

**PELATIHAN PRODUKSI DAN APLIKASI PUPUK HAYATI MIKROBIAL UNTUK
MENDUKUNG EKOPESANTREN DI PONPES SYAIKH ABDURRAHMAN, LOMBOK
TIMUR**

*Training on the Production and Application of Microbial Biofertilizers to Support Eco-
Pesantren at Syaikh Abdurrahman Islamic Boarding School, East Lombok*

**Ernin Hidayati^{1*}, Bambang F. Suryadi¹, Baiq Jelita¹, Fatahillah Ardhani², Syarqul
Ausath², Almachita F. Mawatri², Windi S. Putri², Ega A. Kamula², Didik
Y. Wahyu², Difaizti Alinsyirah², Ataya A. Maryadi², Puspa D. Salsabila², Anak A.A. Nara
Kusuma², Sarkono², Faturrahman², Tri Mulyaningsih²**

¹Program Magister Biologi Universitas Mataram, ²Program Studi Biologi Universitas Mataram

Jalan Majapahit No. 62 Mataram Lombok, Nusa Tenggara Barat

*Alamat Korespondensi: hidayatiernin@unram.ac.id

(Tanggal Submission: 29 November 2025, Tanggal Accepted : 22 Mei 2026)



Kata Kunci :

*Pupuk Hayati,
Mikroba,
Ekopesantren,
Gaharu, Bibit*

Abstrak :

Pondok Pesantren Syaikh Abdurrahman di Desa Kotaraja, Lombok Timur mengembangkan program ekopesantren dengan penanaman pohon gaharu (*Gyrinops versteegii*) di lahan pesantren. Permasalahan pertumbuhan bibit gaharu adalah tingkat kelulushidupannya yang relatif rendah dan pertumbuhan awal yang relatif lama. Pemupukan merupakan salah satu solusi untuk meningkatkan kelulushidupan dan mempercepat pertumbuhan awal bibit gaharu. Tujuan kegiatan adalah untuk memberikan pengetahuan dan keterampilan sains praktis kepada santri berupa pembuatan pupuk hayati mikrobial dan aplikasi pemupukan pada bibit gaharu. Manfaat yang diperoleh dari kegiatan ini adalah santri memperoleh pengetahuan dan keterampilan praktis dalam membuat dan mengaplikasikan pupuk hayati mikrobial secara mandiri. Peserta dalam kegiatan ini adalah santri putra dan santri putri berjumlah 20 orang. Santri diberikan teori atau pemahaman mengenai pupuk dan pertumbuhan tanaman. Santri juga diajarkan dan didampingi praktek membuat pupuk organik hayati dan mengaplikasikannya pada bibit tanaman gaharu. Tingkat ketercapaian kegiatan dievaluasi secara kualitatif dan kuantitatif melalui kuesioner dan penilaian keterampilan langsung oleh tim pengabdian. Hasil menunjukkan bahwa sebelum kegiatan dilaksanakan, sebanyak 58,8 % peserta telah memahami fungsi pupuk bagi tanaman, 47 % mengetahui contoh pupuk hayati mikrobial, 17,65 % mengetahui contoh pupuk hayati, 0% mengetahui cara membuat pupuk hayati mikrobial, serta 0% mengetahui cara mengaplikasikan pupuk tersebut pada tanaman. Setelah kegiatan, tingkat ketercapaian aspek tersebut telah 100%. Teori dan praktik

	yang diberikan selama kegiatan tidak hanya meningkatkan pemahaman dan keterampilan praktis pembuatan serta aplikasi pupuk hayati mikrobial dari segi jumlah peserta tapi juga kualitas pemahaman dan keterampilannya.
Key word :	Abstract :
<i>Biofertilizer, Microbes, Ecopesantren, Agarwood, Seedling</i>	Syaikh Abdurrahman Islamic Boarding School in Kotaraja Village, East Lombok has developed an eco-pesantren program by utilizing available land for the cultivation of agarwood trees (<i>Gyrinops versteegii</i>). Low survival rate and slow growth are major problems during the seedling phase of agarwood. Microbial organic fertilizer is a potential solution to improve seedling performance. This community service activity aimed to provide students with practical scientific knowledge and skills required to independently produce and apply microbial organic fertilizer to agarwood seedlings. A total of 20 students male and female participated in this activity. They received theoretical instruction on fertilizers and plant growth, followed by supervised practical training on the production of microbial organic fertilizer and its application to agarwood seedlings. The outcomes were assessed qualitatively and quantitatively through questionnaires and direct skill evaluations conducted by the community service team. The results showed that prior to the activity, 58.8% of participants understood the role of fertilizers in plant growth; 47% identified examples of organic fertilizers; 17.65% identified examples of biofertilizers; none (0%) knew how to produce bio-organic fertilizer or how to apply it to plants. After the activity, the level of achievement of these aspects was 100%. The theoretical and practical sessions not only increased the number of participants who possessed knowledge and practical skills in producing and applying microbial organic fertilizer, but also improved the quality of their understanding and technical performance.

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

Hidayati, E., Suryadi, B. F., Jelita, B., Ardhani, F., Ausath, S., Mawatri, A. F., Putri, W. S., Kamula, E. A., Wahyu, D. Y., Alinsyirah, D., Maryadi, A. A., Salsabila, P. D., Kusuma, A. A. A. N., Sarkono, Faturrahman, & Mulyaningsih, T. (2026). Pelatihan Produksi dan Aplikasi Pupuk Hayati Mikrobial Untuk Mendukung Ekopesantren di Ponpes Syaikh Abdurrahman, Lombok Timur. *Jurnal Abdi Insani*, 13(5), 605-614. <https://doi.org/10.29303/abdiinsani.v13i5.3627>

PENDAHULUAN

Pulau Lombok dijuluki sebagai Pulau Seribu Masjid. Selaras dengan julukan tersebut, Pulau Lombok juga mempunyai banyak Pondok Pesantren (Ponpes). Data BPS Nusa Tenggara Barat tahun 2014 (BPS NTB, 2024) mencatat bahwa terdapat 760 pesantren di Pulau Lombok, dimana jumlah terbanyak 340 (44,7%) berada di Lombok Timur. Pesantren adalah asrama tempat para santri belajar mengaji dan hal-hal yang berkaitan dengan agama (KBBI). Pesantren mempunyai peranan yang sangat penting dalam berbagai aspek dakwah keagamaan, pencetak ulama dan pemimpin masa depan, pengabdian dan pemberdayaan sosial kemasyarakatan. Ponpes menerapkan pendidikan agama yang bersifat mengakar, namun masih perlu penguatan pada aspek teori dan sains praktis. Integrasi pendidikan agama dan sains praktis akan semakin menguatkan peranan strategis pesantren sebagai benteng pertahanan akhlak, moral, dan intelektual bangsa.

Tema-tema pengabdian di pondok pesantren sangat beragam antara lain pengembangan nilai-nilai karakter (*character building*) (Marhamah *et al.*, 2023), pembelajaran digital (Herdiana *et al.*, 2025), pengolahan pangan (Handayani *et al.*, 2024), pengembangan entrepreneur dan ekonomi kreatif lainnya (Oktiani dkk, 2023), pola hidup sehat (Arief *et al.*, 2024), dan ekopesantren (Pudjiastuti *et al.*, 2021; Saputra & Zulham, 2024; Maulidizen *et al.*, 2025). Ekopesantren merupakan salah satu bentuk integrasi sains dalam pesantren. Ekopesantren mensinergikan ajaran agama dan sains alam dan

lingkungan dalam upaya menghadapi tantangan perubahan iklim dan kerusakan lingkungan. Program Ekopesantren dikembangkan untuk meningkatkan kualitas pendidikan Islam dan mewujudkan komunitas pondok pesantren yang hijau, mandiri, dan ramah terhadap lingkungan. Model pengelolaan pesantren berbasis ekopesantren telah menjadi salah satu model peta jalan gaya hidup berkelanjutan berbasis budaya dan agama yang diakui oleh Program Lingkungan Hidup PBB (United Nations Environment Programme (UNEP, 2025)). Ekopesantren menekankan peran nilai-nilai budaya, spiritual, dan keagamaan dalam mendorong kepedulian terhadap lingkungan serta perilaku yang peduli pada lingkungan.

Lahan pesantren dapat dioptimalkan melalui budidaya pekarangan untuk ternak dan tanaman pangan, serta agroforestri komoditas bernilai ekonomi penting. Pada aspek pengelolaan sampah, sejumlah program ekopesantren telah menerapkan pendekatan 3R (Riza *et al.*, 2023), teknologi composting (Nurdin *et al.*, 2025), dan biokonversi sampah organik menggunakan larva serangga (Windi *et al.*, 2023). Pemanfaatan sampah menjadi pupuk organik sering menjadi pilihan program dalam mendukung implementasi ekopesantren, namun masih jarang yang mengombinasikannya dengan pupuk hayati. Aplikasi pupuk organik maupun hayati berkontribusi terhadap peningkatan kesuburan tanah dan produktivitas tanaman tanpa ketergantungan pada input kimia sintetis, sehingga sejalan dengan prinsip ramah lingkungan. Selain itu, produksi pupuk hayati berbasis mikroorganisme lokal memungkinkan pemanfaatan sumber daya hayati di lingkungan pesantren sekaligus mengintegrasikan pengolahan limbah organik menjadi input yang bernilai guna.

Program ekopesantren sangat sesuai dengan sains biologi sehingga dijadikan sebagai salah satu misi Pengabdian kepada Masyarakat KPBI (Kelompok Peneliti Bidang Ilmu) Teknologi Mikrobial Fakultas MIPA (Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam), Universitas Mataram. Kegiatan pengabdian yang dilaksanakan berupa transfer teknologi sederhana pembuatan dan aplikasi pupuk hayati mikrobial pada santri di Pondok Pesantren Syaikh Abdurrahman. Pondok Pesantren Syaikh Abdurrahman merupakan salah satu Ponpes yang berada di Desa Kotaraja, Lombok Timur. Berdiri diatas lahan sekitar 50 are dengan jumlah santri 115 orang. Ponpes ini masih mempunyai lahan kosong sekitar 13 are yang perlu dioptimalkan. Survey lokasi yang dilakukan oleh Pusat Kajian Gaharu Universitas Mataram pada tahun 2024 menyimpulkan bahwa lahan pesantren tersebut potensial untuk ditanami pohon gaharu (*Gyrinops versteegii*).

Selain untuk penghijauan dan mitigasi iklim, pohon gaharu mempunyai keutamaan yaitu pada gubalnya. Gubal terbentuk sebagai respons terhadap luka atau infeksi mikroba. Pembentukan resin ini berkaitan dengan proses metabolisme sekunder tanaman yang menghasilkan senyawa aromatik yang khas. Karakter aroma yang khas dan kandungan senyawa bioaktif dalam gubal tersebut menyebabkan gaharu banyak dimanfaatkan dalam industri dupa, parfum, kosmetik, dan pengobatan tradisional. Gubal gaharu juga diketahui mengandung senyawa seperti seskuiterpen dan flavonoid yang berperan sebagai antimikroba, antiinflamasi, dan antikanker (Baig *et al.*, 2025). Bagian lain seperti kayu dan daunnya pun mempunyai manfaat dan nilai ekonomis tinggi. Namun salah satu permasalahan pertumbuhan bibit pohon gaharu adalah tingkat kelulushidupannya yang relatif rendah dan pertumbuhan awal yang relatif lama. Hal ini disebabkan karena beberapa faktor antara lain umur bibit saat tanam, hara, penyakit, dan hama (Usuluddin *et al.*, 2018; Aksar *et al.*, 2022).

Guna meningkatkan kelulushidupan dan mempercepat pertumbuhan bibit gaharu perlu pemupukan dengan pupuk hayati mikrobial. Beberapa hasil penelitian menunjukkan bahwa aplikasi rizobakteria dengan kombinasi pupuk lainnya mampu meningkatkan pertumbuhan dan perkembangan bibit gaharu dari jenis *Aquilaria malaccensis* Lamk. (Martinsyah *et al.*, 2025). Pada jenis *Aquilaria sinensis* (Lour.), pemberian pupuk *Bio-Organic* menghasilkan peningkatan pada tinggi dan diameter tanaman, kandungan protein terlarut, gula terlarut, klorofil, dan unsur hara daun (Huang *et al.*, 2023). Adapun pada kegiatan pengabdian ini, pupuk hayati mikrobial diaplikasikan untuk pemupukan bibit gaharu. Pupuk hayati mikrobial yang diaplikasikan dalam kegiatan ini berbeda dengan pupuk lainnya karena salah satu komponennya adalah mikroorganisme lokal dan bakteri rizosfer yang dikembangkan oleh KPBI Teknologi Mikrobial Fakultas MIPA Universitas Mataram. Bersama dengan bahan organik, pupuk hayati mikrobial ini telah diaplikasikan pada bibit pohon gaharu yang ditanam di hutan alam

(Hidayati *et al.*, 2023). Aplikasinya tidak terbatas pada bibit gaharu, tetapi juga pada berbagai tanaman hortikultura. Bahan penyusunnya bersifat organik (non kimia) sehingga aman bagi lingkungan tanah dan tanaman. Pembuatannya menggunakan teknologi sederhana dan menggunakan bahan yang ada di lingkungan. Kegiatan pengabdian di Pondok Pesantren Syaikh Abdurrahman bertujuan untuk meningkatkan pengetahuan dan keterampilan sains praktis santri tentang teknologi sederhana pembuatan dan aplikasi pupuk hayati mikrobial pada bibit gaharu.

METODE KEGIATAN

Mitra Pengabdian

Mitra pengabdian adalah santri Pondok Pesantren Syaikh Abdurrahman yang berlokasi di Desa Kotaraja, Kabupaten Lombok Timur, Nusa Tenggara Barat.

Tahap Persiapan Kegiatan

Survey Lokasi

Survey lokasi dilakukan pada bulan Juni 2024 dengan berkunjung ke pesantren mitra. Tim pengabdian dan mitra bersepakat memulai kegiatan pemanfaatan sebagian lahan pesantren untuk budidaya pohon gaharu. Sejalan dengan proses penanaman bibit juga dilakukan pemupukan.

Persiapan Bibit

Sebanyak 250 bibit gaharu jenis *Gyrinops.versteegii* dengan umur rata-rata 1 tahun dan tinggi rata-rata 50 cm diperoleh dari kebun pembibitan Desa Sepakek, Kabupaten Lombok Barat. Bibit dibawa ke lokasi pengabdian dalam kondisi tumbuh baik pada media tanah dalam kantong tanam (polybag) berdiameter 8 cm.

Pembuatan Lubang Tanam

Lubang tanam dipersiapkan terlebih dahulu tiga hari sebelum penanaman bibit. Santri putra membuat lubang tanam dengan cara mencangkul tanah di lahan yang telah ditentukan sebagai lokasi tanam. Jarak lubang tanam diatur 2,5 meter dengan diameter 15 cm dan kedalaman 20 – 25 cm.

Tahap Pelaksanaan

Kegiatan pengabdian masyarakat telah terlaksana pada bulan Mei 2025. Peserta adalah santri putra dan putri sebanyak 20 orang yang terbagi dalam 4 kelompok. Santri putri terdiri dari satu kelompok dan santri putra terdiri dari 3 kelompok.

Penyampaian Materi Kegiatan

Materi disampaikan oleh tim pengabdian. Materi yang berupa informasi mengenai konsep ekopesantren dan cara mewujudkannya, sekilas mengenai tanaman gaharu, dan teknologi sederhana pembuatan dan aplikasi pupuk hayati mikrobial. Materi disampaikan oleh tim pengabdian dengan metode interaktif.

Pembuatan Pupuk Hayati Mikrobial Dan Peracikan

Pupuk hayati mikrobial yang dimaksud adalah pupuk cair yang terdiri dari campuran mikroorganisme lokal dan isolat bakteri pemacu tumbuh tanaman yang telah difermentasi. *Tahap pertama* adalah mengumpulkan mikroorganisme lokal. Mikroorganisme lokal dijerap dengan bahan organik berupa nasi. Nasi dikemas dalam wadah plastik lalu ditutup dengan daun pisang, selanjutnya diletakkan di sela-sela tanaman. Setelah 5 hari akan tumbuh berbagai jenis mikroorganisme yang merupakan mikroorganisme lokal. *Tahap kedua* adalah pembuatan pupuk cair melalui proses fermentasi. Wadah untuk fermentasi berupa botol plastik bekas air mineral ukuran 1 liter. Bahan yang disiapkan pada tahap ini berupa mikroorganisme lokal, isolat bakteri pemacu tumbuh tanaman, air cucian beras, dan gula pasir. Sebanyak 750 mL air cucian beras, ½ sendok teh (3,5 g) gula pasir, 1 sendok teh mikroorganisme lokal dan 2,5 mL isolat bakteri pemacu tumbuh dimasukkan berturut-turut ke dalam botol plastik. Semua bahan diaduk sampai tersuspensi dengan baik, selanjutnya botol ditutup longgar dan disimpan di tempat gelap selama 3-5 hari. Pengecekan dilakukan setiap hari. Jika sudah tercium aroma harum-manis yang kuat, maka fermentasi dapat dihentikan. *Tahap ketiga* adalah pengenceran pupuk cair. Pupuk cair dicampur dengan air dengan perbandingan 1:9 (pupuk cair hasil

fermentasi: air sumur) sambil diaduk dengan centong. Campuran inilah yang disiramkan pada bibit gaharu.

Penanaman Bibit

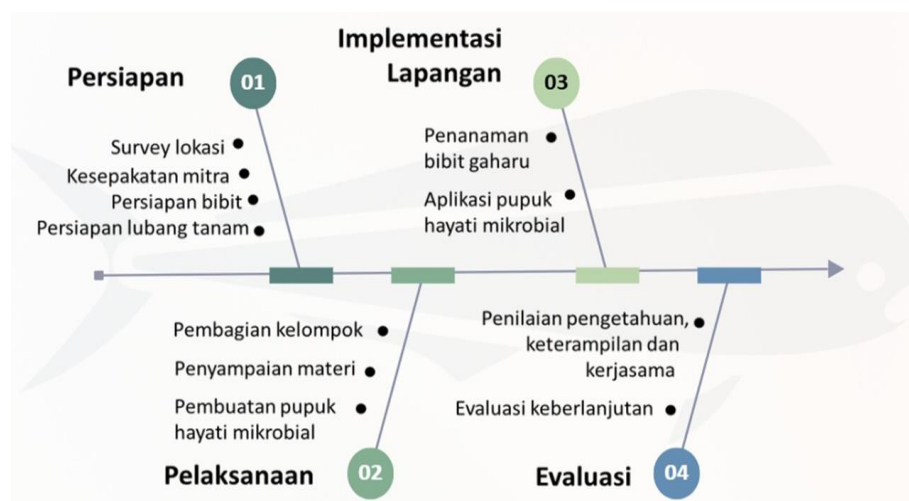
Lubang tanam dipersiapkan terlebih dahulu tiga hari sebelum penanaman. Jarak tanam diatur 2,5 meter. Setiap peserta melakukan penanaman bibit didampingi oleh tim pengabdian.

Pengaplikasian Pupuk

Setiap peserta melakukan penyiraman pupuk pada bibit yang telah ditanam. Jumlah pupuk yang diaplikasikan sebanyak 300 mL. Kegiatan ini didampingi oleh tim pengabdian.

Tahap Evaluasi

Evaluasi tingkat ketercapaian kegiatan diukur secara kualitatif dan kuantitatif melalui kuesioner dan penilaian keterampilan langsung oleh tim pengabdian. Penilaian terdiri dari 10 aspek berupa pengetahuan, keterampilan dan kerja sama. Aspek keterampilan dan kerja sama meliputi keterampilan dan kerja sama selama membuat pupuk dan saat mengaplikasikan pupuk. Aspek pengetahuan dijabari dengan 6 pertanyaan dalam bentuk kuesioner, meliputi konsep ekopesanren, fungsi pupuk bagi tanaman, definisi pupuk organik, definisi pupuk hayati, cara membuat pupuk organik dan pupuk hayati. Kuesioner diisi oleh semua peserta sebelum kegiatan dilaksanakan dan setelah kegiatan selesai. Kegiatan ditutup dengan evaluasi umum terhadap seluruh kegiatan dan keberlanjutan program terutama pada aspek pemeliharaan bibit pohon gaharu yang telah ditanam. Keseluruhan tahap kegiatan disajikan pada Gambar 1.



Gambar 1. Tahapan Pelaksanaan Kegiatan Pengabdian Masyarakat Berbasis Pemberdayaan Santri dalam Pembuatan Pupuk Hayati Mikrobial dan Aplikasi Pada Bibit Gaharu

HASIL DAN PEMBAHASAN

Selama kegiatan berlangsung, peserta yang terdiri dari 4 kelompok mampu bersinergi dengan baik bersama tim pelaksana pengabdian. Peserta mengikuti setiap tahap kegiatan secara seksama dan dapat dituntaskan sesuai rencana.

Pelaksanaan Penyampaian Materi

Setiap tema dari materi disampaikan secara bergantian oleh tim pengabdian. Metode interaktif mampu menggali pengetahuan dan pengalaman santri dan dapat menciptakan suasana partisipatif (Gambar 2A). Setiap penjelasan disertai dengan alat peraga berupa leaflet, alat/bahan/ccontoh pupuk yang sudah jadi. Pada sesi penjelasan materi, peserta menunjukkan ketertarikan yang tinggi terhadap materi yang disampaikan. Hal ini terlihat dari kefokusannya menyimak penyampaian materi, banyaknya peserta yang bertanya dan memberikan respons (Gambar 2B).

Pelaksanaan Praktik Pembuatan Pupuk Hayati Mikrobial

Setiap kelompok diberikan lembar panduan (leaflet) berisi tahapan pembuatan pupuk hayati mikrobial. Tim pengabdian mendampingi setiap kelompok untuk memahami tahapan kerja agar proses pembuatan pupuk berjalan sesuai prosedur. Setiap peserta dalam kelompok diberikan kesempatan untuk mengerjakan tahap demi tahap (Gambar 3). Pendamping memberikan arahan dengan bahasa dan instruksi yang mudah dipahami sehingga peserta mampu mengerjakan setiap tahapan dengan baik dan luwes. Setiap kelompok berhasil menyelesaikan proses pembuatan pupuk hayati mikrobial dengan baik. Sebagian pupuk kemudian diracik untuk diawetkan dan disimpan sehingga dapat digunakan sewaktu-waktu. Sebagian lagi digunakan langsung dengan terlebih dahulu diencerkan dengan air.



A



B

Gambar 2. Sesi Penyampaian Materi Pelatihan Secara Interaktif oleh Tim Pengabdian kepada Peserta Santri. Penjelasan lisan (A). Penjelasan dengan alat peraga (B)



A



B

Gambar 3. Praktik pembuatan Pupuk Hayati Mikrobial. Tim Pengabdian Melakukan Pembimbingan Pada Setiap Kelompok Santri Putra (A) dan Putri (B) agar Pembuatan Pupuk Dilakukan dengan Tahapan Yang Benar

Pelaksanaan Penanaman dan Pemupukan Bibit Gaharu

Tim pengabdian melakukan pendampingan sampai semua bibit berhasil ditanam dengan baik. Selanjutnya setiap bibit disiram dengan pupuk hayati mikrobial sebanyak 300 mL. Aplikasi pemupukan ini diharapkan bibit dapat tumbuh dengan sehat dan kuat sejak awal penanaman. Semua peserta mendapat kesempatan dan pengalaman untuk menanam dan memupuk bibit (Gambar 4). Berdasarkan pengamatan secara langsung oleh tim pendamping, hasil kerja santri pada tahap ini termasuk sangat baik. Santri dapat meletakkan bibit secara tegak pada lubang tanaman, menimbunnya sampai tertutup dengan baik, membuat pengenceran pupuk, dan menyiramkan pupuk tersebut sedikit demi sedikit pada bibit sesuai takaran. Perawatan bibit gaharu yang telah ditanam pada kegiatan pengabdian ini dilanjutkan oleh santri. Agar tumbuh dengan optimal, bibit pohon gaharu perlu dirawat secara rutin termasuk pemupukan secara berkala. Hasil perawatan santri dicek setelah 45 hari dan menunjukkan bibit yang tumbuh dengan subur dan telah membentuk pucuk baru (Gambar 5). Hal ini dapat menjadi indikasi adanya potensi kelulushidupan dari tanaman muda tersebut.

Pembentukan tunas atau pucuk merupakan fase pertumbuhan vegetatif yang sering digunakan oleh beberapa peneliti sebagai salah satu parameter pertumbuhan tanaman (Septianingsih *et al.*, 2024; Haryadi *et al.*, 2023; Chhalgri *et al.*, 2020). Pada beberapa komoditas seperti teh,

tembakau dan cabai yang diperlakukan dengan bakteri rizosfer terbukti efektif meningkatkan jumlah tunas baru secara signifikan (Zhang *et al.*, 2024). Bakteri rizosfer, khususnya kelompok PGPR (plant growth promoting rhizobacteria) dapat memacu pertumbuhan tanaman melalui mekanisme langsung maupun tak langsung. PGPR meningkatkan pertumbuhan tanaman melalui kemampuannya memfiksasi nitrogen, melarutkan fosfat, serta produksi fitohormon. Mereka juga mampu menekan patogen melalui kompetisi ruang dan nutrisi, produksi senyawa antimikroba, dan enzim hidrolitik. Pada kondisi cekaman, PGPR terbukti mampu menginduksi ketahanan sistemik tanaman (Nazir *et al.*, 2018; Dutta *et al.*, 2022). Integrasi berbagai mekanisme tersebut tidak hanya meningkatkan produktivitas tanaman, tetapi juga mengurangi ketergantungan terhadap input kimia sintetis, sehingga berkontribusi pada sistem pertanian yang lebih ramah lingkungan dan berkelanjutan.



Gambar 4. Pelaksanaan Penanaman dan Pemupukan Bibit Gaharu (A). Semua Mendapatkan Kesempatan untuk Menanam dan Mengaplikasikan Pupuk Yang Telah Mereka Buat Sebelumnya (B).

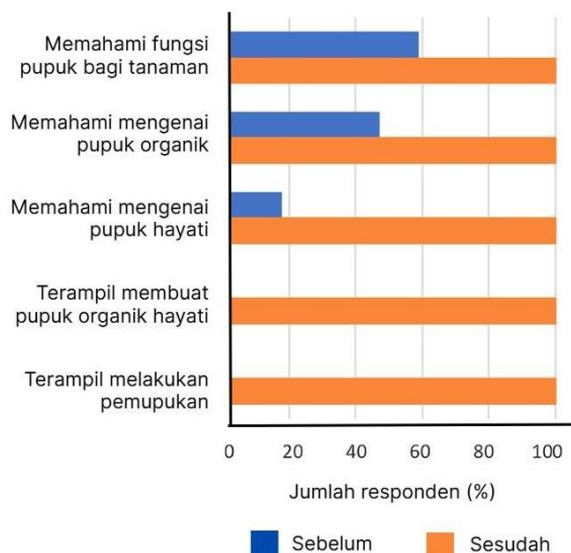


Gambar 5. Pertumbuhan Bibit Gaharu Umur 45 Hari Telah Menunjukkan Pembentukan Pucuk Baru (Panah Merah).

Pelaksanaan Evaluasi Hasil Pengisian Kuesioner

Kuesioner dilakukan sebelum kegiatan dan setelah kegiatan untuk mengetahui pemahaman dan keterampilan santri berkaitan dengan pupuk dan pemupukan. Semua peserta (20 orang) mengisi

kuesioner sebelum kegiatan dan setelah kegiatan. Sebelum kegiatan dilaksanakan, sebanyak 58,8% peserta telah mengetahui fungsi pupuk bagi tanaman, 47,6% telah mengetahui pupuk organik, dan 17,65% telah mengetahui pupuk hayati. Adapun semua peserta belum pernah membuat pupuk dan mengaplikasikannya pada tanaman. Setelah kegiatan dilaksanakan, semua peserta telah memahami fungsi pupuk bagi tanaman, pupuk organik dan pupuk hayati. Semua santri juga telah terampil membuat pupuk hayati dan melakukan pemupukan pada bibit gaharu (Gambar 6).



Gambar 6. Perbandingan Tingkat Pemahaman dan Keterampilan Santri Pondok Pesantren Syaikh Abdurrahman Desa Kotaraja sebelum dan Setelah Kegiatan Pengabdian

Teori dan praktik yang diberikan selama kegiatan tidak hanya meningkatkan pemahaman dan keterampilan dari segi jumlah peserta tapi juga kualitas pemahaman dan keterampilan. Para santri cepat memahami teori dan praktik yang diajarkan karena mereka telah mengenalnya dalam ilmu kaunyah. Kerja praktik dalam kelompok juga diharapkan dapat mengembangkan soft skill terutama pada aspek kerja sama tim. Keterampilan membuat pupuk, menanam dan memupuk yang dimiliki saat ini diharapkan dapat diasah dan dikembangkan terus menerus oleh santri. Kemahiran tersebut nantinya dapat diandalkan oleh santri dalam mengembangkan jiwa kemandiriannya pada masa yang akan datang.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kegiatan pengabdian ini telah terlaksana dengan baik sesuai target yang diharapkan. Integrasi teori dan praktik pada kegiatan ini berhasil menambah pengetahuan santri mengenai ekopesantren dan pupuk hayati mikrobial secara signifikan lebih dari 50%. Santri juga mendapat wawasan dan keterampilan baru dalam membuat dan mengaplikasikan pupuk hayati pada bibit tanaman gaharu. Kegiatan ini sekaligus sebagai bentuk implementasi program ekopesantren di Pondok Pesantren Syaikh Abdurrahman, Desa Kotaraja Kabupaten Lombok Timur. Bibit yang telah ditanam tentunya perlu terus dirawat. Keterampilan yang telah diperoleh santri hendaknya terus dipraktikkan pada tanaman muda gaharu agar pertumbuhannya baik dan cepat.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Fakultas MIPA Universitas Mataram yang telah memberi dukungan finansial terhadap pengabdian ini melalui dana PNB 2025. Juga kepada pimpinan Pondok Pesantren Syaikh Abdurrahman Desa Kotaraja Lombok Timur dan santrinya yang telah berkerja sama dengan sangat baik dan penuh kegembiraan.

DAFTAR PUSTAKA

- Aksar, A. M. V., Rachmawati, N., & Naemah, D. (2022). Frekuensi Kerusakan Akibat Serangan Hama dan Penyakit Pada Bibit Gaharu (*Aquilaria malaccensis*) di Persemaian. *Jurnal Sylva Scienteeae*, 5(1), 67-71.
- Arief, H., Sholiha, M., Tersta, F. W., Iryani, E., Jufri, S. & Hasani, S. (2024). Penanaman Budaya Perilaku Hidup Bersih dan Sehat Melalui Peningkatan Pengetahuan Pada Santri Pondok Pesantren. *Jurnal Inovasi Hasil Pengabdian Masyarakat (JIPEMAS)*, 7(1), 141-153.
- Badan Pusat Statistik [BPS] NTB. (2024). <https://ntb.bps.go.id/id/publication/2024>.
- Baig, A., Akram, A., Lin, M. K. (2025). Agarwood in the Modern Era: Integrating Biotechnology and Pharmacology for Sustainable Use. *International Journal Molecule Science*, 26, 8468.
- Chhalgri, M. A., Khan, M. T., Nizamani, G. S., Yasmeen, S., Khan. I. A., Aslam, M. M., Rajpar, A. A., Tayyaba, T., Nizamani, F., Nizamani, M. R., Iqbal, R., Panhwar, M. J., & Siddiqui, M. A. (2020). Effect of Plant Growth Hormones on Shoot and Root Regeneration in Rose under In Vitro Conditions. *Advancements Life Science*, 8(1), 93-97.
- Dutta, P., Muthukrishnan, G., Gopalasubramaian, S. K., Dharmaraj, R., Karuppaiah, A., Loganathan, K., Periyasamy, K., Pillai, M. A., Upamanya, G. K., Boruah, S., Deb, L., Kumari, A., Mahanta, M., Heisnam, P., & Mishra, A. K. (2022). Plant Growth Promoting Rhizobacteria (PGPR) and Its Mechanisms Against Plant Diseases for Sustainable Agriculture and Better Productivity. *BIOCELL*, 46(8), 1843-1859.
- Handayani, S. M., Sundari, M. T., & Ariviani, S. (2024). Membangun Jiwa Wirausaha Santri Melalui Peningkatan Kemampuan Manajerial dan Pengolahan Pangan di Ponpes Al Miftah Yogyakarta. *SEMAR*, 13(2), 169-176.
- Hariyadi, Hidayati, N., Rosawanti, P., Susilo, D. E. H., & Arfianto, F. (2023). Hubungan Tinggi Tanaman, Nisbah Pucuk Akar, Diameter Batang terhadap Berat Buah Cabai di Tanah Gambut. *Jurnal Daun*, 10(2), 260 – 269.
- Herdiana, A., Wakhyudi, Y., Hidayat, I. M., Alfaozi, M., Ramadhani, A. S., & Noviyanti, I. (2025). Peningkatan Keterampilan Santri dalam Mengelola Media Digital di Pondok Pesantren Miftahul Huda Rawalo Banyumas. *Madiun Spoor: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 5(2), 76-81.
- Hidayati, 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.
- Huang, J., Zhao, Z., Bai, T., Xiong, J., Li, Y., Wei, P., & Fu, Y. (2023). Mediating Effect of Bio-Organic Fertilizer on the Physiological Characteristics of “Qi-Nan” Agarwood from *Aquilaria sinensis* (Lour.). *Forests*, 14(4), 666.
- Marhamah, M., Lutfhi, A., Nahuda, N., & Rasyid, M. A. (2023). Penyuluhan Edukatif Penguatan Nilai Karakter Bagi Pembentukan Kepribadian di Pondok Pesantren Tahfidz Mazroatul Lughoh Pare Kediri Jawa Timur. *Jurnal PKM: Pengabdian kepada Masyarakat*, 6(5), 516-522.
- Martinsyah, R. H., Satria, B., Obel., Herawati, N., & Erona, M. (2025). The Effect of Plant Growth Promoting Rhizobacteria Doses and NASA Liquid Organic Fertilizer on the Growth of Agarwood Seedlings. *Jurnal Riset Perkebunan*, 6(1), 1-10.
- Maulidizen, A., Hayati, S., Nugraha, R., Setiawan, A., Asis, A. A., Shofy, M. U. A. A., & Azzami, M. N. (2025). Digitalisasi Eco-Pesantren: Podcastpreneurship Sebagai Strategi Pemberdayaan Ekonomi dan Kepemimpinan Santri Pesantren Tahfiz Assyifa Al-Islami Desa Waru Jaya, Bogor. *Jurnal Pengabdian Masyarakat*. 4(2), 39-53.
- Nazir, N., Kamili, A. N., & Shah, D. (2018). Mechanism of Plant Growth Promoting Rhizobacteria (PGPR) in Enhancing Plant Growth: A Review. *International Journal of Management, Technology and Engineering*, 8(7), 709-721.
- Nurdin, N., Sappewali, Yusuf. M. Y., Muhlis, Fatmawati, Muhtar, Diapati, S. M., Saniarti & Marsuki. (2025). Membangun Keberlanjutan Melalui Penerapan Teknologi Pengomposan Takakura di Pondok Pesantren Mdia Bontoala Makassar. *Jurnal Abdimas Indonesia*, 5(2), 742-747.
- Oktiani, A., Faezal, Syahrul, Maryanti, S., Raharja, R. M., & IrawaN, M. A. Y. (2023). Pengelolaan Bisnis Dalam Mengembangkan Ekonomi Kreatif Pada Santri Yayasan Pondok Pesantren Yatim dan

- Duafa “Nurul Hikmah” Desa Langko Kecamatan Lingsar. *DEVOTE: Jurnal Pengabdian Masyarakat Global*, 2(2), 192-197.
- Pudjiastuti, S. P., Iriansyah, H.S., & Yuliwati. (2021). Program Eco-Pesantren Sebagai Model Pendidikan Lingkungan Hidup. *Jurnal Abdimas Prakasa Dakara*, 1(1), 29-37.
- Riza, M.F., Winarningsih, W., Prayekti, E., Nisa, F., & Muhammad, A.R. (2023). Pelatihan 3R dalam Pengelolaan Sampah Menjadi Ramah Lingkungan di PP. Al Fitrah As-Salafiyah Surabaya. *Community Development Journal*, 4(5), 10831-10835.
- Saptiningsih, E., Ardiyanti, Suedy, S. W. A., & Darmanti, S. (2024). Respon Pertumbuhan Vegetatif dan Pembungaan Tanaman Cabai Merah Keriting (*Capsicum annum* L. cv. Jacko) pada Aplikasi Rasio Konsentrasi BAP dan GA3 Setelah Pemangkasan Pucuk. *Buletin Anatomi dan Fisiologi*, 9(2), 164-174.
- Saputra, A. S., & Zulham, M. (2024). Implementasi Program Ekopesantren Dalam Mewujudkan Pondok Pesantren Ramah Lingkungan (Studi Kasus: Pondok Pesantren Salafiyah Darunnajah Braja Selehah, Lampung). *Himmah: Jurnal Kajian Islam Kontemporer*, 8(1), 857-876.
- UNEP [United Nations Environment Programme] (2025). Values, Culture and Spirituality for Sustainable Lifestyles - A Roadmap for People and the Planet: Driving Values Based Actions Across the Faith Actors Network. <https://www.unep.org/events/webinar/values-culture-and-spirituality-sustainable-lifestyles>
- Usuluddin., Burhanuddin., & Muin, A. (2018). Pertumbuhan Tanaman Gaharu (*Aquilaria malaccensis* Lamk) Pada Tanah Aluvial Dengan Naungan dan Tinggi Bibit Berbeda. *Jurnal Hutan Lestari*. 6(3), 605-617.
- Windi, Aguswin, A., Akromusyuhada, A., & Syah, D. A. (2023). Pengelolaan Sampah Pada Pondok Pesantren Al-Muhajirin, Jayamukti, Bekasi, Provinsi Jawa Barat. *Jurnal Pengabdian kepada Masyarakat*, 4(3), 165-175.
- Zhang, T., Jian, Q., Yao, X., Guan, L., Li, L., Liu, F., Zhang, C., Li, D., Tang, H., & Lu, L. (2024). Plant Growth Promoting Rhizobacteria (PGPR) Improve the Growth and Quality of Several Crops. *Heliyon*, 10(10), e31553.