

Pelatihan Pembuatan Fungi Mikoriza Arbuskula Sebagai Solusi Budidaya Hortikultura: Upaya Pemberdayaan Masyarakat Kelurahan 19 Nopember, Kolaka

Ruslin Hadanu^{1*}

Halim²

Muzuni³

Basrudin⁴

Muhtar Amin⁵

Nursalam⁶

^{1*}Prodi Pendidikan Kimia, FKIP Universitas Sembilanbelas November Kolaka, Kolaka, Indonesia

²Jurusan Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Halu Oleo, Kendari, Indonesia

³Program Studi Bioteknologi FMIPA Universitas Halu Oleo, Kendari, Indonesia

⁴Jurusan Kehutanan Fakultas Kehutanan dan Ilmu Lingkungan Universitas Halu Oleo, Kendari, Indonesia

^{5,6}Program Studi Agribisnis, Fakultas Pertanian Perikanan dan Peternakan, Universitas Sembilanbelas November Kolaka, Kolaka, Indonesia

ruslinhadanu@gmail.com^{1*}

haliwu_lim73@yahoo.co.id²⁾

muzuni_fmipa@uho.ac.id³⁾

Basrudina75@gmail.com⁴⁾

Muhtaramin1971@gmail.com⁵⁾

noersham@gmail.com⁶⁾

Kata Kunci:

*[Pemberdayaan,
Fungi, Mikoriza,
Arbuskula,
Hortikultura]*

Abstrak: Fungi Mikoriza Arbuskula merupakan jenis jamur yang memiliki peran penting dalam meningkatkan penyerapan nutrisi, sehingga sangat relevan untuk mengatasi permasalahan degradasi tanah yang terjadi di wilayah sasaran. Kondisi tanah yang terus menurun akibat penggunaan pupuk kimia secara intensif memerlukan solusi berkelanjutan untuk mendukung produktivitas pertanian hortikultura. Pelatihan pembuatan pupuk mikoriza arbuskula dilaksanakan sebagai solusi bagi petani untuk mengurangi ketergantungan pada pupuk kimia sekaligus memperbaiki kualitas tanah. Pelatihan ini bertujuan untuk meningkatkan keterampilan masyarakat dalam memproduksi pupuk mikoriza arbuskula secara mandiri, melalui metode pemaparan teori dan sesi praktik langsung. Hasil evaluasi menunjukkan peningkatan rata-rata pengetahuan peserta sebesar 40%, dengan keberhasilan 90% peserta dalam memproduksi pupuk mikoriza arbuskula. Dampak positif terlihat dari penurunan penggunaan pupuk kimia hingga 50%, yang berkontribusi pada penurunan biaya produksi dan perbaikan kualitas tanah secara bertahap. Manfaat jangka panjang dari penerapan pupuk mikoriza arbuskula mencakup peningkatan ketahanan ekonomi lokal melalui pengurangan ketergantungan pada input eksternal, serta dukungan terhadap praktik pertanian yang lebih ramah lingkungan. Penggunaan pupuk mikoriza arbuskula memiliki potensi untuk mendukung pemulihan tanah, meningkatkan produktivitas jangka panjang, dan mendukung keberlanjutan pertanian. Temuan ini menggarisbawahi relevansi pupuk mikoriza arbuskula sebagai alternatif inovatif dan berkelanjutan yang dapat diadopsi lebih luas untuk pemberdayaan masyarakat di bidang pertanian.

Published by:



Copyright © 2024 The Author(s)

This article is licensed under CC BY 4.0 License



Pendahuluan

Tantangan utama dalam budidaya hortikultura secara umum meliputi ketersediaan lahan subur, ketergantungan pada pupuk kimia, dan ketahanan tanaman terhadap kondisi lingkungan yang kurang optimal. Dalam konteks masyarakat Kelurahan 19 November, Kolaka, pemberdayaan ekonomi dan peningkatan kualitas pertanian lokal menjadi penting untuk mencapai kemandirian ekonomi serta mengurangi ketergantungan pada metode pertanian yang tidak ramah lingkungan (Nurlaila et al., 2022; Hajoeningtjas dan Suyadi, 2011). Kelurahan 19 November, yang terletak di Kecamatan Wundulako, memiliki potensi sumber daya alam melimpah, terutama dalam pertanian tanaman pangan dan hortikultura. Berdasarkan data, luas tanam tanaman pangan dan hortikultura mencapai sekitar $\pm 3.232,2$ Ha dengan lahan produktif $\pm 2.407,8$ Ha (BPS Kolaka, 2024), menunjukkan potensi yang signifikan sebanding dengan sektor perkebunan lainnya.

Namun, masyarakat petani hortikultura di Kelurahan 19 November menghadapi berbagai permasalahan. Dari segi teknis pertanian, keterbatasan pengetahuan tentang teknik pertanian modern, serangan hama dan penyakit, serta sistem irigasi yang kurang optimal, terutama saat musim kemarau, menjadi tantangan utama. Berdasarkan wawancara awal, harga hasil pertanian seperti sayur-sayuran, cabai, dan terung cenderung rendah akibat kualitas produksi yang kurang baik. Petani masih bergantung pada pupuk kimia, yang harganya semakin mahal, sehingga membebani penghasilan mereka. Permasalahan lain yang teridentifikasi meliputi: (1) Minimnya pengetahuan dan keterampilan bertani akibat kurangnya pelatihan; (2) Rendahnya minat generasi muda untuk terlibat dalam pertanian; (3) Kendala ekonomi seperti keterbatasan modal, sulitnya akses pasar, dan fluktuasi harga komoditas yang tidak menentu.

Berdasarkan potensi dan permasalahan yang dihadapi Kelompok Tani Lakondole, solusi yang dilakukan adalah: (1) Pelatihan, Pendampingan, dan Workshop tentang pembuatan dan penerapan Fungi Mikoriza Arbuskula (FMA) pada tanaman hortikultura dengan tahapan: persiapan media tanam, pemilihan tanaman inang, inokulasi mikoriza, pemeliharaan tanaman inang, pengumpulan inokulum, penyimpanan pupuk mikoriza, hingga aplikasi pada tanaman utama (Halim et al., 2023; Suharno dan Sancayaningsih, 2013; Nurlaila et al., 2022); (2) Sosialisasi dan penyuluhan pertanian tentang manfaat, kegunaan, dan keuntungan penggunaan pupuk mikoriza untuk mendukung pemasaran hasil produksi.

Penggunaan fungi mikoriza arbuskula sebagai bagian dari bioteknologi pertanian memberikan manfaat besar, termasuk: (1) Pemulihan kesuburan tanah di mana pupuk FMA mendukung peningkatan penyerapan unsur hara secara alami dan berkelanjutan, membantu mengatasi degradasi tanah akibat penggunaan pupuk kimia berlebih (Nurlaila et al., 2022); (2) Efisiensi biaya di mana pupuk FMA dapat mengurangi ketergantungan pada pupuk kimia yang mahal dan mendukung pertanian yang lebih ramah lingkungan; (3) Ketahanan terhadap stres lingkungan di mana pupuk FMA dapat meningkatkan toleransi tanaman terhadap kekeringan, salinitas, dan serangan hama.

Penerapan teknologi mikoriza arbuskula memungkinkan masyarakat meningkatkan kapasitas teknis, produktivitas hortikultura, serta membuka peluang ekonomi baru. Dalam jangka panjang, pendekatan ini mendukung ketahanan pangan, memperbaiki hasil panen, dan menjaga keberlanjutan sistem pertanian, terutama dalam menghadapi tantangan perubahan iklim.

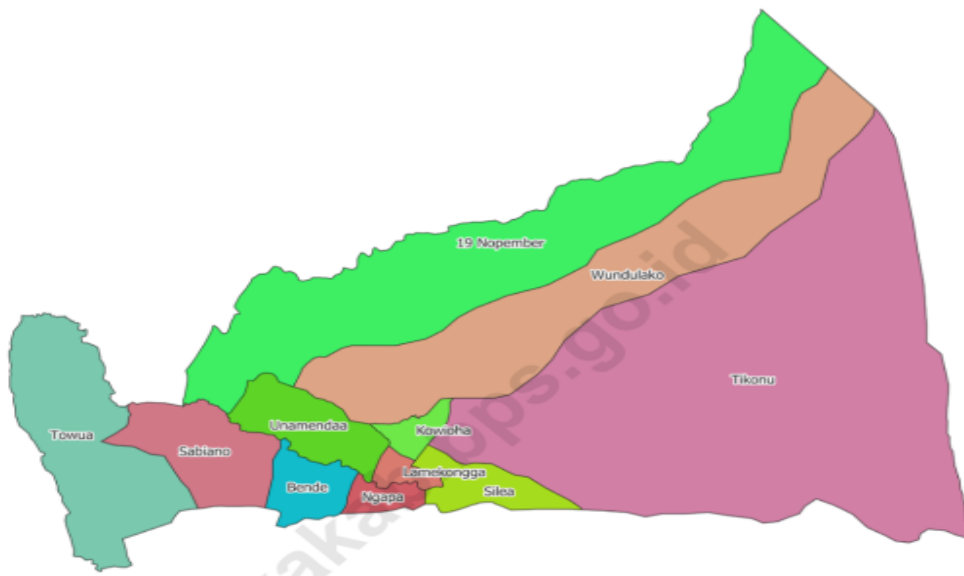
Tujuan utama kegiatan ini adalah memberikan pemahaman dan keterampilan kepada petani untuk memanfaatkan sumber daya lokal melalui pembuatan pupuk mikoriza dan penerapannya. Secara spesifik, manfaat kegiatan ini adalah (1) meningkatkan pengetahuan dan keterampilan petani yaitu membekali peserta dengan pengetahuan dan keterampilan mengenai fungi mikoriza arbuskula dan manfaatnya; (2) meningkatkan keterampilan petani melalui pelatihan teknis untuk memproduksi pupuk mikoriza secara mandiri; (3) Pengurangan penggunaan input kimia yaitu mengurangi kebutuhan pupuk dan pestisida kimia melalui peningkatan penyerapan nutrisi dan ketahanan tanaman; (4) Perbaikan kesehatan dan kesuburan tanah yaitu mendukung struktur tanah yang lebih baik dan keberagaman mikrobioma tanah; (5) keberlanjutan pertanian yaitu mendorong praktik pertanian berkelanjutan dan rehabilitasi lahan terdegradasi; (6) Pemulihan ekosistem dan konservasi keanekaragaman hayati melalui penggunaan mikoriza untuk mendukung rehabilitasi lahan dan konservasi keanekaragaman hayati; (7) Peningkatan produktivitas hortikultura yaitu membantu petani meningkatkan hasil panen dan kualitas produksi.

Dengan pelatihan dan penerapan langsung teknologi mikoriza arbuskula, masyarakat diharapkan dapat meningkatkan pendapatan, mengurangi kesenjangan ekonomi, dan mendukung keberlanjutan pertanian di Kelurahan 19 November.

Metode Pelaksanaan

Tempat dan Waktu

Pelaksanaan kegiatan dilakukan di Kelurahan 19 November, Kecamatan Wundulako Kabupaten Kolaka Sulawesi Tenggara. Waktu pelaksanaan kegiatan dilakukan mulai Oktober-Desember 2024. Peta lokasi kegiatan disajikan pada Gambar 1 berikut.



Gambar 1. Peta Kelurahan 19 Nopember dalam Kec. Wundulako ([BPS Kolaka. 2022](#))

Mitra sasaran kegiatan adalah 2 kelompok masyarakat yaitu (1) Kelompok Tani Lakondole sebanyak 22 orang dan Kelompok Dasawisma Lakondole sebanyak 21 orang. Mitra sasaran dipilih berdasarkan potensi wilayah, pekerjaan, serta berdasarkan bentuk kelembagaan kelompok tani dan kelompok dasawisma.

Metode Pengabdian

Upaya Pemberdayaan Masyarakat pada kegiatan ini terdiri dari beberapa tahap berikut: (1) Survey dan Identifikasi Masalah: (a) Tahap awal adalah melakukan survey untuk memahami kondisi tanah, pola budidaya, serta permasalahan yang dihadapi oleh petani di Kelurahan 19 November. Melalui wawancara dan observasi langsung, tim dapat mengidentifikasi kebutuhan dan tantangan yang spesifik dalam budidaya hortikultura setempat. (b) Analisis tanah juga bisa dilakukan untuk memastikan kelayakan penerapan fungi mikoriza arbuskula dan potensi dampaknya terhadap kondisi lahan. (2) Penyuluhan dan Edukasi: (a) Penyuluhan tentang manfaat fungi mikoriza arbuskula dalam budidaya tanaman hortikultura dilakukan untuk meningkatkan pemahaman masyarakat. Kegiatan ini meliputi pengenalan fungi mikoriza, cara kerja simbiosis dengan tanaman, dan keuntungan ekologis serta ekonomi yang dapat diperoleh; (b) Edukasi ini melibatkan penjelasan tentang teknik aplikasi fungi mikoriza arbuskula pada tanaman, waktu optimal penerapannya, serta cara menjaga kesehatan tanah agar mendukung keberlanjutan fungi mikoriza. (3) Pelatihan dan Demonstrasi Pembuatan pupuk fungi mikoriza arbuskula: (a) Tim pengabdian melakukan pelatihan praktik langsung di lapangan, dimana petani dilatih untuk mengaplikasikan fungi mikoriza pada tanaman hortikultura mereka. Demonstrasi lapangan ini dilakukan di lahan percontohan sebagai sarana untuk memperlihatkan metode pembuatan dan penerapan fungi mikoriza dan memantau hasilnya; (b) Dalam pelatihan ini, petani diajarkan tentang pengelolaan tanah, cara perbanyak fungi mikoriza, serta cara mengintegrasikan mikoriza dengan teknik budidaya lainnya.

Untuk mengukur ketercapaian indikator keberhasilan kegiatan dapat mempertimbangkan beberapa teknik evaluasi berikut: (1) Dilakukan survei sebelum dan sesudah pembuatan pupuk fungi mikoriza arbuskula untuk mengevaluasi perubahan yang terjadi. Evaluasi pemahaman awal masyarakat tentang pupuk fungi mikoriza arbuskula dan praktik budidaya, sedangkan posttest bisa mengukur peningkatan pemahaman dan hasil praktik. (2) Pemantauan Progres Berkala: Pemantauan berkala untuk memeriksa ketercapaian setiap tahap indikator keberhasilan, seperti tingkat adopsi bioteknologi pupuk fungi mikoriza arbuskula oleh masyarakat, kemajuan pertumbuhan tanaman, atau penggunaan teknik budidaya yang baru. (3) Analisis Dampak Sosial-Ekonomi: Evaluasi dampak ekonomi dari pelatihan pembuatan bioteknologi pupuk fungi mikoriza pada pendapatan masyarakat dan dampak sosial seperti peningkatan kolaborasi atau perbaikan kondisi lingkungan. (4) Studi Kasus atau Observasi Langsung: Dilakukan observasi langsung di lapangan untuk melihat bagaimana masyarakat membuat bioteknologi pupuk fungi mikoriza arbuskula dalam budidaya sehari-hari dan bagaimana teknik ini mempengaruhi hasil tanaman dan kondisi lahan. (5) Dokumentasi Fotografi dan Video: dilakukan dokumentasi hasil budidaya sebelum dan sesudah pembuatan bioteknologi ini. Foto atau video dapat menunjukkan secara visual perubahan yang terjadi, yang dapat menjadi bukti pendukung dalam evaluasi.

Hasil dan Pembahasan

Kegiatan pelatihan dan *workshop* pembuatan pupuk fungi mikoriza arbuskula sangat diminati oleh mitra sasaran dan mitra pemerintah. Rangkaian kegiatan Kosabangsa 2024 dengan judul Pemberdayaan Masyarakat Kelurahan 19 Nopember Kecamatan Wundulako Kabupaten Kolaka melalui Penerapan Bioteknologi Fungi Mikoriza

Arbuskula untuk Budidaya Tanaman Hortikultura di antaranya: (1) Sosialisasi program dan penyuluhan awal yang bertujuan memperkenalkan tujuan, manfaat, dan kegiatan yang akan dilaksanakan kepada masyarakat Kelurahan 19 Nopember. Pemahaman awal tentang fungi mikoriza arbuskula dan perannya dalam meningkatkan kualitas dan hasil tanaman hortikultura; (2) Pelatihan dasar bioteknologi fungi mikoriza arbuskula tentang teori dasar fungi mikoriza, cara kerja, manfaat, dan aplikasinya pada tanaman. Pelatihan ini bisa disertai simulasi sederhana agar masyarakat lebih memahami teknologi ini; (3) Workshop pembuatan pupuk fungi mikorizadi manapeserta dilatih cara memproduksi pupuk berbasis fungi mikoriza arbuskula. Materi mencakup cara pembiakan fungi mikoriza, proses pencampuran pupuk, dan teknik penerapannya; (4) Diskusievaluasi dan pengembangan kapasitasdi mana diselenggarakan pertemuan untuk mengevaluasi hasil dari penerapan pupuk fungi mikoriza arbuskula. Diskusi ini bertujuan untuk mendengar pengalaman masyarakat, tantangan yang dihadapi, dan ide-ide pengembangan lebih lanjut; (5) Kegiatan pendampingan dan bimbingan lanjutan di mana peserta diberikan pendampingan teknis bagi peserta yang membutuhkan, terutama bagi yang baru memulai budidaya. Pendampingan ini dapat mencakup teknik pemeliharaan tanaman, pengelolaan hama, dan pemantauan efek jangka panjang pupuk fungi mikoriza arbuskula di lahan.

Sosialisasi dan Penyuluhan tentang Fungi Mikoriza Arbuskula

Pada kegiatan sosialisasi program dan penyuluhan awal, pelatihan dasar bioteknologi fungi mikoriza arbuskula, dan *workshop* pembuatan pupuk fungi mikorizadi manapeserta diajarkan cara memproduksi pupuk berbasis fungi mikoriza arbuskula sangat diminati oleh peserta baik dari mitra sasaran maupun mitra pemerintah. Namun di awal kegiatan sosialisasi program tak satupun peserta yang telah mengenal bioteknologi pupuk fungi mikoriza arbuskula. Saat pemateri memaparkan terkait manfaat dan kegunaan pupuk fungi mikoriza arbuskula, peserta sangat antusias karena mendapatkan pengetahuan baru terkait manfaat pupuk fungi mikoriza arbuskula. Berdasarkan hasil diskusi tampak bahwa semua peserta belum pernah mendapat informasi tentang pupuk fungi mikoriza arbuskula. Hal itu dibutuhkan waktu yang cukup untuk memberikan pemahaman pada mitra sasaran Kelompok Tani Lakondole dan kelompok Dasawisma Lakondole tentang apa itu pupuk fungi mikoriza arbuskula, kegunaan, dan manfaatnya. Sesuai dengan hasil diskusi tersebut, maka perlu adanya kegiatan-kegiatan lanjutan untuk membuat petani lebih paham tentang pupuk fungi mikoriza arbuskula, serta pada akhirnya mereka bersedia dan terbiasa untuk mengaplikasikan pupuk hayati tersebut pada budidaya tanaman apapun yang mereka budidayakan. Pada dasarnya secara alami mikoriza sudah bersimbiosis dengan semua tanaman, hanya karena adanya perlakuan pada budidaya tanaman yang memberikan input berlebihan berupa pupuk kimia maupun pestisida ke dalam tanah, menyebabkan berkurangnya atau bahkan habisnya populasi fungi mikoriza arbuskula tersebut pada areal pertanaman ([Nurlaila et al., 2024](#), [Hajoeningtjas dan Suyadi, 2011](#)). Antusias mitrasasaran tersebut dibuktikan dengan kehadiran semua peserta sebagaimana disajikan pada Gambar 2 dan 3 berikut.



(a) Pemaparan materi



(b) Dokumentasi akhir kegiatan

Gambar 2. Kegiatan pelatihan awal dan pelatihan dasar bioteknologi fungi mikoriza arbuskula



(a) Pembuatan media tanam pupuk organik padat



(b) Pembuatan atau perbanyakan pupuk fungi mikoriza arbuskula

Gambar 3. Kegiatan workshop pembuatan media tanam dan pupuk fungi mikoriza

Hal lain, sebab beberapa rangkain kegiatan tersebut di atas sangat diminati oleh peserta adalah disebabkan karena materi yang diberikan mencakup dasar-dasar teori pupuk fungi mikoriza arbuskula, cara kerja fungi dalam membantu tanaman menyerap nutrisi, serta teknik pembuatan pupuk berbasis fungi mikoriza arbuskula, setamateri disampaikan dalam format yang mudah dipahami masyarakat terutama mitra sasaran Kelompok Tani Lakondole maupun Kelompok Dasawisma Lakondole.

Dalam diskusi terungkap bahwa selain penggunaan pupuk kimia yang berlebihan, para petanidiwakili Ketua Kelompok Tani Lakondole juga mengeluhkan adanya serangan hama yang susah untuk dikendalikan. Para petani telah mencoba menggunakan berbagai macam merek pestisida kimia, hasilnya nihil. Ketua tim pendamping merespon pertanyaan para petani, menjelaskan bahwa hal ini merupakan akibat penggunaan pestisida berlebihan sehingga berakibat kebalnyahama, mereka hanya berharap adanya alternatif pestisida apapun jenisnya yang bisa mengatasi hal tersebut. Hal disampaikan ketua Tim Pendamping senada dengan hasil penelitian yang telah dilaporkan oleh Hajoeningtjas dan Suyadi (2011).

Pada tahapan diskusi selanjutnya, anggota mitra sasaran Kelompok Tani Lakondole mempertanyakan tentang fungsi dan kegunaan pupuk fungi mikoriza sarbuskula secara luas. Pertanyaan tersebut direspon dengan baik oleh Ketua Tim Pendamping maupun dua orang anggota tim pendamping yang lainnya. Respon tim pendamping tersebut sesuai dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Hajoeningtjas dan Suyadi (2011), bahwa pupuk fungi mikoriza arbuskula mampu melakukan perbaikan nutrisi tanaman dan peningkatan pertumbuhan. Fungi mikoriza arbuskulatersebut mempunyai kemampuan untuk berasosisai dengan hampir 90% jenis tanaman, serta telah banyak

dibuktikan memperbaiki nutrisi dan mampu meningkatkan pertumbuhan tanaman. Hal paling penting yang diutarakan tim pendamping adalah pupuk fungi mikoriza arbuskula mampu meningkatkan daya tahan tanaman serta resistensi tanaman terhadap kekeringan ([Hermawan, et al., 2015](#)). Berdasarkan uraian tersebut maka dapat dinyatakan bahwa pupuk fungi mikoriza arbuskula baik diterapkan pada daerah yang curah hujannya rendah. Kegunaan atau keunikan pupuk fungi mikoriza arbuskula yang membuat para petani semakin penasaran untuk melakukan praktek pembuatan pupuk fungi mikoriza arbuskula dan para petani ingin mencoba diaplikasikan pada lahan-lahannya.

Berdasarkan fungsi dan kegunaan fungi mikoriza arbuskula pada pertanian berkelanjutan tersebut di atas, antara lain menunjukkan juga perannya pada peningkatan kesuburan tanah yang dipaparkan lebih lanjut pada materi tim pendamping tentang materi fungi mikoriza arbuskula sebagai pupuk organik untuk meningkatkan produksi pertanian. Pupuk fungi mikoriza arbuskula, selain menunjukkan efisiensi pemupukan yang tinggi, penggunaan pupuk hayati mikoriza juga dapat menghemat biaya pembelian pupuk ([Hajoeningtjas dan Suyadi, 2011](#)). Para petani mitra sasaran untuk mendapatkan pupuk fungi mikoriza arbuskula tersebut untuk tidak perlu membeli, tetapi dengan pengetahuan yang diperoleh dari kegiatan pelatihan ini, para petani telah tahu dan mampu membuat sendiri dengan biaya produksi relatif rendah, serta berkelanjutan karena bahan bakunya dari bahan organik yang terdapat pada lahan yang dimiliki.

Kegunaan lain pupuk fungi mikoriza arbuskula adalah mampu bersinergis dengan mikro-organisme lain di antaranya dengan tanaman leguminosa keberadaan fungi mikoriza arbuskula sangat diperlukan karena pembentukan bintil akar dan efektivitas penambatan nitrogen oleh bakteri *Rhizobium/Bradyrhizobium* yang terdapat di dalamnya dapat ditingkatkan. Hal ini senada dengan hasil penelitian yang telah dilaporkan oleh Armansyah ([2019](#)).

Pembuatan atau Perbanyakan Pupuk Fungi Mikoriza Arbuskula

Proses perbanyakan pupuk fungi mikoriza arbuskula menggunakan tanaman jagung cukup umum karena jagung dapat menjadi inang yang baik untuk perkembangbiakan pupuk fungi mikoriza arbuskula ([Aninsi, et al., 2024](#)). Media tanam yang digunakan pada kegiatan pengabdian ini adalah merupakan campuran Kotoran Hewan (Kohe), tanah, Pupuk Organik Padat (POP), dan sekam bakar dengan perbandingan 1:1:1:2. Penggunaan komposisi POP tersebut, sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Sari, et al., ([2024](#)) di mana mengkombinasikan Pupuk Organik Cair (POC) dengan pupuk mikoriza arbuskula. Media tanam bebas dari pupuk kimia atau pestisida agar tidak mengganggu perkembangan fungi mikoriza. Media tanam dan perbanyakan pupuk fungi mikoriza arbuskula dapat dilihat pada Gambar 4 berikut.



(a) Kohe



(b) Sekam Bakar



(c) Tanah dan POP



(d) Pengisian Polybag



(e) Penambahan Propagul dan bibit jagung



(f) 3 hari setelah ditanam



(g) 7 hari setelah ditanam

Gambar 4. Media tanam dan perbanyakan pupuk fungi mikoriza arbuskula

PelatihanPraktek perbanyakan pupuk mikoriza dilakukan dengan sumber inokulum, yaitu propagul pupuk mikoriza dari Laboratorium Kehutan dan Pertanian UHO yang telah diidentifikasi terlebih dahulu keberadaan fungi mikoriza arbuskula dalam propagul tersebut. Berdasarkan hasil penelitian Selvakumar et al. (2018) menyatakan bahwa tanaman jagung lebih cocok sebagai tanaman inang untuk spora fungi mikoriza arbuskula.

Berdasarkan hasil *pretest* dan *posttest* para peserta pelatihan, terdapat peningkatan pemahaman peserta terhadap fungi mikoriza arbuskula. Rata-rata nilai *pretest* sebesar 50%, meningkat menjadi 90% pada *posttest*. Hal ini menunjukkan bahwa pelatihan berhasil memperdalam pemahaman peserta mengenai manfaatpupuk fungi mikoriza arbuskula dalam meningkatkan kualitas tanah dan kesehatan tanaman hortikultura. Sebagian besar peserta mampu menjelaskan bagaimana fungi ini membantu akar tanaman menyerap unsur hara lebih efisien dan meningkatkan daya tahan tanaman terhadap penyakit.

Dalam sesi praktik, sebanyak 90% peserta mampu memproduksi fungi mikoriza dengan benar sesuai prosedur yang diajarkan. Hasil serupa juga telah dilaporkan oleh Setyaningsih,et al. (2023). Observasi langsung menunjukkan bahwa peserta memahami langkah-langkah utama, seperti cara perbanyakan fungi pada media yang disiapkan, dan mampu mengetahui bahan-bahan baku pembuatan pupuk fungi mikoriza arbuskula. Kesuksesan dalam keterampilan teknis ini menjadi indikasi bahwa peserta telah memiliki keterampilan dasar yang memadai untuk membuat fungi mikoriza arbuskula secara mandiri yang dapat diterapkan di lahan pertanian mitra sasaran Kelompok Tani Lakondole, Kelurahan 19 Nopember Kolaka Kabupaten Kolaka, Sulawesi Tenggara.

Tahap akhir pembuatan pupuk fungi mikoriza arbuskula adalah pemanenan. Pemanenan dilakukan setelah tanaman inang jagung yang umur tanaman kurang lebih 1-3 bulan. Pemanenan pupuk fungi mikoriza arbuskula dari tanaman inang jagung yang telah *distressing*dibongkar lalu campur dan aduk dengan media tanam tanah, dan sekam padi. Akar tanaman inang yang telah dipotong-potong kecil-kecil dengan menggunakan gunting dicampur dan dengan media tanam. Pengadukan dimasukkan untuk meratakan fungi mikoriza arbuskula pada media tanam yang selanjutnya disebut propagul. Propagul pupuk fungi mikoriza arbuskula dikemas yang menggunakan bahan pembawa media tanam dengan menggunakan plastik, dan siap untuk diaplikasikan.

Sebagian peserta melaporkan bahwa penggunaan fungi mikoriza membantu mengurangi kebutuhan pupuk kimia hingga 50%. Penurunan ini tidak hanya mengurangi biaya produksi tetapi juga berkontribusi pada praktik pertanian yang lebih

ramah lingkungan. Dampak pengurangan pupuk kimia menjadi salah satu indikator penting bahwa fungi mikoriza memiliki potensi sebagai solusi pengganti atau pengurang pupuk anorganik dalam budidaya hortikultura.

Survei kepuasan peserta menunjukkan bahwa 90% peserta merasa puas atau sangat puas dengan materi dan metode yang diberikan. Para peserta menilai pelatihan ini relevan dengan kebutuhan dalam menghadapi tantangan di bidang pertanian hortikultura, khususnya dalam konteks pemanfaatan sumber daya lokal yang lebih berkelanjutan. Kepuasan yang tinggi ini menjadi indikasi bahwa pelatihan ini berhasil memenuhi kebutuhan dan harapan masyarakat setempat atau khususnya mitra sasaran Kelompok Tani Lakondole.

Kesimpulan

Dari hasil di atas, dapat disimpulkan bahwa pelatihan ini telah berhasil mencapai indikator keberhasilan dalam meningkatkan pengetahuan, keterampilan, dan pembuatan fungi mikoriza arbuskula untuk menunjang budidaya hortikultura. Peningkatan produktivitas dan pengurangan penggunaan pupuk kimia menunjukkan bahwa fungi mikoriza adalah solusi yang efektif dan ramah lingkungan. Dampak positif pada pendapatan masyarakat juga menunjukkan kontribusi pelatihan ini dalam mendukung kemandirian ekonomi lokal. Keberhasilan ini memberikan dasar kuat untuk memperluas program ke kelompok masyarakat lain. Rekomendasi spesifik mencakup: (1) Menyusun modul pelatihan berbasis kebutuhan lokal yang dapat diadaptasi oleh kelompok tani di desa lain; (2) Mengembangkan fasilitas produksi fungi mikoriza skala komunitas melalui kemitraan dengan lembaga pemerintah atau swasta; (3) Melakukan penelitian lebih lanjut untuk mengevaluasi efektivitas fungi mikoriza pada berbagai jenis tanah, guna memperluas jangkauan aplikasi di berbagai daerah. Namun, beberapa tantangan yang dihadapi, seperti keterbatasan fasilitas produksi dan akses pasar, memerlukan perhatian lebih lanjut. Strategi yang dapat diimplementasikan dalam program lanjutan meliputi: (1) Pendampingan berkelanjutan bagi peserta pelatihan untuk memastikan penerapan teknologi yang konsisten; (2) Membangun jaringan distribusi bersama untuk hasil hortikultura berbasis fungi mikoriza; (3) Mengadakan pelatihan teknis lanjutan untuk meningkatkan kapasitas produksi dan manajemen usaha berbasis fungi mikoriza. Dengan mengatasi tantangan ini dan memperluas program ke komunitas sekitar, manfaat fungi mikoriza sebagai solusi budidaya hortikultura yang ramah lingkungan dan berkelanjutan dapat dirasakan lebih luas."

Ucapan Terimakasih

Ucapan terimakasih kepada Direktorat Riset, Teknologi, dan Pengabdian Kepada Masyarakat (DRTPM) Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi Republik Indonesia sebagai lembaga penyandang dana sesuai dengan Surat Perjanjian Penugasan Pelaksanaan Program Kosabangsa 2024 dengan NomorKontrakInduk :001/E5/PG.02.00/KOSABANGSA/2024dan Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat Universitas Sembilanbelas November Kolakadengan Nomor KontrakTurunan:236/UN56.D.01/PN.03.00/2024, serta Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat Universitas Halu Oleo atas bantuan demi terselenggaranya kegiatan Kosabangsa 2024.

Referensi

- Aninsi, E. I., Basir, M., Toana, M. R. C. (2024). Karakteristik Mikoriza Di Pertanaman Jagung (*Zea mays* L.). *Agrotekbis*, 12(3):558-566.
- Armansyah, Herawati, N. dan Kristina, N. 2019. Keanekaragaman Fungi Mikoriza Arbuskula (FMA) di Rizosfer Tanaman Bengkuang (*Pachyrizhus erosus* (L) Mrb) Pada Berbagai Tipe Rotasi Pertanaman. *Jurnal Agroteknologi Universitas Andalas*. 3(1), 8-14. www.jagur.faperta.unand.ac.id.
- BPS Kolaka. (2024, 24 Juli). <https://kolakakab.bps.go.id/statictable/2017/12/19/543/luas-tanam-luas-panen-dan-produksi-tanaman-padi-sawah-menurut-kecamatan-di-kabupaten-kolaka-2016.html>; diakses pada tanggal 24 Juli 2024.
- BPS Kolaka. (2022, 24 Juli). Kecamatan Wundulako Dalam Angka 2022. <https://kolakakab.bps.go.id/publication/2021/02/26/744186115fd7411c17ba0301/kabupaten-kolaka-dalam-angka-2021.html>; diakses pada tanggal 24 Juli 2024.
- Hajoeningtjas, O.D. dan Suyadi, A. (2011). Transfer Teknologi Perbanyakan Pupuk Hayati Mikoriza Pada Petani Sebagai Upaya Mendukung Pertanian Berkelanjutan. *AGRITECH*. 8(2), 125-139.
- Halim, Sabaruddin, L., Arma, M. J., Rembon, F. S., dan Iswandi, M. (2023). Pelatihan dan Pendampingan Pembuatan Pupuk Organik-Plus Fungi Mikoriza Arbuskula pada Kelompok Tani Desa Puuwehuko Kabupaten Konawe Selatan. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Indonesia*. 3(6), 825-831. DOI: <https://doi.org/10.52436/1.jpmi.1874>.
- Suharno, Sancayaningsih, R.P. (2013). Fungi Mikoriza Arbuskula: Potensi teknologi mikorizoremediasi logam berat dalam rehabilitasi lahan tambang. *Bioteknologi*. 10(1), 31-42.
- Halim, Rembon, F.S.dan Resman. (2021). Naskah Paten: Metode PembuatanPupuk Bio.Organik Berbasis Fungi Mikoriza dan Cara Penggunaannya. **Paten No.** IDP000074509. Tanggal Pemberian: 26 Januai2021.
- Hermawan, H., Muin, A., Wulandari, R. S. (2015). Kelimpahan Fungi Mikoriza Arbuskula (Fma) pada Tegakan Ekaliptus (*Eucalyptus Pellita*) Berdasarkan Tingkat Kedalaman di Lahan Gambut. *Jurnal Hutan Lestari*. 3(1): 124–132.
- Nurlaila, A., Kosasih, D., Herlina, N., Giwantara, M., Walinda, W. (2022). Pelatihan Perbanyakan Pupuk Hayati Mikoriza Kepada Kelompok Tani Desa Karangsari Kecamatan Darma Kabupaten Kuningan. *Journal of Innovation and Sustainable Empowerment*. 1(2): 37-42. <https://doi.org/10.25134/jise.v1i2.18>.
- Sari, M., Husna, Hadini, H., dan Tuheteru, F. D.(2024). Uji Efektivitas Fungi Mikoriza Arbuskula Lokal dan Pupuk Organik Cair terhadap Pertumbuhan Jeruk Keprok Siompu pada Media Tanah Pascatambang Aspal Buton. *Journal of Agronomi Research*, 12 (1): 33-42. DOI: <https://doi.org/10.33772/bpa.v12i1.904>.
- Selvakumar, G., Shagol, C.C., Kang, Y., Chung, B.N., Han, S.G., and Sa, T.M.(2018). Arbuscular mycorrhizal fungi spore propagation using single spore as starter inoculum and a plant host. *Journal of Applied Microbiology*. 124, 1556-1565.
- Setyaningsih, L., Anen, N., Sasongko, D. A., Gunawan, A., Supriyanto, B. (2023). Pengembangan Pupuk Hayati Mikoriza oleh Petani Hutan Cisangku, Desa Malasari, Kabupaten Bogor. *Agrokreatif Jurnal Ilmiah Pengabdian kepada Masyarakat*, 9(2), 206-215.