



**MANAJEMEN BUDIDAYA UDANG VANAME MELALUI PENERAPAN METODE SFA
(Stochastic Frontier Analysis) MELALUI PELATIHAN DI DESA MOOTINELO
KWANDANG GORONTALO UTARA**

*Management of Vaname Shrimp Cultivation Through The Application of The SFA
(Stochastic Frontier Analysis) Method Through Training In Mootinelo Kwandang Village,
North Gorontalo*

Arafik Lamadi¹, Wila Rumina Nento^{2*}, Moh. Muchlis Djibran³

¹)Program Studi Budidaya Perairan, Universitas Negeri Gorontalo, ²)Program Studi
Teknologi Hasil Perikanan, Universitas Negeri Gorontalo, ³)Program Studi Agribisnis,
Universitas Muhammadiyah Gorontalo

*Jalan Jenderal Sudirman No. 6, Kelurahan Dulalowo Timur, Kecamatan Kota Tengah, Kota
Gorontalo, Provinsi Gorontalo*

*Alamat Korespondensi: wila@ung.ac.id

(Tanggal Submission: 26 Mei 2024, Tanggal Accepted : 27 September 2024)



Kata Kunci :

*Peningkatan
Ekonomi, Udang
Vaname,
Stochastic
Frontier
Analysis,
Mootinelo*

Abstrak :

Tambak udang di Desa Mootinelo masih tergolong konvensional dengan metode pengelolaan yang tradisional. Selain tingkat pengetahuan para petambak yang belum memadai, kualitas lingkungan yang kurang mendukung, serangan penyakit, serta pemberian pakan yang tidak standar juga merupakan faktor penyebab produksi udang vaname di Desa Mootinelo tidak maksimal. Tujuan PMM ini yaitu meningkatnya produktivitas masyarakat dengan pendekatan efisiensi teknis yaitu SFA (Stochastic Frontier Analysis), agar permasalahan utama yang dihadapi mitra yaitu aspek pengetahuan dasar mengenai teknis budidaya udang vaname dan aspek pengolahan produk dapat diatasi. Metode yang digunakan dalam pelatihan ini terdiri dari beberapa tahapan, yakni tahapan persiapan yang dimulai dengan observasi Lokasi. Selanjutnya, tahapan pelatihan dan penyuluhan kepada peserta dengan cara penyampaian materi hingga pemberian pelatihan terkait produk usaha. Tahapan terakhir yakni pendampingan peserta yang berjumlah 10 orang petambak udang vaname dalam penggunaan alat DO meter untuk mengukur parameter kualitas air. Dengan adanya suatu upaya pendekatan efisiensi teknis yaitu SFA (Stochastic Frontier Analysis), permasalahan utama yang dihadapi mitra yaitu aspek pengetahuan dasar mengenai teknis budidaya udang vaname dan aspek pengolahan produk dapat teratasi. Dalam hal ini, peningkatan pengetahuan kelompok pembudidaya 'Vaname Jaya' mengenai karakteristik dan efisiensi teknis budidaya melalui metode SFA, serta peningkatan

keterampilan dalam membuat produk olahan udang yakni eby furrai. Selain itu, masyarakat terlatih dalam penggunaan alat DO meter dalam mengukur kualitas air tambak dan pembuatan pakan ikan yang sesuai dengan kebutuhan dari udang vanname yang bahan-bahannya terdiri dari dedak halus dan tepung maizena. Kesimpulan dari hasil pengabdian kepada masyarakat dalam bentuk PMM ini adalah mitra petambak udang vaname telah mengetahui faktor-faktor yang mempengaruhi efisiensi teknis dan karakteristik usaha budidaya melalui metode SFA, serta mitra dapat meningkatkan nilai jual udang vaname melalui diversifikasi olahan udang vaname menjadi produk eby furrai.

Key word :

Economic Improvement, Vaname Shrimp, Stochastic Frontier Analysis, Mootinelo

Abstract :

Shrimp ponds in Mootinelo Village are still classified as conventional with traditional management methods. In addition to the inadequate level of knowledge of the farmers, the quality of the environment is less supportive, disease attacks, and non-standard feeding are also factors that cause vaname shrimp production in Mootinelo Village is not optimal. Aim of this PMM is to increase community productivity with a technical efficiency approach, namely SFA (Stochastic Frontier Analysis), so that the main problems faced by partners, namely aspects of basic knowledge about the technical cultivation of vaname shrimp and aspects of product processing can be overcome. The method used in this training consists of several stages, namely the preparation stage which begins with site observation. Next, the training and counseling stage for participants by delivering material to providing training related to business products. The last stage is the assistance of 10 participants who are vaname shrimp farmers in the use of DO meters to measure water quality parameters. With an effort to approach technical efficiency, namely SFA (Stochastic Frontier Analysis), the main problems faced by partners, namely aspects of basic knowledge about the technical cultivation of vaname shrimp and aspects of product processing can be resolved. In this case, increasing the knowledge of the 'Vaname Jaya' group of farmers regarding the characteristics and technical efficiency of cultivation through the SFA method, as well as increasing skills in making processed shrimp products, namely eby furrai. In addition, the community was trained in the use of DO meters in measuring pond water quality and making fish feed according to the needs of vaname shrimp whose ingredients consist of fine bran and cornstarch. The conclusion of the results of community service in the form of PMM is that vaname shrimp farming partners have known the factors that affect the technical efficiency and characteristics of aquaculture businesses through the SFA method, and partners can increase the selling value of vaname shrimp through diversification of processed vaname shrimp into eby furrai products.

Panduan sitasi / citation guidance (APPA 7th edition) :

Lamadi, A., Nento, W. R., & Djibran, M. M. (2024). Manajemen Budidaya Udang Vaname Melalui Penerapan Metode SFA (Stochastic Frontier Analysis) Melalui Pelatihan Di Desa Mootinelo Kwandang Gorontalo Utara. *Jurnal Abdi Insani*, 11(3), 894-901. <https://doi.org/10.29303/abdiinsani.v11i3.1642>

PENDAHULUAN

Udang dibudidayakan di sebuah tambak yang merupakan suatu bangunan kolam di daerah pesisir (Musran *et al.*, 2021). Pembudidaya udang biasa disebut sebagai petani tambak udang yang



aktif melakukan pekerjaan dalam mengolah tambak demi mendapatkan pendapatan. Petani tambak ini tinggal di desa pesisir atau berdekatan dengan lokasi tambak dan mata pencaharian utamanya berasal dari mengelola tambak (Musman, 2019).

Budidaya merupakan salah satu kegiatan alternatif dalam meningkatkan produksi perikanan (Arsad *et al.*, 2017). Syarat terlaksananya kegiatan budidaya adalah adanya organisme yang dibudidayakan, media hidup organisme, dan wadah atau tempat budidaya. Vaname merupakan salah satu jenis udang yang sering dibudidayakan. Hal ini disebabkan udang tersebut memiliki prospek dan profit yang menjanjikan (Babu *et al.*, 2014).

Desa Mootinelo salah satu desa di Kecamatan Kwandang, Kabupaten Gorontalo Utara yang memiliki potensi sumberdaya perairan dan kelautan. Petambak di Desa Mootinelo berjumlah 57 orang dengan luas 113 hektar. Bila dipetakan dari pemilik lahan tambak terluas dimiliki oleh Bapak Sabri seluas 12 hektar dan lahan tambak terkecil dimiliki oleh Ibu Haryon seluas 2 hektar (Musran *et al.*, 2021).

Desa Mootinelo sebagian besar adalah masyarakat nelayan di antaranya nelayan tambak udang yang tergolong tambak tradisional yang dibuat sederhana dengan skala padat tebar benih yang tergolong rendah. Para pelaku tambak udang di Desa Mootinelo memiliki beberapa masalah meliputi kualitas perairan yang buruk disebabkan dari beberapa faktor yaitu faktor penanganan kualitas perairan, manajemen budidaya udang, lingkungan budidaya, iklim atau cuaca, hal ini dapat memungkinkan memberikan dampak pada udang seperti udang terkena penyakit contoh white spot, insang merah. Ketika udang telah teridentifikasi terkena penyakit kemungkinan para pelaku tambak budidaya udang melakukan panen secara mendadak untuk meminimalisir kerugian yang ada, atau memungkinkan para petambak budidaya udang vaname mengalami gagal panen dan mengakibatkan kerugian total. Mengingat pentingnya komoditas tersebut, maka perlu adanya edukasi kepada masyarakat Desa Mootinelo terkait pembudidayaan udang vaname dengan baik sehingga mampu menghasilkan produksi yang maksimal.

Usaha budidaya udang merupakan usaha yang menjanjikan apabila mampu meraih keuntungan yang maksimum. Meskipun dalam proses yang dijalani selama budidaya tantunya tidak mudah dan banyak faktor-faktor yang mempengaruhi proses produksi dan efisiensi usaha yang seharusnya dapat dilakukan. Untuk itu, perlu adanya suatu indentifikasi faktor-faktor produksi dalam efisiensi teknis usaha budidaya udang vaname. Efisiensi teknis budidaya udang vaname ini menggunakan Analisa efisiensi teknis yaitu SFA (*Stochastic Frontier Analysis*) yang dilihat dari efisiensi teknis dan efisiensi alokatif, dimana apabila kedua efisiensi ini tercapai, maka akan tercapai pula efisiensi ekonomi yang nantinya akan berdampak terhadap output yang dihasilkan berupa profit yang maksimum.

Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk melakukan pelatihan dan penyuluhan manajemen budidaya udang vaname melalui penerapan metode SFA (*Stochastic Frontier Analysis*) untuk meningkatkan ekonomi masyarakat Desa Mootinelo Kecamatan Kwandang Kabupaten Gorontalo Utara. Manfaat yang mungkin dapat dirasakan oleh petambak yakni, peningkatan pengetahuan petani tentang teknik manajemen dan lebih memahami faktor-faktor yang mempengaruhi produksi dan cara mengatasi kendala melalui pendekatan yang lebih terstruktur sehingga dapat menjaga keseimbangan ekosistem perairan sekitar dan mendukung budidaya jangka panjang. Adapun harapannya melalui pelatihan dan penerapan metode SFA, petani udang akan memahami cara mengoptimalkan input produksi dan mengurangi inefisiensi, yang pada akhirnya akan meningkatkan hasil produksi udang Vaname di desa tersebut.

METODE KEGIATAN

Kegiatan pengabdian dilakukan dari bulan Juli sampai November 2023 di Desa Mootinelo Kecamatan Kwandang Kabupaten Gorontalo Utara. Adapun metode yang digunakan dalam kegiatan ini adalah melalui pelatihan dan penyuluhan. Menurut Rozi *et al.*, (2022) metode pelatihan dapat mampu menemukan solusi dari permasalahan yang didapatkan. Dalam pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini, tahapan pelaksanaan kegiatan meliputi:

- a. Tahapan Persiapan. Tahapan persiapan ini dimulai dengan observasi lokasi kegiatan pengabdian kepada masyarakat Desa Mootinelo Kecamatan Kwandang Kabupaten Gorontalo

Utara untuk mendiskusikan strategi pelaksanaan pengabdian kepada masyarakat di wilayah tersebut, dilanjutkan dengan koordinasi dengan pihak pemerintah desa terhadap pengurusan izin pelaksanaan kegiatan serta kesepakatan tanggal pelaksanaan. Pada tahapan ini dilakukan juga persiapan kebutuhan peralatan standar minimal yang dimiliki oleh masyarakat.

- b. Tahapan Pelatihan dan Penyuluhan. Tahapan pelatihan dan penyuluhan ini diberikan kepada peserta dimulai dari penyampaian materi yang berkaitan dengan permasalahan yang dibutuhkan pemecahan masalahnya, hingga pemberian pelatihan produk usaha, kegiatan ini memiliki sifat interaktif yang melibatkan masyarakat serta materi pelatihan ini diberikan kepada setiap peserta pelatihan untuk menjadi pegangan dalam mempermudah peserta dalam memahami kembali secara mandiri sesuai instruksi materi yang diberikan. Sehingga hal ini dapat mampu memberikan kesiapan peserta dalam upaya peningkatan ekonomi secara maksimal.
- c. Tahap Pendampingan. Setelah selesainya pelaksanaan pelatihan dan penyuluhan, dilanjutkan pendampingan peserta pada pelatihan penggunaan alat DO meter untuk mengukur parameter kualitas air. Dalam hal ini jumlah peserta pelatihan sebanyak 10 orang petambak udang vaname. Target dalam pendampingan ini ialah:
 - 1) Peserta pelatihan dan penyuluhan dapat mengembangkan ilmu dan pengetahuan yang didapatkan;
 - 2) Peserta pelatihan dan penyuluhan mampu mengatasi permasalahan yang didapatkan dengan menyelesaikan permasalahan melalui ilmu atau pengetahuan yang didapatkan pada saat pelatihan;
 - 3) Peserta pelatihan dan penyuluhan dapat mendemonstrasi produk usaha secara mandiri dalam upaya peningkatan ekonomi.

Keberhasilan kegiatan ini tidak dapat lepas dari peran partisipasi peserta. Oleh karena itu, dalam perancangan kegiatan. Adapun uraian pelaksanaan kegiatan, metode pendekatan, target/ luaran dan partisipasi peserta dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Uraian rencana kegiatan, metode pendekatan, target dan partisipasi peserta

Rencana Kegiatan	Metode Pelaksanaan	Target/ Luaran	Partisipasi Peserta
Observasi Kegiatan	Identifikasi kebutuhan peserta pelatihan	Data potensi permasalahan yang dapat diselesaikan	Aktif dalam penyampaian data dan keadaan potensi peserta
Persiapan kebutuhan pelatihan dan penyuluhan	Penyiapan materi pelatihan dan penyuluhan sesuai kebutuhan peserta	Mendapatkan ilmu pengetahuan yang diperlukan oleh peserta	Peserta mempersiapkan pertanyaan yang akan ditanyakan dalam kegiatan pelatihan dan penyuluhan
Pelatihan dan penyuluhan manajemen udang vaname dalam peningkatan ekonomi	Pemberian materi pelatihan dan penyuluhan manajemen udang vaname dengan bantuan proyektor agar mempermudah peserta dalam memahami materi	Peserta dapat merealisasi materi atau ilmu pengetahuan yang didapatkan	Berpartisipasi secara aktif dalam penerimaan materi serta menggali secara rinci materi terhadap kebutuhan peserta

Proses penyusunan dalam perencanaan strategi melalui metode analisis SFA (*Stochastic Frontier Analysis*). Dalam mendapatkan data yang akurat serta dapat dipercaya kebenarannya dan relevan dengan masalah yang diteliti, maka metode pengumpulan data yang digunakan yaitu:

1. Wawancara

Wawancara ialah proses mendapatkan keterangan dalam mencapai tujuan dengan cara adanya tanya jawab terhadap responden atau dengan pihak pihak terkait. Menurut Ahsanulhaq, M.

(2019), wawancara merupakan suatu teknik penelitian yang pelaksanaannya dengan cara interaksi dialog baik secara langsung maupun tidak langsung dan secara melalui media antara pewawancara dengan pihak yang diwawancarai sebagai sumber data.

2. Observasi

Observasi merupakan suatu cara dalam pengumpulan data dengan melalui pengamatan secara langsung pada objek penelitian untuk mendapatkan data yang diperlukan. Menurut Hanik *et al.*, 2018, observasi sebagai metode dalam mencari akar permasalahan serta pemilihan solusi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada tahap pendahuluan, telah dilakukan proses identifikasi masalah dengan melakukan survei identifikasi secara wawancara dan observasi terkait pelaksanaan pelatihan dan penyuluhan manajemen udang vaname dalam peningkatan ekonomi. Hal ini didukung secara penuh oleh masyarakat untuk memperdalam pengetahuan mereka mengenai beberapa aspek pengetahuan. Pelatihan dan penyuluhan ini dapat memberikan pengetahuan dari aspek sumber daya hingga aspek teknologi, dari kedua aspek ini akan menambah keterampilan masyarakat dalam meningkatkan ekonomi.

Selama tahapan identifikasi masalah dengan melakukan survei wawancara dan observasi, didapatkan hasil sebagai berikut:

1. Kualitas air dan tanah di lingkungan budidaya kurang baik, sehingga dilakukan pelatihan dan pendampingan terkait pengujian kualitas air dan intensifitas pergantian air kolam. Sehingga, udang terserang penyakit *white spot* yang mengakibatkan gagal panen.
2. Masyarakat petani udang lebih mengutamakan langsung menjual hasil panen ke pengumpul dan tidak ada olahan diversifikasi usahanya. Sehingga pendapatan masyarakat tidak maksimal. Sehingga, dilakukan pelatihan diversifikasi olahan udang vaname.

Berdasarkan hasil identifikasi masalah yang didapatkan masyarakat pelaku budidaya udang vaname masih kurangnya pengetahuan tentang budidaya udang vaname baik itu dari manajemen lingkungan, manajemen Budidaya dan penanganan pasca panen. maka dari itu kami mengadakan pelatihan dan demonstrasi yang bertema “manajemen budidaya udang vaname berbasis lingkungan untuk meningkatkan ekonomi masyarakat”. Penyuluhan terkait manajemen budidaya udang vaname dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Pelatihan manajemen budidaya udang vaname

Pada pelatihan itu memaparkan tentang materi pengelolaan kualitas air pada budidaya udang, manajemen budidaya udang vanname (*Litopenaeus Vannamei*), manajemen pemberian dan penyimpanan pakan dan penanganan pasca panen udang vanname serta melakukan pengolahan untuk membuat produk ebi furrai.

Materi pertama mengenai pengolahan kualitas air pada budidaya udang menjelaskan tentang manajemen kualitas air yang digunakan dimana menjelaskan untuk cara pemasukan air yang benar sehingga kualitas air yang masuk didalamnya optimal seperti pada saat pengisian air pertama kali pada kolam budidaya air harus melalui proses penyaringan (*multiple screening*) menggunakan jarring strimin berukuran 200-250 μm . Air disterilisasi menggunakan ponfost dan cuprisulfat untuk membunuh crustacea, molusca, dan ikan yang tidak diharapkan serta kaporit untuk membunuh bakteri dan virus. Setelah itu dibiarkan selama 72 jam air dapat digunakan untuk mengisi kolam budidaya. Menurut Farabi & Latuconsina, (2023), dalam budidaya udang vaname harus diketahui paramater kualitas air. Didukung hasil penelitian Latuconsina, (2020) kualitas air yang tidak baik dapat menyebabkan stress sehingga menghambat pertumbuhan biota.

Untuk mempermudah manajemen kualitas air, maka perlu dilakukan pengukuran kualitas air dengan cara mencelupkan alat DO meter ke dalam air yang nanti akan menunjukkan kadar oksigen terlarut dalam air dan dapat dijadikan sebagai acuan baik dan tidaknya kualitas air yang ada di tambak. Parameter kualitas air yang perlu diperhatikan terdiri dari 3 yaitu parameter fisika, parameter kimia, dan paramater biologi. Berikut beberapa kisaran kualitas air yang optimal untuk menunjang pertumbuhan dari udang vaname, yakni kecerahan 20-40 cm; suhu 28-30 $^{\circ}\text{C}$; salinitas 27-30 ppt; warna air hijau; pH berkisar 7,8-8,5; dan DO >4,0 ppm. Menurut Supriatna *et al.*, (2020), jika suhu melebihi suhu optimal, maka metabolisme dalam tubuh udang berlangsung cepat. Begitupun sebaliknya, jika suhu lingkungan lebih rendah, maka pertumbuhan udang menurun. Menurut Renitasari & Musa, (2020) kecerahan optimal air tambak berkisar antara 20 - 30 cm. Sedangkan menurut Fuady *et al.*, (2013) berkisar antara 20 – 39 cm dan menurut Putra & Manan, (2014) berkisar 14 - 40 cm. Menurut Ghufron *et al.*, (2017) udang vaname menyukai air yang bersalinitas antara 1 – 40 ppt, sedangkan Adapun menurut Astuti & Lismining, (2018) kondisi optimum oksigen terlarut berada pada kisaran (4,69 - 5,48 mg/L).

Materi yang kedua mengenai manajemen budidaya udang vanname. Ada beberapa faktor yang menjadikan kelayakan untuk budidaya tambak udang/ikan faktor tersebut yaitu faktor independen dan faktor dependen. Faktor-faktor Independen yaitu pengaruh manusia dan lingkungan. Sedangkan faktor-faktor dependen yaitu sarana prasarana, input hara, spesies, dan teknologi. Manajemen budidaya udang vaname ada beberapa unsur yang harus diperhatikan yaitu persiapan tambak, pemilihan benih, manajemen kualitas air, manajemen pakan dan manajemen kesehatan. Menurut Haryanti *et al.*, (2003); Kordi & Tancung, (2007) ciri benih udang yang tergolong bagus yakni ukurannya seragam, panjangnya > 6 mm, menyebar secara aktif dengan melawan arus, tubuhnya transparan, serta terbebas dari infeksi virus dan bakteri.

Manajemen pakan budidaya udang vaname dimana pemberian pakan tambahan dilakukan pada hari ke 60 dengan dosis 2-5% dari biomassa udang dan frekuensi pemberian pakan 3kali/hari. Penyakit yang dapat menerang pada udang vaname yaitu *Infection Hematopoietic Necro Virus* (IHHNV), *White Spote Syndrome Virus* (WSSV), *Yellow Head Disease* (YHD), *White Feces Disease* (WFD). Pada masyarakat petambak udang di desa Mootinelo biasanya *White Spote Syndrome Virus* (WSSV). Dalam pelatihan ini menjelaskan tetang cara mencegah penyakit pada udang vaname yaitu membatasi padat tebar, tebar benih yang bebas pathogen, terapkan biosekuriti, lakukan penggantian air, perbaiki sistem lingkungan, menjaga pH air, mencegah kecerahan air, serta menjaga kepadatan fitoplankton.

Materi yang ketiga mengenai pembuatan pakan dimana materi ini menjelaskan tentang cara pembuatan pakan berdasarkan formulasi pakan yang sesuai dengan kebutuhan dari udang vanname. Pembuatan pakan ini juga bertujuan untuk menghemat pengeluaran biaya pakan karena pada saat pembuatan pakan bahan-bahan yang digunakan untuk pakan itu bisa dapat dijangkau oleh masyarakat seperti dedak halus dan tepung maizena. Langkah-langkah untuk pembuatan pakan terdapat beberapa langkah (1) penentuan formulasi pakan, (2) pencampuran bahan baku yang digunakan, (3) pencetakan, (4) pengeringan.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan dari hasil pengabdian kepada masyarakat dalam bentuk PMM ini adalah mitra kelompok masyarakat petambak udang vaname telah mengetahui faktor-faktor yang mempengaruhi

efisiensi teknis usaha budidaya melalui metode SFA. Mitra telah mengetahui karakteristik usaha budidaya udang vaname melalui pemilihan bibit dan pemberian pakan, sehingga dapat meningkatkan produksi udang vaname. Di samping itu, mitra dapat meningkatkan nilai jual udang vaname melalui diversifikasi olahan udang vaname menjadi produk eby furai. Adapun saran, perlu adanya evaluasi penerapan metode SFA yang berkelanjutan terkait peningkatan produksi udang vaname di Desa Mootinelo.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahsanulhaq, M. (2019). Membentuk karakter religius peserta didik melalui metode pembiasaan. *Jurnal Prakarsa Paedagogia*, 2(1).
- Arsad, S., Afandy, A., Purwadhi, A. P., Maya, V. B., Saputra, D. K., & Buwono, N. R. (2017). Studi kegiatan budidaya pembesaran udang vaname (*Litopenaeus vannamei*) dengan penerapan sistem pemeliharaan berbeda. *Jurnal Ilmiah Perikanan dan Kelautan*, 9(1), 1-14. <https://doi.org/10.20473/jipk.v9i1.7624>
- Astuti, Y. S. D. L. P., & Lismining, P. (2018). Respon oksigen terlarut terhadap pencemaran dan pengaruhnya terhadap keberadaan sumber daya ikan di Sungai Citarum dissolved oxygen response against pollution and the influence of fish resources existence in Citarum River. *Jurnal Teknologi Lingkungan*, 19(2), 203–212.
- Babu, D., Ravuru., Naik, J., & Mude. (2014). Effect of density on growth and production of *Litopenaeus vannamei* of brackish water culture system in summer season with artificial diet Prakasam District, India. *American International Journal of Research in Formal, Applied & Natural Sciences*, 14(108), 10–13.
- Farabi, A. I., & Latuconsina, H. (2023). Manajemen kualitas air pada pembesaran udang vaname (*Litopenaeus vannamei*) di UPT. BAPL (Budidaya Air Payau dan Laut) Bangil Pasuruan Jawa Timur. *JRPK: Jurnal Riset Perikanan dan Kelautan*, 5(1), 1-13.
- 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>
- Ghufron, M., Lamid, M., Sari, P. D. W., & Suprpto, H. (2018). Teknik pembesaran udang vaname (*Litopenaeus vannamei*) pada tambak pendampingan PT Central Proteina Prima Tbk di Desa Randutatah, Kecamatan Paiton, Probolinggo, Jawa Timur. *Journal of Aquaculture and Fish Health*, 7(2), 70-77. <https://doi.org/10.20473/jafh.v7i2.11251>
- Hanik, N. R., Harsono, S., & Nugroho, A. A. (2018). Penerapan pendekatan contextual teaching and learning dengan metode observasi untuk meningkatkan hasil belajar pada matakuliah ekologi dasar. *Jurnal Pendidikan Matematika dan IPA*, 9(2), 127-138.
- Haryanti, S. B. M., Permana, I. G. N., & Sugama, K. (2003). Mutu induk dan benih udang *Litopenaeus vannamei* yang baik. Makalah disampaikan pada Temu Teknis Evaluasi Perkembangan Udang *Vannamei* di Hotel Sinsui Situbondo.
- Latuconsina, H. (2020). *Ekologi perairan tropis: Prinsip dasar pengelolaan sumber daya hayati perairan* (Cetakan ke-3). UGM Press.
- Musman, A. (2019). Analisis faktor-faktor yang mempengaruhi pendapatan petani tambak udang di Kecamatan Topoyo Kabupaten Mamuju Tengah. *Forecasting: Jurnal Ilmiah Ilmu Manajemen*, 1(1), 112–135.
- Musran, M., Dian, W., Tute, A., Panigoro, S., Amelia, N., Basir, M., Idrus, L., Azis, B. A., Ma'ruf, A., & Nusi, A. (2021). Manajemen keuangan rumah tangga menuju mandiri pangan: Pelajaran berharga dari petani udang vaname Desa Mootinelo Kabupaten Gorontalo Utara. *JIEF: Journal of Islamic Economics and Finance*, 1(1). <http://e-journal.iainpekalongan.ac.id/index.php/jief/issue/current>

- Putra, F. R., & Manan, A. (2014). Monitoring of water quality on rearing ponds of vannamei shrimp (*Litopenaeus vannamei*) in Situbondo, Jawa Timur. *Jurnal Ilmiah Perikanan dan Kelautan*, 6(2), 137-141.
- Renitasari, D. P., & Musa, M. (2020). Teknik pengelolaan kualitas air pada budidaya intensif udang vanamei (*Litopenaeus vanammei*) dengan metode hybrid system. *Jurnal Salamata*, 2(1), 7–12.
- Rozi, F., Amalia, M. M., Nurhayati, N. N., Rangkuti, S., & Wahyuni, D. (2022). Pelatihan penyusunan laporan keuangan dan manajemen keuangan UMKM dalam upaya pengembangan usaha. *Comsep: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 3(1), 81-86.
- Supriatna., Mahmudia, M., & Kusriana. (2020). Hubungan pH dengan parameter kualitas air pada tambak intensif udang vannamei (*Litopenaeus vannamei*). *Journal of Fisheries and Marine Research*, 4(3), 368-374.