

## Pelatihan Perbanyak Pupuk Hayati Mikoriza Kepada Kelompok Tani Desa Karangsari Kecamatan Darma Kabupaten Kuningan

Ai Nurlaila<sup>1\*</sup>, Dede Kosasih<sup>2</sup>, Nina Herlina<sup>3</sup>, Meindhika Giwantara<sup>4</sup>, Wiwit Walinda<sup>5</sup>

<sup>1,2,3,4,5</sup>(Program Studi Kehutanan, Fakultas Kehutanan dan Lingkungan, Universitas Kuningan, Indonesia)

### Article History

**Diajukan:** 31/10/2022  
**Diterima:** 27/12/2022  
**Diterbitkan:** 29/12/2022

#### Kata Kunci:

Budidaya; Kehutanan;  
Mikoriza; Sumberdaya Alam

#### Keyword:

Cultivation; Forestry;  
Mycorrhizae; Natural  
resources

#### \*Corresponding author

[ai.nurlaila@uniku.ac.id](mailto:ai.nurlaila@uniku.ac.id)

### Abstrak

Permasalahan dalam budidaya pertanian, perkebunan dan kehutanan yang sering dihadapi petani di Desa Karangsari diantaranya adalah ketergantungan yang tinggi terhadap pupuk bersubsidi, serangan hama dan penyakit, ketidakpastian iklim/cuaca, dan harga pasar. Untuk mengatasi masalah tersebut dapat digunakan berbagai potensi bioprospektif yang tersedia di alam baik yang berperan sebagai bahan pembenah tanah, pupuk hayati, pupuk organik, pengendali hama dan penyakit, dan lain-lain. Salah satu materi bioprospeksi yang ada di kawasan Taman Nasional Gunung Ciremai adalah Fungi Mikoriza Arbuskula (FMA). Tujuan pengabdian ini adalah untuk memberikan pemahaman dan keterampilan kepada para petani dalam pemanfaatan sumberdaya alam untuk kegiatan budidaya tanaman, terutama dalam hal perbanyak pupuk mikoriza. Metode pengabdian dilaksanakan dengan cara ceramah dan praktek. Metode ceramah digunakan untuk menyampaikan materi tentang bahan-bahan alami yang dapat digunakan sebagai pupuk dan pengendali hama penyakit, sedangkan metode praktek/pelatihan digunakan untuk melatih teknik perbanyak pupuk hayati mikoriza. Hasil pengabdian menunjukkan bahwa petani sangat antusias dalam merespon kegiatan ini, terlihat dari banyaknya diskusi mengenai mikoriza yang merupakan pengetahuan baru bagi mereka. Para peserta mencoba sendiri memperbanyak mikoriza secara sederhana dan memelihara tanamannya sampai waktu panen. Kelompok tani juga bersedia untuk mencoba penggunaan mikoriza pada lahan pertanamannya.

### Abstract

Problems in agricultural, plantation and forestry cultivation that are often faced by farmers in Karangsari Village include high dependence on subsidized fertilizers, pests and diseases, climate/weather uncertainty, and market prices. To overcome this problem, various potential bioprospectives available in nature can be used, both acting as soil enhancers, biological fertilizers, organic fertilizers, controlling pests and diseases, and others. One of the bioprospecting materials in the Gunung Ciremai National Park area is Arbuscular Mycorrhizal Fungi (AMF). The purpose of this service is to provide understanding and skills of farmers in the use of natural resources for plant cultivation activities, especially in terms of propagation of mycorrhizal fertilizers. the method of devotion is carried out by means of lectures and practices. The lecture method is used to deliver material about natural ingredients that can be used as fertilizer and pest and disease control, while the practice/training method is used to train mycorrhizal biofertilizer propagation techniques. The results of the service show that farmers are very enthusiastic in responding to this activity, as can be seen from the many mycorrhizal discussions which are new knowledge for them. The participants

tried to multiply mycorrhizae in a simple way and maintain the plants until harvest time. Farmer groups are also trying to use mycorrhizae in their fields.

## 1. PENDAHULUAN

Kegiatan budidaya pertanian, perkebunan, dan kehutanan seringkali menghadapi berbagai permasalahan sehingga produksinya kerap fluktuatif baik kuantitas maupun kualitasnya. Masalah pertama dalam budidaya pertanian, perkebunan, dan kehutanan adalah tingginya ketergantungan petani terhadap pupuk terutama yang bersubsidi. Menurut Mudassir (2022) kebutuhan petani terhadap pupuk secara nasional mencapai 22,57 juta ton hingga 26,18 juta ton per tahun, sedangkan anggaran negara hanya dapat memenuhi sekitar 40% kebutuhan pupuk bersubsidi, yaitu 8,87 juta ton hingga 9,55 juta ton senilai Rp25 triliun. Masalah kedua yang membatasi produksi pertanian beberapa tahun terakhir adalah perubahan iklim yang cukup ekstrim, dimana perubahan iklim memiliki pengaruh negatif terhadap produksi pertanian (Utami, *et al.*, 2011). Masalah ketiga adalah keberadaan hama yang juga menjadi masalah yang kerap dihadapi oleh petani. Nurlaila *et al.* (2021) mengemukakan bahwa dari 573 total individu serangga yang ditemukan di lahan pertanian yang berbatasan dengan kawasan TNGC, yang terdiri dari 11 ordo, 40 famili dan 57 spesies, didominasi oleh serangga yang termasuk kelompok fungsional sebagai hama.

Untuk mengatasi masalah tersebut dapat digunakan berbagai alternatif solusi. Salah satunya adalah memanfaatkan potensi bioprospektif yang tersedia di alam baik yang berperan sebagai bahan pembenah tanah, pupuk hayati, pupuk organik, pengendali hama dan penyakit, dan lain-lain. Salah satu materi bioprospeksi yang tersebut adalah Fungi Mikoriza Arbuskula (FMA) yang melimpah di TNGC. Berdasarkan fungsi agronomisnya, mikoriza dapat dikategorikan ke dalam pupuk hayati atau ke dalam bahan pembenah tanah. Sedangkan secara ekologis, mikoriza dapat dikelompokkan sebagai bagian dari jasa ekosistem. Mikoriza berperan dalam membantu meningkatkan penyerapan unsur hara tanaman dan bekerja dengan efektif pada kondisi cekaman lingkungan seperti kekeringan dan lahan yang miskin hara, sehingga dapat membantu menjaga pertumbuhan tanaman pada saat musim kemarau atau tanaman yang ditanam pada lahan marjinal. Mikoriza terbukti mampu membantu meningkatkan pertumbuhan jagung, dan berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman, luas daun, dan laju pertumbuhan relatif (Suharno, *et al.*, 2018), berpengaruh nyata terhadap serapan P tersedia (Nuridayati, *et al.*, 2019) Dengan demikian penggunaan mikoriza dapat membantu mengurangi ketergantungan terhadap pupuk kimia.

Pembuatan pupuk hayati mikoriza dapat dilakukan dengan perbanyakan inokulum fungi mikoriza dengan menggunakan starter mikoriza yang berasal dari lokasi setempat ataupun dengan pupuk mikoriza yang sudah beredar di pasaran. Pupuk mikoriza yang menggunakan starter *mycover* berpengaruh nyata terhadap peningkatan jumlah spora dan dapat digunakan untuk meningkatkan produktivitas tanah dan kesuburan lahan marjinal (Herryawan, 2012).

Pupuk hayati mikoriza masih relatif mahal di pasaran sehingga jika lahan pertaniannya luas, penggunaannya kurang efisien. Produksi pupuk hayati mikoriza yang dilakukan mandiri oleh petani akan sangat bermanfaat untuk mengurangi ketergantungan mereka terhadap pupuk kimia.

## 2. METODE

Kegiatan PKM dilaksanakan pada bulan Oktober 2022 di Desa Karang Sari dengan metode ceramah dan pelatihan. Mitra sasaran adalah kelompok tani aktif Desa Karang Sari Blok Pasirbatang sebanyak 15 orang, dengan ketua kelompok Bapak Udi. Materi yang disampaikan pada metode ceramah adalah :

1. Penyuluhan pemanfaatan bahan-bahan alami untuk kegiatan pertanian :
  - a. Pengenalan pupuk organik
  - b. Pengenalan bahan alami pengendali hama penyakit tanaman
2. Pelatihan pembuatan pupuk hayati mikoriza

### 3. Pendampingan proses penggunaan pupuk hasil perbanyakan untuk tanaman pertanian

Pelatihan perbanyakan pupuk mikoriza dilakukan dengan praktek langsung. Inokulum yang digunakan adalah tanah segar yang berasal dari Taman Nasional Gunung Ciremai yang sebelumnya sudah diidentifikasi keberadaan mikorizanya. Selain itu digunakan juga inokulum yang berasal dari pupuk mikoriza yang sudah beredar di pasaran. Prosedur praktek perbanyakan pupuk hayati mikoriza adalah sebagai berikut :

- a. Bahan dan alat yang digunakan adalah : pupuk mikoriza “Mycofer” sebagai starter, benih jagung, zeolit yang sudah disterilkan, tanah yang sudah disterilkan, timbangan digital, sekop kecil, pot, *hand sprayer*, kertas label, dan pisau
- b. Pot diisi 3 lapis media tanam dengan urutan dari dari bawah ke atas : 1/3 bagian zeolit, 1/3 bagian tanah, dan 1/3 bagian zeolit
- c. Buat lubang tanam 2-3 cm dari media tanam paling atas
- d. Letakkan 0,5-1 gr starter mikoriza “Mycofer” pada setiap lubang tanam
- e. Letakkan benih jagung sebanyak 2-5 biji per lubang tanam
- f. Letakkan pot pada tempat yang mendapatkan cukup sinar matahari
- g. Setelah biji berkecambah dan muncul daun sempurna, tanaman dikurangi sehingga tersisa satu tanaman di dalam pot
- h. Pemeliharaan (inkubasi) dilakukan dengan cara penyiraman sampai media cukup lembab. Pemberian pupuk dilakukan dua minggu sekali dengan pupuk yang kandungan Fosfornya rendah. Pemeliharaan dilakukan selama 2 bulan
- i. Setelah proses inkubasi, dilakukan *stressing* tanaman dengan cara mengeringkan tanaman (tanaman tidak disiram). Hal ini untuk merangsang pertumbuhan spora. Proses *stressing* dilakukan selama kurang lebih 1 bulan. Proses *stressing* dapat dilakukan dengan kombinasi perlakuan pemaparan tanaman di bawah sinar matahari atau dengan memotong tajuk tanaman sehingga tersisa  $\frac{3}{4}$  bagian tanaman
- j. Pemanenan dilakukan setelah 3 bulan dengan cara tanaman dibongkar. Batang tanaman dipotong dan dipisahkan. Akar tanaman dicacah kecil-kecil dan dicampurkan lagi dengan media tanamnya
- k. Campuran akar dan media tanam siap digunakan sebagai pupuk hayati mikoriza. Jika pupuk tidak digunakan langsung, pupuk dikemas dalam kemasan kedap udara dan disimpan dalam suhu ruang

## 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

### Ceramah Materi Pupuk dan Pemupukan

Kegiatan penyuluhan dengan metode ceramah diikuti para peserta dengan baik. Berdasarkan diskusi dan pertanyaan-pertanyaan yang dilontarkan narasumber, pada umumnya pengetahuan peserta terhadap pupuk dan pemupukan masih terbatas. Pupuk yang mereka kenal adalah pupuk buatan pabrik yang banyak digunakan dan pupuk alami yang masih bercampur aduk pemahamannya. Pemahaman terhadap pemupukan juga masih terbatas pada tradisi yang sudah dilaksanakan sejak lama, belum memahami sepenuhnya bahwa fungsi pemupukan itu adalah : 1) Melengkapi ketersediaan unsur hara di dalam tanah yang dibutuhkan tanaman, 2) Menggantikan unsur-unsur hara yang hilang karena terangkut dengan hasil panen, pencucian dan sebagainya, dan 3) Memperbaiki kondisi tanah yang kurang baik atau mempertahankan kondisi tanah yang sudah baik untuk pertumbuhan tanaman.

Pengenalan pupuk mikoriza disambut dengan baik oleh petani. Mereka mengharapkan dapat memproduksi sendiri pupuk mikoriza sehingga dapat mengurangi ketergantungan terhadap pupuk buatan. Selama ini, pada kegiatan budidaya sayuran seperti tomat, kol, pecai, cabai dan jagung, pupuk yang banyak digunakan adalah jenis urea. Akhir-akhir ini petani mengalami kendala dalam pengadaan pupuk karena harganya yang mahal dan sulit didapatkan. Di sisi lain, penggunaan pupuk urea yang berlebihan akan mengakibatkan tanah menjadi asam sehingga akan berpengaruh terhadap produksi tanaman. Penggunaan pupuk organik dilakukan dengan pemberian pupuk kandang. Pupuk

kandang tersebut diperoleh dengan cara membeli dari desa lain dengan harga yang tidak murah. Begitupun dengan pengendalian hama penyakit, masih dilakukan dengan pemberian pestisida. Gulma yang tumbuh di sekitar tanaman atau yang tumbuh pada awal musim tanam biasanya disemprot dengan herbisida Roundup. Jika hal ini dilakukan terus menerus, maka akan menimbulkan resistensi hama. Dalam penanganan gulma, beberapa petani sudah mempraktekkan metode alami dengan cara menimbun gulma dengan tanah. Tetapi praktek tersebut masih belum tepat karena biasanya timbunan gulma langsung ditanami tanaman baru tidak menunggu sampai gulma menjadi kompos. Hal ini menimbulkan masalah lain dalam pertumbuhan tanaman, seperti busuk akar dan tumbuhnya jamur yang menyerang tanaman.

Berdasarkan hal tersebut narasumber menyampaikan bahwa pemupukan harus disesuaikan dengan kebutuhan dan menyarankan kepada para petani untuk secara berkala menguji kadar hara tanah sehingga diketahui kebutuhan pupuknya dengan tepat. Pengujian kadar hara tanah dapat bekerjasama dengan Fakultas Kehutanan dan Lingkungan Universitas Kuningan. Selain itu, penggunaan bahan-bahan alami untuk pengendalian hama dan penyakit juga perlu diterapkan untuk mengurangi pemakaian pestisida.

Jika diperhitungkan dengan biaya pengadaan pupuk, baik pupuk buatan ataupun pupuk alami maka keuntungan yang diperoleh petani hanya sedikit. Ditambah lagi dengan permasalahan harga komoditas dimana petani tidak mempunyai kemampuan untuk menentukan harga. Harga sepenuhnya ditentukan oleh pengepul, yang seringkali sangat rendah. Keberadaan pengepul masih dibutuhkan petani, karena petani tidak mempunyai akses langsung terhadap pasar. Pada kondisi seperti ini, petani tidak mempunyai pilihan selain melanjutkan menanam meskipun untung ruginya belum dapat diprediksi. Banyaknya keluhan dalam hal pemasaran menjadi bahan untuk kegiatan pengabdian selanjutnya.

### **Praktek Perbanyak Pupuk Hayati Mikoriza**

Praktek perbanyak pupuk mikoriza dilakukan dengan 2 sumber inokulum, yaitu pupuk mikoriza merk "Mycover" dan tanah yang berasal dari rizosfer kaliandra di stasiun riset blok Pasirbatang Taman Nasional Gunung Ciremai. Tanah pada rizosfer kaliandra tersebut sudah diidentifikasi terlebih dahulu keberadaan mikorizanya. Kelompok dibagi menjadi 2, yang pertama mempraktekkan perbanyak menggunakan inokulum mikoriza merk "Mycover", dan kelompok kedua mempraktekkan inokulum dari rizosfer kaliandra. Tanaman yang digunakan adalah jagung. Menurut Selvakumar *et al.* (2018) tanaman jagung lebih cocok sebagai tanaman inang untuk spora mikoriza arbuskula.

Pada saat praktek, peserta mengikuti dengan antusias. Peserta diperkenalkan dengan bentuk pupuk mikoriza yang beredar di pasaran, bahan pembawanya, serta bentuk mikoriza yang berasosiasi dengan akar hasil pengamatan di bawah mikroskop. Setiap peserta mencoba satu pot perbanyak pupuk mikoriza. Pot yang sudah berisi inokulum dan benih tanaman jagung disimpan di tempat yang terlindung dari air hujan. Kelompok bertanggung jawab memelihara tanaman tersebut sampai waktu panen tiba yaitu sekitar 2 bulan setelah tanam (bulan Desember). Selama masa pemeliharaan tanaman, dilakukan pendampingan oleh tim PKM agar hasil perbanyak pupuk mikoriza berhasil dengan baik.



Gambar 1. Penyampaian Materi Pupuk & Pemupukan



Gambar 2. Praktek Perbanyakn Pupuk Mikoriza

Berdasarkan diskusi saat praktek, ditemukan fakta bahwa beberapa petani menggunakan tanah dari TNGC untuk pembibitan tanaman. Tanah tersebut digunakan secara langsung atau dicampur dengan tanah yang ada pada lahan mereka kemudian digunakan untuk menyemai benih. Dengan cara seperti ini kualitas tanaman lebih bagus dibandingkan dengan hanya menggunakan tanah pada lahan mereka. Dari fakta tersebut dimungkinkan bahwa mikoriza berperan dalam meningkatkan pertumbuhan tanaman.

Pada akhir praktek, peserta mengharapkan keberlanjutan dari kegiatan pengabdian ini. Mereka menginginkan pupuk mikoriza dapat diaplikasikan langsung di lahan mereka dan bahkan bersedia membuat demplot-demplot percobaan pada lahan mereka dengan berbagai jenis sayuran yang dicobakan.

#### 4. KESIMPULAN

Kegiatan pengabdian masyarakat telah sesuai dengan permasalahan, kebutuhan, dan tantangan yang ada pada kelompok tani Desa Karangsari. Pengabdian ini memberikan dampak positif bagi pengetahuan petani dalam menggunakan bahan alami dalam budidaya tanaman. Manfaat pengabdian yaitu kelompok tanai dapat memperbanyak sendiri pupuk hayati mikoriza dengan cara yang sederhana, sehingga dapat digunakan pada lahan mereka dan ke depannya diharapkan dapat mengurangi ketergantungan terhadap pupuk buatan. Kegiatan pengabdian ini diharapkan dapat berkelanjutan sampai petani dapat memproduksi berbagai pupuk ataupun bahan pengendali hama penyakit yang berbahan dasar alam yang ada di sekitar mereka.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Herryawan, K.M. 2012. Perbanyak Inokulum Fungi Mikoriza arbuskula (FMA) Secara Sederhana. *Pastura* Vol 1 No 2 (57-60)
- Mudassir, R. 29 Januari 2022. *Kebutuhan Pupuk Bersubsidi Capai 25,18 Juta Ton, Kementan Cuma Penuhi 9,5 Juta Ton*. <https://ekonomi.bisnis.com/read/20220129/12/1494793/kebutuhan-pupuk-bersubsidi-capai-2518-juta-ton-kementan-cuma-penuhi-95-juta-ton>.
- Nuridayati, S.S., B. Prasetya, S. Kurniawan. (2019). Perbanyak Berbagai Jenis Mikoriza Arbuskula Di Berbagai Jenis Tanaman Inang. *Jurnal Tanah dan Sumberdaya Lahan* Vol 6 No 2 : 1375-1385
- Nurlaila, A., I. Karyaningsih, N. Herlina, I. Nasihin, B. Yudayana. (2021) Diversity of insect pollinator on farmland near to mount Ciremai National Park. *IOP Conf. Ser.: Earth Environ. Sci.* **819** 012062
- Selvakumar, G., C.C. Shagol, Y. Kang, B.N. Chung, S.G. Han and T.M. Sa. (2018). Arbuscular mycorrhizal fungi spore propagation using single spore as starter inoculum and a plant host. *Journal of Applied Microbiology* 124, 1556-1565
- Suharno, E. S Soetarto, R. Peni. Sancayaningsih, R. S. Kasiamdari. (2018). Association Of Arbuscular Mycorrhizal Fungi (Amf) With *Brachiaria Precumbens* (Poaceae) In Tailing And Its Potential To Increase The Growth Of Maize (*Zea Mays*). *Biodiversitas* Volume 18, Number 1, January. Doi: 10.13057/Biodiv/D180157
- Utami, Jamhari, Suhatmini, H. (2011). El Nino, La Nina dan Penawaran Pangan di Jawa, Indonesia. *Jurnal Ekonomi Pembangunan*. Vol 12:2 (257-271)