

Model Manajemen Akuakultur Air Payau Berkelanjutan: Sebuah Tinjauan Literatur

Sucipto

Universitas Lambung Mangkurat, Indonesia

*Email Korespondensi: kacipto321@gmail.com

ARTICLE INFO

Article History:

Submitted 06-Juli-2026

Received 06-Juli-2026

Published 14-Juli-2026

Keywords:

*brackish water aquaculture;
business feasibility analysis;
biosecurity; cold chain
management; risk management.*

Kata Kunci:

Budidaya Perikanan Air Payau;
Analisis Kelayakan Usaha;
Biosekuriti; Manajemen Rantai
Dingin; Manajemen Risiko.

ABSTRACT

Brackish water aquaculture plays a strategic role in supporting food security, improving economic value, and enhancing seafood export competitiveness. Despite extensive studies on individual aspects of aquaculture management, comprehensive reviews integrating technical, environmental, economic, and managerial dimensions remain limited. This study aims to develop an integrated management model for sustainable brackish water aquaculture by synthesizing evidence on pond preparation, water quality management, feeding strategies, biosecurity, disease control, harvesting, post-harvest handling, cold chain management, business feasibility, and risk management. A qualitative approach was employed using a Systematic Literature Review (SLR) of scientific articles, textbooks, aquaculture standards, and relevant regulations published within the last ten years. The synthesized findings demonstrate that integrated management improves production efficiency, optimizes resource utilization, enhances product quality, strengthens business feasibility, and increases market competitiveness. Furthermore, the integration of biosecurity, cold chain management, financial feasibility analysis, and risk management provides a comprehensive framework for minimizing operational risks while supporting long-term business sustainability. This study proposes a conceptual model of sustainable brackish water aquaculture management that integrates technical, environmental, economic, and managerial components, providing a reference for developing more productive, competitive, and sustainable aquaculture systems.

ABSTRAK

Budidaya perikanan air payau merupakan sektor strategis yang berperan penting dalam mendukung ketahanan pangan, meningkatkan nilai ekonomi, dan memperkuat daya saing ekspor produk perikanan. Namun, kajian mengenai pengelolaan budidaya masih umumnya membahas aspek teknis, lingkungan, atau ekonomi secara terpisah sehingga belum menghasilkan kerangka manajemen yang terintegrasi. Penelitian ini bertujuan menyusun model manajemen akuakultur air payau berkelanjutan melalui sintesis literatur mengenai persiapan tambak, pengelolaan kualitas air, strategi pemberian pakan, biosekuriti, pengendalian penyakit, pemanenan, penanganan pascapanen, manajemen rantai dingin,

analisis kelayakan usaha, dan manajemen risiko. Penelitian menggunakan pendekatan Systematic Literature Review (SLR) dengan menganalisis artikel ilmiah, buku, standar budidaya, dan regulasi yang relevan selama sepuluh tahun terakhir. Hasil kajian menunjukkan bahwa penerapan manajemen secara terpadu mampu meningkatkan efisiensi produksi, mengoptimalkan pemanfaatan sumber daya, meningkatkan mutu produk, memperkuat kelayakan usaha, serta meningkatkan daya saing. Integrasi biosekuriti, manajemen rantai dingin, analisis kelayakan finansial, dan manajemen risiko juga berperan dalam mengurangi risiko operasional serta mendukung keberlanjutan usaha. Penelitian ini menghasilkan model konseptual manajemen akuakultur air payau berkelanjutan yang mengintegrasikan aspek teknis, lingkungan, ekonomi, dan manajerial sebagai acuan dalam pengembangan sistem budidaya yang lebih produktif, efisien, berdaya saing, dan berkelanjutan.

PENDAHULUAN

Ekosistem air payau merupakan wilayah transisi antara air tawar dan air laut yang memiliki karakteristik fisika, kimia, dan biologi yang dinamis. Variasi salinitas, suhu, pH, serta pengaruh pasang surut menjadikan ekosistem ini memiliki produktivitas yang tinggi sekaligus kompleksitas ekologis yang khas. Wilayah ini meliputi estuari, laguna, rawa payau, dan ekosistem mangrove yang memiliki peran penting dalam keseimbangan ekologi pesisir (Riyadi et al., 2026)(Sudarman, 2015).

Ekosistem air payau juga menjadi habitat penting bagi berbagai organisme eurihalin seperti ikan, udang, dan kepiting yang memiliki nilai ekonomis tinggi (Amien, 2026). Selain sebagai habitat, kawasan ini berfungsi sebagai daerah pemijahan, pembesaran, dan pencarian makan bagi berbagai biota perairan (Sucipto, 2026a). Kondisi ini menjadikan wilayah payau sebagai basis utama kegiatan akuakultur di banyak negara, termasuk Indonesia.

Di Indonesia, akuakultur air payau telah berkembang dari sistem tradisional menjadi sistem intensif berbasis teknologi. Transformasi ini meningkatkan produktivitas melalui penggunaan pakan buatan, aerasi, serta rekayasa tambak modern (Sucipto, 2026b). Namun demikian, intensifikasi ini juga menimbulkan berbagai permasalahan seperti degradasi lingkungan, penurunan kualitas air, meningkatnya risiko penyakit, serta tekanan terhadap keberlanjutan ekosistem pesisir.

Selain aspek lingkungan, sektor akuakultur air payau memiliki peran penting dalam perekonomian dan ketahanan pangan nasional. Komoditas seperti udang dan bandeng tidak hanya menjadi komoditas ekspor unggulan, tetapi juga sumber protein hewani penting bagi masyarakat (Suharyadi, 2019; Sukmawati & Atjo, 2020). Namun, keberlanjutan sektor ini menghadapi berbagai tantangan global seperti perubahan iklim, pencemaran lingkungan, keterbatasan benih, fluktuasi harga pasar, serta tuntutan standar keberlanjutan internasional (Arsad et al., 2017; Supito & Taslihan, 2016).

Berbagai penelitian sebelumnya telah membahas komponen-komponen penting dalam akuakultur air payau, seperti pengelolaan kualitas air, efisiensi pakan, biosekuriti, pengendalian penyakit, pemanfaatan teknologi, maupun analisis kelayakan usaha. Namun, sebagian besar

penelitian tersebut masih mengkaji setiap aspek secara terpisah sehingga belum mampu menggambarkan keterkaitan antar-komponen dalam suatu sistem manajemen yang utuh. Akibatnya, belum tersedia suatu kerangka konseptual yang mengintegrasikan aspek teknis, lingkungan, ekonomi, teknologi, serta manajemen risiko sebagai dasar pengelolaan akuakultur air payau yang berkelanjutan.

Berdasarkan kondisi tersebut, diperlukan suatu kajian yang mampu menyintesis berbagai temuan penelitian secara sistematis untuk membangun model manajemen yang komprehensif. Melalui pendekatan *Systematic Literature Review* (SLR), penelitian ini mengintegrasikan berbagai bukti ilmiah mengenai persiapan tambak, pengelolaan kualitas air, strategi pemberian pakan, biosekuriti, pengendalian penyakit, pemanfaatan teknologi, penanganan pascapanen, manajemen rantai dingin, analisis kelayakan usaha, dan manajemen risiko ke dalam satu model konseptual manajemen akuakultur air payau berkelanjutan. Kebaruan penelitian ini terletak pada penyusunan model manajemen yang menghubungkan seluruh komponen tersebut secara terpadu sebagai kerangka pengambilan keputusan untuk mendukung produktivitas, efisiensi, daya saing, dan keberlanjutan usaha akuakultur air payau.

METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan *Systematic Literature Review* (SLR) untuk mengkaji dan menyintesis berbagai penelitian terkait manajemen akuakultur air payau berkelanjutan. SLR dilakukan secara sistematis, transparan, dan dapat direplikasi untuk menghasilkan sintesis pengetahuan yang komprehensif dalam membangun model konseptual manajemen akuakultur.

Sumber Data dan Strategi Pencarian

Literatur diperoleh dari database ilmiah seperti Google Scholar, Scopus, dan ScienceDirect. Pencarian dilakukan menggunakan kombinasi kata kunci seperti brackish water aquaculture, sustainable aquaculture management, pond management system, biosecurity aquaculture, feed efficiency, dan smart aquaculture. Artikel yang dipilih dibatasi pada publikasi 10 tahun terakhir untuk memastikan relevansi dengan perkembangan teknologi dan isu keberlanjutan terkini.

Kriteria Inklusi dan Eksklusi

Kriteria inklusi dalam penelitian ini meliputi: (1) artikel ilmiah bereputasi, (2) membahas akuakultur air payau atau sistem tambak, (3) berkaitan dengan aspek manajemen, keberlanjutan, teknologi, biosekuriti, pakan, atau kualitas air, serta (4) tersedia dalam teks lengkap. Adapun kriteria eksklusi meliputi artikel yang tidak relevan dengan sistem budidaya air payau, tidak membahas aspek manajemen, serta publikasi yang tidak memiliki akses penuh.

Tahapan Seleksi Literatur (PRISMA-Based Process)

Proses seleksi literatur dilakukan melalui beberapa tahapan sebagai berikut:

1. Identifikasi awal (Identification)
Sebanyak 134 artikel diperoleh dari hasil pencarian awal pada database ilmiah.
2. Screening awal (duplikasi dan relevansi judul)
Setelah dilakukan penghapusan duplikasi dan penyaringan berdasarkan judul, jumlah artikel berkurang menjadi 85 artikel.
3. Screening abstrak dan kesesuaian topik
Artikel yang tidak sesuai dengan fokus penelitian dieliminasi, sehingga tersisa 51 artikel yang dianggap relevan untuk dianalisis lebih lanjut.
4. Kelayakan teks lengkap (eligibility)
Setelah pembacaan full-text dan evaluasi mendalam terhadap kesesuaian isi, diperoleh 16 artikel yang memenuhi seluruh kriteria inklusi dan digunakan sebagai basis analisis utama.

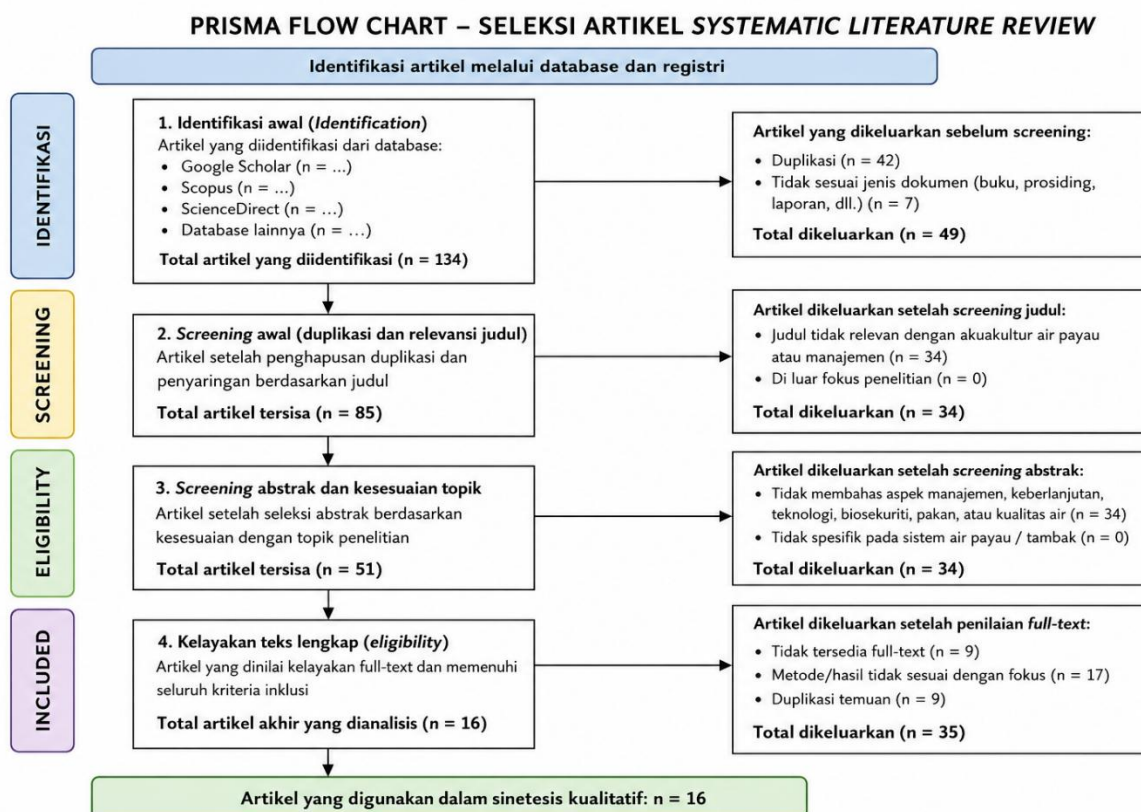


Figure 1. Prisma Flow Chart

Teknik Analisis Data

Artikel yang terpilih dianalisis menggunakan content analysis dengan cara mengelompokkan temuan ke dalam beberapa tema utama, yaitu: (1) kualitas lingkungan, (2) manajemen biologis dan kesehatan, (3) sistem produksi dan infrastruktur tambak, (4) efisiensi

pakan dan ekonomi budidaya, serta (5) teknologi dan inovasi akuakultur. Hasil analisis ini kemudian digunakan untuk menyusun model konseptual manajemen akuakultur air payau berkelanjutan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Sistem Produksi Akuakultur Air Payau Berbasis Manajemen Budidaya Terpadu

Hasil kajian menunjukkan bahwa keberhasilan budidaya akuakultur air payau sangat dipengaruhi oleh penerapan manajemen budidaya yang terintegrasi sejak tahap persiapan tambak hingga akhir siklus pemeliharaan. Pengelolaan kualitas air, persiapan lahan, pemilihan benih berkualitas, pengaturan padat tebar, serta penerapan biosekuriti merupakan faktor-faktor utama yang saling berkaitan dalam menentukan tingkat produktivitas budidaya (Pattinasarany et al., 2026; Yunus et al., 2025). Penerapan standar operasional yang konsisten mampu menciptakan kondisi lingkungan budidaya yang stabil sehingga mendukung pertumbuhan organisme budidaya secara optimal.

Selain faktor lingkungan, manajemen pemberian pakan menjadi komponen yang memberikan pengaruh paling besar terhadap keberhasilan produksi. Hasil sintesis menunjukkan bahwa penggunaan pakan yang disesuaikan dengan umur, ukuran, dan kebutuhan nutrisi organisme budidaya mampu meningkatkan efisiensi pemanfaatan pakan sekaligus menurunkan nilai Feed Conversion Ratio (FCR). Penggunaan metode pengamatan melalui anco, penyesuaian dosis berdasarkan biomassa aktual, serta pemanfaatan teknologi pemberian pakan otomatis berkontribusi dalam meningkatkan efisiensi penggunaan pakan dan mengurangi pencemaran akibat sisa pakan yang tidak termanfaatkan (Syihabudin & Sektiana, 2024; Yernawilis et al., 2026).

Di samping itu, penerapan biosekuriti secara menyeluruh terbukti menjadi komponen penting dalam menjaga stabilitas produksi. Pengendalian akses masuk ke area tambak, desinfeksi peralatan, penggunaan benih bebas penyakit, serta pemantauan kualitas air secara berkala mampu menurunkan potensi munculnya penyakit yang sering menjadi penyebab utama kegagalan budidaya. Dengan demikian, sistem produksi akuakultur air payau tidak hanya ditentukan oleh satu faktor teknis, melainkan merupakan hasil integrasi berbagai komponen manajemen budidaya yang saling mendukung.

Tabel 1. Komponen utama sistem produksi akuakultur air payau

Komponen	Tujuan	Dampak terhadap produksi
Persiapan tambak	Menyiapkan lingkungan budidaya	Meningkatkan kualitas media budidaya
Pengelolaan kualitas air	Menjaga stabilitas lingkungan	Meningkatkan pertumbuhan dan sintasan
Manajemen pakan	Memenuhi kebutuhan nutrisi	Menurunkan FCR dan biaya produksi

Komponen	Tujuan	Dampak terhadap produksi
Biosekuriti	Mencegah masuknya penyakit	Mengurangi risiko kegagalan panen
Monitoring rutin	Evaluasi kondisi budidaya	Mendukung pengambilan keputusan

Optimalisasi Produksi Melalui Penerapan Teknologi dan Monitoring Berkelanjutan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa perkembangan teknologi memberikan kontribusi yang signifikan terhadap peningkatan efisiensi budidaya akuakultur air payau. Pemanfaatan sensor kualitas air, sistem Internet of Things (IoT), perangkat monitoring otomatis, serta aplikasi pencatatan produksi memungkinkan proses pengambilan keputusan dilakukan secara lebih cepat dan berbasis data. Teknologi tersebut membantu petambak dalam memantau perubahan parameter lingkungan secara real time sehingga tindakan korektif dapat dilakukan sebelum terjadi penurunan kualitas media budidaya.

Implementasi teknologi juga terlihat pada sistem pemberian pakan otomatis yang mampu mengatur frekuensi dan jumlah pakan sesuai kebutuhan organisme budidaya. Pendekatan ini tidak hanya meningkatkan efisiensi penggunaan pakan, tetapi juga menekan pemborosan biaya operasional yang selama ini menjadi komponen terbesar dalam struktur biaya produksi. Selain itu, penggunaan sistem pencatatan digital memungkinkan seluruh aktivitas budidaya terdokumentasi secara sistematis sehingga memudahkan evaluasi performa produksi setiap siklus.

Lebih lanjut, hasil kajian memperlihatkan bahwa integrasi teknologi monitoring dengan analisis data memberikan peluang untuk meningkatkan ketepatan pengambilan keputusan manajerial. Informasi mengenai kualitas air, konsumsi pakan, pertumbuhan biomassa, serta kondisi kesehatan organisme budidaya dapat dianalisis secara komprehensif sehingga tindakan pencegahan terhadap potensi risiko dapat dilakukan lebih dini. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa transformasi digital menjadi salah satu faktor pendukung peningkatan produktivitas dan efisiensi usaha akuakultur modern.

Tabel 2. Penerapan teknologi dalam akuakultur air payau

Teknologi	Fungsi utama	Manfaat
Sensor kualitas air	Monitoring parameter air	Respon cepat terhadap perubahan lingkungan
IoT	Monitoring jarak jauh	Pengawasan real time
Auto feeder	Pemberian pakan otomatis	Efisiensi pakan
Sistem pencatatan digital	Dokumentasi produksi	Evaluasi kinerja budidaya

Teknologi	Fungsi utama	Manfaat
Data logger	Penyimpanan data lingkungan	Analisis tren produksi

Penanganan Pascapanen, Rantai Dingin, dan Standar Mutu Produk

Hasil penelitian menunjukkan bahwa keberhasilan budidaya tidak hanya ditentukan oleh tingginya produktivitas selama masa pemeliharaan, tetapi juga dipengaruhi oleh efektivitas penanganan pascapanen. Penerapan prosedur panen yang higienis, pemilihan waktu panen yang tepat, serta proses pendinginan segera setelah panen menjadi faktor penting dalam mempertahankan kualitas fisik dan mutu produk. Penurunan suhu produk secara cepat mampu memperlambat aktivitas enzim dan pertumbuhan mikroorganisme sehingga kualitas produk tetap terjaga hingga proses distribusi.

Selanjutnya, penerapan sistem rantai dingin (cold chain) secara berkesinambungan menjadi aspek yang menentukan keberhasilan distribusi hasil panen menuju pasar domestik maupun ekspor. Penggunaan es dengan rasio yang sesuai, kendaraan berpendingin, penyimpanan pada suhu terkendali, serta pemantauan suhu selama distribusi terbukti mampu mempertahankan mutu produk hingga ke konsumen. Putusnya rantai dingin pada salah satu tahapan distribusi berpotensi menurunkan kualitas produk secara signifikan dan meningkatkan risiko penolakan oleh pasar.

Hasil sintesis juga menunjukkan bahwa daya saing produk akuakultur sangat dipengaruhi oleh pemenuhan standar mutu internasional. Penerapan sistem keamanan pangan, ketertelusuran produk (traceability), sertifikasi budidaya, serta kepatuhan terhadap persyaratan ekspor menjadi faktor yang meningkatkan kepercayaan pasar global. Oleh karena itu, pengelolaan pascapanen dan rantai pasok tidak hanya berfungsi menjaga kualitas produk, tetapi juga menjadi strategi peningkatan nilai tambah dan daya saing industri akuakultur Indonesia.

Tabel 3. Faktor penentu mutu produk hasil budidaya

Tahapan	Faktor utama	Dampak
Panen	Waktu dan prosedur higienis	Menjaga kualitas awal produk
Pascapanen	Pendinginan cepat	Menghambat penurunan mutu
Rantai dingin	Suhu stabil	Mempertahankan kesegaran
Distribusi	Transportasi berpendingin	Menjaga kualitas hingga tujuan
Standar mutu	Sertifikasi dan traceability	Meningkatkan daya saing ekspor

Kelayakan Usaha dan Strategi Keberlanjutan Bisnis Akuakultur

Hasil penelitian menunjukkan bahwa keberhasilan usaha akuakultur tidak hanya ditentukan oleh aspek teknis budidaya, tetapi juga dipengaruhi oleh kemampuan pengelolaan finansial yang baik. Analisis biaya produksi memperlihatkan bahwa komponen biaya terbesar berasal dari pengadaan pakan, energi, dan benih, sehingga efisiensi pada ketiga komponen tersebut memberikan pengaruh langsung terhadap penurunan harga pokok produksi. Penyusunan proyeksi pendapatan berdasarkan target produksi dan harga jual menjadi dasar dalam menilai tingkat keuntungan usaha yang akan diperoleh.

Selain analisis biaya, indikator kelayakan investasi seperti Break Even Point (BEP), Return on Investment (ROI), Net Present Value (NPV), Internal Rate of Return (IRR), serta Payback Period (PP) menjadi instrumen penting dalam mengevaluasi prospek pengembangan usaha. Hasil kajian menunjukkan bahwa penggunaan indikator-indikator tersebut memberikan gambaran yang lebih objektif mengenai tingkat keuntungan, efisiensi investasi, serta kemampuan usaha dalam mengembalikan modal. Analisis sensitivitas terhadap perubahan harga pakan, harga jual, maupun tingkat kelangsungan hidup organisme budidaya juga diperlukan untuk mengukur ketahanan finansial usaha.

Di sisi lain, keberlanjutan usaha sangat dipengaruhi oleh kemampuan pelaku usaha dalam menerapkan manajemen risiko yang terencana. Risiko biologis, teknis, finansial, maupun pasar perlu diidentifikasi sejak awal dan disertai strategi mitigasi yang sesuai. Penyusunan business plan jangka panjang yang memadukan aspek teknis, pemasaran, keuangan, serta manajemen risiko menjadi dasar dalam membangun usaha akuakultur yang berdaya saing dan berkelanjutan. Dengan demikian, pendekatan manajemen yang terintegrasi menjadi faktor utama dalam mendukung pertumbuhan industri akuakultur air payau secara berkelanjutan.

Tabel 4. Aspek utama analisis kelayakan usaha akuakultur

Aspek	Indikator	Tujuan
Analisis biaya	Biaya tetap dan biaya variabel	Menentukan HPP
Analisis pendapatan	Volume produksi dan harga jual	Mengestimasi keuntungan
Kelayakan investasi	BEP, ROI, NPV, IRR, PP	Menilai kelayakan usaha
Manajemen risiko	Risiko operasional dan finansial	Mengurangi potensi kerugian
Business plan	Strategi jangka panjang	Mendukung keberlanjutan usaha

Pembahasan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pengelolaan akuakultur air payau memerlukan pendekatan yang terintegrasi mulai dari persiapan tambak, manajemen kualitas air, pengelolaan pakan, pengendalian penyakit, hingga tahap panen dan distribusi hasil. Keterpaduan antar-komponen tersebut menjadi faktor utama yang menentukan keberhasilan produksi (Tuwo, 2023; Yernawilis et al., 2026). Temuan ini memperlihatkan bahwa peningkatan produktivitas tidak hanya bergantung pada satu aspek teknis, tetapi merupakan hasil sinergi antara penerapan standar operasional budidaya, pengelolaan lingkungan, serta kemampuan manajemen dalam mengambil keputusan berbasis data. Dengan demikian, sistem budidaya yang menerapkan prinsip manajemen terpadu memiliki peluang lebih besar untuk menghasilkan produksi yang tinggi sekaligus mempertahankan keberlanjutan usaha (Ghufran & Kordi, 2016; Sedana & Utama, 2021)

Pada aspek teknis budidaya, kualitas lingkungan tambak terbukti menjadi faktor yang sangat menentukan keberhasilan pertumbuhan dan tingkat kelangsungan hidup komoditas. Pengelolaan parameter fisika, kimia, dan biologi perairan yang dilakukan secara rutin mampu menciptakan kondisi lingkungan yang stabil sehingga mendukung efisiensi pemanfaatan pakan dan menekan tingkat stres organisme budidaya (Arsad et al., 2017; Haliman & Adijaya, 2015). Selain itu, penerapan biosekuriti, penggunaan benih bermutu, serta pengawasan kesehatan secara berkala mampu mengurangi risiko munculnya penyakit yang selama ini menjadi penyebab utama kegagalan produksi pada budidaya air payau. Hasil tersebut menunjukkan bahwa pendekatan pencegahan (preventive management) lebih efektif dibandingkan penanganan setelah terjadi serangan penyakit.

Tahapan panen, penanganan pasca-panen, dan penerapan rantai dingin juga memberikan kontribusi penting terhadap keberhasilan usaha. Prosedur panen yang dilakukan secara higienis, disertai pendinginan segera setelah pemanenan, mampu mempertahankan kesegaran produk, mengurangi kerusakan fisik, dan menjaga mutu hingga proses distribusi (Elman et al., 2023; Nurussalam et al., 2025). Penerapan sistem rantai dingin secara konsisten menjadi faktor penting dalam mempertahankan kualitas produk selama transportasi, terutama untuk memenuhi persyaratan pasar ekspor (Afika et al., 2025; Cahyadi, 2021). Dengan demikian, keberhasilan budidaya tidak hanya ditentukan oleh produksi di tingkat tambak, tetapi juga oleh efektivitas sistem penanganan pasca-panen yang mampu mempertahankan nilai ekonomi komoditas.

Dari perspektif ekonomi, analisis biaya produksi, proyeksi pendapatan, serta indikator kelayakan usaha seperti Break Even Point (BEP), Return on Investment (ROI), Net Present Value (NPV), dan Internal Rate of Return (IRR) menunjukkan bahwa usaha akuakultur air payau memiliki prospek yang baik apabila dikelola secara efisien. Namun demikian, karakteristik usaha ini memiliki tingkat risiko yang relatif tinggi karena dipengaruhi oleh faktor biologis, lingkungan, maupun fluktuasi harga pasar (Huska, 2023; Riyadi et al., 2026). Oleh sebab itu, penerapan manajemen risiko melalui diversifikasi pasar, pengendalian biaya operasional, penyediaan cadangan modal kerja, serta pemanfaatan asuransi budidaya menjadi strategi

penting dalam menjaga stabilitas usaha. Penyusunan rencana bisnis jangka panjang yang didukung analisis finansial dan strategi pemasaran yang komprehensif juga menjadi instrumen utama dalam meningkatkan daya saing usaha di pasar nasional maupun internasional.

Secara keseluruhan, hasil penelitian ini menegaskan bahwa keberhasilan pengelolaan akuakultur air payau tidak hanya ditentukan oleh kemampuan teknis dalam menghasilkan komoditas, tetapi juga oleh efektivitas manajemen produksi, sistem penjaminan mutu, efisiensi finansial, serta kemampuan adaptasi terhadap berbagai risiko usaha. Pendekatan yang mengintegrasikan aspek teknis, ekonomi, lingkungan, dan pemasaran memberikan fondasi yang kuat bagi pengembangan akuakultur air payau yang produktif, berdaya saing, dan berkelanjutan. Oleh karena itu, penerapan manajemen berbasis standar operasional, penguatan rantai pasok, serta perencanaan bisnis yang matang perlu menjadi prioritas dalam pengembangan industri akuakultur air payau di masa mendatang.

KESIMPULAN

Penelitian ini menunjukkan bahwa keberhasilan pengelolaan akuakultur air payau ditentukan oleh penerapan manajemen budidaya yang terintegrasi pada seluruh tahapan produksi, mulai dari persiapan tambak, pengelolaan kualitas air, pemberian pakan, pengendalian penyakit, hingga panen, penanganan pasca-panen, dan distribusi hasil. Selain aspek teknis, analisis kelayakan usaha yang meliputi perhitungan biaya produksi, proyeksi pendapatan, Break Even Point (BEP), Return on Investment (ROI), serta manajemen risiko menjadi komponen penting dalam menjamin keberlanjutan usaha. Integrasi antara pengelolaan teknis dan finansial menghasilkan sistem budidaya yang lebih efisien, mampu meningkatkan produktivitas, menjaga mutu produk, serta memperkuat daya saing komoditas air payau di pasar nasional maupun internasional.

Implikasi dari penelitian ini menunjukkan bahwa pengembangan usaha akuakultur air payau perlu diarahkan pada penerapan standar budidaya yang baik, penguatan biosekuriti, optimalisasi sistem rantai dingin, serta penerapan manajemen keuangan yang berbasis analisis kelayakan investasi. Pendekatan tersebut tidak hanya meningkatkan efisiensi operasional dan kualitas hasil panen, tetapi juga memperkuat ketahanan usaha terhadap risiko biologis, lingkungan, dan fluktuasi pasar. Dengan demikian, hasil penelitian ini dapat menjadi acuan bagi petambak, pelaku usaha, pemerintah, maupun lembaga pendamping dalam merancang strategi pengembangan akuakultur air payau yang produktif, berkelanjutan, dan berorientasi pada pasar.

Berdasarkan hasil penelitian, direkomendasikan agar pelaku usaha menerapkan sistem monitoring kualitas lingkungan dan kesehatan biota secara berkelanjutan, memperkuat penerapan standar keamanan pangan dan sertifikasi mutu, serta mengoptimalkan perencanaan bisnis melalui evaluasi finansial secara berkala. Pemerintah dan lembaga terkait juga perlu meningkatkan dukungan dalam bentuk pelatihan teknis, akses pembiayaan, pengembangan infrastruktur rantai dingin, serta pendampingan untuk memenuhi standar pasar ekspor. Penelitian selanjutnya disarankan untuk menguji penerapan teknologi digital, otomatisasi

budidaya, dan sistem kecerdasan buatan (artificial intelligence) dalam pengelolaan akuakultur air payau guna meningkatkan efisiensi produksi, akurasi pengambilan keputusan, dan keberlanjutan usaha di masa depan.

DAFTAR PUSTAKA

- Afika, S. N., Lestari, S., Sitohang, R. I. P. S., & Bazari, A. (2025). Strategi Pengelolaan Berkelanjutan Sumber Daya Perikanan untuk Memperkuat Ketahanan Ekonomi Masyarakat Pesisir Indragiri Hilir, Riau: Penelitian. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Dan Riset Pendidikan*, 4(2), 8681–8688.
- Amien, M. (2026). *MANAJEMEN PERIKANAN BUDIDAYA AIR TAWAR, PAYAU, DAN LAUT: DASAR-DASAR DAN PRAKTIK TERBAIK*. Digital Publishing Library.
- Arsad, S., Afandy, A., Purwadhi, A. P., Maya, B., Saputra, D. K., & Buwono, N. R. (2017). Studi kegiatan budidaya udang vaname (*Litopenaeus vannamei*) pada tambak plastik HDPE. *Jurnal Ilmiah Perikanan Dan Kelautan*, 9(1), 1–14.
- Cahyadi, J. (2021). *Manajemen perikanan budidaya air payau dan laut: Prinsip & praktik*. Syiah Kuala University Press.
- Elman, A., Manne, A. A., & Remmang, H. (2023). EVALUASI KINERJA PROGRAM PADA BALAI PERIKANAN BUDIDAYA AIR PAYAU TAKALAR. *Indonesian Journal of Business and Management*, 5(2), 321–328.
- Ghufran, M., & Kordi, K. (2016). *Pengelolaan Kualitas Air dalam Budidaya Perairan*. Rineka Cipta.
- Haliman, R. W., & Adijaya, D. (2015). *Udang Vaname: Pengelolaan Tambak Secara Intensif*. Penebar Swadaya.
- Huska, H. (2023). *Model Pengelolaan Berkelanjutan Kawasan Budidaya Udang Vanname (Litopenaeus Vannamei) Di Pesisir Kabupaten Mamuju= Regional Sustainable Management Model Vanname Shrimp (Litopenaeus Vannamei) Cultivation In The Coastal District Of Mamuju*. Universitas Hasanuddin.
- Nurussalam, W., Mahmud, M. B., Hanggara, Y., & Nuradzani, D. (2025). Pelatihan dan Penerapan Inovasi Pengelolaan Kualitas Air Pada Kegiatan Budidaya Ikan Air Tawar Di Kab. Lamongan. *Jurnal Abdi Insani*, 12(1), 186–192.
- Pattinasarany, M. M., Jutan, Y., Matakupan, J., Sahetapy, J. M. F., Palinussa, E. M., Anaktototy, Y., Ririhena, J. E., & Lekirupy, O. R. (2026). *Transformasi Perikanan Budidaya Indonesia: Menuju Akuakultur Modern Dan Berkelanjutan*. Kamiya Jaya Aquatic.
- Riyadi, F. M., Djai, S., Bujang, A., Masriah, A., Pietoyo, A., Palmi, R. S., & Putri, D. S. (2026). *MANAJEMEN BUDIDAYA AIR TAWAR, PAYAU, DAN LAUT*. LSO Creative.
- Sedana, I. G., & Utama, I. M. (2021). Analisis kelayakan finansial usaha pertambakan udang semi-intensif di kawasan pesisir. *Jurnal Ekonomi Dan Bisnis Universitas Udayana*, 10(4), 389–402.
- Sucipto, H. (2026a). *Manajemen Akuakultur Air Payau*. Binar Media Pratama.
- Sucipto, H. (2026b). *Pengembangan Budidaya Kepiting dan Sistem Apartemen Crab Box*. Binar Media Pratama.
- Sudarman, M. (2015). *Teknik Pemijahan dan Pembenihan Ikan Bandeng (Chanos chanos)*. Balai Perikanan Budidaya Air Payau.
- Suharyadi, S. (2019). *Studi Mitigasi Rob dan Perubahan Iklim di Wilayah Pesisir Utara Jawa*. LIPI Press.
- Sukmawati, S., & Atjo, A. A. (2020). Penerapan otomatisasi auto-feeder pada budidaya udang vaname super-intensif. *Jurnal Perekayasaan Budidaya Air Payau*, 15(1), 34–42.

- Supito, S., & Taslihan, A. (2016). *Teknis Pemeliharaan Udang Windu Secara Tradisional Plus*. BBPBAP Jepara.
- Syihabudin, M., & Sektiana, S. P. (2024). Identifikasi Permasalahan Usaha Pendederan Ikan Nila Salin (*Oreochromis niloticus*) di UPTD Perikanan Air Payau dan Laut Wilayah Utara Karawang, Jawa Barat. *PROSIDING SEMINAR NASIONAL PERIKANAN INDONESIA*, 33–41.
- Tuwo, A. (2023). Model Pengelolaan Berkelanjutan Kawasan Budidaya Udang Vanname (*Litopenaeus vannamei*) di Pesisir Kabupaten Mamuju. *JSIPi (JURNAL SAINS DAN INOVASI PERIKANAN)(JOURNAL OF FISHERY SCIENCE AND INNOVATION)*, 7(2), 107–115.
- Yernawilis, Y., Mesenu, M., Zalmirosano, Z., Syamson, I., Harisjon, H., Anggoro, A. D., & Rahmani, R. M. (2026). Marketing Management and Distribution of Vannamei Shrimp at the Karangantu Fisheries Polytechnic Installation, Serang City. *Council: Education Journal of Social Studies*, 4(1), 33–40.
- Yunus, Y. E., Sari, D. N., Fahturohman, A. B., Sumiana, I. K., Pangentasari, D., Firman, S. W., Lestari, S., Feska, S., & Nursida, N. F. (2025). *Nutrisi ikan: prinsip dasar, formulasi pakan, dan manajemen akuakultur berkelanjutan*. Kamiya Jaya Aquatic.