



Peningkatan Nilai Ekonomi Pada Kelompok Pembudidaya Udang Vaname (*Litopenaeus vannamei*) Laut Mina Budidaya Kabupaten Bireuen, Aceh

Yusrizal Akmal^{1*}, Rindhira Humairani¹, M. Muliari¹, Ilham Zulfahmi²

¹Program Studi Akuakultur, Fakultas Pertanian, Universitas Almuslim, Matanglumpangdua, Paya Cut, Peusangan, Kabupaten Bireuen, Aceh 24261

²Program Studi Biologi, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Jalan Syekh Abdul Rauf, Darussalam, Banda Aceh, 23111

*Email koresponden: drh.yusrizal.akmal.msi@gmail.com

ARTICLE INFO

Article history

Received: 30 Jan 2021

Accepted: 21 Apr 2021

Published: 31 Agt 2021

Kata kunci:

Closed System
laut mina budidaya
nilai ekonomi
udang vaname

Keyword:

Closed system
economic value
laut mina budidaya
vaname shrimp

ABSTRAK

Background: Petani tambak udang vaname di Kabupaten Bireuen merasakan penurunan hasil produksi karena banyak petani tambak belum memiliki teknologi memadai. Kelompok Laut Mina Budidaya sudah menerapkan teknologi closed system dan sterilisasi air pada kolam tandon untuk peningkatan produksi udang vaname. Pengabdian ini bertujuan untuk mengkaji peningkatan nilai ekonomi pada kelompok masyarakat pembudidaya udang vaname (*Litopenaeus vannamei*) yaitu kelompok Laut Mina Budidaya Kabupaten Bireuen, Aceh. **Metode:** Pengabdian ini dilaksanakan pada bulan Agustus sampai November 2020. Tahapan pengabdian berupa pedampingan dan praktek langsung tentang manajemen pemberian pakan, kualitas air selama pemeliharaan udang, kesehatan udang dan panen udang vaname yang diaplikasikan teknologi closed system. **Hasil:** Pembesaran udang vaname selama 88 hari dengan jumlah benur sekitar 120.000 ekor maka didapatkan hasil produksi sebesar 1.950 kg berat total. Sedangkan nilai Feed Conversion Ratio (FCR) tambak mitra sebesar 1,4 saat panen atau jika dirata-ratakan sebesar 1,36. Nilai FCR sebesar 1,4 yang termasuk baik dalam budidaya udang vaname pada mitra sehingga penggunaan pakan sudah tergolong efisien. Keuntungan yang diperoleh ± Rp 23.834.000,00 dan nilai pengembalian biaya operasional Revenue Cost Rasio (RCR>1 katagorinya layak diusahakan). **Kesimpulan:** Pemeliharaan udang vaname dengan menerapkan teknologi closed system dapat meningkatkan produksi dan nilai ekonomi dalam pemeliharaan udang vaname di kelompok mitra.

ABSTRACT

Background: Vaname shrimp farmers in Bireuen Regency have experienced a decrease in production because many pond farmers do not have adequate technology. To improve vaname shrimp output, the Laut Mina Budidaya Group has deployed closed system technology and water sanitation in reservoir ponds. The purpose of this service is to determine the rise in economic value of the vaname shrimp (*Litopenaeus vannamei*) Laut Mina Budidaya group in Bireuen Regency, Aceh. **Method:** This service was carried out from August to November 2020. The service included direct assistance and practice in the areas of food management, water quality during shrimp rearing, shrimp health, and vaname shrimp harvesting, all of which were done using closed system technology. **Result:** Enlargement of vaname shrimp for 88 days with the number of fry of around 120,000 fish, the production results are 1,950 kg total weight. Meanwhile, the value of Feed Conversion Ratio (FCR) for partner ponds is 1.4 at harvest or if the average is 1.36. The FCR value is 1.4 which is considered good in the cultivation of vaname shrimp in partners so that the use of feed is classified as efficient. The profit earned is ± Rp. 23,834,000.00 and the value of the return on operational costs Revenue Cost Ratio (RCR> 1 category is feasible to work on). **Conclusion:** The maintenance of vaname shrimp by applying closed system technology can increase

production and economic value in the maintenance of vaname shrimp in partner groups.



© 2021 by authors. Lisensi Jurnal Solma, UHAMKA, Jakarta. Artikel ini bersifat open access yang didistribusikan di bawah syarat dan ketentuan Creative Commons Attribution ([CC-BY](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/)) license.

PENDAHULUAN

Udang vaname (*Litopenaeus vannamei*) termasuk jenis komoditas perikanan laut dengan nilai ekonomis tinggi baik di pasar domestik ataupun global. Budidaya udang vaname memiliki peranan yang penting untuk memenuhi kebutuhan pasar dalam dan luar negeri, meningkatkan pendapatan dan kesejahteraan nelayan di pesisir (Haris, 2019). Udang vaname memiliki harga jual yang tinggi, sistem budidaya mudah diaplikasikan serta tahan terhadap penyakit, yang disebabkan oleh virus, bakteri maupun parasit, udang ini juga dapat dibudidayakan dengan salinitas yang rendah (Kaligis et al., 2015).

Hasil produksi budidaya udang mempunyai keuntungan yang menjanjikan. Udang vaname pernah menjadi unggulan dalam dunia perikanan. Udang vaname dengan ukuran besar memiliki harga yang stabil di pasaran dalam negeri maupun luar negeri. Keuntungan yang banyak dan harga yang tinggi, menyebabkan para pembudidaya udang banyak yang memelihara dengan tujuan komersialisasi (Amri, 2013). Secara ekonomi, budidaya udang vaname sangat menguntungkan, namun karena manajemen pengelolaan yang kurang tepat dan tidak memperhatikan efek lingkungan maka sering terjadi kematian secara masal yang disebabkan oleh serangan penyakit (Arsad et al., 2017).

Kegiatan budidaya perikanan di Kabupaten Bireuen merupakan salah satu sumber mata pencaharian masyarakat yang sangat berkembang dan menjadi salah satu produk unggulan (Hasmuni et al., 2017). Selanjutnya Kabupaten Bireuen menjadi salah satu sentra produksi perikanan di Aceh. Produksi udang vaname di Kabupaten Bireuen pada tahun 2017 mencapai 2.282 ton (DKPP Bireuen, 2017), angka tersebut akan meningkat mengingat peluang besar dalam negeri serta permintaan dunia dengan harga yang menjanjikan. Hasil produksi menunjukkan Kabupaten Bireuen adalah salah satu sentra pengembangan produksi perikanan budidaya dengan luas lahan tambak sekitar 4.226 Ha (DKPP Bireuen, 2017). Produksi sebagian besar pada udang vanamei, namun pada umumnya petani tambak udang vaname belum merasakan peningkatan hasil produksi tersebut karena banyak petani tambak tidak memiliki modal, tenaga kerja dan teknologi yang belum memadai (Haris, 2019).

Kelompok Laut Mina Budidaya merupakan kelompok pembudidaya udang vaname yang terletak di Desa Lipah Rayeuk, Kecamatan Jeumpa, Kabupaten Bireuen. Informasi saat ini mitra sudah menerapkan manajemen pengelolaan air menggunakan teknologi closed system dan sterilisasi air yang difokuskan pada kolam tandon. Selanjutnya anggota kelompok sudah memiliki kepatuhan terhadap standard operational procedure (SOP) pengontrolan kualitas air, perlakuan air dengan fermentasi dan penambahan probiotik (Akmal, Rindhira Humairani, et al., 2020). Pembudidaya udang vaname dapat meningkatkan produksi dan kualitas hasil panen yang lebih baik dengan menerapkan SOP serta biosecurity dalam kegiatan budidaya sehingga memenuhi standar mutu sehingga agen penyakit terutama virus, bakteri dan jamur dapat dikendalikan (Akmal, Humairani, et al., 2020; Jarir et al., 2020).

Intensifikasi budidaya udang akan menimbulkan beberapa masalah, salah satunya adalah penurunan produksi yang di akibatkan oleh penurunan kualitas air. Demikian juga sisa pakan yang memiliki kadar protein tinggi akan menghasilkan amoniak dan nitrit yang bersifat racun terhadap lingkungan perairan, sehingga kesehatan udang terganggu. Selain itu, komponen utama limbah adalah nitrogen anorganik di dalam air yang berada dalam bentuk senyawa TAN, nitrit, nitrat, maupun nitrogen bebas (Hargreaves & Tucker, 2004). Produktivitas udang bisa ditingkatkan secara optimal dengan mengaplikasikan metode pemberian pakan yang sesuai

dengan kebutuhan untuk memacu pertumbuhan dan perkembangan udang vaname. Dengan demikian, ukuran dan jumlah pemberian pakan harus diperhatikan baik dari segi ukuran maupun jumlahnya yang harus tepat dan cermat sehingga tidak mengalami kekurangan pakan (*underfeeding*) ataupun kelebihan pakan (*overfeeding*) (Ulumiah et al., 2020). Segi negatif dari terjadinya pakan yang tidak dimakan (*uneaten feed*), adanya feses maupun sisa metabolisme adalah menghasilkan limbah yang dapat menghasilkan kualitas air yang buruk dan membahayakan udang. Penurunan kualitas air selanjutnya dapat menyebabkan penurunan imunitas organisme sehingga rentan terhadap serangan penyakit (Jarir et al., 2020). Oleh karena itu, perlu dilakukan pengembangan suatu sistem budidaya yang efektif dan produktif untuk memecahkan masalah tersebut sehingga diterapkan suatu teknologi dengan menggunakan komunitas mikroorganisme (mikroalga dan bakteri) atau disebut probiotik. Untuk peningkatan ekonomi dan produksi udang vaname, maka kegiatan pengabdian ini bertujuan mengkaji peningkatan nilai ekonomi pada kelompok pembudidaya udang vaname (*Litopenaeus vannamei*) dengan nama kelompok Laut Mina Budidaya Kabupaten Bireuen, Aceh yang sudah menerapkan teknologi closed system dan probiotik.

MASALAH

Masa pandemi Covid-19 menyebabkan harga pakan di pasaran semakin tinggi. Berdasarkan informasi yang didapatkan petani udang vaname mengeluhkan biaya pakan yang terus merangkak naik dengan kebutuhan hampir 90% diperoleh dengan membeli dipasaran. Selain itu belum ada diantara mitra yang membudidayakan secara insentif. Selain itu mitra belum mampu mengoptimalkan penggunaan pakan alami yang biaya produksinya relatif lebih murah. Oleh karena itu mitra harus memahami pemberian pakan yang sesuai dengan standar yang ditetapkan pada sistem budidaya udang secara insentif. Pakan alami biasanya berasal dari mikroorganisme atau jasad renik yang hidup di dalam air seperti plankton atau fitoplankton (tumbuhan renik) dan zooplankton (hewan renik).

METODE PELAKSANAAN

Pengabdian ini dilaksanakan di kelompok Laut Mina Budidaya di desa Lipah Rayeuk, Kecamatan Jeumpa, Kabupaten Bireuen yang dilaksanakan pada bulan Agustus sampai November 2020. Tahapan pengabdian berupa pendampingan manajemen pemberian pakan, kualitas air selama pemeliharaan udang, kesehatan udang dan panen udang vaname yang diaplikasikan teknologi closed system.

Peningkatan ketrampilan melalui praktek langsung kepada mitra dengan penerapan manajemen kualitas air dan kesehatan udang sehingga mitra bisa melakukan pengontrolan dan pengukuran secara rutin dan kontinyu menggunakan alat ukur sederhana; melakukan pendampingan secara teori maupun praktek pada mitra program dengan membuat pemberian pakan serta panen udang vaname yang sesuai dengan SOP semi intensif dan melakukan sosialisasi pada masyarakat pembudidaya udang tentang penerapan manajemen kualitas air dan kesehatan udang; melakukan evaluasi terhadap keberhasilan program baik secara fisik maupun respon mitra program dan masyarakat setempat.

Evaluasi program yang dilaksanakan ditentukan oleh keberhasilan kerjasama program pengabdian kepada masyarakat dengan mitra. Faktor penentu keberhasilan dari pengabdian kepada masyarakat ini adalah terjadinya peningkatan produksi udang dan peningkatan nilai ekonomi bagi mitra dan pembudidaya udang disekitar mitra. Indikator capaian hasil dari pengabdian ini yaitu terjadinya peningkatan pengetahuan terhadap penerapan SOP pemberian pakan, kualitas air selama pemeliharaan udang, kesehatan udang dan panen udang vaname pada kelompok mitra yang diikuti dengan peningkatan produksi panen udang vaname.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Manajemen Pemberian Pakan

Keberhasilan budidaya udang vaname sangat bergantung pada pakan yang bermutu dan berkualitas. Pengeluaran biaya pakan mencapai dari 60%-70% dari biaya operasional sehingga perlu diterapkan manajemen pemberian pakan yang baku (Darwanti & Sidik, 2016). Metode pemberian pakan dalam budidaya udang secara umum menerapkan blind feeding dan demand feeding. Metode blind feeding dilakukan pada DOC umur 1 sampai 30 hari, pakan 3 kg diberikan berdasarkan jumlah tebar sebesar 120.000 benur. Pada metode ini belum dilakukan pengecekan pakan melalui anco. Pengecekan melalui anco dimaksudkan agar dapat memonitor perkembangan populasi udang di tambak, kondisi kesehatan udang, dan tingkat pakan yang dikonsumsi. Pengecekan anco di awal pemeliharaan memiliki peranan untuk melatih udang makan di anco. Pengecekan DOC pada umur 30 hari hingga panen dengan tujuan memantau pakan dan nafsu makan udang.



Gambar 1. Pemberian Pakan Bersakla Berbentuk Pelet. Keterangan: (A) Mitra Menggunakan Perahu Kecil, (B) Pemberian Pakan Di Tebar Dan Mengelilingi Tambak.

Pemberian pakan disesuaikan dengan program yang telah disusun secara terjadwal meskipun di dalam anco terdapat sisa pakan. Petambak harus memiliki pengetahuan mengenai nutrisi pakan. Pertumbuhan dan perkembangan udang dipengaruhi oleh konsentrasi protein, lemak, karbohidrat, vitamin dan mineral didalam pakan (Darwanti & Sidik, 2016). Pakan diberikan saat benih (DOC) berusia satu hari sampai 15 hari berupa powder (bubuk) - Irawan 682 V. Sebaliknya DOC berumur 16 – 30 hari, digunakan pakan crumble dimana bubuk lebih kasar dan lebih besar dari bentuk bubuk – Irawan SA0. Dalam waktu 24 jam dilakukan pemberian pakan sebanyak empat kali, yaitu pada jam 06:30 WIB, jam 11:00 WIB, jam 16:00 WIB, dan jam 22:00 WIB. Haliman & Adijaya, (2005) menyatakan setiap individu udang harus memperoleh pakan yang merata dan seragam dengan individu yang lainnya. Pakan yang diperoleh secara merata dapat menghindari terjadinya kompetisi dalam memperoleh makanan (Darwanti & Sidik, 2016).

Metode demand feeding dilakukan mulai DOC berumur 30 hari hingga panen atau setelah dilakukan sampling bobot pertama hingga tahap panen. Pemberian pakan DOC 31 sampai panen, menggunakan pakan berbentuk pellet (sudah berbentuk seperti silinder, tidak bubuk)-Irawan 683 SP. Pada metode yang diterapkan sudah dilakukan pengecekan melalui anco, jika pakan tersisa maka pemberian pakan berikutnya dapat dikurangi, sebaliknya perlu penambahan pakan jika pakan didalam anco habis. Penggunaan anco dapat membantu memperkirakan tingkat kebutuhan pakan harian udang sehingga efisiensi pakan dapat dikontrol dengan baik. Tingkat sisa pakan di anco digunakan sebagai acuan untuk melihat kondisi nafsu makan udang yang dapat dipengaruhi

oleh suhu, periode waktu dan kondisi bulan (Syafaat et al., 2016). Pakan yang berkualitas baik adalah pakan yang mengandung nutrisi lengkap, tidak berjamur dan tidak rusak. Secara alami, udang tidak mampu mencerna protein dan asam amino oleh karena pakan buatan yang mengandung protein tinggi dapat meningkatkan pertumbuhan udang vaname (Nuhman, 2009). Udang vanamei membutuhkan kandungan protein 35% pada pakan (Febrianti et al., 2019). Menurut WWF Indonesia (2014) kadar protein minimal 30% merupakan kandungan gizi pakan yang dapat meningkatkan pertumbuhan udang secara maksimal.

Kualitas Air Selama Pemeliharaan Udang

Kualitas air berperan penting untuk mendukung kehidupan dan pertumbuhan udang vaname (Suwoyo & Mangampa, 2017), Pengukuran parameter kualitas air dilakukan setiap hari pada jam 5.00-6.00 dan jam 12.00-14.00. Pada jam-jam tersebut menunjukkan titik kritis yang dapat menggambarkan kondisi terkini kualitas air. Pada jam 5.00-6.00 pagi penurunan oksigen terlarut dan pH serta tingginya kandungan karbondioksida. Pada jam 12.00-14.00 merupakan puncak fotosintesis fitoplankton, tingginya kandungan oksigen terlarut dan pH air. Secara umum kualitas air di tambak udang vaname menunjukkan mutu yang baik karena menerapkan beberapa teknik pengelolaan antara lain pergantian air secara rutin setiap hari ketika kualitas air menurun (Tabel 1). Pergantian air pertama di kolam dilakukan pada saat udang berusia 60 hari. Volume pergantian air sebesar 10% dari volume air kolam. Kemudian, pada bulan berikutnya penggantian air ditingkatkan menjadi 15 – 20 %.

Tabel 1. Hasil Rata-rata Pemeriksaan Parameter Kualitas Air selama Pemeliharaan Udang vaname

Parameter	Kisaran Nilai	Nilai Optimum
Kecerahan (Cm)	31–39	≤ 40 cm (Cahyono, 2009)
Suhu (°C)	27–32	26 °C - 30 °C (Sutanto, 2005)
Salinitas (ppt)	15–21	15-20 ppt (Anna, 2010)
pH	7.8-8.0	6 – 8 (Amri dan Khairuman, 2003)
Oksigen terlarut (ppm)	4,5–6	4-8 mg/l (Wibowo, 2006)

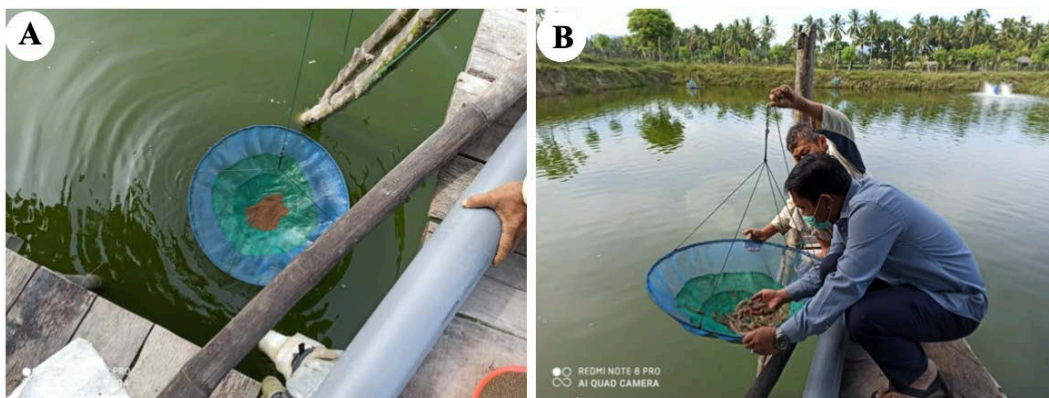
Kondisi kualitas air yang tidak sesuai dengan standar budidaya akan berpotensi menyebabkan mortalitas dan berujung pada kerugian usaha budidaya. Untuk mengatasi permasalahan tersebut dapat dilakukan dengan pengelolaan kualitas air yang baik melalui penggunaan probiotik (Gambar 2). Dengan adanya pengelolaan kualitas air yang baik akan menjaga kondisi air sesuai dengan standar sehingga dapat meningkatkan produktivitas tambak (Fuady et al., 2013). Penelitian Yudiati et al., (2010) menunjukkan bahwa penggunaan probiotik pengurai amoniak dan bahan organik dapat menurunkan kadar amoniak total, bahan organik total, populasi total bakteri dan total vibrio pada pemeliharaan udang vanname sehingga dapat mempertahankan kondisi kesehatan udang dan meningkatkan total produksi pada akhir pemeliharaan. Agar kondisi kualitas air tidak mengalami penurunan yang dapat menyebabkan terjadinya gangguan kesehatan dan menurunnya nafsu makan pada udang vanname maka perlu dilakukan penambahan probiotik sebagai konsekuensi dalam mempertahankan produksi udang di tambak. Selanjutnya, baik penggunaan probiotik pada pakan maupun pada media pemeliharaan tidak menunjukkan terjadinya laju pertumbuhan spesifik yang berbeda terhadap kontrol (tanpa probiotik) tetapi memiliki pengaruh sangat nyata terhadap tingkat kelangsungan hidup udang vanname pada akhir pemeliharaan sehingga total produksi pada pemeliharaan udang vanname dengan aplikasi probiotik menjadi meningkat (Kurniawan et al., 2017; Suwoyo & Mangampa, 2017).



Gambar 2. Penambahan Probiotik. Keterangan: (A) dan (B) Mitra Menggunakan Perahu Kecil Dalam Penerapan Probiotik.

Kesehatan Udang

Pemantauan terhadap adanya penyakit dilakukan setiap hari mulai dari umur udang satu bulan, dengan cara melihat gejala klinis maupun dengan dilakukan sampling. Pengambilan sampel udang beberapa ekor secara berkala yang di peroleh dari anco (**Gambar 3**). Tahapan pemeriksaan morfologis untuk memantau jika terjadi serangan penyakit jangan sampai tidak ada tindakan tetapi harus langsung ditangani sebab penyakit pada udang dapat menyebar dengan cepat dan dapat menyebabkan kematian massal. Pengecekan anco juga diterapkan setiap hari yang disesuaikan dengan waktu pemberian pakan. Selama pemeliharaan udang, pada tambak mitra tidak ditemukan penyakit yang menyerang udang vaname. Walaupun udang vaname memiliki keunggulan tahan terhadap penyakit, namun apabila keadaan lingkungan tidak sesuai dengan standar budidaya maka dapat menyebabkan kematian (**Fuady et al., 2013**). Masalah budidaya udang vaname berkaitan dengan kesehatan udang adalah penyakit infeksius dan non infeksius. Penyakit infeksius pada udang disebabkan oleh virus, bakteri, dan parasit (**Sarjito et al., 2016**). Keberadaan bakteri terutama bakteri vibrio pada media pemeliharaan dapat dikontrol dengan penambahan probiotik pada media pemeliharaan udang vanname (**Yudiati et al., 2010**).



Gambar 3. Pemantauan Kesehatan Udang. Keterangan: (A) dan (B) Mitra Menggunakan Anco Dalam Pemeriksaan Kesehatan Udang.

Panen Udang Vaname

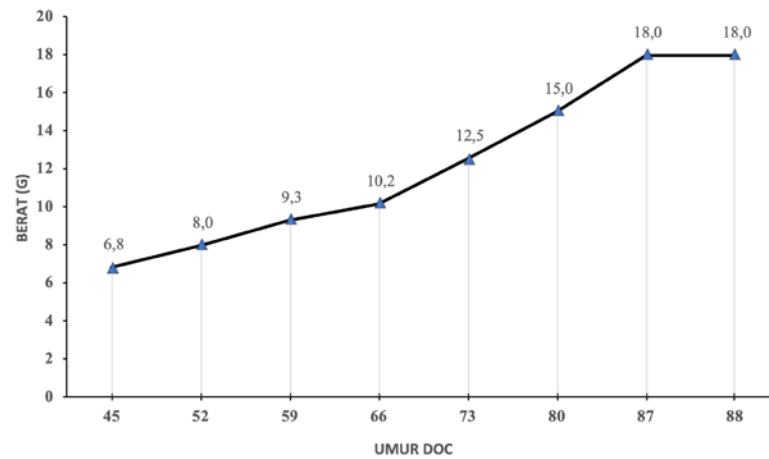
Teknik panen yang digunakan terdiri dari dua metode yaitu panen parsial dan panen total. Panen parsial bertujuan meningkatkan pertumbuhan dengan cara menurunkan populasi udang didalam tambak. Sebelum panen parsial dilakukan, sebaiknya udang dipuaskan terlebih dahulu, udang ditangkan menggunakan jala. Panen parsial pada tambak mitra dilakukan sebanyak 1 kali,

yaitu pada umur 66 hari dengan ukuran 98 ekor/kg dan hasil ukuran ini diketahui setelah melakukan sampling. Produktivitas tambak seluas 2.200 m² hasil panen parsial mencapai 400 kg atau setara dengan populasi 39215 ekor. Sebelum dilakukan panen total, perlu dilakukan pemberian kapur dolomite dengan dosis 50 – 70 kg /Ha (mencegah moulting). Panen udang vaname dilakukan pada malam hari untuk menghindari suhu lingkungan yang terlalu panas karena dikhawatirkan udang akan mengalami stres dan menyebabkan moulting. Secara teknis, panen parsial bertujuan untuk mengurangi biomassa udang ditambak sehingga terjadi imbas yang besar terhadap input pakan. Hal ini dapat meminimalisir kandungan effluent seperti amoniak yang dihasilkan diakhir budidaya (Romadhona et al., 2016).



Gambar 4. Panen Parsial dan Panen Total. Keterangan: (A) dan (B) Panen Parsial, (C) dan (D) panen total.

Panen total dilakukan pada umur 88 hari dengan ukuran 55 ekor/kg dan hasil ukuran ini diketahui setelah dilakukan sampling. Produksi tambak seluas 2.200 m² hasil panen total mencapai 1.550 kg atau setara dengan populasi 86.111 ekor. Panen keseluruhan pada mitra dengan penerapan teknologi closed system dan pendampingan manajemen budidaya udang vanname mencapai 1.950 kg. Grafik pertumbuhan udang vanname pada kelompok mitra menunjukkan terjadinya peningkatan sesuai dengan masa pemeliharaan. Pada umumnya berat rata-rata udang vaname pada saat sampling yaitu berkisar 12,2 gram, sedangkan berat pada saat panen total (pada umur 88 hari) mencapai 18,0 gram (Gambar 5). Nilai ini lebih tinggi dari hasil yang diperoleh oleh Hakim et al., (2018), dimana berat udang pada saat panen berkisar 16,94 – 22,7gram dengan masa pemeliharaan rata-rata di atas 100 hari dengan metode pemeliharaan semi intensif dan penambahan probiotik.

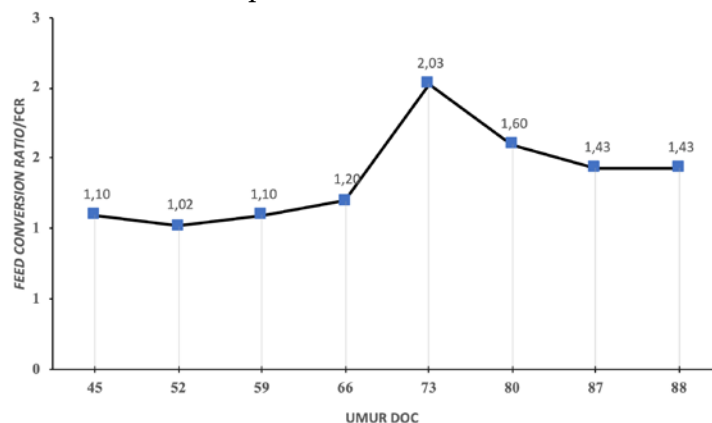


Gambar 5. Grafik pertumbuhan vaname pada kelompok mitra.

Pertumbuhan udang pada kelompok mitra menunjukkan penambahan bobot yang baik dengan berat akhir individu. Hasil ini tidak berbeda jauh dengan [Purnamasari et al., \(2017\)](#), dimana berat individu pada masa pemeliharaan 101-104 hari adalah 21,85-22,7gr dengan pemeliharaan intensif dan padat tebar 170-175 ekor/m². Teknologi closed system pada dasarnya diterapkan untuk meningkatkan biosecurity dari media pemeliharaan dengan bantuan probiotik. Dengan penerapan teknologi closed system, nilai total bakteri dan vibrio dapat dikendalikan dengan baik walaupun jumlah padat penebaran ditingkatkan hingga dua kali lipat.

Dampak Ekonomi

Penerapan manajemen kualitas air dan manajemen kesehatan udang vaname yang baik tentu akan memberikan dampak ekonomi baik yang berdampak langsung atau tidak langsung. Dampak ekonomi langsung yaitu adanya efisiensi dari penggunaan pakan sehingga dapat menurunkan biaya produksi akibat ketersediaan pakan alami yang dibuat oleh mitra. Hal tersebut dapat dilihat dari nilai *Feed Conversion Ratio* (FCR) yang sangat berkaitan dengan kualitas pakan dan biaya produksi. Nilai FCR tambak mitra sebesar 1,4 saat panen atau jika dirata-ratakan sebesar 1,36. Nilai FCR sebesar 1,4 yang termasuk baik untuk udang menunjukkan penggunaan pakan sudah tergolong efisien. Semakin kecil nilai FCR maka akan semakin besar keuntungan yang diperoleh karena semakin kecil udang memanfaatkan pakan untuk pertumbuhan maka bobot udang akan meningkat disebabkan pakan dicerna secara optimal. Hal ini sesuai dengan yang disampaikan [Arsad et al., \(2017\)](#) bahwa semakin kecil nilai FCR mengindikasikan biaya untuk pembelian pakan akan semakin kecil sehingga keuntungan yang diperoleh akan semakin tinggi. Jumlah pakan kumulatif yang digunakan selama produksi adalah sebesar 2.487 kg dengan total biaya pakan yang dikeluarkan sebesar Rp 44.766.000.



Gambar 6. Konversi pakan (*Feed Conversion Ratio*) udang vaname pada kelompok mitra.

Konversi pakan udang vaname selama budidaya pada mitra sekitar 1,02-2,03 (**Gambar 6**) sampai umur 88 hari. Tambak yang diterapkan *closed system* dan penambahan probiotik memiliki nilai konversi pakan lebih kecil (lebih baik) pada saat panen. Udang vaname yang dibudidayakan pada mitra mempunyai konversi pakan sekitar 1,43 pada saat panen. Hal ini menunjukkan bahwa setiap pakan berat basah sebesar 1,4 kg (kandungan air 10%) menghasilkan udang berat basah sebesar 1 kg.

Selanjutnya pembesaran udang vaname selama 88 hari bulan untuk 120.000 ekor benur udang vaname maka didapatkan hasil produksi sebesar 1.950 kg berat total. Pertambahan berat total relatif mengalami peningkatan karena pengurangan jumlah satuan bibit akibat kematian. Namun kenaikan berat satuan bibit akan memperoleh keuntungan dari kenaikan harga yang diterima.

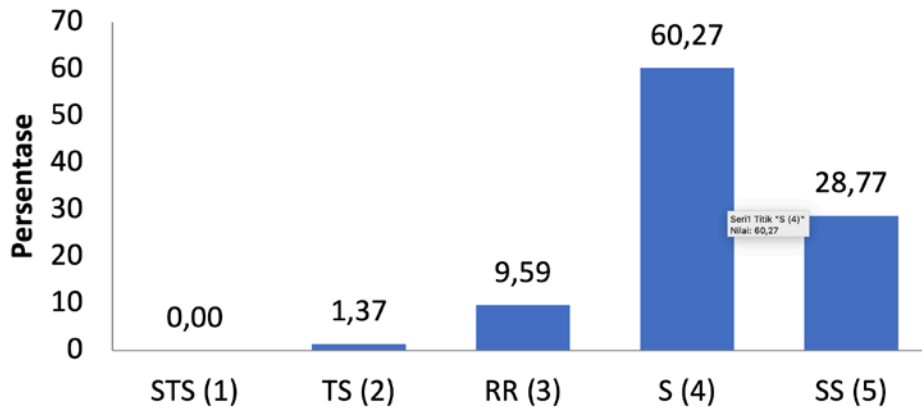
Tabel 2. Perkiraan biaya, produksi dan keuntungan usaha pembesaran udang vaname dengan *closed system* selama 3 bulan.

Uraian	Harga Satuan (Rp)	Nilai (Rp)
Biaya operasional		
Benur Udang (± 120.000 ekor)	40	4.800.000
Pakan (18.000)	2.487	44.766.000
Probiotik	2.400.000	2.400.000
Biaya listrik Kincir	10.000.000	10.000.000
Pengapuran	2.450.000	2.450.000
Kaporit	10.500.000	10.500.000
Upah pemeliharaan 3 bulan	1.500.000	4.500.000
Total biaya		79.416.000
Penerimaan		
Produksi Panen parsial 400 kg	45000	18.000.000
Produksi Panen Total 1.550 kg	55000	85.250.000
Total biaya		103.250.000
Keuntungan		23.834.000
Revenue Cost Rasio (RCR)		1,30

Hasil analisis usaha jangka pendek pada kelompok mitra (selama 88 hari DOC) menunjukkan bahwa pembesaran udang vaname dengan *closed system* dapat memberikan keuntungan yang lebih tinggi dibandingkan pembesaran udang vaname dalam tambak *open system*, dimana selisih keuntungan yang diperoleh ± Rp 23.834.000,00. Nilai pengembalian atas biaya operasional pada mitra *Revenue Cost Rasio* sebesar 1,30 (RCR>1 kategorinya layak untuk diusahakan) artinya bahwa untuk setiap Rp 100,00 modal yang diinvestasikan akan memperoleh tambahan penerimaan sebesar Rp 130,00 untuk pembesaran udang sebanyak 120.000 ekor. Pembesaran udang vaname *closed system* dengan penerapan probiotik memiliki kelebihan secara teknis dan finansial yaitu mengurangi resiko mati, pertumbuhan (berat) udang dapat terkontrol, konsistensi produksi serta mutu dari udang lebih meningkat. Peningkatan RCR juga disebabkan faktor produksi bagus, pemilihan benih baik, aklimatisasi benih terhadap lingkungan juga baik (**Saadah, 2010**).

Secara kualitatif dampak ekonomi langsung dapat dilihat pada jawaban mitra dari kuisioner yang digunakan saat mewawancarai mitra (**Gambar 7**). Persentase jawaban setuju (S) dan sangat

setuju dengan pernyataan-pernyataan dalam kuisiner lebih besar dibandingkan jawaban tidak setuju (TS), sangat tidak setuju (STS) dan ragu-ragu (RR).



Gambar 7. Persentase frekuensi jawaban kuisiner dampak ekonomi

Dampak ekonomi tidak langsung yang dapat terjadi dengan adanya kegiatan pengabdian ini dapat dilihat dari keseluruhan pengeluaran pembudidaya udang vaname untuk membeli sarana produksi seperti dedak, obat-obatan, pupuk dan lain sebagainya yang dirasakan oleh para penyedia sarana produksi tersebut. Faktor produksi usaha budidaya udang vanamei untuk mencapai tingkat efisiensi secara ekonomi sangat diperlukan peran pemerintah melalui instansi terkait dalam memberikan penyuluhan penyuluhan disertai bimbingan teknis untuk menjadi lebih produktif sehingga dapat meningkatkan taraf kesejahteraan pada petani tambak (Haris, 2019). Menurut Farionita et al., (2018) usaha budidaya udang vaname secara intensif dapat meningkatkan pendapatan petambak udang vaname secara signifikan.

KESIMPULAN

Pemeliharaan udang vaname dengan menerapkan teknologi *closed system* dapat meningkatkan produksi dan nilai ekonomi dalam pemeliharaan udang vaname di kelompok mitra. Pembesaran udang vaname selama 88 hari dengan 120.000 ekor benur udang vaname maka didapatkan hasil produksi sebesar 1.950 kg berat total. Sedangkan nilai FCR tambak mitra sebesar 1,4 saat panen atau jika dirata-ratakan sebesar 1,36. Nilai FCR sebesar 1,4 tergolong baik untuk budidaya udang pada mitra yang menunjukkan penggunaan pakan sudah tergolong efisien. Keuntungan yang diperoleh ± Rp 23.834.000,00 dan nilai pengembalian atas biaya operasional Revenue Cost Rasio (RCR>1 katagorinya layak untuk diusahakan). Teknologi *closed system* dengan penggunaan probiotik yang tepat dapat menurunkan jumlah total bakteri dan vibrio dalam pemeliharaan dengan tingkat padat tebar yang tinggi serta mengendalikan tingkat kadar amonia dan bahan organik total dalam air sehingga berpengaruh terhadap kesehatan udang. Selain itu, penerapan teknologi tersebut dapat menghasilkan tingkat kelangsungan hidup yang tinggi selama masa pemeliharaan dan berdampak terhadap jumlah panen total dan keuntungan kelompok mitra.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih kepada Kementerian Riset dan Teknologi/Badan Riset dan Inovasi Nasional (RISTEK-BRIN) yang telah memfasilitasi kegiatan ini melalui pendanaan pengabdian masyarakat 2020 (B/87/E3/RA.00/2020). Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat Universitas Almuslim, Kepala Desa dan Masyarakat Desa Lipah Rayeuk Kecamatan Jempa,

Kabupaten Bireuen dan semua pihak yang telah membantu pelaksanaan pengabdian masyarakat ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Akmal, Y., Humairani, R., Mandasari, M., Muliari, M., & Zulfahmi, I. (2020). Penerapan Biosecurity Dengan Teknologi Closed System Pada Kelompok Laut Mina Budidaya Kabupaten Bireuen, Aceh. *Seminar Nasional Multi Disiplin Ilmu Universitas Asahan*, 1034–1036.
- Akmal, Y., Rindhira Humairani, Mandasari, & Ilham Zulfahmi. (2020). Penerapan Teknologi Closed system Pada Pembudidayaan Udang Vaname (*Litopenaeus vannamei*) Kelompok “Laut Mina Budidaya” Bireuen, Aceh. *Jurnal SOLMA*, 9(2), 249–260. <https://doi.org/10.22236/SOLMA.V9I2.5398>
- Amri, K. (2013). *Budi Daya Udang Vaname*. Gramedia Pustaka Utama.
- Arsad, S., Afandy, A., Purwadhi, A. P., V, B. M., Saputra, D. K., & Buwono, N. R. (2017). Studi Kegiatan Budidaya Pembesaran Udang Vaname (*Litopenaeus vannamei*) dengan Penerapan Sistem Pemeliharaan Berbeda [Study of Vaname Shrimp Culture (*Litopenaeus vannamei*) in Different Rearing System]. *Jurnal Ilmiah Perikanan Dan Kelautan*, 9(1), 1–14. <https://doi.org/10.20473/JIPK.V9I1.7624>
- Darwantin, K., & Sidik, R. (2016). Efisiensi Penggunaan Immunostimulan dalam Pakan Terhadap Laju Pertumbuhan, Respon Imun dan Kelulushidupan Udang Vannamei (*Litopenaeus vannamei*). *Jurnal Biosains*, 18(2), 123–139. <https://doi.org/10.20473/JBP.V18I2.2016.123-139>
- DKPP Bireuen. (2017). *Laporan Tahunan 2017 Ketahanan Pangan dan Perikanan Kabupaten*.
- farionita, inge mayusi, Aji, J. M. M., & Supriono, A. (2018). Analisis Komparatif Usaha Budidaya Udang Vaname Tambak Tradisional dengan Tambak Intensif di Kabupaten Situbondo. *Jurnal Ekonomi Pertanian Dan Agribisnis*, 2(4), 255–266. <https://doi.org/10.21776/UB.JEPA.2018.002.04.1>
- Febrianti, E., Muskita, W. H., Astuti, O., Kurnia, A., & Hamzah, M. (2019). Substitusi Tepung Ikan Dengan Tepung Maggot Dalam Pakan Terhadap Pertumbuhan Dan Kelangsungan Hidup Udang Vaname (*Litopenaeus vannamei*). *Jurnal Media Akuatika*, 4(4), 168–177.
- Fuady, M. F., Haeruddin, & Nitisupardjo, M. (2013). Pengaruh pengelolaan kualitas air terhadap tingkat kelulushidupan dan laju pertumbuhan udang vaname (*Litopenaeus vannamei*) Di PT. Indokor Bangun Desa, Yogyakarta. *Management of Aquatic Resources Journal (MAQUARES)*, 2(4), 155–162. <https://doi.org/10.14710/MARJ.V2I4.4279>
- Hakim, L., Supono, S., Adiputra, Y. T., & Waluyo, S. (2018). Performa budidaya udang vaname (*Litopenaeus vannamei*) semi intensif di Desa Purworejo Kecamatan Pasir Sakti Kabupaten Lampung Timur. *E-Jurnal Rekayasa Dan Teknologi Budidaya Perairan*, 6(2), 691–698. <https://doi.org/10.23960/JRTBP.V6I2.P691-698>
- Haliman, R. W., & Adijaya, S. (2005). *Udang Vannamei*. Penebar Swadaya.
- Hargreaves, J. A., & Tucker, C. S. (2004). Managing Ammonia in Fish Ponds. *SRAC Publication*, 4603, 1–8.
- Haris, A. T. L. P. L. (2019). Analisis Efisiensi Usaha Tambak Udang Vannamei *Litopenaeus Vannamei* Di Kabupaten Takalar. *SKetsa Bisnis*, 6(1), 35–42. <https://doi.org/10.35891/JSB.V6I1.1605>
- Hasmuni, Humairani, R., & Muliari. (2017). Pemanfaatan bahan baku lokal sumber protein tinggi terhadap pertumbuhan udang windu (*Panaeus monodon*). *Jurnal Ilmiah Sains, Teknologi, Ekonomi, Sosial Dan Budaya*, 1(3).
- Jarir, D. V., Anton, A., Anton, S. W., Yunarti, Y., Fatmah, F., Jayadi, J., & Usman, H. (2020). Strategi pengelolaan tambak udang vaname (*Litopenaeus vannamei*) terhadap sebaran penyakit parasiter di Kecamatan Tanete Riattang Timur. *Jurnal Akuakultur, Teknologi Dan Manajemen Perikanan Tangkap, Ilmu Kelautan*, 3(1), 28–39. <https://doi.org/10.33096/JOINT-FISH.V3I1.63>

- Kaligis, E., Studi, P., Kelautan, I., & Perikanan, F. (2015). Respons pertumbuhan udang vaname (*Litopenaeus vannamei*) di media bersalinitas rendah dengan pemberian pakan protein dan kalsium berbeda. *Jurnal Ilmu Dan Teknologi Kelautan Tropis*, 7(1), 225–234.
- Kurniawan, L. A., Arief, M., Manan, A., & Nindarwi, D. D. (2017). Pengaruh pemberian probiotik berbeda pada pakan terhadap retensi protein dan retensi lemak udang vaname (*Litopenaeus vannamei*). *Journal of Aquaculture and Fish Health*, 6(1), 32–40. <https://doi.org/10.20473/JAFH.V6I1.11272>
- Nuhman, N. (2009). Pengaruh Prosentase Pemberian Pakan Terhadap Kelangsungan Hidup Dan Laju Pertumbuhan Udang Vannamei (*Litopenaeus vannamei*) [The Effect Of Feed To Survival And Growth Rate Of Vannamei Shrimp (*Litopenaeus vannamei*)]. *Jurnal Ilmiah Perikanan Dan Kelautan*, 1(2), 193–197. <https://doi.org/10.20473/JIPK.V1I2.11688>
- Purnamasari, I., Purnama, D., & Utami, M. A. F. (2017). Pertumbuhan udang vaname (*Litopenaeus vannamei*) di tambak intensif. *Jurnal Enggano*, 2(1), 58–67. <https://doi.org/10.31186/JENGGANO.2.1.58-67>
- Romadhona, B., Yulianto, B., & Sudarno, S. (2016). Fluktuasi kandungan amonia dan beban cemaran lingkungan tambak udang vaname intensif dengan teknik panen parsial dan panen total. *Saintek Perikanan : Indonesian Journal of Fisheries Science and Technology*, 11(2), 84–93. <https://doi.org/10.14710/IJFST.11.2.84-93>
- Saadah, W. (2010). Analisa usaha budidaya udang vannamei (*Litopenaeus vannamei*) dan ikan bandeng (*Chanos-chanos Sp.*) di Desa Sidokumpul Kecamatan Lamongan Kabupaten Lamongan Jawa Timur. *Grouper: Jurnal Ilmiah Fakultas Perikanan Universitas Islam Lamongan*, 1(1), 24–30. <https://doi.org/10.30736/grouper.v1i1.3>
- Sarjito, S., Apriliani, M., Afriani, D., & Haditomo, A. H. C. (2016). Agenia Penyebab Vibriosis Pada Udang Vaname (*Litopenaeus vannamei*) yang Dibudidayakan Secara Intensif Di Kendal. *Jurnal Kelautan Tropis*, 18(3), 189–196. <https://doi.org/10.14710/JKT.V18I3.533>
- Suwoyo, H. S., & Mangampa, M. (2017). Aplikasi probiotik dengan konsentrasi berbeda pada pemeliharaan udang vaname (*Litopenaeus vannamei*). *Prosiding Forum Inovasi Teknologi Akuakultur*, 0(0), 239–247.
- Syafaat, M. N., Mansyur, A., Tonnek, S., & Undu, M. C. (2016). Persentase Sisa Pakan Protein Tinggi Dan Rendah Di Anco (Feeding Tray) Pada Budidaya Udang Vaname (*Litopenaeus Vannamei*) Intensif Dengan Teknik Pergiliran Pakan. *Prosiding Prosiding Forum Inovasi Teknologi Akuakultur*, 1(1), 667–676.
- Ulumiah, M., Lamid, M., Soepranianondo, K., Al-arif, M. A., Alamsjah, M. A., & Soeharsono, S. (2020). Manajemen Pakan dan Analisis Usaha Budidaya Udang Vaname (*Litopenaeus vannamei*) pada Lokasi yang Berbeda di Kabupaten Bangkalan dan Kabupaten Sidoarjo. *Journal of Aquaculture and Fish Health*, 9(2), 95–103. <https://doi.org/10.20473/JAFH.V9I2.15783>
- WWF Indonesia. (2014). *Budidaya udang vannamei*. WWF-Indonesia.
- Yudiati, E., Arifin, Z., & Riniatsih, I. (2010). Pengaruh Aplikasi Probiotik Terhadap Laju Sintasan dan Pertumbuhan Tokolan Udang Vanamei (*Litopenaeus vannamei*), Populasi Bakteri *Vibrio*, serta Kandungan Amoniak dan Bahan Organik Media Budidaya. *Ilmu Kelautan: Indonesian Journal of Marine Sciences*, 15(3), 153–158. <https://doi.org/10.14710/IK.IJMS.15.3.153-158>