



Konservasi Ekosistem Pesisir Dan Pendidikan Lingkungan Melalui Pembibitan Mangrove Oleh Mahasiswa

Lebrina Ivantry Boikh¹ Imelda Wilhelmina Mutiara Hami², Januarina Orsela Bria³, Benediktus Julio Ta Namas⁴Rico Tennis⁵Alexandre Aloysius Pea Mole⁶Klaudia Fitriani Ejen⁷Yohana Talia Fransiska Ngunam⁸Lendi Lusiana Sambein⁹Maria Avila Faustina¹⁰

¹Universitas Nusa Cendana, Kupang, Indonesia ²Universitas Nusa Cendana, Kupang, Indonesia ³ Universitas Nusa Cendana, Kupang, Indonesia

lebrina@staf.undana.ac.id, mutiarahami1305@gmail.com, januarinaorselab@gmail.com

Abstract

This writing reviews the implementation of a student service program that focuses on mangrove nurseries, with the aim of supporting conservation through environmental education. The nursery process involves preparing the land, collecting mangrove propagules, and transferring the seedlings to the nursery. These steps aim to support ecological awareness among university students, so that they can become a generation that cares about the environment and understands Indonesia's strategic role as a maritime nation. This research also emphasizes the importance of periodic monitoring and maintenance of mangrove seedlings to ensure healthy and sustainable growth. The results of this study provide a practical view of the contribution of higher education in the formation of maritime character and ecological awareness through mangrove nurseries. The implication is to strengthen maritime character and increase ecological awareness among students and Indonesian society more broadly.

Keywords: Conservation of coastal ecosystems; Environmental education; Mangrove nurseries

Abstrak

Tulisan ini ini mengulas implementasi program pengabdian mahasiswa yang fokus pada pembibitan mangrove, dengan tujuan mendukung konservasi melalui pendidikan lingkungan. Proses pembibitan melibatkan persiapan lahan, pengambilan propagul mangrove, dan pemindahan bibit ke lahan pembibitan. Langkah-langkah ini bertujuan untuk mendukung kesadaran ekologi diantara mahasiswa, sehingga mereka dapat menjadi generasi yang peduli terhadap lingkungan dan memahami peran strategis Indonesia sebagai negara maritim. Penelitian ini juga menekankan pentingnya monitoring dan perawatan berkala terhadap bibit mangrove guna memastikan pertumbuhan yang sehat dan berkelanjutan. Hasil penelitian ini memberikan pandangan praktis tentang kontribusi pendidikan tinggi

dalam pembentukan karakter maritim dan kesadaran ekologi melalui pembibitan mangrove. Implikasinya adalah memperkuat karakter maritim serta meningkatkan kesadaran ekologi di kalangan mahasiswa dan masyarakat Indonesia secara lebih luas.

Kata kunci : Konservasi ekosistem pesisir; Pendidikan lingkungan; Pembibitan mangrove

Article Info

Received date: 8 Februari 2024

Revised date: 26 April 2024

Published date: 30 April 2024

A. PENDAHULUAN

Pesisir merupakan salah satu ekosistem yang sangat penting bagi keberlanjutan kehidupan manusia dan lingkungan di seluruh dunia. Ekosistem pesisir memberikan berbagai manfaat ekosistem seperti penyediaan sumber daya alam, pelindung dari bencana alam, dan kontribusi terhadap mitigasi perubahan iklim. Namun, ekosistem pesisir menghadapi berbagai tantangan serius akibat aktivitas manusia, seperti urbanisasi, pertambangan, pencemaran, dan kerusakan habitat alam.

Salah satu solusi yang efektif dalam melestarikan ekosistem pesisir adalah melalui konservasi dan pembibitan mangrove. Mangrove adalah tumbuhan yang tumbuh di wilayah pesisir dengan akar yang mampu menahan erosi pantai, menyediakan tempat berlindung dan makanan bagi berbagai jenis fauna laut, serta berperan dalam mengurangi kadar karbon dioksida dalam atmosfer (Alongi, 2008). Oleh karena itu, pelestarian dan pemulihan ekosistem mangrove sangat penting.

Selain itu, pendidikan lingkungan juga memiliki peran penting dalam upaya konservasi ekosistem pesisir. Mahasiswa memiliki potensi besar sebagai agen perubahan dalam mengedukasi masyarakat tentang pentingnya ekosistem pesisir dan upaya konservasi yang dapat dilakukan. Melalui program pembibitan mangrove yang dijalankan oleh mahasiswa, tidak hanya ekosistem pesisir yang dapat

dipulihkan, tetapi juga kesadaran lingkungan masyarakat dapat ditingkatkan.

Pendekatan ini memiliki implikasi positif dalam beberapa aspek. Pertama, konservasi mangrove dapat meningkatkan ketahanan pesisir terhadap bencana alam seperti badai dan tsunami. Kedua, penanaman mangrove oleh mahasiswa melibatkan partisipasi aktif masyarakat dalam pelestarian lingkungan mereka. Ketiga, hal ini juga dapat menciptakan peluang pendidikan dan penelitian bagi mahasiswa, yang dapat membantu mereka mengembangkan pemahaman yang lebih dalam tentang ekosistem pesisir dan peran manusia dalam pelestariannya (Yeo dkk, 2017).

Dalam kaitannya dengan pendidikan lingkungan, upaya pembibitan mangrove oleh mahasiswa dapat menjadi contoh konkret tentang bagaimana pendidikan lingkungan dapat diterapkan dalam tindakan nyata (Rickinson dkk, 2004). Hal ini dapat menginspirasi mahasiswa lainnya untuk terlibat dalam kegiatan serupa dan membentuk budaya peduli lingkungan di lingkungan kampus mereka. Selain itu, program ini juga dapat menjadi sumber pembelajaran interaktif yang efektif bagi siswa sekolah yang ingin memahami lebih dalam tentang ekosistem pesisir dan upaya pelestariannya (Dahdouh, 2005).

B. METODE

Program Pengabdian Mahasiswa “Pembibitan Mangrove” merupakan program yang dirancang untuk memenuhi pemecahan pemberdayaan masyarakat masalah untuk mengoptimalkan potensi lokal daerahnya. Program ini meliputi beberapa rangkaian kegiatan pelaksanaan dengan tahapan sebagai berikut : (1) Pembekalan bertujuan untuk membekali mahasiswa dengan materi-materi yang dapat diterapkan secara teknis di lapangan. Rincian materi yang diberikan berupa teknik konservasi dan pengelolaan pembibitan mangrove,. Pemateri untuk setiap item pelatihan teknis disampaikan oleh kalangan dosen Prodi Manajemen Sumberdaya Perairan, Fakultas Peternakan, Kelautan dan Perikanan yang sudah memiliki kompetensi di bidangnya

masing masing. 1.) Pelaksanaan. Tahap pembibitan mangrove melibatkan serangkaian langkah yang harus diikuti secara sistematis. Berikut adalah tahapan umum dalam proses pembibitan mangrove. (a) Pengajuan Proposal. Tahap pertama adalah mengajukan proposal kepada fakultas. Proposal ini berisi rincian tentang lokasi, tujuan pembibitan, metode yang akan digunakan, anggaran, dan jadwal pelaksanaan. (b) Persiapan Lokasi. Setelah proposal disetujui, langkah berikutnya adalah mempersiapkan lokasi pembibitan. Ini termasuk membersihkan area dari sampah dan hama, serta memastikan kualitas air dan kondisi tanah yang sesuai untuk pertumbuhan mangrove. (c) Pemilihan Spesies Mangrove. Pilih spesies mangrove yang sesuai untuk lokasi dan kondisi lingkungan tertentu. Beberapa spesies mangrove yang umumnya digunakan dalam pembibitan meliputi *Rhizophora*, *Avicennia*, dan *Ceriops*. Mahasiswa MSP menggunakan mangrove jenis *Rhizophora*. (d) Pengumpulan Bibit. Bibit mangrove dapat diperoleh dari dua sumber utama: penanaman biji (benih) atau pengambilan setek dari pohon mangrove yang ada. Proses pengumpulan harus dilakukan secara hati-hati dan memperhatikan aspek keberlanjutan ekosistem mangrove. (e) Persiapan Media Tanam. Siapkan media tanam yang sesuai, biasanya berupa polybag atau wadah lain yang berisi campuran antara tanah, pasir, dan kompos. Media ini harus memiliki drainase yang baik. (f) Penanaman. Tanam bibit mangrove dalam pot atau wadah yang telah disiapkan. Pastikan jarak tanam yang cukup untuk pertumbuhan yang optimal. Penanaman harus dilakukan dengan hati-hati agar bibit tidak mengalami kerusakan. (g) Perawatan. Melakukan perawatan rutin seperti penyiraman, pemupukan, dan pengendalian hama. Memantau pertumbuhan dan kondisi bibit mangrove secara berkala. (h) Pengangkutan dan Penanaman di Lokasi Asli. Setelah bibit mangrove tumbuh dengan baik dan mencapai ukuran yang sesuai, mereka dapat dipindahkan ke lokasi asli atau lingkungan pantai yang membutuhkan restorasi mangrove. Pengangkutan dan penanaman di lokasi asli harus

dilakukan dengan hati-hati ; 2) Monitoring dan Evaluasi. Dalam tahap ini dilakukan pemantauan secara berkala terhadap pertumbuhan dan kesehatan bibit mangrove. Evaluasi hasil pembibitan untuk menentukan apakah proses ini berjalan dengan baik.

C. HASIL DAN PEMBAHASAN

Persiapan lahan pembibitan mangrove

Lahan yang digunakan untuk pembibitan adalah lahan kosong di sekitaran gedung kampus yang cukup akan sinar matahari dan terhindar dari aktivitas belajar dan mengajar dan dekat dengan sumber air untuk penyiraman.

Area yang telah ditentukan untuk lahan pembibitan telah dipilih dengan menerapkan beberapa aspek penting supaya lahan tersebut baik sebagai tempat persemaian bibit. Langkah selanjutnya adalah pembersihan dari tanaman atau rerumputan liar yang tumbuh di sekitar lahan pembibitan. Hal tersebut bertujuan untuk menghilangkan pengganggu pertumbuhan bibit mangrove. Perlakuan dengan membersihkan tanaman atau rerumputan liar dari lahan persemaian maka menjadikan pertumbuhan bibit mangrove bisa maksimal sehingga hanya menyisakan tanah dasar sebagai tempat bibit mangrove diletakkan.

Pembersihan lahan pembibitan mangrove dilakukan tanggal 1 Mei 2023. Kegiatan tersebut membutuhkan alat seperti sabit untuk memotong tanaman atau rerumputan liar, sepatu untuk melindungi kaki dari kejadian yang tidak diinginkan, jaring sisa yang digunakan untuk tempat dari pecahan beling, kayu yang lancip, dan benda-benda berbahaya yang ditemukan di lahan pembibitan tersebut.



Gambar 1. Pembersihan lahan untuk dijadikan area pembibitan mangrove

Berlangsungnya pembuatan lahan pembibitan tetap tidak melupakan komponen untuk

menjaga dan melindungi bibit dari serangan dari luar. Oleh karena itu, lahan pembibitan harus memerlukan pagar untuk menjaga maupun melindungi daerah pembibitan dari gangguan dari luar. Pagar ini bertujuan untuk menghalau ternak masyarakat sekitar seperti domba, kambing, dan ayam yang dapat merusak bibit apabila nantinya sudah diletakkan di lahan pembibitan. Selain itu, pagar lahan pembibitan juga membantu menjaga dari pencurian dan kerusakan bibit dari tangan-tangan orang yang tidak bertanggung jawab.

Pemasangan pagar di lahan pembibitan mangrove dilakukan dari tanggal 2 Mei 2023 sampai dengan 3 Mei 2023. Pagar terbuat dari kayu dan jaring yang mengelilingi lahan pembibitan mangrove. Kayu digunakan sebagai tiang yang menopang jaring. Untuk tinggi dari kayu adalah 2 meter dengan diameter 7 cm, kemudian untuk lebar jaring kurang lebih 2 meter dan panjang kurang lebih 60 meter.



Gambar 2. Dokumentasi pemasangan pagar

Paparan sinar matahari secara langsung sangatlah tidak baik untuk pertumbuhan bibit mangrove. Hal ini dikarenakan paparan sinar matahari langsung terhadap bibit akan mengakibatkan gosong dan dapat mengakibatkan kematian pada bibit. Oleh karena itu, diperlukannya penghalau sinar matahari secara langsung dengan dilakukannya pemasangan paranet. Sinar matahari sejatinya baik untuk pertumbuhan bibit mangrove, namun apabila bibit tersebut langsung terpapar sinar matahari sangat tidak baik untuk pertumbuhannya.

Proses Pembibitan Mangrove

Propagul yang dipilih untuk disemaikan adalah jenis *Rhizophora mucronata*. Alasan mengapa dipilih jenis tersebut, karena menurut Mustofa (2018) konstruksi akar yang

kuat dan mampu hidup dalam genangan air laut. Pengambilan bibit mangrove atau propagul berasal dari hutan mangrove di pesisir Oesapa dan Oesapa Barat, Kota Kupang. Jumlah propagul yang didapatkan adalah sebanyak 1.000 biji. Pengambilan propagul dilakukan pada tanggal 05 Mei 2023.



Gambar 3. Pengambilan propagul

Kegiatan setelah pengambilan propagul selanjutnya adalah pelepasan bonggol propagule. Tujuan dari kegiatan pelepasan ini dilakukan untuk mempercepat tumbuhnya daun dengan terbukanya bakal calon daun. Apabila bakal calon daun di

propagul terputus maka baiknya dibuang karena dengan propagul seperti itu sulit untuk tumbuh dan risiko kematian propagul lebih tinggi. Kegiatan pelepasan ini dilakukan pada tanggal 06 Mei 2023.

Menurut Bovel (2011), tanah berlumpur atau lempung yang harus digunakan untuk wadah atau media tanam propagul. Lumpur atau lempung lunak yang tersedia di dataran lumpur harus dikumpulkan. Bahan-bahan yang tercampur di dalam lumpur seperti pecahan kaca ataupun bahan keras lainnya harus dibuang sebelum dimasukkan ke dalam polibag. Ukuran dari wadah atau media tanam, yaitu polibag dengan diameter 5 cm dan panjang 8 cm.

Polibag yang digunakan sebagai media tanam harus memiliki ukuran yang sama antara satu dengan yang lainnya. Propagul akan ditanam sementara dan dibiarkan di dalam polibag tersebut. Lumpur yang dimasukkan ke dalam polibag tidak boleh penuh, harus menyisakan sedikit ruang di bagian atas polibag yang bertujuan untuk air mengendap. Hal tersebut dilakukan karena apabila terjadi musim panas atau kekeringan, maka ketika penyiraman air akan mengendap di bagian atas polibag dan menjadi cadangan air untuk propagul.



Gambar 4. Pembuatan media tanam propagul

Kegiatan pembuatan media tanam propagul dilakukan di Kampung Nelayan, Oesapa, Kota Kupang. Media yang digunakan dalam pembibitan ini adalah lumpur yang berasal dari daerah mangrove di sekitar kampung nelayan. Pekerjaan ini dilakukan mulai dari tanggal 07 Mei-09 Mei 2023. Penggunaan bahan lumpur ini tidak dicampur dengan bahan yang lain, supaya pertumbuhan propagul menjadi optimal. Untuk tekstur dari lumpur yang berasal dari daerah tersebut memiliki tekstur lunak dan lembut, apabila didiamkan dan terkena paparan sinar matahari, maka lumpur tersebut teksturnya akan berubah menjadi sedikit keras.





Gambar 5. Penanaman propagul ke media tanam

Propagul yang sudah ada di media tanam selanjutnya akan diletakkan di lahan pembibitan. Tujuan diletakkannya bibit ke lahan pembibitan adalah untuk menjaga kualitas dan kehidupan dari bibit. Fasilitas persemaian atau lahan pembibitan ada beberapa fasilitas pendukung yang dasarnya tempat penyemaian benih dapat dilakukan berdasarkan pada kelompok ukuran benih, yaitu : (1) Penyemaian benih ukuran besar (ukuran > 2 cm) dengan cara disemai langsung pada media polibag dan (2) penyemaian benih ukuran sedang (1-2 cm), kecil (0,5–1 cm), dan halus ($< 0,5$ cm) dengan cara disemai dahulu pada media semai/perkecambahan (Irawan, 2020). Jadi untuk propagul atau bibit mangrove termasuk ke dalam penyemaian benih ukuran besar. Karena, propagul *Rhizophora mucronata* memiliki panjang ± 30 cm.

Langkah terakhir dari pembibitan mangrove adalah melakukan perawatan dan monitoring pembibitan. Kegiatan monitoring bertujuan untuk mengetahui perkembangan dari pertumbuhan bibit mangrove yang telah diletakkan di lahan pembibitan. Monitoring dilakukan secara berkala apabila terdapat bibit yang mati, harus segera diganti dengan bibit yang baru. Catat perkembangan setiap monitoring,

tanggal dan waktu monitoring, tanggal dan waktu penyiraman, tanggal serangan hama dan penyakit, dan lain sebagainya (Bovel, 2011).



Gambar 6. Penyiraman bibit mangrove sekaligus monitoring pembibitan

D. KESIMPULAN

Dalam rangka mengembangkan karakter maritim sebagai bagian integral dari pendidikan tinggi di Indonesia, penelitian ini menggambarkan implementasi program wirausaha mahasiswa yang melibatkan pembibitan mangrove. Proses ini mencakup persiapan lahan, pengambilan dan persiapan propagul mangrove, serta pemindahan bibit ke lahan pembibitan. Langkah-langkah ini bertujuan untuk memastikan pertumbuhan bibit yang optimal dalam mendukung konsep Bhinneka Tunggal Ika dan prinsip Keadilan Sosial bagi Seluruh Rakyat Indonesia.

Pengembangan karakter maritim dan kesadaran ekologi melalui pembibitan mangrove diharapkan dapat memberikan kontribusi positif terhadap pembentukan generasi muda yang peduli terhadap lingkungan dan memahami pentingnya peran Indonesia sebagai negara maritim. Monitoring dan perawatan rutin bibit mangrove juga ditekankan dalam penelitian ini untuk memastikan kelangsungan hidup dan

pertumbuhan yang sehat.

Hasil penelitian ini memberikan pandangan praktis tentang upaya pembentukan karakter maritim melalui pendidikan tinggi dan penerapan konsep ekologi dalam pembibitan mangrove. Diharapkan penelitian ini dapat memberikan kontribusi yang berharga dalam upaya memperkuat karakter maritim dan kesadaran ekologi di kalangan mahasiswa dan masyarakat Indonesia.

E. DAFTAR PUSTAKA

- Mustofa, A. (2018). Praktik pembibitan dan revitalisasi hutan mangrove pesisir jepara. *Journal of Dedicators Community UNISNU Jepara*, 2(1), 8-16.
- Bovel, O. (2011). *Penanaman mangrove guyana manual (Proyek Restorasi Mangrove Guyana)*. Uni Eropa : Proyek Restorasi Mangrove Guyana.
- Alongi, D. M. (2008). Mangrove forests: resilience, protection from tsunamis, and responses to global climate change. *Estuarine, Coastal and Shelf Science*, 76(1), 1-13.
- Dahdouh-Guebas, F., Jayatissa, L. P., Di Nitto, D., Bosire, J. O., Lo Seen, D., & Koedam, N. (2005). How effective were mangroves as a defence against the recent tsunami? *Current Biology*, 15(12), R443-R447.
- Yeo, N. L., Jumin, R., & Schmidt, A. C. (2017). Exploring the potential of mangrove plantations in mitigating land-sea boundary erosion in West Kalimantan, Indonesia. *Journal of Environmental Management*, 193, 580-587.
- Rickinson, M., Dillon, J., Teamey, K., Morris, M., Choi, M. Y., Sanders, D., ... & Benefield, P. (2004). *A review of research on outdoor learning*. National Foundation for Educational Research.