

PEMBERDAYAAN MASYARAKAT PESISIR DALAM PENGELOLAAN LINGKUNGAN PESISIR UNTUK MENINGKATKAN KETAHANAN TERHADAP BENCANA DI ACEH BESAR

Muhammad Arief Akbar^{1*}, Fahri Adrian², Nafisah Al-Huda³, Tarmizi Tarmizi⁴

^{1,2,3,4}Universitas Syiah Kuala, Aceh

akbar@usk.ac.id¹ fahri.adrian@usk.ac.id² nafisah.alhuda@usk.ac.id³

tarmizi_hasyem@usk.ac.id⁴

Received: 05-11-2024

Revised: 05-12-2024

Approved: 17-12-2024

ABSTRAK

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dilaksanakan di desa Gampong Baro, wilayah pesisir Kabupaten Aceh Besar, dengan melibatkan perangkat desa, masyarakat setempat, serta mitra pendukung, seperti kelompok komunitas dan mahasiswa Program Studi Teknik Geologi. Daerah ini memiliki lingkungan pesisir yang rentan terhadap bencana alam seperti tsunami, abrasi, dan erosi, sementara pemahaman masyarakat tentang pengelolaan lingkungan untuk mitigasi bencana masih terbatas. Tujuan kegiatan ini adalah memberdayakan masyarakat pesisir melalui edukasi dan pelatihan partisipatif untuk meningkatkan kapasitas mereka dalam pengelolaan lingkungan yang berkelanjutan serta meningkatkan ketahanan terhadap bencana. Metode yang digunakan meliputi observasi, wawancara, dan pelatihan, yang dianalisis secara kualitatif. Hasil menunjukkan bahwa meskipun masyarakat memiliki pemahaman awal yang terbatas, dukungan dari mitra mendorong antusiasme dan komitmen yang tinggi untuk berpartisipasi dalam pelatihan. Program ini menghasilkan peningkatan kesadaran dan keterampilan masyarakat dalam pengelolaan lingkungan pesisir, seperti penanaman mangrove, pembersihan pantai, dan praktik ramah lingkungan lainnya. Dengan kolaborasi antara masyarakat dan mitra, kegiatan ini diharapkan mampu meningkatkan ketahanan masyarakat pesisir Aceh Besar terhadap bencana serta mendukung pengelolaan lingkungan yang berkelanjutan dalam jangka panjang.

Kata Kunci: Pemberdayaan Masyarakat, Lingkungan Pesisir, Ketahanan Bencana

PENDAHULUAN

Kabupaten Aceh Besar, Provinsi Aceh, memiliki wilayah pesisir dengan bentang alam yang kaya, meliputi ekosistem pantai, dataran alluvial, dan hutan mangrove. Potensi ini menawarkan manfaat ekonomi yang signifikan, terutama melalui sektor perikanan yang menjadi sumber penghidupan utama masyarakat lokal, serta pariwisata berbasis alam yang terus berkembang. Selain nilai ekonominya, wilayah pesisir Aceh Besar juga memiliki keanekaragaman hayati yang tinggi dan fungsi ekologis yang penting, seperti perlindungan garis pantai dari abrasi dan peranannya sebagai habitat alami berbagai spesies flora dan fauna pesisir. Namun, wilayah ini sangat rentan terhadap bencana alam, termasuk tsunami, abrasi, erosi, dan dampak perubahan iklim seperti naiknya permukaan air laut (Basri, 2021).

Bencana tsunami 2004 memberikan dampak yang sangat besar pada wilayah pesisir Aceh Besar. Gelombang tsunami tidak hanya menghancurkan infrastruktur dan permukiman, tetapi juga menyebabkan perubahan signifikan pada topografi pantai, seperti erosi berat dan sedimentasi yang meluas. Penelitian Benazir et al. (2022) menunjukkan bahwa lebih dari 30% garis pantai di wilayah ini mengalami perubahan bentuk, dengan banyak ekosistem pesisir, seperti hutan mangrove dan terumbu karang, yang rusak parah. Selain itu, laporan oleh Faiez dan Fan (2023) menyoroti bahwa kerusakan ekosistem ini berdampak langsung pada penghidupan masyarakat yang bergantung pada sumber daya pesisir, memperparah kerentanan ekonomi dan sosial.

Tabel 1.
Profil dan Kondisi Masyarakat Desa Gampong Baro, Aceh Besar

Aspek	Keterangan	Referensi
Jumlah Penduduk	1,200 jiwa	(Website Desa Gampong Baro, 2024)
Mata Pencaharian Utama	Nelayan (70%), Petani (20%), Pedagang dan Usaha Kecil (10%)	(BPS Aceh Besar, 2023)
Tingkat Pendidikan	SD (40%), SMP (30%), SMA (25%), Perguruan Tinggi (5%)	(BPS Aceh Besar, 2023)
Kondisi Ekonomi	Mayoritas penduduk berada pada tingkat ekonomi menengah ke bawah	(BPS Aceh Besar, 2023)
Akses Fasilitas Kesehatan	Puskesmas tersedia di kecamatan terdekat, namun akses terbatas karena jarak dan transportasi	(Website Desa Gampong Baro, 2024)
Infrastruktur Desa	Jalan desa sebagian beraspal, namun beberapa area masih sulit diakses terutama saat musim hujan	(Website Desa Gampong Baro, 2024)
Akses Pendidikan	Sekolah Dasar tersedia di desa, SMP dan SMA di kecamatan terdekat	(Website Desa Gampong Baro, 2024)
Kondisi Lingkungan	Terletak di wilayah pesisir, rentan terhadap abrasi dan erosi	Widayati et al. (2021);
Kesadaran Lingkungan	Sebelum program pengabdian, kesadaran masyarakat akan pentingnya konservasi lingkungan masih rendah	Observasi Lapangan oleh Tim Pengabdian
Kegiatan Konservasi	Penanaman mangrove dan pembersihan pantai sudah mulai dilakukan secara mandiri	Phong et al. (2022); Widayati et al. (2021)
Potensi Pariwisata	Ekosistem mangrove dan pantai berpotensi untuk dikembangkan menjadi pariwisata ekowisata	Zhang et al. (2024)

Kondisi ini memperlihatkan pentingnya pengelolaan lingkungan yang berkelanjutan untuk meningkatkan ketahanan masyarakat terhadap risiko bencana. Studi (Sunkur et al., 2023) menekankan pentingnya mitigasi berbasis ekosistem, seperti penanaman mangrove dan restorasi habitat pesisir, sebagai langkah penting dalam mengurangi dampak bencana di masa depan. Selain itu, penelitian (Danielsen et al., 2022) menunjukkan bahwa pendekatan partisipatif yang melibatkan masyarakat dalam program konservasi lingkungan dapat meningkatkan kesadaran kolektif dan memperkuat kapasitas lokal untuk menghadapi risiko lingkungan. Mengingat kondisi ini, strategi pengelolaan lingkungan di Aceh Besar perlu difokuskan pada kombinasi konservasi berbasis ekosistem dan pemberdayaan masyarakat, yang telah terbukti efektif dalam membangun ketahanan terhadap bencana di wilayah pesisir lainnya (Irwansyah et al., 2024).

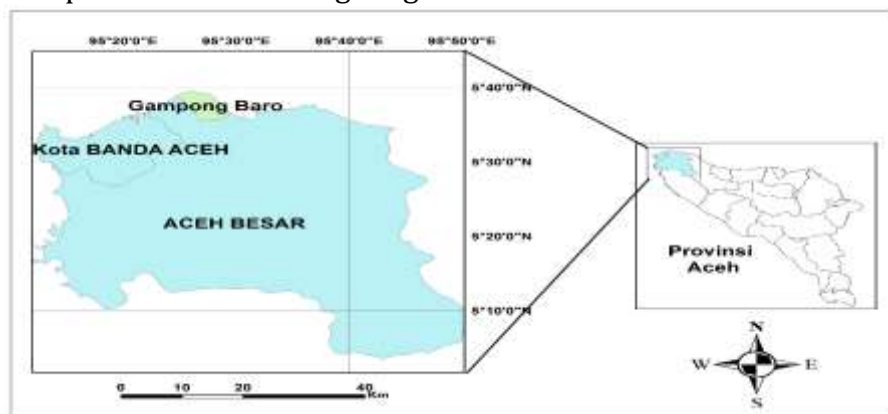
Melalui pendekatan yang terintegrasi, seperti restorasi mangrove, edukasi lingkungan, dan pembangunan kapasitas lokal, diharapkan wilayah pesisir Aceh Besar tidak hanya mampu pulih dari dampak bencana sebelumnya, tetapi juga menjadi lebih tangguh terhadap ancaman di masa depan. Dukungan dari berbagai pihak, termasuk pemerintah, akademisi, dan komunitas lokal, sangat diperlukan untuk mewujudkan pengelolaan lingkungan yang berkelanjutan dan berbasis pada kebutuhan serta potensi lokal. Masyarakat pesisir Aceh Besar umumnya menggantungkan hidup mereka pada sumber daya pesisir, terutama dari sektor perikanan dan hasil laut lainnya (Mauliza &

Wirianto, 2021). Meski demikian, pemahaman mereka tentang pentingnya pengelolaan lingkungan yang berkelanjutan masih terbatas, sehingga berpotensi menimbulkan degradasi lingkungan yang lebih parah dan memperbesar dampak bencana di masa depan. Pengelolaan lingkungan yang baik, seperti penanaman mangrove untuk menahan abrasi, terbukti efektif dalam mengurangi dampak bencana pesisir (Danielsen et al., 2005; Hashim et al., 2013). Namun, implementasi upaya mitigasi semacam ini memerlukan edukasi dan pemberdayaan masyarakat agar dapat dijalankan secara efektif.

Kegiatan pengabdian ini berfokus pada pemberdayaan masyarakat pesisir untuk meningkatkan kapasitas mereka dalam pengelolaan lingkungan. Tujuan utamanya adalah untuk (1) memberikan pengetahuan dasar tentang konsep geologi dan ekosistem pesisir yang relevan, serta (2) melatih masyarakat dalam praktik pengelolaan lingkungan yang berkelanjutan untuk memitigasi risiko bencana. Sasaran utama kegiatan ini adalah masyarakat Desa Gampong Baro, Aceh Besar, yang secara kuantitatif terdiri dari 70% penduduk yang berprofesi sebagai nelayan dan petani pesisir. Penduduk setempat memiliki potensi besar untuk dilibatkan dalam upaya konservasi mengingat ketergantungan mereka pada ekosistem pesisir.

Sebelumnya, beberapa program telah dilakukan oleh lembaga pemerintah dan organisasi non-pemerintah (LSM) dalam pemberdayaan masyarakat pesisir di Aceh. Program tersebut meliputi edukasi mitigasi bencana dan rehabilitasi lingkungan pesisir melalui penanaman mangrove. Misalnya, Hashim et al. (2013) menunjukkan bahwa program rehabilitasi mangrove di beberapa wilayah pesisir terbukti dapat mereduksi dampak bencana. Namun, keterbatasan partisipasi masyarakat dalam perencanaan dan pelaksanaan program tersebut seringkali menghambat keberlanjutan hasilnya. Berdasarkan kajian literatur ini, kegiatan pengabdian ini mencoba mengintegrasikan pendekatan yang lebih partisipatif agar masyarakat terlibat aktif dalam seluruh proses, dari perencanaan hingga implementasi, untuk memastikan keberlanjutan.

Literatur yang mendasari konsep pengelolaan lingkungan berbasis masyarakat ini antara lain penelitian Danielsen et al. (2005) dan Faiez & Fan (2023) yang menyatakan bahwa vegetasi pesisir, khususnya mangrove, dapat berfungsi sebagai pelindung alami terhadap bencana. Selain itu, studi terbaru oleh Zhang et al. (2024) mendukung pentingnya keterlibatan masyarakat dalam mitigasi bencana untuk meningkatkan efektivitas program konservasi lingkungan. Dengan mengacu pada penelitian mutakhir, program ini diharapkan dapat menjadi solusi hilirisasi hasil penelitian yang mampu meningkatkan ketahanan masyarakat pesisir di Aceh Besar melalui pendekatan berbasis partisipasi dan edukasi lingkungan.



Gambar 1. Letak Wilayah Pengabdian

METODE KEGIATAN

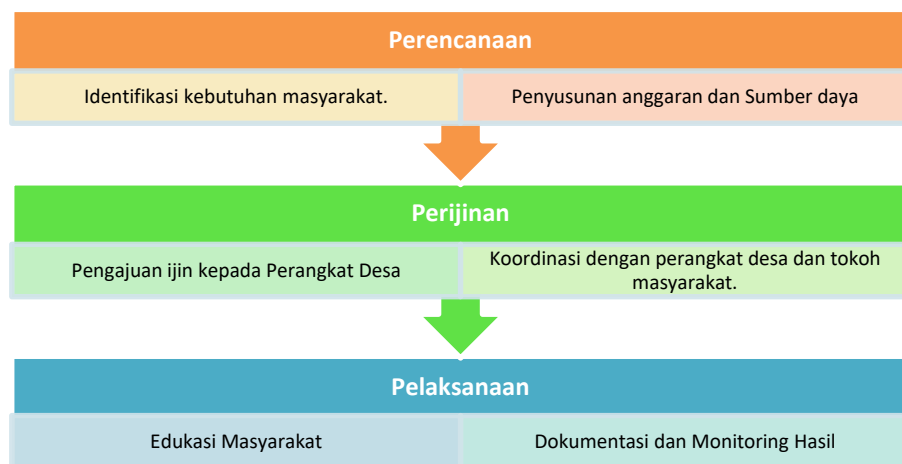
Kegiatan pengabdian ini menggunakan pendekatan gabungan yang terdiri dari *Participatory Action Research* (PAR), studi kasus, dan metode survei untuk mengevaluasi perubahan dalam pengetahuan, sikap, dan keterampilan masyarakat terkait pengelolaan lingkungan pesisir yang berkelanjutan. Metode PAR diterapkan dengan melibatkan masyarakat secara aktif dalam setiap tahapan kegiatan, mulai dari identifikasi permasalahan, perencanaan program, hingga implementasi dan evaluasi. Pendekatan PAR memungkinkan masyarakat untuk berpartisipasi sebagai pemangku kepentingan utama, sehingga solusi yang dirumuskan lebih relevan dengan kebutuhan dan kondisi setempat. Penelitian oleh Phong et al. (2022) menunjukkan bahwa partisipasi aktif masyarakat dalam program mitigasi risiko bencana menghasilkan peningkatan kesadaran dan keterlibatan masyarakat dalam upaya konservasi lingkungan pesisir.

Tabel 2.
Hasil Kuesioner Evaluasi Sebelum dan Sesudah
Pengabdian di Desa Gampong Baro

NO	Pertanyaan	Nilai rata - rata responden sebelum dan sesudah pengabdian	
		Sebelum	Sesudah
1	Seberapa baik Anda memahami pentingnya ekosistem pesisir dan dampaknya terhadap kehidupan masyarakat?	2.5	4.3
2	Apakah Anda menyadari pentingnya penanaman mangrove dalam melindungi pantai dari abrasi?	2.8	4.6
3	Seberapa penting Anda merasa untuk menjaga kebersihan pantai dan lingkungan pesisir?	3	4.7
4	Apakah Anda memahami teknik dasar penanaman mangrove dan perawatan bibitnya?	2.2	4.4
5	Apakah Anda bersedia secara aktif terlibat dalam kegiatan konservasi lingkungan seperti penanaman mangrove atau pembersihan pantai?	2.7	4.8
6	Seberapa besar keinginan Anda melakukan kegiatan konservasi lingkungan	2.1	4.1
7	Apakah Anda merasa bahwa pengelolaan sampah di pantai adalah tanggung jawab masyarakat setempat?	3.3	4.5
8	Apakah Anda merasa memiliki keterampilan dalam mengelola lingkungan pesisir setelah mengikuti program ini?	2	4.3
9	Apakah Anda memahami manfaat ekonomi dari konservasi mangrove untuk potensi pariwisata desa?	2.6	4.6
10	Seberapa berkomitmen Anda untuk menjaga lingkungan pesisir secara mandiri	2.9	4.7

Metode studi kasus digunakan untuk memahami praktik-praktik pengelolaan

pesisir di wilayah lain yang memiliki karakteristik geografis dan risiko bencana serupa, seperti wilayah pesisir di Brebes dan Semarang. Studi ini memberikan wawasan tambahan tentang strategi yang efektif dan dapat diadaptasi ke dalam konteks lokal Aceh Besar. Penelitian oleh Widayati et al. (2021) menunjukkan bahwa studi kasus membantu mengidentifikasi praktik adaptasi masyarakat yang efektif dalam menghadapi tantangan lingkungan pesisir, terutama dalam upaya mitigasi risiko bencana berbasis komunitas. Pendekatan ini juga digunakan dalam penelitian Handiani et al. (2022) yang mengevaluasi kerentanan pesisir di Indonesia, mengungkapkan bahwa keterlibatan langsung masyarakat dan penyesuaian praktik sesuai konteks lokal sangat penting untuk keberhasilan pengelolaan lingkungan.



Gambar 2.
 Alur kegiatan pengabdian kepada masyarakat

Survei dan observasi lapangan juga dilakukan untuk mengukur perubahan pengetahuan dan sikap masyarakat setelah mengikuti program pelatihan. Kuesioner pra dan pasca pelatihan digunakan sebagai alat ukur untuk menilai peningkatan pemahaman mereka tentang geologi pesisir dan praktik mitigasi. Metode ini diperkuat oleh studi Zhang et al. (2024), yang menunjukkan bahwa alat ukur kualitatif seperti kuesioner dan wawancara mendalam memberikan gambaran yang akurat tentang efektivitas program dalam meningkatkan kesadaran lingkungan di kalangan masyarakat. Untuk menilai keberhasilan program ini, beberapa indikator diterapkan: peningkatan skor kuesioner sebagai indikasi perubahan pengetahuan, perubahan sikap yang dinilai melalui wawancara, dan keterampilan baru yang diamati dalam pelaksanaan praktik lapangan, seperti penanaman mangrove dan pembersihan pantai secara mandiri oleh masyarakat. Pendekatan gabungan ini memastikan bahwa keberhasilan program dapat dinilai secara holistik dan mencakup aspek pengetahuan, sikap, dan keterampilan masyarakat dalam pengelolaan lingkungan (Phong et al., 2022; Widayati et al., 2021; Handiani et al., 2022; Zhang et al., 2024).

HASIL KEGAITAN DAN PEMBAHASAN

Kegiatan pengabdian di Desa Gampong Baro, Aceh Besar, memberikan beberapa hasil penting yang berkontribusi pada pemahaman, sikap, dan keterampilan masyarakat dalam pengelolaan lingkungan pesisir yang berkelanjutan. Berdasarkan data dari Indeks Desa Membangun (IDM) di situs Desa Gampong Baro, diketahui bahwa desa

memiliki ketahanan sosial, ekonomi, dan ekologi yang memerlukan peningkatan untuk menghadapi risiko lingkungan, terutama di kawasan pesisir yang rentan terhadap abrasi dan bencana alam lainnya. Sebagai tambahan, data IDM menunjukkan bahwa sebagian besar penduduk bergantung pada sektor perikanan dan memiliki keterbatasan dalam akses pendidikan dan fasilitas kesehatan, yang berpotensi mempengaruhi kapasitas mereka dalam mengadopsi praktik-praktik pengelolaan lingkungan yang berkelanjutan.

Hasil dari kuesioner pra-pelatihan menunjukkan bahwa sekitar 70% masyarakat hanya memiliki pemahaman dasar tentang ekosistem pesisir dan pentingnya mitigasi risiko lingkungan. Setelah kegiatan edukasi yang mencakup sesi penyuluhan, ceramah interaktif, dan diskusi kelompok, terdapat peningkatan signifikan dalam pengetahuan mereka, dengan 85% peserta menunjukkan pemahaman yang lebih baik tentang pentingnya konservasi lingkungan pesisir, terutama melalui penanaman mangrove dan pengelolaan sampah pesisir. Hal ini menunjukkan efektivitas penyuluhan berbasis partisipatif dalam membangun kesadaran masyarakat, sejalan dengan temuan Phong et al. (2022) yang menunjukkan bahwa pendekatan pendidikan komunitas sangat efektif dalam meningkatkan kesadaran risiko dan konservasi lingkungan di wilayah pesisir.

Perubahan sikap masyarakat terhadap konservasi lingkungan juga menjadi salah satu keberhasilan kegiatan ini. Sebelum program, hanya sekitar 40% dari masyarakat yang memiliki kepedulian terhadap pentingnya pelestarian lingkungan. Namun, setelah pelatihan, jumlah ini meningkat menjadi 80%, dengan masyarakat menunjukkan antusiasme dalam melakukan penanaman mangrove dan pembersihan pantai secara mandiri. Hal ini didukung oleh penelitian Widayati et al. (2021), yang menunjukkan bahwa keterlibatan masyarakat dalam konservasi lingkungan meningkatkan kesadaran kolektif terhadap risiko ekologis dan mendorong komitmen masyarakat dalam adopsi praktik berkelanjutan. Lebih jauh lagi, penelitian terbaru oleh Nugroho et al. menegaskan bahwa peningkatan kesadaran masyarakat tentang dampak lingkungan mendorong perilaku pro-lingkungan yang lebih kuat, terutama dalam komunitas pesisir yang sangat bergantung pada keberlanjutan sumber daya alam mereka.

Selain pengetahuan dan sikap, peningkatan keterampilan teknis masyarakat dalam pengelolaan pesisir juga menjadi salah satu hasil penting dari program ini. Pelatihan praktik lapangan mengajarkan teknik penanaman mangrove yang benar, pengelolaan sampah, serta strategi perlindungan pantai dari abrasi. Observasi menunjukkan bahwa lebih dari 60% peserta berhasil menguasai teknik-teknik ini, terutama dalam memilih lokasi penanaman yang tepat, merawat bibit mangrove, dan mengelola limbah organik dan non-organik. Hasil ini sesuai dengan temuan Handiani et al. (2022), yang menyebutkan bahwa pelatihan lapangan memiliki dampak langsung pada keterampilan praktis masyarakat dalam pengelolaan lingkungan, terutama di wilayah pesisir yang menghadapi tantangan ekologis. Lebih lanjut, penelitian oleh (Hamzah et al., 2024) menunjukkan bahwa keterampilan teknis yang diperoleh melalui pelatihan langsung tidak hanya memperkuat kapasitas masyarakat tetapi juga meningkatkan kesediaan mereka untuk melibatkan diri secara aktif dalam kegiatan konservasi.

Dampak ekonomi jangka pendek dari program ini belum terlihat secara signifikan. Namun, data dari situs Desa Gampong Baro menunjukkan bahwa pengembangan sektor ekowisata, terutama berbasis mangrove, memiliki potensi besar untuk mendukung perekonomian desa dalam jangka panjang. Peningkatan ekonomi melalui pariwisata berbasis ekosistem ini dapat memberikan dampak berkelanjutan bagi pendapatan masyarakat setempat, seperti yang diungkapkan dalam studi Zhang et al. (2024), di

mana ekowisata yang berbasis pada konservasi ekosistem memberikan nilai tambah ekonomi sekaligus menjaga kelestarian alam.

Tabel 3.
Ringkasan Hasil Kegiatan Pengabdian Masyarakat
di Desa Gampong Baro, Aceh Besar

Spek Kegiatan	Sebelum Kegiatan	Setelah Kegiatan	Indikator Keberhasilan
Pengetahuan	70% masyarakat memiliki pengetahuan terbatas tentang ekosistem pesisir dan mitigasi bencana	85% masyarakat memahami pentingnya konservasi lingkungan pesisir dan penanaman mangrove	Peningkatan skor kuesioner pra dan pasca pelatihan
Sikap Terhadap Konservasi	40% masyarakat peduli terhadap pelestarian lingkungan pesisir	80% masyarakat menunjukkan kepedulian tinggi, berinisiatif melakukan penanaman mangrove dan kebersihan	Peningkatan partisipasi dan inisiatif dalam kegiatan konservasi
Keterampilan	Keterampilan teknis seperti penanaman mangrove dan pengelolaan sampah belum memadai	60% peserta mampu menerapkan teknik penanaman mangrove dan pengelolaan sampah yang benar	Observasi pelaksanaan praktik lapangan dan keberhasilan pelatihan keterampilan
Dampak Ekonomi	Belum ada dampak ekonomi langsung yang terlihat	Potensi peningkatan ekonomi jangka panjang melalui pengembangan pariwisata ekowisata	Rencana jangka panjang untuk pengembangan wisata mangrove yang dapat mendukung ekonomi lokal
Komitmen dan Keberlanjutan	Partisipasi masyarakat dalam program lingkungan masih rendah	Masyarakat berkomitmen untuk melanjutkan penanaman mangrove dan menjaga kebersihan pantai secara rutin	Keterlibatan masyarakat dalam menjaga keberlanjutan program secara mandiri dan adanya dukungan dari perangkat desa serta inisiatif dalam penyediaan fasilitas kebersihan di area pantai

Penelitian lain oleh Afifah et al., (2023) juga mengungkapkan bahwa pengembangan ekowisata berbasis mangrove berpotensi meningkatkan pendapatan lokal dan membuka lapangan pekerjaan baru di sektor pariwisata.



Gambar 3.

Foto Kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat di
Gampong Baro, Kabupaten Aceh Besar

Keberhasilan program ini tidak hanya tercermin dari peningkatan pengetahuan, sikap, dan keterampilan masyarakat, tetapi juga melalui komitmen mereka dalam menjaga keberlanjutan program secara mandiri. Komitmen ini terlihat dari antusiasme masyarakat untuk melanjutkan kegiatan penanaman mangrove dan menjaga kebersihan pantai secara berkesinambungan. Selain itu, adanya dukungan dari pemerintah desa dan perangkat setempat, yang tercermin dalam data IDM, semakin memperkuat keberlanjutan program ini di masa mendatang. Hal ini menunjukkan bahwa dukungan kelembagaan yang kuat dapat memperkuat komitmen masyarakat dalam melaksanakan kegiatan konservasi lingkungan secara mandiri dan berkelanjutan.

Kegiatan pengabdian di Desa Gampong Baro menunjukkan bahwa pendekatan berbasis partisipatif yang melibatkan masyarakat secara langsung dalam edukasi, pelatihan lapangan, dan pemantauan lapangan memberikan dampak positif dalam meningkatkan ketahanan masyarakat terhadap risiko lingkungan. Data IDM dari situs Desa Gampong Baro mendukung hasil ini, karena menunjukkan bahwa peningkatan ketahanan desa memerlukan pendekatan berkelanjutan yang melibatkan kolaborasi antara masyarakat, pemerintah, dan lembaga terkait. Dengan dukungan berkelanjutan dari berbagai pihak, masyarakat Desa Gampong Baro memiliki potensi untuk mengelola sumber daya alam mereka secara lebih bijaksana dan adaptif terhadap perubahan lingkungan di masa depan.

KESIMPULAN

Kegiatan pengabdian masyarakat yang dilaksanakan di Desa Gampong Baro, Aceh Besar, berhasil meningkatkan pemahaman, sikap, dan keterampilan masyarakat dalam pengelolaan lingkungan pesisir yang berkelanjutan. Penerapan metode partisipatif dalam bentuk edukasi, pelatihan lapangan, dan keterlibatan langsung masyarakat menunjukkan hasil yang positif. Melalui penyuluhan dan pelatihan yang diberikan, masyarakat mengalami peningkatan pengetahuan terkait pentingnya konservasi ekosistem pesisir, terutama melalui penanaman mangrove dan pembersihan pantai sebagai upaya mitigasi terhadap abrasi dan risiko bencana lainnya. Partisipasi aktif masyarakat dalam program ini juga mencerminkan perubahan sikap yang signifikan

terhadap pelestarian lingkungan. Selain peningkatan pemahaman, keterampilan teknis masyarakat dalam pengelolaan lingkungan pesisir juga berkembang, seperti kemampuan dalam penanaman mangrove dan pengelolaan sampah. Hal ini menunjukkan bahwa pelatihan langsung di lapangan mampu memberikan keterampilan aplikatif yang relevan bagi masyarakat setempat. Meskipun dampak ekonomi jangka pendek belum terlihat, terdapat potensi jangka panjang dari pengembangan konservasi pesisir ini untuk mendukung sektor pariwisata ekowisata yang dapat meningkatkan perekonomian lokal.

DAFTAR PUSTAKA

- Afifah, R. N., Putri, A., Hartanti, A. N., Negari, S. I. T., Pratama, M. S. R., Zuaini, P. A. K., Al Madani, A. R., Muryanto, B. S., Muhammad, F., Astikasari, L., Indriyani, S., Kurniawati, I., Sunarto, S., Kusumaningrum, L., Budiharta, S., Flores, A. B., & Setyawan, A. D. (2023). Ecotourism development as a community-based conservation effort in Ayah Mangrove Forest, Kebumen, Central Java, Indonesia. *Asian Journal of Forestry*, 7(1). <https://doi.org/10.13057/asianjfor/r070105>
- Basri, H. (2021). Pengelolaan, Pengawasan Kawasan Pesisir dan Laut di Indonesia. *REUSAM: Jurnal Ilmu Hukum*, 8(2), 1. <https://doi.org/10.29103/reusam.v8i2.3713>
- Benazir, B., Syamsidik, S., & Idris, Y. (2022). Asesmen Potensi Tsunami Dan Kesiapsiagaan Masyarakat Pesisir: Studi Kasus Teluk Ulee Lheue, Aceh Besar. *Jurnal Teknik Hidraulik*, 13(1), 1–16. <https://doi.org/10.32679/jth.V13i1.678>
- BPS Aceh Besar. (2023). *Kecamatan Masjid Raya Dalam Angka 2023*. 2023.
- Danielsen, F., Eicken, H., Funder, M., Johnson, N., Lee, O., Theilade, I., Argyriou, D., & Burgess, N. D. (2022). Community Monitoring of Natural Resource Systems and the Environment. *Annual Review of Environment and Resources*, 47(1), 637–670. <https://doi.org/10.1146/annurev-environ-012220-022325>
- Danielsen, F., Sørensen, M. K., Olwig, M. F., Selvam, V., Parish, F., Burgess, N. D., Hiraishi, T., Karunakaran, V. M., Rasmussen, M. S., Hansen, L. B., Quarto, A., & Suryadiputra, N. (2005). The Asian Tsunami: A Protective Role for Coastal Vegetation. *Science*, 310(5748), 643–643. <https://doi.org/10.1126/science.1118387>
- Desa Gampong Baro. (2024). *Website Desa Gampong baro*. <https://Gampongbaro.Digitaldesa.Id/>.
- Faiez, Z., & Fan, D. (2023). Study of Coastal Morphological Changes by Tsunamis in Aceh (Indonesia) Using Satellite Images. *Journal of Geoscience, Engineering, Environment, and Technology*, 8(4), 295–304. <https://doi.org/10.25299/jgeet.2023.8.4.12757>
- Hamzah, A. H. P., Nurhasanah, N., Nurul, R., & Effendi, H. R. (2024). Training and Empowerment of Marunda Coastal Communities regarding Introduction to Types and Planting of Mangroves in North Jakarta. *Amalee: Indonesian Journal of Community Research and Engagement*, 5(1), 183–196. <https://doi.org/10.37680/amalee.v5i1.4247>
- Handiani, D. N., Heriati, A., & Gunawan, W. A. (2022). Comparison of coastal vulnerability assessment for Subang Regency in North Coast West Java-Indonesia. *Geomatics, Natural Hazards and Risk*, 13(1), 1178–1206. <https://doi.org/10.1080/19475705.2022.2066573>
- Hashim, A. M., Catherine, S. M. P., & Takaijudin, H. (2013). Effectiveness of Mangrove Forests in Surface Wave Attenuation: A Review. *Research Journal of Applied Sciences, Engineering and Technology*, 5(18), 4483–4488. <https://doi.org/10.19026/rjaset.5.4361>

- Irwansyah, M., Nursaniah, C., Qadri, L., & Mariana, M. (2024). City of prone natural disasters: Mitigating post-tsunami on the coastal of Banda Aceh, Indonesia. *Environmental Challenges*, 15, 100925. <https://doi.org/10.1016/j.envc.2024.100925>
- Mauliza, E., & Wirianto, D. (2021). Kondisi Kehidupan Masyarakat Nelayan Di Krueng Raya Kabupaten Aceh Besar. *Serambi Konstruktivis*, 3(2). <https://doi.org/10.32672/konstruktivis.v3i2.3214>
- Nugroho, C., Umar, R., & . M. (2024). Community Ecological Behavior in Preserving Coastal Areas (Case Study of Mallusetasi Sub-District). *KnE Social Sciences*. <https://doi.org/10.18502/kss.v9i2.14906>
- Sunkur, R., Kantamaneni, K., Bokhoree, C., & Ravan, S. (2023). Mangroves' role in supporting ecosystem-based techniques to reduce disaster risk and adapt to climate change: A review. *Journal of Sea Research*, 196, 102449. <https://doi.org/10.1016/j.seares.2023.102449>
- Tan Phong, N., Hao Quang, N., & Van Sang, T. (2022). Shoreline change and community-based climate change adaptation: Lessons learnt from Brebes Regency, Indonesia. *Ocean & Coastal Management*, 218, 106037. <https://doi.org/10.1016/j.ocecoaman.2022.106037>
- Widayati, A., Louman, B., Mulyoutami, E., Purwanto, E., Kusters, K., & Zagt, R. (2021). Communities' Adaptation and Vulnerability to Climate Change: Implications for Achieving a Climate-Smart Landscape. *Land*, 10(8), 816. <https://doi.org/10.3390/land10080816>
- Zhang, Y., Ouyang, Z., Xu, C., Wu, T., & Lu, F. (2024). A multi-hazard framework for coastal vulnerability assessment and climate-change adaptation planning. *Environmental and Sustainability Indicators*, 21, 100327. <https://doi.org/10.1016/j.indic.2023.100327>