

Integrasi Valuasi Konservasi Riparian dalam Analisis Kelayakan Investasi Tambak Garam Rakyat di Desa Losarang Kabupaten Indramayu Jawa Barat

Maulinna Kusumo Wardhani^{1,2*} dan Dyah Ayu Sulistyio Rini²

¹Program Magister Pengelolaan Sumber Daya Alam, Program Pascasarjana, Universitas Trunojoyo Madura, Jawa Timur, Indonesia; email: maulinnakusumo@trunojoyo.ac.id

²Program Studi Ilmu Kelautan, Fakultas Pertanian, Universitas Trunojoyo Madura, Jawa Timur, Indonesia

ABSTRAK

Peningkatan produktivitas garam laut membutuhkan strategi investasi yang mengintegrasikan kelayakan finansial dengan keberlanjutan lingkungan. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengevaluasi kelayakan investasi produksi garam laut skala kecil di Desa Losarang, Kabupaten Indramayu, dengan memasukkan biaya konservasi ekosistem pesisir ke dalam analisis keuangan. Metode penelitian ini bersifat deskriptif-analitis yang memadukan analisis kelayakan investasi dengan Analisis Biaya-Manfaat (CBA). Komponen konservasi meliputi biaya rehabilitasi tepi sungai dan pemeliharaan ekosistem tahunan. Analisis kelayakan menggunakan penilaian titik impas (BEP), Nilai Bersih Sekarang (NPV), Rasio Manfaat-Biaya (B/C), Periode Pengembalian (PP), dan Tingkat Pengembalian Internal (IRR). Penelitian ini menemukan bahwa sistem produksi garam laut tradisional dan geomembran memiliki kelayakan investasi yang dibuktikan dengan NPV positif dan $B/C > 1$. Sementara itu, kelayakan investasi, yang diukur dengan IRR yang melebihi suku bunga komersial, hanya ditunjukkan oleh sistem sewa lahan. Produksi garam laut menggunakan sistem geomembran membutuhkan investasi awal yang lebih besar dan periode pengembalian modal yang lebih lama dibandingkan sistem tradisional. Namun, sistem geomembran menawarkan produktivitas dan kualitas produk yang lebih tinggi. Studi ini juga menunjukkan bahwa biaya konservasi tambahan tidak secara signifikan mengurangi kelayakan investasi. Integrasi pendekatan konservasi dalam penilaian investasi tambak garam dapat meningkatkan keberlanjutan ekonomi dan ekologi pesisir. Hasil penelitian ini merekomendasikan pemerintah pusat dan daerah untuk mengintegrasikan biaya konservasi pesisir ke dalam pedoman kelayakan investasi, kebijakan pembiayaan dan insentif, serta tata niaga usaha garam yang selaras dengan kerangka Ekonomi Biru. Kebijakan ini bertujuan untuk mendorong sistem produksi yang produktif dan ramah lingkungan, meningkatkan kesejahteraan petani, dan menjamin keberlanjutan sumber daya pesisir.

Kata kunci: cost-benefit analysis, ekonomi biru

ABSTRACT

Increasing sea salt productivity requires an investment strategy that integrates financial feasibility with environmental sustainability. The purpose of this study was to evaluate the investment feasibility of smallholder sea salt in Losarang Village, Indramayu Regency, by incorporating the costs of coastal ecosystem conservation into the financial analysis. This research method is descriptive-analytical, combining investment feasibility analysis with Cost-Benefit Analysis (CBA). The conservation component includes the cost of riparian rehabilitation and annual ecosystem maintenance. The feasibility analysis uses Break-Even Point (BEP), Net Present Value (NPV), Benefit-Cost Ratio (B/C), Payback Period (PP), and Internal Rate of Return (IRR) assessments. This study found that the traditional and geomembrane sea salt production systems have investment feasibility as evidenced by positive NPV and $B/C > 1$. Meanwhile, investment feasibility, as measured by an IRR exceeding commercial interest rates, is demonstrated only by the land lease system. Sea salt production using a geomembrane system requires a larger initial investment and a longer payback period than traditional systems. However, the geomembrane system offers higher productivity and product quality. This study also shows that the added conservation costs do not significantly reduce the investment feasibility. The results of this study recommend that the central and regional governments integrate coastal conservation costs into investment feasibility guidelines, financing and incentive policies, and salt business trade regulations, aligned with the Blue Economy framework. This policy aims to encourage productive and environmentally friendly production systems, improve farmer welfare, and ensure the sustainability of coastal resources.

Keywords: blue economy, cost-benefit analysis

Citation: Wardhani, M. K. dan Rini, D. A. S. (2026). Integrasi Valuasi Konservasi Riparian dalam Analisis Kelayakan Investasi Tambak Garam Rakyat di Desa Losarang Kabupaten Indramayu Jawa Barat. *Jurnal Ilmu Lingkungan*, 24(1)16-26, doi:10.14710/jil.24.1.16-26

1. PENDAHULUAN

Pesisir memiliki peran strategis dalam mendukung kehidupan ekonomi, sosial, dan ekologis masyarakat. Salah satu pemanfaatan pesisir yang signifikan adalah lahan produksi garam yang menjadi tulang punggung bagi kebutuhan garam nasional. Produksi garam laut Indonesia memberikan kontribusi strategis untuk mendukung mata pencaharian masyarakat pesisir, ketahanan pangan, dan rantai pasokan industri. Data dari Kementerian Kelautan dan Perikanan (2024) menunjukkan bahwa produksi garam laut Indonesia meningkat dari 700.635 ton pada tahun 2022 menjadi 2.551.731 ton pada tahun 2023 dan 2.043.978 ton pada tahun 2024. Sayangnya, peningkatan ini masih belum mencukupi untuk memenuhi permintaan industri sebesar 5 juta ton, sehingga pemerintah menetapkan kuota impor garam laut sebesar 2.746.838,2 ton pada tahun 2024 (Badan Pusat Statistik Indonesia, 2025).

Pelaku usaha garam skala kecil di Indonesia berhadapan dengan berbagai kendala struktural, antara lain lemahnya posisi tawar dalam penentuan harga dan distribusi, serta keterbatasan teknologi, sarana, dan prasarana produksi (Elwany et al., 2022). Kondisi tersebut diperparah oleh mutu dan volume produksi yang belum optimal, sehingga harga garam domestik kurang kompetitif di sepanjang rantai pasok (Mardiyanta dan Ernawan, 2023). Namun demikian, kondisi kompleksitas permasalahan ini tidak mengurangi minat masyarakat pesisir dalam memproduksi garam. Hal ini dikarenakan sebagian besar rumah tangga petan memandang usaha garam sebagai kegiatan yang menguntungkan dan berperan penting dalam menjaga stabilitas ekonomi keluarga (Resmi et al., 2024).

Sebagai respons terhadap tantangan tersebut, beberapa daerah telah melakukan inventarisasi lahan potensial sebagai strategi optimalisasi pengembangan perikanan (Jusran et al., 2020). Namun, ekstensifikasi dan intensifikasi lahan garam berpotensi menimbulkan tekanan ekologis, seperti konversi lahan, abrasi, serta meningkatnya kerentanan terhadap perubahan iklim yang dapat mengganggu keberlanjutan ekosistem pesisir (Mahmudin et al., 2022; Rahmansyah et al., 2024). Oleh karena itu perlindungan zona daerah aliran sungai (riparian) sebagai pintu masuk air baku dalam produksi garam sangat penting. Vegetasi riparian berperan dalam mendukung fungsi biologis dan kualitas air yang lebih baik di ekosistem perairan, sehingga membantu menjaga kesehatan ekosistem dari hulu hingga hilir secara berkelanjutan (Liu et al., 2023; Su et al., 2025).

Di sisi lain, penerapan teknologi modern untuk meningkatkan produktivitas membutuhkan investasi modal yang relatif besar dan sering kali menjadi hambatan baru bagi petani (Syakatera dan Purnomo, 2022). Situasi ini menunjukkan bahwa peningkatan produksi tidak secara otomatis berbanding lurus dengan peningkatan kesejahteraan petani, terutama

ketika biaya lingkungan dan risiko ekologis belum diperhitungkan dalam struktur investasi.

Sejumlah penelitian kelayakan investasi usaha garam di Indonesia umumnya menggunakan pendekatan finansial konvensional melalui indikator ekonomi berupa R/C ratio, NPV, dan pendapatan usaha. Hasil analisis menunjukkan bahwa usaha garam rakyat tradisional maupun modern relatif layak secara mikro karena mampu menghasilkan R/C > 1 dan menutup biaya operasional (Kasnir dan Nisa, 2021; Hasanah et al., 2023; Rahman, 2024; Efendy, 2024). Namun, pendekatan tersebut belum secara sistematis menginternalisasi dimensi ekologi ke dalam analisis investasi. Padahal, investasi berkelanjutan secara global semakin menekankan pengintegrasian biaya lingkungan dan jasa ekosistem dalam pengambilan keputusan keuangan (Ayoungman et al., 2025; Shiiba et al., 2022). Beberapa studi telah mengkaji keberlanjutan usaha garam melalui pendekatan triple bottom line dan integrasi faktor ekologi, sosial, serta teknologi (Utami dan Novianti, 2021; Sriwati et al., 2022), tetapi belum secara eksplisit mengintegrasikan valuasi konservasi pesisir ke dalam model kelayakan investasi, seperti perlindungan pantai, rehabilitasi vegetasi riparian, atau mitigasi degradasi lahan. Dengan demikian, terdapat kesenjangan metodologis berupa belum adanya model evaluasi investasi yang mengkuantifikasi biaya konservasi dan nilai jasa ekosistem dalam perhitungan finansial usaha garam skala kecil. Ketiadaan model tersebut menunjukkan bahwa dimensi konservasi pesisir masih diposisikan sebagai eksternalitas dalam struktur biaya produksi, bukan sebagai komponen investasi yang terinternalisasi secara finansial.

Integrasi valuasi konservasi lingkungan ke dalam penilaian kelayakan investasi usaha garam skala kecil sangat penting untuk mendukung pembangunan pesisir yang berkelanjutan (Qiao et al., 2020). Selain itu, dampak lingkungan dan sosial harus dipertimbangkan dalam investasi berkelanjutan (Marti et al., 2023). Konsep ini selaras dengan kerangka kebijakan nasional, yang menempatkan keberlanjutan sebagai prinsip utama dalam pengelolaan sumber daya pesisir dan konsep ekonomi biru dalam peningkatan kesejahteraan petani garam (Pramudya et al., 2025; Aris et al., 2022). Pendekatan ini juga sejalan dengan agenda Tujuan Pembangunan Berkelanjutan, khususnya dalam upaya pengentasan kemiskinan (SDGs 1), penciptaan pekerjaan layak (SDGs 8), produksi yang bertanggung jawab (SDGs 12), mitigasi perubahan iklim (SDGs 13), serta perlindungan ekosistem laut (SDGs 14).

Salah satu wilayah yang merepresentasikan dinamika tersebut adalah Kecamatan Losarang. Kecamatan Losarang merupakan salah satu sentra garam di pesisir Kabupaten Indramayu yang berpeluang untuk dikembangkan dengan potensi lahan seluas 13.602,70 ha dan 692,17 ha diantaranya merupakan lahan produktif (Noor dan

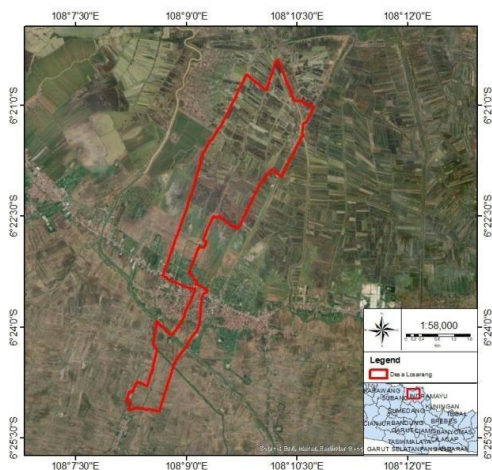
Ruchlihadiana, 2023). Perkembangan lahan pergarman di wilayah pesisir tidak hanya berdampak pada peningkatan aktivitas ekonomi, tetapi juga berpotensi menurunkan nilai layanan ekosistem akibat perubahan tata guna lahan. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kelayakan investasi produksi garam laut di Desa Losarang dengan mengintegrasikan biaya konservasi pesisir ke dalam kerangka evaluasi keuangan berupa biaya restorasi daerah aliran sungai (riparian) sebagai komponen utama. Secara khusus, penelitian ini membandingkan sistem produksi tradisional dan berbasis geomembran pada skema kepemilikan lahan yang berbeda, serta menilai apakah internalisasi biaya konservasi akan mempengaruhi tingkat kelayakan finansial. Pendekatan ini diharapkan dapat menjembatani kepentingan ekonomi dan konservasi dalam mendukung pembangunan pesisir yang berkelanjutan.

2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan studi deskriptif-analitis yang menganalisis kelayakan investasi produksi garam laut di Desa Losarang, Kabupaten Indramayu, dengan mengintegrasikan biaya konservasi pantai ke dalam kerangka evaluasi keuangan. Analisis dilakukan dengan membandingkan dua sistem produksi: ladang garam tradisional dan ladang garam berbasis geomembran, di bawah dua skema kepemilikan lahan: lahan milik sendiri dan lahan sewa.

2.1. Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan September-November 2023. Tambak garam lokasi penelitian merupakan lahan pergarman di bawah pengelolaan Koperasi Syariah Mitra Garam Indonesia seluas 14ha dan tambak garam yang dikelola masyarakat seluas 1-3 ha/orang di Desa Losarang Kecamatan Losarang Kabupaten Indramayu Jawa Barat (Gambar 1).



Gambar 1. Lokasi Penelitian

2.2. Teknik Pengambilan Data

Pengambilan data menggunakan teknik wawancara terbuka dan semi terstruktur kepada informan. Informan dipilih menggunakan metode purposive sampling berdasarkan kriteria berikut: (1) memiliki pengalaman produksi minimal satu tahun, (2) mengelola lahan garam tradisional atau berbasis geomembran, (3) berada di bawah skema kepemilikan lahan atau sewa, dan (4) merupakan pemilik dan penggarap. Karakteristik responden yang dikumpulkan meliputi usia, tingkat pendidikan, pengalaman dalam usaha garam, luas lahan yang digarap, sistem produksi yang digunakan, dan status kepemilikan lahan. Wawancara semi terstruktur merupakan teknik pengumpulan data dengan panduan yang memberikan keleluasaan untuk dapat memperoleh suatu informasi secara mendalam (Fadila et al., 2025). Pengumpulan data dengan wawancara semi terstruktur difokuskan pada data pasar dan data finansial. Penelitian juga membandingkan analisis investasi pada tambak garam rakyat yang dikelola secara tradisional dan menggunakan geomembran.

2.3. Analisa Data

2.3.1. Analisis Kelayakan Investasi

Analisis kelayakan investasi dalam penelitian ini dilakukan untuk menentukan kelayakan finansial pengembangan usaha garam laut tradisional dan untuk memberikan manfaat finansial dan lingkungan setelah pengembangan (Prayitno dan Wibowo, 2018; Fauzan et al., 2023). Analisis kelayakan investasi ini menguji kelayakan produksi garam laut dengan membeli lahan dibandingkan dengan menyewa lahan, menggunakan Analisis Biaya-Manfaat (CBA) dengan jangka waktu investasi 10 tahun. CBA adalah metode analisis yang digunakan untuk mengevaluasi nilai ekonomi konservasi mangrove, manfaat dan biaya proyek ladang garam laut, dan kelayakan proyek tersebut. Biaya restorasi tepi sungai dan pemeliharaan mangrove menentukan nilai ekonomi konservasi mangrove. Manfaat dan biaya proyek dianalisis berdasarkan indikator keuangan, termasuk Titik Impas (BEP), Nilai Sekarang Bersih (NPV), Rasio Manfaat-Biaya (B/C), dan Periode Pengembalian Modal (PP) (Gittinger, 1986). Tingkat diskonto sebesar 14% diterapkan, yang mencerminkan rata-rata suku bunga pinjaman komersial di Indonesia dan mewakili biaya peluang modal untuk investasi pesisir skala kecil. Tingkat diskonto 14% ditentukan berdasarkan rata-rata suku bunga pinjaman komersial tahunan yang dilaporkan oleh Bank Rakyat Indonesia (BRI) selama periode penelitian.

a. Cost-Benefit Analysis (CBA)

CBA dalam penilaian ekonomi konservasi mangrove menggunakan komponen biaya restorasi riparian dikarenakan sumber utama air baku lokasi penelitian berasal dari aliran Sungai Celet. Biaya restorasi riparian dimasukkan dalam komponen biaya investasi mengacu pada biaya restorasi hutan mangrove di Region OKI Sumatera Selatan sebesar

Rp. 13.577.900/Ha (Rochmayanto et al., 2021). Biaya konservasi sebagai komponen biaya operasional mengacu pada biaya konservasi mangrove di asia tenggara sebesar USD 7.87 atau setara dengan Rp. 122.000/Ha/tahun (Van Zanten et al., 2025).

b. *Break Even Point* (BEP)

Analisa BEP adalah suatu teknik analisa untuk mempelajari hubungan antara volume penjualan dan profitabilitas. Analisa BEP memiliki jangka waktu penerapan terbatas, biasanya hanya digunakan di dalam pembuatan proyeksi operasi selama setahun (Manuho et al., 2021). Break event point atau titik impas adalah keadaan dimana sebuah perusahaan yang menjalankan kegiatan usaha tidak mendapatkan keuntungan maupun kerugian. Perhitungan BEP dengan dasar rupiah dilakukan dengan rumus (Ferisanti et al., 2023):

$$BEP = \frac{\frac{\text{Total Biaya Tetap}}{\text{Total Hasil Penjualan}}}{1 - \frac{\text{Total Biaya Variabel}}{\text{Total Hasil Penjualan}}} \quad (1)$$

c. *Net Present Value* (NPV)

NPV merupakan metode yang memperhatikan nilai dari uang. NPV dihitung dari selisih nilai proyek pada awal tahun dikurangi dengan tingkat bunga diskon dan merupakan selisih antara present value dari benefit dan present value dari biaya dan dinyatakan dengan rumus (Gittinger, 1986):

$$NPV = \sum_i^n \frac{B_t - C_t}{(1+i)^t} \quad (2)$$

Keterangan:

- NPV : *Net Present Value*
- t : 1,2,...
- i : interest rate (discont rate)
- (1+i) : the discount fact

Kriteria:

- NPV > 0 : usaha layak/menguntungkan
- NPV = 0 : usaha mengembalikan sebesar biaya yang dilakeluarkan
- NPV < 0 : usaha tidak layak/rugi

d. *Net Benefit-Cost* (NBC) Ratio

Net Benefit-Cost Ratio adalah perbandingan antara present value total dari benefit bersih pada tahun-tahun dimana benefit bersih bernilai positif, dengan present value total dari benefit bersih pada tahun tahun dimana Bt - Ct bernilai negatif, yaitu biaya kotor lebih besar dari benefit kotor dengan rumus sebagai berikut (Gittinger,1986),

$$B/C \text{ Ratio} = \frac{\sum \frac{B_t - C_t}{(1-i)^t}}{\sum \frac{C_t - B_t}{(1-i)^t}} \quad (3)$$

Keterangan

- B/C = Benefit/Cost
- Bt = Penerimaan (benefit) tahun ke-t (Rp)
- Ct = Biaya (cost) pada tahun ke- t (Rp)
- i = discount factor (%)
- N = umur proyek (tahun)

Kriteria:

- Net B/C > 1 : usaha layak/ menguntungkan
- Net B/C = 1 : usaha impas
- Net B/C < 1 : usaha tidak layak/rugi Pay Back Period (PBP)

e. *Pay Back Period* (PP)

Payback Period adalah analisis waktu pengembalian modal yang dianalisis menggunakan rumus sebagai berikut (Gittinger, 1986),

$$PBP = \frac{I}{B} \quad (4)$$

Keterangan:

- PBP : *Pay Back Period*
- I : Investasi
- B : Benefit

f. *Internal Rate of Return* (IRR)

Tingkat Pengembalian Internal (IRR) adalah metode untuk menilai apakah suatu proyek atau investasi akan menghasilkan hasil yang menguntungkan. IRR dianalisis menggunakan rumus (5) berdasarkan Arjunan (2022):

$$IRR = IL + NPVIL (NPVIL - NPVIL) / (IH - IL) \quad (5)$$

Deskripsi

- IRR : Tingkat Pengembalian Internal
- IL : Tingkat Bunga Rendah
- IH : Tingkat Bunga Tinggi
- NPVIL : NPV pada Tingkat Bunga Rendah
- NPVIH : NPV pada Tingkat Bunga Tinggi

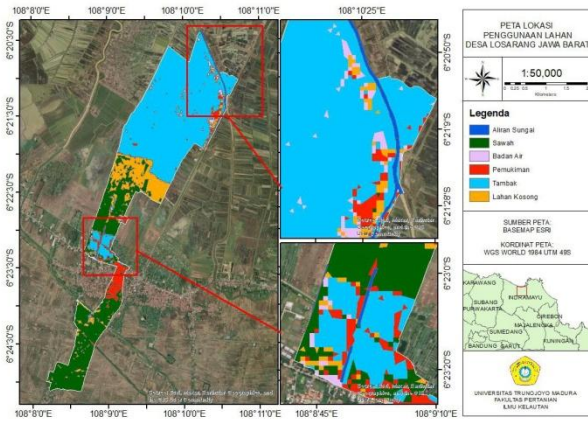
Kriteria:

- IRR > tingkat bunga: proyek layak/menguntungkan
- IRR = tingkat bunga: impas
- IRR < tingkat bunga: tidak layak)

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Nilai Ekonomi Konservasi

Lahan tambak garam di lokasi penelitian berbatasan dengan daerah aliran sungai (riparian) sepanjang 6,2 km dan sempadan mutlak selebar 12 meter (Gambar 2). Nilai valuasi konservasi dianalisis berdasarkan biaya rehabilitasi tepian sungai dan pemeliharaan ekosistem. Luas lahan yang dikonservasi melalui rehabilitasi tepian sungai mencapai 7,44 hektar. Estimasi biaya rehabilitasi vegetasi riparian sebesar Rp 101.035.200. Total luas lahan tambak garam di Desa Losarang adalah 319,5 hektar, sehingga nilai ekonomi konservasi yang harus disediakan oleh pemilik tambak garam adalah Rp 316.230/hektar. Nilai konservasi juga diberikan pada pemeliharaan vegetasi di sepanjang tepian sungai melalui kegiatan seperti penanaman kembali, pemangkasan, pengendalian hama dan penyakit, serta pemantauan lingkungan. Estimasi nilai ekonomi konservasi di lokasi penelitian adalah Rp 1.708.000/tahun, dan total biaya tahunan untuk seluruh area pertambangan di Desa Losarang adalah Rp 38.979.000/tahun.



Gambar 2. Daerah Aliran Sungai yang Menjadi Sumber Air Baku dalam Produksi Garam di Desa Losarang

Valuasi konservasi ini secara agregat menunjukkan bahwa perlindungan vegetasi sempadan sungai merupakan komponen biaya nyata yang perlu diinternalisasikan dalam analisis kelayakan usaha garam sebagai bagian dari *environmental cost*. Temuan ini menjadi dasar bagi perumusan kebijakan insentif atau skema pembiayaan bersama guna memastikan keberlanjutan praktik konservasi di kawasan pertambakan Desa Losarang.

Biaya rehabilitasi riparian sungai dan pemeliharaan ekosistem merupakan komponen penilaian ekonomi konservasi dalam penelitian ini. Biaya konservasi tidak langsung dapat berkontribusi pada pelestarian lahan garam dan mendukung pelestarian lingkungan pesisir. Namun, salah satu strategi adaptasi yang dapat diterapkan petani kecil untuk mempertahankan produktivitas lahan yang berkelanjutan di tengah tekanan perubahan iklim adalah konservasi tanah dan air. Upaya konservasi sumber daya alam dan penerapan teknologi ramah lingkungan dapat membantu melindungi ekosistem sekaligus meningkatkan ketahanan jangka panjang (Makate et. al., 2025).

Konservasi dan rehabilitasi sumber daya lahan dan air di daerah pesisir sangat penting untuk menjaga keberlanjutan tambak garam, terutama yang bergantung pada pasokan air laut berkualitas tinggi dan infrastruktur untuk pengendalian intrusi dan erosi. Upaya konservasi mencakup berbagai kegiatan yang bertujuan untuk melindungi dan melestarikan ekosistem mangrove dan rawa pasang surut. Perencanaan tata guna lahan dan perlindungan air adalah kegiatan yang mendukung konservasi lingkungan. Manfaat lingkungan yang dicapai meliputi pengendalian banjir, erosi, sedimentasi, kehilangan nutrisi, degradasi lingkungan pesisir, peningkatan kualitas air, dan mitigasi perubahan iklim (Srivastava et. al., 2023; Temmerman et. al., 2022; Glueck et. al., 2024). Dengan demikian, hal ini dapat mendorong sistem produksi garam laut yang tangguh dan berkelanjutan. Perencanaan dan implementasi konservasi tepi sungai yang efektif

akan memberikan manfaat ekonomi dan ekologis yang berkelanjutan bagi masyarakat setempat.

3.2. Kelayakan Investasi

Lahan garam di Desa Losarang Kecamatan Losarang Kabupaten Indramayu memiliki luas 14 Ha. Tambak di lokasi ini dikelola dengan sistem tradisional dan menggunakan geomembran. Sistem tradisional menggunakan cara yang telah diterapkan turun temurun dengan tanah sebagai meja kristalisasi. Metode yang lebih modern berupa geomembran yang diterapkan menggunakan plastik polimer atau plastik geoisolator HDPE (*High-Density Polyethylene*) yang dipasang pada petak kristalisasi. Plastik geomembran dapat digunakan hingga 4 musim dengan ketebalan 250 micron. Geomembran dengan ketebalan 500 mikron memiliki umur pakai lebih lama yaitu antara 5-7 tahun. Pengelolaan lahan pergaraman menggunakan sistem bagi hasil *pertelon* atau hasil penjualan garam dibagi menjadi 3 bagian, yaitu 2 bagian untuk penggarap dan 1 bagian untuk pemilik lahan. Perkiraan produksi yang menggunakan sistem tradisional berkisar 100-150 ton/ha/musim, sedangkan pada sistem yang menggunakan geomembran menghasilkan garam antara 150-200 ton/ha/musim. Periode produksi rata-rata selama 4 bulan. Harga jual garam dari petani pada lokasi penelitian adalah Rp. 1.000.000 per ton.

Analisis usaha ditinjau dari komponen biaya yang dikeluarkan selama musim produksi dan komponen penerimaan. Komponen biaya terdiri dari biaya investasi dan biaya operasional. Biaya investasi merupakan modal yang digunakan untuk memperoleh keuntungan satu kali saja sampai tidak layak lagi secara ekonomi. Nilai investasi lingkungan mencakup penanaman vegetasi, dan pembangunan struktur pendukung ekosistem yang berfungsi untuk mengendalikan erosi serta meningkatkan kualitas lingkungan sekitar tambak garam. Biaya operasional berupa biaya tetap dan variabel yang dikeluarkan selama satu periode operasi (satu tahun). Biaya variabel mencerminkan harga pokok penjualan, yang berpengaruh pada besaran biaya produksi garam. Harga pokok penjualan meliputi bahan baku, tenaga kerja (upah/bagi hasil) dan biaya-biaya lain yang berhubungan langsung dengan produksi. Biaya distribusi dan tenaga kerja yang tidak ada kaitannya dengan proses produksi, tidak dimasukkan dalam biaya produksi. Struktur biaya usaha garam rakyat pada penelitian ini terinci pada Tabel 1.

Struktur biaya usaha garam rakyat pada Tabel 1 menunjukkan biaya investasi total pada sistem geomembran yang lebih tinggi dibandingkan sistem tradisional. Hal ini dikarenakan penggunaan HDPE yang memerlukan biaya signifikan sebesar Rp 787.500.000. Perbedaan utama lainnya terletak pada biaya operasional tetap, dimana sistem geomembran memiliki biaya tenaga kerja dan penyusutan yang lebih tinggi hingga mencapai Rp 1.303.400.000 jika dibandingkan Rp 702.333.333

pada sistem tradisional. Hal ini menunjukkan bahwa meskipun investasi awal dan biaya operasional sistem geomembran lebih besar, sistem ini menawarkan keunggulan dalam efisiensi produksi dan kualitas garam. Penggunaan sistem geomembran dapat mendukung efisiensi proses pembuatan garam dan meningkatkan kualitas dan kuantitas produksi garam (Wulandari et al., 2024). Sementara itu, biaya untuk lahan sewa secara konsisten lebih rendah dibandingkan lahan yang dibeli, sehingga memberikan keuntungan jangka pendek dalam hal pengembalian modal. Perhitungan ini mendukung pilihan investasi berdasarkan tujuan usaha, apakah berorientasi pada efisiensi jangka panjang dengan sistem geomembran atau minimalisasi modal awal menggunakan sistem tradisional dengan lahan sewa. Hubungan antara struktur biaya yang dikeluarkan dengan kinerja keuangan dalam analisis usaha akan menentukan profitabilitas dan profitabilitas usaha tambak garam (Trikobery et al., 2017). Analisis usaha garam rakyat di Desa Losarang tersaji pada Tabel 2.

Tabel 1. Struktur Biaya Usaha Garam Rakyat Sistem Tradisional dan Geomembran

Struktur Biaya	Tradisional (Rp)	Geomembran (Rp)
BIAYA INVESTASI		
Pengadaan tambak		
Beli	4.200.000.000	4.200.000.000
Sewa	700.000.000	700.000.000
Pembuatan petakan	28.000.000	28.000.000
HDPE		787.500.000
Peralatan	12.040.000	12.040.000
Biaya rehabilitasi riparian	4.427.220	4.427.220
Total Biaya Investasi		
Beli	4.244.467.220	5.031.967.220
Sewa	744.467.220	1.531.967.220
BIAYA OPERASIONAL		
Biaya Tetap		
Tenaga kerja pertelon	702.333.333	1.303.400.000
Penyusutan	9.360.000	324.360.000
Pemeliharaan	49.000.000	49.000.000
Biaya konservasi	1.708.000	1.708.000
Total Biaya Tetap	762.401.333	1.678.468.000
Biaya Variabel		
Karung dan angkut	182.000.000	327.600.000
Total Biaya Variabel	182.000.000	327.600.000
TOTAL MODAL		
Lahan beli	5.188.868.553	7.038.035.220
Lahan sewa	1.688.868.553	3.538.035.220

Sumber: Hasil Penelitian (2023)

Tabel 2. Analisis Usaha Garam Rakyat Desa Losarang

No.	Komponen Analisis Usaha	Tradisional	Geomembran
1.	Jumlah Produksi (ton)	1.400	2.520
2.	Produktivitas (ton/ha)	100	180
3.	Harga jual rata-rata (Rp/ton)	1.000.000	1.000.000
4.	Pendapatan (Rp)	1.400.000.000	2.520.000.000
5.	Pendapatan per hektar (Rp/ha)	100.000.000	180.000.000
6.	Keuntungan (Rp)	455.598.667	513.932.000
7.	Keuntungan per hektar (Rp/ha)	32.542.762	36.709.429

Sumber: Hasil Penelitian (2023)

Analisis usaha menunjukkan produksi garam dengan sistem geomembran memiliki produktivitas

lebih tinggi dan kualitas produk garam lebih baik dibanding dengan sistem tradisional. Produktivitas rata-rata pada produksi gram yang menggunakan sistem geomembran mencapai 180 ton/ha/musim dengan total pendapatan mencapai Rp. 2.520.000.000 per musim. Jika dibandingkan dengan produktivitas lahan pergaraman nasional sebesar 100 ton/ha/tahun temuan menunjukkan produktivitas di atas target nasional. Produktivitas ini dipengaruhi oleh usia petambak, luasan lahan dan meja garam, teknik produksi, lama penjemuran (Iswanto dan Purmalimo, 2016). Pengaruh secara simultan menunjukkan bahwa modal, tenaga kerja dan teknologi memiliki pengaruh signifikan terhadap produksi garam (Karim et al., 2019; Kasnir dan Nisaa, 2021). Lebih lanjut dikemukakan Fatihudin et al (2022), kebijakan pemerintah mengenai penerapakan teknologi yang murah, kestabilan harga, subsidi perluasan lahan dan pembatasan impor juga berperan dalam peningkatan produktivitas garam.

Produksi garam menggunakan geomembran memberikan kelebihan dalam produktivitas dan kualitas dibandingkan sistem tradisional. Penggunaan geomembran menjadikan penguapan air lebih efektif, mencegah kebocoran meja kristalisasi, mengurangi kontaminasi tanah, dan meningkatkan kandungan NaCl, sehingga memberikan efisiensi teknis yang lebih besar serta meningkatkan mutu garam (Wiwoho dan Prasada, 2024; Prihantini et al., 2024; Jumaeri et al. 2018). Hal ini akan meningkatkan kualitas garam yang dihasilkan. Kualitas garam ditentukan berdasarkan kandungan NaCl, kadar air dan tingkat keputihannya. Kualitas garam akan menentukan harga jual di pasaran (Komariyah et al., 2021). Namun demikian, penelitian ini menemukan harga jual garam yang menggunakan sistem tradisional dan geomembran di lokasi penelitian adalah relatif tidak menunjukkan perbedaan. Kondisi ini menyebabkan meski sistem geomembran memiliki keunggulan namun kurang diminati karena tidak meningkatkan margin keuntungan produsen. Sistem geomembran digunakan oleh pemodal besar dan kelompok petambak garam penerima bantuan pemerintah. Meskipun secara teori harga garam sangat ditentukan oleh tingkat permintaan, namun faktor lain seperti ketersediaan garam, kualitas garam dan jalur distribusi juga berpengaruh (Fatihudin et al., 2022). Selain itu, harga garam lokal Indonesia sebagian dipengaruhi oleh variabel harga garam impor, kuantitas produksi dan jumlah konsumsi (Moqoddas dan Subari, 2020). Harga jual yang tidak membedakan kualitas diduga dikarenakan keterbatasan pasar dalam menetapkan harga garam berdasarkan kualitas atau rendahnya daya tawar produsen untuk menentukan harga. Kesulitan dalam penjualan produk garam dengan kualitas tinggi langsung ke industri menjadi kendala tersendiri. Hal ini yang menyebabkan petani garam bergantung pada koperasi maupun tengkulak sehingga petani garam tidak memiliki kendali atas harga (*price taker*).

Keterbatasan akses keuangan sebagai modal membuat petani garam melakukan pinjaman kepada tengkulak yang pada akhirnya membuat keterikatan pada sistem pembayaran menggunakan hasil panen yang merugikan karena harga ditetapkan di bawah pasar (Komariyah et al., 2021). Maka diperlukan strategi pemasaran yang dapat memberikan harga lebih tinggi berdasarkan kualitas yang ditawarkan pada segmen industri tertentu, seperti farmasi dan industri makanan. Selain itu perlu dilakukan edukasi kepada produsen dan konsumen mengenai manfaat produk garam yang dihasilkan menggunakan sistem geomembran sehingga dapat menciptakan peluang pasar yang lebih spesifik. Hal ini membutuhkan implementasi kebijakan pemerintah berupa pemberdayaan petani garam, kemudahan akses permodalan, perluasan informasi pasar, peningkatan literasi keuangan, inovasi teknologi produksi dan pendampingan akademisi (Fatihudin et al., 2022) Strategi ini diharapkan dapat memberikan nilai tambah yang lebih besar dan mendorong keuntungan ekonomi dengan penggunaan geomembran, sehingga terjadi peningkatan pendapatan petani garam.

Komponen pendapatan usaha pegrangan secara signifikan dipengaruhi oleh modal dan jumlah produksi (Seran et al., 2021). Pelaku usaha pergaraman harus memiliki modal berupa lahan/tambak baik dengan kepemilikan pribadi maupun sewa. Lahan pergaraman merupakan kepemilikan perorangan (*private property*) dengan hak privasi pengelolaan eksploitasi wilayah (Trikobery et al, 2017). Meskipun usaha garam ini berskala kecil, namun modal memegang peranan penting sebagai landasan dalam mendirikan usaha. Modal ini digunakan untuk pembelian atau akuisisi guna menunjang proses produksi (Yasin dan Nurjaya, 2021). Lebih lanjut Rikah dan Kusumaningsih, (2018) yang didukung Sasongko dan Satrianto (2020) mengemukakan beberapa faktor yang mempengaruhi pendapatan petani garam diantaranya luas lahan, pengalaman, modal dan teknologi. Faktor lain yang tak kalah berpengaruh adalah tenaga kerja, harga jual, pemasaran, dan kepemilikan lahan (Kaki et al., 2022; Safril et al., 2018; Yasin dan Nurjaya, 2021).

Evaluasi profitabilitas rencana investasi dilakukan dengan mengevaluasi kriteria investasi yang diperlukandenganmengukur kelayakan investasi pada usaha garam, yaitu NPV, Net B/C Ratio, dan payback period. Hasil analisis kelayakan investasi tersaji pada Tabel 3.

Analisis kelayakan investasi usaha garam rakyat di Desa Losarang di atas menggunakan tingkat diskonto yang merujuk pada suku bunga kredit mikro di Bank Rakyat Indonesia (BRI) tahun 2023 sebesar 3 - 9%, sebagai proksi biaya modal riil yang dihadapi petambak dalam skema pembiayaan formal. Penggunaan tingkat bunga pasar sebagai discount rate sejalan dengan pendekatan analisis investasi yang menyatakan bahwa tingkat diskonto merepresentasikan opportunity cost of capital (Fregonara dan Fernando, 2023). Hasil analisis menunjukkan bahwa seluruh skenario usaha garam rakyat memenuhi kriteria kelayakan investasi dan dinyatakan menguntungkan dengan nilai NPV bernilai positif, dan Rasio B/C > 1. Kondisi ini mengindikasikan bahwa manfaat yang diperoleh lebih besar daripada biaya yang dikeluarkan, sehingga investasi dinyatakan layak secara finansial (Puspitasari dan Dwiastuti, 2018).

Nilai *Internal Rate of Return* (IRR) yang diperoleh berada dalam rentang suku bunga kredit mikro tersebut dan pada beberapa skema melampaui tingkat diskonto moderat (6%), namun menjadi lebih marginal ketika dibandingkan dengan batas atas suku bunga (9%). Dengan demikian, posisi IRR yang mendekati batas atas suku bunga menunjukkan bahwa usaha garam rakyat memiliki sensitivitas tinggi terhadap kenaikan biaya modal. Peningkatan suku bunga pinjaman berpotensi menekan margin keuntungan dan mempersempit ruang akumulasi modal petambak, terutama pada skala usaha kecil dengan struktur biaya tetap yang relatif besar. Secara konseptual, suatu proyek dinyatakan layak apabila IRR lebih besar dari tingkat diskonto yang digunakan. Namun demikian, IRR pada dasarnya hanya merupakan indikator berbentuk rasio, sehingga pemanfaatannya secara optimal memerlukan pemahaman dan literasi keuangan yang memadai dari pihak investor (Huang, 2022).

Tabel 3. Hasil Analisis Kelayakan Investasi Usaha Garam Rakyat di Desa Losarang

No	Komponen Kelayakan Investasi	Tradisional		Geomembran	
		Beli	Sewa	Beli	Sewa
1.	NPV	192.449.800	192.449.800	217.090.431	217.090.431
2.	B/C ratio	1,01	1,33	1,08	1,23
3.	BEP (Rp)	876.323.372	876.323.372	1.929.273.563	1.929.273.563
4.	PP (tahun)	11,4	3,7	13,7	6,9
5.	IRR (%)	5,3	6,8	5,6	11,9

Sumber: Hasil Penelitian (2023)

Periode pengembalian modal (*Payback Period*) memperlihatkan bahwa skema usaha dengan kepemilikan lahan melalui sewa memiliki waktu pengembalian yang lebih cepat dibandingkan skema kepemilikan lahan dengan pembelian karena kebutuhan investasi awal yang lebih rendah mampu mempercepat arus kas bersih. Usaha garam rakyat ini yang sangat dipengaruhi variabilitas iklim, periode pengembalian yang lebih cepat memberikan fleksibilitas finansial yang lebih tinggi bagi petambak. Selain itu, teknologi geomembran yang sangat efektif dalam meningkatkan produktivitas lahan namun memerlukan biaya investasi yang tinggi membuat periode pengembalian modal yang lebih panjang. Kecepatan pengembalian modal yang diinvestasikan sangat memengaruhi investasi di sektor pertanian. Semakin lama periode pengembalian modal, semakin rendah minat investor. Namun, investasi merupakan pendorong utama dalam memperkuat kapasitas produksi pertanian. Melalui investasi, perusahaan pertanian dapat melengkapi diri dengan fasilitas teknis dan mengadopsi teknologi yang efisien, ramah lingkungan, dan hemat sumber daya. Meningkatkan daya tarik investasi membutuhkan strategi yang mencakup optimasi teknologi, penerapan prinsip-prinsip ramah lingkungan, dan penggunaan sumber daya yang efisien (Nianko et al., 2021). Potensi manfaat jangka panjang, seperti peningkatan kualitas garam laut dan peningkatan produktivitas, dapat mengimbangi periode pengembalian modal yang lebih panjang. Oleh karena itu, keputusan investasi harus dengan cermat mengevaluasi biaya awal, pengembalian jangka panjang, dan strategi yang berorientasi pada efisiensi. Meskipun metode *Payback Period* tidak sepenuhnya mempertimbangkan nilai waktu uang, indikator ini tetap relevan untuk menilai risiko likuiditas dan preferensi investor skala kecil terhadap kecepatan pengembalian modal (Sharma, 2025).

Integrasi biaya konservasi pesisir dalam analisis kelayakan menunjukkan bahwa internalisasi komponen lingkungan berupa rehabilitasi zona riparian dan pengelolaan lingkungan dapat meningkatkan total biaya produksi dan sedikit menurunkan nilai indikator pengembalian finansial. Integrasi biaya konservasi juga berpotensi mengurangi risiko produksi dan meningkatkan manfaat lingkungan. Pendekatan ini sejalan dengan prinsip ekonomi lingkungan yang menekankan pentingnya internalisasi biaya eksternalitas agar tercapai efisiensi alokatif dan keberlanjutan sumber daya. Dengan demikian, penerapan prinsip konservasi tidak menghilangkan kelayakan finansial usaha garam rakyat, tetapi justru memperkuat fondasi keberlanjutan jangka panjang. Penelitian Van Zanten et al., (2025) mengemukakan bahwa konservasi mangrove di pesisir lebih menguntungkan dibandingkan restorasi karena biayanya lebih rendah dan manfaat ekosistemnya muncul lebih cepat meskipun terjadi konflik lahan dengan pertanian dan akuakultur. Alokasi investasi

yang tepat dapat secara signifikan meningkatkan kelayakan ekonomi solusi berbasis alam.

Secara keseluruhan, kombinasi indikator NPV, B/C, IRR, BEP, dan *Payback Period* menunjukkan bahwa usaha garam rakyat di Desa Losarang masih prospektif secara finansial, namun memiliki tingkat sensitivitas yang cukup tinggi terhadap perubahan suku bunga, harga jual, dan volume produksi. Oleh karena itu, dukungan kebijakan berupa stabilisasi harga, kemudahan akses pembiayaan berbunga rendah, serta penguatan tata niaga menjadi faktor kunci dalam menjaga keberlanjutan usaha. Temuan ini memperlihatkan bahwa kelayakan investasi dan perlindungan ekosistem pesisir dapat berjalan secara simultan dan saling memperkuat dalam kerangka ekonomi biru berbasis konservasi.

4. KESIMPULAN

Kelayakan investasi dengan metode CBA menunjukkan investasi tambak garam di Desa Losarang layak secara finansial dengan penambahan biaya konservasi pada komponen biaya investasi dan operasional. Pengintegrasian biaya konservasi pesisir ke dalam kerangka analisis investasi memastikan evaluasi komprehensif yang mencakup kelayakan finansial dan keberlanjutan ekologis. Analisis komparatif menunjukkan bahwa meskipun sistem geomembran membutuhkan investasi awal yang lebih tinggi, sistem ini menghasilkan produktivitas yang lebih tinggi dan kualitas produk yang lebih baik daripada metode tradisional. Biaya rehabilitasi riparian dan pemeliharaan ekosistem yang terintegrasi sebagai biaya konservasi belum terbukti mengurangi kelayakan investasi. Pendekatan ini dapat membantu mencapai keberlanjutan lingkungan dengan meningkatkan ketahanan pesisir, mengurangi degradasi lingkungan, dan mencegah kerugian ekonomi di masa depan. Studi di masa mendatang harus lebih lanjut mengkuantifikasi nilai jasa ekosistem dan mengembangkan mekanisme berbasis insentif yang memperkuat investasi berorientasi konservasi dalam pengelolaan sumber daya pesisir, sehingga mendorong pembangunan pesisir yang berkelanjutan secara lingkungan dan layak secara ekonomi.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih disampaikan kepada Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat Universitas Trunojoyo Madura yang telah mendanai penelitian ini menggunakan DIPA Universitas Trunojoyo Madura dengan kontrak Nomor 5788/UN46.4.1/PT.01.03/2023.

DAFTAR PUSTAKA

Ahwal, I. F., Ruzikna, Mandataris. 2024. Application of Break Even Point (Bep) In Determining Profit Planning at Pt. Panorama Sentra Wisata Tbk. *COMSERVA (Online)*, 3(11): 4534-4543. Doi:10.59141/comserva.v3i11.1252.

- Aris, T., Mamahit, D. A., Ras, A. R. 2022. Indonesian Salt Import Policy as A Threat and Opportunity in The Concept of Blue Economy in Indonesia. *Jurnal Pamator: Jurnal Ilmiah Universitas Trunojoyo*.15(1): 1-13. Doi:10.21107/pamator.v15i1.14239.
- Arnawa, G., Jiwa, I. A., Madiarsa, I. 2021. Pengelolaan dan Pemberdayaan Usaha Garam Rakyat (PUGAR) di Kecamatan Gerokgak Kabupaten Buleleng. *Diklat Review: Jurnal Manajemen Pendidikan Dan Pelatihan*, 5(1): 75-80. Doi:10.35446/diklatreview.v5i1.535.
- Ayoungman, F. Z., Islam, M. S., Masukujaman, M., Shawon, A. H., dan Mahmud, A. A. 2025. Financial Factors Influencing Investment Willingness in Environment-Friendly Business: Empirical Study on An Emerging Economy. *Innovation and Green Development*, 4(1), 100206-100206. <https://doi.org/10.1016/j.igd.2025.100206>
- Badan Pusat Statistik. (2025, July). Salt Imports by Major Country of Origin, 2017-2024. <https://www.bps.go.id/id/statistics-table/1/MjAxMyMx/impor-garam-menurut-negara-asal-utama--2017-2024.html>
- Ebarvia, M. C. M. 2016. Economic Assessment of Oceans for Sustainable Blue Economy Development. *Journal of Ocean and Coastal Economics*.2(2). Doi:10.15351/2373-8456.1051.
- Efendy, M., Amir, N., Namhaed, K., Ramadhan, M. Y. A., Efendi, M. Y., Aroua, M. K., dan Gozan, M. (2024). Process Design and Feasibility Study of Food-Grade Salt Production from Crude Solar Salt in Madura, Indonesia. *International Journal of Industrial Engineering dan Production Research*, 35(3), 80-96. <https://doi.org/10.22068/ijiepr.35.3.2058>
- Elwany, T. F., Widodo, S., Fauziyah, E. 2022. Analisis Risiko Usahatani Garam Rakyat di Kecamatan Kalianget, Kabupaten Sumenep. *AGRISCIENCE*.2(3): 701-715. Doi:10.21107/agriscience.v2i3.13745.
- Fadila, F., Safriani, Eliana, dan Khaddafi, M. 2025. Pengumpulan Data Dalam Penelitian Kualitatif: Wawancara. *Jurnal Intelek Insan Cendikia*, 2(7), 13446-13449. <https://jicnusantara.com/index.php/jiic/article/view/4377>
- Fatihudin, D., Firmansyah, M. A., Musriha, Wikanta, W., Fauzi, H., Holisin, I. 2022. Development of the Productivity Model of People's Salt Farmers through Financial Literacy for Capital Access and Market. *Journal of Tianjin University Science and Technology*. 55 (2): 235-245. Doi:10.17605/OSF.IO/KAJWF.
- Fauzan, R., Alaydrus, A. Z. A., Fatima, I., Mutiarasari, N. R., Santoso, R., Kusnadi, I. H., dan Safitri, E. 2023. *Studi Kelayakan Agribisnis* (1st ed.). Padang: PT Global Eksekutif Teknologi.
- Ferisanti, Dwita, F., Supardi, Mislawardah. 2023. Analisa Break Event Point (BEP) terhadap Laba Perusahaan. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*.29(4): 593-597. Doi:10.24114/jpkm.v29i4.48272.
- Fregonara, E., & Ferrando, D. G. (2023). The Discount Rate in the Evaluation of Project Economic-Environmental Sustainability. *Sustainability*, 15(3), 2467. <https://doi.org/10.3390/su15032467>
- Gittinger, J. P. 1986. *Analisa Ekonomi Proyek-proyek Pertanian*. Jakarta: UI-Press.
- Hakim, R., dan Bustaram, I. 2019. Inflation Expectation and Consumption Expenditure in Indonesia. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 243: 012060. Doi:10.1088/1755-1315/243/1/012060.
- Hasanah, U., Kusumastanto, T., dan Nababan, B. O. 2023. Analisis Ekonomi Pengembangan Industri Garam Rakyat Di Kabupaten Indramayu. *COJ (Coastal and Ocean Journal)*, 7(2), 117-130. <https://doi.org/10.29244/coj.v7i2.44869>
- Huang, J. 2022. Comparison Between NPV and IRR: Evaluation of Investment. *BCP Business & Management*, 40, 149-154.
- Iswanto, D., dan Purmalino, A. 2019. Faktor-faktor yang Memengaruhi Produktivitas Lahan Garam di Indonesia 2015. *Jurnal Segara*15(3). Doi:10.15578/segara.v15i3.6751.
- Jumaeri, Sulistyarningsih, T., Alighiri, D. 2018. Quality Monitoring of Salt produced in Indonesia through Seawater Evaporation on HDPE Geomembrane Lined Ponds. *Journal of Physics*, 983, 012166-012166. Doi:10.1088/1742-6596/983/1/012166.
- Jusran, J., Kasnir, M., Rauf, A. 2020. Kajian Pengembangan Tambak Garam di Pulau Tanakeke Kabupaten Takalar. *Journal Of Indonesian Tropical Fisheries (JOINT-FISH): Jurnal Akuakultur, Teknologi Dan Manajemen Perikanan Tangkap, Ilmu Kelautan*.3 (2): 124-137. Doi:10.33096/joint-fish.v3i2.72.
- Kaki, F., Nona, R. V., Sedho, Y. 2022. Faktor-faktor yang mempengaruhi Pendapatan Petani Garam di Desa Wewaria, Kecamatan Wewaria, Kabupaten Ende. *Jurnal Equilibrium*.2(1): 9-17. Doi:10.37478/jeq.v2i1.3974.
- Karim, I., Agustiaty, Hakim, A. 2019. Analysis of Salt Farming Business Efficiency in Palu City. *The Social Sciences*.14 (12): 406-412. Doi:10.36478/sscience.2019.406.412.
- Kasnir, M., dan Nisaa, K. 2021. Feasibility Study of Salt Industry and Factor Influencing the Salt Production in Pangkajene Kepulauan. *Agrikan*.14(1): 85-89. Doi:10.29239/j.agrikan.14.1.85-89.
- Komariyah, S., Yuliati, L., Mustofa, M., Supeni, N. 2021. Pricing Strategy at the Local Salt Industry Institutional Structure of East Java, Indonesia. *Jurnal Perspektif Pembiayaan Dan Pembangunan Daerah*.9 (3): 257-278. Doi:10.22437/ppd.v9i3.11698.
- Liu, C., Qu, L., Clausen, J., Lei, T., dan Yang, X. 2023. Impact of Riparian Buffer Zone Design on Surface Water Quality at the Watershed Scale, a Case Study in the Jinghe Watershed in China. *Water*, 15(15), 2696. <https://doi.org/10.3390/w15152696>
- Mahmudin, Sakaria, F. S., dan Veranika, V. 2022. Dampak Perluasan Lahan Tambak Terhadap Keanekaragaman Makrozoobenthos Di Ekosistem Mangrove. *Jurnal Ilmu Lingkungan*, 20(3), 546-552. <https://doi.org/10.14710/jil.20.3.546-552>
- Manuho, P., Makalare, Z., Mamangkey, T., dan Budiarsa, N. S. 2021. Analisis Break Even Point (BEP). *Jurnal Ipteks Akuntansi Bagi Masyarakat*.5(1): 21. Doi:10.32400/jiam.5.1.2021.34692.
- Mardiyanta, A., dan Ermawan, D. 2023. Gray Area between Policy Success and Failure: Assessing the Degree of Success of Law Number 7 of 2016 in the Salt Industrialization Program in West Nusa Tenggara Province. *Masyarakat, Kebudayaan Dan*

- Wardhani, M. K. dan Rini, D. A. S. (2026). Integrasi Valuasi Konservasi Riparian dalam Analisis Kelayakan Investasi Tambak Garam Rakyat di Desa Losarang Kabupaten Indramayu Jawa Barat. *Jurnal Ilmu Lingkungan*, 24(1)16-26, doi:10.14710/jil.24.1.16-26
- Politik*.36(1): 156–171.
Doi:10.20473/mkp.v36i12023.156-171.
- Marti, E., Fuchs, M., DesJardine, M. R., Slager, R., Jean-Pascal Gond. 2023. The Impact of Sustainable Investing: A Multidisciplinary Review. *Journal of Management Studies*. 61(5). Doi:10.1111/joms.12957.
- Moqoddas, S. L., dan Subari, S. 2020. Faktor-Faktor yang mempengaruhi Harga Garam di Indonesia. *AGRISCIENCE*.1(2): 464–474.
Doi:10.21107/agriscience.v1i2.8456.
- Nehemia, A., Chen, M., Kochzius, M., Dehairs, F., Brion, N. 2019. Ecological Impact of Salt Farming in Mangroves on the Habitat and Food Sources of *Austruca occidentalis* and *Littoraria subvittata*. *Journal of Sea Research*.146: 24–32.
Doi:10.1016/j.seares.2019.01.004.
- Nianko, V., Purtov, V., Yekimov, S., Lopatynskiy, Y., dan Nemtsova, A. 2021. The problem of state support and increasing the investment attractiveness of agriculture. *IOP Conference Series Earth and Environmental Science*, 839(2), 022007–022007. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/839/2/022007>
- Noor, S. F., dan Ruchlihadiana, A. 2023. *Analisis Potensi Lahan Tambak Garam Baru Menggunakan Sistem Informasi Geografis Di Kabupaten Indramayu - Repository Unwim*. Unwim.ac.id. <https://repo.unwim.ac.id/632/>
- Prayitno, A. D., Wibowo, P. A. 2018. Analisis Finansial Pertanian Garam dan Pengguna Geoisolator di Kecamatan Batangan dan Juwana. *Economics Development Analysis Journal*.7(2): 137–144.
Doi:10.15294/edaj.v7i2.24654
- Prihantini, C. I., Hanani, N., Syafrial, N., Asmara, R. 2024. Environmental–Socioeconomic Factors and Technology Adoption: Empirical Evidence from Small-Scale Salt Farmers in Improving Technical Efficiency in the Madurese Coastal Area, East Java, Indonesia. *Sustainability*. 16(14): 6247–6247.
Doi:10.3390/su16146247.
- Puspitasari, L., & Dwiastuti, R. 2018. Analisis Kelayakan Finansial Kebun Wisata Strawberry (Kasus di Kebun Wisata Strawberry Highland). *Jurnal Ekonomi Pertanian Dan Agribisnis*, 2(3), 187–193. <https://doi.org/10.21776/ub.jepa.2018.002.03.3>
- Qiao, W., Hu, Y., Jia, K., He, T., Wang, Y. 2020. Dynamic Modes and Ecological Effects of Salt Field Utilization in the Weifang Coastal Area, China: Implications for Territorial Spatial Planning. *Land Use Policy*. 99: 104952. Doi:10.1016/j.landusepol.2020.104952.
- Rahman, H. (2024). Analisis Evaluasi Kelayakan Investasi Usaha Garam di Kabupaten Pamekasan. *Jurnal Bina Manajemen*, 12(2), 50–63. <https://doi.org/10.52859/jbm.v12i2.568>
- Rahmansyah, W. A., Wardhani, M. K., dan Rini, D. A. S. 2024. Perubahan Penggunaan Lahan Di Pesisir Desa Pangarengan Kecamatan Pangarengan Kabupaten Sampang Jawa Timur. *Jurnal Kelautan: Indonesian Journal of Marine Science and Technology*, 17(3), 252–259. <https://doi.org/10.21107/jk.v17i3.23696>
- Resmi, Yani, M., Damayanti, P., Ali, S., dan Renaldi, R. (2024). The Role of Salt Production in the Economic Livelihoods of South Sulawesi’s Coastal Farmers. *Jurnal Development Manecos*, 2(3), 114–127. <https://doi.org/10.71435/604103>
- Rikah, dan Kusumaningsih, N. 2018. Faktor-faktor yang mempengaruhi Tingkat Pendapatan Petani Garam Kawasan Pesisir Kabupaten Rembang. *Fokus Ekonomi: Jurnal Ilmiah Ekonomi*.13(2): 316–330.
Doi:10.34152/fe.13.2.316-330.
- Rochmayanto, Y., Priatna, D., Ginoga, K. L., Prihartini, J. N., Wibowo, A., Salminah, M., ... Afandi, I. 2021. *Strategi Dan Teknik Restorasi Ekosistem Hutan Mangrove* (1st ed.; D. Priatna, Y. Rochmayanto, K. L. Ginoga, dan M. Z. Muttaqin, Eds.). Bogor: IPB Press.
- Rostini. 2021. Competitiveness Development, Learning Orientation, Entrepreneurial Commitment and Business Performance in the Silk Industry. *Management Science Letters*.11(3): 903–908.
Doi:10.5267/j.msl.2020.10.008.
- Safriil, Agussabti, Arida, A. 2018. Analisis Pendapatan Petani dan Margin Pemasaran Garam di Desa Tanoh Anoe Kecamatan Jangka Kabupaten Bireuen. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pertanian*.3 (1): 192–203.
Doi:10.17969/jimfp.v3i1.6480.
- Sasongko, B., dan Satrianto, A. 2021. Factors Affecting Income Salt Farmers on the Island Madura. *Webology*.18(Special Issue 03): 177–185.
Doi:10.14704/web/v18si03/web18033.
- Seran, M. A. D., Joka, U., Kune, S. J. 2021. Faktor-faktor yang mempengaruhi Pendapatan Usaha Garam di Desa Oesena Kecamatan Miomafo Timur Kabupaten Timor Tengah Utara. *AGRIMOR*.6(4): 174–179.
Doi:10.32938/ag.v6i4.1393.
- Sharma, P. 2025 Capital Budgeting Techniques: Learn the Methods Businesses Use to Evaluate Potential Investments. *Advances in Consumer Research*, 2 (2), 519-530.
- Shiiba, N., Wu, H. H., Huang, M. C., dan Tanaka, H. 2021. How Blue Financing Can Sustain Ocean Conservation and Development: A Proposed Conceptual Framework for Blue Financing Mechanism. *Marine Policy*.139: 104575.
Doi:10.1016/j.marpol.2021.104575.
- Srivastava, S., Basche, A., Traylor, E., Roy, T. 2023. The Efficacy of Conservation Practices in Reducing Floods and Improving Water Quality. *Frontiers in Environmental Science*.11: 1136989.
Doi:10.3389/fenvs.2023.1136989.
- Sriwati, Bambang, A. N., Hutabarat, J., Mile, H. D., dan Agustini, T. W. 2022. The Sustainability of Saltworks Integration in Pati Regency, Central Java. *Jurnal Ilmiah Perikanan Dan Kelautan*, 14(1), 105–117. <https://doi.org/10.20473/jipk.v14i1.32553>
- Su, Q., Kambale, R. D., Tzeng, J.-H., Amy, G. L., Ladner, D. A., dan Karthikeyan, R. 2025. The growing trend of saltwater intrusion and its impact on coastal agriculture: Challenges and opportunities. *Science of the Total Environment*, 966, 178701. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2025.178701>
- Suhendi, Abdullah, A., Shalihati, F. 2020. The Effectiveness of the Salt Policy in Indonesia. *Jurnal Manajemen Dan Agribisnis*.17(3): 315–324.
Doi:10.17358/jma.17.3.315.
- Syakatera, J., dan Purnomo, E. P. 2023. Peran LKM sebagai Sarana Input Produksi Garam dan Tenaga Kerja Dalam Usaha Tambak Garam Madura. *Jurnal Kajian Ilmu Manajemen*.2(4).
Doi:10.21107/jkim.v2i4.18413.
- Taqyudin, M. 2022. *Pelaksanaan Kerjasama Bagi Hasil Pertambakan Garam dalam Perspektif Ekonomi Islam (Studi Kasus Desa Pangarengan Kecamatan Pangenan Kabupaten Cirebon)*. Skripsi: Institut Agama Islam Negeri Syekh Nurjati Cirebon.

- Trikobery, J., Rizal, A., Kurniawati, N., Anna, Z. 2017. Analisis Usaha Tambak Garam di Desa Pengarengan Kecamatan Pangenan Kabupaten Cirebon. *Jurnal Perikanan Kelautan*.8(2).
- Utami, I. D., dan Novianti, T. 2021. Sustainable Entrepreneurship Strategies for Salt Entrepreneurs in New Normal Business Concept. *Jurnal Ilmiah Teknik Industri*, 20(1), 101-108. <https://doi.org/10.23917/jiti.v20i1.13556>
- Van Zanten, B., Brander, L. M., Castaneda, J.-P., Herrera, D., Kaczan, D., Brown, B. M., ... Brenden Jongman. 2025. Integrated Spatial Cost-Benefit Analysis of Large-Scale Mangrove Conservation and Restoration in Indonesia. *Frontiers in Environmental Science*. 13: 1459034. Doi:10.3389/fenvs.2025.1459034
- Wiwoho, G., dan Prasada, I. Y. 2024. Geomembrane-based Salt Production Method to Increase the Quantity and Quality of Small-Scale Salt Producer. *MethodsX*.13: 102803. Doi:10.1016/j.mex.2024.102803
- Wulandari, A., Anna, I. D., Cahyadi, I. 2024. Measurement and Strategy to Improve the Productivity of Madura's People's Salt Business with Objective Matrix (OMAX) and Traffic Light System (Case Study: People Salt Sumenep). *Jurnal Sains Dan Teknologi Industri*.21(2): 335-335. Doi:10.24014/sitekin.v21i2.26921.
- Yasin, N. A., dan Nurjaya. (2021). Analisis Pemasaran, Modal, dan Lahan Tambak terhadap Pendapatan Petani Garam di Kabupaten Jennepono. *Jurnal Inspirasi Bisnis Dan Manajemen*.5(1): 101-101. Doi:10.33603/jibm.v5i1.4862.