



Peningkatan Pengetahuan Peluang Usaha Budidaya Udang Sistem Bioflok Skala Rumah Tangga Nelayan

Pono Suderajad ¹⁾, Muhammad Idris ²⁾, Yusnaini ²⁾, Nurdiana ³⁾ *, Wa Ode Piliانا ³⁾, Sarini Yusuf ³⁾, Indriyani Nur ²⁾

¹ Institut Teknologi dan Kesehatan Avicenna. Kendari, Indonesia.

² Jurusan Budidaya Perairan, Universitas Halu Oleo. Kendari, Indonesia.

³ Jurusan Agrobisnis Perikanan Universitas Halu Oleo. Kendari, Indonesia.

Diterima: 04 November 2024

Direvisi: 26 November 2024

Disetujui: 30 November 2024

Abstrak

Peluang usaha budidaya udang vaname dengan sistem bioflok menjanjikan karena sistem ini mengurangi dampak lingkungan negatif dan biaya operasional. Dengan memanfaatkan teknologi bioflok, para pengusaha udang vaname bisa mengontrol kualitas air dan menjaga kebersihan lingkungan budidaya, sehingga meningkatkan produktivitas udang. Dengan memenuhi standar kualitas dan keamanan pangan yang ketat, nelayan dapat memanfaatkan peluang untuk mengeksport udang vaname ke pasar internasional. Di samping ekspor, terdapat juga pasar lokal yang besar untuk udang vaname. Sehingga kegiatan ini bertujuan untuk meningkatkan pengetahuan masyarakat khususnya pelaku usaha mitra kegiatan tentang bagaimana cara untuk budidaya udang vaname dengan system bioflok. Metode pendekatan dilakukan yaitu, penyuluhan dan sosialisasi. Hasil dari kegiatan pengabdian ini memberikan tambahan informasi dan pengetahuan bagi masyarakat tentang inovasi teknologi dan penggunaan teknologi canggih dalam budidaya udang. Kegiatan pengabdian telah terlaksana dengan lancar, masyarakat sangat antusias mengikuti kegiatan, terbukti dengan partisipasi yang cukup tinggi, hal tersebut terlihat dengan kehadiran peserta secara konsisten dalam mengikuti kegiatan dari awal sampai akhir. Survei dilakukan untuk mengukur efektifitas kegiatan dengan menyebar angket pada saat sebelum dan setelah kegiatan yang memberikan hasil sebesar 100% pengetahuan peserta bertambah, Kegiatan pengabdian tersebut telah terbukti dapat meningkatkan kapasitas teknis dan pengetahuan dari nelayan dalam melakukan usaha budidaya bioflok skala rumah tangga.

Kata kunci: bioflok; budidaya; pengetahuan; peluang; udang.

Increasing Knowledge of Shrimp Cultivation Business Opportunities with the Biofloc System on a Household Scale for Fishermen

Abstract

Business opportunities for cultivating vaname shrimp using the biofloc system are promising because this system reduces negative environmental impacts and operational costs. By utilizing biofloc technology, vaname shrimp entrepreneurs can control air quality and maintain the cleanliness of the cultivation environment, thereby increasing shrimp productivity. By meeting strict quality and food safety standards, fishermen can take advantage of the opportunity to export white shrimp to international markets. Apart from exports, there is also a large local market for vaname shrimp. So it is hoped that this activity can increase public knowledge, especially business partners of the activity, about how to cultivate vaname shrimp using the biofloc system. The approach method used is, counseling and socialization. The results of this service activity provide additional information and knowledge for the Soropia Village community about technological innovation and the use of advanced technology in shrimp cultivation. The service activities have run smoothly, the community is very enthusiastic about taking part in the activities, as evidenced by the quite high participation, this can be seen from the consistent presence of participants in participating in the activities from start to finish. The survey was conducted to measure the effectiveness of the activity by distributing questionnaires before and after the activity which resulted in 100% increase in participants' knowledge, so it is hoped that the service activity will provide significant benefits for the people of Soropia Village now and in the future.

Keywords: biofloc; cultivation; knowledge; opportunities; shrimp.

* Korespondensi Penulis. E-mail: nurdiana@uho.ac.id

PENDAHULUAN

Bidang akuakultur berfokus pada peningkatan hasil dan proses produksi yang berkelanjutan, yang memanfaatkan perluasan kolam yang sudah ada dan sistem budidaya ikan maupun udang secara intensif ini memiliki potensi yang besar. Namun demikian, penggantian air yang sering, kepadatan tebar ikan ataupun udang yang tinggi, dan sisa pakan serta pupuk yang berlebihan, yang digunakan untuk meningkatkan laju produksi ikan, menimbulkan banyak limbah air (Crab et al., 2012; Wulandari, Sudiro, & Poerwati, 2020) yang akhirnya akan dapat menimbulkan pencemaran dan merugikan kegiatan budidaya tersebut.

Komoditi udang vaname (*Litopenaeus vannamei*) merupakan salah satu produk unggulan pada sektor perikanan. Budidaya udang vaname di Indonesia mengalami perkembangan yang cukup pesat terutama diperairan pasifik selatan (Suprpto, 2012). Industri tambak udang vaname menjadi usaha yang sangat menarik dan diminati oleh wirausahawan dan juga investor, karena bernilai jual tinggi serta perputaran ekonomi yang hanya berlangsung 4 bulan sekali. Menurut laporan Kementerian Kelautan dan Perikanan (KKP, 2021) pada tahun 2017 nilai ekspor udang Indonesia mencapai US\$1,75 miliar atau sekitar Rp25,97 triliun (kurs Rp14.840/US\$), angka itu kemudian sempat turun menjadi US\$1,74 miliar pada 2018 dan US\$1,71 miliar pada 2019. Seiring munculnya pandemi Covid-19, nilai ekspor udang nasional kemudian meningkat pesat menjadi US\$2,04 miliar pada tahun 2020, dan terus naik menjadi US\$2,2 miliar pada tahun 2021, adapun volume ekspor udang Indonesia pada tahun 2021 mencapai 250,71 juta kilogram (kg). Jumlah itu naik sekitar 4,77% dibanding 2020 yang sebanyak 239,28 juta kg (Tajerin & Noor, 2024).

Saat ini, teknologi bioflok (BFT) telah banyak digunakan dalam kegiatan akuakultur pada budidaya udang dan ikan karena kemampuannya untuk memurnikan air media budidaya, meningkatkan efisiensi pakan, meningkatkan imunitas dan mengurangi resiko kejadian timbulnya penyakit, terutama dalam produksi dan budidaya udang vannamei dan ikan omnivora (Poli et al., 2019). Sebagai teknologi pertanian dan perikanan yang berkelanjutan, BFT tidak hanya dapat menggunakan kembali limbah nutrisi dan menghindari polusi tetapi juga dapat menyediakan sumber protein berkualitas tinggi (Avnimelech, 2007; Azim & Little, 2008). Mekanisme spesifik yang mengatur efek ini adalah mikroorganisme dalam bioflok yang memanfaatkan metabolit sekunder dari sisa pakan dan feses yang tidak dimakan untuk secara efektif menghilangkan polutan dalam air budidaya, secara bersamaan mengurangi potensi masalah lingkungan (Crab et al., 2012; Hargreaves, 2006; Porchascornejo et al., 2015).

Berdasarkan hasil survei pendahuluan bahwa lokasi Desa Soropia memiliki potensi usaha budidaya yang strategis, dengan kondisi topografi wilayah daratan Desa Soropia yang berbatasan langsung dengan perairan laut dalam dan adanya teluk soropia sehingga menjadi lokasi yang strategis dalam melakukan usaha budidaya udang vaname sistem bioflok. Selain ketersediaan air laut jernih yang melimpah, juga karena sumber air belum tercemar. Untuk usaha budidaya bioflok sangat memungkinkan untuk dilakukan di wilayah wilayah pesisir yang padat penduduk karena salah satu keunggulan usaha budidaya sistem bioflok adalah mudah dioperasikan dan dapat diterapkan pada skala rumah tangga. Sebagaimana pendapat (Suderajad, 2023) bahwa peluang usaha budidaya udang vaname dengan sistem bioflok menjanjikan karena sistem ini mengurangi dampak lingkungan negatif dan biaya operasional.

Menurut (Haliman & Adijaya, 2005) menambahkan bahwa untuk menghasilkan komoditas vaname yang unggul, maka proses pemeliharaan harus memperhatikan aspek internal yang meliputi asal dan kualitas benih; serta faktor eksternal mencakup kualitas air budidaya, pemberian pakan, teknologi yang digunakan, serta pengendalian hama dan penyakit. Dengan memanfaatkan teknologi bioflok, para pengusaha udang vaname bisa mengontrol kualitas air dan menjaga kebersihan lingkungan budidaya, sehingga meningkatkan produktivitas udang. Selain itu, permintaan pasar yang terus meningkat untuk udang vaname memberikan peluang bisnis yang menarik dalam industri perikanan (Sa'adah & Milah, 2019). Namun keunggulan dan peluang usaha budidaya udang vaname dengan sistem bioflok ini belum banyak diketahui oleh masyarakat pesisir, khususnya nelayan. Hal tersebut menjadi dasar bagi Tim Pelaksana pengabdian dari perguruan tinggi untuk mentransfer pengetahuan, teknologi dan informasi yang berasal dari perguruan tinggi kepada masyarakat sasaran.

Mitra dalam hal ini semua nelayan yang berada di Desa Soropia, teridentifikasi memiliki beberapa permasalahan diantaranya: (1) kurangnya informasi bagi nelayan bahwa usaha budidaya bioflok adalah solusi yang tepat ketika usaha penangkapan dilaut terkendala cuaca dan modal usaha; (2) kurangnya informasi dan pengetahuan nelayan yang berkaitan dengan usaha budidaya skala rumah tangga; (3) informasi dan keterampilan tentang sistem bioflok dalam budidaya udang vaname masih sangat rendah.

Solusi dan tujuan dari kegiatan pengabdian tersebut adalah sangat perlu dilakukan edukasi dalam bentuk sosialisasi dan pelatihan tentang usaha budidaya udang vaname sistem bioflok skala rumah tangga. Sehingga kegiatan pengabdian ini bertujuan untuk meningkatkan pengetahuan dan keterampilan para nelayan dalam menjalankan usaha budidaya udang vaname sistem bioflok skala rumah tangga.

METODE

Pada Sasaran dari kegiatan pengabdian ini adalah pelaku usaha perikanan atau nelayan di Desa Soropia yang aktif melakukan penangkapan ikan, selain usaha tersebut, mitra sasaran diperkenalkan untuk melakukan usaha budidaya skala rumah tangga, dimana usaha budidaya menjadi kegiatan yang diharapkan mampu meningkatkan taraf hidup nelayan ketika usaha penangkapan ikan menjadi terkendala karena faktor alam dan cuaca. Pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dilakukan di Desa Soropia Kecamatan Soropia. Jumlah peserta sebanyak 15 orang yang merupakan warga Desa Soropia yang berprofesi sebagai nelayan.

Pelaksanaan kegiatan pengabdian masyarakat dilakukan dengan beberapa metode pendekatan yaitu, sosialisasi dan pelatihan. Pendekatan tersebut diharapkan dapat meningkatkan pengetahuan masyarakat khususnya pelaku usaha perikanan dan nelayan tentang bagaimana cara untuk budidaya udang vaname dengan system bioflok. Tahapan kegiatan meliputi: survey pendahuluan dilakukan diawal kegiatan, yang bertujuan untuk memperoleh data awal atau informasi sebagai bagian penting untuk kegiatan selanjutnya, seperti jumlah nelayan di Desa Soropia, kondisi topografi daratan pesisir Desa Soropia untuk mencocokkan dengan pembangunan konstruksi bioflok. Tujuan lainnya untuk menyampaikan informasi tentang rencana kegiatan pengabdian kepada masyarakat terkait. Tahap berikutnya adalah pelaksanaan kegiatan sosialisasi tentang budidaya udang vaname system bioflok, memberikan gambaran umum mengenai proses kegiatan. Tujuan kegiatan ini adalah untuk memberikan pengetahuan tentang cara budidaya udang vaname skala rumah

tangga. Materi sosialisasi terbagi 2, yaitu: 1) Sosialisasi tentang peluang usaha budidaya udang vaname 2) Sosialisasi system bioflok skala rumah tangga pada usaha budidaya udang vaname.

HASIL DAN PEMBAHASAN

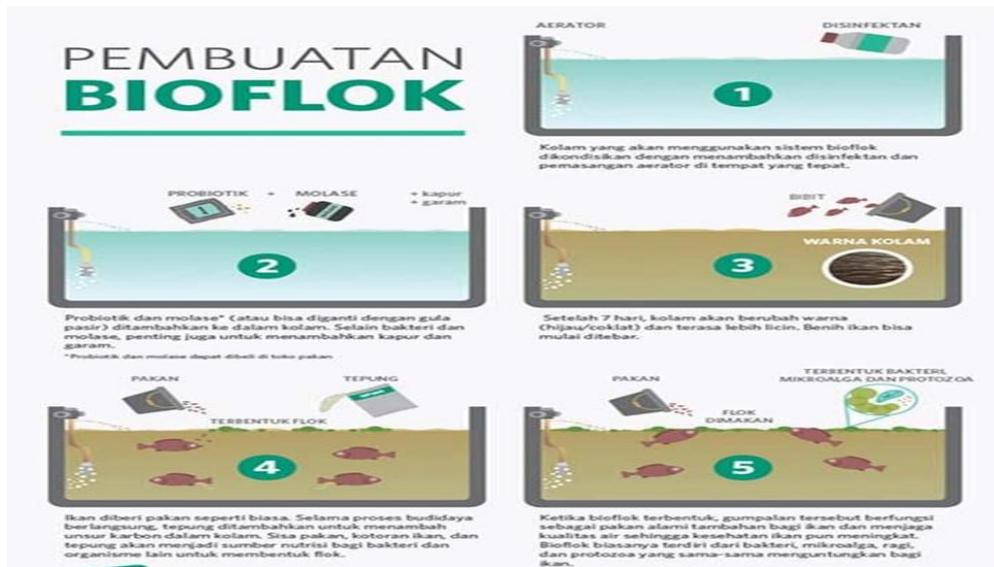
Kegiatan sosialisasi tentang peluang usaha budidaya udang vanamei skala rumah tangga bertujuan untuk memberikan pemahaman dan pengetahuan kepada masyarakat mengenai potensi dan praktik budidaya udang vanamei dalam skala kecil di rumah tangga. Pada tahap sosialisasi kegiatan pengabdian yang dilakukan adalah memberikan informasi kepada masyarakat mengenai potensi ekonomi dari budidaya udang vanamei, termasuk prospek pasar, permintaan, dan nilai ekonomisnya. Menurut (Titaheluw, 2022) bahwa kebutuhan biaya operasional pada budidaya udang vaname sistem bioflok lebih tinggi walaupun jumlah pakannya lebih sedikit. Hal ini disebabkan teknologi bioflok memerlukan biaya tambahan untuk pembelian molase. Namun demikian, teknologi bioflok memperoleh produksi yang lebih tinggi dan ukuran udang yang lebih besar dibandingkan tanpa bioflok sehingga berpengaruh terhadap harga jual udang per kilogramnya.



Gambar 1. Jumlah Peserta Pelatihan Mengikuti Kegiatan

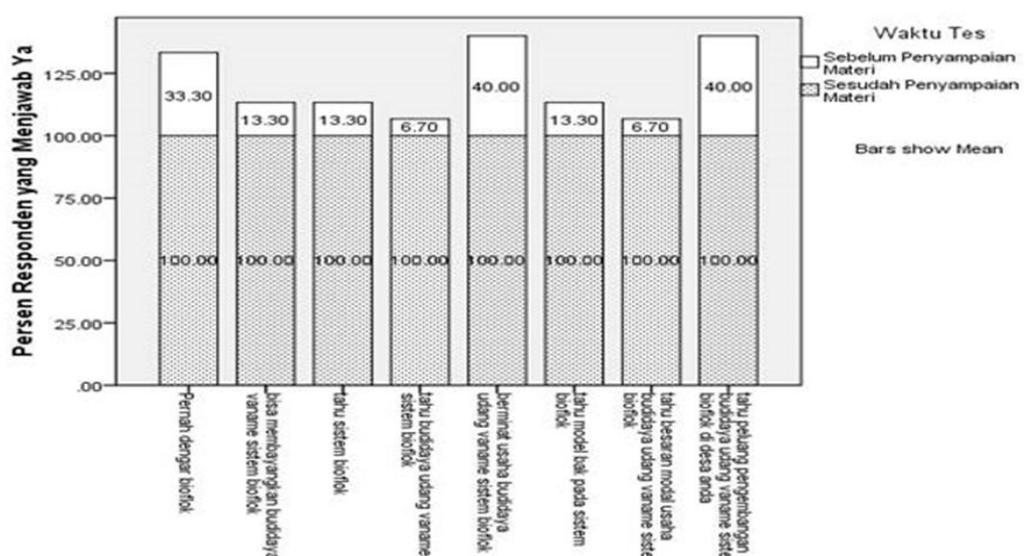
Pengabdian ini bertujuan untuk berbagi informasi kepada masyarakat tentang teknik budidaya udang vanamei, termasuk persiapan kolam, pemberian pakan, manajemen kualitas air, dan pengendalian penyakit. Hal ini bertujuan agar masyarakat dapat memulai budidaya dengan pengetahuan yang memadai. Berikut gambaran materi yang diberikan kepada peserta kegiatan, selain ditampilkan dan dijelaskan oleh pemateri, materi tersebut dibuat dalam bentuk leaflet sehingga peserta pelatihan lebih mudah mempelajari dan dapat dibawa kerumah oleh masing masing peserta.

Peserta pelatihan seluruhnya adalah pelaku usaha nelayan dengan menggunakan alat tangkap yang bervariasi, mulai dari jaring, sero, pancing dll. Dari hasil wawancara dengan nelayan tersebut, mereka mengakui bahwa perikanan tangkap memiliki banyak kendala dalam operasionalnya seperti, faktor cuaca dan musim penangkapan, faktor permintaan pasar yang mempengaruhi harga jual, faktor hasil tangkapan yang mudah rusak, faktor selera konsumen dan faktor keterbatasan modal kerja. Berdasarkan kendala tersebut, nelayan menyadari bahwa solusi yang tepat ketika usaha penangkapan ikan menghadapi masalah tersebut adalah adanya sistem budidaya ikan/udang sistem bioflok skala rumah tangga.



Gambar 2. Materi Sosialisasi Metode Budidaya Udang/Ikan Sistem Bioflok

Pengetahuan tentang sistem bioflok oleh nelayan, sebelum penyampaian materi masih sangat minim, umumnya mereka belum mengetahui secara jelas bagaimana sistem budidaya ikan/udang menggunakan metode bioflok skala rumah tangga. Berikut terlihat histogram tingkat pengetahuan peserta kegiatan sebelum dan setelah mengikuti kegiatan.



Gambar 3 Grafik Peningkatan Pengetahuan Peserta

Berdasarkan gambar 3, menunjukkan bahwa tingkat pengetahuan peserta tentang budidaya udang vaname sistem bioflok sebelum penyampaian materi hanya sekitar 6,70% sama dengan nilai presentase pengetahuan peserta tentang besaran modal usaha budidaya udang vaname sistem bioflok. Kemudian persentase pengetahuan peserta tentang informasi sistem bioflok, pengetahuan tentang model bak pada sistem bioflok, dan peserta sudah punya informasi tentang budidaya udang vaname sistem bioflok sebesar 13,30%. Persentase peserta yang memiliki pengetahuan tentang bioflok secara umum sudah lebih tinggi sebesar 33,30%. Pengetahuan peserta sebelum penyampaian materi tentang minat

untuk menjalankan usaha sudah mencapai 40,00%, nilai tersebut sama dengan persentase jumlah peserta yang memiliki pengetahuan tentang peluang pengembangan usaha budidaya udang vaname/ikan sistem bioflok skala rumah tangga. Hal tersebut menunjukkan bahwa maksimal sekitar 40% peserta pelatihan sudah memiliki pengetahuan dasar tentang budidaya udang vaname sistem bioflok, namun belum memiliki informasi tentang bagaimana sebenarnya operasional dari sistem bioflok skala rumah tangga.

Gambar 3 juga menunjukkan bahwa tingkat pengetahuan semua peserta setelah mengikuti pelatihan menjadi meningkat artinya 100% informasi tersampaikan kepada peserta sehingga dikatakan kegiatan tersebut dapat terlaksana dengan efisien dan efektif. Hal tersebut sejalan dengan hasil kegiatan oleh (Munaeni, Aris, & Haji, 2022) bahwa kegiatan pengabdian yang telah terlaksana untuk anggota kelompok mengikuti rangkaian kegiatan yang diberikan selama empat bulan. Sumber daya dari mitra telah mampu mengembangkan usaha budidaya ikan nila dengan sistem bioflok. Mitra sudah mampu melihat secara langsung kelebihan dari budidaya ikan nila sistem bioflok dibandingkan dengan budidaya ikan nila dengan menggunakan KJA.



Gambar 4. Antusias dan Partisipasi Peserta Mengikuti Kegiatan

Peserta dalam mengikuti kegiatan sangat antusias dan memiliki partisipasi tinggi, hal tersebut terbukti dengan jumlah kehadiran peserta sesuai dengan jumlah undangan yaitu sebanyak 15 orang. Partisipasi tinggi dari peserta terbukti dengan beberapa dari peserta mengajukan pertanyaan dan sanggahan kepada pemateri. Sehingga masyarakat menjadi lebih paham tentang teknik budidaya yang efisien dan ramah lingkungan. Selain itu, diharapkan kedepan kemampuan masyarakat dalam mengelola kolam budidaya ikan dengan menggunakan sistem bioflok meningkat. Mereka nantinya akan mampu mengimplementasikan teknik budidaya bioflok secara efektif dan memanfaatkan mikroorganisme yang ada dalam kolam. Hal ini berdampak pada efisiensi penggunaan air dan pakan dalam budidaya ikan yang meningkat.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil kegiatan pengabdian maka dapat disimpulkan bahwa pelaksanaan kegiatan pengabdian telah memberikan manfaat dengan indikator bahwa tingkat pengetahuan pelaku usaha khususnya nelayan telah meningkat, dimana sebelum penyampaian materi tingkat pengetahuan masih dibawah 50%, kemudian setelah pemberian

materi tingkat pengetahuan peserta menjadi 100%, kemudian hasil menunjukkan bahwa seluruh peserta sangat antusias mengikuti kegiatan dan semua peserta berpartisipasi aktif dalam kegiatan tersebut. Sehingga kegiatan tersebut terlaksana secara efektif dan efisien. Untuk kegiatan selanjutnya akan direkomendasikan untuk dilakukan pelatihan dan praktek langsung oleh nelayan dalam melakukan usaha budidaya udang vaname dengan sistem bioflok skala rumah tangga.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada seluruh tim pelaksana pengabdian dari Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan dan pemerintah Desa Soropia setempat serta seluruh peserta kegiatan.

DAFTAR PUSTAKA

- Andriyanto F., Efani A. & Riniwati H. (2013). Analisis Faktor-Faktor Produksi Usaha Pembesaran Udang Vaname (*Litopenaeus vannamei*) di Kecamatan Pacirakan Kabupaten Lamongan Jawa Timur; Pendekatan Fungsi Cobb-Douglass. *Jurnal ECSOFiM*, 1(1), 82-96.
- Avnimelech, Y. (2007). Feeding with Microbial Floccs by Tilapia in Minimal Discharge Bioflocs Technology Ponds. *Aquaculture*, 264, 140-147. <https://doi.org/10.1016/j.aquaculture.2006.11.025>
- Azim, M. E., & Little, D. C. (2008). The Biofloc Technology (BFT) in Indoor Tanks: Water Quality, Biofloc Composition, and Growth and Welfare of Nile Tilapia (*Oreochromis niloticus*). *Aquaculture*, 283, 29-35. <https://doi.org/10.1016/j.aquaculture.2008.06.036>.
- Crab, R., Defoirdt, T., Bossier, P., & Verstraete, W. (2012). Biofloc Technology in Aquaculture: Beneficial Effects and Future Challenges. *Aquaculture*, 356-357, 351-356. <https://doi.org/10.1016/j.aquaculture.2012.04.046>
- Ekasari, J. (2009). Teknologi Bioflok: Teori dan Aplikasi dalam Perikanan Budidaya Sistem Intensif. *Jurnal Akuakultur Indonesia*, 8(2), 117-126.
- Haliman, R.W. dan D. Adijaya. (2005). *Udang Vannamei, Pembudidayaan dan Prospek Pasar Udang Putih yang Tahan Penyakit*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Hargreaves, J. A. (2006). Photosynthetic Suspended-Growth Systems in Aquaculture. *Aquacultural Engineering*, 34, 344-363. <https://doi.org/10.1016/j.aquaeng.2005.08.009>
- Kementrian Kelautan dan Perikanan (KKP). (2021). *Statistik Perikanan Budidaya Indonesia 2021*. Direktorat Jendral Perikanan Budidaya. Jakarta (ID): KKP
- Mangampa, M. Suwoyo, H.S. 2010. Budidaya Udang Vaname (*Litopenaeus vannamei*) Teknologi Intensif Menggunakan Benih Tokolan. *J. Ris. Akuakultur* 5(3), 351-361.
- Munaeni, W., Aris, M., & Haji, S. A. 2022. Usaha Budidaya Ikan Nila Sistem Bioflok di Kelurahan Fitu Kecamatan Ternate Selatan Maluku Utara. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat Nusantara*, 3(2), 660-668.

- Poli, M. A., Legarda, E. C., Lorenzo, M. A., Pinheiro, I., Martins, M. A., Seiffert, W. Q., & Vieira, F. N. (2019). Integrated Multitrophic Aquaculture Applied to Shrimp Rearing in A Biofloc System. *Aquaculture*, 511, 734–774. <https://doi.org/10.1016/j.aquaculture.2019.734274>
- Porchasornejo, M. A., MartínezCórdova, L. R., Ramos, L., López, J. H., Martinezporchas, M., & Mendozacano, F. (2015). Effect of Promoted Natural Feed on The Production, Nutritional, and Immunological Parameters of *Litopenaeus Vannamei* (Boone, 1931) Semi-Intensively Farmed. *Aquaculture Nutrition*, 17, 622-628.
- Suderajad P. (2023). *Pengaruh Sumber Karbon Berbeda dalam Pembentukan Bioflok terhadap Perkembangan Komunitas Mikroba Performa dan Imunitas Udang Vaname (Litopenaeus Vannamei) (Boone, 1931)*. Universitas Halu Oleo.
- Suderajad, P., Nur, I., Yusnaini, & Rosmawati. (2024). Analisis Biaya Aktual pada Usaha Pendederan Udang Vaname Sistem Bioflok Skala Rumah Tangga. *Jurnal Sosial Ekonomi Perikanan*, 9(2), 201-208. DOI: <https://doi.org/10.33772/jsep.v9i2.99>
- Suprpto. (2012). *Penerapan Teknologi Biofloc dalam Budidaya Udang Vaname di Indonesia*. Shrimp Club Indonesia. Pacitan. Indonesia
- Sa'adah, W., & Milah, K. (2019). Permintaan Udang *Vannamei* (*Litopenaeus vannamei*) di Kelompok Pembudidaya Udang At-Taqwa Paciran Lamongan. *Jurnal Pemikiran Masyarakat Ilmiah Berwawasan Agribisnis*, 5(2), 243-251
- Tajerin & Noor, M. (2004). Daya Saing Udang Indonesia di Pasar Internasional: Sebuah Analisis dengan Pendekatan Pangsa Pasar Menggunakan Model Ekonometrika. *Jurnal Ekonomi Pembangunan*, 9(2), 177-191.
- Titaheluw S (2022). Penyuluhan Budidaya Udang Vaname Menggunakan Metode Bioflok di Kelurahan Dowora, Kota Tidore Kepulauan. *Altifani Journal: International Journal of Community Engagement*, 3(1), 41-46. DOI: <https://doi.org/10.32502/altifani.v3i1.5342>
- Wulandari, C. D., Sudiro, S., & Poerwati, T. (2020) . Budidaya Ikan Lele dengan Sistem Bioflok untuk Kawasan Permukiman. *Abdimas: Jurnal Pengabdian Masyarakat Universitas Merdeka Malang*, 5(3), 286-293.