

## KONSERVASI EKOSITEM PANTAI DAERAH PESISIR PANTAI MANGROVE DI DESA SEI NAGALAWAN KECAMATAN PERBAUNGAN KABUPATEN SERDANG BEDAGAI PROVINSI SUMATERA UTARA

Efi Said Ali <sup>1\*</sup>, Asmara Sari <sup>2</sup>, Nuraida <sup>3</sup>, Nurma Ani <sup>4</sup>

<sup>1,2,3,4</sup> Program Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Al Azhar, Medan

Korespondensi: \*efisaidali62@gmail.com

**ABSTRAK.** Hutan bakau, atau mangrove, merupakan ekosistem kritis yang tumbuh subur di zona interpasang pesisir, terutama di daerah muara sungai dan wilayah pesisir yang luas. Hutan ini berperan penting dalam melindungi garis pantai dari erosi, menyediakan habitat bagi beragam kehidupan laut, dan berkontribusi dalam penyerapan karbon, yang menjadikannya vital dalam mitigasi perubahan iklim. Penelitian ini bertujuan untuk mengedukasi masyarakat tentang pentingnya hutan mangrove dalam menjaga keseimbangan ekosistem pesisir dan meningkatkan keterampilan praktis dalam budidaya dan konservasi mangrove. Metode yang digunakan meliputi ceramah dan diskusi, dengan porsi 30% teori dan 70% praktik langsung di lapangan. Peserta diberikan materi tentang ekosistem pantai, spesies mangrove, serta teknik budidaya dan manfaatnya, kemudian melanjutkan dengan praktik penanaman mangrove di lokasi yang telah ditentukan. Penelitian ini menekankan pada pentingnya keterlibatan masyarakat lokal dalam konservasi hutan mangrove serta pengembangan teknik budidaya mangrove yang dapat diterapkan secara praktis di wilayah pesisir. Studi ini juga menggarisbawahi potensi dampak negatif dari program rehabilitasi yang tidak terkendali, seperti pengenalan spesies invasif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa peserta memperoleh pemahaman mendalam tentang ekosistem pantai dan pentingnya mangrove, serta keterampilan praktis dalam budidaya mangrove. Pengetahuan ini diharapkan dapat mendukung upaya konservasi jangka panjang dan kesejahteraan masyarakat pesisir.

**Kata kunci:** hutan bakau, ekosistem pesisir, konservasi mangrove, budidaya mangrove, mitigasi perubahan iklim

**ABSTRACT.** Mangrove forests, or mangroves, are critical ecosystems that thrive in intertidal coastal zones, particularly in river estuaries and extensive coastal areas. These forests play a vital role in protecting shorelines from erosion, providing habitats for diverse marine life, and contributing to carbon sequestration, making them essential in climate change mitigation. This study aims to educate the community about the importance of mangrove forests in maintaining coastal ecosystem balance and to enhance practical skills in mangrove cultivation and conservation. The methods used include lectures and discussions, with 30% theory and 70% hands-on practice in the field. Participants were provided with materials on coastal ecosystems, mangrove species, as well as cultivation techniques and their benefits, followed by practical mangrove planting in designated locations. This research emphasizes the importance of involving local communities in mangrove conservation and developing practical mangrove cultivation techniques that can be applied in coastal areas. The study also highlights the potential negative impacts of uncontrolled rehabilitation programs, such as the introduction of invasive species. The results of the research show that participants gained a deep understanding of coastal ecosystems and the importance of mangroves, as well as practical skills in mangrove cultivation. This knowledge is expected to support long-term conservation efforts and the well-being of coastal communities.

**Keywords:** mangrove forests, coastal ecosystems, mangrove conservation, mangrove cultivation, climate change mitigation

Terima **19 Juni 2024**

Terima dan di revisi **20 Juli 2024**

Disetujui **22 Juli 2024**



## PENDAHULUAN

Pohon bakau tumbuh subur di zona interpasang pesisir, di mana mereka secara unik beradaptasi untuk bertahan hidup di lingkungan payau dan air asin. Ekosistem ini, yang ditemukan di muara sungai dan daerah pesisir, memainkan peran penting dalam melindungi garis pantai dari aksi gelombang dan erosi, sehingga melindungi habitat darat dari laut (Lin et al., 2023). Penelitian menunjukkan bahwa hutan bakau, seperti *Avicennia germinans*, dapat secara signifikan meningkatkan ketinggian tanah melalui penambahan sedimen, mengungguli rumput asin dalam hal ini (Morris et al., 2023). Selain itu, habitat bakau mendukung beragam kehidupan laut, terutama ikan muda, yang bergantung pada daerah ini untuk makanan dan tempat berlindung (Dunne et al., 2023). Namun, tekanan antropogenik mengancam ekosistem vital ini, memerlukan strategi pemantauan dan pengelolaan yang lebih baik untuk memastikan keberlanjutannya (Schürholz et al., 2023). Secara keseluruhan, hutan bakau sangat penting untuk perlindungan pesisir, keanekaragaman hayati, dan jasa ekosistem, menyoroti perlunya konservasi mereka dalam menghadapi perubahan iklim dan degradasi habitat (Wang et al., 2023). Hutan bakau tumbuh subur di wilayah delta dan wilayah yang luas sungai besar dengan muara yang luas. Mereka tumbuh di sekitar garis pantai dan mendapat pasokan air tawar dari sungai yang mengalir di sekitarnya. Hutan bakau memiliki akar yang kuat yang mampu menahan pasang surut air laut dan memberikan perlindungan bagi banyak spesies hewan dan tumbuhan yang tinggal di sekitarnya (Du et al., 2023). Keberadaan hutan bakau juga penting untuk menjaga keseimbangan ekosistem dan mencegah erosi pantai.

Selain itu, hutan bakau juga berperan penting dalam menyimpan karbon dan mengurangi dampak perubahan iklim. Namun, sayangnya hutan bakau seringkali menjadi target pembabatan untuk dijadikan lahan pertanian atau pembangunan infrastruktur (Yousefi & Naderloo, 2022). Upaya perlindungan dan restorasi hutan bakau sangat penting dilakukan untuk memastikan keberlanjutan ekosistem ini di masa depan. Banyak organisasi dan masyarakat lokal bekerja sama untuk melestarikan hutan bakau dan meningkatkan kesadaran akan pentingnya

pelestariannya (Nimnoi & Pongsilp, 2022). Dengan langkah-langkah yang tepat, hutan bakau dapat terus tumbuh subur dan memberikan manfaat bagi lingkungan dan kehidupan manusia

Lebih umum dikenal sebagai hutan bakau adalah hutan mangrove. Secara umum, hutan mangrove didefinisikan sebagai mereka yang tumbuh di daerah hutan dengan bukit tebal (terutama yang dengan dinding tebal, laguna, atau pasir), yang tebal selama periode hutan dan melengkung lembut selama musim hutan di mana komunitas lokal menunjukkan toleransi terhadap hewan liar (Aja et al., 2022). Ekosistem utama untuk pengembangan masyarakat pesiar adalah hutan mangrove. Selain berfungsi sebagai sumber makanan alami untuk kehidupan laut, mangrove juga dapat berfungsi sebagai sarana untuk memenuhi kebutuhan penduduk setempat dengan menyediakan bayangan, melindungi terhadap gelombang dan angin, meletakkan jaring, dan mencegah polusi udara (Lovelock et al., 2022). Hutan bakau di Indonesia, yang pernah diperkirakan sekitar 8 juta hektar, telah menurun secara dramatis menjadi sekitar 2,5 juta hektar saat ini, mewakili hilangnya ekosistem kritis ini secara signifikan. Indonesia menampung 75% hutan bakau Asia Tenggara, menyumbang sekitar 27% dari total global (Zheng & Takeuchi, 2022), menggarisbawahi pentingnya ekologi (Guild et al., 2022). Deforestasi dan degradasi terutama didorong oleh eksploitasi berlebihan dan konversi untuk akuakultur, terutama di daerah pesisir di mana sistem kolam ikan bakau tersebut [4]. Studi terbaru menyoroti efek buruk dari pembalakan liar dan kebakaran hutan, diperburuk oleh kondisi iklim seperti El Niño, yang semakin mengancam ekosistem ini (Yulianti & Hayasaka, 2023) (Guild et al., 2022). Selain itu, kesehatan ekosistem mangrove bervariasi secara signifikan, dengan beberapa daerah menunjukkan kesehatan yang sangat baik sementara yang lain menderita tekanan antropogenik (Parman et al., 2022). Interaksi faktor-faktor yang kompleks ini memerlukan upaya konservasi yang mendesak untuk memulihkan dan melindungi hutan bakau Indonesia, yang sangat penting bagi keanekaragaman hayati dan penyimpanan karbon. Upaya konservasi dan rehabilitasi hutan mangrove perlu dilakukan secara serius untuk melindungi keberlangsungan ekosistem



ini. Dengan mempertahankan hutan mangrove, kita juga dapat menjaga keberagaman hayati laut dan memastikan kesejahteraan masyarakat pesisir yang bergantung pada ekosistem ini. Sebagai contoh, di wilayah pesisir Jawa Barat, program rehabilitasi hutan mangrove telah dilakukan untuk mengurangi erosi pantai serta sebagai habitat bagi berbagai jenis biota laut. Melalui keterlibatan masyarakat lokal dalam pengelolaan hutan mangrove, program ini berhasil meningkatkan kesadaran akan pentingnya pelestarian lingkungan dan memperbaiki kondisi ekosistem pesisir. Namun, di beberapa kasus, program rehabilitasi hutan mangrove juga dapat menimbulkan dampak negatif terhadap ekosistem. Misalnya, pengenalan *spesies invasif* yang tidak berasal dari wilayah tersebut dapat mengganggu keseimbangan ekosistem alami dan merugikan spesies lokal yang sudah ada di sana. Hal ini dapat menyebabkan penurunan keberagaman hayati serta mengancam keberlangsungan ekosistem pesisir yang seharusnya dilindungi.

Hutan bakau di Deli Serdang dan Kabupaten Langkat, Sumatera Utara, menghadapi degradasi kritis, dengan sekitar 6.000 hektar rusak akibat penebangan liar, perambahan lahan, dan polusi (Miller & Tonoto, 2023). Situasi ini mencerminkan tren yang lebih luas di Indonesia, di mana hilangnya mangrove yang cepat telah mendorong inisiatif penanaman kembali yang signifikan, namun tantangan tata kelola tetap ada (Miller & Tonoto, 2023). Sementara aktivitas manusia merupakan pendorong utama degradasi, faktor-faktor alam seperti perubahan iklim juga berkontribusi terhadap penurunan (Morris et al., 2023). Upaya restorasi yang efektif, seperti mengintegrasikan pengetahuan adat dan meningkatkan konektivitas hidrologi, sangat penting untuk pemulihan (Lang et al., 2023)(Mahmood et al., 2023). Selanjutnya, pengelolaan mangrove yang sukses di wilayah lain, seperti Gambia, menyoroti pentingnya tata kelola partisipasi dan kerangka kebijakan dalam mengurangi degradasi<sup>[5]</sup>. Tindakan mendesak, termasuk penegakan hukum yang lebih ketat dan pendidikan publik tentang nilai ekologis hutan bakau, sangat penting untuk memastikan ekosistem ini dapat pulih dan terus memberikan manfaat lingkungan dan masyarakat (Miller & Tonoto, 2023)(Mahmood et al., 2023)

## METODE

### 1. Ceramah dan Diskusi

Ceramah dan diskusi merupakan cara yang dipakai team pengabdian masyarakat dengan memakai metode 30 % berupa teori dan 70 % berupa praktik langsung di lapangan ceramah (pelatihan) (Siregar et al., 2024) diberikan kepada peserta di joglo yang ada dilokasi. setelah selesai ceramah dilanjutkan dengan diskusi (tanya jawab) dan praktek penanaman pohon mangrove yang sudah disiapkan langsung di areal Pantai.

### 2. Materi ceramah yaitu :

Ceramah tentang pengenalan lingkungan hidup, ekosistem Pantai, spesies tanaman mangrove yang di tanam, teknis budidaya mangrove, manfaat mangrove terhadap biota laut dan terhadap manusia

Penceramah terdiri dari : Ir. Efi Said Ali, MP, Dra Asmara Sari Nasution MSi. Ir, Nuraida

MP, Ir Nurma Ani MP, Sutrisno SSi (sebagai Pengelola areal mangrove desa Sei Nagalawan)

### 3. Prosedur Kerja

Untuk merealisasikan pengabdian masyarakat ini maka dilakukan terlebih dahulu Pemberian materi dan *coaching* serta pelatihan kepada seluruh peserta. Dalam kegiatan ini juga dilakukan diskusi dan tanya jawab (Siregar et al., 2023). Setelah selesai pembekalan kepada peserta maka dilanjutkan dengan praktik penanaman di areal Pantai mangrove

### 4. Cara Kerja

Setiap peserta mengambil beberapa bibit mangrove yang sudah disiapkan

Plastik polibeg tempat pembibitan mangrove dibuang sehingga perakarannya bisa langsung di tanam di areal penanaman Peserta mengambil lokasi di pinggir Pantai yang akan ditanami mangrove Lokasi yang akan ditanami di cari areal yang berlumpur. Lalu bibit tadi di benamkan ke areal lumpur tersebut sedalam areal perakaran bibit

Diusahakan posisi bibit tetap pada posisi tegak lurus

### 5. Kegiatan observasi

Tim PKM mengumpulkan data dan informasi serta permasalahan yang terjadi di kawasan Pantai, data dan informasi yang di kumpulkan meliputi antara lain tentang lingkungan hidup sekitar pantai, ekosistem



Pantai, spesies tanaman mangrove yang di tanaman, teknis budidaya mangrove, manfaat mangrove terhadap biota laut dan terhadap manusia, dan kebiasaan Masyarakat setempat terhadap hutan mangrove

### HASIL DAN PEMBAHASAN

Penebangan hutan mangrove dapat mengancam regenerasi biota-biota laut termasuk stok ikan dan udang di perairan lepas pantai. Hal ini akan membuat berkurangnya penghasilan nelayan yang bergantung pada banyak sedikitnya ikan, kepiting dan lain yang merupakan hasil tangkapan mereka dari laut. Dilihat dari segi ekosistem perairan, hutan mangrove dikenal sebagai tempat asuhan (*Nursery ground*) berbagai jenis hewan akuatik seperti ikan, udang, kepiting dan kerang-kerangan fungsi lain hutan mangrove melindungi garis pantai dari erosi, dapat menahan pengaruh gelombang serta dapat pula menahan lumpur, sehingga mangrove bisa semakin luas tumbuh keluar mempercepat terbentuknya tanah timbul. Secara garis besar, mangrove mempunyai beberapa keterkaitan dalam kebutuhan manusia sebagai penyedia bahan pangan, papan, dan kesehatan sehingga lingkungan dibedakan menjadi lima yaitu: Fungsi fisik, fungsi kimia, fungsi biologi, fungsi ekonomi dan fungsi lain

### SIMPULAN

1. Peserta memahami tentang lingkungan hidup, ekosistem Pantai, spesies tanaman mangrove yang di tanaman, teknis budidaya mangrove, manfaat mangrove terhadap biota laut dan terhadap manusia
2. Peserta mempunyai ketrampilan dalam melakukan perbanyakan tanaman mangrove dan kemampuan menanam bibit mangrove di lingkungan pantai
3. Peserta memahami tentang lingkungan hidup arti penting nya menjaga lingkungan terutama ekosistem pantai

### UCAPAN TERIMAKASIH

Pengabdian kepada masyarakat tersebut selesai dilakukan tak terlepas dari:

1. Ucapan terimakasih kepada Universitas Al-Azhar Medan yang memberikan izin melakukan kegiatan ini

2. Rekan rekan sejawat Dosen dari Universitas Al-Azhar,

### DAFTAR PUSTAKA

- Aja, D., Miyittah, M. K., & Angnuureng, D. B. (2022). Quantifying Mangrove Extent Using a Combination of Optical and Radar Images in a Wetland Complex, Western Region, Ghana. *Sustainability (Switzerland)*, *14*(24). <https://doi.org/10.3390/su142416687>
- Du, C., Khan, S., Ke, Y., & Zhou, D. (2023). Assessment of Spatiotemporal Dynamics of Mangrove in Five Typical Mangrove Reserve Wetlands in Asia, Africa and Oceania. *Diversity*, *15*(2), 1–21. <https://doi.org/10.3390/d15020148>
- Dunne, A., Coker, D. J., Kattan, A., Tietbohl, M. D., Ellis, J. I., Jones, B., & Berumen, M. (2023). Importance of coastal vegetated habitats for tropical marine fishes in the Red Sea. *Marine Biology*, *170*(7), 1–17. <https://doi.org/10.1007/s00227-023-04234-z>
- Guild, R., Wang, X., & Russon, A. E. (2022). Tracking Deforestation, Drought, and Fire Occurrence in Kutai National Park, Indonesia. *Remote Sensing*, *14*(22), 1–15. <https://doi.org/10.3390/rs14225630>
- Lang, T., Wei, P. P., Li, S., Zhu, H. L., Fu, Y. J., Gan, K. Y., Xu, S. J. L., Lee, F. W. F., Li, F. L., Jiang, M. G., Tam, N. F. Y., & Zhou, H. C. (2023). Lessons from A Degradation of Planted *Kandelia obovata* Mangrove Forest in the Pearl River Estuary, China. *Forests*, *14*(3), 1–15. <https://doi.org/10.3390/f14030532>
- Lin, W., Li, G., & Xu, J. (2023). Bio-Active Products from Mangrove Ecosystems. *Marine Drugs*, *21*(4), 2–5. <https://doi.org/10.3390/md21040239>
- Lovelock, C. E., Barbier, E., & Duarte, C. M. (2022). Tackling the mangrove restoration challenge. *PLoS Biology*, *20*(10), 1–15. <https://doi.org/10.1371/journal.pbio.3001836>
- Mahmood, R., Zhang, L., & Li, G. (2023). Assessing effectiveness of nature-based solution with big earth data: 60 years



- mangrove plantation program in Bangladesh coast. *Ecological Processes*, 12(1). <https://doi.org/10.1186/s13717-023-00419-y>
- Miller, M. A., & Tonoto, P. (2023). Leveraging plural valuations of mangroves for climate interventions in Indonesia. *Sustainability Science*, 18(3), 1533–1547. <https://doi.org/10.1007/s11625-023-01297-1>
- Morris, J. T., Langley, J. A., Vervaeke, W. C., Dix, N., Feller, I. C., Marcum, P., & Chapman, S. K. (2023). Mangrove Trees Outperform Saltmarsh Grasses in Building Elevation but Collapse Rapidly Under High Rates of Sea-Level Rise. *Earth's Future*, 11(4), 1–13. <https://doi.org/10.1029/2022EF003202>
- Nimnoi, P., & Pongsilp, N. (2022). Insights into Bacterial Communities and Diversity of Mangrove Forest Soils along the Upper Gulf of Thailand in Response to Environmental Factors. *Biology*, 11(12), 1–22. <https://doi.org/10.3390/biology11121787>
- Parman, R. P., Kamarudin, N., Ibrahim, F. H., Nuruddin, A. A., Omar, H., & Abdul Wahab, Z. (2022). Geostatistical Analysis of Mangrove Ecosystem Health: Mapping and Modelling of Sampling Uncertainty Using Kriging. *Forests*, 13(8), 1–19. <https://doi.org/10.3390/f13081185>
- Schürholz, D., Castellanos-Galindo, G. A., Casella, E., Mejía-Rentería, J. C., & Chennu, A. (2023). Seeing the Forest for the Trees: Mapping Cover and Counting Trees from Aerial Images of a Mangrove Forest Using Artificial Intelligence. *Remote Sensing*, 15(13), 1–24. <https://doi.org/10.3390/rs15133334>
- Siregar, Z. H., Mawardi, M., Puspita, R., Fazri, M., Refiza, R., & Irwansyah, M. (2023). Pemanfaatan Air Hujan dan Minyak Jelantah sebagai kepedulian lingkungan di Ikatan Keluarga Besar Istri (IKBI) PTPN-III Desa Sei Mangkei. *Jurnal Derma Pengabdian Dosen Perguruan Tinggi (Jurnal DEPUTI)*, 3(2), 219–225. <https://doi.org/10.54123/deputi.v3i2.286>
- Siregar, Z. H., Siregar, R., Riggita, P., Nurdiana, Puspita, R., Refiza, Zurairah, M., Purba, I. G., & Tanjung, J. H. S. (2024). Pengembangan aliran sungai sebagai potensi Pembangkit Listrik Mikro Hidro serta edukasi dan akulturasi di Desa Meranti Tengah Dusun Batu Rangin Kecamatan Pintu Pohan Meranti Kabupaten Tobasa. *Jurnal Derma Pengabdian Dosen Perguruan Tinggi (Jurnal DEPUTI)*, 4(1), 264–269. <https://doi.org/10.54123/deputi.v4i1.325>
- Wang, X., Tan, L., & Fan, J. (2023). Performance Evaluation of Mangrove Species Classification Based on Multi-Source Remote Sensing Data Using Extremely Randomized Trees in Fucheng Town, Leizhou City, Guangdong Province. *Remote Sensing*, 15(5), 1–21. <https://doi.org/10.3390/rs15051386>
- Yousefi, M., & Naderloo, R. (2022). Global habitat suitability modeling reveals insufficient habitat protection for mangrove crabs. *Scientific Reports*, 12(1), 1–9. <https://doi.org/10.1038/s41598-022-26226-7>
- Yulianti, N., & Hayasaka, H. (2023). Recent Active Fires in Indonesia's Southern Papua Province Caused by El Niño Conditions. *Remote Sensing*, 15(11), 1–19. <https://doi.org/10.3390/rs15112709>
- Zheng, Y., & Takeuchi, W. (2022). Estimating mangrove forest gross primary production by quantifying environmental stressors in the coastal area. *Scientific Reports*, 12(1), 1–14. <https://doi.org/10.1038/s41598-022-06231-6>

