JASD
Jurnal Akuakultur Sungai dan Danau, 11(2), Oktober 2026, pp.479-490
Jurnal Hasil Penelitian Bidang Ilmu Akuakultur
ISSN 2503-4766 (Print) | ISSN 2597-8837 (Online) | DOI 10.33087/akuakultur.v11i2.392
Publisher by : Program Studi Budidaya Perairan Fakultas Pertanian Universitas Batanghari

Penilaian Pengelolaan Budidaya Ikan Patin dengan Pendekatan *Ecosystem Approach to Aquaculture* (EAA) di Desa Kota Karang, Kabupaten Muaro Jambi

***Zamzami, Tedjo Sukmono, dan Olfa Mega**
Environmental Science, Universitas Jambi, Indonesia
*e-mail korespondensi: zzami44@gmail.com

Abstract. *This study aims to assess the management of pangasius catfish (Pangasius sp.) aquaculture in Kota Karang Village, Kumpeh Ulu District, Muaro Jambi Regency, using the Ecosystem Approach to Aquaculture (EAA). The study was conducted in October 2026. Sixty-eight aquaculture households, selected by simple random sampling from 210 active households, were interviewed, and water quality was measured three times in five separate grow-out ponds; stakeholder interviews and field observations were used to verify indicator scores. Indicators from the technical guideline of the Directorate General of Aquaculture (No. 154/PER-DJPB/2019) were scored from 1 to 3, weighted, summed per principle, and combined into a weighted composite index (ecosystem sustainability 40%, human well-being and equity 30%, governance 30%), and status was classified using the flag modelling method. The overall EAA value was 2.00, indicating a fair status. Ecosystem sustainability scored 1.77, human well-being and equity 2.22, and governance 2.07, all in the fair category, and the status was unchanged under alternative weighting schemes. All ponds had pH and water transparency below the Indonesian National Standard (SNI); dissolved oxygen was below 4 mg/L and ammonia exceeded 0.01 mg/L in four ponds, and temperature slightly exceeded 30 °C in four ponds. Priority indicators were environmental requirements, habitat protection, pollution control, regulatory compliance, stakeholder synergy, and monitoring and evaluation. Management should therefore focus on routine water quality monitoring, wastewater control, farmer capacity building, and stronger institutional coordination.*

Keywords: *aquaculture sustainability, Ecosystem Approach to Aquaculture, governance, pangasius catfish aquaculture, water quality*

Abstrak. Penelitian ini bertujuan untuk menilai pengelolaan budidaya ikan patin (*Pangasius* sp.) di Desa Kota Karang, Kecamatan Kumpeh Ulu, Kabupaten Muaro Jambi, menggunakan pendekatan *Ecosystem Approach to Aquaculture* (EAA). Penelitian dilaksanakan pada Oktober 2026. Sebanyak 68 rumah tangga perikanan (RTP) yang dipilih secara *simple random sampling* dari 210 RTP aktif diwawancarai, sedangkan kualitas air diukur tiga kali secara terpisah pada lima kolam pembesaran; wawancara pemangku kepentingan dan observasi lapangan digunakan untuk memverifikasi skor indikator. Indikator mengacu pada Peraturan Direktur Jenderal Perikanan Budidaya Nomor 154/PER-DJPB/2019, diberi skor 1–3, dibobot, dijumlahkan per prinsip, dan digabungkan menjadi indeks komposit tertimbang (keberlanjutan ekosistem 40%, kesejahteraan dan pemerataan 30%, tata kelola 30%), sedangkan status ditentukan dengan metode *flag modelling*. Nilai EAA keseluruhan sebesar 2,00 dengan status cukup. Prinsip keberlanjutan ekosistem memperoleh nilai 1,77, kesejahteraan dan pemerataan 2,22, dan tata kelola 2,07, seluruhnya berstatus cukup, dan status tersebut tidak berubah pada skema pembobotan alternatif. Seluruh kolam memiliki pH dan kecerahan di bawah acuan SNI; oksigen terlarut (DO) kurang dari 4 mg/L dan amonia melebihi 0,01 mg/L pada empat kolam, serta suhu sedikit di atas 30 °C pada empat kolam. Indikator prioritas meliputi pemenuhan persyaratan lingkungan, perlindungan habitat, pengendalian pencemaran, kepatuhan terhadap peraturan, sinergi antarpemangku kepentingan, serta monitoring dan evaluasi. Perbaikan pengelolaan perlu difokuskan pada pemantauan kualitas air secara berkala, pengendalian air buangan, peningkatan kapasitas pembudidaya, dan penguatan koordinasi kelembagaan.

Kata kunci: budidaya ikan patin, *Ecosystem Approach to Aquaculture*, keberlanjutan akuakultur, kualitas air, tata kelola

PENDAHULUAN

Perikanan budidaya merupakan salah satu sektor yang berperan penting dalam mendukung ketahanan pangan, penyediaan sumber protein hewani, peningkatan pendapatan masyarakat, serta pembangunan ekonomi berkelanjutan. Menurut Rosmaria (2024), akuakultur menjadi sektor produksi pangan dengan pertumbuhan tercepat di dunia dan memainkan peran strategis dalam memenuhi kebutuhan pangan global. Berdasarkan laporan FAO (2024), produksi akuakultur dunia pada tahun 2022 mencapai 130,9 juta ton, yang terdiri atas 94,4 juta ton hewan akuatik dan 36,5 juta ton alga. Pada tahun tersebut, untuk pertama kalinya produksi hewan akuatik dari akuakultur (51%) melampaui produksi perikanan tangkap. Perkembangan tersebut menunjukkan semakin pentingnya perikanan budidaya dalam mendukung ketahanan pangan dan perekonomian, sekaligus menuntut pengelolaan yang berkelanjutan agar peningkatan produksi tidak menurunkan daya dukung lingkungan perairan.

Indonesia memiliki potensi besar dalam pengembangan perikanan budidaya air tawar, salah satunya melalui komoditas ikan patin (*Pangasius* sp.). Ikan patin memiliki nilai ekonomi, pertumbuhan yang relatif cepat, dan

permintaan pasar yang terus berkembang. Pengembangan budidaya ikan patin tersebar di sejumlah provinsi di Pulau Sumatera, antara lain Riau, Sumatera Selatan, dan Jambi. Data Kementerian Kelautan dan Perikanan (KKP) menunjukkan bahwa produksi ikan patin nasional pada tahun 2023 mencapai sekitar 348 ribu ton (RMOL, 2025), sedangkan produksi ikan patin Provinsi Jambi pada tahun yang sama sekitar 20 ribu ton (Satria, 2025). Potensi ini menjadikan budidaya ikan patin sebagai salah satu kegiatan ekonomi yang berperan dalam meningkatkan pendapatan masyarakat dan pembangunan wilayah.

Provinsi Jambi memiliki potensi pengembangan budidaya ikan patin, terutama di Kabupaten Muaro Jambi. Kecamatan Kumpeh Ulu merupakan salah satu kawasan yang memiliki peran strategis dalam pengembangan sektor perikanan dan telah ditetapkan sebagai kawasan minapolitan berdasarkan Keputusan Menteri Kelautan dan Perikanan Nomor KEP.32/MEN/2010 (Kementerian Kelautan dan Perikanan, 2010). Luas lahan budidaya ikan patin yang telah dimanfaatkan (luas termanfaatkan) di Kecamatan Kumpeh Ulu mencapai sekitar 244,5 hektare dengan produksi sebesar 9.732 ton. Pengembangan sektor tersebut juga tercermin dalam Peraturan Daerah Kabupaten Muaro Jambi Nomor 1 Tahun 2025 tentang Rencana Tata Ruang Wilayah Kabupaten Muaro Jambi Tahun 2025–2045 yang mengalokasikan kawasan peruntukan perikanan budidaya di Kecamatan Kumpeh Ulu seluas 899 hektare (Pemerintah Kabupaten Muaro Jambi, 2025). Luas alokasi tersebut merupakan luas potensial menurut rencana tata ruang, bukan luas yang telah dimanfaatkan. Penetapan kawasan tersebut memberikan ruang bagi pengembangan usaha budidaya sekaligus menegaskan pentingnya pengelolaan yang memperhatikan keberlanjutan kegiatan produksi dan kondisi lingkungan.

Desa Kota Karang merupakan salah satu sentra budidaya ikan patin di Kecamatan Kumpeh Ulu, Kabupaten Muaro Jambi. Data Balai Penyuluhan Perikanan (BPP) Kecamatan Kumpeh Ulu (2026) mencatat sekitar 1.200 kolam budidaya di desa tersebut yang dikelola oleh 210 rumah tangga perikanan (RTP) aktif, dan sekitar 70–80% penduduk Desa Kota Karang bekerja di sektor perikanan budidaya. Data BPP Kecamatan Kumpeh Ulu juga mencatat bahwa produksi ikan patin di Desa Kota Karang meningkat dari 5.295 ton pada tahun 2017 menjadi 5.763 ton pada tahun 2018, 7.872 ton pada tahun 2019, 9.732 ton pada tahun 2020, dan 13.316 ton pada tahun 2021. Peningkatan produksi tersebut menunjukkan perkembangan kegiatan budidaya ikan patin serta perannya dalam menopang perekonomian masyarakat. Keberlanjutan kegiatan budidaya perlu didukung oleh pengelolaan yang mampu mempertahankan produktivitas, menjaga kondisi lingkungan, dan mendukung kesejahteraan pembudidaya.

Peningkatan intensitas kegiatan budidaya dapat menimbulkan tantangan lingkungan dan produksi apabila tidak disertai pengelolaan yang tepat. Menurut Nurdiansyah et al. (2020), intensitas budidaya yang tidak diimbangi pengelolaan yang baik dapat memicu penurunan kualitas lingkungan perairan, meningkatkan risiko penyakit, dan menurunkan produktivitas usaha. Informasi awal dari penyuluh perikanan Kecamatan Kumpeh Ulu pada Juli 2026 menyebutkan bahwa mortalitas ikan patin (persentase ikan yang mati terhadap jumlah ikan yang ditebar) yang dialami pembudidaya di Desa Kota Karang dapat mencapai sekitar 30% dalam satu siklus budidaya dan pada kondisi tertentu meningkat hingga 90%. Angka tersebut merupakan laporan penyuluh, bukan hasil pengukuran langsung dalam penelitian ini. Tingginya kematian ikan tersebut diduga berkaitan dengan kondisi kualitas air, akumulasi bahan organik, sisa pakan, konsentrasi amonia, serta kadar oksigen terlarut dalam kolam. Kondisi tersebut berpotensi menurunkan hasil produksi, meningkatkan biaya usaha, dan mengurangi pendapatan pembudidaya.

Kualitas air merupakan salah satu faktor penting yang memengaruhi pertumbuhan, kesehatan, dan kelangsungan hidup ikan. Pengelolaan kualitas air yang kurang baik dapat menurunkan daya dukung lingkungan perairan dan meningkatkan risiko kegagalan produksi (Azizah et al., 2025). Tekanan lingkungan tersebut berdampak berantai pada aspek ekonomi: kematian ikan dan kegagalan panen meningkatkan biaya produksi per siklus serta menurunkan pendapatan dan kemampuan pembudidaya mempertahankan usaha. Karena sumber tekanan, seperti air buangan dan sisa pakan, berasal dari banyak kolam dalam satu kawasan, perbaikannya tidak cukup dilakukan pada tingkat kolam, tetapi memerlukan aturan bersama, kepatuhan, dan koordinasi antarpemangku kepentingan (Nagel et al., 2024; Partelow et al., 2023). Oleh karena itu, penilaian keberlanjutan budidaya perlu mencakup aspek lingkungan, sosial ekonomi, dan tata kelola secara terpadu agar kondisi pengelolaan dapat dipahami secara menyeluruh.

FAO (2010) mendefinisikan *Ecosystem Approach to Aquaculture* (EAA) sebagai strategi untuk mengintegrasikan kegiatan akuakultur ke dalam ekosistem yang lebih luas sehingga mendorong pembangunan berkelanjutan, keadilan, dan ketahanan sistem sosial-ekologis yang saling terkait. EAA bertumpu pada tiga prinsip, yaitu akuakultur dikembangkan dengan memperhatikan fungsi dan jasa ekosistem, meningkatkan kesejahteraan dan pemerataan bagi seluruh pemangku kepentingan, serta selaras dengan sektor, kebijakan, dan tujuan pembangunan lainnya. Di Indonesia, prinsip tersebut dioperasionalkan melalui Peraturan Direktur Jenderal Perikanan Budidaya Nomor 154/PER-DJPB/2019 tentang Petunjuk Teknis Pengelolaan Kawasan Akuakultur dengan Pendekatan Ekosistem (Direktorat Jenderal Perikanan Budidaya [DJPB], 2019), yang memuat indikator, bobot, dan cara penilaian untuk prinsip keberlanjutan ekosistem, kesejahteraan dan pemerataan, serta tata kelola. Penerapan EAA di Indonesia telah dikaji pada budidaya udang di Pinrang, Aceh Besar, dan Lampung Selatan (Suryawati et al., 2024) serta pada budidaya ikan nila di kawasan minapolitan Kabupaten Klaten, yang menunjukkan bahwa EAA belum diterapkan

sepenuhnya dan perbaikan terutama diperlukan pada kelembagaan, monitoring dan evaluasi, serta pengelolaan lingkungan (Nugroho et al., 2024). Sepanjang penelusuran penulis, penilaian EAA pada sentra budidaya ikan patin di kawasan minapolitan Kumpeh Ulu belum pernah dilaporkan. Desa Kota Karang dipilih karena merupakan sentra produksi dengan 210 RTP aktif dan menghadapi masalah mortalitas yang diduga berkaitan dengan kualitas air. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk (1) menilai status pengelolaan budidaya ikan patin di Desa Kota Karang berdasarkan tiga prinsip EAA, (2) mengidentifikasi indikator yang paling perlu diperbaiki, dan (3) merumuskan rekomendasi pengelolaan berbasis indikator prioritas.

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini dilaksanakan pada Oktober 2026 di Desa Kota Karang, Kecamatan Kumpeh Ulu, Kabupaten Muaro Jambi, Provinsi Jambi. Kolam pengamatan kualitas air berada pada kisaran koordinat 1°33′22″–1°33′38″ LS dan 103°41′01″–103°41′10″ BT. Kegiatan budidaya di lokasi ini berupa pembesaran ikan patin di kolam yang sumber airnya hanya berasal dari air hujan, dengan lahan di sekitar kolam banyak ditanami kelapa sawit, pisang, dan umbi-umbian. Populasi penelitian adalah 210 rumah tangga perikanan (RTP) yang aktif membudidayakan ikan patin di Desa Kota Karang (BPP Kecamatan Kumpeh Ulu, 2026). Jumlah sampel ditentukan menggunakan rumus Slovin, $n = N/(1 + Ne^2)$, dengan N = 210 dan tingkat kesalahan e = 10%, sehingga diperoleh $n = 210/(1 + 210 \times 0{,}1^2) = 67{,}74 \approx 68$ RTP. Responden dipilih secara *simple random sampling* dari daftar 210 RTP tersebut sehingga setiap RTP memiliki peluang yang sama untuk terpilih.

Pengumpulan data mengacu pada Peraturan Direktur Jenderal Perikanan Budidaya Nomor 154/PER-DJPB/2019 tentang Petunjuk Teknis Pengelolaan Kawasan Akuakultur dengan Pendekatan Ekosistem (DJPB, 2019). Pengumpulan data dilakukan melalui empat metode. Metode I, yaitu wawancara dengan pemangku kepentingan terkait untuk memperoleh informasi mengenai kelembagaan dan tata kelola perikanan budidaya. Informan dipilih secara *purposive* dari pihak yang terlibat langsung dalam pembinaan budidaya di lokasi penelitian, termasuk penyuluh perikanan Kecamatan Kumpeh Ulu. Metode II, yaitu wawancara dengan 68 responden RTP untuk memperoleh informasi mengenai pengelolaan budidaya ikan patin berdasarkan indikator EAA. Kuesioner memuat 36 indikator, yaitu 16 indikator Prinsip I, 13 indikator Prinsip II, dan 7 indikator Prinsip III. Setiap indikator memiliki tiga pilihan kriteria yang langsung bernilai skor 1 (kurang), 2 (cukup), atau 3 (baik). Kriteria tersebut mengacu pada juknis dan disesuaikan dengan kondisi lokasi, misalnya penggunaan UMK Kabupaten Muaro Jambi sebagai pembanding pendapatan rumah tangga. Kuesioner diisi melalui wawancara tatap muka, dan seluruh 68 kuesioner terisi lengkap untuk semua indikator. Metode III, yaitu pengukuran kualitas air untuk mengetahui kondisi lingkungan perairan pada kegiatan budidaya ikan patin. Metode IV, yaitu observasi dan dokumentasi lapangan untuk memperoleh gambaran mengenai kegiatan budidaya serta kondisi lingkungan di lokasi penelitian. Data sekunder diperoleh dari dokumen pemerintah desa, BPP Kecamatan Kumpeh Ulu, Badan Pusat Statistik, publikasi ilmiah, dan peraturan yang terkait.

Pengukuran kualitas air (Metode III) dilakukan pada lima kolam pembesaran (K1–K5). Kolam dipilih berdasarkan perbedaan warna air yang terlihat di lokasi budidaya. Warna air hanya digunakan sebagai dasar awal pemilihan, bukan sebagai penentu kualitas air, karena perubahan warna air kolam berkaitan dengan perubahan beberapa karakteristik kualitas air (Chuang et al., 2023). Kelima kolam tersebut merupakan unit pengamatan yang terpisah dari 68 RTP responden sehingga hasilnya digunakan sebagai data pendukung kondisi lingkungan, bukan untuk mewakili seluruh kolam di desa. Suhu diukur dengan termometer batang, pH dengan pH meter digital portabel tipe pena, dan kecerahan dengan cakram Secchi, yaitu rata-rata kedalaman saat cakram hilang dari pandangan dan saat terlihat kembali. Oksigen terlarut (DO) dan amonia (NH_3) diukur dengan kit uji kolorimetri Merck sesuai petunjuk produk. Elektroda pH meter dibilas dengan akuades sebelum setiap pengukuran. Seluruh parameter diukur langsung di lokasi pada tanggal 1, 8, dan 15 Oktober 2026 sehingga setiap kolam memiliki tiga ulangan, dan nilai yang disajikan merupakan rata-rata ketiga ulangan tersebut. Hasil pengujian tercatat dalam Laporan Hasil Uji Stasiun Pengendalian dan Pengawasan Mutu Hasil Kelautan dan Perikanan (SPPMHKP) Jambi Nomor 045/LHU-SPPMHKP.JMB/X/2026 (SPPMHKP Jambi, 2026) dan dibandingkan dengan nilai acuan SNI 01-6483.5-2002 (Badan Standardisasi Nasional [BSN], 2002).

Observasi lapangan (Metode IV) dilakukan untuk melihat langsung kondisi kolam, warna air, sumber air, vegetasi di sekitar kolam, dan kegiatan budidaya, kemudian didokumentasikan dengan foto. Hasil observasi dan dokumen pendukung digunakan untuk memeriksa kesesuaian informasi dari responden dan informan. Skor indikator yang dinilai pada tingkat RTP dihitung sebagai rata-rata skor 68 responden sehingga dapat bernilai desimal, sedangkan skor indikator yang berlaku untuk kawasan secara keseluruhan, seperti kesesuaian tata ruang, pencemaran, kebutuhan air, pemenuhan persyaratan lingkungan, dan perlindungan habitat, ditetapkan berdasarkan hasil pengukuran, wawancara informan, observasi, dan dokumen.

Sebelum wawancara, setiap responden menerima surat pengantar kuesioner yang menjelaskan tujuan penelitian dan memohon kesediaannya untuk menjadi responden. Surat tersebut juga menyatakan bahwa informasi yang

diberikan hanya digunakan untuk kepentingan akademik dan dijamin kerahasiaannya. Oleh karena itu, identitas responden tidak dicantumkan dan seluruh data disajikan secara agregat.

Setiap indikator diberi skor 1 (kurang), 2 (cukup), atau 3 (baik) sesuai kriteria juknis, dengan skor yang lebih tinggi selalu menunjukkan kondisi yang lebih baik. Nilai indikator (NI) dihitung sebagai NI = (B/100) × S, dengan B adalah bobot indikator (%) dan S adalah skor indikator. Nilai prinsip (NP) merupakan jumlah nilai seluruh indikator dalam prinsip tersebut (NP = ΣNI). Bobot indikator mengikuti juknis; bobot parameter yang dibagi rata ke beberapa indikator dibulatkan ke bilangan bulat (misalnya 3,57% menjadi 4%), sehingga jumlah bobot Prinsip I menjadi 104%, sedangkan Prinsip II dan Prinsip III masing-masing 101%. Nilai EAA merupakan indeks komposit berupa rata-rata tertimbang ketiga nilai prinsip menggunakan bobot prinsip dalam juknis, yaitu EAA = 0,4 NP1 + 0,3 NP2 + 0,3 NP3 (DJPB, 2019). Penentuan status pengelolaan dilakukan menggunakan metode *flag modelling*, yaitu pengelompokan nilai prinsip dan nilai EAA ke dalam tiga kategori status, yaitu kurang, cukup, dan baik, mengikuti skala skor indikator dalam juknis (DJPB, 2019), yang ditandai dengan warna merah, kuning, dan hijau. Batas kelas ditentukan dengan membagi rentang nilai 1–3 menjadi tiga interval yang sama, yaitu $(3 - 1)/3 \approx 0{,}67$. Kategori status pengelolaan berdasarkan rentang nilai dan skor disajikan pada Tabel 1. Untuk menguji kepekaan status terhadap pembobotan, nilai EAA juga dihitung dengan tiga skema alternatif, yaitu bobot prinsip sama, bobot indikator sama dalam setiap prinsip, dan bobot indikator persis seperti dalam juknis tanpa pembulatan.

Tabel 1. Kategori Status Pengelolaan Berdasarkan Metode Flag Modelling

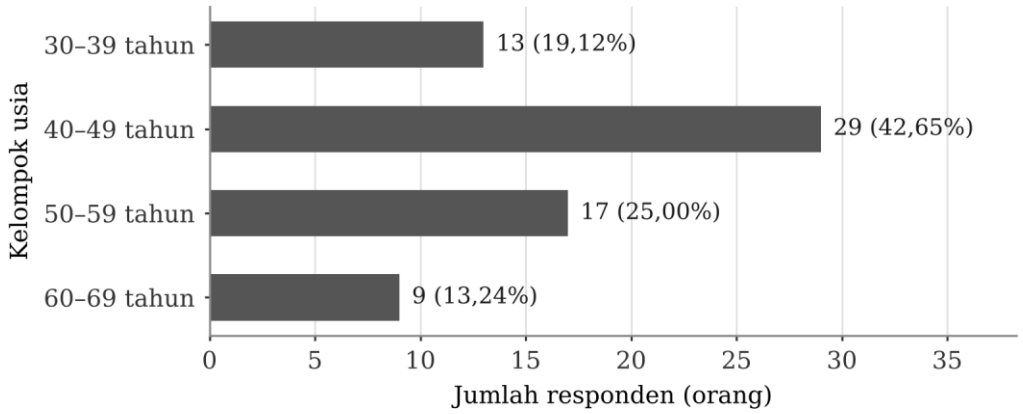
Rentang Nilai EAA	Nilai	Model Bendera	Status
1,00 – 1,66	1		Kurang
1,67 – 2,33	2		Cukup
2,34 – 3,00	3		Baik

Sumber: dimodifikasi dari DJPB (2019); batas kelas ditentukan dengan membagi rentang nilai 1–3 menjadi tiga interval yang sama.

HASIL DAN PEMBAHASAN

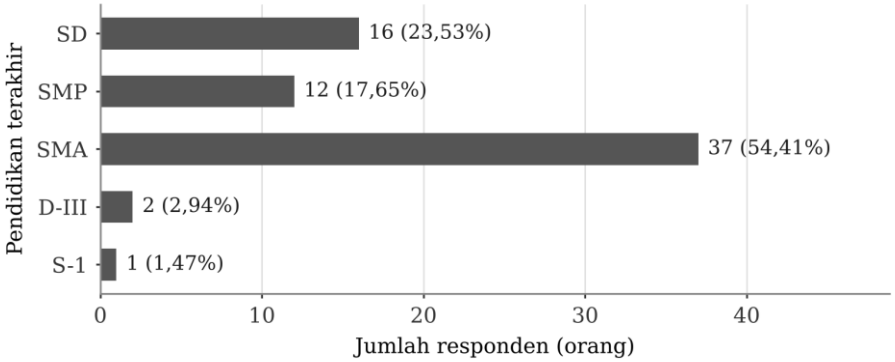
Karakteristik Responden

Penelitian ini melibatkan 68 pembudidaya ikan patin di Desa Kota Karang, Kecamatan Kumpeh Ulu, Kabupaten Muaro Jambi. Karakteristik responden yang disajikan meliputi usia dan pendidikan terakhir untuk memberikan gambaran mengenai latar belakang responden yang menjadi sumber informasi dalam penilaian penerapan EAA. Usia merupakan salah satu karakteristik yang memberikan gambaran mengenai kelompok umur pembudidaya ikan patin yang terlibat dalam penelitian. Distribusi usia responden disajikan pada Gambar 1.



Gambar 1. Karakteristik Responden Berdasarkan Kelompok Usia (n = 68)
Sumber: data primer (2026)

Kelompok usia 40–49 tahun memiliki proporsi terbesar, yaitu 29 orang (42,65%), diikuti kelompok usia 50–59 tahun sebanyak 17 orang (25,00%), 30–39 tahun sebanyak 13 orang (19,12%), dan 60–69 tahun sebanyak 9 orang (13,24%). Dengan demikian, sebagian besar responden (46 orang atau 67,65%) berada pada kelompok usia 40–59 tahun. Data usia disajikan untuk menggambarkan profil responden dan tidak dianalisis hubungannya dengan skor EAA. Pendidikan terakhir merupakan karakteristik yang menggambarkan latar belakang pendidikan formal pembudidaya ikan patin. Distribusi responden berdasarkan pendidikan terakhir disajikan pada Gambar 2.



Gambar 2. Karakteristik Responden Berdasarkan Pendidikan Terakhir (n = 68)
Sumber: data primer (2026)

Responden dengan pendidikan terakhir SMA memiliki proporsi terbesar, yaitu 37 orang (54,41%), diikuti SD sebanyak 16 orang (23,53%), SMP sebanyak 12 orang (17,65%), D-III sebanyak 2 orang (2,94%), dan S-1 sebanyak 1 orang (1,47%). Komposisi tersebut menunjukkan bahwa pendidikan terakhir responden didominasi oleh jenjang SMA. Karena kompetensi teknis tidak diukur secara langsung, data pendidikan tidak digunakan untuk menarik kesimpulan mengenai kemampuan budidaya responden.

Prinsip I. Keberlanjutan Ekosistem

Keberlanjutan ekosistem merupakan prinsip pertama dalam pendekatan EAA yang digunakan untuk menilai pengelolaan budidaya ikan patin di Desa Kota Karang. Penilaian ini mencakup tiga parameter utama, yaitu kesesuaian kawasan akuakultur dengan daya dukung lingkungan, pengelolaan kawasan akuakultur secara berkelanjutan, serta peran pengelolaan lingkungan pada kawasan akuakultur. Hasil penilaian setiap indikator pada Prinsip I dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Penilaian Indikator Prinsip I (Keberlanjutan Ekosistem)

Indikator	Bobot (%)	Skor	Nilai
Parameter 1. Kesesuaian Kawasan Akuakultur dengan Daya Dukung Lingkungan			
1.1.1 Kesesuaian kawasan akuakultur dengan tata ruang/zonasi	5	3	0,150
1.1.2 Pengelolaan kawasan akuakultur berdasarkan daya dukung lingkungan	5	2	0,100
1.2 Kawasan akuakultur secara relatif tidak mencemari lingkungan	10	1	0,100
1.3.1 Kebutuhan air dari segi kuantitas	5	1	0,050
1.3.2 Kebutuhan air dari segi kualitas	5	1	0,050
1.4 Kawasan akuakultur tidak berdekatan dengan sumber pencemaran	10	2	0,200
Parameter 2. Kawasan Akuakultur Dikelola Secara Berkelanjutan			
2.1 Penggunaan benih ikan yang tidak membahayakan lingkungan	4	2,74	0,109
2.2 Kebutuhan benih ikan sesuai harga, jumlah, dan kualitas	4	2,68	0,107
2.3 Kesesuaian penggunaan pakan ikan dari aspek legalitas dan cara pemberian	4	2,66	0,106
2.4 Kesesuaian penggunaan obat ikan dari aspek legalitas dan cara pemberian	4	2,35	0,094
2.5 Penanganan wabah penyakit ikan berbahaya	4	2,68	0,107
2.6 Alih fungsi lahan atau modifikasi lingkungan	4	2	0,080
2.7 Pembudidaya yang memiliki sertifikat CBIB	4	1	0,040
Parameter 3. Peran Pengelolaan Lingkungan pada Kawasan Akuakultur			
3.1 Pemenuhan persyaratan lingkungan dan implementasinya	12	1	0,120
3.2 Pengelolaan monitoring lingkungan	12	2	0,240
3.3 Perlindungan keanekaragaman hayati dan habitat	12	1	0,120
Jumlah (Nilai Prinsip I)	**104**		**1,774**

Keterangan: bobot mengikuti DJPB (2019); bobot Parameter 2 (25%) dan Parameter 3 (35%) dibagi rata ke setiap indikator lalu dibulatkan ke bilangan bulat (3,57 menjadi 4 dan 11,67 menjadi 12), sehingga jumlah bobot menjadi 104. Nilai = (Bobot/100) × Skor; skor 1 = kurang, 2 = cukup, 3 = baik. Jumlah dihitung dari nilai sebelum pembulatan. Sumber: data primer yang diolah (2026).

Berdasarkan Tabel 2, pada parameter kesesuaian kawasan dengan daya dukung lingkungan, indikator kesesuaian kawasan dengan tata ruang atau zonasi memperoleh skor tertinggi, yaitu 3, yang didukung oleh penetapan kawasan perikanan budidaya di Kecamatan Kumpeh Ulu dalam RTRW Kabupaten Muaro Jambi (Pemerintah Kabupaten Muaro Jambi, 2025). Indikator pencemaran lingkungan serta kebutuhan air dari aspek kuantitas dan kualitas masing-masing memperoleh skor 1. Skor 1 pada indikator pencemaran dan kebutuhan air dari segi kualitas diberikan karena rata-rata kelima parameter kualitas air yang diukur belum memenuhi acuan SNI (Tabel 3), sehingga parameter yang memenuhi baku mutu kurang dari 30%. Skor 1 pada kebutuhan air dari segi kuantitas diberikan karena kolam di Desa Kota Karang hanya mengandalkan air hujan, sementara curah hujan pada saat penelitian terbatas sehingga kurang dari 30% kawasan memperoleh air sesuai kebutuhan. Indikator kedekatan dengan sumber pencemaran memperoleh skor 2 karena terdapat sumber pencemaran yang berdampak, tetapi dampaknya masih dapat dikendalikan. Hasil ini menunjukkan bahwa aspek kebutuhan air dan potensi pencemaran perlu mendapat perhatian dalam pengelolaan budidaya. Menurut Byron et al. (2024), penilaian daya dukung ekologis dalam akuakultur dapat mempertimbangkan kualitas air, dampak terhadap lingkungan perairan, dan penggunaan sumber daya. Pengelolaan air dan pengendalian pencemaran menjadi aspek penting untuk dievaluasi lebih lanjut.

Pada parameter pengelolaan kawasan akuakultur secara berkelanjutan, indikator penggunaan benih memperoleh skor tertinggi, yaitu 2,74, sedangkan kepemilikan sertifikat Cara Budidaya Ikan yang Baik (CBIB) memperoleh skor terendah, yaitu 1, karena kurang dari 10% pembudidaya yang telah memiliki sertifikat CBIB. Indikator kebutuhan benih, kesesuaian penggunaan pakan, penanganan wabah penyakit, dan penggunaan obat ikan memperoleh skor antara 2,35 dan 2,68. Indikator alih fungsi lahan memperoleh skor 2 karena telah terjadi perubahan lahan, antara lain lahan rawa yang diubah menjadi kolam dan pengerukan untuk memperluas kolam, dan kompensasi yang dilakukan belum memulihkan fungsi ekosistem sepenuhnya. Perbedaan skor ini menunjukkan bahwa capaian penilaian antarindikator belum merata. Menurut Garlock et al. (2024), keberlanjutan akuakultur perlu dinilai melalui berbagai indikator lingkungan, ekonomi, dan sosial. Evaluasi pengelolaan budidaya perlu mempertimbangkan praktik budidaya sekaligus aspek pendukungnya, termasuk sertifikasi CBIB.

Pada parameter peran pengelolaan lingkungan, indikator pemantauan lingkungan memperoleh skor 2, sedangkan pemenuhan persyaratan lingkungan dan perlindungan keanekaragaman hayati serta habitat masing-masing memperoleh skor 1. Skor 2 pada pemantauan lingkungan menunjukkan bahwa pemantauan sudah dilakukan, tetapi belum diikuti evaluasi dan tindak lanjut perbaikan. Skor 1 pada pemenuhan persyaratan lingkungan diberikan karena kurang dari 30% pembudidaya yang memiliki persetujuan lingkungan, sedangkan skor 1 pada perlindungan habitat diberikan karena belum terdapat program khusus perlindungan keanekaragaman hayati dan habitat di sekitar kawasan budidaya. Kedua indikator tersebut memiliki bobot besar (masing-masing 12%) sehingga perbaikannya paling berpengaruh terhadap nilai Prinsip I. Tarunamulia et al. (2024) menekankan pentingnya kondisi tanah dan air dalam pengelolaan akuakultur yang berkelanjutan.

Skor Prinsip I berkisar antara 1 hingga 3. Skor terendah ditemukan pada beberapa indikator terkait pencemaran, kebutuhan air, sertifikasi CBIB, pemenuhan persyaratan lingkungan, serta perlindungan habitat. Hasil ini menunjukkan bahwa pengelolaan air, pengendalian potensi pencemaran, dan pemenuhan aspek pengelolaan lingkungan perlu menjadi prioritas evaluasi. Secara keseluruhan, Prinsip I memperoleh nilai 1,77 (status cukup), hanya 0,10 di atas batas kategori kurang.

Kualitas Air

Pengukuran kualitas air dilakukan untuk mengetahui kondisi perairan pada kolam budidaya ikan patin di Desa Kota Karang. Parameter yang diukur meliputi suhu, pH, kecerahan, oksigen terlarut (DO), dan amonia. Hasil pengukuran setiap kolam kemudian dibandingkan dengan acuan SNI 01-6483.5-2002 (BSN, 2002) untuk mengetahui kesesuaiannya. Hasil pengukuran kualitas air disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil Pengukuran Kualitas Air pada Kolam Budidaya Ikan Patin

Parameter	Kolam					Acuan SNI 01-6483.5-2002
	K1	K2	K3	K4	K5	
Suhu (°C)	29,67	30,33	30,67	30,33	30,67	25–30 °C
pH	6,47	6,37	6,27	6,17	6,07	6,5–8,5
Kecerahan (cm)	19	18	15	12	10	25–80 cm
DO (mg/L)	4,03	3,8	3,23	2,63	2,2	>4 mg/L
Amonia (mg/L)	0	0,07	0,13	0,20	0,20	< 0,01 mg/L

Keterangan: nilai merupakan rata-rata tiga kali pengukuran (1, 8, dan 15 Oktober 2026); nilai kecerahan dibulatkan ke bilangan bulat. Amonia diukur sebagai NH_3, dan nilai 0 berarti amonia tidak terdeteksi oleh kit uji. Koordinat kolam: K1 (1,557289° LS; 103,683497° BT), K2 (1,558498° LS; 103,683857° BT), K3 (1,558926° LS; 103,686051° BT), K4 (1,560618° LS; 103,684429° BT), dan K5 (1,556150° LS; 103,685594° BT). Sumber: SPPMHKP Jambi (2026); acuan: BSN (2002).

Hasil pengukuran menunjukkan bahwa suhu air berkisar 29,67–30,67 °C. Berdasarkan acuan SNI 01-6483.5-2002 sebesar 25–30 °C, hanya K1 yang berada dalam rentang tersebut, sedangkan K2–K5 melampaui batas atas sebesar 0,33–0,67 °C. Selisih tersebut relatif kecil, tetapi suhu yang lebih tinggi menurunkan kelarutan oksigen sehingga perlu diperhatikan bersama rendahnya nilai DO. Nilai pH berkisar 6,07–6,47, sehingga seluruh kolam berada di bawah acuan 6,5–8,5 dan cenderung bersifat asam. Kondisi ini dapat berkaitan dengan penguraian bahan organik dan karbon dioksida hasil respirasi organisme air. Kecerahan air berkisar 10–19 cm, lebih rendah daripada acuan 25–80 cm. Rendahnya kecerahan dapat dipengaruhi oleh padatan tersuspensi, seperti lumpur dan bahan organik, yang menghambat masuknya cahaya ke dalam air (Sinaga et al., 2020).

Nilai oksigen terlarut (DO) berkisar 2,20–4,03 mg/L. Hanya K1 yang memenuhi acuan lebih dari 4 mg/L, sedangkan kolam lainnya memiliki nilai lebih rendah. Kondisi ini dapat berkaitan dengan penggunaan oksigen untuk penguraian bahan organik serta pengaruh suhu air. Adapun kadar amonia berkisar 0–0,20 mg/L. Jika dibandingkan dengan acuan kurang dari 0,01 mg/L, kadar amonia pada K2–K5 berada di atas batas tersebut. Menurut Zaidy et al. (2021), sisa pakan pada budidaya ikan patin dapat mencemari lingkungan pemeliharaan dan memengaruhi kualitas air. Hasil pengukuran menunjukkan bahwa pH dan kecerahan pada seluruh kolam, serta DO dan amonia pada K2–K5, perlu mendapat perhatian dalam pengelolaan kolam, sedangkan suhu pada K2–K5 sedikit melampaui acuan. Karena pengukuran hanya dilakukan pada lima kolam selama periode penelitian, hasil ini menggambarkan kondisi kolam contoh dan belum mewakili seluruh kawasan.

Prinsip II. Kesejahteraan dan Pemerataan

Prinsip II kesejahteraan dan pemerataan bertujuan menilai kondisi sosial dan ekonomi pembudidaya ikan patin di Desa Kota Karang. Penilaian ini mencakup aspek sosial, seperti penyerapan tenaga kerja, peningkatan kapasitas masyarakat, jaminan sosial, dan konflik sosial, serta aspek ekonomi, seperti kepemilikan lahan, akses modal dan pasar, keadilan pasar, pendapatan rumah tangga, dan keuntungan usaha. Keadilan pasar (*fair trade*) diartikan sebagai kondisi pasar yang bersaing sehingga harga jual ikan tidak ditentukan secara sepihak oleh satu pembeli atau pengepul (DJPB, 2019). Hasil penilaian setiap indikator pada Prinsip II disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Hasil Penilaian Indikator Prinsip II (Kesejahteraan dan Pemerataan)

Indikator	Bobot (%)	Skor	Nilai
Parameter 4. Aspek Sosial			
4.1.1 Penyerapan tenaga kerja lokal	7	2,54	0,178
4.1.2 Kompetensi tenaga kerja	7	2,07	0,145
4.1.3 Peningkatan kapasitas masyarakat	7	1,53	0,107
4.2 Jaminan sosial bagi pembudidaya	5	1,51	0,076
4.3 Konflik sosial	35	2,56	0,896
Parameter 5. Aspek Ekonomi			
5.1 Status kepemilikan lahan atau kolam	5	2,15	0,107
5.2 Aset atau pengembangan usaha	5	1,85	0,093
5.3 Akses terhadap modal usaha	5	1,96	0,098
5.4 Akses terhadap pasar	5	2,29	0,115
5.5 Keadilan pasar (*fair trade*)	5	2,04	0,102
5.6 Pendapatan rumah tangga pembudidaya	5	1,87	0,093
5.7 Kebiasaan menabung	5	1,78	0,089
5.8 Keuntungan usaha dibandingkan biaya produksi	5	2,51	0,126
Jumlah (Nilai Prinsip II)	**101**		**2,224**

Keterangan: bobot mengikuti DJPB (2019); bobot subparameter ketenagakerjaan (20%) dibagi rata ke tiga indikator lalu dibulatkan menjadi 7, sehingga jumlah bobot menjadi 101. Skor yang lebih tinggi menunjukkan kondisi yang lebih baik, termasuk pada indikator konflik sosial (skor tinggi = konflik rendah atau dapat diselesaikan). Sumber: data primer yang diolah (2026).

Pada aspek sosial, indikator konflik sosial memperoleh skor tertinggi sebesar 2,56, diikuti penyerapan tenaga kerja lokal sebesar 2,54. Karena skor yang lebih tinggi menunjukkan kondisi yang lebih baik, skor konflik sosial tersebut berarti sebagian besar responden menyatakan tidak ada konflik sosial yang berkaitan dengan kegiatan

budidaya, atau perselisihan yang muncul dapat diselesaikan dengan baik. Indikator ini memiliki bobot 35% sesuai juknis sehingga sangat menentukan nilai Prinsip II. Sebaliknya, peningkatan kapasitas masyarakat memperoleh skor 1,53 karena dalam dua tahun terakhir usaha budidaya di desa ini umumnya belum pernah menjadi tempat belajar, pelatihan, atau magang bagi masyarakat. Jaminan sosial bagi pembudidaya memperoleh skor 1,51 karena belum ada program jaminan sosial yang secara khusus melindungi pembudidaya ikan patin di Desa Kota Karang. Hasil ini menunjukkan bahwa peningkatan kapasitas masyarakat dan jaminan sosial perlu mendapat perhatian. Menurut Garlock et al. (2024), keberlanjutan akuakultur juga berkaitan dengan manfaat sosial yang diterima masyarakat, termasuk penghidupan dan akses terhadap layanan masyarakat. Peningkatan keterampilan dan dukungan sosial bagi pembudidaya dapat menjadi bagian dari upaya memperkuat kesejahteraan mereka.

Pada aspek ekonomi, indikator keuntungan usaha dibandingkan biaya produksi memperoleh skor tertinggi sebesar 2,51, sedangkan kebiasaan menabung memperoleh skor terendah sebesar 1,78. Indikator lain, seperti akses pasar, akses modal, aset usaha, dan pendapatan rumah tangga, memperoleh skor antara 1,85 dan 2,29. Hal ini menunjukkan bahwa keuntungan usaha memperoleh skor relatif tinggi, tetapi beberapa aspek ekonomi rumah tangga masih perlu diperhatikan. Skor indikator ekonomi diperoleh dari jawaban responden dalam wawancara terstruktur sehingga mencerminkan penilaian responden, bukan hasil analisis catatan keuangan usaha; analisis biaya, penerimaan, dan R/C per siklus berada di luar cakupan penelitian ini. Menurut Xu et al. (2024), penilaian keberlanjutan akuakultur perlu mempertimbangkan manfaat sosial dan ekonomi sekaligus dampak lingkungannya.

Hasil penilaian Prinsip II menunjukkan adanya perbedaan capaian antarindikator sosial dan ekonomi. Peningkatan kapasitas masyarakat, jaminan sosial, pengembangan aset usaha, pendapatan rumah tangga, dan kebiasaan menabung merupakan aspek yang perlu mendapat perhatian lebih lanjut. Upaya perbaikan perlu disesuaikan dengan kebutuhan pembudidaya dan kondisi nyata yang ditemukan di lokasi penelitian.

Prinsip III. Tata Kelola

Prinsip III tata kelola bertujuan menilai pengelolaan budidaya ikan patin di Desa Kota Karang, meliputi aspek kelembagaan, peraturan, kepatuhan hukum, partisipasi masyarakat, sinergi antarinstansi, serta monitoring dan evaluasi. Hasil penilaian setiap indikator pada Prinsip III dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Hasil Penilaian Indikator Prinsip III (Tata Kelola)

Indikator	Bobot (%)	Skor	Nilai
Parameter 6. Kelembagaan			
6.1 Kelembagaan pengelolaan perikanan budidaya	15	2,06	0,309
Parameter 7. Peraturan			
7.1 Peraturan tata ruang dan pengelolaan kawasan budidaya	8	3	0,240
7.2 Implementasi perizinan usaha perikanan budidaya	8	1,97	0,158
Parameter 8. Kepatuhan dan Penegakan Hukum			
8.1 Kepatuhan terhadap peraturan dan penegakan hukum	25	1,90	0,474
Parameter 9. Partisipasi Masyarakat			
9.1 Partisipasi pembudidaya dalam pengelolaan perikanan budidaya	15	2,03	0,304
Parameter 10. Sinergitas Antar Instansi			
10.1 Sinergitas antar pemangku kepentingan	15	1,94	0,291
Parameter 11. Monitoring dan Evaluasi			
11.1 Monitoring dan evaluasi pengelolaan perikanan budidaya	15	1,96	0,293
Jumlah (Nilai Prinsip III)	**101**		**2,070**

Keterangan: bobot mengikuti DJPB (2019); bobot Parameter 7 (15%) dibagi rata ke dua indikator lalu dibulatkan menjadi 8, sehingga jumlah bobot menjadi 101. Sumber: data primer yang diolah (2026).

Hasil penilaian Prinsip III menunjukkan bahwa indikator peraturan tata ruang dan pengelolaan kawasan budidaya memperoleh skor tertinggi, yaitu 3,00, karena Perda RTRW Kabupaten Muaro Jambi Nomor 1 Tahun 2025 telah secara jelas mengakomodasi kawasan perikanan budidaya. Skor terendah terdapat pada indikator kepatuhan terhadap peraturan dan penegakan hukum sebesar 1,90. Menurut responden, pelanggaran terhadap ketentuan budidaya masih terjadi dan sudah ditindaklanjuti, tetapi penyelesaiannya belum tuntas. Indikator ini memiliki bobot terbesar dalam Prinsip III (25%) sehingga paling berpengaruh terhadap nilai prinsip. Indikator lainnya memperoleh skor antara 1,94 dan 2,06. Kelembagaan formal dengan kewenangan yang jelas sudah ada, tetapi fungsinya belum berjalan efektif. Sebanyak 50–80% pembudidaya telah memenuhi ketentuan perizinan, serta berpartisipasi dan merasa puas terhadap program yang dijalankan. Program antarinstansi tidak saling bertentangan, tetapi belum terintegrasi, sedangkan monitoring dan evaluasi sudah dilakukan dan laporannya tersedia, tetapi hasilnya belum dimanfaatkan untuk perbaikan dan perencanaan. Tata kelola akuakultur di Indonesia menghadapi tantangan berupa perbedaan pandangan antara

pembudidaya, pemerintah, dan peneliti (Nagel et al., 2024). Koordinasi lintas sektor dan pemantauan yang transparan sangat diperlukan untuk mendukung keberlanjutan akuakultur (Partelow et al., 2023).

Status Pengelolaan Usaha Budidaya Ikan Patin di Desa Kota Karang Berdasarkan Prinsip *Ecosystem Approach to Aquaculture* (EAA)

Rekapitulasi nilai setiap prinsip dan nilai EAA secara keseluruhan disajikan pada Tabel 6.

Tabel 6. Status Pengelolaan Usaha Budidaya Ikan Patin Berdasarkan Prinsip EAA

PRINSIP	NILAI	STATUS
I. Keberlanjutan Ekosistem (bobot 40%)	1,77	CUKUP
II. Kesejahteraan dan Pemerataan (bobot 30%)	2,22	CUKUP
III. Tata Kelola (bobot 30%)	2,07	CUKUP
NILAI EAA (rata-rata tertimbang)	2,00	CUKUP

Keterangan: nilai EAA = 0,4 × Prinsip I + 0,3 × Prinsip II + 0,3 × Prinsip III (DJPB, 2019), yaitu 0,71 + 0,67 + 0,62 = 2,00. Sumber: data primer yang diolah (2026).

Hasil penilaian pada Tabel 6 menunjukkan bahwa nilai EAA secara keseluruhan sebesar 2,00 dengan status cukup. Prinsip kesejahteraan dan pemerataan memperoleh nilai tertinggi sebesar 2,22, diikuti tata kelola sebesar 2,07 dan keberlanjutan ekosistem sebesar 1,77. Ketiga prinsip tersebut berada dalam kategori cukup, tetapi nilai Prinsip I hanya 0,10 di atas batas kategori kurang (1,67). Uji sensitivitas menunjukkan bahwa status cukup tidak berubah ketika ketiga prinsip diberi bobot sama (nilai EAA 2,02), ketika seluruh indikator dalam setiap prinsip diberi bobot sama (2,00), maupun ketika digunakan bobot indikator persis seperti dalam juknis tanpa pembulatan (1,95, dengan Prinsip I sebesar 1,69). Dengan demikian, status cukup stabil terhadap pilihan pembobotan, sedangkan Prinsip I paling dekat dengan batas kategori kurang sehingga rentan turun apabila kondisi lingkungan memburuk.

Pendekatan EAA dapat digunakan untuk mengevaluasi pengelolaan kegiatan budidaya pada tingkat kawasan (Nugroho et al., 2024). Nugroho et al. (2024) juga menemukan bahwa EAA belum diterapkan sepenuhnya pada kawasan minapolitan budidaya ikan nila di Kabupaten Klaten, dengan kebutuhan perbaikan pada kelembagaan, monitoring dan evaluasi, serta pengelolaan lingkungan, yang serupa dengan temuan di Desa Kota Karang. Nilai terendah pada prinsip keberlanjutan ekosistem menunjukkan bahwa aspek pengelolaan kualitas air dan lingkungan perlu mendapat perhatian untuk meningkatkan keberlanjutan budidaya ikan patin di Desa Kota Karang.

Rekomendasi Pengelolaan Perikanan Budidaya Berbasis EAA di Desa Kota Karang

Pengelolaan budidaya ikan patin di Desa Kota Karang perlu diarahkan pada tiga strategi utama, yaitu penguatan pengelolaan kualitas air, peningkatan kapasitas dan kemandirian ekonomi pembudidaya, serta penguatan kelembagaan dan tata kelola budidaya. Prioritas indikator ditentukan berdasarkan potensi peningkatan nilai EAA, yaitu bobot prinsip × (bobot indikator/100) × (3 − skor), sehingga indikator dengan skor rendah dan bobot besar menjadi prioritas utama. Berdasarkan perhitungan tersebut, indikator dengan potensi peningkatan terbesar adalah pemenuhan persyaratan lingkungan dan perlindungan habitat (masing-masing 0,096), kepatuhan terhadap peraturan (0,083), serta pencemaran lingkungan (0,080). Matriks rekomendasi yang menghubungkan indikator prioritas dengan tindakan, aktor, waktu, dan indikator keberhasilan disajikan pada Tabel 7.

Strategi pertama adalah penguatan pengelolaan kualitas air kolam melalui pemantauan suhu, pH, oksigen terlarut (DO), kecerahan, dan amonia secara berkala. Pembudidaya perlu mencatat hasil pengukuran dan melakukan evaluasi apabila terjadi perubahan kualitas air. Perbaikan dapat dilakukan dengan mengevaluasi pemberian pakan, penumpukan bahan organik, dan sirkulasi air. Penggunaan aerator, pompa, atau filter dapat dipertimbangkan sesuai kebutuhan dan kemampuan pembudidaya, terutama pada kolam dengan DO di bawah 4 mg/L, serta pengapuran pada kolam dengan pH di bawah 6,5. Air buangan kolam sebaiknya diendapkan terlebih dahulu sebelum dialirkan ke perairan umum untuk menekan potensi pencemaran.

Strategi kedua adalah peningkatan kapasitas dan kemandirian ekonomi pembudidaya melalui pelatihan teknis budidaya, pembukuan usaha, dan perencanaan keuangan. Pembudidaya perlu mencatat biaya produksi, hasil panen, serta pendapatan pada setiap siklus untuk mengevaluasi keuntungan dan merencanakan pengembangan usaha. Pendampingan akses perlindungan sosial dan perluasan informasi pemasaran perlu didorong. Menurut Sofia et al. (2022), pelatihan pembukuan dapat meningkatkan pengetahuan dan keterampilan kelompok pembudidaya dalam mencatat keuangan usaha.

Strategi ketiga adalah penguatan kelembagaan dan tata kelola budidaya melalui pendampingan perizinan, pengaktifan kelompok pembudidaya, serta peningkatan koordinasi antara pemerintah desa, penyuluh, dan Dinas Perikanan. Monitoring dan evaluasi perlu dilakukan secara berkala untuk meninjau pengelolaan lingkungan, kegiatan

produksi, dan kendala yang dihadapi pembudidaya. Nugroho et al. (2024) juga menekankan pentingnya perhatian terhadap kelembagaan, monitoring dan evaluasi, serta pengelolaan lingkungan dalam penerapan EAA.

Tabel 7. Matriks Rekomendasi Pengelolaan Berdasarkan Indikator Prioritas

Indikator prioritas (skor; potensi)	Tindakan	Aktor utama	Waktu	Indikator keberhasilan
3.1 Pemenuhan persyaratan lingkungan (1; 0,096)	Pendampingan penyusunan dokumen lingkungan sesuai skala usaha dan sosialisasi kewajibannya	Dinas Perikanan, dinas lingkungan hidup, pokdakan	Jangka pendek (≤ 1 tahun)	Proporsi RTP yang memiliki dokumen lingkungan meningkat
3.3 Perlindungan keanekaragaman hayati dan habitat (1; 0,096)	Mempertahankan jalur vegetasi penyangga di sekitar kolam dan saluran; mencegah lepasnya ikan budidaya ke perairan umum	Pemerintah desa, pokdakan, Dinas Perikanan	Jangka menengah (1–3 tahun)	Jalur penyangga terpelihara; aturan desa tersedia
8.1 Kepatuhan terhadap peraturan dan penegakan hukum (1,90; 0,083)	Sosialisasi peraturan budidaya dan tata ruang; pengawasan berkala; pendampingan perizinan berusaha (NIB)	Dinas Perikanan, penyuluh BPP, pemerintah desa	Jangka pendek	Proporsi RTP ber-NIB/berizin meningkat
1.2 Pencemaran lingkungan (1; 0,080) dan 1.3 Kebutuhan air (1; 2 × 0,040)	Kolam atau petak pengendapan air buangan; efisiensi pakan; pengaturan jadwal pengisian dan pembuangan air	Pembudidaya, pokdakan, penyuluh BPP	Jangka pendek–menengah	Kolam pantauan memenuhi acuan SNI untuk pH, DO, kecerahan, dan amonia
10.1 Sinergitas (1,94; 0,048), 9.1 Partisipasi (2,03; 0,044), dan 6.1 Kelembagaan (2,06; 0,042)	Forum koordinasi rutin; pengaktifan pokdakan dan pembagian peran	Dinas Perikanan, BPP, pemerintah desa, pokdakan	Jangka pendek	Pertemuan koordinasi terjadwal dengan notulen; jumlah pokdakan aktif
11.1 Monitoring dan evaluasi (1,96; 0,047) dan 3.2 Monitoring lingkungan (2; 0,048)	Pencatatan bersama kualitas air, produksi, dan mortalitas; evaluasi berkala	Pembudidaya, penyuluh BPP, Dinas Perikanan	Jangka pendek	Catatan monitoring tersedia setiap siklus; laporan evaluasi tahunan
4.1.3 Peningkatan kapasitas (1,53; 0,031), 4.2 Jaminan sosial (1,51; 0,022), dan 5.7 Kebiasaan menabung (1,78; 0,018)	Pelatihan teknis budidaya dan pembukuan; fasilitasi kepesertaan asuransi perikanan dan jaminan sosial	Dinas Perikanan, penyuluh, lembaga keuangan	Jangka menengah	Jumlah RTP terlatih, RTP yang melakukan pembukuan, dan peserta asuransi meningkat
2.7 Sertifikat CBIB (1; 0,032)	Pendampingan penerapan dan sertifikasi CBIB	Dinas Perikanan, penyuluh, pokdakan	Jangka menengah	Jumlah pembudidaya bersertifikat CBIB

Keterangan: potensi = potensi peningkatan nilai EAA apabila skor indikator mencapai 3, yaitu bobot prinsip × (bobot indikator/100) × (3 − skor). Aktor dan waktu merupakan usulan penulis. Sumber: hasil analisis (2026).

KESIMPULAN

Pengelolaan budidaya ikan patin di Desa Kota Karang, Kecamatan Kumpeh Ulu, Kabupaten Muaro Jambi berdasarkan pendekatan *Ecosystem Approach to Aquaculture* (EAA) berada pada status cukup dengan nilai EAA 2,00. Prinsip keberlanjutan ekosistem memperoleh nilai 1,77, kesejahteraan dan pemerataan 2,22, dan tata kelola 2,07, seluruhnya berstatus cukup, dengan Prinsip I berada dekat batas kategori kurang. Hasil pengukuran kualitas air pada lima kolam menunjukkan bahwa pH dan kecerahan pada seluruh kolam, serta oksigen terlarut (DO) dan amonia pada empat kolam, belum memenuhi acuan SNI, sedangkan suhu pada empat kolam sedikit melampaui batas atas acuan. Indikator prioritas yang perlu diperbaiki adalah pemenuhan persyaratan lingkungan, perlindungan habitat, pengendalian pencemaran, dan kebutuhan air pada Prinsip I; peningkatan kapasitas, jaminan sosial, dan kebiasaan menabung pada Prinsip II; serta kepatuhan terhadap peraturan, sinergi antarpemangku kepentingan, dan monitoring dan evaluasi pada Prinsip III. Pengelolaan budidaya ikan patin berbasis EAA di Desa Kota Karang perlu diarahkan pada perbaikan kualitas air dan pengendalian air buangan, peningkatan kapasitas dan kemandirian ekonomi pembudidaya, serta penguatan kelembagaan dan tata kelola untuk mendukung keberlanjutan usaha budidaya.

DAFTAR PUSTAKA

Azizah, S. N., Husnawati, H., Putra, R. R., Admirani, I., Tompunu, A. N., & Latifah, N. H. (2025). Penerapan sistem pemantauan kualitas air kolam ikan air tawar berbasis IoT. *Jurnal Masyarakat Madani Indonesia, 4*(4), 1237–1246. https://doi.org/10.59025/5efe5363

Badan Standardisasi Nasional. (2002). *SNI 01-6483.5-2002: Produksi ikan patin siam (Pangasius hypophthalmus) kelas pembesaran di kolam*. Jakarta: Badan Standardisasi Nasional.

Balai Penyuluhan Perikanan Kecamatan Kumpeh Ulu. (2026). *Data rumah tangga perikanan, jumlah kolam, dan produksi ikan patin Desa Kota Karang* [Data tidak dipublikasikan]. Muaro Jambi: BPP Kecamatan Kumpeh Ulu.

Byron, C. J., Koch, S. J., Callier, M. D., Kluger, L., Angel, D. L., Vanaverbeke, J., & Filgueira, R. (2024). Indicators for ecological carrying capacity of bivalve and seaweed aquaculture. Reviews in Aquaculture, 16(4), 2010–2022. https://doi.org/10.1111/raq.12945

Chuang, C.-H., Chiu, U.-C., Huang, C.-W., & Chang, K. Y. (2023). Associations of anomalous water temperature, salinity, and pH with change in water color of fish farming ponds. *Journal of the World Aquaculture Society, 54*(6), 1563–1574.

Direktorat Jenderal Perikanan Budidaya. (2019). *Peraturan Direktur Jenderal Perikanan Budidaya Nomor 154/PER-DJPB/2019 tentang Petunjuk Teknis Pengelolaan Kawasan Akuakultur dengan Pendekatan Ekosistem*. Jakarta: Kementerian Kelautan dan Perikanan.

FAO. (2010). *Aquaculture development. 4. Ecosystem approach to aquaculture* (FAO Technical Guidelines for Responsible Fisheries No. 5, Suppl. 4). Rome: FAO.

FAO. (2024). *The state of world fisheries and aquaculture 2024: Blue transformation in action*. Rome: FAO. https://doi.org/10.4060/cd0683en

Garlock, T. M., Asche, F., Anderson, J. L., Eggert, H., Anderson, T. M., Che, B., Chávez, C. A., Chu, J., Chukwuone, N., Dey, M. M., Fitzsimmons, K., Flores, J., Guillen, J., Kumar, G., Liu, L., Llorente, I., Nguyen, L., Nielsen, R., Pincinato, R. B. M., Sudhakaran, P. O., Tibesigwa, B., & Tveteras, R. (2024). Environmental, economic, and social sustainability in aquaculture: The aquaculture performance indicators. Nature Communications, 15, 5274. https://doi.org/10.1038/s41467-024-49556-8

Kementerian Kelautan dan Perikanan. (2010). *Keputusan Menteri Kelautan dan Perikanan Nomor KEP.32/MEN/2010 tentang Penetapan Kawasan Minapolitan*. Jakarta: Kementerian Kelautan dan Perikanan.

Nagel, B., Anggraini, E., Buhari, N., Gray, S., Partelow, S., & Schlüter, A. (2024). Mental models of aquaculture governance in Indonesia. Sustainability Science, 19(6), 1825–1845. https://doi.org/10.1007/s11625-024-01545-y

Nugroho, A., Priyono, S. B., & Suadi. (2024). Implementation of Ecosystem Approach to Aquaculture (EAA) on tilapia commodities in Klaten District. Jurnal Perikanan Universitas Gadjah Mada, 26(2), 203–212. https://doi.org/10.22146/jfs.97839

Nurdiansyah, M. A., Rosmiati, M., & Suantika, G. (2020). Analisis keberlanjutan dan strategi pengelolaan tambak udang putih sistem intensif di pesisir selatan Jawa Barat. *Jurnal Sosioteknologi, 19*(3), 426–441.

Partelow, S., Asif, F., Béné, C., Bush, S., Manlosa, A. O., Nagel, B., Schlüter, A., Chadag, V. M., Choudhury, A., Cole, S. M., Cottrell, R. S., Gelcich, S., Gentry, R., Gephart, J. A., Glaser, M., Johnson, T. R., Jonell, M., Krause, G., Kunzmann, A., Kühnhold, H., ... Turchini, G. M. (2023). Aquaculture governance: Five engagement arenas for sustainability transformation. Current Opinion in Environmental Sustainability, 65, 101379. https://doi.org/10.1016/j.cosust.2023.101379

Pemerintah Kabupaten Muaro Jambi. (2025). *Peraturan Daerah Kabupaten Muaro Jambi Nomor 1 Tahun 2025 tentang Rencana Tata Ruang Wilayah Kabupaten Muaro Jambi Tahun 2025–2045*. Sengeti: Pemerintah Kabupaten Muaro Jambi.

RMOL. (2025, 5 Januari). *Permintaan tinggi, olahan lele dan patin bisa hasilkan cuan besar*. https://rmol.id/bisnis/read/2025/01/05/651128/permintaan-tinggi-olahan-lele-dan-patin-bisa-hasilkan-cuan-besar

Rosmaria, R. (2024). Tinjauan kualitatif tentang praktik budidaya perairan: Pendekatan dalam mengoptimalkan produktivitas dan kesejahteraan lingkungan. *Aquapolis, 1*(1).

Satria, L. (2025, 17 Mei). FAO dan KKP kenalkan sistem digital cegah penyakit ikan. *Republika*. https://ekonomi.republika.co.id/berita/swdrm8416/fao-dan-kkp-kenalkan-sistem-digital-cegah-penyakit-ikan

Sinaga, B. B., Suteja, Y., & Dharma, I. G. B. S. (2020). Fluktuasi total padatan tersuspensi (total suspended solid) dan kekeruhan di Selat Lombok. Journal of Marine and Aquatic Sciences, 6(2), 238–245. https://doi.org/10.24843/jmas.2020.v06.i02.p11

Sofia, L. A., Zain, M. A., Baturante, E. R., Nor, U. I., Huda, N., Sari, D. R., & Adeputra, M. S. (2022). Pelatihan pembukuan usaha bagi kelompok pembudidaya ikan papuyu di Kampung Papuyu Kabupaten Banjar. Jurnal Pengabdian ILUNG (Inovasi Lahan Basah Unggul), 2(2), 362–369. https://doi.org/10.20527/ilung.v2i2.6571

Stasiun Pengendalian dan Pengawasan Mutu Hasil Kelautan dan Perikanan Jambi. (2026). *Laporan hasil uji (LHU) kualitas air Nomor 045/LHU-SPPMHKP.JMB/X/2026*. Jambi: SPPMHKP Jambi.

Suryawati, S. H., Muliawan, I., & Wijaya, R. A. (2024). Lessons from Ecosystem Approach to Aquaculture (EAA) best practices for sustainable fisheries development in Indonesia. *BIO Web of Conferences, 104,* 00041. https://doi.org/10.1051/bioconf/202410400041

Tarunamulia, Ilman, M., Sammut, J., Paena, M., Basir, Kamariah, Taukhid, I., Asaf, R., Athirah, A., Akmal, & Syaichudin, M. (2024). Impact of soil and water quality on the sustainable management of mangrove-compatible brackishwater aquaculture practices in Indonesia. Environmental Research Communications, 6(8), 085013. https://doi.org/10.1088/2515-7620/ad6caa

Xu, C., Su, G., Brosse, S., Zhao, K., Zhang, M., & Xu, J. (2024). Social benefits and environmental performance of aquaculture need to improve worldwide. Communications Earth & Environment, 5, 698. https://doi.org/10.1038/s43247-024-01790-0

Zaidy, A. B., Nurmalia, N., & Kasmawijaya, A. (2021). Pengaruh pemberian pakan protein rendah terhadap kualitas air, profil darah dan performa produksi ikan patin (Pangasianodon hypophthalmus). Jurnal Salamata, 3(2), 38–44.