

Original Research Paper

## Aplikasi Teknologi Plasma Pada Pembibitan Mangrove di Dusun Cemara Lombok Barat

Mohammad Liwa Ilhamdi<sup>1\*</sup>, Gito Hadiprayitno<sup>1</sup>, Agil Al Idrus<sup>1</sup>, Lalu Japa<sup>1</sup>, Wahyudi<sup>2</sup>, Muhammad Syazali<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Program Studi Pendidikan Biologi, FKIP Universitas Mataram, Mataram, Indonesia;

<sup>2</sup> Program Studi Pendidikan Fisika, FKIP Universitas Mataram, Mataram, Indonesia;

<sup>3</sup> Program Studi Studi PGSD, FKIP Universitas Mataram, Mataram, Indonesia.

DOI : <https://doi.org/10.29303/jpmi.v6i1.3149>

Sitasi : Ilhamdi, M. L., Hadiprayitno, G., Idrus, A. A., Japa, L., Wahyudi., & Syazali, M. (2023). Aplikasi Teknologi Plasma Pada Pembibitan Mangrove di Dusun Cemara Lombok Barat. *Jurnal Pengabdian Magister Pendidikan IPA*, 6(1)

### Article history

Received: 05 Januari 2023

Revised: 02 Februari 2023

Accepted: 08 Februari 2023

\* Corresponding Author:  
Mohammad Liwa Ilhamdi,  
Program Studi Pendidikan  
Biologi, FKIP Universitas  
Mataram, Mataram,  
Indonesia:  
Email:  
[liwa\\_ilhamdi@unram.ac.id](mailto:liwa_ilhamdi@unram.ac.id)

**Abstract:** Mangrove merupakan salah satu tumbuhan yang sangat baik untuk menjaga keseimbangan ekosistem pantai. Saat ini banyak lokasi pantai yang sudah rusak ekosistem mangrovenya, sehingga perlu rehabilitasi mangrove. Untuk menanam kembali mangrove perlu bibit yang baik agar mangrove dapat tumbuh dengan baik dari bibit sampai dewasa. Sekarang ini pembibitan mangrove yang dilakukan masyarakat masih tradisional dengan cara mengambil bibit dari tunas mangrove yang sudah jatuh ke tanah dan dipindahkan ke polibag untuk dipelihara sampai siap tanam pada tempat yang diinginkan. Cara ini memakan waktu yang cukup lama dalam mendapatkan bibit mangrove. Salah satu teknologi untuk mengatasi masalah waktu yang lama dalam pembibitan mangrove adalah teknologi plasma. Penggunaan teknologi tersebut dalam kegiatan pengabdian ini ditujukan untuk (1) meningkatkan pengetahuan masyarakat dalam pembibitan mangrove (2) mengimplementasikan penggunaan teknologi plasma dalam melakukan pembibitan mangrove. Kegiatan pengabdian ini dilakukan dalam bentuk penyampaian teori dan praktek yang disampaikan oleh tim pengabdian dan diikuti oleh kelompok masyarakat petani pembibitan mangrove di dusun Cemara kecamatan Lembar Lombok Barat. Hasil kegiatan pengabdian adalah semua peserta yang terdiri dari perwakilan kelompok tani mangrove sangat antusias mengikuti seluruh rangkaian kegiatan. masyarakat mempunyai pengetahuan dan keterampilan dalam pembibitan mangrove dengan menggunakan teknologi plasma. Kesimpulan para petani mangrove dapat mengaplikasikan teknologi plasma dengan benar dalam pembuatan bibit mangrove.

**Keywords:** Aplikasi, Teknologi Plasma, Mangrove

## Pendahuluan

Mangrove adalah tumbuhan khas daerah tropis yang hidupnya hanya berkembang baik pada temperatur dari 19°C sampai 40°C dengan toleransi fluktuasi tidak lebih dari 10°C. Berbagai

jenis Mangrove yang tumbuh di bibir pantai dan merambah tumbuh menjorok ke zona berair laut, merupakan suatu ekosistem yang khas. Khas karena bertahan hidup di dua zona transisi antara daratan dan lautan, sementara tanaman lain tidak mampu bertahan. Hutan Mangrove memberikan perlindungan kepada berbagai organisme lain baik hewan darat maupun hewan air untuk bermukim

dan berkembang baik, melindungi pantai dari gelombang dan angin merupakan tempat yang dipenuhi pula oleh kehidupan lain seperti mamalia, amfibi, reptil, burung, kepiting, ikan, primata, serangga dan sebagainya (Arief, 2007).

Ekosistem mangrove menyediakan keanekaragaman hayati (*biodiversity*) sebagai plasma nutfah (*genetic pool*) dan menunjang keseluruhan sistem kehidupan di sekitarnya. Habitat mangrove merupakan tempat mencari makan (*feeding ground*) bagi hewan-hewan tersebut dan sebagai tempat mengasuh dan membesarkan anaknya, tempat bertelur dan memijah (*spawning ground*) dan tempat berlindung yang aman bagi berbagai juvenile dan larva ikan serta kerang (*shellfish*) dari predator (Santoso, 2000).

Tumbuhan mangrove berperan sebagai buffer (perisai alam) dan menstabilkan tanah dengan menangkap dan memerangkap endapan material dari darat yang terbawa air sungai dan yang kemudian terbawa ke tengah laut oleh arus. Hutan mangrove mempunyai toleransi besar terhadap kadar garam dan dapat berkembang di daratan bersalinitas tinggi di mana tanaman biasa tidak dapat tumbuh. Tumbuhan mangrove merupakan salah satu tumbuhan yang sangat baik untuk menjaga keseimbangan ekosistem pantai (Nybakken, 1993). Saat ini banyak lokasi pantai yang sudah rusak ekosistem mangrovenya, sehingga perlu rehabilitasi mangrove. Untuk menanam kembali mangrove perlu bibit yang baik agar mangrove dapat tumbuh dengan baik dari bibit sampai dewasa.

Menurut Setyawan dkk. (2004), langkah penting bagi keberhasilan restorasi mangrove yaitu pemahaman autekologi setiap spesies mangrove, meliputi pola reproduksi, distribusi propagul, dan pematangan seedling, pemahaman pola hidrologi yang mempengaruhi distribusi, pematangan, dan pertumbuhan spesies mangrove yang diinginkan, pemahaman perubahan lingkungan yang dapat mencegah suksesi sekunder secara alami, restorasi sifat hidrologi, dan bila memungkinkan penggunaan propagul alami, penanaman dilakukan apabila jumlah rekrutmen alami tidak mencukupi untuk penyembuhan.

Dengan upaya restorasi, kemungkinan pulihnya proses ekologi akan kembali, serta dengan upaya ini, ketahanan yang menjadi syarat berlangsungnya pemulihan sistem ekosistem hutan mangrove dapat

tercapai. Perlu dilakukan pemulihan kembali hutan mangrove yang telah rusak agar dapat kembali memberikan fungsinya bagi kesejahteraan manusia khususnya masyarakat sekitar hutan mangrove serta mendukung dalam kegiatan pembangunan wilayah pesisir. Penggalakan dan peningkatan kesadaran masyarakat tentang arti penting keberadaan mangrove dalam kehidupan dan perekonomian masyarakat. Pengikutsertaan masyarakat dalam upaya pemulihan pantai menjadi kunci keberhasilan pelestarian ekosistem mangrove (Hartono, 2001).

Dalam rehabilitasi mangrove melibatkan masyarakat setempat dalam pengawasan pemungutan hasil sumberdaya dari cagar (dalam hal pemungutan hasil seperti berburu dan pengumpulan kayu bakar tidak bertentangan dengan tujuan pengelolaan). Masyarakat yang tinggal di sekitar hutan mangrove atau bahkan di dalam hutan mangrove, sudah seharusnya diperlakukan sebagai stakeholder utama dan pertama dalam pengelolaan hutan. Tanpa komunikasi yang efektif proyek konservasi akan relatif tidak signifikan. Kemitraan diantara stakeholders utama (pemerintah dan masyarakat) dalam pengelolaan wilayah pesisir dan lautan merupakan hal penting yang harus digalang untuk mencapai pengelolaan dan pemanfaatan yang lestari dan berkelanjutan.

Dusun Cemara merupakan salah satu dusun yang mengembangkan bibit mangrove. Masyarakat luas mengambil bibit mangrove dari dusun ini jika ingin menanam mangrove untuk rehabilitasi ekosistem mangrove. Namun hasil survey dua kali ke dusun Cemara desa Lembar menunjukkan bahwa para petani membibitkan mangrove dengan cara tradisional yaitu dengan hanya mengambil tunas mangrove yang ada di tanah dan memindahkannya ke polibag untuk dipelihara sampai siap ditanam ditempat yang diinginkan. Cara ini memakan waktu yang cukup lama dalam mendapatkan bibit mangrove. Salah satu teknologi untuk mengatasi masalah waktu yang lama dalam pembibitan mangrove adalah teknologi plasma. Kegiatan pengabdian ini akan memfokuskan kegiatannya dalam bentuk intervensi teknologi. Penggunaan teknologi ini merupakan salah satu bentuk implementasi dari penelitian yang dilakukan oleh Nur, dkk. (2013) yang telah berhasil mempercepat pertumbuhan tanaman mangrove

sebesar 43% dan dapat memperpendek waktu pembenihan selama 2.4 bulan.

Tujuan pengabdian ini adalah meningkatkan pengetahuan masyarakat dalam pembibitan mangrove, mengimplementasikan penggunaan teknologi plasma dalam melakukan pembibitan mangrove. Adapun manfaatnya dapat menambah pengetahuan masyarakat tentang teknik pembibitan mangrove, dapat menambah keterampilan masyarakat dalam pembibitan mangrove.

Permasalahan yang dihadapi petani dalam pembibitan mangrove adalah sulitnya mendapatkan tunas mangrove yang siap dipindahkan ke polibag untuk dijadikan bibit. Selain itu waktu yang diperlukan untuk pembibitan lebih lama dan masa berbuahnya mangrove tidak sepanjang waktu namun pada musim-musim tertentu, yang menyebabkan petani kesulitan dalam membuat bibit mangrove dengan lebih mudah.

Dari permasalahan di atas, solusi yang ditawarkan adalah dengan menerapkan teknologi plasma untuk membantu petani dalam pembibitan mangrove. Dengan teknologi ini petani akan lebih cepat proses pembibitan mangrovenya dan tidak perlu lagi petani mencari tunas-tunas mangrove yang sudah jatuh ditanah untuk dijadikan bibit mangrove.

## Metode Pelaksanaan

Metode pelaksanaan kegiatan pengabdian masyarakat ini difokuskan pada upaya penyelesaian masalah yang sedang dihadapi oleh masyarakat dalam melakukan pembibitan mangrove. Permasalahan tersebut dapat diketahui melalui pencapaian tujuan yang sudah dikemukakan sebelumnya yang terdiri dari (1) meningkatkan pengetahuan masyarakat dalam pembibitan mangrove (2) mengimplementasikan penggunaan teknologi plasma dalam melakukan pembibitan mangrove.

Implementasi penggunaan teknologi plasma untuk pembibitan mangrove dilakukan dalam bentuk :

### A. Survey

Survey dilakukan untuk mengetahui keadaan masyarakat tentang cara mereka selama ini mengadakan pembibitan mangrove.

### B. Sosialisasi

Sosialisasi dilakukan dalam bentuk penyuluhan penyampaian materi (teori). Peserta sosialisasi direkrut dari pengurus masing-masing kelompok. Kelompok tani pembibit mangrove di dusun Cemara terdiri dari 6 kelompok karena di Dusun cemara ada 6 RT. Jumlah peserta ada 18 orang yang berasal dari 3 orang pengurus pada masing-masing kelompok.

### C. Pelatihan

Penyampaian materi (teori) tentang penggunaan teknologi plasma dilakukan oleh tim pengabdian. Penyampaian materi dilakukan dalam bentuk klasikal tadi dilanjutkan dengan pelatihan dan praktek menggunakan teknologi plasma. Materi pelatihan yang disampaikan terdiri dari (1) memperkenalkan peralatan teknologi plasma kepada masyarakat, (2) menyampaikan cara menggunakan teknologi plasma, (3) melakukan praktek penggunaan teknologi plasma untuk melakukan pembenihan mangrove.

Adapun Langkah-langkah pembibitan mangrove sebagai berikut a. pengumpulan buah : sebelum melakukan persemaian, lakukanlah pengumpulan buah mangrove terlebih dahulu untuk dijadikan bibit tanaman mangrove. b. Penyiapan bibit : bibit mangrove usahakan berasal dari lokasi setempat atau lokasi terdekat, bibit mangrove disesuaikan dengan kondisi tanahnya, persemaian dilakukan di lokasi tanam untuk penyesuaian dengan lingkungan setempat. C. Pemilihan bibit mangrove

Penanaman mangrove dapat dilakukan dengan dua cara, yaitu: menanam langsung buahnya, cara ini memiliki tingkat keberhasilan antara 20-30%. Cara lain adalah melalui persemaian bibit, dengan tingkat keberhasilan antara 60-80%. Untuk memperoleh bibit mangrove yang baik, pengumpulan buah (propagule) dapat dilakukan antara bulan September hingga bulan Maret, dengan karakteristik sebagai berikut berdasarkan jenis tanaman mangrove: Bakau (*Rhizophora* spp.), buah sebaiknya dipilih dari pohon yang telah berusia di atas 10 tahun, buah yang baik dicirikan oleh hampir lepasnya bonggol buah dan batang buah. d. Persemaian bibit mangrove : Pemilihan tempat : lahan yang lapang dan datar, dekat dengan lokasi tanam, terendam air saat pasang, dengan

frekuensi lebih kurang 20-40 kali/bulan, sehingga tidak memerlukan penyiraman. Selanjutnya pembuatan bedeng persemaian : ukuran bedeng disesuaikan dengan kebutuhan, umumnya berukuran 1 x 5 meter atau 1x10 meter dengan tinggi 1 meter, bedeng diberi naungan ringan dari daun nipah atau sejenisnya, media bedengan berasal dari tanah lumpur di sekitarnya, bedeng berukuran 1 x 5 meter dapat menampung bibit dalam kantong plastik (10 x 50 cm) atau dalam botol air mineral bekas (500 ml) sebanyak 1200 unit, atau 2.250 unit untuk bedeng berukuran 1 x 10 meter. e. Pembibitan Mangrove : buah disemaikan langsung ke kantong- kantong plastik atau ke dalam botol air mineral bekas yang sudah berisi media tanah, sebelum diisi tanah, bagian bawah kantong plastik atau botol air mineral bekas diberi lubang agar air yang berlebihan dapat keluar, khusus untuk buah bakau (*Rhizophora spp.*) dan tancang (*Bruguiera spp.*), sebelum disemaikan sebaiknya disimpan dulu di tempat yang teduh dan ditutupi dengan karung basah selama 5-7 hari.

## Hasil dan Pembahasan

### Survey

Hasil survey menunjukkan bahwa petani mangrove belum pernah menggunakan teknologi plasma dalam pengadaan bibit mangrove. Mereka mempunyai kemauan yang keras untuk dapat menggunakan teknologi plasma ini.

### Sosialisasi

Sosialisasi dilakukan melalui penyuluh yang dilakukan dua kali pada kelompok tani yang dihadiri oleh kelompok tani berjumlah 18 orang perwakilan dari kelompok tani mangrove yang ada di dusun Cemare. Pada kegiatan ini dilakukan penyuluhan materi kegiatan yaitu tentang pentingnya mangrove, cara pembibitan, aplikasi teknologi plasma untuk pembibitan mangrove.



Gambar 1. Kelompok tani mangrove dusun cemare  
**Pelatihan**

Dalam kegiatan ini dilakukan pelatihan aplikasi teknologi plasma untuk pembibitan mangrove. Sebagai langkah persiapan dilakukan persiapan alat teknologi plasma untuk di rangkaikan peralatannya, dari segi biji mangrove dilakukan pemilihan biji mangrove yang sudah matang. Pelatihan diikuti oleh 18 peserta yang merupakan perwakilan dari kelompok tani mangrove di dusun Cemara. Di Dusun Cemara ada 6 RT, Tiap RT diwakili oleh 3 orang peserta. Pada saat pelatihan juga ada diskusi, para peserta banyak menanyakan tentang hal-hal yang belum jelas, baik tentang cara pembibitan mangrove maupun aplikasi teknologi plasma. Pelatihan berlangsung menarik karena teknologi plasma untuk pembibitan mangrove ini dianggap baru sehingga mereka antusias untuk mengetahui dan bisa mengaplikasikan alat ini.



Gambar 2. Memasukkan biji ke dalam alat teknologi plasma secara beraturan.



Gambar 3. Teknologi plasma memproses biji mangrove untuk dijadikan bibit. Sekaligus acara diskusi



Gambar. 4. Mengambil hasil proses teknologi plasma untuk dijadikan bibit

### Kesimpulan

Serangkaian kegiatan pengabdian pada masyarakat ini telah berlangsung dapat dengan kesimpulan sebagai berikut:

- a. Semua peserta terdiri dari perwakilan kelompok tani mangrove sangat antusias mengikuti seluruh rangkaian kegiatan.
- b. Para petani mangrove dapat mengaplikasikan teknologi plasma dalam pembuatan bibit mangrove.
- c. Bibit mangrove dengan teknologi plasma berhasil dibuat dengan kualitas yang baik.

### Ucapan Terimakasih

Terima kasih kami ucapkan kepada Rektor Unram dan yag telah memberikan dana penhgabdian dan kepada kelompok tani mangrove Dusun Cemare Lombok Barat atas partisipasi aktifnya.

### Daftar Pustaka

- Agil Al Idrus, Gito Hadiprayitno, M. Liwa Ilhamdi, Gde Mertha, 2014, **Inventarisasi Flora Dan Fauna Di Kawasan Mangrove Gili Sulat Untuk Pengembangan Bahan Ajar Ekologi Dan Penunjang Ekowisata NTB**, Laporan Penelitian, Unram, Mataram
- Arief, 2007. **Hutan Mangrove, Fungsi dan Manfaatnya**, Kanisius, Yogyakarta.
- Nur, M., Nasruddin, Wasiq, J., & Sumariyah. 2013. **Penerapan Teknologi Plasma untuk Mempercepat Persemaian Mangrove sebagai Upaya Rehabilitasi Green Belt untuk Mengatasi Abrasi**. *Riptek* Vol. 7 (1): 15 – 26.
- Nybakken, J.W. 1993. **Marine Biology: An Ecological Approach**. Terjemahan Dr. M. Eidman. Gramedia Jakarta.
- Santoso, N. 2000. **Pola Pengawasan Ekosistem Mangrove**. Makalah disampaikan pada Lokakarya Nasional Pengembangan Sistem Pengawasan Ekosistem Laut Tahun 2000. Jakarta, Indonesia.
- Setyawan, A.D., Kusumo. W., Purin, C.P. 2004. **Ekosistem mangrove di Jawa:2. Restorasi**. *Biodiversitas* 5(2):105-118.