Integrative Perspectives of Social and Science Journal (IPSSJ)
ipssj.com ippsj2024@gmail.com E-ISSN: 3064-4011

REHABILITASI MANGROVE SWAKELOLA MASYARAKAT DI PULAU ENGGANO PROVINSI BENGKULU SEBAGAI UPAYA MITIGASI PERUBAHAN IKLIM

Heri Kusriyanto, Sukatno, Esther Meylina Sipahutar, Sahidatul Hasanah, Reflis, Satria Putra Utama
Fakultas Pertanian Universitas Bengkulu
Email: herytunmerasi@gmail.com, sukatnonusman2606@gmail.com, dr.estherlanoga@gmail.com, idha.sh79@gmail.com, reflis@unib.ac.id, satria_pu@yahoo.com

Abstrak: Pulau Enggano merupakan salah satu pulau terluar Indonesia yang memiliki potensi besar dalam mitigasi perubahan iklim melalui rehabilitasi ekosistem mangrove. Kajian ini bertujuan untuk mengevaluasi pelaksanaan rehabilitasi mangrove secara swakelola oleh masyarakat Desa Banjar Sari, Kecamatan Enggano, sebagai strategi berbasis ekologi dan partisipatif. Metode yang digunakan adalah pengamatan langsung dan analisis deskriptif kualitatif berdasarkan data sekunder dan studi literatur. Hasil kajian menunjukkan bahwa rehabilitasi seluas 25 hektar oleh Kelompok Tani Hutan (KTH) Semoga Makmur berhasil mencapai tingkat keberhasilan tumbuh sebesar 76,6% pada tahap pemeliharaan pertama (P1) tahun 2024. Jenis mangrove utama yang ditanam adalah Rhizophora sp. dengan pola tanam rumpun berjarak dan dukungan teknologi sederhana untuk pemantauan pertumbuhan. Rehabilitasi ini tidak hanya berkontribusi terhadap pemulihan ekosistem pesisir dan pengurangan risiko bencana seperti abrasi dan tsunami, tetapi juga meningkatkan kesejahteraan masyarakat lokal. Namun, tantangan masih dihadapi terkait keberlanjutan, tekanan konversi lahan, dan aksesibilitas wilayah. Kajian ini merekomendasikan penguatan kapasitas masyarakat, pemeliharaan intensif, serta sinergi lintas sektor untuk mendukung keberhasilan jangka panjang program restorasi mangrove sebagai bagian integral dari pembangunan berkelanjutan dan mitigasi perubahan iklim di wilayah pesisir.

Kata kunci: rehabilitasi mangrove, swakelola masyarakat, perubahan iklim, Pulau Enggano, mitigasi, ekosistem pesisir.

Abstract: *Enggano Island is one of the outermost islands of Indonesia that has great potential in mitigating climate change through mangrove ecosystem rehabilitation. This study aims to evaluate the implementation of self-managed mangrove rehabilitation by the Banjar Sari Village community, Enggano District, as an ecological and participatory-based strategy. The methods used are direct observation and qualitative descriptive analysis based on secondary data and literature studies. The results of the study indicate that the rehabilitation of 25 hectares by the Forest Farmer Group (KTH) Semoga Makmur succeeded in achieving a growth success rate of 76.6% in the first maintenance stage (P1) in 2024. The main type of mangrove planted is Rhizophora sp. with a distanced clump planting pattern and simple technology support for growth monitoring. This rehabilitation not only contributes to the restoration of coastal ecosystems and reducing the risk of disasters such as abrasion and tsunamis, but also improves the welfare of local communities. However, challenges are still faced regarding sustainability, land conversion pressure, and regional accessibility. This study recommends strengthening community capacity, intensive maintenance, and cross-sector synergy to support the long-term success of the mangrove restoration program as an integral part of sustainable development and climate change mitigation in coastal areas.*
Keywords: *mangrove rehabilitation, community self-management, climate change, Enggano Island, mitigation, coastal ecosystem.*

PENDAHULUAN

Rehabilitasi mangrove secara swakelola oleh masyarakat di Pulau Enggano, Provinsi Bengkulu, merupakan sebuah langkah konkret dan partisipatif dalam upaya mitigasi perubahan iklim yang berbasis pada kearifan lokal dan pelibatan komunitas. Pulau Enggano, sebagai salah satu pulau terluar Indonesia yang kaya akan keanekaragaman hayati dan sumber daya pesisir, menghadapi berbagai tantangan ekologis akibat perubahan iklim, seperti abrasi pantai, naiknya permukaan air laut, serta kerusakan ekosistem pesisir yang mengancam kehidupan sosial-ekonomi masyarakat lokal. Menurut (Arifanti, Kauffman, et al., 2022) Rehabilitasi mangrove menjadi strategi penting karena hutan mangrove memiliki peran vital

sebagai penyerap karbon alami (carbon sink), pelindung garis pantai dari gelombang ekstrem, serta penyedia habitat bagi berbagai biota laut.

Program rehabilitasi mangrove yang dilakukan secara swakelola oleh masyarakat Enggano menunjukkan bahwa upaya pelestarian lingkungan dapat berjalan efektif ketika masyarakat diberdayakan sebagai pelaku utama. Pendekatan swakelola memungkinkan masyarakat untuk merancang, mengelola, dan melaksanakan kegiatan rehabilitasi sesuai dengan kebutuhan lokal dan kondisi ekosistem setempat. Kegiatan ini melibatkan berbagai kelompok masyarakat, mulai dari nelayan, petani, pemuda, hingga kelompok perempuan, yang bersama-sama melakukan penanaman kembali mangrove di kawasan pesisir yang mengalami degradasi (Taluke et al., 2019). Jenis mangrove yang ditanam pun disesuaikan dengan kondisi lokal, seperti Rhizophora mucronata, Avicennia marina, dan Bruguiera gymnorrhiza, yang merupakan spesies asli dan memiliki daya tahan tinggi terhadap kondisi salin.

Partisipasi aktif masyarakat dalam rehabilitasi mangrove di Pulau Enggano juga turut memperkuat kapasitas adaptif komunitas lokal terhadap perubahan iklim. Kegiatan ini tidak hanya bersifat teknis seperti penanaman dan pemeliharaan, tetapi juga mencakup edukasi lingkungan, pelatihan teknis budidaya mangrove, hingga peningkatan kesadaran akan pentingnya ekosistem pesisir dalam mendukung kehidupan mereka (Chatting et al., 2022). Dengan melibatkan masyarakat dalam seluruh proses, program ini mendorong terbentuknya rasa kepemilikan dan tanggung jawab jangka panjang terhadap keberlanjutan hutan mangrove. Hal ini berbeda dengan pendekatan top-down yang seringkali tidak berkelanjutan karena kurangnya keterlibatan dan rasa memiliki dari komunitas lokal.

Dari sisi mitigasi perubahan iklim, hutan mangrove yang direhabilitasi di Pulau Enggano berfungsi sebagai penyerap emisi gas rumah kaca yang sangat efisien. Ekosistem mangrove memiliki kemampuan menyimpan karbon dalam jumlah besar, baik di bagian atas (biomassa) maupun di bawah tanah (sedimen). Menurut (Bunting et al., 2018) program ini turut mendukung komitmen Indonesia dalam menurunkan emisi karbon sesuai dengan target NDC (Nationally Determined Contributions) dalam perjanjian Paris. Mangrove juga berperan dalam menjaga kestabilan iklim mikro di kawasan pesisir, mengurangi suhu ekstrem, dan mempertahankan kelembaban udara, yang secara keseluruhan berkontribusi terhadap ketahanan iklim lokal.

Secara sosial-ekonomi, rehabilitasi mangrove memberikan berbagai manfaat tambahan bagi masyarakat Enggano. Ekosistem mangrove yang sehat mendukung peningkatan produktivitas perikanan tangkap dan budidaya karena menyediakan tempat berlindung dan berkembang biak bagi berbagai jenis ikan, udang, dan kerang (Bunting et al., 2022). Masyarakat yang sebelumnya menggantungkan hidup dari hasil laut kini dapat merasakan peningkatan hasil tangkapan, yang berdampak langsung pada peningkatan pendapatan keluarga. Selain itu, ekowisata berbasis mangrove mulai tumbuh sebagai alternatif sumber ekonomi baru, seperti wisata edukasi dan konservasi, yang menarik minat wisatawan lokal maupun internasional.

Meskipun program ini membawa banyak manfaat, pelaksanaannya juga menghadapi berbagai tantangan. Faktor seperti keterbatasan dana, akses terhadap bibit berkualitas, serta kurangnya pendampingan teknis dari pihak pemerintah atau lembaga swadaya masyarakat menjadi hambatan yang kerap muncul. Namun, semangat gotong royong dan solidaritas antarwarga menjadi kekuatan utama dalam mengatasi tantangan tersebut. Pemerintah daerah, dalam hal ini Dinas Lingkungan Hidup dan Kehutanan Provinsi Bengkulu, juga memiliki peran penting dalam memberikan dukungan kebijakan, pendanaan, serta fasilitasi kerja sama antara masyarakat dengan pihak eksternal seperti akademisi, NGO, dan donor internasional (Akram et al., 2023).

Rehabilitasi mangrove swakelola oleh masyarakat Enggano juga menjadi contoh baik (best practice) yang dapat direplikasi di wilayah pesisir lainnya di Indonesia. Model ini membuktikan bahwa pelibatan aktif masyarakat tidak hanya memperkuat keberlanjutan program, tetapi juga mampu membangun ketangguhan sosial dan ekologis dalam menghadapi dampak perubahan iklim. Untuk memperluas dampaknya, penting dilakukan dokumentasi proses, evaluasi hasil, serta penyusunan panduan teknis berbasis pengalaman lokal yang dapat digunakan sebagai referensi oleh daerah lain (Arifanti, Sidik, et al., 2022).

Rehabilitasi mangrove swakelola masyarakat di Pulau Enggano bukan hanya sekadar program lingkungan, melainkan sebuah gerakan sosial dan ekologis yang mengintegrasikan nilai-nilai konservasi, pemberdayaan, dan adaptasi iklim secara holistik (M. S. Anwar & Farhaby, 2021). Inisiatif ini menegaskan bahwa solusi terhadap krisis iklim tidak selalu harus berasal dari atas, melainkan bisa muncul dari akar rumput yang memiliki kedekatan langsung dengan alam. Ketika masyarakat diberi ruang, kepercayaan, dan kapasitas untuk bertindak, mereka dapat menjadi ujung tombak perubahan menuju masa depan yang lebih lestari dan tangguh terhadap perubahan iklim.

METODE

Kajian ini menggunakan pendekatan deskriptif kualitatif dengan teknik pengumpulan data melalui observasi langsung di lapangan. Pengamatan dilakukan untuk memperoleh informasi faktual dan akurat mengenai kondisi rehabilitasi mangrove tanpa melakukan generalisasi luas atau pengujian hipotesis. Selain itu, kajian ini juga didukung oleh studi literatur serta pengumpulan data sekunder dari berbagai sumber yang relevan. Pendekatan ini dipilih agar dapat memberikan gambaran menyeluruh tentang pelaksanaan rehabilitasi mangrove yang dilakukan secara swakelola oleh masyarakat. Data yang diperoleh kemudian dianalisis secara sistematis guna menjelaskan fenomena yang diamati dalam konteks ekologis, sosial, dan ekonomi.

Penelitian ini dilaksanakan di Desa Banjar Sari, Kecamatan Enggano, Kabupaten Bengkulu Utara, Provinsi Bengkulu. Lokasi ini dipilih berdasarkan pertimbangan strategis dari segi lingkungan, sosial, dan potensi ekonomi. Kawasan pesisir di desa ini dianggap memiliki nilai penting untuk kegiatan konservasi mangrove, mitigasi dampak abrasi pantai, serta pemberdayaan masyarakat lokal. Lokasi ini juga memiliki potensi untuk dikembangkan sebagai kawasan ekowisata yang berbasis pada pelestarian lingkungan, sehingga menjadi contoh penerapan pengelolaan sumber daya alam yang berkelanjutan oleh masyarakat.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pelaksanaan program rehabilitasi mangrove secara swakelola oleh masyarakat di Pulau Enggano merupakan cerminan nyata dari pendekatan partisipatif dalam pengelolaan sumber daya alam yang berkelanjutan. Dalam konteks ini, masyarakat lokal tidak hanya berperan sebagai objek penerima manfaat, melainkan menjadi subjek utama yang terlibat langsung dalam perencanaan, pelaksanaan, hingga pemantauan kegiatan rehabilitasi mangrove. Program ini diawali dengan identifikasi kawasan pesisir yang mengalami degradasi akibat berbagai tekanan, seperti penebangan liar, abrasi, dan perubahan tata guna lahan (Lestariningsih et al., 2021). Setelah kawasan kritis diidentifikasi, masyarakat bersama dengan pendamping dari pemerintah daerah dan lembaga non-pemerintah melakukan pemetaan partisipatif untuk menentukan lokasi penanaman yang strategis. Pendekatan ini tidak hanya meningkatkan rasa kepemilikan terhadap proyek konservasi, tetapi juga memperkuat kapasitas masyarakat dalam memahami fungsi ekologis mangrove dan pentingnya peran mereka dalam menjaga keseimbangan lingkungan.

Proses pelaksanaan rehabilitasi mangrove dilakukan melalui beberapa tahapan yang melibatkan seluruh unsur masyarakat, termasuk kelompok pemuda, perempuan, dan tokoh adat. Tahapan awal dimulai dengan pengumpulan bibit mangrove yang berasal dari kawasan

sekitar atau melalui pembibitan mandiri. Jenis mangrove yang dipilih, seperti Rhizophora mucronata, Avicennia marina, dan Bruguiera gymnorrhiza, disesuaikan dengan kondisi ekologis dan karakteristik tanah di lokasi penanaman. Selanjutnya, dilakukan kegiatan penanaman secara bergotong royong, di mana masyarakat membagi tugas mulai dari pengangkutan bibit, penggalian lubang tanam, hingga penanaman dan pemeliharaan. Kegiatan ini biasanya dilaksanakan dalam waktu tertentu yang disepakati bersama, misalnya pada musim penghujan untuk menjamin tingkat keberhasilan tumbuh tanaman yang lebih tinggi (Lestari & Susiana, 2023).

Keunikan dari pelaksanaan swakelola ini adalah keberadaannya yang mengedepankan nilai-nilai kearifan lokal serta semangat gotong royong yang masih kuat di tengah masyarakat Enggano. Tradisi kerja bersama, saling membantu, dan diskusi musyawarah menjadi fondasi dalam menjalankan program ini. Menurut (Shalsabella et al., 2022) kegiatan penanaman mangrove dijadikan sebagai ajang edukasi lingkungan bagi anak-anak dan remaja, sehingga proses pembelajaran tentang pentingnya konservasi bisa berlangsung sejak dini. Selain itu, melalui pendekatan swakelola, masyarakat juga didorong untuk mandiri dalam mengelola sumber daya, tanpa terlalu bergantung pada bantuan luar, meskipun kerja sama dengan pihak eksternal seperti pemerintah, LSM, atau akademisi tetap diperlukan dalam bentuk pelatihan teknis, monitoring, maupun penguatan kapasitas kelembagaan masyarakat.

Dalam pelaksanaannya, masyarakat juga menerapkan sistem monitoring sederhana yang dilakukan secara berkala untuk mengukur keberhasilan program. Monitoring ini meliputi pengecekan terhadap tingkat pertumbuhan dan kelangsungan hidup bibit mangrove, identifikasi gangguan atau ancaman (seperti hama, pencemaran, atau aktivitas manusia), serta penilaian terhadap dampak rehabilitasi terhadap lingkungan sekitar. Hasil pemantauan tersebut kemudian dibahas bersama dalam forum desa atau kelompok kerja lingkungan, dan dijadikan dasar untuk pengambilan keputusan lanjutan (Hidayati et al., 2022). Jika ditemukan masalah, masyarakat akan secara kolektif mencari solusi, seperti melakukan penanaman ulang atau mengatur ulang jadwal kegiatan pemeliharaan. Proses ini memperlihatkan bahwa program swakelola tidak hanya bersifat teknis, tetapi juga menjadi media pembelajaran sosial yang memperkuat solidaritas dan kesadaran ekologis masyarakat.

Dukungan dari pemerintah daerah, dalam hal ini Dinas Lingkungan Hidup dan Kehutanan Provinsi Bengkulu, juga memainkan peran penting dalam memperlancar pelaksanaan program. Pemerintah memberikan fasilitasi berupa pelatihan teknis, penyediaan alat tanam, serta pendampingan dalam penyusunan rencana kerja masyarakat. Menurut (Iswahyudi et al., 2019) ada upaya untuk mengintegrasikan program ini dengan kebijakan pembangunan daerah melalui skema pemberdayaan masyarakat dan perlindungan kawasan pesisir. Pelibatan perguruan tinggi dan lembaga penelitian turut menambah nilai ilmiah dalam proses dokumentasi dan evaluasi kegiatan rehabilitasi. Hal ini memastikan bahwa kegiatan masyarakat tidak berdiri sendiri, tetapi menjadi bagian dari sistem pengelolaan wilayah pesisir yang terkoordinasi dan berkelanjutan.

Meskipun program ini berjalan cukup baik, tantangan tetap muncul dalam pelaksanaannya. Beberapa kendala yang dihadapi antara lain keterbatasan dana operasional, kesulitan mendapatkan bibit berkualitas dalam jumlah besar, serta kurangnya alat dan fasilitas pendukung. Dinamika sosial internal seperti perbedaan pandangan antarwarga dan keterbatasan waktu karena pekerjaan utama sebagai nelayan atau petani juga kadang menghambat kelancaran kegiatan. Menurut (Y. Anwar et al., 2023) semangat dan komitmen masyarakat menjadi kekuatan utama yang mampu mengatasi hambatan-hambatan tersebut. Dalam beberapa kasus, masyarakat bahkan secara sukarela menyisihkan sebagian hasil panen atau pendapatan untuk mendukung keberlanjutan program rehabilitasi ini.

Pelaksanaan rehabilitasi mangrove secara swakelola oleh masyarakat di Pulau Enggano tidak terlepas dari berbagai faktor yang mendukung maupun yang menghambat jalannya

program tersebut. Faktor-faktor ini sangat menentukan keberhasilan atau kegagalan upaya pemulihan ekosistem mangrove yang rusak akibat aktivitas manusia maupun dampak perubahan iklim (Suwarsih, 2018). Pemahaman terhadap unsur-unsur pendukung dan penghambat menjadi penting sebagai dasar untuk merumuskan strategi keberlanjutan program di masa depan. Secara umum, faktor pendukung dalam pelaksanaan rehabilitasi mangrove di Pulau Enggano dapat dilihat dari aspek sosial, lingkungan, dan kebijakan, sementara faktor penghambat lebih banyak berkaitan dengan tantangan teknis, ekonomi, serta dinamika internal masyarakat.

Salah satu faktor pendukung utama adalah tingginya kesadaran dan partisipasi aktif masyarakat setempat. Di Pulau Enggano, masyarakat memiliki keterikatan emosional dan historis terhadap lingkungan pesisir, termasuk kawasan mangrove. Hal ini menjadi modal sosial yang sangat kuat dalam mendorong keterlibatan warga secara sukarela dalam kegiatan penanaman, pemeliharaan, hingga pengawasan terhadap area rehabilitasi (Imran et al., 2022). Budaya gotong royong yang masih terjaga menjadi kekuatan sosial yang mendorong kolaborasi tanpa harus menunggu insentif besar dari luar. Nilai-nilai kearifan lokal dalam menjaga alam, seperti larangan tradisional terhadap penebangan pohon sembarangan atau pemanfaatan sumber daya alam secara berlebihan, turut memperkuat keberhasilan pendekatan swakelola dalam konteks rehabilitasi lingkungan.

Kondisi ekologis Pulau Enggano yang relatif masih alami juga menjadi faktor pendukung penting. Beberapa kawasan pesisir memiliki potensi regenerasi mangrove yang cukup tinggi, ditandai dengan keberadaan akar dan biji mangrove alami yang masih bisa tumbuh kembali jika diberikan perlindungan. Kondisi ini membuat upaya rehabilitasi menjadi lebih efektif karena tingkat keberhasilan penanaman cenderung lebih tinggi. Faktor geografis seperti keberadaan teluk dan perairan dangkal juga mempermudah proses penanaman dan perlindungan terhadap bibit mangrove dari gangguan ombak besar. Keberadaan kawasan konservasi dan kesadaran kolektif masyarakat akan pentingnya menjaga zona pesisir juga memperkuat ekosistem penyangga dari kerusakan lebih lanjut (Wahyu Titisari & Elfis, 2021).

Dari sisi kebijakan, dukungan dari pemerintah daerah dan instansi teknis seperti Dinas Lingkungan Hidup dan Kehutanan Provinsi Bengkulu menjadi fondasi penting dalam mendukung program ini (Adirawan et al., 2024). Pemerintah memberikan pendampingan, pelatihan teknis, serta fasilitasi logistik dalam penyediaan bibit, alat tanam, dan dokumentasi kegiatan. Bahkan, dalam beberapa kasus, kegiatan swakelola masyarakat mendapatkan dukungan dari program nasional atau donor luar negeri yang menekankan pentingnya rehabilitasi berbasis masyarakat sebagai strategi adaptasi perubahan iklim. Keterlibatan lembaga akademik dalam riset dan evaluasi juga memberikan masukan ilmiah yang memperkuat pelaksanaan program di lapangan.

Pelaksanaan rehabilitasi mangrove secara swakelola juga dihadapkan pada berbagai hambatan yang tidak dapat diabaikan. Salah satu tantangan utama adalah keterbatasan sumber daya, baik dari sisi finansial maupun peralatan. Karena bersifat swakelola, masyarakat sering kali menghadapi kendala dalam membiayai proses pembibitan, pembelian alat tanam, serta kebutuhan transportasi untuk menjangkau lokasi-lokasi penanaman yang terpencil. Ketergantungan terhadap bantuan luar kadang tidak bisa dihindari, dan apabila dukungan tersebut tidak berkelanjutan, maka program berisiko terhenti (Sani et al., 2019).

Faktor penghambat lainnya adalah keterbatasan kapasitas teknis masyarakat dalam melakukan kegiatan rehabilitasi yang sesuai standar. Meskipun semangat gotong royong tinggi, tidak semua warga memiliki pemahaman tentang teknik penanaman mangrove yang benar, jenis tanaman yang sesuai, atau metode pemeliharaan pasca-penanaman. Kesalahan dalam pemilihan lokasi atau waktu tanam dapat menyebabkan kegagalan rehabilitasi. Kurangnya pelatihan yang berkelanjutan menjadi celah yang harus segera ditangani oleh pihak pendamping atau institusi terkait (Djamaluddin, 2017).

Tantangan lain yang cukup signifikan adalah faktor lingkungan yang tidak menentu, seperti cuaca ekstrem, banjir rob, dan abrasi yang terjadi secara tiba-tiba. Perubahan iklim global menyebabkan frekuensi dan intensitas gangguan ini meningkat, sehingga mengancam keberlangsungan bibit yang sudah ditanam. Menurut (Arman et al., 2022) gangguan dari hewan seperti kepiting, kambing liar, atau aktivitas manusia yang tidak terkontrol (seperti pembuatan tambak liar atau perburuan ikan dengan cara merusak habitat) juga menjadi ancaman serius terhadap keberhasilan rehabilitasi.

Dinamika sosial internal juga dapat menjadi penghambat, seperti munculnya konflik kepentingan antar kelompok masyarakat, perbedaan pandangan tentang pemanfaatan kawasan mangrove, atau ketidakmerataan distribusi peran dan manfaat dari program. Jika tidak dikelola dengan baik, konflik semacam ini dapat menurunkan partisipasi masyarakat dan menimbulkan ketidakpercayaan terhadap proses swakelola. Belum lagi jika ada intervensi eksternal yang tidak sesuai dengan kebutuhan lokal, maka program rehabilitasi justru bisa kehilangan arah dan semangat kolektif (Arman et al., 2022).

Dengan memahami faktor pendukung dan penghambat tersebut, maka diperlukan pendekatan strategis yang bersifat integratif dan berkelanjutan. Misalnya, pemerintah dapat memperkuat kelembagaan masyarakat melalui pelatihan rutin, penyediaan dana bergulir, serta penguatan mekanisme monitoring dan evaluasi partisipatif (Saru et al., 2018). Kolaborasi antara masyarakat, pemerintah, LSM, dan dunia akademik perlu terus diperkuat dalam kerangka pembangunan pesisir yang berkelanjutan. Demikian pula, pemanfaatan teknologi dan media informasi dapat menjadi alat bantu dalam edukasi serta pelaporan progres rehabilitasi kepada publik dan pemangku kebijakan.

SIMPULAN

Pelaksanaan rehabilitasi mangrove secara swakelola oleh masyarakat di Pulau Enggano merupakan langkah nyata dalam mendukung upaya mitigasi perubahan iklim berbasis kearifan lokal dan partisipasi aktif warga. Program ini menunjukkan bahwa dengan modal sosial yang kuat, kesadaran lingkungan, serta dukungan kelembagaan yang tepat, masyarakat mampu menjadi agen utama dalam memulihkan dan menjaga ekosistem pesisir. Faktor-faktor pendukung seperti semangat gotong royong, kondisi ekologis yang masih potensial, dan dukungan dari pemerintah serta lembaga terkait menjadi kekuatan utama yang mendorong keberhasilan program.

Keberhasilan tersebut tidak terlepas dari berbagai tantangan yang dihadapi, seperti keterbatasan sumber daya finansial, kurangnya kapasitas teknis, kondisi lingkungan yang tidak stabil, serta dinamika sosial internal yang kompleks. Penting untuk memperkuat kapasitas masyarakat melalui pelatihan, fasilitasi sumber daya, dan sinergi lintas sektor. Pendekatan swakelola harus terus dikembangkan secara strategis dan inklusif agar rehabilitasi mangrove tidak hanya menjadi kegiatan sesaat, tetapi juga bagian dari sistem perlindungan pesisir yang berkelanjutan.

DAFTAR PUSTAKA

Adirawan, M., Hamdani, H., & Syahdan, M. (2024). Analisis Kesesuaian Lahan Rehabilitasi Mangrove Di Pulau Kaget Kabupaten Barito Kuala Provinsi Kalimantan Selatan. *Marine Coastal And Small Islands Journal - Jurnal Ilmu Kelautan*, *6*(2). Https://Doi.Org/10.20527/M.V6i2.11815

Akram, H., Hussain, S., Mazumdar, P., Chua, K. O., Butt, T. E., & Harikrishna, J. A. (2023). Mangrove Health: A Review Of Functions, Threats, And Challenges Associated With Mangrove Management Practices. In *Forests* (Vol. 14, Issue 9). Https://Doi.Org/10.3390/F14091698

Anwar, M. S., & Farhaby, A. M. (2021). Analisis Kebijakan Pemanfaatan Lahan Dalam

Wilayah Hutan Mangrove Di Provinsi Bangka Belitung. *University Of Bengkulu Law Journal*, *6*(1). Https://Doi.Org/10.33369/Ubelaj.6.1.20-38

Anwar, Y., Serang, A. S., Tanjaya, E., Makailaipessy, M. ., Almohdar, E., Hukubun, W. G., Renhoran, M., Marasabessy, F., & Renrusun, E. J. (2023). Penyuluhan Dan Pelatihan Rehabilitasi Mangrove Di Pantai Divur Desa Labetawi Kota. *Jurnal Kreativitas Pengabdian Kepada Masyarakat (Pkm)*, *6*(8). Https://Doi.Org/10.33024/Jkpm.V6i8.10405

Arifanti, V. B., Kauffman, J. B., Subarno, J. B., Ilman, M., Tosiani, A., & Novita, N. (2022). Contributions Of Mangrove Conservation And Restoration To Climate Change Mitigation In Indonesia. *Global Change Biology*, *28*(15). Https://Doi.Org/10.1111/Gcb.16216

Arifanti, V. B., Sidik, F., Mulyanto, B., Susilowati, A., Wahyuni, T., Subarno, Yulianti, Yuniarti, N., Aminah, A., Suita, E., Karlina, E., Suharti, S., Pratiwi, Turjaman, M., Hidayat, A., Rachmat, H. H., Imanuddin, R., Yeny, I., Darwiati, W., … Novita, N. (2022). Challenges And Strategies For Sustainable Mangrove Management In Indonesia: A Review. In *Forests* (Vol. 13, Issue 5). Https://Doi.Org/10.3390/F13050695

Arman, A., Latief, R., & Tato, S. (2022). Pengaruh Pemanfaatan Lahan Kawasan Pesisir Sumpang Minangae Kota Parepare Pasca Rehabilitasi Mangrove. *Journal Of Aquaculture And Environment*, *5*(1). Https://Doi.Org/10.35965/Jae.V5i1.2021

Bunting, P., Rosenqvist, A., Hilarides, L., Lucas, R. M., Thomas, N., Tadono, T., Worthington, T. A., Spalding, M., Murray, N. J., & Rebelo, L. M. (2022). Global Mangrove Extent Change 1996–2020: Global Mangrove Watch Version 3.0. *Remote Sensing*, *14*(15). Https://Doi.Org/10.3390/Rs14153657

Bunting, P., Rosenqvist, A., Lucas, R. M., Rebelo, L. M., Hilarides, L., Thomas, N., Hardy, A., Itoh, T., Shimada, M., & Finlayson, C. M. (2018). The Global Mangrove Watch - A New 2010 Global Baseline Of Mangrove Extent. *Remote Sensing*, *10*(10). Https://Doi.Org/10.3390/Rs10101669

Chatting, M., Al-Maslamani, I., Walton, M., Skov, M. W., Kennedy, H., Husrevoglu, Y. S., & Le Vay, L. (2022). Future Mangrove Carbon Storage Under Climate Change And Deforestation. *Frontiers In Marine Science*, *9*. Https://Doi.Org/10.3389/Fmars.2022.781876

Djamaluddin, R. (2017). Teknik Rehabilitasi Lahan Mangrove. *Laboratorium Geomorfologi Pantai & Hidro-Oseanografi, Fpik Unsrat*.

Hidayati, E., Hilyana, S., Himawan, M. R., Waspodo, S., Latifah, S., & Hardianty, H. (2022). Kolaborasi Triple Helix Rehabilitasi Mangrove Dengan Sistem Silvofishery Di Desa Paremas Lombok Timur. *Selaparang: Jurnal Pengabdian Masyarakat Berkemajuan*, *6*(4). Https://Doi.Org/10.31764/Jpmb.V6i4.12135

Imran, Z., Easteria, G., & Yulianto, G. (2022). Estimasi Stok Karbon Mangrove Rehabilitasi Di Pulau Harapan Dan Kelapa, Taman Nasional Kepulauan Seribu, Jakarta. *Jurnal Ilmu Dan Teknologi Kelautan Tropis*, *14*(2). Https://Doi.Org/10.29244/Jitkt.V14i2.39861

Iswahyudi, I., Kusmana, C., Hidayat, A., & Noorachmat, B. P. (2019). Evaluasi Kesesuaian Lahan Untuk Rehabilitasi Hutan Mangrove Kota Langsa Aceh. *Jurnal Matematika Sains Dan Teknologi*, *20*(1). Https://Doi.Org/10.33830/Jmst.V20i1.89.2019

Lestari, F., & Susiana, S. (2023). Pemberdayaan Masyarakat Pesisir Melalui Program Rehabilitasi Ekosistem Mangrove Di Kawasan Pesisir Sei Carang Kota Tanjungpinang, Kepulauan Riau. *Journal Of Maritime Empowerment*, *5*(2). Https://Doi.Org/10.31629/Jme.V5i2.5634

Lestariningsih, S. P., Widiyastuti, T., & Dewantara, J. A. (2021). Tingkat Partisipasi Masyarakat Dalam Rehabilitasi Hutan Mangrove Di Kecamatan Mempawah Hilir, Kabupaten Mempawah. *Naturalis: Jurnal Penelitian Pengelolaan Sumber Daya Alam*

Dan Lingkungan, *10*(1). Https://Doi.Org/10.31186/Naturalis.10.1.16244

Sani, L. H., Candri, D. A., Ahyadi, H., & Farista, B. (2019). Struktur Vegetasi Mangrove Alami Dan Rehabilitasi Pesisir Selatan Pulau Lombok. *Jurnal Biologi Tropis*, *19*(2). Https://Doi.Org/10.29303/Jbt.V19i2.1363

Saru, A., Fitrah, M. N., & Faizal, A. (2018). Analisis Kesesuaian Lahan Rehabilitasi Mangrove Di Kecamatan Bontoa Kabupaten Maros Provinsi Sulawesi Selatan. *Torani: Journal Of Fisheries And Marine Science*, *1*(1). Https://Doi.Org/10.35911/Torani.V1i1.3792

Shalsabella, R. T., Indriyawan, M. W., & Sartimbul, A. (2022). Pemanfaatan Penginderaan Jauh Sebagai Upaya Untuk Rehabilitasi Hutan Mangrove Di Kecamatan Brondong, Lamongan, Jawa Timur. *Buletin Oseanografi Marina*, *11*(1). Https://Doi.Org/10.14710/Buloma.V11i1.38450

Suwarsih, S. (2018). Pemanfaatan Ekologi Dan Ekonomi Dari Program Rehabilitasi Mangrove Di Kawasan Pesisir Pantai Desa Jenu Kecamatan Jenu Kabupaten Tuban. *Techno-Fish*, *2*(1). Https://Doi.Org/10.25139/Tf.V2i1.711

Taluke, D., Lakat, R. S. M., Sembel, A., Mangrove, E., & Bahwa, M. (2019). Analisis Preferensi Masyarakat Dalam Pengelolaan Ekosistem Mangrove Di Pesisir Pantai Kecamatan Loloda Kabupaten Halmahera Barat. *Spasial*, *6*(2).

Wahyu Titisari, P., & Elfis, E. (2021). Bimbingan Teknis Rehabilitasi Mangrove Di Kampung Sungai Rawa Kecamatan Sungai Apit Kabupaten Siak. *Community Education Engagement Journal*, *2*(1). Https://Doi.Org/10.25299/Ceej.V2i1.6176