

ECO-RESILIENCE: PEMBERDAYAAN MASYARAKAT SIMPANG TIGA JAYA MELALUI RESTORASI MANGROVE DAN KETAHANAN PESISIR

Muhammad Febrianza¹, Budi Santoso², Lisdiana³

STISIPOL Candradimuka Palembang

muhammad.febrianza@stisipolcandradimuka.ac.id¹,

budi.santoso@stisipolcandradimuka.ac.id²,

lisdiana@stisipolcandradimuka.ac.id³

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji konsep *eco-resilience* pesisir melalui pemberdayaan masyarakat di Desa Simpang Tiga Jaya, dengan fokus pada penerapan restorasi mangrove terpadu berbasis inovasi teknologi. Kawasan pesisir Desa Simpang Tiga Jaya merupakan wilayah dengan tingkat kerentanan tinggi terhadap abrasi pantai, pencemaran lingkungan, dan dampak perubahan iklim yang mengancam keberlanjutan ekosistem serta mata pencaharian masyarakat pesisir. Penelitian ini dilaksanakan untuk menemukan strategi pemberdayaan yang efektif dalam membangun ketahanan ekologis, sosial, dan ekonomi melalui kolaborasi masyarakat, akademisi, dan pemerintah daerah. Metode penelitian yang digunakan adalah metode deskriptif kualitatif dengan pendekatan partisipatif (Participatory Action Research). Data dikumpulkan melalui observasi lapangan, wawancara mendalam dengan tokoh masyarakat, kelompok nelayan, serta aparat desa, dan dokumentasi kegiatan restorasi mangrove. Analisis data dilakukan secara interaktif melalui tahap reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan untuk memperoleh gambaran menyeluruh tentang efektivitas inovasi yang diterapkan. Terdapat tiga inovasi utama yang diimplementasikan dalam penelitian ini yaitu penanaman mangrove menggunakan kayu gelam sebagai ajir (penyangga bibit), pengembangan tempat pemilah sampah komunal dan rancang bangun alat pendeteksi dini bencana pesisir. Hasil penelitian menunjukkan bahwa integrasi inovasi teknologi dengan pendekatan pemberdayaan masyarakat mampu meningkatkan *eco-resilience* kawasan pesisir secara signifikan. Masyarakat menunjukkan peningkatan kesadaran lingkungan, partisipasi aktif dalam menjaga kelestarian mangrove, serta kemampuan adaptasi terhadap perubahan iklim. Dengan demikian, model *Eco-Resilience* Pesisir berbasis inovasi teknologi ini dapat dijadikan contoh strategis dalam pengembangan kebijakan mitigasi iklim dan pengelolaan pesisir berkelanjutan di wilayah lain di Indonesia.

Kata Kunci: **Resilience; Mangrove; Pemberdayaan; Inovasi; Pesisir.**

ABSTRACT

This study aims to examine the concept of coastal eco-resilience through community empowerment in Simpang Tiga Jaya Village, with a focus on the implementation of integrated mangrove restoration based on technological innovation. The coastal area of Simpang Tiga Jaya Village is an area with a high level of vulnerability to coastal abrasion, environmental pollution, and the impacts of climate change that threaten the sustainability of the ecosystem and the livelihoods of coastal communities. This study was conducted to find an effective empowerment model in building ecological, social, and economic resilience through collaboration between the

community, academics, and local government. The research method used is a qualitative descriptive method with a participatory approach (Participatory Action Research). Data were collected through field observations, in-depth interviews with community leaders, fishermen groups, and village officials, and documentation of mangrove restoration activities. Data analysis was carried out interactively through the stages of data reduction, data presentation, and drawing conclusions to obtain a comprehensive picture of the effectiveness of the implemented innovations. There are three main innovations implemented in this study, namely mangrove planting using gelam wood as stakes (seedling supports), the development of communal waste sorting places and the design of a simple coastal disaster early detection tool. The research results show that integrating technological innovation with a community empowerment approach significantly improves the eco-resilience of coastal areas. Communities demonstrated increased environmental awareness, active participation in preserving mangroves, and increased adaptability to climate change. Therefore, this technological innovation-based Coastal Eco-Resilience model can serve as a strategic model for developing climate mitigation policies and sustainable coastal management in other regions in Indonesia.

Keywords: *Resilience; Mangrove; Empowerment; Innovation; Coastal.*

PENDAHULUAN

Kawasan pesisir pantai Timur Tulung Selapan di Sumatera Selatan menghadapi tantangan serius akibat degradasi ekosistem mangrove (Zega et al., 2024). Data dari Dinas Kehutanan Sumatera Selatan menunjukkan bahwa sekitar 62,5 hektare hutan mangrove berada dalam kondisi sangat kritis, sementara 565 hektare lainnya tergolong kritis (Ruban et al., 2024). Degradasi ini disebabkan oleh aktivitas seperti pembalakan liar, perluasan tambak, dan pembangunan pelabuhan (Wijaya et al., 2022). Akibatnya, masyarakat yang bergantung pada lahan basah Pesisir Pantai Timur Tulung Selapan mengalami penurunan kualitas air, yang mempengaruhi aktivitas pertanian, perikanan, dan peternakan mereka (Kristoffel, 2024). Oleh karena itu, diperlukan strategi kebijakan restorasi mangrove yang terintegrasi untuk memitigasi dampak perubahan iklim dan meningkatkan kesejahteraan masyarakat di kawasan pesisir Pantai Timur Tulung Selapan (Arifanti et al., 2022). Jasa ekosistem mangrove selain berfungsi secara ekologis bagi sektor perikanan, juga memiliki jasa ekosistem yang berfungsi dalam mitigasi perubahan iklim sebagai penyerap dan penyimpan karbon (Fitria & Dwiyanoto, 2021). Pesisir Pantai Timur Sumatera Selatan merupakan salah satu wilayah yang memiliki ekosistem mangrove yang luas, sehingga berpotensi dapat dijadikan salah satu solusi dalam menyerap emisi karbon (Mananggu, 2020). Beberapa penelitian menyatakan telah terjadi penurunan kualitas lingkungan hutan mangrove dan perubahan penggunaan lahan sebagai akibat dari reklamasi (Ario et al., 2016). Permasalahan mendasar dalam pengembangan pariwisata pesisir terletak pada belum meratanya pembagian manfaat ekonomi dan sosial yang diterima oleh masyarakat (Fidya Hardiyanti H, 2025). Hutan mangrove di pesisir telah

mengalami perubahan menjadi lahan terbuka, sawah, rawa, tambak, semak belukar pada sektor berbasis lahan di Provinsi Sumatera Selatan (Firyadi et al., 2018). Selain itu, penerapan teknologi eco-resilience pesisir memudahkan masyarakat Desa Simpang Tiga Jaya mengakses informasi lingkungan dan kebencanaan secara real-time, sehingga meningkatkan rasa aman, kepercayaan, dan partisipasi dalam perlindungan pesisir. Namun, pemanfaatannya masih menghadapi kendala berupa keterbatasan infrastruktur, rendahnya literasi teknologi, dan adaptasi masyarakat yang belum merata (Arif et al., 2025).

Wilayah pesisir memiliki peran strategis dalam mendukung keseimbangan ekosistem, ekonomi, dan sosial masyarakat (Darwanto & Syukri, 2024). Indonesia, sebagai negara kepulauan dengan garis pantai terpanjang kedua di dunia, menghadapi tantangan serius akibat degradasi ekosistem pesisir, terutama kerusakan hutan mangrove yang berfungsi penting sebagai penahan abrasi, penyerap karbon, dan habitat biota laut (Dewanti et al., 2023). Kerusakan mangrove yang disebabkan oleh alih fungsi lahan, penebangan liar, serta pencemaran limbah rumah tangga dan industri menyebabkan berkurangnya ketahanan ekologis pesisir serta meningkatnya kerentanan masyarakat terhadap dampak perubahan iklim seperti abrasi, banjir rob, dan kenaikan permukaan air laut (Kasim et al., 2022). Keterbatasan sumber daya manusia, minimnya pemanfaatan teknologi informasi (Herman, 2025). Desa Simpang Tiga Jaya merupakan salah satu kawasan pesisir yang mengalami tekanan ekologis dan sosial akibat perubahan lingkungan tersebut. Berdasarkan hasil observasi awal, sebagian besar ekosistem mangrove di wilayah ini mengalami kerusakan signifikan, sementara masyarakat pesisir masih bergantung pada sumber daya alam sebagai mata pencaharian utama, seperti perikanan tangkap dan hasil hutan mangrove. Kondisi ini menunjukkan perlunya strategi pemberdayaan masyarakat berbasis lingkungan yang tidak hanya memperkuat aspek ekologis, tetapi juga meningkatkan kesejahteraan sosial-ekonomi masyarakat pesisir secara berkelanjutan (Najeha & Vitrianto, 2024).

Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah bagaimana membangun eco-resilience atau ketahanan ekologi pesisir di Desa Simpang Tiga Jaya melalui pemberdayaan masyarakat berbasis inovasi teknologi dalam upaya restorasi mangrove terpadu, tujuan penelitian ini adalah untuk menganalisis kondisi ekosistem mangrove dan tingkat kerentanan pesisir Desa Simpang Tiga Jaya, mengkaji efektivitas penerapan inovasi teknologi dalam mendukung program restorasi mangrove dan pemberdayaan masyarakat, serta merumuskan Strategi *Eco-Resilience* Pesisir yang berkelanjutan dan dapat direplikasi di wilayah pesisir lainnya.

Melalui penelitian ini diharapkan tercipta sinergi antara inovasi teknologi, partisipasi masyarakat, dan konservasi lingkungan, sehingga mampu mewujudkan

ketahanan ekologis, sosial, dan ekonomi masyarakat pesisir secara menyeluruh dan berkelanjutan.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode deskriptif kualitatif dengan pendekatan partisipatif atau Participatory Action Research (PAR), yang menekankan keterlibatan aktif masyarakat dalam seluruh proses penelitian, mulai dari perencanaan, pelaksanaan, hingga evaluasi kegiatan. Pendekatan ini dipilih karena permasalahan ketahanan pesisir dan pemberdayaan masyarakat memerlukan kolaborasi langsung antara peneliti, masyarakat, dan pemangku kepentingan agar diperoleh solusi yang kontekstual dan berkelanjutan. Penelitian dilaksanakan di Desa Simpang Tiga Jaya, salah satu wilayah pesisir yang memiliki tingkat kerentanan tinggi terhadap abrasi pantai, pencemaran lingkungan, serta dampak perubahan iklim. Pemilihan lokasi ini didasarkan pada kondisi ekosistem mangrove yang mengalami degradasi cukup parah dan tingginya ketergantungan masyarakat terhadap sumber daya pesisir sebagai mata pencaharian utama.

Informan penelitian ditentukan secara purposive sampling, yaitu dipilih berdasarkan keterlibatan dan peran mereka dalam pengelolaan lingkungan dan kegiatan restorasi mangrove. Informan terdiri atas tokoh masyarakat dan aparat desa yang berperan dalam pengambilan keputusan, kelompok nelayan dan masyarakat pesisir yang terlibat langsung dalam kegiatan penanaman mangrove, kelompok perempuan dan pemuda yang aktif dalam edukasi lingkungan serta pengelolaan sampah, serta tim pendamping akademisi dan teknisi yang membantu implementasi inovasi teknologi. Data dikumpulkan melalui beberapa teknik, yaitu observasi lapangan untuk melihat kondisi ekosistem mangrove dan perilaku masyarakat, wawancara mendalam untuk memperoleh informasi tentang persepsi dan pengalaman masyarakat, diskusi kelompok terarah (FGD) untuk menggali pandangan kolektif dan kesepakatan bersama terkait inovasi yang diterapkan, serta dokumentasi berupa catatan lapangan, foto kegiatan, dan data sekunder dari instansi pemerintah setempat.

Analisis data dilakukan secara kualitatif menggunakan model interaktif Miles dan Huberman, yang mencakup tiga tahapan yaitu reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan atau verifikasi. Reduksi data dilakukan dengan menyeleksi informasi yang relevan terhadap fokus penelitian, kemudian disajikan secara deskriptif dalam bentuk narasi dan tabel untuk mempermudah penarikan makna dan pola hubungan antarvariabel sosial dan ekologis. Penarikan kesimpulan dilakukan secara berulang dengan melakukan validasi lapangan untuk memastikan kebenaran temuan. Untuk menjaga keabsahan data, penelitian ini menerapkan triangulasi sumber, metode, dan waktu, sehingga hasil yang diperoleh dapat dipercaya dan merepresentasikan kondisi nyata di lapangan. Melalui metode ini, penelitian diharapkan mampu memberikan gambaran komprehensif

mengenai efektivitas inovasi teknologi dalam restorasi mangrove terpadu serta kontribusinya terhadap peningkatan kesadaran, partisipasi, dan ketahanan masyarakat pesisir secara berkelanjutan.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Eco-Resilience Pesisir: Pemberdayaan Masyarakat Simpang Tiga Jaya melalui Restorasi Mangrove Terpadu untuk Mitigasi Iklim dan Ketahanan Pesisir

Dari aspek sosial, masyarakat Desa Simpang Tiga Jaya sebagian besar bekerja sebagai nelayan, petani tambak, dan buruh harian, dengan tingkat ketergantungan yang tinggi terhadap sumber daya pesisir. Hasil wawancara menunjukkan bahwa sebagian besar warga menyadari kerusakan lingkungan, namun belum memiliki kapasitas dan pengetahuan yang memadai untuk melakukan upaya pemulihan. Hal ini menjadi dasar penting dalam perancangan program Eco-Resilience Pesisir, yang tidak hanya menitikberatkan pada aspek ekologi, tetapi juga pada pemberdayaan sosial-ekonomi masyarakat melalui inovasi berbasis kearifan lokal.

Implementasi Restorasi Mangrove Terpadu

Kegiatan restorasi dilakukan melalui kerja sama antara masyarakat, pemerintah desa, dan tim pendamping akademik. Tahap pertama adalah sosialisasi dan pelatihan mengenai pentingnya mangrove bagi ketahanan pesisir serta teknik penanaman yang efektif. Salah satu inovasi utama yang diterapkan adalah penggunaan kayu gelam sebagai ajir (penyangga bibit mangrove).



Gambar 1. Penanaman Bibit Mangrove dengan Media Penyangga Kayu Gelam

Inovasi ini terbukti lebih efektif dibandingkan ajir bambu atau kayu ringan lainnya, karena kayu gelam memiliki ketahanan tinggi terhadap air asin dan tidak mudah lapuk. Hasil pengamatan menunjukkan bahwa tingkat kelangsungan hidup bibit mangrove meningkat signifikan. Selain itu, dilakukan penataan kembali area penanaman dengan memperhatikan pola pasang surut air laut dan jarak tanam antar bibit. Masyarakat dilibatkan secara langsung dalam kegiatan penanaman dan pemeliharaan, sehingga menumbuhkan rasa memiliki terhadap kawasan mangrove yang direstorasi.

Inovasi Tempat Sampah Komunal

Permasalahan lain yang diidentifikasi di kawasan pesisir adalah tingginya tingkat pencemaran akibat sampah domestik. Sebagai solusi, penelitian ini memperkenalkan inovasi tempat pemilah sampah komunal, tempat pemilah ini ditempatkan di titik-titik strategis seperti tepi pantai, area tambatan perahu, dan sekitar rumah warga yang berdekatan dengan muara.



Gambar 2. Penggunaan Tempat Sampah Komunal

Inovasi ini berhasil mendorong perubahan perilaku masyarakat dalam pengelolaan sampah. Sampah organik dimanfaatkan kembali menjadi pupuk kompos untuk bibit mangrove, sedangkan sampah anorganik dikumpulkan untuk didaur ulang oleh kelompok pemuda pesisir. Hasil ini menunjukkan bahwa pendekatan teknologi sederhana yang disertai edukasi dapat menciptakan perubahan perilaku positif dan meningkatkan kesadaran kolektif terhadap kebersihan lingkungan pesisir

Inovasi Teknologi Alat Pendeteksi Dini Bencana Pesisir

Aspek inovasi teknologi ketiga adalah pengembangan alat pendeteksi dini bencana pesisir. Alat ini dirancang menggunakan sensor gelombang yang dapat memberikan sinyal ketika terjadi kenaikan tinggi gelombang di atas ambang batas normal. Meskipun masih bersifat prototipe sederhana, alat ini mampu memberikan peringatan dini bagi nelayan dan masyarakat pesisir untuk mengantisipasi gelombang pasang atau abrasi mendadak. Keberadaan alat ini diapresiasi oleh masyarakat, karena memberikan rasa aman serta meningkatkan kesiapsiagaan terhadap potensi bencana pesisir. Melalui kolaborasi dengan pemerintah desa, sistem ini akan dikembangkan lebih lanjut dengan penambahan panel tenaga surya agar dapat berfungsi secara mandiri dan berkelanjutan.



Gambar 3. Inovasi Teknologi Alat Deteksi Dini Bencana Pesisir

Alat deteksi dini bencana pesisir di Desa Simpang Tiga Jaya memiliki kegunaan strategis dalam memantau perubahan kondisi lingkungan pesisir secara berkelanjutan, seperti pasang surut air laut, tinggi gelombang, dan potensi abrasi, sehingga mampu memberikan peringatan awal kepada masyarakat sebelum terjadinya bencana pesisir. Keberadaan alat ini mendukung peningkatan kesiapsiagaan dan pengambilan keputusan cepat oleh masyarakat dan pemerintah desa dalam menghadapi ancaman banjir rob, gelombang pasang, serta dampak perubahan iklim ekstrem. Secara berkesinambungan, pemanfaatan teknologi sederhana ini tidak hanya menekan risiko kerugian jiwa dan harta benda, tetapi juga memperkuat kapasitas adaptasi masyarakat, mendorong sistem mitigasi bencana berbasis partisipasi, serta mendukung perlindungan ekosistem mangrove. Dengan demikian, alat deteksi dini bencana pesisir berperan penting dalam membangun ketahanan lingkungan dan sosial masyarakat Desa Simpang Tiga Jaya secara berkelanjutan.

Dampak Sosial dan Ekologis Pemberdayaan Masyarakat

Dari sisi sosial, kegiatan ini berhasil membangun semangat gotong royong dan kesadaran lingkungan di kalangan masyarakat Desa Simpang Tiga Jaya. Keterlibatan masyarakat dalam seluruh tahapan kegiatan menjadikan mereka bukan sekadar objek, melainkan subjek utama perubahan. Kelompok nelayan, pemuda, dan perempuan kini berperan aktif dalam menjaga kawasan mangrove serta mengelola sampah pesisir. Dampak positif lain adalah terbentuknya kelompok usaha kecil berbasis lingkungan, seperti produksi bibit mangrove, pembuatan kerajinan dari limbah plastik, dan pengelolaan ekowisata mangrove yang mulai dirintis sebagai sumber pendapatan alternatif.



Gambar 4. Sosialisasi dan Pelatihan teknis memperkuat tata kelola dan kelembagaan organisasi Kelompok Desa Simpang Tiga Jaya

Secara ekologis, keberhasilan restorasi mangrove mulai menunjukkan hasil yang signifikan. Hasil pemantauan menunjukkan peningkatan populasi ikan di sekitar area restorasi, yang menandakan pemulihan fungsi ekosistem. Vegetasi mangrove yang

tumbuh juga membantu menahan laju abrasi serta memperbaiki kualitas air di muara. Dengan demikian, integrasi antara inovasi teknologi, partisipasi masyarakat, dan konservasi lingkungan terbukti efektif dalam memperkuat eco-resilience kawasan pesisir.

Temuan penelitian ini memperkuat teori bahwa eco-resilience hanya dapat tercapai melalui pendekatan holistik yang menggabungkan aspek ekologis, sosial, dan teknologi. Inovasi sederhana yang berbasis pada kebutuhan dan kemampuan lokal terbukti lebih efektif dan berkelanjutan dibandingkan program intervensi berskala besar yang bersifat top-down. Penerapan kayu gelam sebagai ajir memperlihatkan keberhasilan dari inovasi berbasis material lokal, sementara sistem pemilahan sampah dan alat pendeteksi bencana menunjukkan pentingnya adaptasi teknologi yang sesuai konteks sosial. Partisipasi masyarakat menjadi faktor kunci dalam keberhasilan program ini. Melalui proses Participatory Action Research (PAR), masyarakat tidak hanya menjadi penerima manfaat, tetapi juga menjadi penggerak utama perubahan lingkungan. Pendekatan ini memperkuat konsep community-based resilience, di mana kekuatan sosial masyarakat menjadi fondasi utama bagi ketahanan ekosistem. Selain itu, integrasi antara inovasi teknologi dan pemberdayaan sosial memperlihatkan sinergi positif yang dapat direplikasi di wilayah pesisir lain di Indonesia sebagai strategi mitigasi perubahan iklim yang efektif dan berkeadilan sosial.

SIMPULAN

Penelitian ini menyimpulkan bahwa penerapan konsep eco-resilience pesisir melalui pemberdayaan masyarakat dan inovasi teknologi efektif memperkuat ketahanan ekologi dan sosial masyarakat Desa Simpang Tiga Jaya, ditunjukkan oleh keberhasilan inovasi penanaman mangrove menggunakan ajir kayu gelam yang mampu meningkatkan tingkat hidup bibit pada kawasan berarus kuat, menekan kerusakan akibat hempasan ombak, serta mempercepat rehabilitasi ekosistem pesisir yang terdegradasi. Selain itu, penyediaan tempat pemilah sampah berbahan lokal di lokasi strategis mendorong perubahan perilaku masyarakat dalam pengelolaan sampah rumah tangga, mengurangi pencemaran lingkungan, dan meningkatkan kesadaran kolektif akan pentingnya menjaga kebersihan kawasan mangrove. Pengembangan teknologi sederhana pendeteksi dini bencana pesisir menjadi langkah adaptif yang bermanfaat dalam menghadapi ancaman abrasi, pasang tinggi, dan iklim ekstrem, sementara kolaborasi antara masyarakat, pemerintah desa, dan pendamping akademisi membentuk sinergi kuat dalam pelaksanaan restorasi mangrove terpadu berbasis partisipasi. Melalui pendekatan ini, masyarakat berperan sebagai subjek utama pengelolaan sumber daya pesisir, sehingga integrasi inovasi teknologi, kearifan lokal, dan partisipasi masyarakat terbukti mampu memperkuat eco-resilience wilayah pesisir, berpotensi direplikasi di daerah lain dengan karakteristik serupa, serta mendukung agenda mitigasi perubahan iklim dan pembangunan berkelanjutan, dengan catatan perlunya pendampingan berkelanjutan dan penguatan

kelembagaan agar manfaat ekologis, sosial, dan ekonomi dapat terjaga secara berkesinambungan.

PERSANTUNAN

Penulis menyampaikan puji syukur ke hadirat Allah SWT atas segala rahmat dan karunia-Nya sehingga penelitian ini dapat diselesaikan dengan baik. Ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya penulis sampaikan kepada: Kementerian Pendidikan Tinggi, Sains, dan Teknologi Republik Indonesia (Kemdiktisaintek) melalui Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi, Riset, dan Teknologi (Diktiristek) atas dukungannya melalui Program Mahasiswa Berdampak: Pemberdayaan Masyarakat oleh BEM Tahun Anggaran 2025.

DAFTAR PUSTAKA

- Arif, M., Mutia, T., Prasad, R. R., & Malang, N. (2025). *Pengembangan Digital Based Learning Services (Dbls) Untuk Meningkatkan Pelayanan Prima*. 12, 1403–1416.
- Arifanti, V. B., Sidik, F., Mulyanto, B., Susilowati, A., Wahyuni, T., Yuniarti, N., Aminah, A., Suita, E., Karlina, E., Suharti, S., Turjaman, M., Hakim, S. S., Slamet, W. Y., & Novita, N. (2022). *Challenges And Strategies For Sustainable Mangrove Management In Indonesia : A Review*. 1–19.
- Ario, R., Subardjo, P., & Handoyo, G. (2016). Analisis Kerusakan Mangrove Di Pusat Restorasi Dan Pembelajaran Mangrove (Prpm), Kota Pekalongan. *Jurnal Kelautan Tropis*, 18(2), 64–69. <https://doi.org/10.14710/Jkt.V18i2.516>
- Darwanto, R. A., & Syukri, M. R. (2024). *Analisis Pengembangan Wilayah Pesisir Pantai*. 2(01), 46–54.
- Dewanti, T. T., Harsen, F., Apsari, N. C., Raharjo, S. T., Taftazani, B. M., & Santoso, M. B. (2023). *Jaga Pesisir Kita : Pengelolaan Potensi Lingkungan Pesisir Melalui Pemberdayaan Masyarakat Di Pangempang* ., 43–52.
- Fidya Hardiyanti H, D. (2025). *Dinamika Sosial-Ekonomi Masyarakat Lokal Dalam Kawasan Pesisir Teluk Tomini*. 12, 1521–1537.
- Firyadi, F., Widiatmaka, W., Iswati, A., Muhamad, A., & Mulyanto, B. (2018). Neraca Karbon, Emisi Dan Serapan Historis Co2 Karena Perubahan Penggunaan Lahan Di Kabupaten Banyuasin, Sumatera Selatan. *Jurnal Pengelolaan Sumberdaya Alam Dan Lingkungan (Journal Of Natural Resources And Environmental Management)*, 8(2), 178–187. <https://doi.org/10.29244/Jpsl.8.2.178-187>
- Fitria, A., & Dwiyanto, G. (2021). *Ekosistem Mangrove Dan Mitigasi Pemanasan Global*. 2.
- Herman, D. (2025). *Good Governance Di Level Mikro : Studi Integritas* ., 12, 1593–1602.
- Kasim, F., Kadim, M. K., Perairan, M. S., Gorontalo, U. N., Molamahu, D., Kecamatan, M., Kabupaten, P., & Penelitian, M. (2022). *Dampak Alih Fungsi Ekosistem Mangrove Terhadap Sosial Ekonomi Masyarakat Di Desa Molamahu Kabupaten*

Pohuwato. 10, 2020–2023.

- Kristoffel. (2024). Pengaruh Lahan Basah (Wetland) Terhadap Kualitas Air Di Sungai Toubek Kelurahan Masarang, Kabupaten Minahasa. *Tekno*, 22(89).
- Mananggu, D. I. K. (2020). *Issn 2442-3262 Pengaruh Aktivitas Masyarakat Terhadap Ekosistem Mangrove E-Mail: Sella.Ramena04@Gmail.Com Jurnal Perencanaan Wilayah Dan Kota Page 343 Jurnal Perencanaan Wilayah Dan Kota Page 344*. 7(3), 343–351.
- Najeha, A. S., & Vitrianto, P. N. (2024). *Of Tourism Degradasi Lingkungan Kawasan Wisata Pantai Samas Dalam Kajian Ekologi Sosial*. 7(1), 23–38.
- Ruban, E., Sumilat, G. D., Lobja, X. E., & Rifani, I. (2024). *Mangrove Di Kecamatan Kei*. 12(2), 119–131. <https://doi.org/10.53682/Jss.V12i2.9902>
- Wijaya, A., Luthfi, A., Fajar, F., Wicaksono, H., & Husain, F. (2022). Internalisasi Nilai-Nilai Konservasi Lingkungan Melalui Penuturan Cerita Rakyat Bagi Anak-Anak Di Desa Bedono Kecamatan Sayung Kabupaten Demak. *Jurnal Abdimas*, 26(2), 222–229. <https://doi.org/10.15294/Abdimas.V26i2.40015>
- Zega, A., Susanti, N. M., Tillah, R., & Laoli, D. (2024). *Innovative Strategies In The Face Of Ecosystem Degradation : An Updated Assessment Of The Vital Role Of Mangrove Forests In Environmental Conservation*. 2(2), 71–83.