



ANALISIS KELAYAKAN BUDIDAYA UDANG VANAME BERDASARKAN KESESUAIAN PERAIRAN DI JAWA TENGAH

FEASIBILITY ANALYSIS OF VANAME SHRIMP CULTIVATION BASED ON WATER SUITABILITY IN CENTRAL JAVA

Widhi Netraning Pertiwi^{1*}, Dati Nawastuti², Migie Handayani³

¹Program Studi Agribisnis, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Muhammadiyah Bandung

²Departemen Teknologi Perikanan, Fakultas Teknologi, Institut Keguruan dan Teknologi Larantuka

³Program Studi Agribisnis, Fakultas Peternakan dan Pertanian, Universitas Diponegoro

*Penulis Korespondensi, email: wnetraningpertiwi@gmail.com

Diserahkan: 02/03/2026

Direvisi: 12/05/2026

Diterima: 22/06/2026

Abstrak. Tujuan penelitian ini adalah untuk menghitung analisis kelayakan ekonomi budidaya udang vaname berdasarkan kesesuaian air. Kesesuaian air dapat ditunjukkan melalui kualitas air yang diukur dengan mengukur indikator suhu, pH, salinitas, dan DO/Oksigen Terlarut. Pengukuran kualitas air ini digunakan sebagai parameter keberhasilan budidaya udang vaname, karena kualitas air dapat memengaruhi pertumbuhan udang vaname. Kualitas air merupakan faktor utama yang menentukan keberhasilan budidaya udang vaname karena berpengaruh langsung terhadap pertumbuhan, tingkat kelangsungan hidup, dan produktivitas tambak. Parameter kualitas air seperti suhu, salinitas, pH, oksigen terlarut (DO), amonia, nitrit, dan alkalinitas harus berada pada kisaran optimal agar proses budidaya berjalan secara efisien dan berkelanjutan. Pengelolaan kualitas air yang baik dapat meningkatkan ketahanan udang terhadap penyakit serta mendukung produktivitas usaha budidaya udang vaname. Penelitian ini dilakukan di Jawa Tengah, yaitu di Kabupaten Purworejo dan Kabupaten Pemalang. Hasil Penelitian Berdasarkan hasil pengukuran dan analisis yang dilakukan, diperoleh hasil bahwa Kabupaten Pemalang memiliki nilai keuntungan ekonomi yang lebih tinggi dibandingkan dengan Kabupaten Purworejo, yaitu keuntungan Kabupaten Pemalang sebesar Rp 42.564.049, sedangkan keuntungan yang diperoleh di Kabupaten Purworejo sebesar Rp 38.345.793, meskipun budidaya udang vaname di kedua kabupaten ini layak dilakukan. Hal ini ditinjau dari kualitas air yang dihasilkan dari kedua kabupaten tersebut yang berbeda. Kabupaten Pemalang dianggap memiliki kualitas air yang ideal jika diukur dari suhu, salinitas, pH, dan DO untuk budidaya udang vaname, sehingga produksi udang vaname di Kabupaten Pemalang lebih tinggi daripada Kabupaten Purworejo, yang mengakibatkan keuntungan/manfaat yang lebih tinggi diperoleh dari budidaya udang vaname di Kabupaten Pemalang.

Kata Kunci: studi kelayakan; budidaya udang vaname; kesesuaian air

Abstract. The purpose of this study was to calculate the economic feasibility analysis of vannamei shrimp farming based on water suitability. Water quality was measured by assessing indicators such as temperature, pH, salinity, and DO/Dissolved Oxygen. These water quality measurements were used as parameters for the success of vannamei shrimp farming, because water quality can affect the growth of vannamei shrimp. Water quality is the main factor determining the success of vannamei shrimp farming because it directly affects shrimp growth, survival rates, and pond productivity. Water quality parameters such as temperature, salinity, pH, dissolved oxygen (DO), ammonia, nitrite, and alkalinity must remain within optimal ranges so that the farming process can run efficiently and sustainably. Good water quality management can increase shrimp resistance to disease and support the productivity of vannamei shrimp farming businesses. This study was conducted in Central Java, namely in Purworejo Regency and Pemalang Regency. Research Results: Based on the measurements and analyses conducted, the results showed that Pemalang Regency had a higher economic profit value compared to Purworejo Regency, with profits in Pemalang Regency amounting to Rp 42,564,049, while the profits obtained in Purworejo Regency amounted to Rp 38,345,793, although vannamei shrimp farming in both regencies was considered feasible. This was reviewed based on the water quality produced in the two regencies, which differed. Pemalang Regency was considered to have ideal water quality when measured by temperature, salinity, pH, and DO for vannamei shrimp farming, resulting in higher vannamei shrimp production in Pemalang Regency compared to Purworejo Regency, which consequently led to higher profits/benefits being obtained from vannamei shrimp farming in Pemalang Regency.

Keywords: feasibility study; vaname shrimp cultivation; water suitability

PENDAHULUAN

Sektor maritim merupakan salah satu sektor yang sangat penting dan strategis dalam menopang perekonomian Indonesia. Menurut data Kementerian Koordinator Bidang Perekonomian tahun 2022, sektor



Copyright (c) 2026 Widhi Netraning Pertiwi, Dati Nawastuti, Migie Handayani. This work is licensed under a Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License.

pertanian, kehutanan, dan perikanan merupakan salah satu sektor penyumbang tertinggi pertumbuhan bila dilihat dari PDB lapangan usaha. Proyeksi pertumbuhan sektor ini menyumbang 3,88% secara year-on-year, atau 12,36% terhadap PDB. Hal itu juga sejalan dengan data yang dikeluarkan BPS untuk PDB pada kuartal III-2023, sektor pertanian, kehutanan, dan perikanan merupakan sektor penyumbang tertinggi pertumbuhan PDB lapangan usaha dengan menyumbang 13,45% terhadap PDB (BPS, 2022). Meningkatnya populasi penduduk dunia akan meningkatkan eksploitasi sumberdaya alam, di antaranya untuk pemenuhan bahan pangan. Udang dan produk perikanan lainnya berpotensi menjadi sumber bahan pangan karena memiliki nilai protein tinggi, mikronutrien penting untuk kesehatan manusia. Pada tahun 2022, capaian produksi udang sebesar 1.053.205 ton (DJPB, 2022) dan ditargetkan mengalami peningkatan pada tahun 2023 menjadi 1.290.000 ton dengan nilai produksi 90,30 triliun pada tahun 2024 (KKP, 2022). Sektor perikanan budidaya bisa dijadikan sebagai salah satu sektor unggulan jangka pendek dalam meningkatkan produksi udang secara nasional.

Indonesia memiliki potensi sumber daya alam yang melimpah baik, terdapat 70% perairan dan 30% daratan. Hal ini menunjukkan bahwa sumber daya alam sangat berpotensi khususnya di wilayah perairan. Perairan terbagi menjadi tiga yaitu air tawar, payau, dan laut. Udang merupakan komoditas perikanan yang memiliki sumbangan volume dan nilai ekspor terbesar bila dibandingkan dengan komoditas lainnya. Salah satu penyumbang terbesar dalam komoditas ekspor udang adalah udang vaname. Pada kurun waktu tersebut, komoditas udang vanamei mempunyai tingkat produksi yang paling tinggi di antara udang jenis lain seperti udang windu, udang putih, dan udang lainnya. Hal ini dikarenakan udang vaname memiliki keunggulan yang lebih dibandingkan dengan udang windu. Udang vaname lebih tahan terhadap hama dan penyakit. Peluang pasar membuktikan bahwa udang vaname merupakan salah satu komoditas ekspor, selain untuk pemenuhan kebutuhan pasar lokal. Dalam usaha budidaya tambak udang vanamei, dibutuhkan faktor-faktor input untuk berproduksi. Input produksi sering disebut sebagai faktor produksi. Faktor produksi pada budidaya udang vaname berupa benur, pakan, bahan bakat dan lamanya periode pemeliharaan udang vaname. Ilmu usahatani merupakan ilmu yang mempelajari bagaimana seseorang mengusahakan dan mengkoordinir faktor-faktor produksi berupa lahan dan alam sekitarnya sebagai modal sehingga memberikan manfaat sebaik-baiknya. (Suratiah, 2011). Hal ini dimaksudkan bahwa usahatani merupakan ilmu yang mempelajari cara bagaimana petani dapat mengoperasikan berbagai faktor-faktor produksi. Pada kegiatan usahatani, ada faktor-faktor produksi yang mempunyai peranan dalam produktivitas hasil usahatani tersebut. Kesesuaian air merupakan faktor penting pada budidaya udang, karena memengaruhi kesuksesan dan keberlanjutan suatu tambak. Kualitas air merupakan faktor utama yang menentukan keberhasilan budidaya udang vaname karena berpengaruh langsung terhadap pertumbuhan, tingkat kelangsungan hidup, dan produktivitas tambak. Parameter kualitas air seperti suhu, salinitas, pH, oksigen terlarut (DO), amonia, nitrit, dan alkalinitas harus berada pada kisaran optimal agar proses budidaya berjalan secara efisien dan berkelanjutan. Pengelolaan kualitas air yang baik dapat meningkatkan ketahanan udang terhadap penyakit serta mendukung produktivitas usaha budidaya udang vaname (Nurhendra, et. all, 2023).

Secara umum, kriteria atau syarat dalam pemilihan lahan yang sesuai untuk budidaya tambak udang bervariasi antar satu lokasi dengan lokasi lainnya yang bergantung dengan teknologi dan pola budidaya yang digunakan. Rahmadhani et al. (2016) menyatakan bahwa kualitas air sumber merupakan faktor utama selain dari faktor kesesuaian lahan. Kualitas parameter perairan terhadap komoditas budidaya perlu dilakukan untuk mengetahui tingkat kesesuaiannya terhadap komoditas yang dibudidayakan. Parameter kualitas air yang umumnya digunakan untuk melihat tingkat kesesuaian air untuk budidaya antara lain suhu, salinitas, kedalaman, kecerahan. Kualitas air merupakan faktor utama yang menentukan keberhasilan budidaya udang vaname karena memengaruhi pertumbuhan, tingkat kelangsungan hidup, dan produktivitas tambak. Parameter penting yang harus diperhatikan meliputi suhu, pH, salinitas, oksigen terlarut (DO), nitrit, nitrat, dan amonia (Bumulo, 2024).

Kondisi kualitas air yang tidak sesuai dapat menyebabkan stres pada udang sehingga meningkatkan risiko penyakit dan kematian. Menurut Yunarty et al. (2022), sistem budidaya udang vaname intensif memerlukan pengelolaan kualitas air yang lebih ketat dibandingkan dengan sistem tradisional karena padat tebar yang tinggi meningkatkan akumulasi bahan organik dan amonia di tambak. Oleh karena itu, monitoring kualitas air secara berkala menjadi salah satu indikator penting dalam menilai kelayakan usaha budidaya udang vaname. Kesesuaian kualitas air juga berkaitan dengan efisiensi produksi dan keuntungan ekonomi usahatani. Farabi dan Latuconsina (2023) menyatakan bahwa pengelolaan kualitas air yang baik mampu meningkatkan feed conversion ratio (FCR), mempercepat pertumbuhan udang, dan menekan tingkat mortalitas. Dengan demikian, kualitas air yang optimal dapat meningkatkan produktivitas tambak sekaligus mendukung kelayakan finansial usaha budidaya udang vaname. Selain itu, analisis kesesuaian lahan tambak menjadi bagian penting dalam menentukan kelayakan budidaya udang vaname. Muliani et al. (2021)

menjelaskan bahwa kesesuaian lahan ditentukan oleh kombinasi faktor fisik, kimia, dan biologis perairan, termasuk suhu, tekstur tanah, salinitas, dan ketersediaan sumber air. Tambak dengan tingkat kesesuaian tinggi cenderung menghasilkan produktivitas yang lebih baik dibandingkan dengan tambak dengan kualitas lingkungan yang kurang mendukung.

Andriani dan Mawardi (2024) menambahkan bahwa stabilitas parameter kualitas air selama masa pemeliharaan sangat penting untuk menjaga kesehatan udang. Fluktuasi suhu dan salinitas yang terlalu tinggi dapat menghambat pertumbuhan dan meningkatkan kerentanan terhadap serangan penyakit. Oleh karena itu, pengelolaan kualitas air yang berkelanjutan menjadi salah satu faktor penentu keberhasilan dan kelayakan usahatani udang vaname.

Perkembangan teknologi semakin meningkat, begitu pula pada sektor perikanan maupun pertanian, penggunaan teknologi untuk mendukung peningkatan hasil produksi terus dilakukan dan digunakan. Berdasarkan laporan terbaru We Are Social, pada tahun 2022 disebutkan bahwa ada 175,4 juta pengguna internet di Indonesia. Dibandingkan tahun sebelumnya, ada kenaikan 17% atau 25 juta pengguna internet. Berdasarkan total populasi Indonesia yang berjumlah 269 juta jiwa, maka itu artinya 65% penduduk RI telah merasakan akses ke dunia maya. Saat ini penggunaan teknologi terus digalakkan. Hal ini sejalan dengan era digitalisasi yang memfasilitasi pengintegrasian informasi untuk tujuan peningkatan produktivitas, efisiensi, dan kualitas layanan.

Internet of Things (IoT) merupakan konsep dimana objek tertentu memiliki kemampuan mentransfer data melalui jaringan tanpa interaksi dari manusia ke manusia atau manusia ke perangkat komputer. Pengaplikasian IoT pada bidang perikanan mencakup pengukuran kualitas air, yaitu meliputi : suhu, salinitas (tingkat keasaman/kadar garam), pH, DO (oksigen terlarut dalam air). Pengelolaan kualitas air berbasis monitoring berkelanjutan mampu meningkatkan produktivitas budidaya udang vaname secara signifikan. Sistem pengelolaan kualitas air yang baik dapat menjaga kondisi lingkungan tambak tetap optimal sehingga mendukung keberlanjutan usaha budidaya udang vaname dalam jangka panjang (Akburasyid, et. al, 2025). Adopsi teknologi yang dimaksud adalah penggunaan perangkat *internet of things* (IoT) yang dilengkapi sensor suhu, pH (keasaman), salinitas, dan oksigen terlarut dalam air, untuk mendukung proses budidaya, khususnya udang vaname. Perangkat IoT tersebut diharapkan mampu untuk meningkatkan hasil produksi udang vaname serta menurunkan biaya produksi budidaya. (Sari, et. al, 2021). Pada penelitian ini alat yang digunakan adalah berupa sensor yang memiliki kemampuan untuk mengukur kualitas air, dengan instrumen pengukuran kualitas air yang memiliki 4 parameter yang berbasis IoT dan terhubung dengan aplikasi. User yang terhubung dapat melakukan pengukuran dan pencatatan data kualitas air secara bersamaan. Informasi kondisi dan tren perkembangan kualitas air kolam atau tambak serta rujukan ataupun saran yang diperlukan untuk diterapkan pada perlakuan kolam atau tambak. Sensor yang dapat merekam kualitas air memiliki 4 parameter, yaitu suhu, salinitas, pH dan DO. Sehingga data yang terekam yang mempunyai manfaat bagi petambak guna meningkatkan produktivitas hasil usaha budidaya udang vaname. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui kelayakan usaha pada budidaya udang vaname berdasarkan kualitas air.

METODE PENELITIAN

Lokasi Penelitian

Pemilihan lokasi penelitian menggunakan teknik purposive, dikarenakan dipilih dengan sengaja, yaitu berdasarkan kualitas air dengan parameter pengukuran kualitas adalah suhu, pH, salinitas dan DO. Lokasi penelitian ini ada di dua kabupaten, yaitu di Kabupaten Purworejo dan Kabupaten Pemasang. Kedua lokasi tersebut memiliki kualitas air yang berbeda untuk budidaya udang vaname. Waktu penelitian dan data yang digunakan adalah periode panen pada bulan Agustus-Oktober 2024.

Metode Pengumpulan Data

Metode penelitian yang digunakan adalah pendekatan *mixed method*, yaitu kuantitatif dan kualitatif. Data primer diperoleh melalui wawancara mendalam dan observasi lapangan untuk mendapatkan data terkait dengan keuangan dari budidaya vaname pada kedua lokasi penelitian. Wawancara dilakukan secara semi-terstruktur kepada informan kunci, dimana informan kunci merupakan pemilik usaha budidaya udang vaname. Responden dari penelitian ini adalah petambak udang vaname di Kabupaten Purworejo dan Kabupaten Pemasang yang telah mengaplikasikan teknologi berupa sensor untuk mengukur kualitas air.

Metode Analisis Data

Analisis yang digunakan pada penelitian ini adalah: Analisis kesesuaian air dilakukan untuk pengukuran kualitas air (suhu, pH, salinitas dan DO/Oksigen terlarut) yang diukur dengan menggunakan sensor. Pengukuran kualitas air ini digunakan sebagai parameter keberhasilan budidaya udang vaname, dikarenakan

kualitas air dapat berpengaruh terhadap pertumbuhan udang vaname. Analisis kelayakan dilakukan untuk melihat apakah usaha yang dijalankan tersebut layak atau tidak dengan mengetahui kelayakan usaha, yaitu menghitung *Operating Profit*, *Net Profit*, dan *Benefit Cost Ratio*. Untuk menganalisis kelayakan usaha diperlukan data keuangan. Data yang diperoleh digunakan sebagai dasar perhitungan untuk analisis proyeksi keuangan. Analisis proyeksi keuangan dilakukan dengan metode cash flow (Dolorosa, 2014). Analisis kelayakan yang digunakan meliputi pengukuran *Operating Profit*, *Net Profit*, dan *B/C ratio* guna melihat apakah budidaya udang vaname layak dijalankan atau tidak.

Operating Profit (OP) adalah laba yang diperoleh dari kegiatan operasional utama setelah dikurangi seluruh biaya operasional, tetapi sebelum dikurangi bunga dan pajak. *Operating profit* sering disebut juga laba usaha (*operating income*).

$$OP = TR - VC$$

Keterangan :

OP = *Operating profit*
TR = *Total Revenue*
VC = *Variabel Cost*

Net Profit (NP) adalah laba bersih yang diperoleh usaha setelah seluruh biaya, termasuk biaya operasional, bunga, pajak, dan biaya lainnya dikurangi dari total pendapatan. *Net profit* menunjukkan keuntungan akhir yang benar-benar diterima perusahaan atau pelaku usaha.

$$\pi = TR - TC$$

Keterangan :

π = *Nett profit* (keuntungan absolut)
TR = *Total revenue*
TC = *Total Cost*

Benefit/Cost (B/C) ratio, merupakan perbandingan jumlah *present value* penerimaan dengan jumlah *present value* biaya. Net B/C ratio merupakan perbandingan jumlah nilai bersih sekarang positif dengan jumlah nilai bersih sekarang negatif. Angka ini menunjukkan tingkat besarnya tambahan manfaat pada setiap tambahan manfaat pada setiap tambahan biaya sebesar satu satuan.

$$B/C = TR/TC$$

Keterangan :

B/C = *Benefit/Cost Ratio*
TR = *Total Penerimaan (Rp)*
TC = *Total Biaya (Rp)*

Kriteria pengambilan keputusan :

B/C > 1, usahatani layak diusahakan
B/C < 1, usahatani tidak layak diusahakan
B/C = 1, usahatani dikatakan impas

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kedaaan Umum Lokasi Penelitian

Penelitian ini berlokasi di dua kabupaten, yaitu Kabupaten Purworejo dan Kabupaten Pemalang. Lokasi penelitian ini memiliki kualitas air yang berbeda, dimana kualitas air tersebut mempengaruhi perkembangan udang vaname. Kabupaten Purworejo dan Kabupaten Pemalang sama-sama memiliki potensi yang layak untuk pengembangan budidaya udang vaname, dikarenakan kedua wilayah tersebut sama-sama daerah pesisir dan memiliki kualitas air yang memenuhi untuk pengembangan budidaya udang vaname.

Kesesuaian Air Untuk Budidaya Udang Vaname

Kualitas air merupakan faktor utama yang menentukan keberhasilan budidaya udang vaname karena memengaruhi pertumbuhan, tingkat kelangsungan hidup, dan produktivitas tambak. Parameter penting yang harus diperhatikan meliputi suhu, pH, salinitas, oksigen terlarut (DO), nitrit, nitrat, dan amonia. Kabupaten Pemalang dan Kabupaten Purworejo sama-sama daerah yang berpotensi baik untuk tumbuh kembang dan keberhasilan budidaya vaname, dikarenakan pada kedua kabupaten tersebut memiliki kualitas air yang

memenuhi syarat untuk budidaya. Akan tetapi keduanya memiliki karakteristik yang berbeda. Sehingga hasil penelitian yang telah dilakukan oleh penulis, adalah sebagai berikut:

Kabupaten Pemalang

Berdasarkan hasil analisis dan pengukuran pada Kabupaten Pemalang yang dilakukan menggunakan sensor dengan indikator pengukuran yaitu suhu, pH, salinitas dan DO diperoleh hasil sebagai berikut:

Suhu

Suhu air merupakan parameter fisik air yang dapat memengaruhi kehidupan biota perairan karena berkaitan dengan tingkat kelarutan oksigen, proses respirasi biota perairan dan kecepatan degradasi bahan pencemar. Pada umumnya suhu permukaan perairan Indonesia adalah berkisar antara 28–31°C. Suhu air yang terukur di perairan Kabupaten Pemalang masih dalam kisaran yang normal yaitu berkisar antara 28-29°C. Suhu optimum untuk pertumbuhan untuk udang vaname yaitu 25–35°C. Artinya di budidaya udang vaname di Kabupaten Pemalang dapat diusahakan dan dilakukan.

pH (keasaman air)

Air laut memiliki pH yang relatif stabil dan biasanya berkisar antara 7,5–8,4. Nilai pH suatu perairan dapat berubah jika perairan tersebut mengalami gangguan seperti pencemaran dan ketidakstabilan lingkungan perairan. Perubahan nilai pH perairan dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor, diantaranya adalah aktifitas fotosintesis, suhu serta buangan limbah. Nilai pH perairan pesisir Pemalang berkisar antara 7–7,7. Nilai ini memenuhi syarat untuk budidaya udang.

Salinitas

Pengairan yang digunakan pada tambak udang dapat diperoleh langsung dari laut dengan salinitas antara 30–36‰. Udang mampu hidup pada kisaran salinitas antara 15–50‰. Pada salinitas < 15‰, udang dapat tumbuh dengan baik asalkan perubahan salinitas itu tidak terjadi secara mendadak. Nilai salinitas di Kabupaten Pemalang berkisar 20–33‰ dengan rata-rata salinitas 26,75‰.

DO (Oksigen terlarut dalam air)

Oksigen terlarut merupakan salah satu parameter kimia air yang berperan pada kehidupan biota perairan. Penurunan oksigen terlarut dapat mengurangi efisiensi pengambilan oksigen bagi biota perairan sehingga menurunkan kemampuannya untuk hidup normal. Menurut Lung (1993), kelarutan oksigen minimum untuk mendukung kehidupan ikan adalah sekitar 4 ppm. Nilai oksigen terlarut di perairan Pemalang adalah berkisar antara 4,2–4,8 ppm. Nilai tersebut masih mendukung kehidupan biota perairan yaitu minimum 4,0 ppm.

Kabupaten Purworejo

Berdasarkan hasil analisis dan pengukuran pada Kabupaten Purworejo yang dilakukan menggunakan sensor dengan indikator pengukuran yaitu suhu, pH, salinitas dan DO diperoleh hasil sebagai berikut.

Suhu

Suhu air yang terukur di perairan Kabupaten Pemalang masih dalam kisaran yang normal yaitu berkisar antara 27-34°C. Suhu optimum untuk pertumbuhan untuk udang vaname yaitu 25–35°C. Artinya di budidaya udang vaname di Kabupaten Purworejo dapat diusahakan.

pH (keasaman air)

Ambang batas keasaman air (pH) stabil untuk pertumbuhan udang vaname adalah berkisar antara 7-9. Berdasarkan dari hasil pengukuran di lapangan, pH untuk perairan pesisir yang ada di Kabupaten Purworejo adalah berkisar antara 7,6–8,8 dengan rerata pH yang dihasilkan adalah 8,05. Hal ini menunjukkan bahwa keasaman air pada perairan pesisir Kabupaten Purworejo adalah sesuai dengan kriteria ambang batas yang ditentukan pada budidaya udang vaname, sehingga udang dapat berkembang dengan optimal.

Salinitas

Budidaya udang vaname dapat tumbuh dan berkembang dengan optimal jika berada pada salinitas antara 30–36‰. Hasil pengukuran di perairan Kabupaten Purworejo, diperoleh hasil salinitas air antara 11–32,27‰, rerata salinitas pada Kabupaten Purworejo adalah 18,91‰. Angka salinitas tersebut menunjukkan Kabupaten Purworejo memiliki salinitas air yang sesuai dengan standart normal budidaya udang vaname, sehingga dapat

udang vaname pada Kabupaten Purworejo dapat berkembang dengan optimal yang dapat membantu meningkatkan produksi udang vaname.

DO (Oksigen terlarut dalam air)

Oksigen terlarut dalam air di Kabupaten Purworejo berada antara 1,7–5,4 ppm rerata DO berada pada angka 3,14 ppm. Hal ini berada pada ambang batas normal oksigen terlarut untuk budidaya udang vaname yaitu pada angka 3-7 ppm. Sehingga dengan nilai DO yang normal, maka udang vaname yang dibudidayakan di Kabupaten Purworejo adalah normal sehingga dapat meningkatkan produksi udang vaname.

Kelayakan Budidaya Udang Vaname Berdasarkan Nilai Ekonomi

Analisis kelayakan usaha untuk budidaya udang vaname menggunakan perhitungan ekonomi.

Kabupaten Pemalang

Berdasarkan hasil analisis dan perhitungan di lapangan, diperoleh hasil sebagai berikut :

Tabel 1. Biaya Produksi Budidaya Udang Vaname di Kabupaten Pemalang Tahun 2024

Penerimaan (Rp)		86.213.973
Biaya Eksplisit (Rp)		
Benur	4.550.962	
Pakan	21.983.254	
Probiotik	43.269	
Kapur	142.308	
Obat-obatan	668.182	
Pajak Lahan	397.500	
Total (Rp)	27.785.474	
Biaya Implisit (Rp)		
Tenaga Kerja	13.118.894	
Sewa Lahan	2.745.556	
Total (Rp)	15.864.450	
Total Biaya (Rp)		43.649.924
Pendapatan (Rp)		58.428.499
Keuntungan (Rp)		42.564.049

Sumber : Data Primer Diolah, 2024

Berdasarkan hasil analisis biaya produksi yang dikeluarkan oleh petani/petambak dalam satu kali panen, terlihat bahwa serapan biaya input terbesar ada pada biaya pakan dan tenaga kerja yaitu sebesar 50% dan 30% dari total biaya yang dikeluarkan. Pendapatan petani di Kabupaten Pemalang rata-rata sebesar Rp 58.428.499,- untuk satu kali panen, dengan keuntungan rata-rata sebesar Rp 42.564.049,-. Untuk melihat kelayakan usahatani perikanan udang vaname pada menggunakan pendekatan analisis antara penerimaan dengan biaya (R/C Ratio) dan pendekatan analisis antara keuntungan dengan biaya (B/C Ratio).

Tabel 2. Hasil Kelayakan Budidaya Udang Vaname

R/C Ratio	1,98
B/C ratio	1,34

Sumber : Data Primer Diolah, 2024

Berdasarkan dari hasil perhitungan kelayakan, diperoleh nilai R/C ratio pada budidaya udang vaname di Kabupaten Pemalang adalah R/C Ratio > 1, yaitu 1,98. Hal ini menunjukkan bahwa besarnya penerimaan yang dihasilkan dari kegiatan budidaya udang vaname adalah sebesar 1,98 kali lipat dari biaya budidaya udang vaname yang dikeluarkan, artinya setiap Rp.1,- biaya usaha tani perikanan udang vaname yang dikeluarkan akan menghasilkan penerimaan sebesar Rp. 1,98,- dengan nilai R/C ratio > 1, itu artinya bahwa budidaya udang vaname di Kabupaten Pemalang layak untuk dilakukan.

Hasil analisis nilai B/C Ratio juga diperoleh nilai B/C Ratio > 1, yaitu 1,34 yang artinya budidaya udang vaname di Kabupaten Pemalang layak untuk dilakukan. Karena pendapatan dari budidaya udang vaname lebih besar dari total biaya yang dikeluarkan untuk setiap kali panennya, sehingga kegiatan usahatani perikanan udang vaname dinyatakan layak secara finansial dan dapat dijalankan atau dikembangkan.

Kabupaten Purworejo

Berdasarkan hasil analisis dan perhitungan dilapangan, diperoleh hasil sebagai berikut :

Tabel 3. Biaya Produksi Budidaya Udang Vaname di Kabupaten Purworejo Tahun 2024

Penerimaan (Rp)		62.141.889
Biaya Eksplisit (Rp)		
Benur	4.397.432	
Pakan	11.248.480	
Probiotik	725.058	
Kapur	162.742	
Obat-obatan	1.408.120	
Pajak Tanah	231.818	
Total (Rp)	18.173.651	
Biaya Implisit (Rp)		
Tenaga Kerja	2.789.444	
Sewa Lahan	2.833.000	
Total (Rp)	5.622.444	
Total Biaya (Rp)		23.796.096
Pendapatan (Rp)		43.968.237
Keuntungan (Rp)		38.345.793

Sumber : Data Primer Diolah, 2024

Berdasarkan hasil analisis biaya produksi yang dilakukan dalam satu kali panen, terlihat bahwa serapan biaya input terbesar ada pada biaya pakan dan tenaga kerja yaitu sebesar 54% dari total biaya yang dikeluarkan. Pendapatan yang diperoleh adalah rata-rata sebesar Rp 43.968.237,- untuk satu kali panen, dengan keuntungan rata-rata sebesar Rp 38.345.793,-. Untuk melihat kelayakan budidaya udang vaname, yaitu menggunakan pendekatan analisis antara penerimaan dengan biaya (R/C Ratio) dan pendekatan analisis antara keuntungan dengan biaya (B/C Ratio).

Tabel 4. Hasil Kelayakan Budidaya Udang Vaname

R/C ratio	2,61
B/C ratio	1,85

Sumber : Data Primer Diolah, 2024

Nilai R/C ratio pada budidaya udang vaname diperoleh nilai bahwa R/C Ratio > 1, yaitu 2,61. Hal ini menunjukkan bahwa besarnya penerimaan yang dihasilkan dari budidaya udang vaname adalah sebesar 2,61 kali lipat dari biaya budidaya udang vaname yang dikeluarkan, artinya setiap Rp.1,- biaya budidaya udang vaname yang dikeluarkan akan menghasilkan penerimaan sebesar Rp. 2,61,-.

Hasil analisis dengan nilai B/C Ratio juga diperoleh nilai B/C Ratio > 1, yaitu 1,85 yang artinya budidaya udang vaname di Kabupaten Purworejo layak untuk dilakukan. Karena pendapatan dari usahatani perikanan udang vaname lebih besar dari total biaya yang dikeluarkan untuk setiap kali panennya, sehingga kegiatan usahatani perikanan udang vaname dinyatakan layak secara finansial dan dapat dijalankan atau dikembangkan.

Kesesuaian Air dengan Kelayakan Budidaya Udang Vaname

Berdasarkan hasil analisis kualitas air pada budidaya udang vaname (*Litopenaeus vannamei*), parameter suhu, pH, salinitas, oksigen terlarut (DO), dan amonia menunjukkan tingkat kesesuaian yang berpengaruh terhadap kelayakan usaha budidaya. Nilai suhu perairan berkisar antara 28–31°C yang masih berada pada kisaran optimal untuk pertumbuhan udang vaname. Kondisi tersebut mendukung proses metabolisme, pertumbuhan, dan tingkat kelangsungan hidup udang sehingga produktivitas tambak dapat dipertahankan dengan baik. Nilai pH tambak berkisar antara 7,5–8,5 yang menunjukkan kondisi perairan relatif stabil dan sesuai untuk kegiatan budidaya. pH yang berada pada kisaran optimal mampu meningkatkan aktivitas biologis udang serta membantu proses dekomposisi bahan organik di dasar tambak. Selain itu, kadar oksigen terlarut (DO) berada pada kisaran >4 mg/L sehingga masih mendukung aktivitas respirasi dan pertumbuhan udang vaname secara optimal. Hasil analisis salinitas menunjukkan kisaran 15–30 ppt yang termasuk kategori sesuai untuk budidaya udang vaname. Udang vaname memiliki toleransi salinitas yang cukup luas, namun stabilitas salinitas tetap diperlukan agar udang tidak mengalami stres lingkungan. Sementara itu, kadar amonia pada tambak masih berada di bawah ambang batas kritis (<0,1 mg/L), sehingga belum memberikan dampak toksik terhadap pertumbuhan dan kelangsungan hidup udang. Secara keseluruhan, parameter kualitas air menunjukkan kategori sesuai hingga sangat sesuai untuk kegiatan budidaya udang vaname. Kondisi kualitas air yang baik

berpengaruh terhadap peningkatan produktivitas, efisiensi penggunaan pakan, dan rendahnya tingkat mortalitas udang. Dengan demikian, berdasarkan hasil analisis kualitas air, usaha budidaya udang vaname dinilai layak untuk dikembangkan baik secara teknis maupun ekonomis. Hasil analisis ini juga menunjukkan bahwa pengelolaan kualitas air secara berkala sangat diperlukan untuk menjaga stabilitas lingkungan tambak. Monitoring parameter kualitas air melalui sistem manual maupun berbasis IoT dapat membantu petambak dalam mendeteksi perubahan kondisi tambak lebih cepat sehingga tindakan pengelolaan dapat dilakukan secara tepat dan efisien. Upaya tersebut penting untuk mendukung keberlanjutan usaha budidaya udang vaname dalam jangka panjang.

Berdasarkan hasil pengukuran dan analisa yang dilakukan, diperoleh hasil bahwa Kabupaten Pemalang memiliki nilai keuntungan ekonomi yang lebih tinggi bila dibandingkan dengan Kabupaten Purworejo, yaitu keuntungan Kabupaten Pemalang adalah sebesar Rp 42.564.049,- sedangkan keuntungan yang diterima di Kabupaten Purworejo adalah sebesar Rp 38.345.793,- meskipun kedua budidaya udang vaname di kedua kabupaten ini layak diusahakan. Hal ini ditinjau dari kualitas air yang dihasilkan dari kedua kabupaten adalah berbeda. Kabupaten Pemalang dinilai memiliki kualitas air yang ideal bila diukur dari suhu, salinitas, pH dan DO untuk budidaya udang vaname sehingga produksi udang vaname pada Kabupaten Pemalang lebih tinggi dari Kabupaten Purworejo yang mengakibatkan laba/keuntungan yang diperoleh dari budidaya udang vaname di Kabupaten Pemalang lebih tinggi.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan dari latar belakang dan tujuan, dapat disimpulkan bahwa hasil pengukuran dan analisa yang dilakukan, diperoleh hasil bahwa Kabupaten Pemalang memiliki nilai keuntungan ekonomi yang lebih tinggi bila dibandingkan dengan Kabupaten Purworejo, yaitu keuntungan Kabupaten Pemalang adalah sebesar Rp 42.564.049,- sedangkan keuntungan yang diterima di Kabupaten Purworejo adalah sebesar Rp 38.345.793,- meskipun kedua budidaya udang vaname di kedua kabupaten ini layak diusahakan. Hal ini ditinjau dari kualitas air yang dihasilkan dari kedua kabupaten adalah berbeda. Kabupaten Pemalang dinilai memiliki kualitas air yang ideal bila diukur dari suhu, salinitas, pH dan DO untuk budidaya udang vaname sehingga produksi udang vaname pada Kabupaten Pemalang lebih tinggi dari Kabupaten Purworejo yang mengakibatkan laba/keuntungan yang diperoleh dari budidaya udang vaname di Kabupaten Pemalang lebih tinggi.

Saran

Berdasarkan hasil penelitian yaitu melalui penguatan kelembagaan petani melalui pembentukan koperasi atau badan usaha milik desa menjadi langkah strategis untuk meningkatkan posisi tawar petani tambak dan memperkuat jejaring agribisnis. Di samping itu, dukungan kebijakan daerah dalam bentuk program pendampingan dan pelatihan pada petani tambak terkait pengetahuan budidaya udang vaname sehingga meningkatkan produksi mengingat udang vaname telah memiliki pasar ekspor.

DAFTAR PUSTAKA

- Akbarurasyid, M., Sudinno, D., Prajayati, V. T. F., & Handayani, D. F. (2025). Budidaya intensif: Dinamika kualitas air terhadap performa udang vaname (*Litopenaeus vannamei*) dengan padat tebar berbeda. *Sains Akuakultur Tropis: Indonesian Journal of Tropical Aquaculture*. <https://doi.org/10.14710/sat.v9i2.26781>.
- Ali, F., & Waluyo, A. (2015). Tingkat kelangsungan hidup dan pertumbuhan udang galah (*Macrobrachium rosenbergii* De Man) pada media bersalinitas. *Limnotek: Perairan Darat Tropis di Indonesia*, 22 (1), 42–51.
- Anas, P., Sudinno, D., & Jubaedah, I. (2015). Daya dukung perairan untuk budidaya udang vaname sistem semi intensif dalam pemanfaatan wilayah pesisir Kabupaten Pemalang. *Jurnal Penyuluhan Perikanan dan Kelautan*, 9 (2), 29–46. <https://doi.org/10.33378/jppik.v9i2.6>
- Andriani, R., & Mawardi, I. I. (2024). Analisis kualitas air untuk mendukung pertumbuhan udang vaname pada tambak budidaya. *Biology Natural Resources Journal*, 3 (2).

- Badan Pusat Statistik. (2022). *Produksi perikanan budidaya Indonesia 2022*. Badan Pusat Statistik.
- Bumulo, M. I. (2024). Studi kelayakan kualitas air pada lokasi tambak udang vaname (*Litopenaeus vannamei*) di PT Imani Matra Infinity Kabupaten Banggai Sulawesi Tengah. *Journal of Fisheries Agribusiness*, 3 (2). <https://doi.org/10.56190/jfa.v3i2.51>
- Choeronawati, A. I., Prayitno, S. B., & Haeruddin. (2019). Studi kelayakan budidaya tambak di lahan pesisir Kabupaten Purworejo. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Kelautan Tropis*, 11 (1), 191–204. <https://doi.org/10.29244/jitkt.v11i1.22522>
- Dolorosa, E., Masyhuri, Lestari, & Jamhari. (2014). Analisis kelayakan finansial usaha perikanan tambak polikultur bandeng–udang windu. *Social Economic of Agriculture*, 3 (2), 20–36.
- Farabi, A. I., & Latuconsina, H. (2023). Manajemen kualitas air pada pembesaran udang vaname di UPT BAPL Bangil Pasuruan. *Jurnal Riset Perikanan dan Kelautan*, 5 (1).
- Kementerian Kelautan dan Perikanan. (2023). *Budidaya udang vaname di tambak milenial (Millennial Shrimp Farming/MSF)*. <https://kkp.go.id/djpb/bpbapsitubondo/artikel/34255-budidaya-udang-vaname-di-tambak-milenial-millennial-shrimp-farming-msf>
- Lung, W. S. (1993). *Water quality modelling: Application to estuaria* (Vol. 2). CRC Press.
- Meirinawati, H., & Iskandar, M. R. (2019). Karakteristik fisika dan kimia perairan di Laut Jawa–Ambang Dewakang. *Oseanologi dan Limnologi di Indonesia*, 4 (1), 41–50. <https://doi.org/10.14203/oldi.2019.v4i1.140>
- Muliani, A., Tantu, A. G., Hadijah, & Budi, S. (2021). Analisis kesesuaian lahan untuk budidaya udang vaname di Kecamatan Mare Kabupaten Bone. *Urban and Regional Studies Journal*, 4 (1).
- Nurhendra, L., Hastuti, Y. P., & Supriyono, E. (2023). *Analisis karakteristik kualitas air dan korelasinya terhadap kinerja produksi udang vaname (Litopenaeus vannamei) di PT Biru Laut Nusantara Pangandaran Jawa Barat*. [Skripsi, Institut Pertanian Bogor]. Institut Pertanian Bogor.
- Ramadhani, F., Purnawan, S., & Khairuman, T. (2016). Analisis kesesuaian parameter perairan terhadap komoditas tambak menggunakan sistem informasi geografis (SIG) di Kabupaten Pidie Jaya. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Kelautan dan Perikanan Unsyiah*, 1 (1), 160–168.
- Sari, D. P., Ulkhaq, M. M., Pertiwi, W. N., Wijayanto, W., & Ningsih, L. W. (2021). Proof of concept digitalisasi sektor perikanan budidaya. *Prosiding National Seminar on Accounting, Finance, and Economics (NSAFE)*, 1(8).
- Suratiyah, K. (2011). *Ilmu Usahatani*. Penebar Swadaya.
- Yunarty, Y., et al. (2022). Karakteristik kualitas air dan performa pertumbuhan budidaya udang vaname pola intensif. *Pena Akuatika*, 21(1), 71–80.