

BUSINESS FEASIBILITY OF INTENSIVE VANAME SHRIMP (*Litopenaeus vannamei*) WITH NON-PARTIAL SYSTEM

KELAYAKAN USAHA BUDIDAYA INTENSIF UDANG VANAME (*Litopenaeus vannamei*) SISTEM NON-PARSIAL

Abdul Wafi¹⁾, Heri Ariadi²⁾, Abdul Muqsith¹⁾, and Benny Diah Madusari²⁾

¹⁾ Department of Aquaculture, Faculty of Sciences and Technology, Ibrahimy University, Sukorejo, Situbondo, Indonesia

²⁾ Department of Aquaculture, Faculty of Fisheries, Pekalongan University, Pekalongan, Indonesia

Received: January 16, 2020/ Accepted: April 24, 2021

ABSTRACT

Shrimp farming with a non-partial harvest system is a cultivation concept to obtain optimal production harvest. The purpose of this study was to determine the business feasibility status of vaname shrimp (*L. vannamei*) cultivation with a non-partial harvesting system in terms of the ecological and financial aspects from aquaculture. The research method used in this study is a survey research method with data collection techniques based on *purposive sampling*. The results showed, this non-partial system is ecologically very feasible, because the conditions of the average daily water quality parameter values (DO, pH, temperature, salinity) during the aquaculture period are still above the water quality standard threshold for intensive aquaculture. The business financial feasibility analysis resulted in a profit of IDR 441,307,102,-, BEP Unit 2,062 Kg, BEP Sales IDR 119,995,253,-, R/C of 1.71, *Return on Investment* of 47.69%, and *Payback Period* of 2.7 years. Meanwhile based on investment analysis, the *Net Present Value* of IDR 34,136,139,245,-, Net B/C 11.61, and *Internal Rate of Return* 37.23%. So, it can be denied, that based on ecological aspects and economic multiplication of aquaculture systems like this can be categorized as very feasible and profitable to be globally developed.

Keywords: business feasibility, intensive culture, *Litopenaeus vannamei*, vaname shrimp.

ABSTRAK

Budidaya udang dengan sistem panen non-parsial merupakan konsep budidaya untuk mendapatkan hasil produksi yang optimal. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui status kelayakan usaha pada budidaya udang vaname (*L. vannamei*) dengan sistem panen non-parsial yang ditinjau dari aspek ekologis dan finansial budidaya. Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode penelitian *survey* dengan teknik pengambilan data berdasarkan *purposive sampling*. Hasil penelitian menunjukkan, sistem budidaya non-parsial ini secara ekologis layak dijalankan, karena kondisi rerata nilai parameter kualitas air harian (DO, pH, suhu, salinitas) selama masa budidaya masih diatas ambang batas standart baku mutu kualitas air untuk budidaya intensif. Analisis kelayakan finansial usaha menghasilkan nilai keuntungan Rp. 441.307.102,-, BEP Unit 2.062 Kg, BEP Sales Rp. 119.995.253,-, R/C 1,71, *Return of Investment* 47,69%, dan *Payback Period* 2,7 tahun. Sedangkan berdasarkan analisis investasi usaha didapatkan nilai *Net Present Value* Rp. 34.136.139.245,-, Net B/C 11,61, dan *Internal Rate of Return* sebesar 37,23%. Berdasarkan aspek ekologis dan kalayakan ekonomi sistem budidaya seperti ini dapat dikategorikan layak dan menguntungkan untuk dikembangkan secara global.

Kata kunci: kelayakan usaha, budidaya intensif, *Litopenaeus vannamei*, udang vaname.

* Corresponding author: Heri Ariadi, ariadi_heri@yahoo.com
Department of Aquaculture, Faculty of Fisheries, Pekalongan University, Sriwijaya Street 51115, Pekalongan, Indonesia

PENDAHULUAN

Budidaya udang vaname (*L.vannamei*) adalah jenis komoditas budidaya unggulan yang dapat dibudidayakan secara mandiri di tambak (Ferreira *et al*, 2015). Sejak dikenalkan secara resmi pada tahun 2001, tingkat produksi budidaya udang vaname (*L.vannamei*) di Indonesia terus mengalami perkembangan rata-rata sebesar 8,6%/tahun dengan jumlah produksi terakhir sebanyak 610.000 ton (Suantika *et al*, 2018). Berdasarkan catatan statistik produksi, usaha budidaya udang vaname (*L.vannamei*) merupakan jenis usaha produktif yang dapat memacu pertumbuhan ekonomi regional di kawasan pesisir (Byron *et al*, 2015). Fakta ini dapat ditangkap sebagai salah satu peluang inovasi pengembangan budidaya udang vaname (*L.vannamei*) di masa depan (Ariadi *et al*, 2019).

Teknologi budidaya intensif udang vaname (*L.vannamei*) dapat diaplikasikan dengan berbagai metode, seperti metode panen parsial, panen non-parsial, tebar benur tokolan, dan sistem tumpangsari (Amri, 2003; Edhy *et al.*, 2010). Sistem panen parsial dan non-parsial adalah dua metode yang sering digunakan oleh sebagian besar petambak di Indonesia selama siklus budidaya udang berlangsung (Romadhona *et al.*, 2016). Panen non-parsial adalah mekanisme pengambilan biomassa udang total yang telah dipelihara selama siklus budidaya berlangsung dengan dasar pertimbangan tertentu untuk melakukan panen (Samocho, 2019). Sistem panen non-parsial dipilih karena mempertimbangkan berbagai hal, seperti umur budidaya yang lebih pendek, panen optimal, biaya lebih hemat, dan siklus budidaya yang teratur.

Konsep pengelolaan budidaya intensif udang vaname (*L.vannamei*) dengan sistem panen parsial selama ini hanya dikaji secara teknis, serta sedikit sekali yang membahas bagaimanakah status kelayakan secara finansial dari aplikasi penerapannya (Wafi *et al*, 2020). Analisis finansial merupakan salah satu cara penentuan status kelayakan dan proyeksi pengembangan usaha di masa mendatang berdasarkan nilai keuntungan usaha saat ini (Ariadi *et al*, 2019). Berdasarkan konsep manajemen pengelolaan budidaya, adanya korporasi program antara kelayakan budidaya secara finansial dan bioteknis akan meningkatkan nilai produktifitas dari sistem budidaya itu sendiri (Campos-Montes *et al*, 2019). Tujuan dari penelitian ini, adalah untuk mengetahui status kelayakan usaha pada budidaya udang vaname (*L.vannamei*) dengan sistem panen non-parsial yang ditinjau dari aspek ekologis dan finansial budidaya.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di tambak budidaya intensif CV. Hidayah Vannamei Desa Bayeman, Probolinggo, selama siklus operasional budidaya udang vaname (*L.vannamei*) berlangsung, atau pada bulan Desember 2018 - Maret 2019. Metode penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah metode penelitian *survey* pada 4 kolam tambak budidaya udang intensif dengan teknik pengambilan data berdasarkan *purposive sampling*. *Purposive sampling* adalah teknik pengambilan data berdasarkan pertimbangan tertentu (Riska *et al*, 2015). Penggunaan teknik *purposive sampling* dilakukan karena informan merupakan pemilik sekaligus tenaga budidaya yang terlibat langsung selama siklus pemeliharaan udang vaname (*L.vannamei*).

Pada analisis kelayakan usaha dilakukan berdasarkan analisis kelayakan finansial yang meliputi analisis usaha, keuntungan, *revenue-cost ratio* (R/C), *payback period* (PP), analisis *Return of Investment* (ROI), dan analisis investasi yang terdiri dari analisis *Net Present Value* (NPV), analisis *Net Benefit-Cost Ratio* (Net B/C), dan analisis *Internal Rate of Return* (IRR). Serta, untuk mengetahui kelayakan ekologis dilakukan pengukuran parameter harian kualitas air yang meliputi pH, suhu, oksigen terlarut, dan salinitas secara *in situ*, yang selanjutnya dikomparasi dengan standart nilai baku mutu kualitas air untuk budidaya udang intensif.

Analisa Usaha

Variabel yang digunakan untuk menentukan analisa usaha suatu proyek berasal dari korporasi antara biaya produksi, penerimaan, dan pendapatan selama siklus produksi (Bonamigo *et al*, 2018). Analisa usaha didapat dari kalkulasi perhitungan analisa keuntungan, *payback period* (PP), dan *Return of Investment* (ROI).

Analisis keuntungan

Analisis keuntungan dilakukan untuk mengetahui besaran biaya keuntungan dari suatu proyek usaha (Wild *et al*, 2019). Keuntungan usaha didapatkan dari pengurangan total biaya penerimaan oleh total biaya produksi selama satu siklus produksi (Neliyana *et al*, 2014). Analisis keuntungan atau pendapatan usaha dihitung berdasarkan rumus sebagai berikut:

$$\pi = TR - TC \quad (1)$$

Analisis R/C

Analisis R/C digunakan untuk mengetahui sejauh mana nilai biaya yang digunakan dapat memberikan manfaat (penerimaan) dalam suatu proyek usaha (Neliyana *et al*, 2014). Analisis R/C dihitung berdasarkan rumus sebagai berikut:

$$R/C = \frac{TR}{TC} \quad (2)$$

Analisis Payback Period (PP)

Payback period adalah satuan waktu yang diperlukan untuk pengembalian inverstasi, yang didapatkan dari rasio pengeluaran investasi dengan keuntungan yang dihasilkan (Neliyana *et al*, 2014). *Payback period* dihitung dengan rumus:

$$\text{Payback Period} = \frac{\text{nilai investasi}}{\text{keuntungan}} \times 1 \text{ tahun} \quad (3)$$

Analisis return of investment (ROI)

Return of investment adalah prosentase pengembalian nilai investasi yang didapatkan dari modal investasi dalam aktiva lancar untuk menghasilkan keuntungan bersih (Neliyana *et al*, 2014). *Return of investment* dihitung menggunakan rumus:

$$\text{Return of Investment} = \frac{\text{keuntungan}}{\text{investasi}} \times 100\% \quad (4)$$

Analisis Investasi

Analisis investasi digunakan sebagai model untuk mengetahui potensi dari nilai dan waktu suatu investasi untuk menghasilkan keuntungan dalam sebuah proyek. Variabel analisis investasi yang dihitung dalam penelitian ini meliputi analisis *Net Present Value* (NPV), *Net Benefit Cost Ratio* (Net B/C), dan nilai *Internal Rate of Return* (IRR) (Kadariah *et al.*, 2019).

Net Present Value (NPV)

Net Present Value ialah suatu nilai acuan untuk menilai manfaat kelayakan suatu proyek usaha (Ariadi *et al.*, 2019). Usaha dinyatakan layak jika $NPV > 0$ dan tidak layak jika $NPV < 0$, serta apabila $NPV = 0$ maka usaha dikatakan balik modal atau impas. Estimasi nilai NPV (*Net Present Value*) ditentukan berdasarkan rumus:

$$NPV = \sum_{t=1}^n \left(0 \frac{Bt-Ct}{(1+i)} \right) \quad (5)$$

Net Benefit-Cost Ratio (Net B/C)

Net Benefit-Cost Ratio adalah perbandingan nilai *Net Present Value* dari keuntungan bersih pada saat periode bernilai positif dengan keuntungan nilai bersih pada saat bernilai negatif (Kadariah *et al.*, 2019). Rumus yang digunakan untuk menentukan Net B/C adalah sebagai berikut:

$$Net \frac{B}{C} = 0 \frac{\sum_{t=1}^n \left(0 \frac{Bt-Ct}{(1+i)} (Bt-Ct) > 0 \right)}{\sum_{t=1}^n \left(0 \frac{Bt-Ct}{(1+i)} (Bt-Ct) < 0 \right)} \quad (6)$$

Internal Rate of Return (IRR)

Internal Rate of Return ialah tingkat keuntungan bersih dari investasi berdasarkan analisa *Net present Value* dan tingkat suku bunga yang berlaku. Nilai IRR dikatakan layak apabila lebih besar dari tingkat suku bunga, dan dikatakan tidak layak apabila lebih kecil dari tingkat suku bunga (Neliyana *et al.*, 2014). Analisa IRR digunakan sebagai bentuk evaluasi dari performa nilai investasi pada suatu usaha (Said dan Elnaby, 2008). Nilai IRR dihitung berdasarkan persamaan:

$$IRR = i' + \frac{NPV}{NPV' - NPV''} (i'' - i') \quad (7)$$

HASIL DAN PEMBAHASAN

Manajemen Budidaya Udang Vaname (*Litopenaeus vannamei*) Pola Intensif

Budidaya intensif adalah suatu metode operasional pemeliharaan udang atau biota lainnya yang dicirikan dengan tingkat densitas tebar tinggi, sedikit melakukan pergantian air, penggunaan teknologi aplikatif yang modern, dan penerapan sistem manajemen personal yang terstruktur (Ray *et al.*, 2011; Reis *et al.*, 2019). Sistem manajemen yang paling krusial diterapkan dalam operasional budidaya, adalah manajemen pengelolaan pakan dan kualitas air (Edhy *et al.*, 2010). Manajemen pakan adalah bagian integral yang berperan penting terhadap performa laju pertumbuhan udang serta dampak terhadap lingkungan budidaya (Smith dan Tabrett, 2013; Ullman *et al.*, 2019). Adapun

manajemen kualitas air, adalah suatu operasional pengelolaan lingkungan budidaya supaya ekosistem tetap stabil (Schuwirth *et al.*, 2018; Wang *et al.*, 2019).

Manajemen pakan pada tambak penelitian dibagi menjadi dua tahap konsep pemberian pakan. Tahap pertama adalah periode pakan buta yang diberikan pada 30 hari awal masa budidaya udang. Periode pakan buta digunakan karena nilai *survival rate* udang masih belum diketahui secara definitif (Edhy *et al.*, 2010). Kemudian, periode kedua adalah periode pemberian pakan berdasarkan skor ancho. Pada periode kedua yang dilakukan setelah periode pakan buta berakhir sampai menjelang panen pemberian pakan udang kuantitasnya bersifat fluktuatif tergantung dari kondisi pakan yang ada di ancho. Fluktuasi pemberian pakan selain tergantung dari hasil skor ancho juga dipengaruhi oleh kondisi parameter kualitas air tambak (Ariadi *et al.*, 2020).

Konsep model budidaya non-parsial adalah cara budidaya dengan konsep *one cycle one harvest*. Metode ini banyak dilakukan atas pertimbangan untuk efisiensi waktu, biaya produksi, fasilitas budidaya yang digunakan dan rentang siklus panen yang teratur (Adelaja *et al.*, 2019). Di Indonesia, sistem panen non-parsial banyak digunakan sebagai langkah adaptasi teknis terhadap kondisi fasilitas budidaya yang kurang memadai serta untuk meminimalisir kerugian akibat serangan penyakit pada udang (Novitasari *et al.*, 2017; Suriawan *et al.*, 2019). Secara manajemen aplikasinya, panen parsial tidak terlalu rumit dan sukar untuk dilakukan pada setiap type pola budidaya udang.

Status Kelayakan Ekologis Budidaya Intensif Udang Vaname dengan Sistem Non-Parsial

Guna menilai status kelayakan budidaya secara ekologis yang paling mudah, adalah dengan memonitor variabel harian kualitas air yang meliputi parameter oksigen terlarut, suhu, pH, dan salinitas (Carbajal-Hernandez *et al.*, 2013; Zafar *et al.*, 2015). Rata-rata nilai parameter kualitas air harian selama masa budidaya berlangsung dapat dilihat pada Tabel 1. Berdasarkan hasil monitoring dan komparasi dengan standart baku mutu, maka secara ekologis sistem budidaya panen non-parsial dapat dikatakan dalam status layak untuk diterapkan serta dikembangkan. Hal tersebut didasarkan pada nilai parameter kualitas air tambak yang mayoritas berada pada nilai ambang batas baku mutu parameter kualitas air yang direkomendasikan untuk keperluan budidaya udang (Tabel 1.). Kualitas air adalah komponen utama yang menentukan tingkat kelayakan lingkungan untuk budidaya (Hukom *et al.*, 2020).

Status kualitas air yang layak dikarenakan oleh penerapan sistem operasional budidaya yang baik berdasarkan CBIB. Pengelolaan operasional budidaya ini dilakukan secara konsisten dan teratur. Imbas penerapan sistem operasional budidaya yang baik, akan sangat menentukan kondisi lingkungan yang stabil dan tingkat produktifitas budidaya yang optimal (Pruder *et al.*, 1992; Roy *et al.*, 2013). Tingkat produktivitas budidaya yang optimal akan berdampak secara langsung terhadap keuntungan budidaya secara ekonomis. Dalam suatu usaha budidaya perairan antara kelayakan ekologis dan nilai keuntungan komersial memiliki korelasi positif yang bersifat tidak langsung.

Tabel 1. Kondisi Kelayakan Parameter Kualitas Air Tambak

| Parameter | Nilai Rata-rata | Baku Mutu | Status |
|-------------------------|-----------------|-----------|--------|
| Oksigen Terlarut (mg/L) | 7,04 | >4 | Layak |
| Suhu (°C) | 28,22 | 25-33 | Layak |
| pH | 8,1 | 7,5-8,5 | Layak |
| Salinitas (gr/L) | 15 | 5-35 | Layak |

Sumber: Edhy *et al.* (2010)

Analisis Kelayakan Usaha Budidaya Intensif Udang Vaname Sistem Non-Parsial

Analisis kelayakan usaha dibagi menjadi dua, yaitu analisa kelayakan finansial dan analisa investasi. Untuk mengetahui tingkat status kelayakan finansial dan investasi, maka perlu dilakukan perincian variabel modal investasi yang digunakan selama siklus produksi (Asciuto *et al.*, 2019). Dalam ilmu ekonomi, modal dibagi menjadi dua macam, yaitu modal tetap (investasi) yang pemakaiannya bersifat jangka panjang dan modal kerja yang bersifat jangka pendek (satu siklus produksi) (Ariadi *et al.*, 2019). Variabel dan besaran nilai dari modal tetap dan modal kerja pada budidaya ini dapat dilihat pada rincian data di Tabel 2.

Berdasarkan rincian data pada Tabel 2. Dicantumkan bahwa pada tambak penelitian terdapat dua jenis kolam budidaya yang digunakan yaitu kolam beton dan kolam plastik HDPE. Masing-masing kolam memiliki ukuran dan biaya investasi yang berbeda tergantung dari material dan konstruksinya. Secara keseluruhan terdapat 4 kolam yang aktif digunakan untuk operasional budidaya dengan umur teknis masing-masing 10 tahun. Pada setiap kolam budidaya diisi benur dengan densitas tebar 125 ekor/m² serta memperoleh tingkat produktifitas FCR rata-rata antara 1,3-1,5. Nilai FCR sangat menentukan tingkat efisiensi biaya yang dikeluarkan untuk pemberian pakan (Ariadi *et al.*, 2020). Dari operasional kegiatan budidaya tersebut dibutuhkan total biaya investasi operasional sebesar Rp. 910.015.000,-, serta modal kerja yang terdiri dari biaya tetap dan biaya tidak tetap masing-masing sebesar Rp. 55.911.898,- dan Rp. 578.306.000,-. Modal kerja adalah suatu aktiva investasi yang digunakan untuk pengelolaan dan mendukung berjalannya suatu kegiatan usaha selama masa proyek berlangsung (Rambi *et al.*, 2017). Selama satu kali siklus operasional masa budidaya intensif udang vaname (*L. vannamei*) dengan konsep panen non-parsial dibutuhkan estimasi biaya operasional sebesar Rp. 634.217.898,- dengan menggunakan 3 unit kolam beton ukuran 4.000 m² dan satu kolam HDPE ukuran 400 m².

Tabel 2. Modal Tetap dan Modal Kerja Pada Budidaya Udang Vaname (*L.vannamei*)

| Variabel | Jumlah | Harga (Rp.) | Umur Teknis (Tahun) | Total (Rp.) |
|-------------------------------------|-----------|-------------|---------------------|--------------------|
| Modal Investasi | | | | |
| 1. Kolam Beton 4.000 m ² | 3 | 95.000.000 | 10 | 285.000.000 |
| 2. Kolam HDPE 400 m ² | 1 | 25.000.000 | 10 | 25.000.000 |
| 3. Kincir air | 88 | 2.500.000 | 10 | 220.000.000 |
| 4. Pompa air | 6 | 32.000.000 | 10 | 192.000.000 |
| 5. Pipa paralon | 21 | 150.000 | 10 | 3.150.000 |
| 6. Waring mesh 0.25 | 14 | 35.000 | 2 | 490.000 |
| 7. Becak motor | 1 | 15.000.000 | 10 | 15.000.000 |
| 8. Timbangan 1 set | 1 | 6.500.000 | 10 | 6.500.000 |
| 9. Alat laboratorium 1 set | 1 | 12.000.000 | 10 | 12.000.000 |
| 10. CPD dan BSD Net | 7 | 125.000 | 1 | 875.000 |
| 11. Genset | 2 | 70.000.000 | 15 | 140.000.000 |
| 12. Sumur bor | 5 | 2.000.000 | 0 | 10.000.000 |
| Total | | | | 910.015.000 |
| Modal Kerja | | | | |
| I. Biaya Tetap | | | | |
| 1. Penyusutan | | | | 34.870.898 |
| 2. Biaya perawatan | | | | 21.041.000 |
| Total | | | | 55.911.898 |
| II. Biaya Tidak Tetap | | | | |
| 1. Benur udang | 1.620.000 | 48 | | 77.617.000 |
| 2. Pakan udang | 24.341 | 12.000 | | 292.087.500 |
| 3. Solar | 158 | 11.200 | | 1.771.000 |
| 4. Saprodi tambak | 447 | 124.737 | | 55.757.500 |
| 5. Tenaga kerja | 9 | 4.170.000 | | 37.530.000 |
| 6. Biaya panen | | | | 3.375.000 |
| 7. Biaya listrik | | | | 109.968.000 |
| 8. Alat kebersihan | 10 | 20.000 | | 200.000 |
| Total | | | | 578.306.000 |
| Total Modal Kerja | | | | 634.217.898 |

Produksi dan Penerimaan Satu Siklus Budidaya Intensif Udang Vaname

Selama satu siklus budidaya udang, dengan durasi masa operasional budidaya rata-rata antara 90-120 hari didapatkan total tonase panen sebanyak 18.604 kg, dengan rentang harga jual udang berkisar antara Rp. 46.129-Rp.64.357. Selama satu siklus operasional budidaya didapatkan total biaya penerimaan sebesar Rp. 1.082.870.500. Sedangkan total biaya produksi selama satu siklus didapatkan sebesar Rp. 634.217.898 (Tabel 3.). Apabila dilihat dari margin biaya produksi dan penerimaan sebesar Rp. 448.652.602, maka dapat dikatakan budidaya ini mengalami kondisi surplus atau untung. Nilai margin antara biaya produksi dan penerimaan dalam sebuah usaha disebut juga dengan istilah keuntungan produksi (Parajouw *et al*, 2019).

Tabel 3. Produksi dan Penerimaan Selama Satu Siklus Budidaya

| Kolam | Produksi (Kg.) | Harga Udang (Rp.) | Total Revenue (Rp.) | Total Cost (Rp.) |
|--------------|----------------|-------------------|----------------------|--------------------|
| A1 Beton | 4.134 | 53.447 | 241.621.500 | 175.400.500 |
| A2 Beton | 5.275 | 62.957 | 332.096.000 | 189.950.073 |
| A3 Beton | 4.663 | 64.357 | 300.096.000 | 177.991.800 |
| B1 HDPE | 4.532 | 46.129 | 209.057.000 | 90.875.525 |
| Total | 18.604 | | 1.082.870.500 | 634.217.898 |

Analisis Kelayakan Finansial Usaha

Analisis kelayakan finansial adalah suatu model identifikasi untuk mengetahui apakah suatu usaha dapat mendatangkan keuntungan atau tidak berdasarkan nilai profitabilitasnya (Khotimah dan Sutiono, 2014; Shin Oh *et al*, 2020). Variabel analisis kelayakan finansial usaha dalam penelitian ini meliputi analisis keuntungan, *Break Event Point* atas dasar sales dan unit, R/C usaha, analisis *Return of Investment*, dan pengembalian modal (Tabel 4.). Sistem budidaya udang non-parsial ini dalam satu siklus budidaya (3-4 bulan) dapat memberikan keuntungan produksi sebesar Rp. 441.307.102,-/siklus. Nilai keuntungan dalam budidaya ini terlihat lebih tinggi dibandingkan hasil keuntungan budidaya intensif udang vaname dari hasil penelitian Ariadi *et al.*(2019), sebesar Rp. 244.456.603,-/siklus dengan luasan tambak yang sama.

Nilai analisis BEP atas dasar unit dan sales dalam penelitian ini didapatkan hasil 2.062 kg/siklus dan Rp. 119.995.253,-/siklus. Artinya, perusahaan akan memperoleh keuntungan usaha apabila mampu memproduksi udang lebih dari 2.062 kg atau mampu memberikan nilai total penerimaan lebih dari Rp. 119.995.253,-. BEP atau titik impas produksi, adalah suatu teknik yang dapat digunakan oleh perusahaan untuk menentukan jumlah volume produksi dan penjualan supaya perusahaan tidak mengalami kerugian produksi (Choiriyah *et al*, 2016). Sementara, nilai R/C usaha didapatkan hasil 1,71 atau menguntungkan, karena memiliki nilai >1 (Ariadi *et al*, 2019). R/C didapatkan dari nilai perbandingan biaya yang dikeluarkan dengan biaya penerimaan selama masa produksi.

Hasil analisis *Return Of Investment* (ROI) ditemukan sebesar 47,69% atau tergolong cukup tinggi untuk suatu usaha. Nilai ROI yang positif, apabila semakin tinggi persentasenya maka akan membuat usaha semakin untung (Adiwinata *et al*, 2017). Nilai ROI juga dapat dijadikan sebagai indikator penentuan keputusan dalam berinvestasi (Zamfir *et al*, 2016). Sementara untuk nilai *payback period* untuk kategori usaha ini didapatkan nilai 2,7 atau dapat disebutkan nilai pengembalian modal usaha ini hanya dibutuhkan waktu 2,7 tahun. Durasi 2,7 tahun tergolong lebih cepat dibandingkan rata-rata nilai pengembalian modal budidaya udang intensif pada umumnya sebesar 4-5 tahun (Djumanto *et al*, 2016; Ariadi *et al*, 2019). Secara keseluruhan, sistem budidaya udang non-parsial ini apabila dianalisa secara finansial dapat dikatakan layak dan menguntungkan.

Tabel 4. Analisis Kelayakan Finansial Usaha Budidaya Udang Vaname

| Analisis | Nilai | Hasil | Kriteria |
|-----------------------------------|-------------|------------------|----------|
| 1. Keuntungan (Rp.) | 441.307.102 | TR > TC | Untung |
| 2. BEP Unit (Kg.) | 2.062 | BEPu < Q | Untung |
| 3. BEP Sales (Rp.) | 119.995.253 | BEPs < TR | Untung |
| 4. R/C | 1,71 | R/C > 1 | Untung |
| 5. ROI (%) | 47,69 | ROI > i | Untung |
| 6. <i>Payback Periods</i> (tahun) | 2,7 | PP < umur teknis | Layak |

Analisis Investasi Usaha Budidaya Intensif Udang Vaname Sistem Non-Parsial

Analisis investasi adalah suatu metode analisa untuk menentukan status kelayakan investasi dalam waktu jangka panjang (Samosir *et al.*, 2019). Penentuan kelayakan investasi sangat perlu untuk dinilai guna mengetahui tingkat margin keuntungan usaha berdasarkan masa umur teknis modal investasi. Variabel yang digunakan dalam analisis investasi pada penelitian ini meliputi analisis *Net Present Value* (NPV), Net B/C, dan *Internal Rate of Return* (IRR) (Tabel 5.). Pemilihan variabel untuk penilaian status kelayakan investasi usaha didasarkan pada tingkat kebutuhan analisis dan estimasi keuntungan di masa mendatang (Ariadi *et al.*, 2019).

Nilai *Net Present Value* hasil dari analisis didapatkan sebesar Rp. 34.136.139.245,- atau >0, sehingga bisa dikatakan usaha ini layak untuk dilakukan. NPV adalah indikator nilai hasil dari selisih antara tingkat penerimaan dengan pengeluaran pada saat ini yang akan menentukan keputusan diterima atau ditolaknya suatu investasi (Juhasz, 2011). Apabila nilai NPV>0 maka usaha dikatakan layak, sementara jika nilai NPV<0 atau minus maka usaha bisa dikatakan tidak layak (Ariadi *et al.*, 2019). Sementara, nilai Net B/C didapatkan hasil 11,61 atau >1, sehingga usaha ini layak. Nilai Net B/C yang didapat dari perbandingan benefit NPV bisa dikatakan layak apabila skornya lebih besar dari 1 (Rosepa *et al.*, 2014; Pasaribu *et al.*, 2016). Sedangkan, nilai IRR pada analisis ini didapatkan sebesar 37,23% atau layak karena nilainya lebih besar dari tingkat suku bunga yang berlaku saat ini. Dengan mengetahui nilai IRR maka perusahaan dapat menentukan strategi usaha yang produktif selama periode investasi berjalan (Nanthakumaran, 1989; Sim dan Wright, 2018).

Tabel 5. Analisis Investasi Ekonomi Usaha Budidaya Udang Vaname Sistem Panen Non-Parsial

| Analisis | Nilai | Hasil | Kriteria |
|--------------|----------------|------------------------|----------|
| 1. NPV (Rp.) | 34.136.139.245 | NPV > 0 | Layak |
| 2. Net B/C | 11,61 | Net B/C > 1 | Layak |
| 3. IRR (%) | 37,23 | IRR > suku bunga (10%) | Layak |

Berdasarkan studi analisa kelayakan ekologis, finansial, dan investasi, sistem budidaya udang vaname (*L. vannamei*) dengan konsep panen non-parsial ini dinilai layak dan menguntungkan, sehingga dapat dijadikan sebagai alternatif konsep budidaya udang produktif yang bisa meningkatkan pendapatan para pembudidaya (Purnama *et al.*, 2017). Efisiensi produksi pada budidaya udang dipengaruhi oleh status atau kondisi lingkungan, teknologi, dan investasi

finansial yang mendukung (Yang dan Zhang, 2016; Ahmed *et al.*, 2018). Selain itu, disamping faktor teknis yang mendukung, tingkat kondisi ekologis budidaya yang baik akan berperan penting terhadap tingkat pengeluaran biaya operasional budidaya yang lebih efisien (Tajerin, 2007; Purnama *et al.*, 2017). Dari hasil analisa dan berbagai pertimbangan dari hasil penelitian yang pernah dilakukan, maka sistem budidaya udang vaname (*L. vannamei*) dengan konsep tanpa panen parsial ini, dapat dijadikan sebagai model potensial untuk pembangunan konsep budidaya udang yang menguntungkan.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis, ditinjau dari aspek ekologis sistem budidaya non-parsial ini layak karena seluruh parameter kualitas air memenuhi ambang batas baku mutu air untuk keperluan budidaya, sedangkan berdasarkan analisis kelayakan ekonomi dengan estimasi nilai ROI sebesar 47,69%, Net B/C 11,61, IRR 37,23%, dan NPV Rp. 34.136.139.245,- maka usaha budidaya udang vaname secara intensif dengan panen non-parsial dapat dikategorikan layak dan menguntungkan untuk dikembangkan.

Saran

Budidaya udang vaname (*L. vannamei*) sistem panen non-parsial selain secara teknis cukup memadai, berdasarkan analisis kelayakan ekologis dan finansial usaha ini juga layak serta menguntungkan, sehingga diharapkan semakin banyak investor atau para pelaku budidaya untuk melakukan pengembangan sistem budidaya udang vaname (*L. vannamei*) sistem panen non-parsial.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penelitian ini dapat terlaksana berkat bantuan Bapak Ir. Ali Muntashor dan Dr. Ir. Mohamad Fadjar, M.Sc atas segala fasilitas sarana dan prasarana selama melaksanakan penelitian di lapang. Oleh karena itu, penulis mengucapkan salam hormat dan terima kasih.

DAFTAR PUSTAKA

- Adelaja, O.A., Kamaruddin, R.B., and Chiat, L.W. (2019). Assessment of Post-Harvest Fish Losses Croaker *Pseudolithus elongatus*, (Bowdich, 1825), Catfish *Arius heudeloti*, (Valenciennes, 1840) and Shrimp *Nematopalaemon hastatus* (Aurivillius, 1898) in Ondo State, Nigeria. *Aquaculture and Fisheries* 3 , 209-216.
- Adiwinata, D.M., Dzulkirom, M., and Saifi, M. (2017). Analisis Return On Investment (ROI) dan Residual Income (RI) Guna Menilai Kinerja Keuangan Perusahaan (Studi Pada PT NIPPON INDOSARI CORPINDO, Tbk yang Terdaftar di Bursa Efek Indonesia Periode 2012-2015). *Jurnal Administrasi Bisnis* 45(1), 111-117.
- Ahmed, N., Thompson, S., and Glaser, M. (2018). Global Aquaculture Productivity, Environmental Sustainability, and Climate Change Adaptability. *Environmental Management*, 1-14. Available from: <https://doi.org/10.1007/s00267-018-1117-3>.

- Amri, K. (2003). *Budidaya Udang Windu Secara Intensif*. Jakarta: AgroMedia Pustaka.
- Ariadi, H., Fadjar, M., and Mahmudi, M. (2019). Financial Feasibility Analysis of Shrimp Vannamei (*Litopenaeus vannamei*) Culture in Intensive Aquaculture System with Low Salinity. *Journal of Economic and Social of Fisheries and Marine* 7(1), 81-94.
- Ariadi, H., Wafi, A., dan Supriatna. (2020). Hubungan Kualitas Air Dengan Nilai FCR Pada Budidaya Intensif Udang Vanname (*Litopenaeus vannamei*). *Samakia: Jurnal Ilmu Perikanan* 11(1), 44-50.
- Asciuto, A., Schimmenti, E., Cottone, C., and Borsellino, V. (2019). A Financial Feasibility Study of An Aquaponic System in A Mediterranean Urban Context. *Urban Forestry & Urban Greening* 38, 397-402.
- Bonamigo, A., Ferenhof, H.A., Tezza, R., and Forcellini, F.A. (2018). Dairy Production Barriers diagnosis in Southern Brazil. *British Food Journal* 120(3), 600-702.
- Byron, C.J., Jin, D., and Dalton, T.M. (2015). An Integrated Ecological–Economic Modeling Framework for The Sustainable Management of Oyster Farming. *Aquaculture* 447, 15-22.
- Campos-Montes, G.R., Montaldo, H.H., Armenta-Cordova, M., Martinez-Ortega, A., Caballero-Zamora, A., and Castillo-Juarez, M. (2019). Incorporation of tail weight and tail percentage at harvest size in selection programs for the Pacific white shrimp *Penaeus (Litopenaeus) vannamei*. *Aquaculture* 468, 293-296.
- Carbajal-Hernandez, J.J., Sanchez-Fernandez, L.P., Villa-Vargas, L.A., Carrasco-Ochoa, J.A., and Martinez-Trinidad, J.F. (2013). Water Quality Assessment in Shrimp Culture Using An Analytical Hierarchical Process. *Ecological Indicators*, 29, 148-158.
- Choiriyah, V.U., Dzulkrirom, M., dan Hidayat, R.R. (2016). Analisis Break Even Point Sebagai Alat Perencanaan Penjualan Pada Tingkat Laba Yang Diharapkan (Studi Kasus Pada Perhutani Plywood Industri Kediri Tahun 2013-2014). . *Jurnal Administrasi Bisnis* 35(1) , 196-206.
- Edhy, W.A., Azhary, K., Pribadi, J., dan Khaerudin, M.C. (2010). Budidaya Udang Putih (*Litopenaeus vannamei*. Boone, 1931). . Jakarta: CV. Mulia Indah.
- Ferreira, J.G., Falconer, L., Kittiwanch, J., Ross, L., Saurel, C., Wellman, K., Zhu, C.B., and Suvanachai, P. (2015). Analysis of Production and Environmental Effects of Nile Tilapia and White Shrimp Culture in Thailand. . *Aquaculture* 447, 23-36.
- Hukom, V., Nielsen, R., Asmid, M., and Nielsen, M. (2020). Do Aquaculture Farmers Have an Incentive to Maintain Good Water Quality? The Case of Small-Scale Shrimp Farming in Indonesia. *Ecological Economics* 176, 106717.
- Juhasz, L. (2011). *Net Present Value Versus Internal Rate of Return*. *Economics & Sociology* 4(1) , 46-53.
- Kadariah, Lien, K., dan Clive, G. (2019). Pengantar Evaluasi Proyek. Jakarta: Fakultas Ekonomi Universitas Indonesia.
- Khotimah, H., dan Sutiono. (2014). Analisis Kelayakan Finansial Usaha Budidaya Bambu. *Jurnal Ilmu Kehutanan*, 8(1), 14-24.
- Nanthakumaran, N. (1989). Real Estate Projects and Multiple Internal Rates of Return. *Journal of Valuation*, 7, 202-217.
- Neliyana, Wiryawan, B., Wiyono, E.S., dan Nurani, T.W. (2014). Analisis Kelayakan Usaha Perikanan Pukat Cincin di Pelabuhan Perikanan Pantai (PPP) Lampulo Banda Aceh Propinsi Aceh. . *Marine Fisheries* 5(2), 163-169.
- Novitasari, D., Prayitno, S.B., dan Sarjito. (2017). Analisis Faktor Risiko Yang Mempengaruhi Serangan *Infectious Myonecrosis Virus* (IMNV) Pada Budidaya Udang Vannamei (*Litopenaeus vannamei*) Secara Intensif di Kabupaten Kendal. Prosiding Seminar Nasional Hasil-Hasil Penelitian Perikanan dan Kelautan ke-VI. Pusat Kajian Mitigasi Bencana dan Rehabilitasi Pesisir. Universitas Diponegoro.

- Pasaribu, M.C., Prasmatiwi, F.E., dan Murniati, K. (2016). Analisis Kelayakan Finansial Usahatani Kakao di Kecamatan Bulok Kabupaten Tanggamus. *JIIA*, 4(4), 367-375.
- Parajouw, W.L.T., Dumais, J.N.K., dan Rori, Y.P.I. (2019). Analisis Keuntungan Usaha Tempe Sumarko di Kelurahan Teling Atas Kecamatan Wanea Kota Manado. . *Agri-Sosio Ekonomi UNSRAT* 15(1), 71-78.
- Pruder, G.D., Duerr, E.O., and Walsh, W.A. (1992). The Technical Feasibility of Pond Liners for Rearing Pacific White Shrimp (*Penaeus vannamei*) in Terms of Survival, Growth, Water Exchange Rate and Effluent Water Quality. *Aquacultural Engineering*, 11, 183-201.
- Purnama, A., Ichdayati, L.I., dan Purnomowati, R. (2017). Analisis Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Efisiensi Produksi Benih Ikan Patin (Studi Kasus Pandawa Lima Fisheries Farm Bogor). . *Jurnal Agribisnis* 11(7), 81-90.
- Rambi, M.C., Tommy, P., dan Untu, V.N. (2017). Analisis Sumber dan Penggunaan Modal Kerja Bank Pembangunan Daerah Di Sulawesi. . *Jurnal EMBA* 5(2) , 1769-1780.
- Ray, A.J., Dillon, K.S., and Lotz, J.M. (2011). Water Quality Dynamics and Shrimp (*Litopenaeus vannamei*) Production in Intensive, Mesohaline Culture Systems With Two Levels of Biofloc Management. *Aquacultural Engineering*, 45, 127-136.
- Rosepa, P., Affandi, M.I., and Adawiyah, R. 2014. Analisis Kelayakan Pengembangan Agroindustri Gula Kelapa Skala Mikro di Kabupaten Lampung Timur. *JIIA*, 2(2), 150-157.
- Reis, J., Novriadi, R., Swanepoel, A., Jingping, G., Rhodes, M., and Davis, D.A. (2019). Optimizing Feed Automation: Improving Timer-Feeders and On Demand Systems in Semi-Intensive Pond Culture of Shrimp *Litopenaeus vannamei*. *Aquaculture*, 21, 1-6.
- Riska, F.F., Primyastanto, M., dan Abidin, Z. (2015). Strategi Pengembangan Usaha Budidaya Ikan Lele (*Clarias sp.*) Pada Usaha Perseorangan “Toni Makmur” Di Kawasan Agropolitan Desa Kauman Kecamatan Ngoro Kabupaten Jombang Jawa Timur. *Journal of Economic and Social of Fisheries and Marine* 3(1), 49-54.
- Romadhona, B., Yulianto, B., dan Sudarno. (2016). Fluktuasi Kandungan Amonia dan Beban Cemar Lingkungan Tambak Udang Vaname Intensif Dengan Teknik Panen Parsial dan Panen Total. *Jurnal Saintek Perikanan*, 11(2), 84-93.
- Roy, M., Salam, M.A., Hossain, M.B., and Shamsuddin, M. (2013). Feasibility Study of Aquaponics in Polyculture Pond. *World Applied Sciences Journal*, 23, 588-592.
- Said, A.A., and Elnaby, H.R.H. (2008). The Relative and Incremental Information Content of Earnings vs Cash Recovery Rates. . *Riview of Accounting and Finance* 7(4) , 1475-7702.
- Samocha, T.M. (2019). *Sustainable Biofloc System for Marine Shrimp*. London: Academic Press.
- Samosir, O.I., Trides, T., dan Dinna, F. (2019). Analisis Investasi dan Kelayakan Ekonomi Pada Kegiatan Penambangan Batubara PT. Pinggan Wahana Pratama Job Site PT. Singlurus Pratama, Kecamatan Samboja, Kabupaten Kutai Kartanegara, Provinsi Kalimantan Timur. *Jurnal Teknologi Mineral* 7(1) , 39-49.
- Schuwirth, N., Honti, M., Logar, I., and Stamm, C. (2018). Multi-Criteria Decision Analysis for Integrated Water Quality Assessment and Management Support. *Water Research X*, 1, 100010.
- Shin Oh, M., Chen, Z.Y., Jahanshiri, E., Isa, D., and Wong, Y.W. (2020). An Economic Feasibility Assessment Framework for Underutilised Crops Using Support Vector Machine. *Computers and Electronics in Agriculture*, 168, 105116.
- Sim, T., and Wright, R.H. (2018). Stock Valuation Using The Dividend Discount Model: An Internal Rate of Return Approach. *Growing Presence of Real Options in Global Financial Markets*: 19-32.
- Smith, D.V., and Tabrett, S. (2013). The Use of Passive Acoustics to Measure Feed Consumption by *Penaeus monodon* (Giant Tiger Prawn) in Cultured Systems. *Aquacultural Engineering*, 57, 38-47.

- Suantika, G., Situmorang, M.L., Kurniawan, J.B., Pratiwi, S.A., Aditiawati, P., Astuti, D.I., Azizah, F.F.N., Djohan, Y.A., Zuhri, U., and Simatupang, Y.A. (2018). Development of a zero water discharge (ZWD)-Recirculating aquaculture system (RAS) hybrid system for super intensive white shrimp (*Litopenaeus vannamei*) culture under low salinity conditions and its industrial trial in commercial shrimp urban farming in Gresik, East Java, Indonesia. *Aquacultural Engineering*, 12-24.
- Suriawan, A., Efendi, S., Asmoro, S., and Wiyana, J. (2019). Sistem Budidaya Udang Vaname (*Litopenaeus vannamei*) Pada Tambak HDPE Dengan Sumber Air Bawah Tanah Salinitas Tinggi di Kabupaten Pasuruan. *Jurnal Perencanaan Budidaya Air Payau dan Laut*, 14, 6-14.
- Tajerin. (2007). Efisiensi Teknis Usaha Budidaya Udang di Lahan Tambak Dengan Teknologi Intensifikasi Pembudidayaan Ikan. *Jurnal Ilmu-Ilmu Perairan dan Perikanan Indonesia*, 14(1), 1-11.
- Ullman, C., Rhodes, M.A., and Davis, D.A. (2019). Feed Management and The Use of Automatic Feeders in The Pond Production of Pacific White Shrimp *Litopenaeus vannamei*. *Aquaculture*, 498, 44-49.
- Wafi, A., Ariadi, H., Fadjar, M., Mahmudi, M., dan Supriatna. (2020). Model Simulasi Panen Parsial Pada Pengelolaan Budidaya Intensif Udang Vannamei (*Litopenaeus vannamei*). *Samakia: Jurnal Ilmu Perikanan* 11(2) , 118-126.
- Wang, X., Zhang, J., Babovic, V., and Gin, K.Y.H. (2019). A Comprehensive Integrated Catchment-Scale Monitoring and Modelling Approach for Facilitating Management of Water Quality. *Environmental Modelling and Software*, 120, 104-489.
- Wild, A.J., Wilson, T.M., Bebbington, M.S., Cole, J.W., and Craig, H.M. (2019). Probabilistic Volcanic Impact Assessment and Cost-Benefit Analysis on Network Infrastructure for Secondary Evacuation Of Farmlivestock: A Case Study From The Dairy Industry, Taranaki, New Zealand. *Journal of Volcanology and Geothermal Research* 387, 1-20.
- Yang, L., and Zhang, X. (2016). Assessing Regional Eco-Efficiency From The Perspective of Resource, Environmental and Economic Performance in China: A Bootstrapping Approach in Global Data Envelopment Analysis. *Journal of Cleaner Production*, 173, 1-12.
- Zafar, M.A., Haque, M.M., Aziz, M.S.B., and Alam, M.M. (2015). Study on Water and Soil Quality Parameters of Shrimp and Prawn Farming in The Southwest Region of Bangladesh. *J. Bangladesh Agril. Univ*, 13(1), 153-160.
- Zamfir, M., Manea, M.D., and Ionescu, I.. (2016). Return On Investment – Indicator for Measuring The Profitability of Invested Capital. . *Valahian Journal of Economic Studies* , 1-8.