



PELATIHAN PEMBUATAN DAN APLIKASI PUGATI UNTUK BIBIT GAHARU PADA KELOMPOK WANITA TANI DEDARE GAWAH DI PUSUK LESTARI LOMBOK BARAT

Training on Production and Application of PUGATI for Gaharu Seedling With Dedare Gawah's Farming Group in Pusuk Lestari West Lombok

Ernin Hidayati^{*}, Sarkono, Juarsahnim, Moh. Andi Setiawan, Bambang Fajar Suryadi, Faturrahman

Program Studi Biologi Universitas Mataram

Jalan Majapahit No. 62 Kota Mataram

^{*}Alamat Korespondensi : hidayatiernin@unram.ac.id

(Tanggal Submission: 28 Januari 2023, Tanggal Accepted : 23 Mei 2023)



Kata Kunci :

*Pupuk Organik,
Bakteri Pemacu
Tumbuh,
Aklimatisasi,
Ketimunan,
Mikroorganism
e Lokal*

Abstrak :

Saat ini sedang dilakukan upaya konservasi *ex-situ* tanaman gaharu (*Gyrinops versteegii*) di Hutan Pusuk Lestari Lombok Barat dengan mendatangkan varietas dari luar daerah. Perbedaan iklim antara daerah asal dan tujuan mengakibatkan bibit rentan mengalami cekaman sehingga perlu diaklimatisasi. Selama proses aklimatisasi, dilakukan pemberian pupuk organik-hayati mikrobial (PUGATI) untuk menyehatkan dan memacu pertumbuhan bibit. Kegiatan ini bertujuan untuk meningkatkan pengetahuan dan keterampilan Kelompok Wanita Tani Dedare Gawah Desa Pusuk Lestari dalam pembuatan dan aplikasi PUGATI. Kegiatan dilaksanakan pada bulan November 2022 bertempat di Desa Pusuk Lestari. Kegiatan utama dilaksanakan dalam empat tahap yaitu transfer pengetahuan melalui ceramah, transfer keterampilan melalui praktik kelompok dan aplikasi PUGATI, serta penanaman bibit gaharu. Ceramah disampaikan oleh tim pengabdian. Praktik pembuatan PUGATI dilakukan secara berkelompok. Aplikasi PUGATI dilakukan secara langsung pada bibit gaharu pada saat penanaman di Hutan Pusuk Lestari. Peserta mengikuti seluruh tahapan kegiatan dengan antusias ditandai dengan banyaknya pertanyaan yang dikemukakan. Peserta juga dapat melaksanakan praktik pembuatan PUGATI dengan tepat dan benar. Seluruh peserta menerima kegiatan ini dengan baik karena selain dapat diaplikasikan pada bibit gaharu, PUGATI juga dapat diaplikasikan pada tanaman lain. Hal ini sejalan dengan kegiatan harian peserta yaitu bertanam sayur dan buah. Peserta menilai bahwa kegiatan ini sangat bermanfaat serta merupakan pengetahuan dan keterampilan baru bagi mereka.

Key word :

Organic Fertilizer, Growth Promoting Bacteria, Acclimatization, Ketimunan, Local Microorganisms

Abstract :

Currently, an ex-situ agarwood conservation effort was conducted in the Pusuk Lestari Forest, West Lombok by importing the plant varieties from outside the area. The difference of climate between the origin and destination areas makes the seedlings susceptible to stress and so they need to be acclimatized. Microbial organic-biological fertilizer (PUGATI) is applied to healthy and stimulating the growth of the seedlings during the acclimatization process. Microbial organic-biological fertilizer (PUGATI) is applied to healthy and stimulating the growth of the seedlings during the acclimatization process. This activity aims to increase the knowledge and skills of the Dedare Gawah Women Farmers Group in Pusuk Lestari Village to produce and application of PUGATI. The activity was carried out in November 2022 at Pusuk Lestari Village. The main activities are carried out in four steps: knowledge transfer by lectures, skills transfer by group practice and PUGATI applications, and also planting agarwood seedlings. The lecture was delivered by the dedication team. The team of community service presented a lecture. The practice of producing PUGATI is carried out in groups. The PUGATI application is carried out directly on the gaharu seedlings at the time of planting in the Pusuk Lestari Forest. Participants took part in all steps of the activities enthusiastically characterized by the many questions raised from the participants. Participants are able to carry out the practice of produced PUGATI correctly and precisely. All participants appreciated this activity because the knowledge and skill of PUGATI applicable not only to agarwood seedlings but also to other plants. This is in line with the participant daily activities, such as planting vegetables and fruit. Participants considered that this activity was very useful because it provided new knowledge and skills for them.

Panduan sitasi / citation guidance (APPA 7th edition) :

Hidayat, E., Sarkono., Juarsahnim., Setiawan, M. A., Suryadi, B. F., & Faturrahman (2023). Pelatihan Pembuatan Dan Aplikasi Pugati Untuk Bibit Gaharu Pada Kelompok Wanita Tani Dedare Gawah Di Pusuk Lestari Lombok Barat. *Jurnal Abdi Insani*, 10(2), 730-740. <https://doi.org/10.29303/abdiinsani.v10i2.898>

PENDAHULUAN

Pohon gaharu atau ketimunan (*Gyrinops versteegii*) (Gilg.) Domke famili *Thymelaeaceae* merupakan tumbuhan penghasil gubal gaharu. Tumbuhan ini bersifat endemik di wilayah Indonesia bagian timur khususnya di Kawasan Wallacea. Tumbuhan berkayu ini dapat tumbuh dengan tinggi mencapai 10 meter dan diameter batang 25-30 cm (Surata dan Soenarno, 2011). Nusa Tenggara Barat merupakan salah satu daerah persebaran *G. versteegii* dengan lebih dari tujuh varietas. Lima diantaranya ditemukan di Pulau Lombok bagian barat (Mulyaningsih dan Yamada, 2007; Mulyaningsih *et al.*, 2017). Gubal gaharu asal Pulau Lombok terkenal di mancanegara karena kualitasnya yang sangat baik sehingga harganya pun sangat bersaing. Gubal dan minyak gaharu merupakan bahan baku utama industri parfum, dupa, dan kosmetik. Bagian lain dari tumbuhan ini juga terus dieksplorasi potensinya untuk dikembangkan di bidang farmasi, medis, minuman, dan kerajinan.

Kebutuhan akan gubal gaharu yang semakin meningkat tidak diikuti oleh kelestariannya di hutan alam. Hutan alam Pusuk Lestari merupakan daerah persebaran alami *G. versteegii* di Pulau Lombok bagian barat. Hutan alam ini berlokasi di Kecamatan Batu Layar, Kabupaten Lombok Barat. Keberadaan *G. versteegii* sudah sangat langka di hutan alam ini. Salah satu faktor penyebabnya karena masifnya



perburuan gaharu oleh masyarakat. Meskipun budidaya pohon gaharu telah lama dilakukan di daerah Lombok Barat dan sekitarnya, namun tidak serta-merta menghentikan kegiatan perburuan di hutan alam. Guna mengembalikan eksistensi pohon gaharu di habitat alaminya, pada pertengahan tahun 2022 Program Studi Biologi Fakultas MIPA Universitas Mataram mencanangkan kegiatan konservasi pohon gaharu di kawasan Hutan Pusuk Lestari. Selain menanam kembali pohon gaharu varietas soyun dan panati yang merupakan varietas lokal Pulau Lombok (Mulyaningsih *et al.*, 2020), varietas luar pun akan ditanam secara *ex-situ*.

Pada kegiatan pengabdian ini, bibit gaharu varietas Hajumee didatangkan dari Desa Maria, Kecamatan Wawo, Kabupaten Bima, NTB untuk di tanam di Hutan Pusuk Lombok Barat. Selain kemampuan tumbuh yang rendah, perjalanan selama pengiriman dan perbedaan kondisi lingkungan di tempat baru dapat menambah cekaman bagi bibit gaharu. Pemberian pupuk organik dan pupuk hayati merupakan salah satu cara yang dapat dilakukan untuk menyehatkan, menyuburkan, dan memacu pertumbuhan bibit gaharu. Dalam Permentan No. 70 tahun 2011 dijelaskan bahwa pupuk organik adalah pupuk yang berasal dari tumbuhan mati, kotoran hewan dan/atau bagian hewan dan/atau limbah organik lainnya yang telah melalui proses rekayasa, berbentuk padat atau cair, dapat diperkaya dengan bahan mineral dan/atau mikroba, yang bermanfaat untuk meningkatkan kandungan hara dan bahan organik tanah serta memperbaiki sifat fisik, kimia dan biologi tanah. Pupuk hayati adalah produk biologi aktif terdiri atas mikroba yang dapat meningkatkan efisiensi pemupukan, kesuburan, dan kesehatan tanah.

Pupuk organik mempunyai kandungan nutrisi yang berbeda-beda tergantung dari komposisi bahan dasarnya. Pada beberapa jenis tanaman dengan tipe tanah berbeda, jumlah nutrisi yang terkandung dalam pupuk organik terkadang belum cukup untuk meningkatkan produktivitas tanaman (Sopha, 2020; Kuntastuti *et al.*, 2018). Oleh karena itu, pupuk organik seringkali dijadikan sebagai pendamping pupuk anorganik (Hapsah *et al.*, 2020). Adapun pada kegiatan pengabdian ini, dilakukan inovasi baru dengan memperkenalkan pupuk organik-hayati mikrobial (PUGATI) yang merupakan perpaduan antara pupuk organik dan konsorsium bakteri pemacu tumbuh tanaman yang dikembangkan dari bakteri rhizosfer bibit gaharu. PUGATI mempunyai keunggulan bahwa selain berisi bahan organik tetapi juga berisi konsorsium bakteri pemacu tumbuh. Konsorsium bakteri tersebut berperan dalam menguraikan bahan organik menjadi bentuk yang siap diserap oleh tanaman. Konsorsium juga dapat berperan dalam mengendalikan penyakit dan hama tanaman.

Peserta dalam kegiatan ini adalah Kelompok Wanita Tani (KWT) Dedare Gawah yang berdomisili di wilayah Hutan Pusuk Lestari. KWT Dedare Gawah merupakan salah satu mitra PS Biologi FMIPA Unram. Selama kurun waktu 2020-2021, PS Biologi dan Wanatani Pusuk Lestari telah melakukan berbagai aktivitas pemberdayaan masyarakat seperti tumpang sari tanaman porang dan tumbuhan ketimun sebagai upaya pemanfaatan lantai hutan (Mulyaningsih *et al.*, 2022). Selain itu juga telah dilakukan gerakan pemanfaatan dan pengolahan tumbuhan hutan sebagai bahan makanan serta pembuatan hidroponik tanaman sayur-sayuran (Muspiyah *et al.*, 2021). Kegiatan ini bertujuan untuk meningkatkan pengetahuan dan keterampilan peserta mitra dalam pembuatan dan aplikasi PUGATI. Melalui kegiatan ini peserta diharapkan dapat membuat pupuk organik hayati secara mandiri dan mengaplikasikannya pada bibit pohon gaharu maupun pada jenis tanaman lainnya.

METODE KEGIATAN

Kegiatan dilaksanakan pada bulan November 2022 bertempat di Desa Pusuk Lestari, Kecamatan Batu Layar Lombok Barat. Tim pengabdian yang diturunkan terdiri dari dosen dan mahasiswa anggota kelompok studi Microbiology Research Team dan Plant Biodiversity. Adapun peserta yang terlibat berjumlah 10 orang yang terdiri dari remaja dan ibu rumah tangga. Tahapan kegiatan dibagi menjadi dua yaitu kegiatan pendahuluan dan kegiatan utama. Kegiatan pendahuluan terdiri dari survey lokasi, bertemu dengan mitra, pengadaan dan pemindahan bibit gaharu, serta aklimatisasi bibit. Kegiatan

utama dilaksanakan pada akhir bulan November 2022. Kegiatan utama terdiri dari penyampaian materi pelatihan, pengenalan alat dan bahan, praktik, dan aplikasi.

Survey lokasi kegiatan dan bertemu mitra

Tim pengabdian melakukan survey lokasi dan bertemu dengan perwakilan peserta pada bulan Agustus 2022 untuk membuat kesepakatan tentang waktu dan teknis pelaksanaan kegiatan.

Pengadaan bibit gaharu

Pada bulan September 2022, dilakukan observasi ketersediaan bibit gaharu di Desa Maria, Kecamatan Wawo, Kabupaten Bima, Nusa Tenggara Barat. Bibit dikirim dari Wawo menuju Mataram melalui ekspedisi bus malam. Bibit yang tiba selanjutnya disimpan sementara di halaman samping Fakultas MIPA Universitas Mataram (Gambar 1A).

Pemindahan bibit dan aklimatisasi

Bibit dipindahkan dari Fakultas MIPA menuju ke kawasan Hutan Pusuk Lestari menggunakan angkutan kota (Gambar 1B). Bibit diletakkan di samping pondok penjagaan di dekat pancuran air dengan terlebih dahulu dibuatkan penyangga kayu (Gambar 1C). Pada hari pertama, bibit diberikan perlakuan penyiraman dengan pupuk hayati mikrobial yang telah dipersiapkan sebelumnya (Gambar 1D), selanjutnya bibit diaklimatisasi selama 2 bulan. Aklimatisasi dalam kegiatan ini adalah kondisi penyesuaian diri bibit gaharu dengan kondisi lingkungannya yang baru di kawasan Hutan Pusuk Lestari.

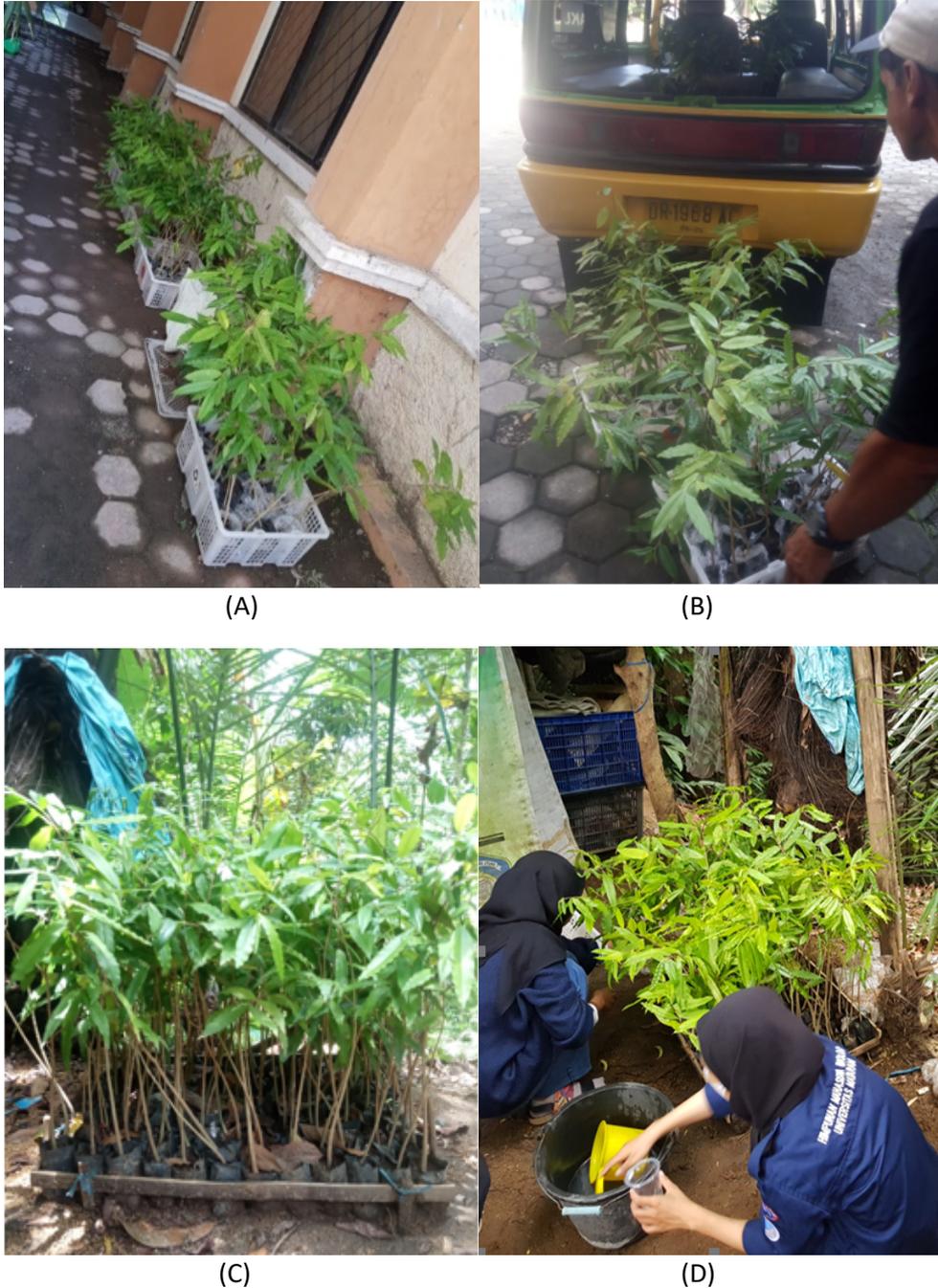
Penyampaian materi pelatihan, pengenalan alat dan bahan, praktik, dan diskusi

Materi pelatihan yang disampaikan yaitu a) Mengenal tanaman ketimunan/gaharu; b) Peranan mikroba tanah dalam memacu pertumbuhan tanaman; c) Pengembangan pupuk hayati mikrobial dari bakteri perakaran tanaman; dan d) Percobaan sederhana untuk mengamati pengaruh pemberian pupuk hayati terhadap pertumbuhan bibit gaharu. Materi pelatihan dikembangkan antara lain merujuk pada (Mulyaningsih *et al.*, 2023); (Mhlongo *et al.*, 2022); dan (Backer *et al.*, 2018).

Sebelum sesi praktik dimulai, peserta dibagi dalam kelompok kecil. Alat dan bahan dibagikan untuk setiap kelompok (Gambar 2). Praktik dilakukan oleh secara langsung oleh masing-masing kelompok dengan dipandu oleh tim pengabdian. Kegiatan praktik meliputi 1) pembuatan pupuk hayati mikrobial; 2) pembuatan biakan mikroorganisme lokal dengan media nasi; 3) pembuatan kompos berbahan dasar serasah/jerami padi; dan 4) peracikan PUGATI. PUGATI terdiri dari dua komponen. Komponen 1 berupa pupuk hayati mikrobial yang bertekstur cair. Mikroorganisme aktivator dalam pupuk hayati tersebut adalah konsorsium bakteri rhizosfer bibit gaharu yang dikembangkan oleh kelompok riset Mikrobiologi Program Studi Biologi Fakultas MIPA Universitas Mataram. Komponen 2 berupa pupuk kompos bertekstur padat yang dibuat dari bahan dasar serasah/jerami padi menggunakan aktivator mikroorganisme lokal yang ditangkap dengan media nasi. PUGATI diracik dengan resep sebagai berikut. Sebanyak 1 liter komponen 1 dilarutkan dengan air sumur sebanyak 9 liter, kemudian ditambahkan komponen 2 sebanyak 250 gram sambil diaduk agar tercampur merata. Campuran tersebut dibiarkan selama 1 jam dalam ember atau jerigen penyimpanan dalam kondisi tertutup longgar. PUGATI diaplikasikan langsung pada saat penanaman bibit gaharu di kawasan Hutan Pusuk Lestari.

Penanaman bibit

Bibit dipindahkan dari tempat penyimpanan menuju ke lokasi penanaman. Bibit diletakkan di lubang tanam yang telah dibuat terlebih dahulu. PUGATI disiramkan di sekitar lubang tanam dan bongkahan tanah perakaran bibit. Bibit diatur pada posisi tegak kemudian ditimbun dengan tanah.



Gambar 1. (A) Penyimpanan bibit gaharu (*Gyrinops versteegii*) varietas Hajumee di halaman samping Fakultas MIPA Universitas Mataram. (B) Pemindahan bibit dari Fakultas MIPA menuju Hutan Pusuk Lestari, Lombok Barat dengan kendaraan angkot. (C) Penyimpanan bibit gaharu di kawasan Hutan Pusuk Lestari. (D) Proses penyiraman bibit dengan pupuk hayati mikrobial.



Gambar 2. (A) Bahan dan (B) alat yang digunakan dalam pembuatan pupuk organik-hayati mikrobial (PUGATI). (C) Serasah dan jerami sebagai bahan dasar pembuatan pupuk organik.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Sebanyak 100 bibit tanaman gaharu varietas Hajumee diperoleh dari pembudidaya gaharu lokal di Desa Maria, Kabupaten Bima. Bibit tersebut berumur 2 tahun dengan tinggi rata-rata 65 cm. Bibit dikirim menuju Mataram dengan perjalanan darat dan laut dalam waktu tempuh sekitar 13 jam. Bibit dikeluarkan dari keranjang secara hati-hati sambil dicek satu persatu. Hasil pengecekan terhadap bibit yang baru sampai menunjukkan bahwa bibit dalam kondisi masih segar.

Bibit dipindahkan ke kawasan Hutan Pusuk Lestari, Lombok Barat dengan tujuan aklimatisasi. Kualitas tanaman pada fase pembibitan dan aklimatisasi tersebut penting untuk dijaga karena akan berpengaruh pada kelulushidupan bibit setelah ditanam. Pada hari pertama aklimatisasi, dilakukan penyiraman dengan pupuk hayati mikrobial. Pengecekan pertumbuhan bibit dilakukan setelah 30 hari sejak perlakuan. Hasil pengecekan menunjukkan bahwa bibit segar terlihat dari pertumbuhan batang yang kokoh dan daun berwarna hijau mengkilat. Bibit tampak sehat ditandai dengan tidak adanya gejala serangan penyakit pada semua bagian tanaman. Bibit tidak menunjukkan adanya gejala stres, pertumbuhan pucuknya terpacu, serta pembentukan bulu akarnya terpacu (Gambar 3). Hal ini sebagai indikasi bahwa pupuk hayati mikrobial yang diberikan dapat memacu pertumbuhan bibit gaharu dan berhasil membantunya melewati masa aklimisasinya dengan baik. Pada berbagai penelitian menunjukkan bahwa penambahan pupuk hayati sebagai komponen pupuk tumbuhan memberikan hasil pertumbuhan yang baik. Penelitian (Arunakumara et al., 2022) menunjukkan bahwa kombinasi antara pupuk anorganik, pupuk organik, dan pupuk hayati memberikan hasil terbaik untuk *Aquilaria crassna* (*Thymelaeaceae*) pada fase awal pertumbuhannya. Penelitian terhadap tumbuhan hutan

lainnya menunjukkan bahwa penambahan inokulan mikoriza berhasil meningkatkan pertumbuhan bibit *Shorea macrophylla* (*Dipterocarpaceae*) (Karmilasanti dan Fernandes, 2019).



Gambar 3. Penampilan bibit gaharu (*Gyrinops versteegii* var. *Hajumee*) setelah diberikan perlakuan penyiraman pupuk hayati mikrobial. (A) Daun segar dan sehat. (B) Pembentukan akar baru relatif cepat.

Kegiatan utama diawali dengan perkenalan tim pengabdian dan masing-masing peserta. Ketua tim menjelaskan tujuan kegiatan, dan tahap-tahap kegiatan yang akan dilakukan secara bersama-sama. Pada kesempatan yang sama juga dijelaskan kegiatan pendahuluan yang sudah dilakukan sebelumnya oleh tim yaitu pengadaan bibit gaharu, penyiraman dengan pupuk hayati mikrobial, serta pemeliharaan bibit.

Materi pelatihan disampaikan secara bergantian oleh anggota tim. Sesi praktik dilakukan selama 1 jam (Gambar 4). Tim membagikan alat dan bahan kepada setiap kelompok sambil menjelaskan fungsi dan kegunaan alat bahan tersebut (Gambar 2). Beberapa diantaranya adalah biakan bakteri pemacu tumbuh yang dikembangkan dari rhizosfer bibit gaharu, mikroorganisme lokal yang dibiakkan dengan nasi, air cucian beras, nasi, gula pasir, serasah atau jerami, bekatul, dan kulit telur, wadah plastik bekas, jerigen atau botol plastik air mineral, dan kantong plastik.



Gambar 4. Praktik pembuatan pupuk organik-hayati mikrobial dipandu oleh tim.

Praktik tahap pertama, tim memandu dan secara bersama-sama dengan peserta membuat pupuk hayati dengan bahan aktif biakan bakteri rhizosfer. Hasil yang diperoleh berupa pupuk hayati mikrobial. Tahap kedua, tim memandu dan secara bersama-sama membuat biakan mikroorganism lokal dengan media nasi. Hasil yang diperoleh berupa biakan mikroorganism lokal. Tahap ketiga adalah pembuatan pupuk organik. Tim memberikan arahan dan contoh mengenai jenis dan jumlah perbandingan bahan dasar (serasah atau jerami, bekatul, kulit telur). Tim dan peserta secara bersama-sama membuat sediaan mikroorganism lokal yang dijadikan sebagai bahan aktif pembuatan pupuk organik. Tim mencontohkan cara penyiraman bahan aktif pada bahan dasar, kemudian diikuti oleh peserta. Tim dan peserta secara bersama-sama melakukan pengemasan bahan atau kandidat pupuk hayati. Tim menjelaskan dengan menunjukkan contoh pupuk organik yang berhasil terbentuk dengan kualitas baik serta pupuk organik yang gagal terbentuk. Tahap keempat adalah pembuatan pupuk organik-hayati mikrobial (PUGATI) dengan cara meracik pupuk organik dan pupuk hayati dengan perbandingan tertentu. Tim memberikan penjelasan mengenai perbandingan yang dimaksud serta mencontohkan cara membuat racikan.

Sesi penyampaian materi dan praktik diikuti oleh peserta dengan bersemangat. Peserta sangat antusias ditandai dengan dilontarkannya berbagai pertanyaan selama sesi berlangsung. Cluster pertanyaannya berkisar antara lain 1) apakah alat bisa diganti dengan alat lain; 2) apakah bahan bisa diganti dengan bahan lain; 3) bagaimana cara menyimpan PUGATI supaya bertahan lama; 4) bagaimana jika PUGATI diberikan secara berlebihan; 5) apakah ada perbedaan cara pemberian PUGATI pada tanaman buah dan sayur; 6) kapan waktu yang paling baik untuk memberikan PUGATI pada tanaman; dan 7) apakah PUGATI dapat mengatasi rontok pada buah durian saat musim hujan. Secara umum, peserta mampu menyerap materi dan melaksanakan praktik dengan baik ditandai dengan kemampuan mereka dalam memberikan respon terhadap penjelasan dan arahan tim pengabdian.

Kegiatan terakhir adalah aplikasi PUGATI yang dilakukan secara langsung pada saat penanaman bibit gaharu di kawasan Hutan Pusuk Lestari. Penanaman dan Aplikasi dilakukan oleh perwakilan peserta didampingi oleh mahasiswa anggota kelompok studi Microbiology Research Team dan Plant Biodiversity (Gambar 5). Penanaman 100 bibit pohon gaharu ini sekaligus untuk memperingati Hari Pohon Sedunia pada tahun 2022 yang jatuh pada tanggal 21 November. Kegiatan ini sangat sesuai dengan perilaku peduli dan berbudaya lingkungan seperti yang tertera dalam Permen LHK No. 08 Tahun 2022. Dalam peraturan tersebut dijelaskan bahwa perilaku peduli dan berbudaya lingkungan

merupakan refleksi sikap dan tindakan seseorang yang memperhatikan dan telah menjadi kebiasaan dalam menjaga dan melestarikan lingkungan.



A



B

Gambar 5. (A) Aplikasi PUGATI pada bibit gaharu yang baru ditanam. (B) Foto bersama perwakilan peserta dan anggota kelompok studi biologi Microbiology Research Team dan Plant Biodiversity.

Peserta memberikan apresiasi kepada tim pengabdian yang telah berbagi ilmu dan keterampilan. Mereka tidak merasa kesulitan dalam membuat dan mengaplikasikan PUGATI karena teknologi yang digunakan sederhana, mudah, murah, bahan baku melimpah di wilayah mereka, serta dapat dibuat kapan saja dan oleh siapa saja. Seluruh peserta berpendapat bahwa PUGATI adalah kebutuhan setiap saat selaras dengan program lain yang sedang mereka jalankan yaitu bertanam buah dan sayur dalam rangka mencegah stunting.

KESIMPULAN DAN SARAN

Pembuatan dan aplikasi pupuk organik hayati mikrobial (PUGATI) merupakan pengetahuan dan keterampilan baru bagi Kelompok Wanita Tani Dedare Gawah. Mitra menerima dengan baik kegiatan transfer pengetahuan dan teknologi pembuatan dan aplikasi PUGATI karena dianggap mudah dan sederhana. Alat dan bahan yang dibutuhkan dianggap tidak memberatkan karena mudah diperoleh, tersedia setiap saat, harganya sangat murah bahkan tanpa membeli karena tersedia di rumah tangga. Selain untuk bibit gaharu, PUGATI juga dapat diaplikasikan untuk tanaman buah dan sayur sehingga selaras dengan program kerja lain yang dijalankan oleh mitra yaitu pengembangan tanaman buah dan sayur.

Pada kegiatan pengabdian ini, peserta tidak sempat melakukan praktik mengamati pertumbuhan sebagai efek dari pemberian PUGATI. Oleh karena itu, pengamatan pertumbuhan perlu diadakan sebagai kegiatan tambahan pada pengabdian selanjutnya

UCAPAN TERIMA KASIH

Kami sampaikan terima kasih kepada LPPM Universitas Mataram yang telah mendanai kegiatan ini melalui dana PNPB. Terima kasih pula kepada Kelompok Wanita Tani Dedare Gawah yang telah bersedia menjadi mitra kami secara berkesinambungan dan kepada mahasiswa kelompok studi MRT dan PBC yang telah membantu selama di laboratorium dan di lokasi pengabdian.

DAFTAR PUSTAKA

- Arunakumara, K., Walpola, B., & Karunatunga, C. (2022). Assessment of the Early Growth of Agarwood (*Aquilaria crassna*) Seedlings under Different Sources of Nutrients. *Journal of Forest Science*, 68(1), 1–7. <https://doi.org/https://doi.org/10.17221/104/2021-JFS>
- Backer, R., Rokem, J. S., Ilangumaran, G., Lamont, J., Praslickova, D., Ricci, E., Subramanian, S., & Smith, D. L. (2018). Plant Growth-Promoting Rhizobacteria: Context, Mechanisms of Action, and Roadmap to Commercialization of Biostimulants for Sustainable Agriculture. *Front. Plant Sci.* 9:1473. DOI: 10.3389/fpls.2018.01473
- Kuntyastuti, H., Lestari, S. A. D., & Sutrisno. (2018). Effects of Organic Fertilizer and Plant Spacing on Early-Medium Maturity Soybean. *J. Degrad. Min. Land Manage*, 5(3), 1171–179. DOI:10.15243/jdmlm.2018.053.1171
- Karmilasanti & Fernandes, A. (2012). Pengaruh Dosis Inokulan Alami Terhadap Pertumbuhan Cabutan *Shorea macrophylla* Asal PT. Gunung Gajah Abadi Kalimantan Timur di Persemaian. *Jurnal Penelitian Dipterokarpa*, 6(2), 111–119. DOI: 10.20886/jped.2012.6.2.111-120
- Mhlongo, M. I., Piater, L. A., & Dubery, I. A. (2022). Profiling of Volatile Organic Compounds from Four Plant Growth-Promoting Rhizobacteria by SPME–GC–MS: A Metabolomics Study. *Metabolites*, 12(8), 763. DOI: 10.3390/metabo12080763
- Mulyaningsih, T., & Yamada, I. (2007). *Notes on Some Species of Agarwood in Nusa Tenggara, Celebes and West Papua*. Natural resource management and socio-economic transformation under the decentralization in Indonesia: Toward Sulawesi area studies. CSEAS, Japan. (pp. 365–372)
- Mulyaningsih, T., Marsono, D., Sumardi, & Yamada, I. (2017). Keragaman Infraspesifik Gaharu (*Gyrinops versteegii* (Gilg) Domke) di Pulau Lombok Bagian Barat. *Jurnal Penelitian Hutan dan Konservasi Alam*, 14(1), 57–66.
- Mulyaningsih, T., Muspiah, A., Hidayati, E., Faturrahman, Hidayat, W. (2022). Tumpangsari Porang (*Amorphophallus Muellieri* Blume) dengan *Gyrinops Versteegii* di HKM Desa Pusuk Lestari, Lombok Barat sebagai Upaya Peningkatan Ekonomi. *Jurnal Abdi Insani*, 9(1), 92–107. DOI: <https://doi.org/10.29303/abdiinsani.v9i1.454>
- Menteri Pertanian. 2011. *Pupuk Organik, Pupuk Hayati dan Pembenh Tanah*, No. 70/Permentan/SR.140/10/2011. Direktur Jenderal Prasarana dan Sarana Pertanian. Jakarta.



- Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan. (2022). *Perintisan Pengembangan Generasi Lingkungan, No. 8 Tahun 2022. Direktur Jenderal Peraturan Perundang-Undangan Kementerian Hukum Dan Hak Asasi Manusia.*
- Mulyaningsih, T., Sunarwidhi, A. L., Febrianti, V., Sari, Bq. P., Muspiah, A., Sukenti, K., Hadi, S., Ito, M., & Yamada, I. (2023). Leaf Morphoanatomical Character Variation of *Gyrinops* and *Aquilaria* (Thymelaeaceae) in Indonesia Region at East Wallace Line. *Plant Biosystems*, 156(6). DOI:10.1080/11263504.2023.2165560
- Muspiah, A., Mulyaningsih, T., Zamroni, Y. (2021). Pemanfaatan botol bekas sebagai media budidaya sayuran secara hidroponik pada Kelompok Wanatani Pusuk Lestari Kecamatan Batu Layar Lombok Barat. *Laporan Pengabdian Masyarakat*, LPPM, Universitas Mataram.
- Mulyaningsih, T., Aryanti, E., Muspiah, A., & Zamroni, Y. (2020). Pemdampingan Wanatani dalam Konservasi Ex-Situ Dua Varietas *Gyrinops Versteegii* di Desa Pusuk Lestari, Lombok Barat. *Jurnal Abdi Insani Universitas Mataram*, 7(2), 159-165. DOI: <https://doi.org/10.29303/abdiinsani.v7i2.321>
- Surata, K., & Soenarno, S. (2011). Penanaman Gaharu (*Gyrinops versteegii* (Gilg.) Domke) dengan Sistem Tumpangsari di Rarung, Provinsi Nusa Tenggara Barat. *Jurnal Penelitian Hutan dan Konservasi Alam*, 8(4), 349–361. DOI: 10.20886/jphka.2011.8.4.349-361
- Sopha, G. A. (2020). Influence of Plant Density, Compost and Biofertilizer on True Shallot Seed Growth in Alluvial Soil. *Indonesian Journal of Agricultural Science*, 21(2), 70–77. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.21082/ijas>