

REHABILITASI EKOSISTEM PADANG LAMUN MELALUI PROGRAM TRANSPLANTASI MENGGUNAKAN METODE *TERFS*, *PLUGS*, DAN *ANCHOR* DI PANTAI PANDANAN, KABUPATEN LOMBOK UTARA

Ibadur Rahman*, Rhojim Wahyudi, Rusmin Nuryadin, Sadikin Amir,
Baiq Hilda Astriana, Fida Fahmi Robbani, Salvina Herawaty Puna

Program Studi Ilmu Kelautan, Fakultas Pertanian, Universitas Mataram, Jl. Pendidikan
No.37, Dasan Agung Baru, Kec. Selaparang, Kota Mataram, NTB, Indonesia, 83125.

Alamat korespondensi : ibadur.rahman@unram.ac.id

Artikel history :	<i>Received</i>	: 10 September 2025	DOI : https://doi.org/10.29303/pepadu.v7i1.9371
	<i>Revised</i>	: 25 Oktober 2025	
	<i>Published</i>	: 30 Maret 2026	

ABSTRAK:

Ekosistem padang lamun di Pantai Pandanan, Kabupaten Lombok Utara, mengalami degradasi akibat tekanan aktivitas manusia karena maraknya lalu lintas kapal dan aktivitas pariwisata, sehingga diperlukan upaya rehabilitasi untuk memulihkan kondisi lamun. Program transplantasi lamun diterapkan sebagai bentuk upaya rehabilitasi untuk membantu proses pemulihan ekosistem lamun di tengah tekanan lingkungan yang semakin tinggi. Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini melibatkan tahap survei, sosialisasi, pelatihan, pelaksanaan transplantasi menggunakan tiga metode yakni *TERFS*, *plugs*, dan *anchor*, serta pemantauan (*monitoring*) pasca transplantasi secara berkala. Hasil kegiatan menunjukkan antusiasme tinggi masyarakat dalam memahami tujuan dilakukannya program transplantasi serta ikut terlibat aktif dalam praktek teknis transplantasi mulai dari pengambilan bibit lamun dari Lokasi donor hingga pemindahan bibit ke lokasi transplantasi. Kendala seperti kondisi substrat berkarang, arus laut kuat, dan persaingan dengan alga menjadi tantangan yang harus diatasi untuk meningkatkan kelulushidupan bibit lamun transplan. Program ini berkontribusi dalam mendukung pelestarian ekosistem pesisir dan tujuan pembangunan berkelanjutan terkait konservasi laut, serta dalam jangka panjang merupakan salah satu bentuk mitigasi perubahan iklim. Keterlibatan aktif masyarakat, disertai dukungan perguruan tinggi dan pemerintah menjadi sangat penting dalam upaya restorasi ekosistem lamun, melalui program pengembangan kapasitas dan monitoring jangka panjang untuk menjamin keberhasilan rehabilitasi ekosistem padang lamun.

Kata kunci: lamun, transplantasi, rehabilitasi, keberlanjutan

PENDAHULUAN

Lamun merupakan salah satu elemen penting dalam ekosistem pesisir yang menyediakan berbagai manfaat ekologis. Ekosistem ini berfungsi sebagai habitat utama bagi beragam biota laut bernilai ekonomi tinggi, seperti ikan, udang, dan moluska (Hamsiah *et al.*, 2022). Tidak hanya itu, lamun juga berperan sebagai penyerap karbon (*carbon sink*) yang efektif dalam mengurangi dampak perubahan iklim (Runtuboi *et al.*, 2021). Keberadaan lamun turut membantu melindungi garis pantai dari abrasi dengan meredam energi gelombang, sehingga berperan sebagai pelindung alami pesisir (Sevim *et al.*, 2024). Namun, di berbagai wilayah Indonesia, keberadaan lamun semakin terancam oleh aktivitas manusia dan perubahan lingkungan (Unsworth *et al.*, 2018), seperti alih fungsi lahan pesisir, pembangunan yang tidak mempertimbangkan aspek lingkungan, serta eksploitasi sumber daya secara berlebihan.

Secara alami, lamun memiliki kemampuan regeneratif yang cukup baik. Namun, proses pemulihan ini sangat tergantung pada kondisi lingkungan yang mendukung serta minimnya gangguan eksternal (Noè *et al.*, 2020). Aktivitas manusia, pembangunan pesisir yang masif, polusi, serta metode penangkapan ikan yang merusak, telah terbukti menjadi penyebab utama kerusakan lamun yang berujung pada penurunan populasinya (Boudouresque *et al.*, 2009).

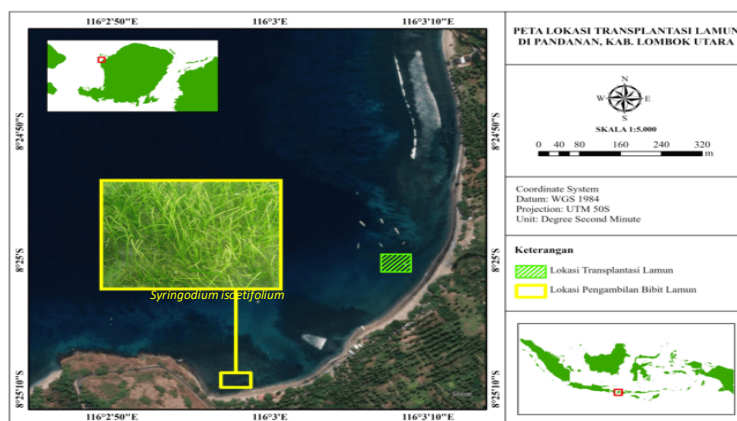
Ekosistem lamun juga berkontribusi terhadap aspek ekonomi masyarakat pesisir. Banyak warga yang menggantungkan hidupnya pada keberadaan biota laut yang hidup di sekitar padang lamun. Ketika ekosistem lamun mengalami kerusakan, sumber mata pencaharian mereka ikut terdampak, dan pada akhirnya mengancam keberlanjutan sosial dan ekologis wilayah pesisir (Furkon *et al.*, 2020). Oleh sebab itu, pelestarian lamun menjadi sangat penting, tidak hanya untuk menjaga keseimbangan ekosistem laut, tetapi juga dalam menunjang kesejahteraan masyarakat yang bergantung padanya.

Kondisi ekosistem lamun di perairan Pantai Pandanan, Kabupaten Lombok Utara, merupakan salah satu contoh nyata dari fenomena degradasi padang lamun. Kerusakan ini diduga kuat disebabkan oleh semakin tingginya intensitas aktivitas manusia di sekitar wilayah tersebut, seperti memancing, *snorkeling*, lalu lintas perahu, hingga area tambat kapal nelayan dan wisata. Meskipun masyarakat setempat umumnya sudah memahami pentingnya ekosistem lamun bagi kehidupan mereka, namun masyarakat belum mengetahui bagaimana cara menjaga dan melestarikan lamun di tengah tekanan lingkungan yang begitu kuat.

Berangkat dari permasalahan ini, kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dilaksanakan dengan tujuan untuk meningkatkan pengetahuan dan keterlibatan masyarakat dalam upaya pelestarian ekosistem lamun, yaitu melalui program transplantasi lamun. Transplantasi lamun merupakan metode rehabilitasi dengan memindahkan lamun dari area sehat ke area kurang subur untuk merangsang pertumbuhan dan pemulihan ekosistem di wilayah yang kurang subur tersebut (Azkab, 1999). Agar program transplantasi lamun berhasil, diperlukan perencanaan yang matang, mulai dari pemilihan lokasi yang tepat, penerapan teknik transplantasi yang sesuai, hingga pemantauan berkala untuk memastikan pertumbuhan dan keberlangsungan lamun yang ditanam.

METODE KEGIATAN

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dilaksanakan di Pantai Pandanan, Dusun Pandanan, Desa Malaka, Kecamatan Pamenang, Kabupaten Lombok Utara, Provinsi Nusa Tenggara Barat, pada bulan Maret sampai dengan Oktober 2025. Pelaksanaan kegiatan Pengabdian ini dilakukan dalam beberapa tahapan, yaitu: survei lokasi dan perizinan, persiapan kegiatan pengabdian, pelaksanaan kegiatan pengabdian, dan evaluasi kegiatan.



Gambar 1. Lokasi Kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat

Survei lokasi dan perizinan

Survei lokasi meliputi peninjauan langsung ke Pantai Pandanan untuk mengkaji dan mengkonfirmasi permasalahan yang dihadapi masyarakat dalam kaitannya dengan status kondisi ekosistem padang lamun, bagaimana tingkat pemahaman masyarakat mengenai fungsi dan peran ekosistem lamun, bagaimana kondisi hidro-oseanografi di wilayah Pantai Pandanan, dan bagaimana interaksi masyarakat sehari-hari dengan ekosistem lamun. Tahapan ini juga meliputi pengurusan perizinan kepada pihak berwenang, antara lain Kepala Desa Melaka, dan Kepala Dusun Pandanan sehingga kegiatan pengabdian kepada masyarakat yang dilakukan diketahui dan mendapat dukungan dari pemerintah terkait.

Kegiatan survei dilakukan dengan bertanya kepada masyarakat/pokmaswas tentang lokasi lamun, dan lokasi potensial untuk transplantasi lamun. Kemudian snorkeling untuk melihat kondisi substrat dan hidro-oseanografi di lokasi.

Persiapan Kegiatan

Tahapan ini meliputi persiapan alat dan bahan yang dibutuhkan dalam kegiatan pengabdian, termasuk melakukan studi literatur terkait metode dan teknologi tepat guna yang akan diterapkan dalam kegiatan pengabdian kepada masyarakat. Metode transplantasi lamun yang dilakukan di lokasi kegiatan haruslah menyesuaikan dengan karakteristik perairan di Pantai Pandanan, sehingga dapat mempermudah proses adaptasi lamun yang ditransplantasi.

Pelaksanaan Kegiatan Pengabdian

Pelaksanaan kegiatan kepada masyarakat ini dilakukan menggunakan 2 (dua) pendekatan, yaitu: sosialisasi teoritis dan praktek. Sosialisasi teoritis dilakukan dengan memberikan informasi kepada peserta pengabdian mengenai identifikasi jenis-jenis lamun yang terdapat di lokasi (Pantai Pandanan), peran dan fungsi ekosistem padang lamun, faktor-faktor yang dapat menjadi penyebab kerusakan dan degradasi ekosistem lamun, mengapa lamun perlu untuk ditransplantasi, dan bagaimana teknik transplantasi lamun. Pendekatan berikutnya adalah melakukan pendampingan dalam persiapan media transplantasi, penjahitan lamun transplantasi pada media transplantasi, dan penempatan lamun transplan di alam. Kegiatan pendampingan dalam praktek transplantasi ini penting agar peserta pengabdian dapat melakukan proses transplantasi secara benar, sehingga bibit lamun yang ditransplantasi dapat tumbuh dan berkembangbiak dengan baik di lokasi transplantasi.

Evaluasi Kegiatan

Tahapan terakhir adalah kegiatan evaluasi. Evaluasi dilakukan untuk melihat apakah hasil dari kegiatan transplantasi lamun yang dilakukan sudah berjalan sebagaimana yang diharapkan atau belum. Jika sudah, maka diperlukan komitmen bersama, terutama dari masyarakat untuk dapat menjaga kondisi lamun transplan dari gangguan yang dapat mengancam kelangsungan hidupnya di lokasi transplantasi. Namun jika belum sesuai yang diharapkan, maka perlu dilakukan evaluasi dan pengkajian lebih lanjut oleh tim pengabdian untuk upaya perbaikan teknik transplantasi berikutnya di Pantai Pandanan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Ekosistem padang lamun Pantai Pandanan, Dusun Pandanan, Desa Melaka, Kecamatan Pemenang, Kabupaten Lombok Utara memiliki tutupan yang cenderung rendah, dengan sebaran yang tidak merata. Berdasarkan pengamatan di lapangan, ditemukan 7 (tujuh) jenis lamun di Pantai Pandanan, yaitu: *Cymodocea rotundata*, *Oseana serrulata*, *Syringodium isoetifolium*, *Halophila ovalis*, *Enhalus acoroides*, *Halodule uninervis*, dan *Halodule pinifolia*. Ketujuh

jenis lamun tersebut memiliki tutupan dan sebaran yang tidak sama, yang diduga berkaitan dengan preferensi habitat masing-masing jenis lamun tersebut. Tipe substrat yang menjadi habitat padang lamun di Pantai Pandanan bervariasi, mulai dari pasir berlumpur, pasir kasar, pasir berkarang, pecahan karang, dan substrat karang. Kontur kedalaman pada ekosistem padang lamun Pantai Pandanan juga bervariasi, dan sangat berfluktuasi disebabkan adanya pengaruh pasang-surut air laut. Saat surut terendah, terdapat area perairan padang lamun yang terekspos langsung oleh udara (kedalaman 0 m), dan terdapat pula yang masih terendam cukup dalam (kedalaman > 1 m).

Aktivitas masyarakat di Pantai Pandanan, baik penduduk lokal maupun pendatang, meliputi kegiatan penangkapan ikan, usaha kuliner *seafood*, penyewaan perahu kano, serta penjualan makanan dan minuman yang datang dari luar kawasan Pantai Pandanan. Selain itu, saat air surut terendah, beberapa warga memanfaatkan kesempatan tersebut untuk menangkap ikan, kepiting, udang, dan biota lainnya yang terjebak di padang lamun atau karang mati karena tidak sempat atau tidak mampu berpindah ke perairan yang lebih dalam. Kebiasaan masyarakat mengambil biota saat surut tersebut, yang biasa disebut dengan istilah “madak” dalam bahasa setempat, termasuk dalam praktek yang dapat memberikan ancaman bagi kesehatan lamun. Lamun yang terinjak saat proses madak dapat terluka sehingga mengancam kelangsungan hidup lamun. Ditambah lagi, penambatan jangkar perahu nelayan dan mesin baling-baling perahu turut memperberat tekanan yang dihadapi ekosistem padang lamun di Pantai Pandanan.

Sejatinya telah terbentuk kelompok sadar lingkungan di Pantai Pandanan, bernama Kelompok Masyarakat Pengawas (Pokmaswas) Taman Laut Pandanan yang dibentuk oleh Kepala Desa Melaka pada tanggal 22 Februari 2020 (KSDAE, 2020), namun kelompok tersebut sejauh ini lebih berfokus pada upaya pelestarian ekosistem terumbu karang. Pokmaswas Taman Laut Pandanan sebenarnya telah menyadari dan merasa prihatin terhadap penurunan tutupan padang lamun di Pantai Pandanan, namun mereka belum mengetahui cara memperbaikinya. Berbeda dengan ekosistem terumbu karang yang telah mendapat banyak perhatian dan intervensi melalui program transplantasi serta pembuatan media penempelan bibit karang buatan di perairan Pantai Pandanan. Hal tersebut kemudian menjadi dasar pertimbangan tim pengabdian kepada masyarakat untuk melakukan program transplantasi lamun di Pantai Pandanan.

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat yang dilakukan di Pantai Pandanan meliputi kegiatan penyuluhan (teori) dan praktek. Pada kegiatan penyuluhan, peserta pengabdian yang merupakan pemuda-pemudi yang tinggal dan beraktivitas di Pantai Pandanan diberikan pemahaman mengenai peran dan manfaat ekosistem lamun, baik sebagai habitat biota asosiasi lamun, sebagai pencegah erosi, dan sebagai penyerap gas emisi karbon dioksida melalui proses fotosintesis. Selain itu, pada kegiatan penyuluhan tersebut, peserta juga dijelaskan mengenai cara membedakan (identifikasi) jenis-jenis lamun yang ditemukan di Pantai Pandanan. Selanjutnya, peserta kegiatan pengabdian dikenalkan dengan beberapa metode yang digunakan dalam kegiatan transplantasi lamun di Pantai Pandanan, yaitu: (1) metode *transplanting eelgrass remotely with frame system (TERFS)*; (2) metode *plugs*; dan (3) Metode *anchor*.

Metode *TERFS* merupakan teknik transplantasi lamun yang dikembangkan untuk memindahkan bibit lamun, terutama pada jenis *Zostera marina (eelgrass)*, dengan mengikat lamun pada tali atau jaring yang dipasang pada rangka (*frame*) besi atau semisalnya (Gamble *et al.*, 2021). Rangka tersebut kemudian diturunkan dan ditempatkan di dasar perairan menggunakan perahu sehingga posisi bibit tetap stabil dan dapat menancap dengan baik di substrat dan tumbuh dengan sendirinya. Secara singkatnya, teknik transplantasi dengan metode *TERFS* adalah sebagai berikut:

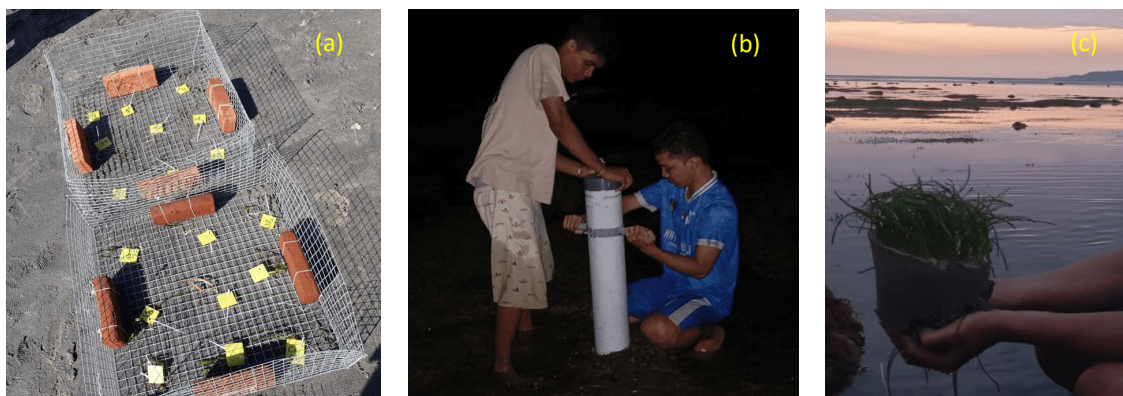
- a. Frame besi dibuat berbentuk menyerupai keranjang persegi dengan panjang sisi 60 cm x 60 cm sebagai media transplantasi lamun dan diberikan pemberat pada setiap sisinya

sehingga lamun yang ditranplantasikan dapat tertambat sempurna di dasar perairan, dan tidak bergeser akibat terjangan arus ataupun gelombang;

- b. Bibit lamun diambil dari lokasi donor yang telah ditentukan menggunakan bantuan sekop atau sediment corer;
- c. Bibit lamun tersebut dibersihkan dari sedimen dan kotoran yang menempel, lalu disortir untuk memilih bibit donor dengan kondisi sehat, dan lengkap bagian tubuhnya meliputi daun, rhizoma, dan akarnya;
- d. Bibit lamun terpilih kemudian diikat menggunakan tali kasur *biodegradable* pada frame besi dengan jarak 15 cm antar bibit. Setiap bibit yang diikat kemudian diberi tanda (*tagging*) untuk memudahkan pengecekan saat monitoring;
- e. Bibit lamun yang telah terikat pada *TERFS* kemudian dipindahkan ke lokasi transplantasi menggunakan perahu, ditambatkan di dasar perairan, dan diberi tambahan patok besi berukuran panjang 50 cm untuk menjaga agar media *TERFS* tetap stabil dan tidak bergeser.

Metode kedua yaitu *plugs*. *Plugs* merupakan teknik transplantasi lamun dengan cara memindahkan potongan substrat yang berisi rumpun lamun utuh, termasuk bagian daun, rhizome, akar, dan sedimennya menggunakan alat berbentuk silinder (*plug corer*), kemudian ditanam langsung bersama substrat aslinya ke lokasi transplantasi (Wiratama, 2021). Metode *plugs* dapat diterapkan pada perairan dangkal dengan substrat pasir halus hingga berlumpur, serta pada area yang memiliki arus dan gelombang relatif tenang, karena kondisi tersebut dapat membantu proses adaptasi dan pertumbuhan kembali lamun transplan secara optimal. Adapun teknik transplantasi dengan metode *plugs* dijelaskan sebagai berikut:

- a. Bibit lamun diambil dari lokasi donor menggunakan pipa (*plug corer*) berdiameter 4 inchi, sampai kedalaman tertentu (sekitar 20 cm), sehingga seluruh bagian lamun (meliputi daun, rhizome, akar) dan substratnya tercuplik secara sempurna ke dalam *plug corer*;
- b. Cuplikan bibit lamun beserta substrat aslinya dikumpulkan pada wadah keranjang sebelum dipindahkan ke lokasi transplantasi;
- c. Pada lokasi transplantasi, dibuat (digali) lubang sebesar ukuran cuplikan bibit lamun yang telah diambil sebelumnya menggunakan *plug corer*;
- d. Bibit lamun ditanam (dimasukkan) ke dalam lubang yang telah dibuat secara sempurna, sehingga seluruh bagian rhizoma dan akarnya berada di bawah permukaan tanah (*below ground*).



Gambar 2. (a). Bibit lamun yang telah diikat dan diberi tanda (*tagging*) pada media *TERFS*, (b). Pengambilan bibit lamun metode *plugs* menggunakan *plugs corer*, (c). Bibit lamun siap tanam yang diambil menggunakan metode *plugs*.

Metode ketiga yang diterapkan dalam kegiatan transplantasi lamun di Pantai Pandanan adalah metode *anchor* (jangkar). Metode *anchor* merupakan teknik transplantasi lamun yang dilakukan dengan menanamkan bibit lamun menggunakan pemberat atau jangkar kecil agar tetap tertahan di dasar perairan, dimana akar dan rhizoma lamun menancap dan tumbuh secara stabil di dasar perairan. Dalam pelaksanaannya, bibit lamun diikat pada patok besi dengan panjang 20 cm, kemudian ditancapkan ke substrat di lokasi transplantasi. Patok besi tersebut berfungsi menjaga agar bibit tidak terbawa arus atau gelombang hingga akarnya tumbuh kuat dan menancap kuat di substrat dasar perairan. Metode *anchor* umumnya diterapkan pada perairan dengan arus sedang hingga cukup kuat, atau di lokasi dengan substrat seperti pasir halus, di mana bibit berisiko hanyut jika tidak diberi penahan (Zenone *et al.*, 2022). Teknik transplantasi lamun dengan metode *anchor* dijelaskan sebagai berikut:

- a. Bibit lamun dengan kondisi sehat dan lengkap (terdapat daun, rhizoma, dan akar) disiapkan;
- b. Bibit lamun tersebut diikat pada besi jangkar berukuran panjang 20 cm, diberikan tanda (*tagging*) untuk memudahkan proses monitoring;
- c. Plot kuadran berbahan PVC berukuran 120 cm x 120 cm disiapkan. Pada plot kuadran tersebut dibuat sub-kuadran dari tali serabut *biodegradable* untuk memudahkan dalam pengaturan jarak tanam bibit lamun;
- d. Bibit lamun yang sudah diikat pada jangkar besi ditancapkan pada plot sub-kuadran yang telah dibuat. Penanaman bibit lamun dilakukan dengan memastikan bagian akar dan rhizoma lamun menempel sempurna pada substrat dasar perairan.

Ketiga metode transplantasi tersebut dipilih dengan mempertimbangkan kondisi habitat perairan, meliputi: substrat dasar perairan, kondisi hidro-oseanografi (arus dan gelombang), kemudahan, efektivitas, dan efisiensi. Di samping itu, terdapat beberapa penelitian yang telah membuktikan efektivitas ketiga metode tersebut, diantaranya: Mustaromin *et al.* (2019) yang melakukan transplantasi lamun menggunakan metode *TERFS* di Perairan Secong, Kabupaten Bintan, menunjukkan laju pertumbuhan daun lamun *E. acoroides* memiliki pertumbuhan daun rata-rata $0,48 \pm 0,02$ cm/hari. Penelitian lainnya yang dilakukan Rosmawati *et al.* (2020) pada jenis *E. acoroides* menggunakan metode *TERFS* dan *plugs* dengan di pantai Desa Waai, Kabupaten Maluku Tengah, menunjukan nilai kelangsungan hidup (*survival rate*) sebesar 100% dan laju pertumbuhan sebesar 0,43-0,47 cm/hari selama 3 minggu. Penelitian lainnya menggunakan metode *anchor* dilakukan oleh Riniatsih & Endrawati (2013), dengan jenis lamun *C. rotundata* yang ditransplantasikan memiliki *survival rate* mencapai 100% dengan laju pertumbuhannya mencapai 2,61 mm/hari pada daun muda dan 1,86 mm/hari pada daun tua. Sementara itu, penelitian Dewi *et al.* (2020) di perairan Buleleng, Bali, dengan menggunakan metode *anchor* menunjukkan hasil *survival rate* lamun mencapai 88,89%.

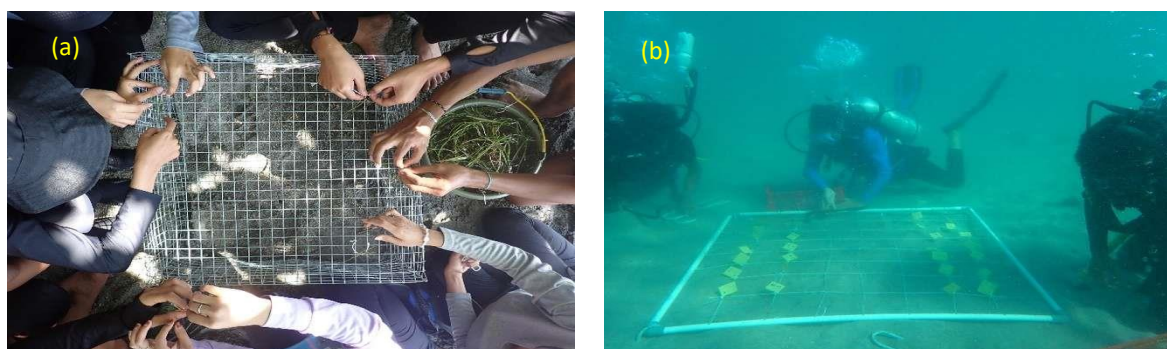
Diantara ketujuh jenis lamun yang terdapat di Pantai Pandanan, hanya digunakan 2 (dua) jenis lamun sebagai bibit transplantasi, yaitu: jenis *Cymodocea rotundata* dan *Syringodium isoetifolium*. Kedua jenis lamun tersebut dipilih karena 2 (dua) alasan, yaitu: (1) kedua jenis lamun tersebut termasuk dalam kategori lamun oportunistis, yang cenderung mudah untuk beradaptasi dan hidup di lingkungan baru (Nugraha *et al.*, 2022); (2) keduanya merupakan jenis yang paling banyak ditemukan dan cenderung mendominasi tegakan dibandingkan jenis lainnya di Pantai Pandanan.

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat yang dilakukan juga termasuk pendampingan peserta pengabdian dalam melakukan praktek transplantasi lamun, mulai dari pengambilan bibit, penyortiran bibit, pengikatan bibit pada media transplantasi, proses pengangkutan (transportasi) bibit, sampai dengan penempatan dan penanaman bibit di lokasi transplantasi. Bibit lamun transplan diambil masih di area Pantai Pandanan, dimana lamun banyak ditemukan

dengan kondisi subur dengan ciri memiliki tutupan yang cenderung tinggi (rapat), dan dicari kondisi lamun yang sehat, utuh (lengkap), tidak terserang hama epifit. Pengambilan bibit dari lokasi yang sama didasari pada pertimbangan bahwa bibit lamun transplan yang diambil dari lokasi yang berdekatan dari lokasi transplantasi akan memudahkan proses adaptasi bibit lamun tersebut ketika dipindahkan ke lokasi baru dan meminimalisir terjadinya proses penurunan mutu pada saat transportasi (pemindahan) jika jaraknya terlalu jauh, sehingga meningkatkan peluang kelulushidupan lamun tersebut (Siahaan *et al.*, 2024).

Bibit yang telah diambil dari lokasi donor kemudian disortir untuk memilih bibit dengan kualitas baik (bagian tubuhnya lengkap dan sehat). Proses penyortiran dilakukan dengan hati-hati sehingga tidak merusak bibit, dan bibit harus selalu terendam (teraerasi) dengan air laut untuk menjaga kualitas dan menghindari terjadinya dehidrasi yang dapat berpengaruh terhadap daya adaptasi bibit di lokasi transplantasi nantinya. Langkah berikutnya adalah pengikatan bibit pada media transplantasi, baik pada media frame besi (metode *TERFS*) maupun pada jangkar besi (metode *anchor*). Pengikatan bibit pada media transplantasi dilakukan secara hati-hati agar tidak merusak atau melukai lamun. Pengikatan yang terlalu kencang atau kuat dapat melukai lamun, sedangkan pengikatan yang terlalu longgar dapat menyebabkan bibit hanyut ketika diterjang arus dan gelombang laut. Bibit yang telah diikat kemudian dipindahkan ke lokasi transplantasi menggunakan perahu/kano. Lokasi transplantasi dipilih dengan pertimbangan: (1) bibit dapat terendam sepenuhnya baik ketika air pasang maupun saat surut terendah; (2) jauh dari kemungkinan adanya gangguan, terutama oleh aktivitas manusia; (3) jaraknya tidak jauh dari lokasi lamun donor, sehingga proses pengangkutan (transportasi) dapat dilakukan dengan segera.

Sesampainya di lokasi transplantasi, bibit yang berada di atas perahu kemudian dipindahkan ke dasar perairan. Karena perairannya cukup dalam, maka diperlukan alat penyelaman SCUBA (*Self-Contained Underwater Breathing Apparatus*). Lokasi transplantasi dipilih pada perairan yang cukup dalam untuk meminimalisir gangguan dari aktivitas manusia, namun masih terjangkau untuk dilakukan pemantauan (*monitoring*) berkala menggunakan peralatan selam dasar sederhana (*snorkeling*). Pemantauan berkala dilakukan untuk melihat tingkat kelulushidupan (*survival rate*/SR) bibit lamun di lokasi transplantasi. Setiap bibit lamun yang ditransplantasi telah diberikan nomor penanda (*tagging*), dan ditempatkan secara urut dan teratur sesuai layout titik penanaman yang telah dibuat. Hal tersebut dilakukan untuk memudahkan pemantauan dan penghitungan nilai SR bibit lamun transplan. Selain penghitungan nilai SR, kegiatan pemantauan tersebut bertujuan untuk mengganti bibit yang mati dengan bibit yang baru, dan membersihkan bibit lamun dari kemungkinan adanya organisme seperti alga epifit yang dapat mengganggu kelulushidupan bibit lamun transplan.



Gambar 3. (a). Peserta kegiatan pengabdian melakukan pengikatan bibit lamun pada media *TERFS*, (b). Penempatan bibit lamun metode *anchor* di dasar perairan menggunakan peralatan SCUBA.

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat yang dilakukan di Pantai Pandanan, Kabupaten Lombok Utara melalui program transplantasi lamun secara garis besar berjalan baik dan sesuai harapan. Hal tersebut terlihat dari sikap antusiasme yang diperlihatkan peserta kegiatan mengabdikan yang sangat tertarik dengan kegiatan transplantasi lamun, sesuatu yang belum pernah mereka lakukan sebelumnya. Masyarakat mengikuti kegiatan sedari awal, mulai dari penyampaian materi hingga proses pemindahan (transportasi) bibit ke lokasi transplantasi. Salah satunya tahapan yang tidak diikuti adalah proses penempatan bibit dan media transplantasi lamun di dasar perairan karena kegiatan tersebut membutuhkan alat SCUBA dan keterampilan penyelaman. Namun demikian, kegiatan transplantasi lamun yang dilakukan ternyata menghadapi beberapa kendala di antaranya:

1. Kondisi substrat perairan di Pantai Pandanan, terutama yang memiliki tekstur berkarang, cukup menyulitkan ketika dilakukan pengambilan bibit dari lokasi donor. Kesulitan saat pengambilan bibit menyebabkan beberapa calon bibit mengalami kerusakan (terputus) sehingga tidak layak menjadi bibit transplantasi,
2. Kondisi perairan Pantai Pandanan pada musim tertentu, termasuk saat kegiatan pengabdian ini dilakukan memiliki arus dan gelombang yang cukup kuat. Kondisi arus dan gelombang yang kuat dapat menghanyutkan bibit lamun transplan, apalagi sistem perakaran bibit lamun tersebut belum menancap dan berkembang dengan sempurna pada lokasi barunya di area transplantasi. Untuk mengantisipasi hal tersebut, diberikan patok tambahan agar media transplantasi tidak bergeser,
3. Terdapatnya hamparan komunitas alga di sekitar lokasi transplantasi. Alga merupakan kompetitor lamun, baik dalam perebutan ruang, cahaya matahari, dan nutrisi. Kondisi arus yang cukup kuat seringkali mengakibatkan komunitas alga tersebut hanyut, kemudian berpindah ke area padang lamun. Tingginya kandungan nutrisi di perairan dapat memicu pertumbuhan alga dengan cepat, sehingga persaingannya dengan tumbuhan lamun menjadi semakin kuat.



Gambar 4. (a). Peserta pengabdian tampak antusias mendengar penyampaian materi seperti pengenalan lamun dan teknis transplantasi lamun, (b). Peserta pengabdian dan tim penyelam sebelum memulai proses penanaman bibit lamun di lokasi transplantasi

Tahapan berikutnya yang menjadi parameter keberhasilan kegiatan transplantasi lamun adalah kegiatan pemantauan (*monitoring*) secara berkala. Kegiatan monitoring dilakukan dengan 2 (dua) tujuan: (1) menghitung nilai tingkat kelulushidupan bibit lamun transplan; (2) memastikan bibit lamun transplan terbebas dari gangguan yang dapat mengganggu kelulushidupannya di lokasi transplantasi, misalnya akibat adanya organisme penempel seperti alga. Kegiatan pemantauan dilakukan setiap 2 pekan sekali selama 3 bulan sejak bibit dipindahkan ke lokasi transplantasi. Kegiatan pemantauan melibatkan 1 (satu) orang mahasiswa Program

Studi Ilmu Kelautan Universitas Mataram yang sedang melakukan kegiatan magang merdeka belajar kampus merdeka (MBKM) di Pantai Pandanan, Kabupaten Lombok Utara, dibantu oleh pemuda yang tergabung dalam kelompok masyarakat pengawas (Pokmaswas) Taman Laut Pandanan.

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat dalam bentuk program transplantasi lamun di Pantai Pandanan ini merupakan salah satu bentuk kepedulian dan pengabdian Universitas Mataram dalam menjaga upaya pelestarian ekosistem padang lamun di tengah semakin tingginya tekanan yang diberikan terutama dari semakin masifnya aktivitas pariwisata di Pantai Pandanan. Program transplantasi ini diharapkan dapat membantu proses pemulihan ekosistem padang lamun, yang sulit untuk tercapai secara alami dikarenakan tingginya tekanan lingkungan yang terjadi. Di samping itu, kegiatan transplantasi lamun di Pantai Pandanan turut memberikan kontribusi nyata dalam mendukung tujuan pembangunan berkelanjutan (sustainable development goals/SDGs), khususnya poin 14 (*Life Below Water*) dan poin 13 (*Climate Action*). Program ini sekaligus menjadi bukti bahwa keterlibatan generasi muda, masyarakat, dan perguruan tinggi dapat menjadi motor penggerak dalam menjaga dan memulihkan ekosistem penting pesisir, khususnya lamun.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat melalui program transplantasi lamun di Pantai Pandanan, Kabupaten Lombok Utara, menunjukkan bahwa keterlibatan aktif masyarakat dan pendampingan ilmiah dari perguruan tinggi mampu menjadi langkah strategis dalam upaya pelestarian ekosistem pesisir. Hasil kegiatan memperlihatkan adanya peningkatan pengetahuan dan kesadaran masyarakat tentang pentingnya keberadaan padang lamun serta kemampuan teknis dalam melakukan transplantasi sebagai bentuk rehabilitasi habitat. Meskipun demikian, tantangan teknis seperti kondisi substrat berkarang, arus laut yang kuat, dan keberadaan alga kompetitor menjadi faktor pembatas yang perlu mendapatkan perhatian dalam kegiatan lanjutan. Oleh karena itu, disarankan agar kegiatan serupa dilakukan secara berkesinambungan dengan dukungan monitoring jangka panjang untuk mengevaluasi tingkat keberhasilan pertumbuhan lamun transplan, disertai penguatan kapasitas kelompok masyarakat lokal melalui pelatihan konservasi berbasis sains dengan melibatkan generasi muda. Kolaborasi multipihak antara masyarakat, perguruan tinggi, dan pemerintah daerah diharapkan dapat memperkuat upaya restorasi ekosistem lamun sekaligus mendukung pencapaian tujuan pembangunan berkelanjutan, terutama pada aspek perlindungan ekosistem laut dan mitigasi perubahan iklim.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih yang sebesar-besarnya disampaikan kepada Fakultas Pertanian Universitas Mataram yang telah memberikan dukungan dana melalui skema Penerimaan Negara Bukan Pajak (PNBP) dengan nomor kontrak: 4136/UN18.L1/PP/2025. Terima kasih juga disampaikan kepada Pokmaswas Taman Laut Pandanan selaku mitra kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini, juga kepada mahasiswa program magang MBKM di kantor Balai Pengelolaan Sumber Daya Pesisir dan Laut (BPSPL) Denpasar, yang menfokuskan kegiatan magang di Pantai Pandanan. Tak lupa terimakasih yang sebesar-besarnya juga disampaikan kepada Kelompok Studi Seagrass & Mangrove (SEAGROVE) Program Studi Ilmu Kelautan Universitas Mataram yang telah banyak membantu tim pengabdian, mulai dari tahap persiapan hingga pelaksanaan kegiatan.

DAFTAR PUSTAKA

- Azkab MH. 1999. Petunjuk Penanaman Lamun. *Oseana*. 25(3):11-25
- Boudouresque, C. F., Bernard, G., Pergent, G., Shili, A., & Verlaque, M. (2009). Regression of Mediterranean seagrasses caused by natural processes and anthropogenic disturbances and stress: a critical review. *Botanica marina*, 52(5), 395.
- Dewi, C. S. U., Elparisi, K. T., Hari, A., & Azhari, Y. Pertumbuhan Lamun Jenis *Cymodocea rotundata* Hasil Transplantasi di Perairan Desa Pejarakan, Buleleng, Bali. Undana Press Universitas Nusa Cendana, 42.
- Furkon, Nessa, N., Ambo-Rappe, R., Cullen-Unsworth, L. C., & Unsworth, R. K. F. (2020). Social-ecological drivers and dynamics of seagrass gleaning fisheries. *Ambio*, 49(7), 1271-1281.
- Gamble, C., Debney, A., Glover, A., Bertelli, C., Green, B., Hendy, I., Lilley, R., Nuuttila, H., Potouroglou, M., Ragazzola, F., & Unsworth, R. (2021). *Seagrass Restoration Handbook: UK and Ireland*. Zoological Society of London
- Hamsiah, H., Asbar, A., Danial, D., Syahrul, S., & Sani, S. (2022). Conditions and Direct Economic Benefits of Seagrass Ecosystems in Coastal Waters of Labakkang, Pangkep Regency. *Agrikan Jurnal Agribisnis Perikanan*, 15(2), 819-826.