

Konservasi penanaman Mangrove di pantai Pangalisang, pulau Bunaken

Musma Rukmana¹, Hasmianti¹, Tika Putri Agustina¹, Fernando Andre Watung²

¹Program Studi Pendidikan Biologi, Fakultas Matematika, Ilmu Pengetahuan Alam dan Kebumian, Universitas Negeri Manado, Indonesia

²Program Studi Biologi, Fakultas Matematika, Ilmu Pengetahuan Alam dan Kebumian, Universitas Negeri Manado, Indonesia

Penulis korespondensi : Musma Rukmana

E-mail : musmarukmana@unima.ac.id

Diterima: 12 Juli 2024 | Direvisi: 01 Agustus 2024 | Disetujui: 02 Agustus 2024 | © Penulis 2024

Abstrak

Mangrove adalah tanaman khas daerah tropis yang dapat ditemukan baik di darat maupun di lautan. Mangrove berperan besar dalam menjaga keseimbangan ekosistem pantai dan pesisir. Upaya konservasi diperlukan karena ekosistem mangrove di berbagai tempat yang terdapat di Pantai Pangalisang Pulau Bunaken akhir-akhir ini mengalami kerusakan dan pertumbuhan yang tidak baik. Tujuan dari proyek pengabdian ini adalah untuk meningkatkan pengetahuan, pemahaman, dan kesadaran mahasiswa akan nilai pengembangan dan pengelolaan kawasan mangrove secara berkelanjutan. Metode yang digunakan dalam kegiatan ini adalah persiapan, sosialisasi, dan penanaman mangrove. Pelaksanaan pengabdian ini melibatkan 6 dosen Unima beserta 65 mahasiswa yang tergabung dalam organisasi HMJ Biologi FMIPAK Unima dan IKAHIMBI Wilayah Kerja VIII. Hasil dari kegiatan pengabdian ini menunjukkan bahwa mahasiswa merasakan manfaat dari pengembangan pola pikir peduli lingkungan pantai dan pesisir melalui penanaman mangrove secara langsung. Di samping itu, mereka menjadi sadar akan pentingnya lingkungan mangrove bagi kelangsungan hidup manusia serta berbagai jenis tumbuhan dan satwa.

Kata kunci: konservasi; penanaman mangrove; peduli lingkungan

Abstract

Mangroves are plants typical of tropical regions that can be found both on land and in the ocean. Mangroves play a big role in maintaining the balance of coastal ecosystems. Conservation efforts are needed because the mangrove ecosystem in various places on Pangalisang Beach on Bunaken Island has recently experienced damage and poor growth. The aim of this service project is to increase students' knowledge, understanding, and awareness of the value of sustainable development and management of mangrove areas. The methods used in this activity are preparation, outreach, and planting mangroves. The implementation of this service involved six Unima lecturers and 65 students who were members of the HMJ Biology FMIPAK Unima organization and IKAHIMBI Work Area VIII. The results of this service activity show that students feel the benefits of developing a mindset of caring for the coastal and coastal environment through direct mangrove planting. In addition, they become aware of the importance of the mangrove environment for human survival as well as various types of plants and animals.

Keywords: conservation; planting mangroves; caring for the environment

PENDAHULUAN

Pantai Pangalisang adalah salah satu pantai eksotis yang terdapat di Pulau Bunaken, yang letaknya berada di bagian utara Taman Nasional Bunaken, Sulawesi Utara. Kawasan pantai sangat rentan terhadap erosi yang disebabkan oleh deburan ombak di tepi pantai. Kawasan pantai akan

mengalami kerusakan akibat dampak gelombang tersebut jika tidak ditangani. Kerusakan yang terjadi di pantai dapat diperbaiki dengan beberapa cara. Hal ini dapat dilakukan dengan membangun tanggul beton di sepanjang pantai. Selain untuk melindungi garis pantai dari erosi, tanggul juga dapat dirancang untuk mematahkan pantai sehingga mengurangi dampak gelombang terhadap garis pantai. Menanam pohon di tepi pantai merupakan salah satu metode tambahan. Pohon mangrove merupakan pohon khas yang bisa ditanam di sepanjang pantai dan dapat tumbuh menjulur ke zona berair laut (Widodasih, Rochayata, & Kurniadi, 2023). Tanaman mangrove ini unik karena dapat tumbuh subur di dua wilayah pertemuan daratan dengan lautan, wilayah yang sebagian besar tanaman tidak dapat melakukannya (Mubarog et al., 2021).

Sebagai kawasan konservasi alam, Taman Nasional Bunaken berfungsi untuk melestarikan jenis tumbuhan dan satwa, sebagai ekosistem penunjang kehidupan, serta pemanfaatan sumber daya alam hayati dan ekosistemnya secara berkelanjutan. Salah satu habitat dengan keanekaragaman hayati tertinggi di kawasan ini adalah mangrove (Anthoni et al., 2017). Habitat mangrove di pulau Bunaken terbentang seluas 71,57 hektar. Alungbanua dan Bunaken merupakan dua kecamatan yang membentuk pulau ini. Tumbuhan bakau di pulau ini diklasifikasikan menjadi empat famili: *Sonneratiaceae*, *Avicenniaceae*, *Meliaceae*, dan *Rhizophoraceae*. Kelima jenis mangrove tersebut adalah *Sonneratia alba*, *Avicennia marina*, *Xylocarpus granatum*, *Rhizophora apiculata*, dan *Bruguiera gymnorhiza* (Schaduw, 2017). Di Pantai Pangalisang sendiri, terdapat habitat mangrove, namun tidak banyak atau beragam. Banyak wilayah pesisir yang masih belum memiliki pohon mangrove.

Interaksi antara lingkungan mangrove, biota, dan tumbuhan membentuk suatu ekosistem kompleks yang dikenal dengan ekosistem mangrove (Wahid et al., 2023). Hutan mangrove kadang-kadang dikenal sebagai hutan payau atau hutan bakau. Hutan ini disebut hutan payau karena tumbuh di atas tanah yang terus-menerus tergenang air payau, dan disebut hutan bakau karena tumbuhan mayoritas adalah tumbuhan bakau (Mulyadi et al., 2010). Hutan mangrove merupakan salah satu jenis hutan yang biasanya terletak di dekat muara sungai atau pantai yang dipengaruhi oleh pasang surut air laut. Mangrove terlihat tumbuh di pantai yang datar atau terlindung, terutama di balik terumbu karang di lepas pantai yang terlindung atau di sepanjang tepi pulau yang terlindung dari angin. Mangrove juga merupakan jenis vegetasi yang tumbuh subur di zona pasang surut yang terdapat di daerah tropis dan subtropis. Mangrove dapat bertahan dalam kondisi yang keras seperti suhu tinggi, sedimentasi tinggi, salinitas tinggi, pasang surut air laut yang tidak menentu, dan substrat kaya oksigen dan bebas oksigen (Bacmid et al., 2019).

Hutan mangrove pada dasarnya adalah hutan rawa air payau pesisir yang pertumbuhannya diatur oleh pasang surut air laut. Dari sisi pariwisata, ekonomi, dan biologi, hutan mangrove mempunyai potensi kaya secara biologis serta dapat dieksploitasi untuk memenuhi kebutuhan dasar dan mempunyai nilai yang sangat besar. Pohon mangrove terkenal dengan kayunya yang kokoh dan dedaunannya yang rimbun. Akar, kulit kayu, batang pohon, daun, dan bunganya semuanya bermanfaat bagi manusia (Samah et al., 2022). Mangrove merupakan komponen penting dalam setiap strategi mitigasi kerusakan lingkungan, khususnya yang disebabkan oleh gelombang laut (Gunawan et al., 2022). Lahan mangrove berkontribusi terhadap pemeliharaan lingkungan biota dan ekologi fisik. Selain berperan secara fisik sebagai penahan angin, gelombang, dan pengendali angin, mangrove juga berfungsi sebagai perangkap sedimen, penahan intrusi air asin, serta tempat persembunyian dan berkembangbiakan berbagai biota perairan, antara lain ikan, udang, moluska, reptil, mamalia, dan burung. Selain itu, hutan bakau diyakini memberikan kontribusi nutrisi bagi perairan yang ada di sekitarnya sehingga membantu menjaga kesuburannya (Syah, 2020). Jika dibandingkan dengan sistem ekologi lainnya, ekosistem mangrove termasuk yang paling produktif karena mampu menguraikan sampah organik dan berperan sebagai pengikat ekologi yang sangat penting bagi kelangsungan hidup makhluk laut di sekitarnya (Boikh et al., 2023).

Tingginya aktivitas pemanfaatan sumber daya yang tidak diatur di wilayah pesisir menjadi salah satu faktor penyebab hilangnya luas hutan mangrove di Indonesia. Masyarakat melakukan berbagai aktivitas yang seringkali berkontribusi terhadap rusaknya ekosistem mangrove, antara lain pembangunan dan proyek perumahan yang menghadap ke laut, pembukaan lahan, pemanenan kayu

mangrove, dan pencemaran lingkungan. Karena masih kurangnya pemahaman dan kesadaran masyarakat akan perlunya menjaga lingkungan pesisir, khususnya ekologi mangrove, maka tindakan tersebut masih banyak dilakukan. Mangrove memainkan peran penting dalam melindungi sumber daya pesisir dan laut (Hans Pietersz et al., 2023). Salah satu aspek pola pikir yang tertuang dalam Peraturan Menteri Riset dan Teknologi Nomor 44 Tahun 2015 tentang Standar Nasional Pendidikan Tinggi (SN-PT) adalah kolaborasi, kepekaan sosial, serta tanggung jawab terhadap lingkungan dan masyarakat. Lingkungan memainkan peran penting dalam keberadaan manusia. Inisiatif *go green* dan prinsip 5R sejalan dengan kepedulian lingkungan. Penanaman mangrove sebagai salah satu contoh kegiatan peduli lingkungan merupakan salah satu upaya pelestarian lingkungan untuk mengatasi kurangnya kepedulian terhadap lingkungan. Mahasiswa sebaiknya menjadi pioner yang menjaga dan melestarikan lingkungan. Hal ini dimaksudkan agar dengan semakin sadarnya mahasiswa, maka mereka akan mampu mempengaruhi atau menyebarkan kode moral tersebut kepada keluarga dan masyarakat di mana mereka berada. Penting untuk memberikan inisiatif penjangkauan dan strategi distribusi untuk meningkatkan kesadaran lingkungan.

Mengingat pohon bakau yang sehat tersebar di sebagian besar garis Pantai Pangalisang, keberadaan pohon bakau di Pulau Bunaken menunjukkan dampak positif. Di sisi lain, mangrove belum ditanam di sejumlah lokasi pesisir. Tentu saja, hal ini perlu diperhatikan karena ada kemungkinan bahwa beberapa kawasan yang tidak memiliki hutan bakau bisa menjadi tanda-tanda kerusakan pada pepohonan yang disebabkan oleh cuaca atau aktivitas manusia. Oleh karena itu, perlu diambil tindakan untuk melindungi pohon bakau di pantai Pangalisang, dan daerah sekitarnya yang saat ini tidak memiliki pohon bakau harus segera ditanami.

Berdasarkan observasi awal yang dilakukan tim PKM, hutan mangrove di Pantai Pangalisang saat ini dalam kondisi kurang baik dan tidak mengalami perubahan arah pertumbuhan maupun kenaikan populasi. Salah satu penyebabnya karena masyarakat sekitar kurang menyadari betapa pentingnya menjaga hutan mangrove. Melihat konteks tersebut, kami akademisi dari Universitas Negeri Manado terpanggil untuk berkolaborasi dengan mahasiswa yang tergabung dalam organisasi HMJ Biologi FMIPAK Unima dan IKAHIMBI Wilayah Kerja VIII untuk melaksanakan aksi nyata melalui penanaman mangrove sebagai upaya konservasi alam di Pantai Pangalisang, Pulau Bunaken.

METODE

Kegiatan pengabdian dalam bentuk konservasi penanaman mangrove ini dilaksanakan pada tanggal 29 Oktober 2023 di Pantai Pangalisang, Pulau Bunaken, Sulawesi Utara. Adapun tahapan pelaksanaan kegiatan ini melalui tiga tahapan, yaitu tahap persiapan, sosialisasi, dan penanaman mangrove. Pada tahap persiapan, dilakukan observasi awal untuk menentukan lokasi kegiatan. Selanjutnya dilakukan pengurusan izin kepada perangkat daerah setempat dan pengelola kawasan Pantai Pangalisang. Pada tahap persiapan ini, tim pengabdian masyarakat juga berkoordinasi dengan Persemaian Permanen BPDASHL Tondano Kima Atas yang merupakan pihak penyedia mangrove yang akan ditanam. Tahap sosialisasi dilakukan dalam bentuk penyampaian materi dan diskusi singkat mengenai kondisi di Pantai Pangalisang dan teknis penanaman mangrove. Sosialisasi ini dilakukan oleh tim dosen bersama dengan perwakilan dari pengelola kawasan Pantai Pangalisang. Setelah sosialisasi selesai, dilanjutkan dengan kegiatan penanaman mangrove yang diikuti oleh beberapa dosen Biologi dan Ilmu Kesehatan Masyarakat FMIPAK Unima, serta 65 mahasiswa yang tergabung dalam organisasi HMJ Biologi FMIPAK Unima dan IKAHIMBI.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan konservasi penanaman mangrove yang dilaksanakan di Pantai Pangalisang, Pulau Bunaken berlangsung selama sehari. Tujuan dari kegiatan ini adalah untuk menerapkan tridharma perguruan tinggi melalui pengabdian masyarakat. Selain itu, melalui kegiatan ini diharapkan mahasiswa mampu menjadi pioner dalam menjaga dan melestarikan lingkungan. Tahapan pertama dari kegiatan ini yaitu tahap persiapan. Pada tahapan ini tim PKM melakukan observasi awal di lokasi yang akan dijadikan tempat penanaman mangrove. Lokasi yang menjadi titik penanaman mangrove

merupakan salah satu pantai yang terdapat di bagian utara Taman Nasional Bunaken. Kondisi lapangan di lokasi penanaman mangrove menjadi pertimbangan selama proses perencanaan penanaman. Tujuan pemilihan lokasi penanaman mangrove adalah untuk meningkatkan ekosistem mangrove yang berfungsi sebagai tempat perlindungan biota laut dan lingkungan pesisir. Pemilihan lokasi menjadi hal yang sangat penting sebelum melakukan kegiatan penanaman. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian dari Gobel & Wunarnan (2023) yang menyatakan agar pengelolaan hutan mangrove dapat optimal dan berkelanjutan, maka keterpaduan ekologi, ekonomi, dan sosial budaya masyarakat harus diperhatikan. Selain melakukan observasi, tim PKM juga mengurus perizinan pada perangkat daerah setempat dan pengelola dari kawasan Pantai Pangalisang. Tak lupa, tim PKM juga melakukan koordinasi dan kerjasama dengan pihak Persemaian Permanen BPDASHL Tondano Kima Atas sebagai pihak yang bersedia menyediakan anakan mangrove.

Tahapan kedua yaitu sosialisasi. Tahap sosialisasi ini menjadi bagian yang dilakukan sebelum kegiatan penanaman mangrove. Sebelum tim PKM terjun langsung ke lokasi penanaman mangrove, terlebih dahulu dilakukan sosialisasi oleh tim dosen bersama dengan pihak pengelola kawasan Pantai Pangalisang seperti dideskripsikan pada Gambar 1 dibawah ini. Kegiatan ini dilaksanakan dalam bentuk penyampaian materi dan diskusi singkat mengenai kondisi terkini Pantai Pangalisang dan teknis penanaman mangrove.



Gambar 1. Pelaksanaan sosialisasi

Tahapan ketiga yakni penanaman mangrove. Kegiatan penanaman mangrove diikuti oleh 65 peserta yang merupakan mahasiswa biologi yang tergabung dalam organisasi HMJ Biologi FMIPAK Unima dan IKAHIMBI (Ikatan Himpunan Mahasiswa Biologi Indonesia) Wilayah Kerja VIII dengan jumlah bibit yang ditanam sebanyak 800 bibit. Proses pelaksanaan penanaman mangrove terlihat pada Gambar 2. Jenis bibit yang ditanam adalah *Rhizophora apiculata* dan *Avicennia officinalis*. Kedua jenis mangrove ini memiliki sistem ekologi yang berbeda. Menurut Rusila Noor, Y., M. Khazali (2006), mangrove dari varietas *Rhizophora apiculata* tumbuh di tanah yang dalam, halus, dan berlumpur yang tergenang air pasang secara teratur, tidak menyukai pasir yang bercampur dengan substrat yang lebih keras. Di lokasi pengabdian, jenis mangrove ini merupakan jenis yang paling dominan pertumbuhannya. Sedangkan untuk jenis *Avicennia officinalis* tumbuh subur di dekat perbatasan kawasan rawa bakau, terutama di tepi sungai yang dipengaruhi oleh pasang surut air laut, dan muara sungai. Untuk jenis mangrove ini, spesiesnya terlihat lebih sedikit di lokasi penanaman mangrove.



Gambar 2. Proses penanaman mangrove

Teknik yang dilakukan dalam penanaman yaitu bibit mangrove ditanam langsung pada kawasan pesisir dengan cara melubangi tanah sedemikian rupa sehingga lubang penanaman cukup dalam agar akar mangrove bisa tertanam dengan baik. Hal ini dilakukan karena lahan mangrove yang menjadi lokasi penanaman relatif tenang dan terlindung dari gempuran ombak dan gelombang, sehingga bibit mangrove dapat ditanam langsung. Hal ini sesuai dengan teori dari Jati & Pribadi (2017) yang menyatakan bahwa bibit atau propagul dapat ditanam langsung pada lahan yang tenang dan terlindung dari gelombang dan pasang surut, namun jika lokasi penanaman berada di daerah yang ombaknya kuat, diperlukan teknik penanaman khusus untuk menjamin kelangsungan hidup benih. Karena bibit lebih tahan terhadap substrat berlumpur dibandingkan benih atau propagul, maka penggunaannya sangat disarankan. Disarankan menggunakan bibit mangrove yang berumur tiga sampai enam bulan, dan hal ini sudah sesuai dengan yang dilakukan pada kegiatan pengabdian ini. Potensi hutan mangrove yang berada di sepanjang pesisir Taman Nasional Bunaken, khususnya di Pantai Pangalisang, merupakan sumber daya berharga yang perlu dilindungi. Hutan mangrove mempunyai potensi untuk menjadi lokasi yang menguntungkan baik dari sudut pandang ekologis maupun komersial. Oleh karena itu, proyek pengabdian kepada masyarakat seperti konservasi penanaman mangrove sangat diperlukan dalam upaya pengelolaan dan pelestarian sumber daya mangrove itu sendiri.

SIMPULAN DAN SARAN

Proyek pengabdian masyarakat yang dilaksanakan dalam bentuk konservasi penanaman mangrove di Pantai Pangalisang, Pulau Bunaken, terlaksana dengan baik sesuai rencana. Mahasiswa mendapatkan pengalaman langsung dari kegiatan ini, yang juga membantu mereka mengembangkan nilai-nilai kepedulian terhadap lingkungan, khususnya yang berkaitan dengan pesisir dan pantai.

UCAPAN TERIMAKASIH

Kami berterima kasih atas bantuan dan keterlibatan dari pihak Persemaian Permanen BPDASHL Tondano Kima Atas dan Pengelola Kawasan Pantai Pangalisang dalam pelaksanaan kegiatan PKM ini.

DAFTAR RUJUKAN

- Anthoni, A., Schaduw, J., & Sondak, C. (2017). Persentase tutupan dan struktur komunitas mangrove di sepanjang Pesisir Taman Nasional Bunaken Bagian Utara. *Jurnal Pesisir dan Laut Tropis*, 5(3), 13-21.
- Bacmid, K. N., Schaduw, J. N. W., Warouw, V., Darwisito, S., Kaligis, E. Y., & Wantasen, A. (2019). Kajian Kesesuaian Lahan Ekowisata Mangrove Dimensi Ekologi (Kasus Pada Pulau Bunaken Bagian Timur, Kelurahan Alung Benua, Kecamatan Bunaken Kepulauan, Kota Manado). *Jurnal Pesisir Dan Laut Tropis*, 7(3), 129. <https://doi.org/10.35800/jplt.7.3.2019.24257>
- Boikh, L. I., Djonu, A., Kiak, N. T., Bria, J. O., Tennis, R., Sigit, A. D. T. P., & Adangla, P. (2023). Pengembangan Kegiatan Wisata Mangrove Menjadi Kawasan Eduwisata Di Kelurahan Oesapa Barat Kota Kupang. *SELAPARANG: Jurnal Pengabdian Masyarakat Berkemajuan*, 7(4), 2443-2448.
- Gobel, S. F. P., & Wunarlani, I. (2023). Konservasi Mangrove Sebagai Upaya Mendukung Kawasan Ekowisata Di Wilayah Pesisir. *Jambura Journal of Urban and Regional Planning*, 1(01), 41-46. <https://ejournal.ung.ac.id/index.php/jjurp/article/view/20009>
- Gunawan, B., Nurlina, Purwanti, S., Hidayati, S., Pratiwi, Y. I., Ali, M., & Nisak, F. (2022). Aksi Restorasi Penanaman Mangrove Dalam Memitigasi Bencana. *Athadarma*, 3(2), 1-10. <https://asthadarma.unmerbaya.ac.id/index.php/asthadarma/index>
- Hans Pietersz, J., Hulopi, M., Siahainenia, L., Huliselan, N. V., Pello, F. S., Tupan, C. I., & Tupattinaja, M. A. (2023). Penyuluhan Terkait Arti Penting Ekosistem Mangrove dan Peran Generasi Muda dalam Melidunginya Pada SMAN 3 Ambon. *SELAPARANG: Jurnal Pengabdian Masyarakat Berkemajuan*, 7(4), 2320-2326. <http://112.78.38.8/index.php/jpmb/article/view/19156>
- Jati, I. W., & Pribadi, R. (2017). Penanaman Mangrove Tersistem Sebagai Solusi Penambahan Luas Tutupan Lahan Hutan Mangrove Baros Di Pesisir Pantai Selatan Kabupaten Bantul. *Proceeding Biology Education Conference: Biology, Science, Environmental, and Learning*, 14(1), 148-153.
- Mubaroq, S., Mangrove, P., Pantai, D., Susuk, D., Belu, K., Al Mubaroq, Z., Manesi, D., Ismail, A., Bistolen, B., Tnunay, I., Lopo, E., Ruhma, Z., Prodi, J. R. R., Kapal, P., & Vokasi, F. (2021). Sosialisasi dan Penanaman Mangrove di Pantai Dusun Susuk Kab. Belu. *Abdi Masyarakat*, 3(2), 60-63. <https://ejournal.mandalanursa.org/index.php/PB/article/view/2778>
- Mulyadi, E., Hendriyanto, O., & Fitriani, N. (2010). Konservasi Hutan Mangrove Sebagai Ekowisata. *Jurnal Ilmiah Teknik Lingkungan*, 2(1), 52-53.
- Rusila Noor, Y., M. Khazali, I. N. N. S. (2006). *Pengenalan Mangrove di Indonesia*. Bogor: Wetlands International Indonesia Programme.
- Samah, E., Misdawati, M., Esther, J., Manullang, H., Rinanda, T., & Ismayani, I. (2022). Sosialisasi Penanaman Pohon Mangrove di Kawasan Tempat Wisata Pantai Cermin. *Journal Liaison Academia and Society*, 2(1), 1-8.
- Schaduw, J. N. (2016). Kondisi Ekologi Mangrove Pulau Bunaken Kota Manado Provinsi Sulawesi Utara. *Jurnal LPPM Bidang Sains dan Teknologi*, 3(2), 64-74.
- Syah, A. F. (2020). Penanaman Mangrove sebagai Upaya Pencegahan Abrasi di Desa Socah. *Jurnal Ilmiah Pangabdhi*, 6(1), 13-16. <https://doi.org/10.21107/pangabdhi.v6i1.6909>
- Wahid, M., Nurhidayah, N., & Amaliah, N. (2023). Eduwisata Mangrove di Gonda Mangrove Park. *SIPAKARAYA Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 1(2), 86-91. <https://doi.org/10.31605/sipakaraya.v1i2.2445>
- Widodasih, W.K., Rochayata, K. S. B., & Kurniadi, N. T. (2023). Penanaman mangrove sebagai upaya pencegahan abrasi di pesisir pantai Bahagia Cabang Bungin Muara Gembong. *Lentera Pengabdian*, 1(01), 53-63.