



Edukasi Pelestarian Mangrove Bagi Masyarakat Sebagai Upaya Mitigasi Bencana Di Desa Bosua Kabupaten Mentawai

Mangrove Conservation Education For The Community As A Disaster Mitigation Effort In Bosua Village, Mentawai Regency

Yessy Markolinda^{1*)}, Sawirman², Mery Ramadani¹, Fitri Yusya¹, Nadiyahatul Husna¹, Rezi Fatrima Surya¹, Fadilla Azmi¹, Mira Lilia D.B.P¹, Rd. Aldifa Taufiqurrahman¹, Christi Yolanda²

¹ Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Andalas, Kota Padang, Indonesia

² Fakultas Ilmu Budaya Universitas Andalas, Kota Padang, Indonesia

*) Email Korespondensi: yessymarkolinda@ph.unand.ac.id

ABSTRACT

The conservation of mangrove forests in Bosua Village, Mentawai, is very important given their vital function in mitigating natural disasters such as floods, coastal erosion, and tsunamis. Mangrove forests act as wave barriers and shoreline protectors, as well as important habitats for various marine species that support the local economy through sustainable fisheries. Therefore, increasing public awareness of the importance of mangrove conservation is crucial. The aim of this activity is to educate and empower the community to actively participate in conservation efforts, which involves mangrove planting mutual cooperation activities, the formation of environmental awareness groups, and collaboration with NGOs, government, and academics. The activity methods used are providing education using lectures, educational videos, distributing flyers and posters and planting mangrove seedlings on the beach. To measure the success of education, pre tests and post tests were used to measure the level of community knowledge about mangrove forest conservation. The results of this activity increased community knowledge by 6.13, from 12.53 (before education) to 18.66 (after education). The T-test results obtained a p-value <0.001. That is, statistically it can be concluded that there is a significant average difference between community knowledge before and after education. The conclusion of this activity is that after being given education, the average community has increased knowledge about mangrove forest conservation as an effort to reduce disaster risk. It is hoped that the community and local government will be able to maintain and preserve mangrove forests in the Bosua Village area as a form of effort in disaster mitigation.

Keywords: *Mangrove, Mentawai, Mitigation*

Buletin Ilmiah Nagari Membangun. 8(3): 2025

*) Correspondence | Yessy Markolinda, Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Andalas, Kota Padang, Indonesia.

Email | yessymarkolinda@ph.unand.ac.id

DOI | <https://doi.org/10.25077/bina.v5i3>

ISSN (Online) | 2622-9978

 CC BY-SA 4.0

Copyright © 2025 by Authors. Published by Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat (LPPM) Universitas Andalas.

This article is an open access article distributed under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC-BY-SA 4.0) International License (<https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>)

PENDAHULUAN

Ekosistem mangrove merupakan kumpulan pohon dan semak yang tahan garam memainkan peran penting dalam perlindungan pantai dan pengurangan risiko bencana (Shih et al., 2022; Takagi, 2019). Habitat pantai yang unik dengan adanya berbagai ekosistem termasuk perlindungan pantai, penyerapan karbon, konservasi keanekaragaman hayati dan dukungan kehidupan bagi masyarakat lokal (JADIN & ROUSSEAU, 2022; Yanagisawa et al., 2009). Namun, urbanisasi, konversi lahan, dan perubahan iklim merupakan ancaman signifikan bagi hutan mangrove yang menyebabkan degradasi dan kerugian (Parthasarathy, 2016; Xu et al., 2023).

Untuk mengatasi tantangan perlindungan pantai dan pengurangan risiko bencana, pendekatan inovatif yang menggabungkan prinsip-prinsip ekologi dengan solusi rekayasa bertujuan untuk meningkatkan ketahanan daerah pantai terhadap bencana alam (Salampessy et al., 2015; Takagi, 2023). Strategi berbasis alam ini memanfaatkan fungsi protektif mangrove sambil memasukkan praktik pengelolaan lahan yang berkelanjutan (Hilmi, 2018; Shih et al., 2022). Selain itu, pemahaman persepsi masyarakat dan keterlibatan komunitas lokal sangat penting untuk keberhasilan inisiatif konservasi dan restorasi mangrove (Su & Gasparatos, 2023).

Frekuensi dan keparahan bencana alam yang semakin meningkat diperparah oleh perubahan iklim menimbulkan tantangan signifikan bagi masyarakat wilayah pesisir (Talukder et al., 2024). Saat tingkat permukaan laut naik dan peristiwa cuaca ekstrem menjadi lebih umum, kebutuhan akan strategi mitigasi bencana yang efektif menjadi semakin mendesak (Ginige et al., 2022; McCaughey et al., 2017). Hutan bakau adalah salah satu ekosistem yang terkenal kemampuannya untuk melindungi garis pantai dari badai, banjir, dan erosi (Beck et al., 2022). Adanya kebutuhan mendesak akan langkah-langkah perlindungan pantai yang efektif, para ilmuwan semakin memperhatikan solusi berbasis alam dengan menekankan restorasi dan konservasi ekosistem alami sebagai strategi yang hemat biaya salah satunya hutan bakau (mangrove) (Setiawati et al., 2023).

Kepulauan Mentawai merupakan salah satu Kabupaten di Provinsi Sumatera Barat yang terletak di daerah pesisir Samudera Hindia yang menjadi daerah rentan terhadap aktivitas seismik dan kenaikan permukaan air laut yang terus berlanjut akibat climate change. Hal tersebut terutama terjadi di dasar pulau seperti Siberut, Sipora, dan Pagai. Wilayah ini memiliki kerentanan tinggi terhadap bencana alam seperti gempa bumi dan tsunami yang terlihat dari sejarah banyaknya bencana alam di Kepulauan Mentawai. Pada tahun 2010, tercatat tsunami yang disebabkan oleh gempa bumi berkekuatan 7,2 SR telah menelan korban jiwa di Pulau Pagai dan Sipora (Putra et al., 2023). Desa Bosua merupakan salah satu daerah rawan ancaman gelombang tinggi yang terletak di Kecamatan Sipora Selatan dengan panjang garis pantai 29,98 km (BPS Kabupaten Kepulauan Mentawai, 2024).

Berdasarkan kegiatan wawancara yang dilakukan bersama mitra secara daring pada tanggal 16 Maret 2024 didapatkan informasi bahwa masalah kepemilikan lahan bakau (mangrove) di Desa Bosua masih dalam kepemilikan kaum menyebabkan penegakan larangan terhadap pembabatan bakau menjadi lemah. Masuknya perusahaan kayu dengan izin dari masyarakat setempat telah memicu pembabatan hutan bakau menuju pantai, dimana kayu yang dibabat kemudian dimanfaatkan oleh perusahaan kayu untuk tujuan komersial. Akses ke hutan bakau menjadi lebih mudah bagi masyarakat setempat yang tidak bertanggung jawab, memungkinkan mereka untuk melakukan

pembabatan bakau secara ilegal demi memenuhi kebutuhan kayu bakar, tiang rumah, dan lain sebagainya. Selain tekanan manusia, faktor alam seperti abrasi juga turut menyebabkan terus menyusutnya hutan bakau. Kombinasi dari berbagai faktor ini mengancam kelestarian hutan bakau di Desa Bosua dan menimbulkan tantangan serius dalam upaya pelestariannya.

Untuk mengatasi permasalahan tersebut, solusi yang ditawarkan adalah dengan Mengadakan program edukasi dan sosialisasi secara berkala tentang ekologi mangrove, manfaatnya bagi lingkungan, dan dampak negatif pembabatan ilegal, serta menyebarkan informasi tentang pentingnya pelestarian mangrove dan konsekuensi dari kerusakan lingkungan dengan media informasi flyer dan poster. Selain itu, dengan melakukan penanaman kembali mangrove di wilayah pesisir pantai yang sudah gundul sebagai langkah awal yang nyata dari upaya mitigasi bencana. Pendekatan dan advokasi kepada pemerintah setempat juga diupayakan penetapan regulasi yang melarang perusakan dan eksploitasi mangrove, pemberian status kawasan lindung pada area mangrove tertentu, serta penyediaan anggaran dan program pendampingan yang berkelanjutan bagi masyarakat setempat

Keterlibatan kelompok petani dapat menjadi mitra yang berperan penting dalam upaya pemberdayaan dan peningkatan pengetahuan masyarakat terkait pelestarian hutan mangrove sebagai salah satu strategi mitigasi bencana. Dengan memanfaatkan daya tarik ekowisata, kelompok petani dan pemerintah terkait dapat mengorganisir kunjungan ke hutan mangrove, wisata alam, atau kegiatan edukasi lainnya yang bertujuan untuk meningkatkan kesadaran masyarakat tentang pentingnya pelestarian ekosistem ini. Mereka dapat menyediakan informasi tentang ekologi mangrove, manfaatnya bagi lingkungan dan masyarakat lokal, serta langkah-langkah yang dapat diambil untuk melindunginya.

Dengan demikian, tujuan dari kegiatan ini adalah untuk meningkatkan pengetahuan dan kesadaran masyarakat terkait pelestarian hutan mangrove sebagai upaya mitigasi bencana melalui edukasi kepada masyarakat di Desa Bosua, Kabupaten Kepulauan Mentawai.

METODOLOGI

Kegiatan ini dilaksanakan di Desa Bosua, Mentawai pada hari Kamis, 12 September 2024, tepatnya Di Gedung Gereja Kristen Luther Indonesia, Jemaat Pniel Sao. Beberapa tahapan kegiatan ini dimulai dengan pengurusan surat izin melakukan kegiatan kepada pihak terkait, pelaksanaan edukasi, dan penanaman bibit mangrove di tepi pantai dusun Sao. Sasaran kegiatan ini adalah masyarakat Desa Bosua. Metode edukasi yang dilakukan adalah dengan metode ceramah dan menggunakan media edukasi seperti video, flyer, dan poster.

Selain itu, untuk mengukur keberhasilan edukasi, dilakukan *pre test* dan *post test* untuk mengukur pengetahuan masyarakat mengenai pelestarian hutan mangrove sebagai upaya mitigasi bencana sebelum dan sesudah edukasi. Untuk menganalisis hasil *pre test* dan *post test* digunakan Uji-T dependen untuk mengetahui perbedaan pengetahuan masyarakat sebelum dan sesudah edukasi.

Tahap akhir dilakukan monitoring dan evaluasi pelaksanaan kegiatan untuk mengukur kemajuan dari kegiatan yang sudah dilakukan. Fungsi dari monev ini untuk

memberikan masukan kepada pemerintah Desa Bosua untuk kegiatan ke depan yang harus dilakukan.

Mitra dalam kegiatan ini adalah kelompok petani yang berada dibawah Pemerintah Desa Bosua. Kontribusi mitra dalam kegiatan ini adalah berperan aktif dalam seluruh tahapan program. Mereka membantu dalam mengidentifikasi kebutuhan dan masalah yang dihadapi masyarakat setempat terkait pelestarian hutan mangrove dan pengembangan ekowisata, termasuk menyediakan fasilitas dan akses ke lokasi ekowisata mangrove. Mereka juga terlibat dalam penjagaan dan pemeliharaan daerah hutan mangrove.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan dilaksanakan di Gedung Gereja Kristen Luther Indonesia Jemaat Pniel Sao, Desa Bosua, Mentawai pada tanggal 12 September 2024. Kegiatan ini diikuti oleh masyarakat Desa Bosua yang berjumlah 32 orang. Kegiatan edukasi ini berlangsung selama 3 jam dari pukul 9.30 – 12.30 WIB. Semua peserta berpartisipasi aktif dan antusias selama kegiatan.

Peserta kegiatan melakukan *pretest* untuk mengukur pengetahuan masyarakat sebelum diberikan materi edukasi terkait pelestarian hutan mangrove. Setelah semua sasaran mengerjakan *pretest*, kegiatan selanjutnya yaitu pemberian materi pelestarian hutan mangrove sebagai upaya mengurangi risiko bencana yang disampaikan oleh pemateri. Metode penyampaian edukasi adalah dengan menampilkan video edukasi, penyebaran *flyer*, pemberian poster, serta penyampaian materi dengan metode presentasi menggunakan *power point*.

Setelah penyampaian materi edukasi, diberikan waktu kepada peserta kegiatan untuk melakukan diskusi mengenai pelestarian hutan mangrove dengan pemateri dan perangkat desa yang hadir pada kegiatan tersebut. Banyak masyarakat yang aktif dalam kegiatan tanya jawab tersebut, khususnya dari kalangan masyarakat dengan mata pencaharian sebagai petani, nelayan, dan guru.



Gambar 1. Pemaparan Materi Edukasi Pelestarian Hutan Mangrove Metode Ceramah



Gambar 2. Sesi Diskusi dan Tanya Jawab dengan Peserta Kegiatan

Diskusi yang interaktif pun terjadi, di mana peserta antusias bertanya terkait langkah-langkah konkret dalam menjaga kelestarian hutan mangrove di daerah mereka. Salah satu tantangan yang dihadapi masyarakat adalah bagaimana memastikan mangrove yang baru ditanam dapat dijaga dengan baik dan tidak dijual untuk kepentingan pribadi. Hal ini menjadi perhatian penting, karena kesadaran untuk melindungi mangrove seringkali terhalang oleh motif ekonomi. Masyarakat harus menyadari bahwa mangrove memiliki fungsi ekologis yang sangat vital bagi keselamatan lingkungan mereka dan tidak boleh dimanfaatkan untuk keuntungan jangka pendek. Selain itu, para pemilik lahan pesisir juga diharapkan dapat menerima bahwa lahan mereka yang telah ditanami mangrove harus dilindungi dan tidak boleh digunakan untuk keperluan bisnis atau dijual untuk kepentingan pribadi.

Kepentingan ekonomi sering kali bertentangan dengan tujuan pelestarian ekosistem mangrove. Misalnya, sebuah studi di Kota Langsa, Indonesia, menyoroti bahwa penyebab utama degradasi mangrove meliputi alih fungsi lahan mangrove untuk penggunaan lain, penebangan liar, dan praktik budidaya yang tidak berkelanjutan yang didorong oleh motivasi ekonomi (Kusmana et al., 2020). Kampanye pendidikan dan penyadaran untuk memastikan bahwa masyarakat memahami pentingnya mangrove secara ekologis dan menolak mengeksploitasinya untuk keuntungan jangka pendek (Prayoga, 2019).

Indikator keberhasilan kegiatan edukasi kepada masyarakat ini adalah meningkatnya pengetahuan masyarakat mengenai pentingnya menjaga kelestarian hutan Mangrove sebagai upaya mengurangi risiko bencana. Untuk mengukur indikator keberhasilan tersebut, setelah pemaparan materi semua sasaran diberikan waktu untuk menjawab soal yang sama dengan *pretest* sebelumnya atau yang disebut dengan *posttest*.

Peningkatan pengetahuan diukur melalui 20 butir pertanyaan berupa *pretest* dan *posttest* yang diberikan di saat edukasi berlangsung. Pertanyaan tersebut terdiri dari Pengetahuan Masyarakat mengenai Pelestarian Hutan Mangrove Sebagai Upaya Mengurangi Risiko Bencana. Berdasarkan hasil *pretest* dan *posttest*, hasil yang didapatkan menggunakan uji-T dependen diketahui bahwa terdapat perbedaan rata-rata pengetahuan responden sebelum dan sesudah diberikan penyuluhan. Hasil analisis dapat dilihat pada tabel 1.



Gambar 3. Pelaksanaan Post Test Kepada Peserta Kegiatan

Tabel 1. Karakteristik Peserta

Karakteristik Peserta	Frekuensi	Persentase
Usia		
≤ 45 tahun	17	53,1%
> 45 tahun	15	46,9%
Jenis Kelamin		
Laki-laki	15	46,9%
Perempuan	17	53,1%
Pendidikan		
Tidak Sekolah	2	15,6%
SD	11	34,4%
SMP	7	21,9%
SMA	5	15,6%
Perguruan Tinggi	2	6,2%
Pekerjaan Perempuan		
IRT	6	18,8%
Petani	13	40,6%
Nelayan	5	15,6%
Mahasiswa	1	3,1%
Honorir/P3K/PNS	7	21,9%
Jumlah	32	100%

Tabel 1 menunjukkan bahwa dari total 32 peserta, mayoritas berusia di ≤ 45 tahun (53,1%), sementara sisanya berusia > 45 tahun (46,9%). Sebagian besar peserta berjenis kelamin perempuan (53,1%) dan sisanya laki-laki (46,9%). Dari segi pendidikan, sebagian besar berpendidikan Sekolah Dasar (34,4%), diikuti oleh mereka yang berpendidikan SMP (21,9%) dan SMA (15,6%). Hanya sedikit peserta yang tidak bersekolah (6,2%) atau berpendidikan tinggi (6,2%). Untuk kategori pekerjaan, sebagian besar peserta bekerja sebagai petani (40,6%), disusul oleh pekerja honorir atau

PNS/PPPK (21,9%) dan ibu rumah tangga (18,8%). Selain itu, ada juga peserta yang bekerja sebagai nelayan (15,6%) dan mahasiswa (3,1%).

Tabel 2. Indikator Pengetahuan Pelestarian Hutan Mangrove

Pengetahuan Masyarakat	Mean	SD	<i>p-value</i>
Sebelum edukasi	12,53	4,119	<0,001
Sesudah edukasi	18,66	2,149	

Tabel 2 menunjukkan terdapat perbedaan rata-rata pengetahuan masyarakat sebelum dan sesudah pemberian edukasi. Pemberian edukasi meningkatkan pengetahuan pada masyarakat sebesar 6,13 yaitu dari 12,53 (sebelum edukasi) menjadi 18,66 (sesudah edukasi). Hasil Uji T diperoleh nilai *p-value* <0,001. Artinya, secara statistik dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan rata-rata yang signifikan antara pengetahuan masyarakat sebelum dengan sesudah dilakukan pemberian edukasi.

Berdasarkan uji perbedaan rata-rata sebelum dan sesudah edukasi, dapat dilihat bahwasanya sebelum diberikan edukasi masyarakat memiliki pengetahuan yang rendah terkait pelestarian hutan mangrove. Namun, setelah diberikan edukasi rata-rata masyarakat memiliki peningkatan pengetahuan mengenai pelestarian hutan mangrove sebagai upaya mengurangi risiko bencana.

Sejalan dengan literatur yang menunjukkan bahwa peningkatan pengetahuan tentang konservasi mangrove tidak hanya bermanfaat bagi pemahaman ekologis tetapi juga berkontribusi pada pengurangan risiko bencana. Dengan mendidik masyarakat tentang peran perlindungan mangrove terhadap bencana alam, seperti badai dan banjir, program pendidikan dapat memberdayakan penduduk untuk memprioritaskan upaya konservasi daripada keuntungan ekonomi jangka pendek (Itfan, 2023).



Gambar 4. Foto Bersama Peserta Kegiatan



Gambar 5. Foto Bersama Mitra Kegiatan

Setelah kegiatan di dalam gedung selesai, selanjutnya adalah kegiatan penanaman bibit mangrove di bibir pantai yang terletak di Dusun Sao. Kegiatan tersebut dilakukan oleh perwakilan tim dan Mitra kegiatan yaitu kelompok petani Dusun Sao. Penanaman bibit mangrove dilakukan sebagai bentuk awal dalam pelestarian hutan mangrove sebagai upaya mengurangi risiko bencana di Desa Bosua Kabupaten Kepulauan Mentawai.



Gambar 6. Foto Penanaman Bibit Mangrove bersama Mitra Kegiatan di Dusun Sao Desa Bosua Kabupaten Kepulauan Mentawai

Menurut Sitepu et al, (2019) kondisi lingkungan yang rusak disebabkan karena pola perilaku masyarakat yang kurang baik dan kurang menghargai lingkungannya

sehingga yang harus diubah pada kondisi lingkungan yang rusak tersebut adalah pola pikir masyarakat (Sitepu et al., 2019). Salah satu cara untuk mengubah pola pikir masyarakat tersebut adalah dengan kegiatan edukasi. Dampak dari kegiatan edukasi pelestarian mangrove yang diberikan dapat dilihat melalui perubahan pengetahuan, sikap, dan perilaku kelompok tani mitra dalam kaitannya dengan upaya konservasi dan mitigasi bencana.

Dari segi pengetahuan yang diukur melalui pre- dan post-test, menunjukkan adanya peningkatan pemahaman mitra terhadap peran mangrove dalam melindungi pesisir dari abrasi, badai, dan gelombang laut tinggi. Sejalan dengan Malini et al., (2023) yang juga mengukur keberhasilan kegiatan edukasi siaga bencana melalui *pre* dan *posttest* sasaran untuk mendapatkan perbedaan pengetahuan sasaran sebelum dan sesudah edukasi (Malini et al., 2023).

Secara teoritis, pelatihan edukatif yang mencakup penjelasan manfaat mangrove bagi ekosistem pesisir dan mitigasi bencana dapat meningkatkan pemahaman mitra akan pentingnya pelestarian mangrove. Keterlibatan masyarakat lokal dalam upaya konservasi melalui program pendidikan dan penyadaran mengarah pada peningkatan partisipasi dan dukungan terhadap pelestarian mangrove. Misalnya, keterlibatan masyarakat dalam proyek pengelolaan mangrove terbukti meningkatkan pengetahuan lokal tentang manfaat ekologi mangrove, menumbuhkan rasa kepemilikan dan tanggung jawab terhadap habitat ini (Ramli et al., 2022).

Selain pengetahuan, edukasi yang dilakukan mendorong perubahan sikap mitra terhadap mangrove sebagai aset ekologis yang bernilai bagi lingkungan mereka, bukan sekadar sebagai sumber daya ekonomi. Melalui kegiatan penanaman bersama, mitra memperoleh pengalaman langsung yang memengaruhi perilaku dan sikap mereka terhadap perlindungan mangrove. Teori perilaku menyatakan bahwa pengalaman langsung dalam kegiatan konservasi dapat memperkuat komitmen mitra terhadap pelestarian mangrove, mengurangi peluang eksploitasi, dan menumbuhkan rasa tanggung jawab untuk merawat tanaman tersebut.

Keterlibatan langsung dalam kegiatan konservasi dapat menyebabkan perubahan perilaku di antara para peserta. Ketika individu berpartisipasi aktif dalam pemulihan dan perlindungan ekosistem mangrove, mereka cenderung mengembangkan hubungan pribadi dengan lingkungan, yang memperkuat komitmen mereka terhadap upaya konservasi yang sedang berlangsung (Tanur et al., 2024). Hal ini sejalan dengan teori perilaku yang menyatakan bahwa pembelajaran berdasarkan pengalaman sangat penting dalam mendorong pengelolaan lingkungan jangka panjang.

Secara keseluruhan, peningkatan pengetahuan, perubahan sikap, dan pengalaman langsung ini diharapkan berdampak positif pada pola perilaku mitra dalam menjaga kawasan pesisir dan meneruskan edukasi ini kepada masyarakat desa lainnya, yang secara jangka panjang dapat mengurangi risiko bencana di wilayah tersebut.

KESIMPULAN DAN SARAN

Sebagai bagian dari upaya mitigasi bencana yang berkelanjutan, pelestarian hutan mangrove memiliki peran yang sangat penting dalam menjaga keseimbangan ekosistem pesisir dan mengurangi risiko bencana alam. Edukasi ini tidak hanya meningkatkan kesadaran masyarakat akan manfaat ekologis mangrove, tetapi juga

mendorong partisipasi aktif dalam upaya konservasi. Dengan melibatkan mitra dari Kelompok Petani Desa Bosua, kegiatan ini berfokus pada penguatan kapasitas komunitas agar mampu melindungi dan merawat bibit mangrove yang telah ditanam. Masyarakat setempat juga harus memahami bahwa perlindungan mangrove berdampak langsung pada lingkungan dan keselamatan mereka dalam jangka panjang. Dukungan dari pemilik lahan, seluruh anggota masyarakat, dan peran pemerintah setempat sangat penting untuk keberhasilan pelestarian ini.

Untuk keberlanjutan program, disarankan agar dilakukan monitoring secara berkala, penguatan edukasi tentang manfaat mangrove, serta perbaikan infrastruktur untuk memudahkan akses ke lokasi konservasi. Selain itu, diperlukan kerja sama yang lebih kuat dengan pemerintah setempat untuk mendukung pendampingan dan perlindungan lahan mangrove.

UCAPAN TERIMA KASIH

Tim pelaksana kegiatan mengucapkan terimakasih kepada Lembaga Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat Universitas Andalas atas dukungan pendanaan dalam pelaksanaan kegiatan ini. Kami juga mengucapkan terimakasih kepada Bappeda Mentawai, Disparpora Mentawai, BPBD Mentawai, dan Pemerintah Desa Bosua Mentawai yang telah memberikan perizinan kepada kami untuk melakukan kegiatan ini. Ucapan terimakasih juga kami sampaikan kepada seluruh masyarakat Desa Bosua yang telah berpartisipasi dalam kegiatan ini. Dukungan ini memungkinkan terlaksananya kegiatan edukasi dan aksi nyata yang berdampak positif bagi masyarakat dan lingkungan Desa Bosua.

DAFTAR PUSTAKA

- Beck, M. W., Heck, N., Narayan, S., Menéndez, P., Reguero, B. G., Bitterwolf, S., Torres-Ortega, S., Lange, G.-M., Pflieger, K., Pietsch McNulty, V., & Losada, I. J. (2022). Return on investment for mangrove and reef flood protection. *Ecosystem Services*, 56, 101440. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.ecoser.2022.101440>
- BPS Kabupaten Kepulauan Mentawai. (2024). *Kabupaten Kepulauan Mentawai dalam Angka 2024*.
- Ginige, K., Mendis, K., & Thayaparan, M. (2022). An assessment of structural measures for risk reduction of hydrometeorological disasters in Sri Lanka. *Progress in Disaster Science*, 14, 100232. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.pdisas.2022.100232>
- Hilmi, E. (2018). Mangrove landscaping using the modulus of elasticity and rupture properties to reduce coastal disaster risk. *Ocean & Coastal Management*, 165, 71–79. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.ocecoaman.2018.08.002>

- Itfan, I. (2023). Effects of Village Education and Access to Information on Mangrove Forest Areas: Studies in Indonesia. *Jurnal Perencanaan Pembangunan: The Indonesian Journal of Development Planning*, 7(1), 122–137. <https://doi.org/10.36574/jpp.v7i1.447>
- Jadin, J., & Rousseau, S. (2022). Local community attitudes towards mangrove forest conservation. *Journal for Nature Conservation*, 68, 126232. <https://doi.org/10.1016/j.jnc.2022.126232>
- Kusmana, C., Iswahyudi, Hidayat, A., & Noorachmat, B. P. (2020). Sustainable status of mangrove forest ecosystem management in langsa city, Aceh, Indonesia. *AACL Bioflux*, 13(1), 125–136.
- Malini, H., Fitri, Y., & Krisdianto, B. F. (2023). Edukasi Siaga Bencana Untuk Meningkatkan Persepsi Lansia di Kelurahan Pasia Nan Tigo Kecamatan Koto Tangah, Padang. *Buletin Ilmiah Nagari Membangun*, 6(3).
- McCaughey, J. W., Mundir, I., Daly, P., Mahdi, S., & Patt, A. (2017). Trust and distrust of tsunami vertical evacuation buildings: Extending protection motivation theory to examine choices under social influence. *International Journal of Disaster Risk Reduction*, 24, 462–473. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.ijdr.2017.06.016>
- Parthasarathy, D. (2016). Decentralization, pluralization, balkanization? Challenges for disaster mitigation and governance in Mumbai. *Habitat International*, 52, 26–34. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.habitatint.2015.08.022>
- Prayoga, A. P. (2019). Status And Conservation Strategy Case Study: Mangrove Ecosystem in Balikpapan Bay East Kalimantan National Policy for Mangrove Ecosystem Management.
- Putra, S., Dewata, I., Barlian, E., Syah, N., Fatimah, S., Erianjoni, E., U, I., & Sholichin, M. (2023). Peran Kearifan Lokal Masyarakat Suku Mentawai dalam Upaya Mitigasi Bencana: Sistematis Review. *Dinamika Lingkungan Indonesia*, 10, 88. <https://doi.org/10.31258/dli.10.2.p.88-96>
- Ramli, M. F., Arifin, A. S., Zahar, M., Sin, A. M., & Rozaki, Z. (2022). Conservation and Preservation for Endangered Mangrove Species: Comprehensive Case Study of Swamp Forest on North Coast Area of Malaysia. *Ilmu Kelautan: Indonesian Journal of Marine Sciences*, 27(4), 297–306. <https://doi.org/10.14710/ik.ijms.27.4.297-306>
- Salampessy, M., Febryano, I., Martin, E., Siahaya, M., & Papilaya, R. (2015). Cultural Capital of the Communities in the Mangrove Conservation in the Coastal areas of Ambon Dalam Bay, Moluccas, Indonesia. *Procedia Environmental Sciences*, 23. <https://doi.org/10.1016/j.proenv.2015.01.034>

- Setiawati, M. D., Nandika, M. R., Supriyadi, I. H., Iswari, M. Y., Prayudha, B., Wouthuyzen, S., Adi, N. S., Djamil, Y. S., Hanifa, N. R., Chatterjee, U., Muslim, A. M., & Eguchi, T. (2023). Climate change and anthropogenic pressure on Bintan Islands, Indonesia: An assessment of the policies proposed by local authorities. *Regional Studies in Marine Science*, 66, 103123. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.rsma.2023.103123>
- Shih, S.-S., Huang, Z.-Z., & Hsu, Y.-W. (2022). Nature-based solutions on floodplain restoration with coupled propagule dispersal simulation and stepping-stone approach to predict mangrove encroachment in an estuary. *The Science of the Total Environment*, 851(Pt 1), 158097. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2022.158097>
- Sitepu, E. A. B., Rahmawati, L., Pratama, W., Wijaya, E. R., & Ihsan, T. (2019). Pemanfaatan Dan Pengelolaan Bank Sampah di Kawasan Nagari Simpang Untuk Mewujudkan Nagari Yang Bersih, Nyaman dan Sehat. *Buletin Ilmiah Nagari Membangun*, 2(2), 304–312.
- Su, J., & Gasparatos, A. (2023). Perceptions about mangrove restoration and ecosystem services to inform ecosystem-based restoration in Large Xiamen Bay, China. *Landscape and Urban Planning*, 235, 104763. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2023.104763>
- Takagi, H. (2019). “Adapted mangrove on hybrid platform” – Coupling of ecological and engineering principles against coastal hazards. *Results in Engineering*, 4(August), 100067. <https://doi.org/10.1016/j.rineng.2019.100067>
- Takagi, H. (2023). Survival of young planted mangroves in a calm bay environment during a tropical cyclone. *Nature-Based Solutions*, 4, 100082. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.nbsj.2023.100082>
- Talukder, B., Schubert, J. E., Tofighi, M., Likongwe, P. J., Choi, E. Y., Mphepo, G. Y., Asgary, A., Bunch, M. J., Chiotha, S. S., Matthew, R., Sanders, B. F., Hipel, K. W., vanLoon, G. W., & Orbinski, J. (2024). Complex adaptive systems-based framework for modeling the health impacts of climate change. *The Journal of Climate Change and Health*, 15, 100292. <https://doi.org/10.1016/j.joclim.2023.100292>
- Tanur, E. A., Imran, H. Al, Angrianto, R., & May, N. L. (2024). *Impact Analysis of Human Activities on Mangrove Conservation in Coastal Sulawesi*. 2(01), 1–8.
- Xu, W., Tao, A., Fan, J., Xing, J., & Wang, G. (2023). Synergy between coastal ecology and disaster mitigation in China: Policies, practices, and prospects. *Ocean & Coastal Management*, 245, 106866. <https://doi.org/10.1016/j.ocecoaman.2023.106866>

- Yanagisawa, H., Koshimura, S., Goto, K., Miyagi, T., Imamura, F., Ruangrassamee, A., & Tanavud, C. (2009). The reduction effects of mangrove forest on a tsunami based on field surveys at Pakarang Cape, Thailand and numerical analysis. *Estuarine, Coastal and Shelf Science*, 81(1), 27–37. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.ecss.2008.10.001>