

Extension and Training on Mycorrhizal Biofertilizer Production for Siompu Citrus Farmers

Penyuluhan Dan Pelatihan Produksi Pupuk Hayati Mikoriza Petani Jeruk Siompu

Husna¹, Irdika Mansur², Hamirul Hadini³, Faisal Danu Tuheteru¹, Basrudin¹, Albasri¹, Asrianti Arif¹, Mazhfa Umar⁴, Wa Ode Yusria⁵, Asniah⁶, Jusman Saribadu¹, La Ode Kasno Arif⁵, Dahlan⁷, Asnani⁸

¹Jurusan Kehutanan, Fakultas Kehutanan dan Ilmu Lingkungan, Universitas Halu Oleo Kendari, Sulawesi Tenggara. Indonesia

²Departemen Silvikultur, Fakultas Kehutanan dan Lingkungan, IPB University, Bogor, Indonesia

³Jurusan Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Halu Oleo Kendari, Sulawesi Tenggara

⁴Dinas Pertanian dan Peternakan, Provinsi Sulawesi Tenggara, Kendari, Sulawesi Tenggara. Indonesia

⁵Jurusan Penyuluhan Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Halu Oleo Kendari, Sulawesi, Tenggara. Indonesia

⁶Jurusan Proteksi Tanaman, Fakultas Pertanian, Universitas Halu Oleo Kendari, Sulawesi Tenggara. Indonesia

⁷Jurusan Pendidikan Kimia, FKIP Universitas Halu Oleo Kendari, Sulawesi Tenggara.

⁸Teknologi Hasil Perikanan, FPIK, Universitas Halu Oleo Kendari, Sulawesi Tenggara.

*Alamat korespondensi: husna@uho.ac.id

Article History:

Received: Dec 10th 2022

Revised: Jan 10th 2023

Accepted: Feb 15th 2023

Keywords: *Biofertilizer, Mycorrhiza, Citrus siompu*

Kata kunci: *Pupuk hayati, Mikoriza, Jeruk siompu*

Abstract: *Siompu orange is one of the leading fruits on Siompu Island, southeast Sulawesi. This fruit has a distinctive flavor and is very sweet and juicy. In the past, this fruit was very famous for its high productivity. The land condition of Siompu Island is dominantly rocky (karst) with thin soil solum characteristics, and farmers do not know how to make mycorrhizal biofertilizer. Extension activities and training on the production of mycorrhizal biofertilizer were held on November 9, 2022, at Baruga Binawakili, Nggulanggula Village, Siompu District, and South Buton Regency with 40 participants. The method to be used in this program is the technology transfer method. The results of the service showed that there was an increase in farmers' knowledge and capacity related to the production of mycorrhizal biofertilizers after participants participated in extension activities and technical guidance.*

Abstrak: *Jeruk siompu merupakan salah satu buah unggulan di Pulau Siompu, Sulawesi Tenggara. Buah ini memiliki cita rasa yang khas dan sangat manis serta berair. Dimasa lampau buah ini sangat terkenal dengan produktivitas yang sangat tinggi. Kondisi lahan pulau Siompu yang dominan berbatu (karst) dengan karakteristik solum tanah tipis dan petani belum mengetahui cara pembuatan pupuk hayati mikoriza.*

Kegiatan penyuluhan dan pelatihan produksi pupuk hayati mikoriza dilaksanakan pada tanggal 9 November 2022 bertempat di Baruga Binawakili Desa Nggulanggula, Kecamatan Siompu Kabupaten Buton Selatan dengan jumlah peserta 40 orang. Metode yang akan digunakan dalam program ini adalah metode Technology Transfer. Hasil pengabdian menunjukkan bahwa terjadi peningkatan pengetahuan dan kapasitas petani terkait produksi pupuk hayati mikoriza setelah peserta mengikuti kegiatan penyuluhan dan bimbingan teknis.

Pendahuluan

Jeruk siompu merupakan salah satu buah unggulan di Pulau Siompu, Sulawesi Tenggara. Buah ini memiliki cita rasa yang khas dan sangat manis serta berair. Dimasa lampau buah ini sangat terkenal dengan produktivitas yang sangat tinggi. Buah jeruknya tahan disimpan lama karena memiliki kulit buah yang agak tebal, sehingga buahnya sering dijual sampai keluar negeri. Tanaman jeruk siompu ini merupakan salah satu potensi unggulan daerah yang perlu dikembangkan dan dijadikan sebagai salah satu alternative usaha dalam meningkatkan perekonomian masyarakat Pulau Siompu.

Seiring dengan bertambahnya waktu, juga umur pohon jeruk siompu makin tua. Sedangkan upaya peremajaan terhadap tanaman jeruk siompu belum dilakukan, hal ini berdampak pada produktivitasnya yang semakin menurun. Selain itu, serangan hama dan penyakit juga semakin merajalela sehingga menyebabkan kematian pada tanaman jeruk dan menghambat produksi buahnya. Tanaman jeruk siompu sudah masuk kedaftar tanaman hampir punah, dikarenakan populasi tanaman ini semakin berkurang dari tahun ketahun akibat serangan hama penyakit, ditambah lagi dengan kondisi lahan berbatu dengan rendahnya unsur hara dan air. Pengembangan dan peremajaan jeruk siompu perlu dilakukan untuk meningkatkan kembali produktivitas tanaman. Salah satu permasalahan yang dihadapi adalah kondisi lahan yang marginal dengan lahan berbatu, solum tanah rendah dan rendahnya ketersediaan hara dan air. Oleh karena itu, perlu adanya input teknologi, salah satunya adalah pemanfaatan pupuk hayati mikoriza.

Pupuk hayati mikoriza merupakan pupuk yang mudah diperbanyak dan berasal dari mikroorganisme fungi. Fungi ini dikenal sebagai fungi mikoriza arbuskula (FMA) yang merupakan fungi obligat dari filum Glomeromycota (Schubler dan Walker, 2010). FMA merupakan bentuk simbiosis mutualisme antara fungi dengan sistem perakaran tanaman dan bersimbiosis dengan 97% tumbuhan darat (Smith dan Read, 2008). Fungi Mikoriza Arbuskula tersebar dan bersimbiosis dengan berbagai jenis tanaman secara alami, FMA mampu memperbaiki adaptasi tanaman terhadap kondisi tanah yang ekstrim (Ervayenri, 2020). Untuk itu dalam rangka mensosialisasikan keunggulan pupuk hayati FMA, perlu adanya transfer pengetahuan dan teknologi pupuk hayati

melalui penyuluhan dan pelatihan kepada para petani jeruk siompu di Pulau Siompu. Pelaksanaan kegiatan pengabdian ini didasari pada kondisi lahan pulau Siompu yang dominan berbatu (karst) dengan karakteristik solum tanah tipis dan petani belum mengetahui cara pembuatan pupuk hayati mikoriza

Metode Pelaksanaan

Kegiatan penyuluhan dan pelatihan produksi pupuk hayati mikoriza dilaksanakan pada tanggal 9 November 2022 bertempat di Baruga Binawakili Desa Nggulanggula, Kecamatan Siompu Kabupaten Buton Selatan.

Peserta kegiatan penyuluhan dan pelatihan produksi pupuk hayati mikoriza ini adalah petani Jeruk Siompu yang berasal dari Kecamatan Siompu dan Siompu Barat berjumlah 40 orang.

Metode yang akan digunakan dalam program ini adalah metode Technology Transfer. Model ini digunakan untuk membantu para petani jeruk siompu dalam produksi pupuk organik bokashi melalui penerapan teknologi produksi bokashi yang mudah dipraktekkan oleh petani.

Indikator yang digunakan untuk mengetahui apakah tujuan kegiatan ini tercapai atau tidak, maka disusun evaluasi seperti disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Tujuan dan evaluasi kegiatan

Tujuan Kegiatan	Evaluasi				
	Kriteria	Indikator	Tolak Ukur	Waktu	
Meningkatkan pemahaman tentang pupuk hayati FMA	Peserta yang dapat memahami materi yang telah dijelaskan	Hasil test awal dan test akhir dengan nilai yang meningkat	Rata-rata nilai test akhir lebih besar dari test awal (≥ 60)	Test awal dilakukan sebelum penyajian materi dan test akhir pada akhir penyajian materi	
Meningkatkan pemahaman masyarakat tentang produksi FMA	Peserta yang dapat memahami materi yang telah dijelaskan	Hasil test awal dan test akhir dengan nilai yang meningkat	Rata-rata nilai test akhir lebih besar dari test awal (≥ 60)	Test awal dilakukan sebelum penyajian materi dan test akhir pada akhir penyajian materi	
Memberikan pengetahuan dan ketrampilan cara aplikasi FMA pada tanaman jeruk	Peserta yang dapat memahami materi dan kriteria yang telah dijelaskan	Hasil test awal dan test akhir dengan nilai yang meningkat	Rata-rata nilai test akhir lebih besar dari test awal (≥ 60)	Test awal dilakukan sebelum penyajian materi dan test akhir pada akhir penyajian materi	

Hasil Dan Pembahasan

Kegiatan yang telah dilaksanakan dalam pengabdian kepada masyarakat dapat dilihat dari berbagai kegiatan yang sudah terlaksana.

Persiapan kegiatan

Sebelum pelaksanaan kegiatan, tim telah melakukan rapat koordinasi beberapa kali. Hasil koordinasi tersebut berupa pembagian tugas masing-masing tim serta penentuan waktu pelaksanaan penyuluhan dan pelatihan dan monitoring dan evaluasi (monev). Selain itu, Tim juga telah melakukan koordinasi dan sosialisasi dengan Camat Siompu dan Kepala Desa yang akan diundang warganya sebagai peserta. Setelah sosialisasi, dilakukan identifikasi dan mengundang para petani jeruk siompu sebagai peserta penyuluhan dan pelatihan.

Pelaksanaan Penyuluhan

Tes awal dan akhir, lembar tes awal dan akhir dibagikan ke seluruh peserta untuk selanjutnya diisi berdasarkan pengetahuan yang dimiliki. Pelaksanaan pre dan post test ini bertujuan untuk mengetahui kemampuan atau pengetahuan peserta sebelum dan setelah pelaksanaan kegiatan.

Kegiatan penyuluhan dilaksanakan pada tanggal 9 November 2022 dan disajikan dalam bentuk penyampaian materi oleh Ibu Prof. Dr. Ir. Husna, MP (Ketua Umum Asosiasi Mikoriza Indonesia Periode 2022-2023 serta Dosen Jurusan Kehutanan UHO) dengan judul materi yang disampaikan adalah teknik produksi pupuk hayati mikoriza. Penyuluhan ini dihadiri oleh 40 peserta dari 2 kecamatan yaitu Kecamatan Siompu dan Siompu Barat (Gambar 1).



Gambar 1. Suasana Penyuluhan Produksi Pupuk hayati mikoriza

Pelaksanaan Pelatihan

Setelah penyuluhan langsung dilakukan pelatihan pembuatan pupuk hayati mikoriza dengan tahapan kegiatan sebagai berikut :

1) Penyiapan bahan :

Bahan-bahan dan peralatan yang akan digunakan dalam produksi FMA adalah sebagai berikut :

- Bahan-bahan : Benih *Pueraria javanica*, media zeolit, plastic transparan, pot kultur, bak kecambah, media pasir, tanah dan pupuk kandang, paranet, kayu dan papan.
- Peralatan : gunting stek, parang, gergaji, ember, spidol, alat tulis menulis, dan kamera digital.



Gambar 2. Persiapan bahan dan peralatan serta pembuatan rak kultur perbanyak pupuk hayati FMA

- ### 2) Melakukan kegiatan bimbingan teknis dan memandu petani secara langsung pada pelaksanaan kegiatan perbanyak FMA dengan menggunakan teknologi yang sederhana



Gambar 3. Kegiatan bimbingan teknis perbanyak dan produksi FMA oleh Ketua dan anggota tim

Dampak Ekonomi dan Sosial

Pada kegiatan penyuluhan dan bimbingan teknis, peserta diwajibkan mengisi dan menjawab pertanyaan yang telah disiapkan oleh tim. Hasil test yang dilakukan sebelum dilakukan penyuluhan dan bimbingan teknis dan setelahnya memperlihatkan bahwa secara umum terjadi peningkatan pengetahuan dan keterampilan pada masyarakat tani (Tabel 2). Tabel 2 menunjukkan bahwa sebelum dilakukan penyuluhan dan pelatihan pembuatan pupuk hayati mikoriza rata-rata hasil pretest petani Jeruk Siompu adalah 2,25 % tetapi setelah dilakukan penyuluhan dan pelatihan hasil postest menunjukkan peningkatan sebesar 97,75 %. Pengetahuan yang diberikan adalah tentang apa itu pupuk hayati mikoriza, bagaimana cara pembuatan pupuk hayati, manfaat serta cara penggunaan pupuk hayati mikoriza.

Tabel 2. Pertanyaan Pre dan Post Test dan Persentase Jawaban Peserta

No	Pertanyaan	Pre (%)	Post (%)
1.	Apakah anda mengetahui tentang pupuk hayati mikoriza?	5	97,5
2.	Apakah anda mengetahui bahan yang digunakan untuk membuat pupuk hayati mikoriza?	2,5	95
3.	Apakah anda mengetahui alat yang digunakan untuk membuat pupuk hayati mikoriza?	2,5	100
4.	Apakah anda mengetahui cara produksi pupuk hayati mikoriza?	2,5	100
5.	Apakah anda mengetahui campuran yang dipakai untuk membuat pupuk hayati mikoriza?	2,5	97,5
6.	Apakah anda mengetahui tempat yang baik untuk membuat pupuk hayati mikoriza?	2,5	97,5
7.	Apakah anda mengetahui berapa lama waktu yang digunakan untuk membuat pupuk hayati mikoriza?	2,5	95
8.	Apakah anda mengetahui pupuk hayati mikoriza siap untuk digunakan ?	0	97,5
9.	Apakah anda mengetahui manfaat pupuk hayati mikoriza?	2,5	100
10.	Apakah anda mengetahui cara penggunaan pupuk hayati mikoriza?	0	97,5

Peningkatan pengetahuan dan kapasitas petani setelah kegiatan penyuluhan dan Bimbingan Teknis juga pernah dilaporkan pada anggota KTH Makur Lestari Desa Andinete, Konawe Selatan (Tuheteru et al. 2019), anggota KTH Maju Makmur, Bombana (Tuheteru et al. 2020) dan anggota KTH di Kelurahan Poea, Rumbia Tengah, Bombana (Husna et al. 2021).

Pupuk hayati mikoriza dapat diaplikasikan pada tanaman jeruk siompu untuk meningkatkan pertumbuhannya. Hasil-hasil penelitian yang telah dilakukan memperlihatkan bahwa fungi mikoriza dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman melalui peningkatan serapan hara dan air serta meningkatkan ketahanan tanaman terhadap cekaman biotik dan abiotik (Tuheteru and Wu 2017; Husna et al. 2019). Sehingga, kondisi tanah berbatu, kekurangan unsur hara dan air serta serangan hama penyakit yang menghambat pertumbuhan dan produksi jeruk siompu dapat diatasi dengan aplikasi pupuk hayati mikoriza.

Seerti diketahui, jeruk siompu merupakan salah satu tanaman hortikultura yang tumbuh di Pulau Siompu, dengan citarasa yang khas dan sangat manis sehingga terkenal dan sangat diminati oleh masyarakat. Budidaya jeruk siompu memiliki peluang sebagai alternatif usaha bagi masyarakat karena harganya yang juga relative tinggi sehingga dapat meningkatkan perekonomian masyarakat. Dalam meningkatkan pertumbuhan tanaman jeruk siompu yang tumbuh pada lahan berbatu dan kering, perlu juga dibekali dengan aplikasi pupuk hayati FMA. Sehingga sangat penting untuk melakukan perbanyakan dan produksi pupuk hayati FMA. Kegiatan penyuluhan diawali dengan persiapan kegiatan dan koordinasi di lakukan dengan kelompok masyarakat dan instansi terkait. Selanjutnya dilakukan demonstrasi cara perbanyakan dan produksi

pupuk hayati FMA.

Kesimpulan Dan Saran

Dari kegiatan penyuluhan dan produksi pupuk hayati mikoriza pada masyarakat di Pulau Siompu dapat disimpulkan bahwa masyarakat belum mengetahui tentang pupuk hayati mikoriza. Sehingga melalui kegiatan ini diharapkan dapat meningkatkan pengetahuan dan pemahaman masyarakat tentang pemanfaatan pupuk hayati mikoriza serta meningkatkan keterampilan masyarakat dalam mengaplikasikan pupuk hayati mikoriza untuk meningkatkan pertumbuhan dan produksi jeruk siompu.

Daftar Pustaka

- Ervayenri, E. 2020. Keanekaragaman Fungi Mikoriza Arbuskua (FMA) pada Lahan Kampus Universitas Lancang Kuning (Unilak). *Wahana Forestra: Jurnal Kehutanan*, 15(2), 79-92.
- Husna, Mansur I., Budi, SWR., Tuheteru, FD., Arif, A., Tuheteru, EJ., Albasri. 2019. Effect of arbuscular mycorrhizal fungi and organic material on growth and nutrient uptake by *Pericopsis mooniana* in coal mine. *Asian J. Plant Sci*, 18:101-109.
- Husna, Tuheteru FD, Basrudin, Arif A, Albasri, Yusriah WD. 2021. Peningkatan pengetahuan budidaya bitti berbasis pupuk hayati mikoriza kelompok tani hutan di kecamatan Rumbia Tengah kabupaten Bombana. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat MEMBANGUN NEGERI*, 5 (2): 41-46
- Schüßler, A. dan C. Walker. 2010. *The Glomeromycota: a species list with new families*. Arthur Schüßler & Christopher Walker, Gloucester. Published in December 2010 in libraries at The Royal Botanic Garden Edinburgh, The Royal Botanic Garden Kew, Botanische Staatssammlung Munich, and Oregon State University. Printed copy available under ISBN-13: 978- 1466388048, ISBN-10: 1466388048
- Smith, S.E. dan D.J. Read. 2008. *Mycorrhizal symbiosis*. Third ed. New York (US): Academic Press.
- Tuheteru FD, Husna, Wa Ode Yusriah, La Ode Kasno Arif. 2020. Peningkatan kapasitas budidaya jabon merah kelompok tani hutan Maju Makmur. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat MEMBANGUN NEGERI*, 4 (2): 124-129
- Tuheteru FD, Husna, Wa Ode Yusriah. 2019. *Jabon Merah*. Deepublisher, Yogyakarta.
- Tuheteru, FD., QS Wu. 2017. *Arbuscular mycorrhizal fungi and tolerance of waterlogging stress in plants*. Springer, Singapore.