

Edukasi dan Aksi Penanaman Mangrove Sebagai Upaya Mitigasi Abrasi di Desa Kajhu Aceh Besar

Zulia Ananda¹, Abdiel Khaleil Akmal^{2*}, Jumelia Ardika³, Cut Sitti Rafidatul Hildayani⁴
Ing Pamungkas⁵, Heri Tri Irawan⁶

¹Program Studi Biologi, FMIPA, Universitas Syiah Kuala, Banda Aceh, 23111, Indonesia.

^{2,5,6}Program Studi Teknik Industri, Universitas Teuku Umar, Alue Peunyareng, 23615, Indonesia

³Program Diploma III (D3) Teknik Sipil, Universitas Syiah Kuala, Banda Aceh, 23111, Indonesia.

⁴Program Studi Teknik Sipil, Sekolah Tinggi Teknik Iskandar Thani (STTT), Banda Aceh, 23114, Indonesia

*Corresponding author: abdielkhaleilakmal@utu.ac.id

Abstrak

Abrasi pantai adalah masalah lingkungan yang sering terjadi di daerah pesisir dan menyebabkan rusaknya garis pantai serta ekosistem disekitarnya. Salah satu cara untuk mengurangi risiko adalah dengan menanam mangrove dan memberi pengetahuan kepada masyarakat. Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini bertujuan meningkatkan kesadaran dan partisipasi setiap orang dalam mengatasi abrasi dengan cara memberikan edukasi serta melakukan penanaman pohon mangrove secara langsung. Kegiatan ini dilaksanakan pada tanggal 26 Mei 2025 di Desa Monsinget, Kecamatan Baitussalam, Kabupaten Aceh Besar dengan melibatkan peserta yang terdiri dari masyarakat setempat, mahasiswa, dan pihak terkait lainnya. Bibit mangrove yang digunakan sebanyak 1000 bibit pohon mangrove. Metode yang digunakan adalah memberikan materi pembelajaran dan melakukan praktik langsung dalam menanam mangrove. Hasil dari kegiatan tersebut menunjukkan bahwa masyarakat turut berpartisipasi secara aktif, diperolehnya pemahaman dan peningkatan kesadaran mengenai peran tanaman mangrove dalam upaya mencegah abrasi pantai, dan terdapatnya mangrove yang telah ditanam pada wilayah pesisir tersebut. Kegiatan ini diharapkan bisa menjadi awal yang baik dalam membantu menjaga lingkungan pesisir secara terus menerus.

Kata Kunci: Edukasi; Abrasi; Mangrove; Pengabdian Masyarakat; Kajhu

1. PENDAHULUAN

Provinsi Aceh memiliki panjang garis pantai 1660 km. Kebanyakan kawasan tersebut sudah disinggahi manusia bahkan ditempati sebagai pemukiman penduduk. Kondisi ini memiliki pengaruh yang signifikan baik secara langsung maupun tidak langsung terhadap percepatan abrasi pantai di wilayah pesisir. Berdasarkan data kebencanaan nasional, kawasan pesisir merupakan wilayah yang rentan terhadap abrasi, banjir rob, dan kerusakan lingkungan pantai sehingga diperlukan upaya mitigasi yang berkelanjutan [1]. Penurunan kualitas wilayah pesisir akibat abrasi umumnya dipengaruhi oleh aktivitas manusia, perubahan penggunaan lahan, serta berkurangnya vegetasi alami di kawasan pantai [2],[3]. Pertumbuhan pemukiman yang tidak terencana di sepanjang garis pantai sering kali merusak pertahanan alami pantai, sehingga meningkatkan kerentanan terhadap pengikisan oleh ombak terutama saat pasang purnama. Hal lainnya adalah dampak terhadap penebangan hutan mangrove maupun vegetasi pantai yang lain untuk pembukaan lahan rumah penduduk, tambak maupun tempat wisata. Kerusakan ekosistem mangrove akibat alih fungsi lahan dan eksploitasi sumber daya pesisir telah menjadi salah satu penyebab meningkatnya kerentanan wilayah pantai terhadap abrasi [2],[4]. Dampak yang nyata saat ini terlihat di wilayah Aceh utara (Gampong Lhok Pu'uk) dan Aceh Barat, dimana kondisi abrasi telah mencapai tahap darurat yaitu puluhan hingga ratusan rumah hanyut atau rusak berat karena garis pantai telah bergeser tepat ke depan pintu rumah warga.

Mangrove memiliki fungsi ekologis yang penting, antara lain sebagai penahan gelombang laut, pengikat sedimen, serta pelindung alami garis pantai. Ekosistem mangrove memiliki kemampuan dalam meredam energi gelombang, menahan sedimen, dan menjaga stabilitas garis pantai sehingga berperan penting dalam mitigasi abrasi di kawasan pesisir [5], [6], [7].

Di sisi lain mangrove juga memiliki peranan penting dalam mitigasi perubahan iklim global melalui kemampuannya menyerap dan menyimpan karbon dalam jumlah besar, yang dikenal sebagai blue carbon. Ekosistem mangrove bahkan diakui sebagai salah satu penyerap karbon paling efisien dibandingkan dengan ekosistem daratan lainnya, karena karbon tidak hanya disimpan dalam biomassa vegetasi, tetapi juga dalam sedimen tanah dalam jangka waktu yang sangat panjang. Mangrove dikenal sebagai salah satu ekosistem penyimpan karbon paling efektif karena karbon tersimpan baik pada biomassa vegetasi maupun sedimen tanah dalam jangka Panjang [4]. Ironisnya, ekosistem mangrove saat ini menghadapi tekanan yang semakin berat akibat aktivitas manusia seperti alih fungsi lahan, eksploitasi sumber daya, serta dampak lanjutan dari perubahan iklim itu sendiri.

Kenaikan muka air laut dan perubahan pola iklim dapat mengganggu keseimbangan ekosistem mangrove, yang pada akhirnya menurunkan kapasitasnya dalam memberikan perlindungan terhadap abrasi maupun dalam menyerap karbon. Perubahan iklim dan kenaikan muka air laut dapat menurunkan kemampuan mangrove dalam memberikan perlindungan alami terhadap wilayah pesisir [8]. Penurunan kualitas dan luas hutan mangrove telah terbukti berkorelasi dengan meningkatnya kerentanan wilayah pesisir terhadap abrasi pantai. Dalam konteks wilayah Aceh, rehabilitasi mangrove telah menjadi strategi mitigasi bencana yang nyata. Diantaranya Aceh jaya telah melakukan penanaman mangrove secara khusus untuk melindungi infrastruktur vital seperti jalan raya pesisir dari pengikisan air laut. Aceh Barat dan Aceh Utara di daerah Pantai Peunaga dan Pantai Puuk menggunakan mangrove untuk melindungi pemukiman penduduk yang mulai terancam oleh pergeseran garis pantai.

Rehabilitasi mangrove menjadi salah satu pendekatan berbasis ekosistem yang dinilai efektif dan berkelanjutan dalam mengurangi risiko abrasi pantai [9]. Desa Kajhu, Kecamatan Baitussalam, Kabupaten Aceh Besar merupakan salah satu wilayah pesisir yang berpotensi mengalami abrasi. Oleh karena itu diperlukan upaya mitigasi yang efektif dan berkelanjutan untuk mengurangi dampak tersebut. Salah satu pendekatan yang dapat dilakukan adalah melalui pelestarian ekosistem mangrove. Namun keberhasilan upaya ini sangat bergantung pada tingkat kesadaran dan partisipasi masyarakat, para pemangku pendidikan, dan pihak terkait lainnya. Keberhasilan konservasi mangrove sangat dipengaruhi oleh tingkat partisipasi masyarakat dan edukasi lingkungan yang berkelanjutan. Oleh karena itu, kegiatan edukasi yang disertai dengan aksi penanaman mangrove secara langsung dapat menjadi langkah strategis dalam mendukung mitigasi abrasi. Kegiatan pengabdian masyarakat ini bertujuan untuk meningkatkan pemahaman masyarakat serta mendorong keterlibatan aktif dalam upaya mitigasi abrasi melalui edukasi dan penanaman mangrove di Desa Kajhu.

2. METODE

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dilaksanakan pada tanggal 26 Mei 2025 di Kawasan Monsinget, Desa Kajhu, Kecamatan Baitussalam, Kabupaten Aceh Besar. Kegiatan dilakukan sebagai bentuk edukasi lingkungan dan aksi konservasi pesisir melalui penanaman mangrove sebagai upaya mitigasi abrasi pantai. Peserta kegiatan terdiri atas masyarakat setempat, mahasiswa, serta pihak terkait lainnya. Jumlah bibit mangrove yang digunakan sebanyak 1000 bibit pohon mangrove yang dilakukan penanaman langsung pada kawasan tersebut. Penulis berperan sebagai peserta aktif yang terlibat dalam seluruh rangkaian kegiatan sekaligus melakukan observasi terhadap pelaksanaan kegiatan dan partisipasi masyarakat selama kegiatan berlangsung. Pelaksanaan kegiatan dilakukan melalui beberapa tahapan sebagai berikut:

1. Tahap Persiapan

Tahap persiapan dilakukan sebelum kegiatan berlangsung dengan tujuan memastikan kelancaran pelaksanaan kegiatan di lapangan.

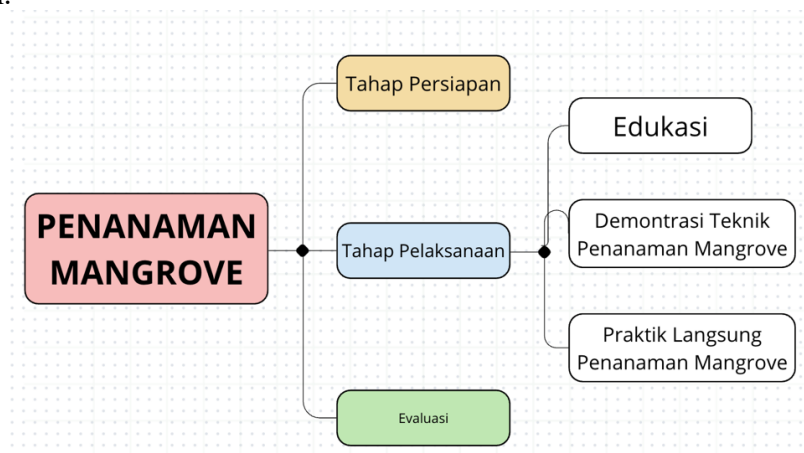
Kegiatan pada tahap ini meliputi, Koordinasi dengan pihak terkait mengenai pelaksanaan kegiatan penanaman mangrove, Penentuan lokasi penanaman di kawasan pesisir Mon Singet, Desa Kajhu, Penyediaan bibit mangrove yang akan digunakan dalam kegiatan penanaman, Persiapan alat dan perlengkapan pendukung kegiatan, Pengarahan teknis singkat kepada peserta mengenai tata cara pelaksanaan kegiatan di lapangan.

2. Tahap Pelaksanaan

Tahap ini terdiri dari kegiatan edukasi dan praktik langsung penanaman mangrove. Pada tahap ini seluruh peserta terlibat aktif dalam rangkaian kegiatan yang telah disusun. Pelaksanaan kegiatan ini diawali dengan pengarahannya singkat mengenai tujuan kegiatan dan pentingnya pelestarian ekosistem mangrove bagi wilayah pesisir. Dalam sesi ini, peserta diberikan pemahaman mengenai kondisi pesisir yang rentan terhadap abrasi serta peran mangrove dalam mengurangi dampak gelombang laut, menahan sedimen, dan menjaga stabilitas garis pantai. Selanjutnya dilakukan kegiatan demonstrasi teknik penanaman mangrove oleh pihak pendamping kegiatan. Demonstrasi meliputi cara penanaman bibit yang benar, penentuan posisi tanam, pengaturan jarak antar bibit, serta teknik penyesuaian bibit dengan kondisi substrat pesisir. Kemudian barulah dilakukan praktik langsung penanaman mangrove oleh seluruh peserta di lokasi yang telah ditentukan. Peserta dibagi ke beberapa kelompok untuk memudahkan proses penanaman dan meningkatkan efektivitas kegiatan. Setiap kelompok melakukan penanaman bibit mangrove secara bersama-sama dengan pendampingan dari pihak terkait.

3. Tahap Evaluasi

Tahap evaluasi dilakukan secara deskriptif melalui observasi terhadap keterlibatan dan respons peserta selama kegiatan berlangsung. Aspek yang diamati meliputi, tingkat partisipasi peserta dalam kegiatan penanaman, antusiasme peserta selama sesi edukasi, pemahaman peserta mengenai fungsi mangrove dalam mitigasi abrasi, kerja sama peserta selama kegiatan berlangsung. Evaluasi dilaksanakan setelah rangkaian kegiatan berhasil dilaksanakan.



Gambar 1. Alur Kerja Penanaman Mangrove

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan edukasi dan aksi penanaman mangrove di Desa Kajhu, Kecamatan Baitussalam, Kabupaten Aceh Besar yang terlihat pada Gambar 2 berlangsung dengan baik dan mendapat

respons positif dari peserta. Tingginya tingkat partisipasi dari peserta menunjukkan adanya kepedulian terhadap permasalahan lingkungan pesisir, khususnya abrasi pantai yang berpotensi mengancam stabilitas kawasan pesisir dan keberlanjutan ekosistem di sekitarnya. Keterlibatan masyarakat dalam pengelolaan lingkungan pesisir menjadi salah satu faktor utama dalam keberhasilan program konservasi berbasis ekosistem [10]. Berdasarkan hasil observasi selama kegiatan berlangsung, peserta menunjukkan antusiasme yang tinggi dalam mengikuti seluruh rangkaian kegiatan, mulai dari sesi edukasi hingga praktik langsung penanaman mangrove. Antusiasme tersebut terlihat dari keterlibatan aktif peserta dalam diskusi, perhatian terhadap materi yang disampaikan, serta partisipasi langsung dalam proses penanaman bibit mangrove di lokasi kegiatan. Tingginya keterlibatan peserta menunjukkan bahwa pendekatan edukatif yang dipadukan dengan praktik lapangan mampu meningkatkan ketertarikan masyarakat terhadap isu konservasi lingkungan pesisir.



Gambar 2. Kegiatan Penanaman Mangrove

Kegiatan edukasi yang dilakukan sebelum proses penanaman memberikan pemahaman kepada peserta mengenai pentingnya ekosistem mangrove dalam menjaga keseimbangan lingkungan pesisir. Materi yang disampaikan menekankan bahwa mangrove tidak hanya berfungsi sebagai vegetasi pelindung pantai, tetapi juga memiliki peran ekologis yang kompleks, seperti meredam energi gelombang laut, mengurangi laju abrasi, menahan sedimen, serta menjadi habitat bagi berbagai biota pesisir. Hutan mangrove terbukti mampu mengurangi tinggi dan energi gelombang laut sehingga efektif dalam melindungi wilayah pesisir dari ancaman abrasi dan erosi pantai [11]. Selain sebagai pelindung pantai, mangrove juga berfungsi sebagai habitat berbagai biota pesisir dan penjaga keseimbangan ekosistem laut [12]. Peningkatan pemahaman ini menjadi aspek penting karena rendahnya kesadaran masyarakat sering kali menjadi salah satu faktor yang menyebabkan kerusakan ekosistem mangrove.

Keterlibatan berbagai pihak mulai dari mahasiswa, dosen, masyarakat, dan stakeholder terkait memperlihatkan mampu membangun kesadaran kolektif terhadap pentingnya mitigasi abrasi berbasis ekosistem. Keterlibatan langsung peserta dalam proses penanaman memberikan pengalaman praktis yang mendorong munculnya rasa memiliki terhadap lingkungan pesisir. Pendekatan berbasis praktik langsung dinilai lebih efektif dibandingkan penyampaian materi secara teoritis semata karena peserta dapat memahami manfaat konservasi melalui pengalaman nyata di lapangan. Secara ekologis, penanaman mangrove merupakan salah satu bentuk mitigasi abrasi yang bersifat alami dan berkelanjutan. Sistem perakaran mangrove yang kompleks mampu memperlambat arus air dan menangkap sedimen, sehingga membantu menstabilkan garis pantai. Struktur akar mangrove mampu memperlambat arus air dan membantu proses akumulasi sedimen sehingga dapat memperkuat stabilitas garis pantai [7].

Dalam jangka panjang, keberadaan mangrove dapat membentuk sabuk hijau pesisir (*green belt*) yang berfungsi sebagai pelindung alami dari gelombang laut dan tekanan lingkungan pesisir lainnya. Sabuk hijau mangrove berfungsi sebagai perlindungan alami terhadap gelombang laut dan ancaman lingkungan pesisir lainnya [3]. Oleh karena itu, kegiatan penanaman mangrove di Desa Kajhu tidak hanya memiliki nilai edukatif, tetapi juga menjadi langkah awal dalam mendukung rehabilitasi ekosistem pesisir secara berkelanjutan.

Hasil kegiatan ini sejalan dengan berbagai penelitian yang menyatakan bahwa rehabilitasi mangrove yang melibatkan peserta dari berbagai kalangan memiliki kontribusi penting dalam pengurangan risiko abrasi dan peningkatan kesadaran lingkungan masyarakat pesisir. Beberapa penelitian menunjukkan bahwa rehabilitasi mangrove berbasis partisipasi masyarakat memiliki kontribusi penting dalam mitigasi abrasi dan peningkatan kesadaran lingkungan [13]. Keterlibatan dalam kegiatan konservasi ini juga menjadi faktor penting dalam menjaga keberlanjutan program rehabilitasi mangrove, karena keberhasilan pelestarian lingkungan pesisir tidak dapat bergantung sepenuhnya pada pemerintah atau institusi tertentu, melainkan memerlukan kolaborasi aktif seluruh elemen masyarakat. Namun demikian pemantauan pertumbuhan mangrove setelah penanaman, dan adanya tindak lanjut kegiatan konservasi mangrove tentulah dibutuhkan pengawasan secara berkala, dan ini menjadi tanggung jawab bersama.

Monitoring dan pemeliharaan pascapenanaman menjadi faktor penting dalam menentukan keberhasilan rehabilitasi mangrove secara berkelanjutan [14]. Dengan demikian kegiatan edukasi dan aksi penanaman mangrove di Desa Kajhu ini dapat menjadi sarana pemberdayaan masyarakat dalam membangun kesadaran ekologis dan mendukung upaya mitigasi abrasi secara berkelanjutan. Contoh nyata di Aceh, Wilayah Gampong Tayeun, Aceh Besar menunjukkan keberhasilan komunitas pengelola mangrove yang mengubah kawasan yang terancam abrasi menjadi destinasi ekowisata. Selain itu pantai juga tercegah dari peristiwa terjadinya abrasi dan juga bernilai ekonomi yang dapat menambah sumber penghasilan masyarakat. Hal ini terjadi karena adanya pengelolaan dan pengawasan dari berbagai pihak pasca kegiatan penanaman mangrove dilakukan.

4. PENUTUP

Kegiatan edukasi dan aksi penanaman mangrove di Desa Kajhu, Kecamatan Baitussalam, Kabupaten Aceh Besar merupakan salah satu bentuk upaya mitigasi abrasi berbasis ekosistem yang melibatkan partisipasi aktif masyarakat. Pelaksanaan kegiatan yang memadukan edukasi lingkungan dengan praktik langsung penanaman mangrove mampu memberikan pengalaman nyata kepada peserta mengenai pentingnya pelestarian wilayah pesisir. Hasil kegiatan menunjukkan bahwa pendekatan partisipatif melalui edukasi dan aksi lapangan dapat meningkatkan pemahaman serta kepedulian masyarakat terhadap fungsi ekologis mangrove. Peserta tidak hanya memperoleh pengetahuan mengenai peran mangrove sebagai pelindung alami pantai, tetapi juga memahami pentingnya keterlibatan masyarakat dalam menjaga keberlanjutan ekosistem pesisir. Peningkatan pengetahuan masyarakat melalui kegiatan edukasi lingkungan dapat mendorong perubahan perilaku dalam menjaga keberlanjutan ekosistem pesisir [15]. Tingginya partisipasi peserta selama kegiatan berlangsung menjadi indikator bahwa masyarakat memiliki respons positif terhadap upaya konservasi lingkungan yang dilakukan secara langsung dan kolaboratif.

Berdasarkan hasil kegiatan yang telah dilakukan, diperlukan upaya berkelanjutan untuk mendukung keberhasilan mitigasi abrasi melalui pelestarian mangrove di wilayah pesisir Desa Kajhu. Kegiatan penanaman mangrove sebaiknya tidak hanya dilakukan sebagai kegiatan insidental, tetapi perlu dikembangkan menjadi program konservasi yang terencana dan berkesinambungan.

Pemantauan dan pemeliharaan bibit mangrove yang telah ditanam perlu dilakukan secara berkala untuk memastikan tingkat keberhasilan pertumbuhan mangrove. Selain itu, edukasi lingkungan kepada masyarakat juga perlu ditingkatkan secara berkelanjutan agar kesadaran dan kepedulian terhadap ekosistem pesisir dapat terus berkembang.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] BNPB, *RISIKO BENCANA INDONESIA “Memahami Risiko Sistemik di Indonesia,”* 1st ed. Pusat Data Informasi Komunikasi Bencana Badan Nasional Penanggulangan Bencana, 2023.
- [2] I. Valiela, J. L. Bowen, and J. K. York, “Mangrove Forests: One of the World’s Threatened Major Tropical Environments: At least 35% of the area of mangrove forests has been lost in the past two decades, losses that exceed those for tropical rain forests and coral reefs, two other well-known threatened environments,” *Bioscience*, vol. 51, no. 10, pp. 807–815, Oct. 2001, doi: 10.1641/0006-3568(2001)051[0807:MFOOTW]2.0.CO;2.
- [3] N. Duke *et al.*, “A World Without Mangroves?,” *Science (1979)*., vol. 317, no. 5834, pp. 41–42, 2007, [Online]. Available: www.sciencemag.orgwww.iucn.org/tsunami/.16.The2006Australianmangrovemeetings
- [4] D. Friess *et al.*, “The state of the world’s mangrove forests: Past, present, and future,” *Annu. Rev. Environ. Resour.*, vol. 44, pp. 16-1-16.27, 2019, doi: 10.1146/annurev-environ-101718-033302.
- [5] D. M. Alongi, “Mangrove forests: Resilience, protection from tsunamis, and responses to global climate change,” *Estuar. Coast. Shelf Sci.*, vol. 76, no. 1, pp. 1–13, 2008, doi: <https://doi.org/10.1016/j.ecss.2007.08.024>.
- [6] E. B. Barbier, “The protective service of mangrove ecosystems: A review of valuation methods,” *Mar. Pollut. Bull.*, vol. 109, no. 2, pp. 676–681, 2016, doi: <https://doi.org/10.1016/j.marpolbul.2016.01.033>.
- [7] Y. Mazda, M. Magi, M. Kogo, and P. N. Hong, “Mangroves as a Coastal Protection from Waves in the Tong King Delta, Vietnam,” *Mangroves and Salt Marshes*, vol. 1, no. 2, pp. 127–135, 1997, doi: 10.1023/A:1009928003700.
- [8] B. Blankespoor, S. Dasgupta, and G.-M. Lange, “Mangroves as a protection from storm surges in a changing climate,” *Ambio*, vol. 46, no. 4, pp. 478–491, May 2017, doi: 10.1007/s13280-016-0838-x.
- [9] R. R. Lewis, “Ecological Engineering for Successful Management and Restoration of Mangrove Forests,” *Ecol. Eng.*, vol. 24, no. 4, pp. 403–418, 2005, doi: <https://doi.org/10.1016/j.ecoleng.2004.10.003>.
- [10] F. Dahdouh-Guebas and N. Koedam, “Long-term Retrospection on Mangrove Development Using Transdisciplinary Approaches: A Review,” *Aquat. Bot.*, vol. 89, pp. 80–92, Aug. 2008, doi: 10.1016/j.aquabot.2008.03.012.
- [11] J. C. Winterwerp, W. G. Borst, and M. B. de Vries, “Pilot Study on the Erosion and Rehabilitation of a Mangrove Mud Coast,” *J. Coast. Res.*, vol. 21, no. 2, pp. 223–230, 2005, [Online]. Available: <http://www.jstor.org/stable/4299409>
- [12] K. Kathiresan and B. L. Bingham, “Biology of Mangroves and Mangrove Ecosystems,” *Adv. Mar. Biol.*, vol. 40, pp. 81–251, 2001, doi: [https://doi.org/10.1016/S0065-2881\(01\)40003-4](https://doi.org/10.1016/S0065-2881(01)40003-4).
- [13] J. Primavera and J. Esteban, “A review of mangrove rehabilitation in the Philippines: Successes, failures and future prospects,” *Wetl. Ecol. Manag.*, vol. 16, pp. 345–358, Oct. 2008, doi: 10.1007/s11273-008-9101-y.

- [14] A. Ellison, "Mangrove Restoration: Do We Know Enough?," *Restor. Ecol.*, vol. 8, pp. 219–229, Sep. 2000, doi: 10.1046/j.1526-100x.2000.80033.x.
- [15] D. McKenzie-Mohr, "Fostering Sustainable Behavior Through Community-Based Social Marketing," *American Psychologist*, vol. 55, pp. 531–537, May 2000, doi: 10.1037/0003-066X.55.5.531.