Tersedia online di: http://ejournal-balitbang.kkp.go.id/index.php/JP
e-mail:jurnalpari@gmail.com
JURNAL PARI
Volume 12 Nomor 1 Juli 2026
p-ISSN: 2502-0730
e-ISSN : 2549-0133



PANALISIS KEBERLANJUTAN KOTA BAUBAU SEBAGAI KAWASAN MINAPOLITAN BERBASIS EKOSISTEM BUDI DAYA

SUSTAINABILITY ANALYSIS OF BAUBAU CITY AS A MINAPOLITAN AREA BASED ON AQUACULTURE ECOSYSTEM

Ida Bagus Jelantik Swasta, Alexander Korinus Marantika, Harbin

Program Studi Akuakultur, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Pendidikan Ganesha, Buleleng, Indonesia

e-mail : harbin.Undiksha@gmail.com

Diterima tanggal: 27 Desember 2025 ; diterima setelah perbaikan: 22 April 2026 ; Disetujui terbit: 17 Juli 2026

ABSTRAK

Kota Baubau ditetapkan sebagai kawasan minapolitan melalui keputusan Menteri Kelautan Dan Perikanan Republik Indonesia Nomor KEP.32/MEN/2010. Penelitian ini bertujuan menganalisis keberlanjutan Kota Baubau setelah 15 tahun berstatus sebagai kawasan minapolitan, dengan fokus pada ekosistem budi daya. Penelitian menggunakan pendekatan kuantitatif dan kualitatif (*mixed method*) melalui survei lapangan terhadap lima dimensi keberlanjutan, yaitu ekologi, ekonomi, sosial, hukum dan kelembagaan, serta infrastruktur. Evaluasi dilakukan menggunakan multidimensional scaling dengan perangkat lunak *rapid appraisal for fisheries* (MDS-RAPFISH), dilengkapi analisis Monte Carlo dan *leverage*. Hasil penelitian menujukan indeks keberlanjutan keseluruhan sebesar 71,63, yang termasuk kategori cukup berkelanjutan. Indeks masing-masing dimensi adalah ekologi 76,02; ekonomi 59,47; sosial 57,53; hukum dan kelembagaan 72,07; serta infrastruktur 93,07. Dimensi ekologi dan infrastruktur tergolong berkelanjutan, sedangkan tiga dimensi lainnya tergolong cukup berkelanjutan. Arah pengembangan kawasan menempatkan Kecamatan Lea-Lea, Kokalukuna, dan Batupoaro sebagai Kawasan Minapolitan, serta Kecamatan Bungi, Sorawolio, dan Betoambari sebagai wilayah penyangga produksi perikanan budi daya. Pengembangan kawasan perlu menghubungkan capaian tiap dimensi melalui penguatan usaha pembudi daya, penyuluhan, penyediaan benih, pengelolaan lingkungan, dan tata kelola kawasan.

Kata kunci: Kota Baubau, Minapolitan, Ekosistem Budi daya, Keberlanjutan.

ABSTRACT

Baubau City was designated as a minapolitan area under Decree of the Minister of Marine Affairs and Fisheries of the Republic of Indonesia Number KEP.32/MEN/2010. This study assesses its sustainability after 15 years of designation, focusing on aquaculture ecosystems. A mixed-methods approach combined quantitative and qualitative field surveys across five sustainability dimensions: ecology, economy, social conditions, law and institutions, and infrastructure. Sustainability was assessed using multidimensional scaling (MDS) in the rapid appraisal for fisheries (RAPFISH) software, complemented by Monte Carlo and leverage analyses. The overall sustainability index was 71.63, indicating moderate sustainability. The dimension-specific indices were 76.02 for ecology, 59.47 for the economy, 57.53 for social conditions, 72.07 for law and institutions, and 93.07 for infrastructure. Ecology and infrastructure were classified as sustainable, while the other three dimensions were moderately sustainable. The development framework identifies Lea-Lea, Kokalukuna, and Batupoaro subdistricts as minapolitan areas, with Bungi, Sorawolio, and Betoambari serving as surrounding aquaculture production areas. Area development should link performance across these dimensions by strengthening aquaculture enterprises, extension services, seed supply, environmental management, and governance.

Keywords: Baubau City, Minapolitan, Aquaculture Ecosystem, Sustainability.

Korespondensi penulis:
Jl. Medan Merdeka Timur No. 16, Jakarta Pusat
email : harbin.Undiksha@gmail.com

Copyright © 2026, Jurnal Pari

PENDAHULUAN

Minapolitan merupakan konsep pembangunan ekonomi berbasis kawasan di bidang kelautan dan perikanan yang terintegrasi dan berkelanjutan. Program ini bertujuan menjadikan wilayah dengan potensi perikanan unggulan sebagai pusat pertumbuhan ekonomi lokal guna meningkatkan kesejahteraan masyarakat, terutama nelayan dan pembudi daya ikan. Di Indonesia, konsep minapolitan diatur dalam Peraturan Menteri Kelautan dan Perikanan Nomor PER.12/MEN/2010 tentang Minapolitan. Pengembangannya mengadopsi pendekatan dan sistem manajemen kawasan dengan prinsip integrasi, efisiensi, kualitas, dan akselerasi.

Prinsip integrasi menghubungkan produksi, pengolahan, dan layanan pendukung dalam satu sistem pembangunan perikanan. Efisiensi diarahkan pada optimalisasi sumber daya dan pengendalian biaya produksi, sedangkan kualitas menekankan peningkatan mutu serta daya saing produk. Akselerasi dimaksudkan untuk mempercepat pembangunan sektor kelautan dan perikanan di daerah. Keempat prinsip ini menjadi dasar pengembangan kawasan yang tidak hanya berorientasi pada produksi, tetapi juga pada keterkaitan kegiatan ekonomi dari hulu hingga hilir.

Pengembangan kawasan Minapolitan ditujukan untuk mempercepat pertumbuhan ekonomi daerah, meningkatkan pendapatan dan kesejahteraan pelaku usaha perikanan, serta mewujudkan sistem agribisnis perikanan yang berfungsi secara optimal. Untuk mencapai tujuan tersebut, kawasan memerlukan akses pasar, permodalan, sarana dan prasarana produksi, serta layanan penyuluhan dan pelatihan yang memadai (Sekretariat Jenderal KKP, 2013). Dalam pelaksanaan program ini, sejumlah kabupaten/kota di 33 provinsi telah ditetapkan sebagai kawasan Minapolitan. Kota Baubau merupakan salah satu wilayah di Provinsi Sulawesi Tenggara yang memperoleh penetapan tersebut.

Potensi perikanan budi daya Kota Baubau, yang digambarkan melalui peningkatan volume dan nilai produksi, belum diimbangi penyediaan sarana dan prasarana yang memadai. Salah satu kebutuhan yang menonjol adalah industri pengolahan hasil budi daya rumput laut untuk meningkatkan nilai tambah produksi. Kesenjangan antara potensi produksi dan dukungan usaha tersebut menjadi perhatian bagi pemerintah daerah dalam mengevaluasi keberlanjutan Kota Baubau setelah 15 tahun menyandang status sebagai kawasan minapolitan.

Pembangunan minapolitan berkelanjutan mengintegrasikan kegiatan produksi, pengolahan, pemasaran, dan jasa dengan memperhatikan aspek ekonomi, keadilan sosial, kelestarian ekologi, infrastruktur, serta kelembagaan. Pengembangan kawasan diharapkan mampu mempercepat pertumbuhan ekonomi pesisir tanpa merusak sumber daya alam, melalui kerja sama pemerintah, swasta, dan masyarakat (Adiningsih *et al*., 2023). Oleh karena itu, potensi dan pertumbuhan produksi perlu dibaca bersama kondisi lingkungan, manfaat ekonomi, kapasitas sosial, serta dukungan kebijakan dan fasilitas kawasan.

Persoalan yang dikaji dalam penelitian ini adalah kesesuaian antara potensi budi daya Kota Baubau dan kondisi keberlanjutan kawasan pada kelima dimensi tersebut. Penilaian terpadu diperlukan untuk menunjukkan dimensi yang relatif kuat, dimensi yang masih perlu diperbaiki, dan atribut yang perlu diprioritaskan. Kontribusi penelitian terletak pada penggabungan penilaian MDS-RAPFISH dengan temuan lapangan dalam konteks ekosistem budi daya Kota Baubau. Penelitian ini bertujuan menganalisis status keberlanjutan kawasan, mengidentifikasi atribut pengungkit, dan merumuskan rekomendasi pengembangannya.

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini merupakan survei lapangan yang menggabungkan pendekatan kuantitatif dan kualitatif. Penelitian lapangan mempelajari fenomena dalam lingkungan alamiahnya, sebagaimana dikemukakan Dedy Mulyana dalam Maros (2016). Pendekatan kuantitatif digunakan untuk menilai atribut keberlanjutan, sedangkan pendekatan kualitatif digunakan untuk menggali kondisi yang melatarbelakangi penilaian tersebut.

Metode kombinasi (*mixed-method*) memungkinkan pengumpulan dan analisis data, integrasi temuan, serta penarikan kesimpulan dengan memanfaatkan kedua pendekatan dalam satu studi (Creswell, 2016; Sugiyono, 2015). Dalam penelitian ini, penilaian keberlanjutan kawasan dilengkapi pengamatan dan wawancara agar hasil analisis dapat dijelaskan dalam konteks praktik budi daya di wilayah penelitian.

Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian dilaksanakan di Kota Baubau, Provinsi Sulawesi Tenggara, yang ditetapkan sebagai kawasan minapolitan melalui keputusan Menteri Kelautan dan Perikanan Nomor 35/KEPMEN-KP/2010. Kota Baubau terletak pada koordinat 5º 2’ - 5º 33’ Lintang Selatan dan 122º 30’ - 122º 47’ Bujur Timur. Penelitian berlangsung selama tiga bulan, yaitu Oktober hingga Desember 2025.

Jenis dan Metode Pengambilan Data

Penelitian menggunakan data kuantitatif dan data kualitatif. Data kuantitatif diperoleh melalui kuesioner yang mencakup lima dimensi keberlanjutan

Copyright © 2026, Jurnal Pari

kawasan minapolitan berbasis ekosistem budi daya, yaitu ekologi, ekonomi, sosial, hukum dan kelembagaan, serta infrastruktur. Setiap atribut dinilai pada rentang skor 0 – 2. Setiap atribut dinilai pada rentang skor 0 – 2. Dimensi dan atribut instrument disajikan pada Tabel 1.

Responden meliputi unsur Pemerintah Kota Baubau, praktisi budi daya, dan akademisi. Penilaian dari ketiga kelompok responden tersebut dipusatkan untuk memperoleh data yang dianalisis menggunakan MDS-RAPFISH. Data kualitatif dikumpulkan secara langsung melalui pengamatan terhadap objek dan aspek yang berkaitan dengan kegiatan budi daya di wilayah penelitian. Wawancara dilakukan melalui tanya jawab dengan responden untuk menggali praktik, kendala, dan pandangan mereka mengenai keberlanjutan kawasan minapolitan berbasis ekosistem budi daya.

Metode Analisis

Data kuantitatif dianalisis menggunakan *multidimensional scaling* (MDS) dalam perangkat lunak RAPFISH. Secara matematis, MDS memetakan kedekatan antarpengamatan berdasarkan jarak Euclidean yang dihitung dari skor atribut. Kesesuaian konfigurasi ordinasi terhadap data masukan dievaluasi melalui nilai stress dan RSQ (*Squarred Correlation*) atau R^2. Jarak Euclidean dirumuskan pada Persamaan 1.

$$d_{ij} = \sqrt{\sum_{a=1}^{r} (x_{ia} - x_{ja})^2} \quad \text{..... 1)}$$

Keterangan:
d_{ij}= Jarak antara atribut objek dalam satu dimensi keberlanjutan
x_{ia}= nilai atau skor atribut a untuk dimensi i
x_{ja}= nilai atau skor atribut a untuk dimensi j
r= jumlah atribut yang digunakan dalam analisis

Nilai stress menunjukkan tingkat ketidakcocokan antara jarak pada konfigurasi ordinasi dan ketidaksamaan dalam data masukan. Nilai yang lebih rendah menunjukkan kecocokan yang lebih baik. Penelitian ini menggunakan nilai stress di bawah 0,25 sebagai kriteria kecocokan yang memadai. Bentuk persamaan stress yang digunakan untuk menjelaskan ukuran tersebut disajikan pada Persamaan 2.

$$\sqrt{\frac{\sum_{i<j} (f(\delta_{ij}) - d_{ij}(X))^2}{\sum_{i<j} d_{ij}(X)^2}} \quad \text{..... 2)}$$

X = adalah konfigurasi titik (objek) dalam ruangan berdimensi
δ_{ij} = delta adalah ketidaksamaan atau jarak input asli antara onjek I dan j dalam dalam data mentah
d_{ij} (X) = adalah jarak euklidian antara tiktik i dan j dalam peta multidimentional scaling
$f(\delta_{ij})$ = adalah transformasi monotorik dari ketidaksamaan input yang digunakan dalam *multidimentional scaling* untuk meminimalkan nilai

Tabel 1. Instrumen penelitian keberlanjutan kawasan minapolitan

Dimensi	Atribut	Rentang skor
Ekologi	1.Daya dukung lahan; 2. Daya dukung air; 3. Ketersediaan lahan perikanan; 4. Pengunaan zat-zat anorganik dalam kegiatan budi daya; 5. Kejadian kekeringan; 6. Daya dukung pakan; 7. Alih fungsi lahan; 8. Pengelolaan limbah perikanan budi daya; 9. Penerapan CBIB dan CPIB.	
Ekonomi	1. Rata-rata tenaga kerja produksi perikanan budi daya; 2. Ketersediaan induk/benih; 3. Kepemilikan lahan; 4. Ketersediaan peralatan budi daya; 5. Pemasaran hasil; 6. Keuntungan pembudi daya pembesaran; 7. Keuntungan usaha pembenihan; 8. Kelayakan usaha; 9. Rata-rata penghasilan budi daya terhadap UMR; 10. Subsidi pemerintah; 11. Sistem penjualan; 12. Alternatif usaha diluar usaha budi daya; 13. Pembiayaan perbankan terhadap kebutuahn produksi budi daya.	
Sosial	1.Tingkat pendidikan relatif terhadap pendidikan tingkat kabupaten/kota; 2. Pengetahuan pembudi daya tentang lingkungan; 3. Presentase penduduk yang bekerja di sektor perikanan; 4. Akses informasi perikanan; 5. Keberadaan penyuluh perikanan; 6. Frekuensi konflik; 7. Frekuensi penyuluhan; 8. Penguasaan teknologi pembenihan oleh pembudi daya; 9. Jarak lokasi usaha perikanan dari pemukiman; 10. Persepsi pembudi daya terhadap pengembangan minapolitan; 11. Persepsi penyuluh terhadap pengembangan minapolitan; 12. Alokasi waktu untuk usaha perikanan.	0-2
Hukum Kelembagaan	1. Lembaga penyuluha perikanan; 2. Kelompok pembudi daya; 3. Lembaga keuangan mikro; 4. Peraturan pengembangan minapolitan tingkat kabupaten/kota; 5. Sinkronisasi kebijakan pusat dan daerah tentang minapolitan; 6. Standardisasi mutu benih; 7. Komitmen daerah; 8. Kerja sama pemerintah pusat dan daerah tentang minapolitan; 9. Kerja sama lintas sektoral dalam pengembangan minapolitan; 10. Balai mutu perikanan.	
Infrastruktur	1. Jaringan listrik; 2. Jaringan telekomunikasi; 3. Keberadaan BBI/UPR atau pasar benih; 4. Jaringan jalan usaha; 5. Jaringan irigasi; 6. Sarana kesehatan; 7. Sanitasi; 8. Jaringan air bersih; 9. Sarana pendidikan; 10. Jaringan persampahan; 10. Jaringan drainase.	

UMR = upah minimum regional; BBI = Balai Benih Ikan; UPR = Unit Pembenihan Rakyat.

Copyright © 2026, Jurnal Pari

Tabel 2. Penilaian Indeks Keberlanjutan

No	Nilai Indeks	Kategori Keberlanjutan
1.	0-25,00 %	Tidak Berkelanjutan
2.	25,01-50,00 %	Kurang Berkelanjutan
3	50,01-75,00 %	Cukup Berkelanjutan
5	75,01-100 %	Berkelanjutan

Sumber: Kavanagh,1999

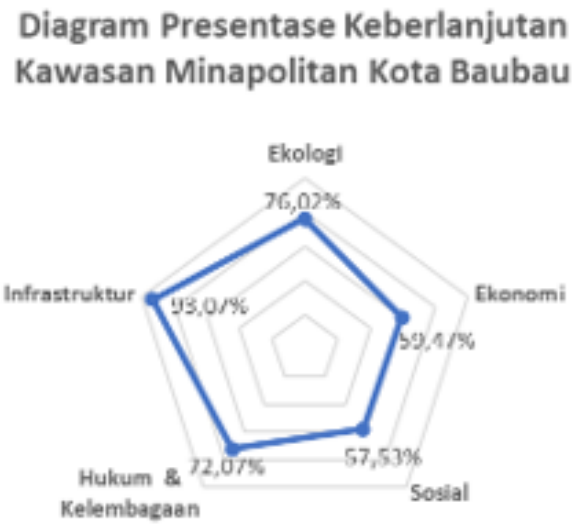
stress. Dalam multidimentional scaling metric $f(\delta_{ij}=\delta_{ij}$ tidak ada perubahan
$\sum_{i<j}$ =menunjukan penjumlahan untuk semua pasangan objek yang berbeda (i dan j dimana i<j).

Nilai RSQ (*squared correlation*) atau R^2 menggambarkan kecocokan antara jarak yang direpresentasikan oleh konfigurasi MDS dan data ketidaksamaan masukan. Nilai yang mendekati 1 menunjukkan kecocokan yang semakin baik. Dengan demikian, stress dan R^2 digunakan bersama untuk menilai kualitas ordinasi; keduanya tidak menunjukkan besarnya pengaruh kausal setiap atribut terhadap keberlanjutan kawasan.

Indeks hasil MDS-RAPFISH selanjutnya digunakan untuk menentukan status keberlanjutan kawasan. Klasifikasi mengacu pada interval penilaian yang dikutip dari Kavanagh (1999), sebagaimana disajikan pada Tabel 2. Indeks dilaporkan pada skala 0–100.

Analisis Monte Carlo dilakukan untuk mengkaji pengaruh kesalahan perhitungan dan variasi penilaian atribut oleh responden. Hasilnya dibandingkan dengan indeks MDS untuk menilai kestabilan estimasi. Penelitian ini menggunakan selisih kurang dari lima poin pada skala 0–100 sebagai indikasi bahwa pengaruh variasi yang disimulasikan relatif kecil. Pemeriksaan tersebut melengkapi penilaian kecocokan ordinasi melalui stress dan R^2.

Analisis leverage digunakan untuk mengidentifikasi atribut yang paling sensitif terhadap perubahan indeks pada masing-masing dimensi. Sensitivitas ditunjukkan oleh perubahan *root mean square* (RMS) ordinasi ketika suatu atribut dikeluarkan. Atribut dengan perubahan yang relatif besar diperlakukan sebagai pengungkit potensial dan dipertimbangkan dalam penyusunan rekomendasi. Hasil leverage menunjukkan sensitivitas model, sehingga penafsirannya perlu dikaitkan dengan kondisi lapangan dan tidak diperlakukan sebagai bukti hubungan sebab-akibat.



Gambar 1. Profil keberlanjutan kawasan minapolitan Kota Baubau. Angka pada grafik asli dibaca sebagai indeks pada skala 0–100.

Data kualitatif dianalisis menggunakan pendekatan Miles & Huberman (1994), yang mencakup reduksi data, penyajian data, serta penarikan dan verifikasi kesimpulan. Ketiga kegiatan berlangsung secara saling terkait. Hasil pengamatan dan wawancara digunakan untuk menjelaskan temuan kuantitatif, terutama kondisi atribut pengungkit, pemanfaatan fasilitas, dan kendala pengembangan kawasan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis Keberlanjutan Kawasan

Hasil ordinasi lima dimensi keberlanjutan Kota Baubau sebagai kawasan minapolitan berbasis ekosistem budi daya disajikan pada Tabel 3 dan Gambar 1. Penilaian menunjukkan perbedaan capaian antardimensi, dengan nilai tertinggi pada infrastruktur dan nilai terendah pada sosial.

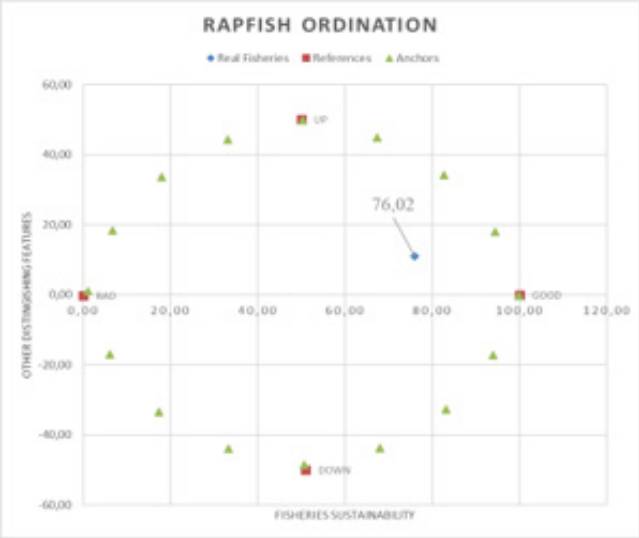
Dimensi ekologi memperoleh indeks 76,02 dan infrastruktur 93,07; keduanya termasuk kategori berkelanjutan. Dimensi hukum dan kelembagaan (72,07), ekonomi (59,47), serta sosial (57,53) termasuk kategori cukup berkelanjutan. Secara keseluruhan, indeks 71,63 menempatkan kawasan pada kategori

Tabel 3. Status Keberlanjutan Kawasan Minapolitan Kota Baubau

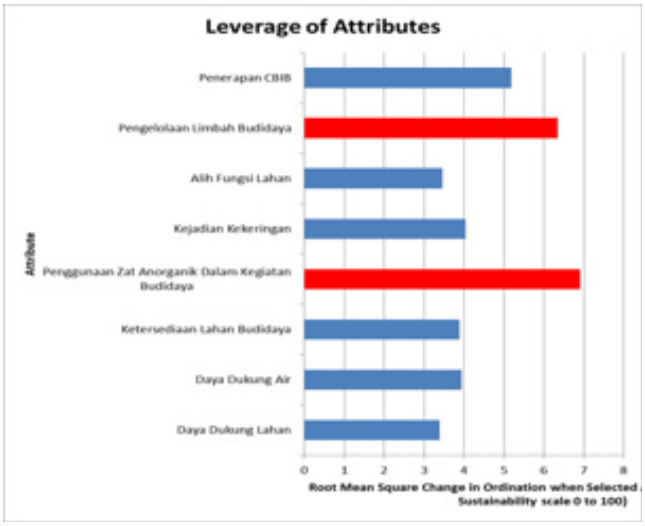
No	Dimensi	Indeks	S-Stress	R-Square	Status
1.	Ekologi	76,02	0,1396	0,9483	Berkelanjutan
2.	Ekonomi	59,47	0,1361	0,9422	Cukup Berkelanjutan
3	Sosial	57,53	0,1335	0,9521	Cukup Berkelanjutan
4	Hukum Kelembagaan	72,07	0,1351	0,9506	Berkelanjutan
5	Infrastruktur	93,07	0,1338	0,9504	Berkelanjutan

Sumber: hasil analisis data penelitian. Nilai indeks pada skala 0–100.

Copyright © 2026, Jurnal Pari



Gambar 2. Ordinasi MDS dimensi ekologi.



Gambar 4. Analisis leverage dimensi ekologi.

cukup berkelanjutan. Hasil tersebut memperlihatkan bahwa capaian pada infrastruktur dan ekologi belum diikuti tingkat keberlanjutan ekonomi dan sosial yang setara.

Indeks Keberlanjutan Dimensi Ekologi

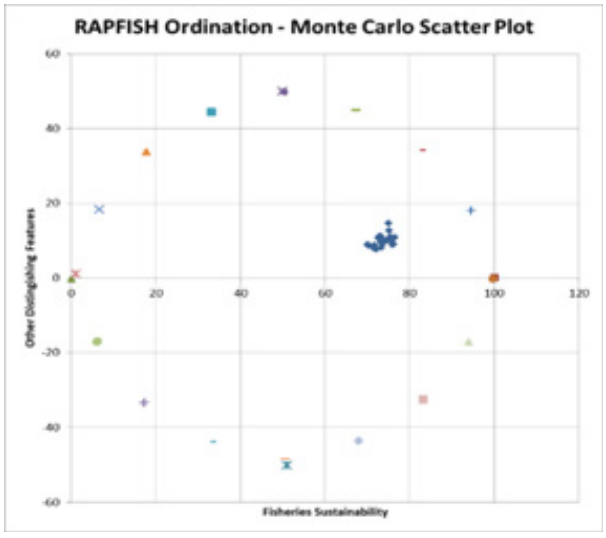
Hasil ordinasi MDS menunjukkan indeks keberlanjutan dimensi ekologi sebesar 76,02, yang termasuk kategori berkelanjutan (Gambar 2). Nilai stress sebesar 0,1396 berada di bawah 0,25, sedangkan R^2 sebesar 0,9483 mendekati 1. Berdasarkan kriteria penelitian, kedua ukuran tersebut menunjukkan kecocokan ordinasi yang memadai terhadap data masukan.

Analisis Monte Carlo menghasilkan indeks rata-rata 73,57 (Gambar 3). Selisih absolut terhadap indeks MDS adalah 2,45 poin, lebih kecil daripada ambang lima poin. Sebaran titik hasil simulasi di sekitar posisi estimasi tampak relatif terkonsentrasi. Kondisi ini mengindikasikan pengaruh variasi yang disimulasikan relatif kecil, dengan tetap mempertimbangkan keterbatasan data dan penilaian responden.

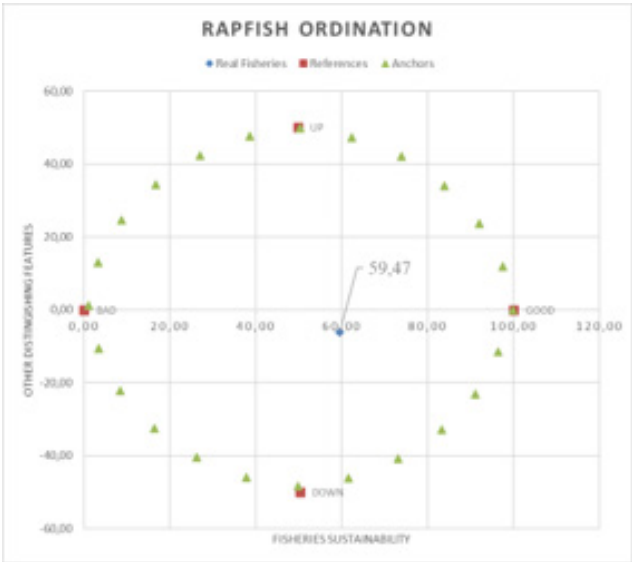
Analisis leverage mengidentifikasi atribut sensitif berupa penggunaan zat anorganik dalam kegiatan budi daya dan pengelolaan limbah budi daya (Gambar 4). Kedua atribut tersebut menjadi perhatian karena berkaitan langsung dengan kualitas lingkungan produksi. Hasil sensitivitas ini selanjutnya dijelaskan melalui pengamatan terhadap intensitas usaha dan praktik pengelolaan limbah di lapangan.

Indeks Keberlanjutan Dimensi Ekonomi

Hasil ordinasi MDS menunjukkan indeks keberlanjutan dimensi ekonomi sebesar 59,47, yang termasuk kategori cukup berkelanjutan (Gambar 5). Nilai stress sebesar 0,1361 berada di bawah 0,25, sedangkan R^2 sebesar 0,9422 mendekati 1. Berdasarkan kriteria penelitian, kedua ukuran tersebut menunjukkan kecocokan ordinasi yang memadai terhadap data masukan.



Gambar 3. Ordinasi Monte Carlo dimensi ekologi.

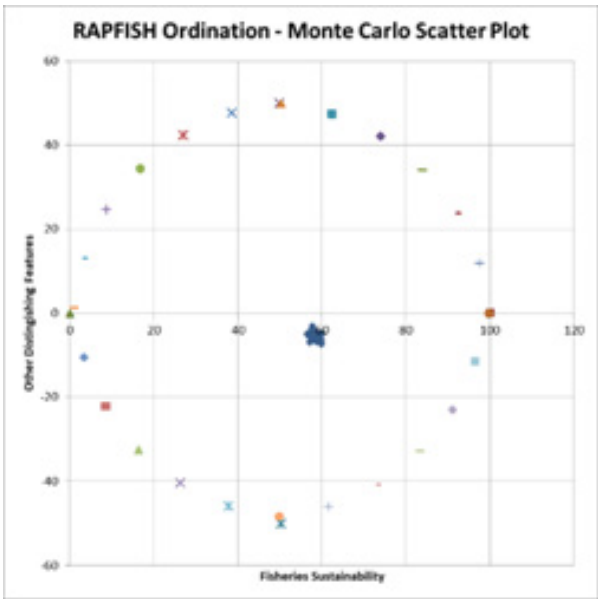


Gambar 5. Ordinasi MDS dimensi ekonomi.

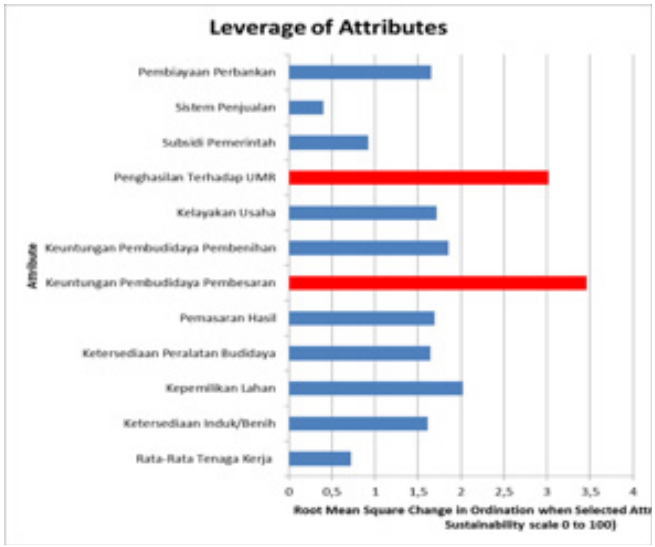
Copyright © 2026, Jurnal Pari

Analisis Monte Carlo menghasilkan indeks rata-rata 58,33 (Gambar 6). Selisih absolut terhadap indeks MDS adalah 1,14 poin, lebih kecil daripada ambang lima poin. Sebaran titik hasil simulasi di sekitar posisi estimasi tampak relatif terkonsentrasi. Kondisi ini mengindikasikan pengaruh variasi yang disimulasikan relatif kecil, dengan tetap mempertimbangkan keterbatasan data dan penilaian responden.

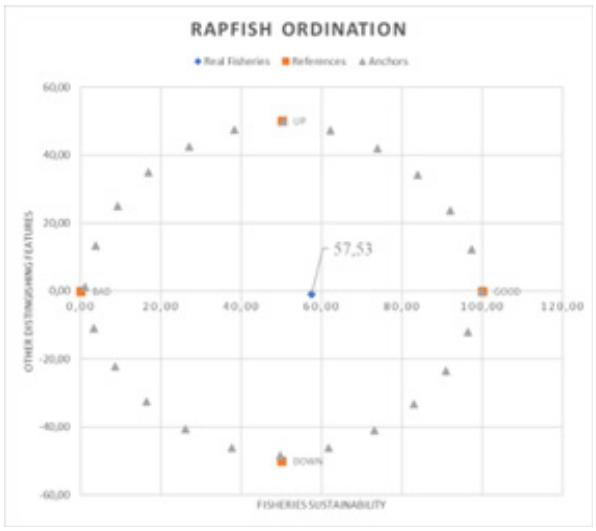
Analisis leverage mengidentifikasi atribut sensitif berupa keuntungan pembudidaya pembesaran dan penghasilan relatif terhadap upah minimum regional (UMR) (Gambar 7). Kedua atribut tersebut menunjukkan pentingnya kemampuan usaha menghasilkan keuntungan dan menopang pendapatan pembudidaya. Implikasinya perlu dibaca bersama perbedaan komoditas, biaya produksi, dan akses terhadap sarana usaha.



Gambar 6. Ordinasi Monte Carlo dimensi ekonomi.



Gambar 7. Analisis *leverage* dimensi ekonomi.

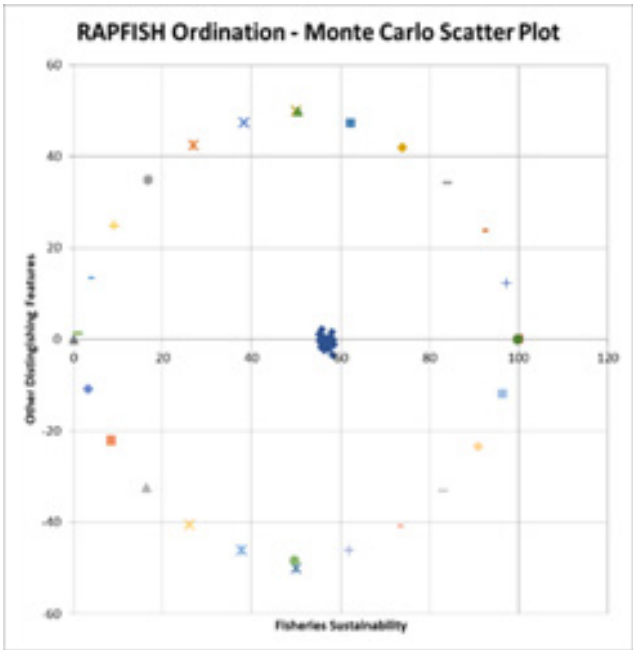


Gambar 8. Ordinasi MDS dimensi sosial.

Indeks Keberlanjutan Dimensi Sosial

Hasil ordinasi MDS menunjukkan indeks keberlanjutan dimensi sosial sebesar 57,53, yang termasuk kategori cukup berkelanjutan (Gambar 8). Nilai stress sebesar 0,1335 berada di bawah 0,25, sedangkan R^2 sebesar 0,9521 mendekati 1. Berdasarkan kriteria penelitian, kedua ukuran tersebut menunjukkan kecocokan ordinasi yang memadai terhadap data masukan.

Analisis Monte Carlo menghasilkan indeks rata-rata 55,53 (Gambar 9). Selisih absolut terhadap indeks MDS adalah 2,00 poin, lebih kecil daripada ambang lima poin. Sebaran titik hasil simulasi di sekitar posisi estimasi tampak relatif terkonsentrasi. Kondisi ini mengindikasikan pengaruh variasi yang disimulasikan relatif kecil, dengan tetap mempertimbangkan keterbatasan data dan penilaian responden.



Gambar 9. Ordinasi Monte Carlo dimensi sosial.

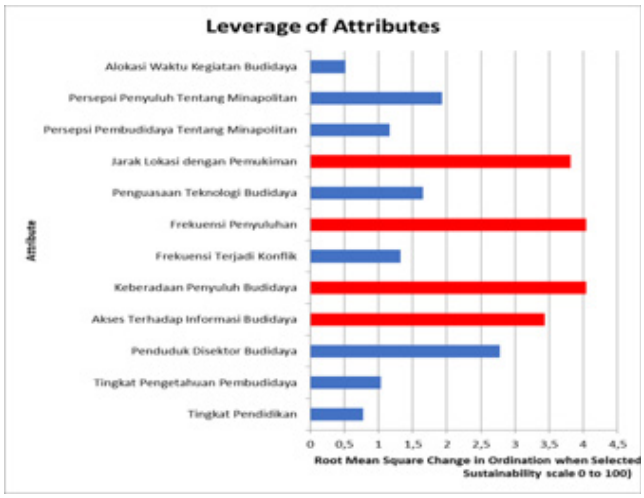
Copyright © 2026, Jurnal Pari

Analisis leverage mengidentifikasi atribut sensitif berupa akses informasi budi daya, keberadaan penyuluh, frekuensi penyuluhan, dan jarak lokasi usaha dari permukiman (Gambar 10). Keempat atribut tersebut menghubungkan kapasitas pembudidaya dengan jangkauan informasi, pendampingan, serta kemudahan mengakses lokasi usaha. Pembahasan selanjutnya menelaah keterkaitan layanan tersebut dengan pemanfaatan teknologi dan fasilitas budi daya.

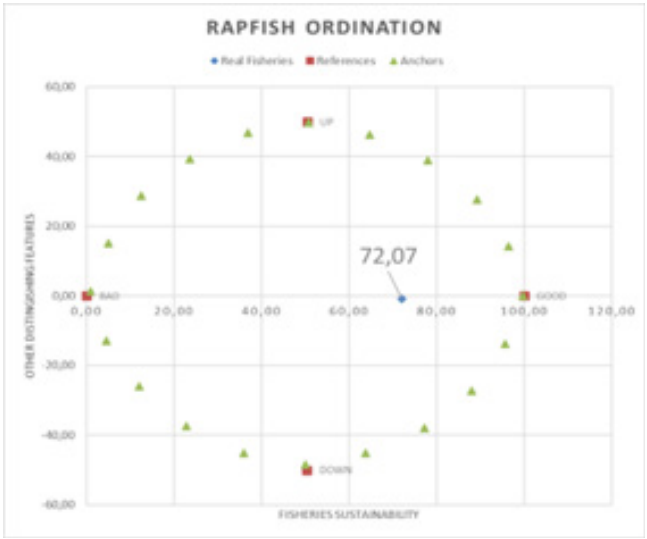
Indeks Keberlanjutan Dimensi Hukum dan Kelembagaan

Hasil ordinasi MDS menunjukkan indeks keberlanjutan dimensi hukum dan kelembagaan sebesar 72,07, yang termasuk kategori cukup berkelanjutan (Gambar 11). Nilai stress sebesar 0,1351 berada di bawah 0,25, sedangkan R^2 sebesar 0,9506 mendekati 1. Berdasarkan kriteria penelitian, kedua ukuran tersebut menunjukkan kecocokan ordinasi yang memadai terhadap data masukan.

Analisis Monte Carlo menghasilkan indeks rata-rata 69,78 (Gambar 12). Selisih absolut terhadap indeks MDS adalah 2,29 poin, lebih kecil daripada ambang lima poin. Sebaran titik hasil simulasi di sekitar posisi estimasi tampak relatif terkonsentrasi. Kondisi ini mengindikasikan pengaruh variasi yang disimulasikan relatif kecil, dengan tetap mempertimbangkan keterbatasan data dan penilaian responden.



Gambar 10. Analisis leverage dimensi sosial.

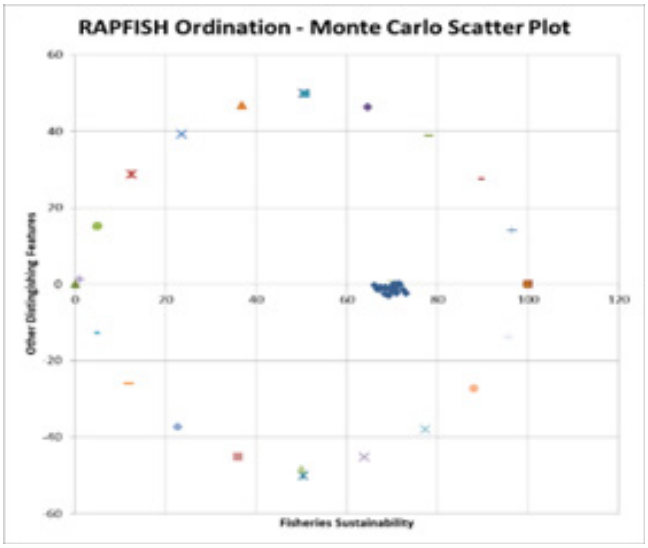


Gambar 11. Ordinasi MDS dimensi hukum dan kelembagaan.

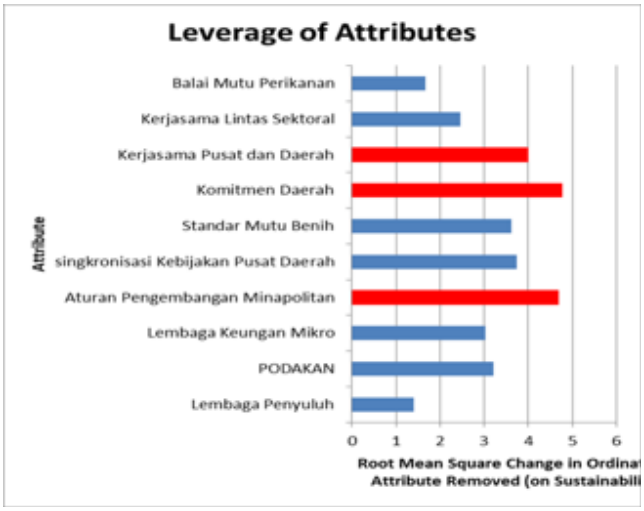
Analisis leverage mengidentifikasi atribut sensitif berupa aturan pengembangan kawasan minapolitan, komitmen daerah, dan kerja sama pemerintah pusat dengan pemerintah daerah (Gambar 13). Temuan ini menunjukkan bahwa dukungan kelembagaan perlu dipahami melalui keberadaan kebijakan, komitmen pelaksanaan, dan koordinasi antartingkat pemerintahan. Ketiga aspek tersebut menjadi dasar pembahasan rencana pengembangan kawasan.

Indeks Keberlanjutan Dimensi Infrastruktur

Hasil ordinasi MDS menunjukkan indeks keberlanjutan dimensi infrastruktur sebesar 93,07, yang termasuk kategori berkelanjutan (Gambar

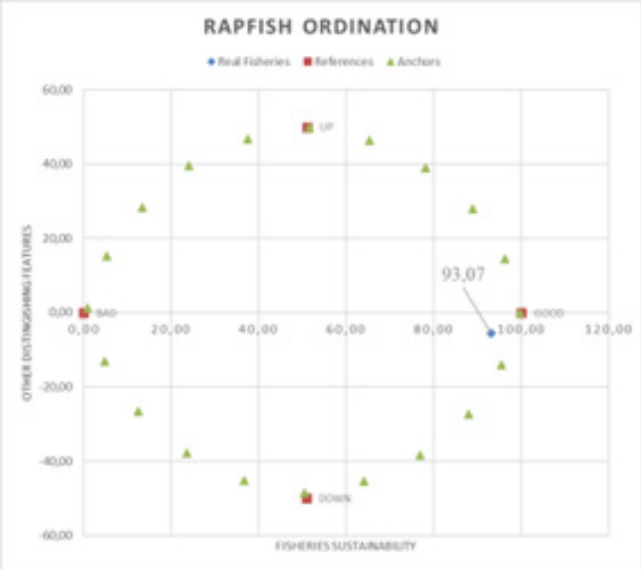


Gambar 12. Ordinasi Monte Carlo dimensi hukum dan kelembagaan.



Gambar 13. Analisis leverage dimensi hukum dan kelembagaan.

Copyright © 2026, Jurnal Pari

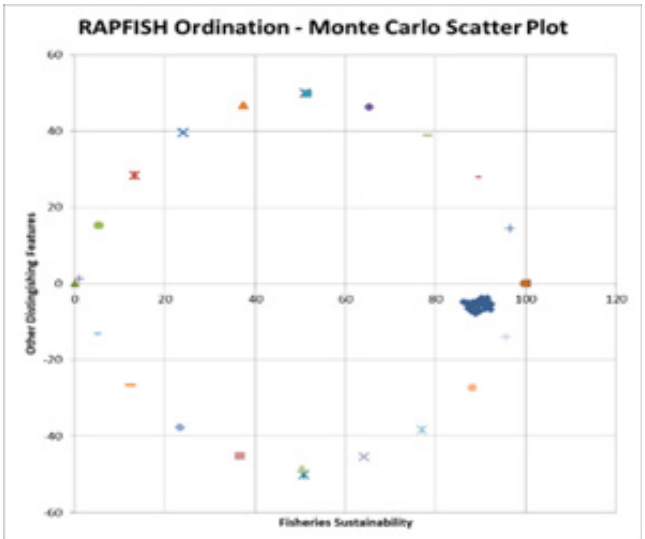


Gambar 14. Ordinasi MDS dimensi infrastruktur.

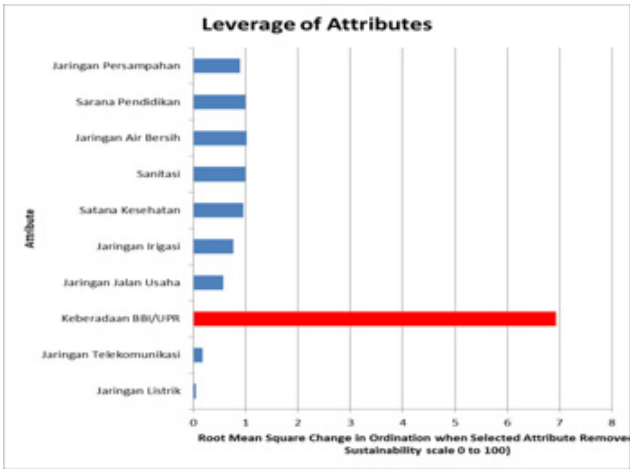
14). Nilai stress sebesar 0,1338 berada di bawah 0,25, sedangkan R^2 sebesar 0,9504 mendekati 1. Berdasarkan kriteria penelitian, kedua ukuran tersebut menunjukkan kecocokan ordinasi yang memadai terhadap data masukan.

Analisis Monte Carlo menghasilkan indeks rata-rata 89,51 (Gambar 15). Selisih absolut terhadap indeks MDS adalah 3,56 poin, lebih kecil daripada ambang lima poin. Sebaran titik hasil simulasi di sekitar posisi estimasi tampak relatif terkonsentrasi. Kondisi ini mengindikasikan pengaruh variasi yang disimulasikan relatif kecil, dengan tetap mempertimbangkan keterbatasan data dan penilaian responden.

Analisis leverage mengidentifikasi atribut sensitif berupa keberadaan Balai Benih Ikan (BBI) atau Unit Pembenihan Rakyat (UPR) (Gambar 16). Meskipun indeks dimensi ini tinggi, sensitivitas atribut pembenihan menunjukkan adanya kebutuhan



Gambar 15. Ordinasi Monte Carlo dimensi infrastruktur.



Gambar 16. Analisis *leverage* dimensi infrastruktur.

spesifik yang tetap perlu diperhatikan. Oleh karena itu, penilaian infrastruktur secara agregat perlu dilengkapi pemeriksaan ketersediaan layanan benih bagi pembudidaya.

Pembahasan

Pengembangan Minapolitan

Pengembangan minapolitan berkelanjutan mengintegrasikan kegiatan perikanan budi daya, perikanan tangkap, dan pengolahan hasil dari tahap produksi hingga pemasaran. Integrasi tersebut diarahkan untuk membangun pusat ekonomi perikanan yang mendukung kesejahteraan masyarakat dengan tetap menjaga lingkungan. Infrastruktur, pelayanan publik, dan sumber daya manusia menjadi bagian dari sistem kawasan yang saling melengkapi (Rizal, 2018). Hubungan antara sentra produksi dan pusat pelayanan dibangun melalui sistem minabisnis yang efisien, mencakup zona inti atau minapolis, zona produksi, pengembangan, dan pemasaran (Sahpitri, 2021). Dalam konteks Baubau, penelitian ini mengevaluasi kondisi kawasan pada 2025, atau 15 tahun setelah penetapan minapolitan, dengan fokus pada kegiatan perikanan budi daya. Kelima dimensi menunjukkan capaian yang berbeda. Ekologi dan infrastruktur termasuk kategori berkelanjutan, sedangkan ekonomi, sosial, serta hukum dan kelembagaan termasuk kategori cukup berkelanjutan. Perbedaan tersebut penting untuk menentukan kebutuhan pengembangan yang tidak dapat dipenuhi hanya melalui pembangunan fisik atau peningkatan produksi.

Indeks setiap dimensi dihitung secara terpisah, tetapi penafsirannya perlu mempertimbangkan keterkaitan lingkungan, usaha, layanan sosial, tata kelola, dan infrastruktur. Ketersediaan fasilitas, misalnya, perlu diikuti kemampuan pembudidaya memanfaatkannya untuk meningkatkan produktivitas dan nilai ekonomi usaha. Garlock *et al*. (2024) menunjukkan adanya variasi kinerja keberlanjutan antardimensi pada sistem akuakultur. Dimensi yang berkinerja lebih lemah membuka ruang bagi kebijakan dan investasi yang lebih terarah untuk menyelaraskan tujuan keberlanjutan.

Copyright © 2026, Jurnal Pari

Pengelolaan lingkungan budi daya

Indeks ekologi sebesar 76,02 menunjukkan kondisi yang relatif baik, dengan pengelolaan limbah dan penggunaan zat anorganik sebagai dua atribut pengungkit. Pengamatan pada kawasan minapolitan dan wilayah penyangganya menunjukkan bahwa belum menonjolnya dampak lingkungan tidak semata-mata disebabkan oleh keberadaan sistem pengolahan limbah atau pengendalian zat anorganik. Kondisi tersebut juga berkaitan dengan kegiatan budi daya yang belum berlangsung secara masif. Karena itu, indeks ekologi yang tinggi perlu dibaca bersama intensitas produksi dan praktik pengelolaan lingkungan yang diterapkan.

Sebagian pembudidaya air tawar dan air payau yang telah memperoleh sertifikat CBIB menjalankan pengolahan limbah sesuai sistem yang diterapkan. Namun, peningkatan skala usaha tetap perlu disertai penguatan praktik tersebut agar tekanan lingkungan tidak meningkat tanpa pengendalian. Temuan ini sejalan dengan Wibowo *et al*. (2015), yang mengidentifikasi sistem pengolahan limbah dan penggunaan zat anorganik sebagai atribut pengungkit keberlanjutan ekologi kawasan minapolitan.

Pembuangan limbah langsung ke badan air atau lingkungan tanpa pengolahan dapat menurunkan kualitas perairan dan pada akhirnya mengganggu keberlanjutan usaha. Demikian pula, penggunaan input yang berpotensi mencemari lingkungan memerlukan pengendalian melalui praktik budi daya ramah lingkungan. Dengan demikian, penguatan dimensi ekologi perlu diarahkan pada pencegahan masuknya bahan pencemar, pengelolaan limbah, serta pemantauan kondisi lingkungan sejalan dengan perkembangan produksi.

Dampak budi daya terhadap ekosistem juga bergantung pada sistem produksi yang digunakan. Custódio *et al*. (2020) menjelaskan bahwa sebagian bentuk akuakultur dapat memberikan tekanan lingkungan, sementara sistem tertentu menawarkan manfaat ekosistem. Akuakultur multitrofik terintegrasi, yang menghubungkan budi daya ikan dan alga, merupakan salah satu pendekatan yang dapat dipertimbangkan. Penerapannya di Baubau perlu disesuaikan dengan komoditas, kondisi perairan, dan kemampuan pengelolaan setempat.

Keuntungan usaha dan pendapatan pembudidaya

Dimensi ekonomi memperoleh indeks 59,47, dengan keuntungan usaha pembesaran dan penghasilan relatif terhadap UMR sebagai atribut sensitif. Temuan lapangan menunjukkan bahwa komoditas rumput laut dan udang vaname dapat memberikan penghasilan di atas acuan UMR yang digunakan dalam penelitian. Manfaat ekonomi tersebut menjadi salah satu alasan pembudidaya mempertahankan kegiatan usahanya, khususnya pada budi daya rumput laut.

Pendapatan berperan dalam menjaga kelangsungan usaha dan memenuhi kebutuhan rumah tangga pembudidaya. Semakin besar pendapatan yang diperoleh, semakin besar pula kemampuan untuk membiayai pengeluaran dan kegiatan produksi berikutnya (Napitupulu & Darwis, 2020). Oleh sebab itu, keberlanjutan ekonomi tidak cukup dilihat dari besarnya produksi, tetapi juga dari keuntungan yang dapat digunakan untuk menopang kebutuhan hidup dan menjaga kesinambungan siklus usaha.

Pada sebagian kegiatan budi daya ikan air tawar dan ikan laut melalui keramba jaring apung (KJA), pendapatan pembudidaya masih berada di bawah acuan UMR. Kondisi tersebut berkaitan dengan keterbatasan dukungan rantai produksi, terutama tingginya biaya pakan. Subagio *et al*. (2023) juga menunjukkan bahwa meskipun usaha keramba dapat berkontribusi terhadap kebutuhan keluarga, biaya pakan yang besar menekan pendapatan dari kegiatan perikanan.

Tekanan biaya tersebut mendorong sebagian pembudidaya menjalankan usaha tambahan di luar budi daya. Temuan lapangan juga menunjukkan keterbatasan kemampuan pembudidaya membiayai kebutuhan produksi pada siklus berikutnya. Dengan demikian, perbaikan dimensi ekonomi perlu menghubungkan efisiensi biaya, ketersediaan sarana produksi, akses pembiayaan, dan pemasaran. Perbedaan kondisi antarkomoditas perlu diperhatikan agar dukungan yang diberikan menjawab kendala usaha yang dihadapi.

Penyuluhan dan akses terhadap lokasi usaha

Indeks sosial sebesar 57,53 menempatkan dimensi ini pada kategori cukup berkelanjutan. Empat atribut pengungkitnya adalah akses informasi budi daya, keberadaan penyuluh, frekuensi penyuluhan, dan jarak lokasi usaha dari permukiman. Akses informasi dan layanan penyuluhan merupakan unsur yang saling melengkapi dalam membantu pembudidaya memahami serta menerapkan praktik budi daya yang baik, termasuk CBIB.

Badan Pengendalian dan Pengawasan Mutu Hasil Kelautan dan Perikanan (BPPMHKP, 2025) menjelaskan peran penyuluh sebagai pendidik, fasilitator, konsultan, dan motivator dalam penerapan CBIB. Peran tersebut relevan dengan tantangan usaha yang dikemukakan Aich *et al*. (2020), yaitu kelemahan manajemen, keterbatasan pengetahuan teknologi, kebutuhan investasi yang tinggi, serta penyakit dan patogen. Pendampingan diharapkan membantu pembudidaya menerapkan proses produksi yang lebih terkendali untuk meningkatkan mutu, keamanan pangan, dan daya saing produk.

Copyright © 2026, Jurnal Pari

Selain ketersediaan layanan, jarak antara lokasi budi daya dan permukiman menjadi pertimbangan sosial dan operasional. Hasil penelitian menunjukkan bahwa jarak tersebut rata-rata kurang dari satu kilometer. Radiarta *et al*. (2015), sebagaimana dirujuk dalam penelitian ini, memberikan pertimbangan agar lokasi usaha tidak terlalu jauh dari permukiman, dengan acuan jarak tidak lebih dari tiga kilometer. Kedekatan lokasi membantu tenaga kerja mengakses usaha untuk pemberian pakan, pengawasan, dan pemeliharaan keamanan sehari-hari.

Namun, kedekatan dengan permukiman juga perlu memperhatikan risiko pencemaran. Emilyasari (2018) menjelaskan bahwa limbah rumah tangga dari permukiman padat dapat menurunkan kualitas perairan budi daya. Oleh karena itu, penentuan lokasi perlu menyeimbangkan kemudahan akses pembudidaya dengan perlindungan lingkungan, bukan hanya mempertimbangkan jarak secara tersendiri.

Pengamatan lapangan dan wawancara dengan penyuluh menunjukkan bahwa terdapat fasilitas penjemuran atau pengeringan rumput laut yang dibangun pemerintah tetapi tidak dimanfaatkan karena lokasinya cukup jauh dari kegiatan budi daya. Temuan ini memperlihatkan pentingnya kesesuaian lokasi fasilitas dengan kebutuhan pengguna. Penguatan dimensi sosial perlu menghubungkan penyediaan informasi, jangkauan penyuluhan, dan penempatan sarana yang mudah diakses oleh pembudidaya.

Kebijakan dan koordinasi kelembagaan

Dimensi hukum dan kelembagaan memiliki indeks 72,07, dengan aturan pengembangan minapolitan, komitmen daerah, serta kerja sama pusat dan daerah sebagai atribut sensitif. Temuan penelitian menunjukkan bahwa kebijakan yang secara khusus mengarahkan pengembangan kawasan dari hulu ke hilir masih perlu diperkuat. Dua dasar kebijakan daerah yang disebut dalam penelitian adalah Peraturan Daerah Kota Baubau tentang Rencana Tata Ruang Wilayah Tahun 2014–2034 dan Keputusan Wali Kota Baubau Nomor 523/017/2011 tentang Penetapan Lokasi Pengembangan Kawasan Minapolitan Kota Baubau.

Arah pengembangan tersebut menempatkan Kecamatan Lea-Lea, Batupoaro, dan Kokalukuna sebagai kawasan minapolitan. Dalam kerangka pengembangan wilayah, Kecamatan Bungi, Sorawolio, dan Betoambari berperan sebagai wilayah penyangga produksi budi daya. Pemerintah daerah perlu menerjemahkan arah kawasan ini ke dalam kebijakan operasional yang menghubungkan produktivitas, pengolahan, pemasaran, dan layanan usaha.

Wibowo *et al*. (2021) menekankan perlunya perbaikan kelembagaan untuk mendukung pengembangan minapolitan. Dukungan tersebut mencakup kebijakan publik, insentif dan disinsentif, peraturan daerah yang kondusif, serta fasilitasi akses pasar dan pendanaan. Keterlibatan masyarakat dalam pemanfaatan sumber daya lokal dan kerja sama dengan pihak eksternal menjadi bagian penting dari pelaksanaannya.

Hasil penelusuran lapangan dalam penelitian ini menyatakan bahwa kegiatan budi daya laut di sepanjang sekitar 42 km pesisir Kota Baubau belum memiliki dokumen Kesesuaian Kegiatan Pemanfaatan Ruang Laut (KKPRL). Temuan tersebut menunjukkan perlunya perhatian terhadap kesesuaian kegiatan usaha dengan pemanfaatan ruang. Kerangka pengaturan yang dirujuk meliputi Undang-Undang Nomor 27 Tahun 2007 tentang Pengelolaan Wilayah Pesisir dan Pulau-Pulau Kecil, perubahannya melalui Undang-Undang Nomor 1 Tahun 2014, serta Undang-Undang Nomor 6 Tahun 2023. Ketentuan teknis penataan ruang laut dirujuk pada Peraturan Menteri Kelautan dan Perikanan Nomor 28 Tahun 2021.

Dalam kerangka tersebut, kegiatan pemanfaatan ruang laut yang dilakukan secara menetap paling singkat 30 hari memerlukan pemenuhan ketentuan KKPRL. Pemerintah daerah perlu membantu pembudidaya memahami prosedur dan persyaratan yang sesuai dengan karakter kegiatannya. Bagi pembudidaya kecil, pendampingan administrasi dan penjelasan prosedur penting agar pengembangan usaha berjalan sejalan dengan kesesuaian ruang dan perlindungan ekosistem.

Komitmen daerah juga diwujudkan melalui kerja sama lintas sektor dan dengan pemerintah pusat. Dalam penelitian ini, dukungan jaringan jalan melalui instansi pekerjaan umum diarahkan untuk menghubungkan fasilitas atau lokasi kegiatan budi daya. Kerja sama dengan Kementerian Kelautan dan Perikanan juga terlihat pada pembangunan kolam bioflok di beberapa lokasi melalui Direktorat Jenderal Perikanan Budi Daya. Dukungan tersebut perlu dikoordinasikan agar pembangunan sarana saling melengkapi kebutuhan usaha.

Pemerintah Kota Baubau perlu menyusun rencana induk pengembangan minapolitan yang memperhatikan keseimbangan ekologi, ekonomi, sosial, hukum dan kelembagaan, serta infrastruktur. Rencana ini dapat menjadi acuan bersama dalam menentukan prioritas, mengoordinasikan pelaksanaan, dan menjaga kesinambungan pengembangan kawasan. Sanchez-Jerez *et al*. (2016) menekankan pentingnya perencanaan ruang pesisir untuk menentukan lokasi akuakultur yang sesuai, mengurangi konflik dengan pengguna lain, dan mendukung keberlanjutan melalui pendekatan partisipatif serta pengelolaan berbasis ekosistem.

Copyright © 2026, Jurnal Pari

Infrastruktur pembenihan dan rantai pasok benih

Dimensi infrastruktur memperoleh indeks 93,07, dengan keberadaan BBI atau UPR sebagai atribut pengungkit utama. Keberadaan fasilitas pembenihan penting karena benih berkualitas merupakan salah satu faktor penentu keberhasilan budi daya. Sartika (2018) menjelaskan peran BBI dalam penyediaan benih yang baik untuk mendukung kegiatan pembudidayaan ikan.

Ketersediaan fasilitas secara umum belum sepenuhnya menjawab kebutuhan pembenihan di Kota Baubau. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kawasan belum memiliki BBI, sehingga pemenuhan benih ikan dan komoditas nonikan yang terstandardisasi masih bergantung pada pasokan dari luar daerah. Benih udang didatangkan dari Kabupaten Takalar, Sulawesi Selatan, sedangkan benih nila dan lele berasal dari Kabupaten Konawe Selatan. Ketergantungan ini menunjukkan adanya kebutuhan layanan produksi yang perlu diperhatikan meskipun indeks infrastruktur tergolong tinggi.

Swarna Pragathi *et al*. (2023) mengemukakan bahwa rendahnya adopsi teknologi, prevalensi penyakit, keterbatasan benih bermutu, dan pakan yang tidak terjangkau merupakan kendala pengembangan akuakultur. Temuan di Baubau menunjukkan relevansi aspek penyediaan benih dalam mendukung keberlanjutan kawasan. Pengembangan BBI atau layanan pembenihan pada UPTD Balai Perikanan Budidaya Kolagana dapat diarahkan untuk memperkuat pemenuhan kebutuhan lokal, dengan mempertimbangkan komoditas, mutu benih, dan keberlanjutan operasional fasilitas.

Secara keseluruhan, pembahasan kelima dimensi menunjukkan bahwa pengembangan minapolitan perlu menghubungkan dukungan fisik dengan kemampuan usaha, layanan penyuluhan, perlindungan lingkungan, dan tata kelola. Nilai indeks memberikan gambaran kondisi pada periode penelitian, sedangkan atribut pengungkit membantu menentukan aspek yang memerlukan perhatian. Penilaian ini tidak membandingkan perubahan indeks dari tahun ke tahun, sehingga tidak dimaksudkan sebagai bukti perubahan atau dampak kausal penetapan minapolitan selama 15 tahun.

KESIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Kota Baubau sebagai kawasan minapolitan berbasis ekosistem budi daya memiliki indeks keberlanjutan keseluruhan sebesar 71,63, yang termasuk kategori cukup berkelanjutan. Dimensi ekologi memperoleh indeks 76,02 dan infrastruktur 93,07, keduanya dalam kategori berkelanjutan. Dimensi ekonomi sebesar 59,47, sosial 57,53, serta hukum dan kelembagaan 72,07 berada pada kategori cukup berkelanjutan. Perbedaan capaian tersebut menunjukkan perlunya pengembangan kawasan yang memperhatikan keterkaitan dan keseimbangan antardimensi.

Atribut pengungkit mencakup pengelolaan limbah dan penggunaan zat anorganik; keuntungan serta pendapatan pembudidaya; akses informasi, penyuluhan, dan jarak lokasi usaha; kebijakan, komitmen daerah, serta kerja sama pemerintah; dan ketersediaan BBI atau UPR. Arah pengembangan menempatkan Kecamatan Lea-Lea, Kokalukuna, dan Batupoaro sebagai kawasan minapolitan, dengan Kecamatan Bungi, Sorawolio, dan Betoambari sebagai wilayah penyangga produksi perikanan budi daya.

Rekomendasi Kebijakan

Kementerian Kelautan dan Perikanan perlu mempertimbangkan penyesuaian pelayanan pemenuhan persyaratan pemanfaatan ruang laut berdasarkan karakter dan skala usaha. Fasilitasi bagi pembudidaya kecil perlu dibedakan dari kebutuhan usaha budi daya berskala industri, dengan tetap mengikuti ketentuan yang berlaku. Kemudahan prosedur dan pendampingan administrasi diperlukan agar pembudidaya kecil dapat memenuhi persyaratan pemanfaatan ruang laut secara lebih efektif.

Pemerintah Kota Baubau melalui dinas yang membidangi perikanan dan kelautan perlu menyusun rencana induk pengembangan minapolitan dengan memperhatikan keseimbangan kelima dimensi keberlanjutan. Rencana tersebut menjadi acuan pengembangan kawasan dari hulu ke hilir, termasuk dukungan terhadap keuntungan usaha, pemanfaatan fasilitas, dan pengelolaan lingkungan. Pemerintah daerah juga perlu mempertimbangkan pembangunan BBI atau pengembangan pembenihan ikan dan komoditas nonikan pada UPTD Balai Perikanan Budidaya Kolagana untuk mendukung kebutuhan benih lokal.

Balai Perikanan Budidaya Air Payau dan Penyuluhan Perikanan Maros, sebagaimana unit yang disebut dalam penelitian, diharapkan memperkuat ketersediaan penyuluh bidang budi daya yang melayani Kota Baubau. Penambahan atau penyesuaian penugasan penyuluh perlu diikuti peningkatan jangkauan informasi dan frekuensi pendampingan sesuai sebaran serta kebutuhan pembudidaya. Dengan demikian, penguatan penyuluhan dapat mendukung penerapan praktik budi daya yang baik dan pemanfaatan fasilitas secara lebih optimal.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terimakasih kepada semua pihak yang mendukung penelitian ini. Apresiasi disampaikan kepada Pemerintah Kota Baubau, khususnya Dinas Penanaman Modal dan Pelayanan Terpadu Satu Pintu (PMPTSP), atas izin pelaksanaan

Copyright © 2026, Jurnal Pari

penelitian, serta Dinas Perikanan dan Kelautan Kota Baubau atas informasi kondisi kegiatan budi daya. Penulis juga berterima kasih kepada akademisi, Kepala UPTD Balai Perikanan Budidaya Kolagana, penyuluh perikanan dari Balai Riset Perikanan Budidaya Air Payau dan Penyuluhan Perikanan Maros, serta kelompok pembudidaya ikan (Pokdakan) di Kota Baubau atas partisipasi dan informasi yang diberikan. Prof. Dr. Ida Bagus Jelantik Swasta, M.Si. berperan sebagai kontributor utama. Alexander Korinus Marantika, S.Pi., M.P. dan Harbin berperan sebagai kontributor anggota. Penulis menyatakan bahwa surat pernyataan kontribusi penulis telah dilampirkan.

DAFTAR PUSTAKA

Adiningsih, T. C., Hasanuddin, A., & Alfiah, R. (2023). Pengembangan kawasan minapolitan berkelanjutan Kecamatan Puger. *Jurnal Penataan Ruang, 18*(2), 89–96. https://doi.org/10.12962/j2716179X.v18i2.16724

Aich, N., Nama, S., Biswal, A., & Paul, T. (2020). A review on recirculating aquaculture systems: Challenges and opportunities for sustainable aquaculture. *Innovative Farming, 5*(1), 17–24. https://bioticapublications.com/journal-backend/articlePdf/273efa7b82.pdf

Badan Pengendalian dan Pengawasan Mutu Hasil Kelautan dan Perikanan. (2025, 28 Juli). CBIB: Investasi mutu dan keberlanjutan untuk pelaku usaha perikanan. Kementerian Kelautan dan Perikanan. https://www.kkp.go.id/bppmhkp/cbib-investasi-mutu-dan-keberlanjutan-untuk-pelaku-usaha-perikanan-36nx/detail.html

Creswell, J. W. (2016). Research design: Pendekatan metode kualitatif, kuantitatif, dan campuran (A. Fawaid & R. K. Pancasari, Penerj.; ed. ke-4). Pustaka Pelajar.

Custódio, M., Villasante, S., Calado, R., & Lillebø, A. I. (2020). Valuation of ecosystem services to promote sustainable aquaculture practices. *Reviews in Aquaculture, 12*(1), 392–405. https://doi.org/10.1111/raq.12324

Emilyasari, D. (2018). *Analisis kesesuaian lahan budidaya ikan nila (Oreochromis niloticus) di keramba jaring apung (KJA) perairan Danau Ranu.* Universitas Brawijaya. https://repository.ub.ac.id/id/eprint/190768/

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., . . . Tveteras, R. (2024). Environmental, economic, and social sustainability in aquaculture: The aquaculture performance indicators. *Nature Communications, 15*, Article 5274. https://doi.org/10.1038/s41467-024-49556-8

Keputusan Menteri Kelautan dan Perikanan Republik Indonesia Nomor KEP.32/MEN/2010 tentang Penetapan Kawasan Minapolitan. (2010).

Keputusan Wali Kota Baubau Nomor 523/017/2011 tentang Penetapan Lokasi Pengembangan Kawasan Minapolitan Kota Baubau. (2011).

Miles, M. B., & Huberman, A. M. (1994). Qualitative data analysis: An expanded sourcebook (2nd ed.). SAGE Publications.

Napitupulu, Y. S., Kusai, & Darwis, A. N. (2020). Tingkat kesejahrteraan rumah tangga pembudidaya ikan di Desa Buluh Cina Kecmatan Siak Hulu Kabupaten Kampar Provinsi Riau. *Jurnal Sosial Ekonomi Pesisir, 1*(3), 22–28. https://sep.ejournal.unri.ac.id/index.php/jsep/article/view/48

Peraturan Daerah Kota Baubau Nomor 4 Tahun 2014 tentang Rencana Tata Ruang Wilayah Kota Baubau Tahun 2014–2034. (2014). https://peraturan.bpk.go.id/Details/16933/perda-kota-bau-bau-no-4-tahun-2014

Peraturan Menteri Kelautan dan Perikanan Republik Indonesia Nomor PER.12/MEN/2010 tentang Minapolitan. (2010). https://jdih.kkp.go.id/Homedev/DetailPeraturan/327

Peraturan Menteri Kelautan dan Perikanan Republik Indonesia Nomor 28 Tahun 2021 tentang Penyelenggaraan Penataan Ruang Laut. (2021). https://peraturan.bpk.go.id/Details/190275/permen-kkp-no-28-tahun-2021

Radiarta, I. N., Erlania, & Haryadi, J. (2015). Analisis pengembangan perikanan budidaya berbasis ekonomi biru dengan pendekatan analytic hierarchy process (AHP). *Jurnal Sosial Ekonomi Kelautan dan Perikanan, 10*(1), 47–59. https://doi.org/10.15578/jsekp.v10i1.1247

Rizal, F. I. (2018). *Strategi pengembangan kawasan minapolitan dalam meningkatkan perekonomian lokal (studi pada Dinas Perikanan Kabupaten Lamongan)* [Skripsi, Universitas Brawijaya]. Brawijaya Knowledge Garden. https://repository.ub.ac.id/id/eprint/162716/

Sahpitri, R. H. (2021). *Strategi pengembangan kawasan minapolitan di Kabupaten Kuantan Singingi* [Skripsi, Universitas Islam Riau]. Repository Universitas Islam Riau. https://repository.uir.ac.id/9383/

Copyright © 2026, Jurnal Pari

Sanchez-Jerez, P., Karakassis, I., Massa, F., Fezzardi, D., Aguilar-Manjarrez, J., Soto, D., Chapela, R., Avila, P., Macias, J. C., Tomassetti, P., Marino, G., Borg, J. A., Franičević, V., Yucel-Gier, G., Fleming, I. A., Biao, X., Nhhala, H., Hamza, H., Forcada, A., & Dempster, T. (2016). Aquaculture's struggle for space: The need for coastal spatial planning and the potential benefits of allocated zones for aquaculture (AZAs) to avoid conflict and promote sustainability. *Aquaculture Environment Interactions, 8*, 41–54. https://doi.org/10.3354/aei00161

Sartika, D. (2018). *Analisis peran Balai Benih Ikan (BBI) Kecamatan Sumber Jaya dalam meningkatkan kesejahteraan masyarakat ditinjau dari perspektif ekonomi Islam (studi pada Kecamatan Sumber Jaya)* [Skripsi, UIN Raden Intan Lampung]. Raden Intan Repository. https://repository.radenintan.ac.id/4646/

Sekretariat Jenderal Kementerian Kelautan dan Perikanan. (2013). Pengembangan kawasan minapolitan. https://perpustakaan.kkp.go.id/knowledgerepository/index.php?id=12453&p=show_detail

Subagio, F. R. H., Fitriyana, & Fahrizal, W. (2023). Tingkat kesejahteraan pembudidaya ikan keramba jaring apung (KJA) di Desa Embalut Kecamatan Tenggarong Seberang Kabupaten Kutai Kartanegara. *Jurnal Lemuru, 5*(3), 410–422. https://doi.org/10.36526/jl.v5i3.2897

Sugiyono. (2015). Metode penelitian kombinasi (mixed methods). Alfabeta.

Swarna Pragathi, M., Anitha, M., Sreenivasulu, G., & Jayaraju, N. (2023). Sustainable aquaculture and economic development in coastal areas: The case of Andhra Pradesh, India. In N. Jayaraju, G. Sreenivasulu, M. Madakka, & M. Manjulatha (Eds.), *Coasts, estuaries and lakes: Implications for sustainable development* (pp. 393–404). Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-031-21644-2_24

Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 1 Tahun 2014 tentang Perubahan atas Undang-Undang Nomor 27 Tahun 2007 tentang Pengelolaan Wilayah Pesisir dan Pulau-Pulau Kecil. (2014). https://peraturan.bpk.go.id/Details/38521/uu-no-1-tahun-2014

Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 6 Tahun 2023 tentang Penetapan Peraturan Pemerintah Pengganti Undang-Undang Nomor 2 Tahun 2022 tentang Cipta Kerja menjadi Undang-Undang. (2023). https://peraturan.bpk.go.id/Details/246523/uu-no-6-tahun-2023

Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 27 Tahun 2007 tentang Pengelolaan Wilayah Pesisir dan Pulau-Pulau Kecil. (2007). https://peraturan.bpk.go.id/Details/39911/uu-no-27-tahun-2007

Wibowo, A. B., Anggoro, S., & Yulianto, B. (2015). Status keberlanjutan dimensi ekologi dalam pengembangan kawasan minapolitan berkelanjutan berbasis perikanan budidaya air tawar di Kabupaten Magelang. *Saintek Perikanan: Indonesian Journal of Fisheries Science and Technology, 10*(2), 107–113. https://doi.org/10.14710/ijfst.10.2.107-113

Wibowo, Y., Kuswardhani, N., & A'yuni, Q. (2021). Analisis kelayakan pengembangan kawasan minapolitan yang berkelanjutan di Kabupaten Situbondo. Agrointek: *Jurnal Teknologi Industri Pertanian, 15*(1), 364–373. https://doi.org/10.21107/agrointek.v15i1.8099

Copyright © 2026, Jurnal Pari

Copyright © 2026, Jurnal Pari