas Air

No.	Kolam Bundar	Parameter Kualitas Air						
		pH	DO (mg/l)	Salinitas (ppt)	Suhu (°C)	Amoniak (mg/l)	Nitrit (mg/l)	Nitrat (mg/l)
1.	Resirkulasi	7,8 ± 9,2	4 ± 6	0 ± 2	28 ± 31	0,29 ± 0,9	0,26 ± 0,35	5,2 ± 6,7

Kualitas Air

Hasil pengukuran parameter kualitas air untuk nilai pH untuk kolam resirkulasi sebesar 7,8 ± 9,2 dan non resirkulasi sebesar 7,9 ± 9,4. Nilai pH mencapai nilai 9 karena dipengaruhi oleh intensitas cahaya matahari tinggi sehingga memicu pertumbuhan plankton yang cukup tinggi. Nilai DO (Oksigen Terlarut), yaitu antara 3-6 mg/l, suhu antara 28±31 °C masih dalam kisaran optimum untuk kegiatan budidaya.

Kadar amoniak, nitrit dan nitrat dari 2 kolam mengalami peningkatan karena jumlah pakan serta kotoran yang semakin bertambah sehingga bertambahnya beban kandungan nitrogen didalam perairan. Untuk kolam resirkulasi nilai amoniak masih rendah yaitu sebesar 0,29 ± 0,9 mg/l karena adanya filter mekanik yang mengurangi jumlah kotoran dan sisa pakan sebelum dimasukkan kembali ke kolam. Sedangkan untuk kolam non resirkulasi nilai amoniak mencapai 0,40 ± 1,2 mg/l. cenderung melebihi kadar optimum. Keberadaan senyawa ammo-

nium dan ammonia yang terlarut dalam air tergantung pH, ammonia tak terionisasi toksik bagi ikan, sedangkan ammonium bersifat hara terhadap alga dan tanaman air. Proses nitrifikasi terjadi dengan adanya bakteri yang akan memanfaatkan ammonia dan mengubahnya menjadi nitrit dan nitrat. Menurut Anna (2010) dalam Fuady *et al*, (2013), kisaran optimal nitrit dalam budidaya udang yaitu < 0,6 mg/l dan amonia yaitu < 0,1 mg/l. Sedangkan kisaran optimum nitrat dalam perairan yaitu 0,9-3,5 mg/l tetapi nitrat bisa ditoleransi sampai 45 mg/l (Suminto, 1984). Kelebihan kadar amonia dapat menyebabkan udang menjadi stress dan akhirnya mati. Amonia berasal dari hasil ekskresi atau pengeluaran kotoran udang yang berbentuk gas. Selain itu, amonia bisa berasal dari pakan yang tidak termakan oleh udang vaname sehingga larut dalam air (Briggs, 2004). Usaha untuk memperkecil kandungan amonia pada petakan adalah dengan cara meningkatkan jumlah bakteri pengurai, yaitu

dengan aplikasi probiotik (Adiwiwijaya, 2007).

Ada dua manfaat yang diharapkan dari aplikasi bakteri ini yaitu meningkatkan populasi bakteri non patogenik, sebagai dekomposer bahan organik menjadi mineral dan mengubah senyawa beracun menjadi tidak beracun, seperti senyawa amonia dan nitrit yang beracun menjadi senyawa nitrogen bebas melalui proses nitrifikasi dan denitrifikasi.

KESIMPULAN DAN SARAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan kolam terpal bundar dengan sistem resirkulasi tingkat SR (Survival Rate) sebesar 76% lebih besar dibandingkan perlakuan tanpa resirkulasi yaitu sebesar 62%. Sedangkan dari segi pertumbuhan rata-rata kolam terpal dengan sistem resirkulasi memiliki berat sebesar $10,1 \pm 0,25$ g/ekor lebih besar jika dibandingkan dengan perlakuan non resirkulasi sebesar $8,7 \pm 0,18$ g/ekor. Simulasi kelayakan usaha untuk 4 kali siklus produksi yaitu keuntungan dalam 1 tahun = Rp.3.550.500/tahun. R/C sebesar 1,56. Hasil perhitungan PP diperoleh hasil waktu yang diperlukan untuk mengembalikan biaya investasi adalah selama 13 bulan.

Aplikasi sistem resirkulasi juga memberikan pengaruh terhadap kualitas air media dimana nilai DO (Oksigen terlarut), Amoniak dan nitrit masih dalam batas optimal untuk kegiatan budidaya udang vaname. Diharapkan adanya penelitian lanjutan dengan menggunakan jumlah media budidaya yang lebih banyak untuk pengulangan sehingga diperoleh data yang lebih valid dan menggunakan teknologi padat tebar tinggi serta waktu penelitian yang berbeda (musim penghujan).

UCAPAN TERIMA KASIH

Penelitian ini dapat terlaksana dengan bantuan dana Penelitian Dosen Pemula (PDP) Kemenristek Dikti, untuk itu diucapkan terima kasih, semoga penelitian ini dapat bermanfaat.

DAFTAR PUSTAKA

- Adi, S. 2011. Analisis Usaha Perikanan Budidaya. Direktorat Jendral Perikanan Budidaya Balai Besar Pengembangan Budidaya Air Payau. Jepara
- Adiwiwijaya, D. 2007. Aplikasi Probiotik pada Kegiatan Usaha Perikanan Budidaya. Makalah pada Kegiatan Akselerasi Teknologi Lingkup UNDIP. Universitas Diponegoro. Semarang. 27 hal
- Anonim. 2003. *Litopenaeus vannamei* sebagai alternatif budidaya udang saat ini. PT. Central Protein Prima (Charoen Pokphand Group) Surabaya, 18 hlm.
- Briggs, M., S.F. Smith, R. Subanghe and M. Phillips. 2004. Introduction and movement of *Penaeus vannamei* and *P. stylirostris* in Asia and the Pacific. FAO. Bangkok. P. 40.
- Effendie, M.I. 1979. Metode Biologi Perikanan. Cetakan Pertama. Penerbit Yayasan Dwi Sri Bogor, 112 hlm.
- Fuady, M. F., M. N. Supardjo dan Haeruddin. 2013. Pengaruh Pengelolaan Kualitas Air Terhadap Tingkat Kelulushidupan dan Laju Pertumbuhan Udang *Vannamei* (*Litopenaeus vannamei*) di PT. Indokor Bangun Desa, Yogyakarta. Diponegoro Journal of Mauares. Universitas Diponegoro. Semarang. Vol. 2 Hal. 155-162
- Karim, A. R. 2005. Analisis Kelayakan Usaha untuk Kalangan Sendiri. Rajawali Press. Jakarta. hal.3-10
- Poernomo, A. 2002. Perkembangan udang putih *vannamei* (*Penaeus vannamei*) di Jawa Timur. Disampaikan dalam Temu Bisnis Udang. Makassar, 19 Oktober 2002, 26 hlm.
- Putra, Iskandar, D. Djoko Setiyanto, Dinamella Wahyuningrum. 2011. Pertumbuhan dan Kelangsungan Hidup Ikan Nila *Oreochromis niloticus* Dalam Sistem Resirkulasi.

- Jurnal Perikanan dan Kelautan
16,1 (2011) : 56-63.
- Suprpto. 2005. Petunjuk teknis
budidaya udang vannamei
(*Litopenaeus vannamei*).CV.
Biotirta. Bandar Lampung, 25 hlm.
- Tim Perikanan WWF. 2014. Better
Management Practice. Seri
Panduan Perikanan Skala
Kecil.Budidaya Udang Vannamei.
Tambak Semi Intensif Dengan
- Instalansi Pengolahan Air Limbah
(IPAL). Versi 1,Desember 2014
- Wyban, J.A. & Sweeny, J.N. 1991.
Intensive Shrimp Production
Technology. The Oceanic Institute
Makapuu Point. Honolulu, Hawaii
USA, 158 pp
- Zonneveld, N.E., Huisman, A., &
Boom,J.H. 1991. Prinsip-prinsip
Budidaya Ikan. Pustaka Utama.
Gramedia, Jakarta, 318 hlm