p-ISSN: 2598-1218
e-ISSN: 2598-1226
Volume 9 Nomor 10 Tahun 2026
DOI : 10.31604/jpm.v9i10.4132-4142

PENGUATAN KAPASITAS PETANI DESA TAWANGARGO MELALUI TEKNOLOGI PERBANYAKAN TRICHODERMA SP. UNTUK PERTANIAN BERKELANJUTAN

Intsya Bhiyuga Digjoyo, Mohammad Labib Assyaddad, Nur Izzatul Maulidah, Ganjar Adhywirawan Sutarjo

Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian Peternakan,
Universitas Muhammadiyah Malang, Malang
nurizzatul@umm.ac.id.

Abstract

Tawangargo Village, Karangploso District, Malang Regency, has active horticultural farming and local resources that can be developed to support sustainable agriculture. One potential technology is the utilization of Trichoderma sp. as a biological agent to support plant health and growth. However, the adoption of this technology at the farmer level requires strengthened knowledge and practical experience in Trichoderma sp. propagation techniques. This community engagement activity, conducted under the PPK Ormawa program, aimed to strengthen the capacity of farmers in Tawangargo Village in understanding the benefits and basic technology of Trichoderma sp. propagation. The activity was conducted on August 8, 2026, at the Tawangargo Village Hall and involved 20 participants from the Amertani farmer group in Ngudi Hamlet and representatives of farmer groups in Tawangargo Village. The activities consisted of preparation, a pre-test, material delivery, demonstration, hands-on practice, and a post-test. Propagation practices used a rice–corn medium and a potato extract–sugar medium assisted by a fermenter. The evaluation results showed an improvement in participants' knowledge, indicated by an increase in the mean score from 11 in the pre-test to 96 in the post-test, representing an increase of 85 points. The minimum score increased from 0 to 80, while the maximum score increased from 20 to 100. These results indicate that the training strengthened participants' understanding of the benefits, propagation media, and sterilization of equipment and media for Trichoderma sp. The activity provided practical learning experience and served as an initial step toward supporting the sustainable application of biological agents in Tawangargo Village.

Keywords: Tawangargo Village, farmer capacity, sustainable agriculture, propagation technology, Trichoderma sp.

Abstrak

Desa Tawangargo, Kecamatan Karangploso, Kabupaten Malang, memiliki aktivitas pertanian hortikultura dan potensi sumber daya lokal yang dapat dikembangkan untuk mendukung pertanian berkelanjutan. Salah satu teknologi yang berpotensi diterapkan adalah pemanfaatan Trichoderma sp. sebagai agen hayati untuk mendukung kesehatan dan pertumbuhan tanaman. Namun, pemanfaatan teknologi tersebut di tingkat petani memerlukan penguatan pengetahuan dan pengalaman praktik mengenai teknik perbanyakan Trichoderma sp. Kegiatan pengabdian kepada masyarakat dalam skema PPK Ormawa ini bertujuan memperkuat kapasitas petani Desa Tawangargo dalam memahami manfaat dan teknologi dasar perbanyakan Trichoderma sp. Kegiatan dilaksanakan pada 8 Agustus 2026 di Balai Desa Tawangargo dengan melibatkan 20 peserta dari kelompok tani Amertani Dusun Ngudi dan perwakilan kelompok tani Desa Tawangargo. Metode kegiatan meliputi persiapan, pre-test, penyampaian materi, demonstrasi, praktik langsung, dan post-test. Praktik perbanyakan menggunakan media beras–jagung serta media ekstrak kentang–gula dengan bantuan fermentor. Hasil evaluasi menunjukkan peningkatan pengetahuan peserta yang ditunjukkan oleh kenaikan nilai rata-rata dari 11 pada pre-test menjadi 96 pada post-test, atau meningkat sebesar 85 poin. Nilai minimum meningkat dari 0 menjadi 80, sedangkan nilai maksimum meningkat dari 20 menjadi 100. Hasil tersebut menunjukkan bahwa kegiatan pelatihan efektif dalam memperkuat pemahaman peserta mengenai manfaat, media perbanyakan, serta sterilisasi alat dan media Trichoderma sp. Kegiatan ini memberikan pengalaman pembelajaran berbasis praktik dan menjadi langkah awal dalam mendukung penerapan agen hayati secara berkelanjutan di Desa Tawangargo.

Keywords: Desa Tawangargo, kapasitas petani, pertanian berkelanjutan, teknologi perbanyakan, Trichoderma sp.

PENDAHULUAN

Desa Tawangargo, Kecamatan Karangploso, Kabupaten Malang, merupakan wilayah yang memiliki aktivitas pertanian hortikultura dan menjadi salah satu lokasi budidaya berbagai komoditas pertanian. Desa Tawangargo memiliki luas lahan pertanian sekitar 165 ha dan komoditas hortikultura di wilayah tersebut masih memiliki peluang untuk dikembangkan karena produktivitasnya dinilai masih perlu ditingkatkan (Qorip *et al*., 2024). Penelitian mengenai usahatani di Desa Tawangargo menunjukkan bahwa pakcoy merupakan salah satu komoditas yang dibudidayakan masyarakat setempat dan memiliki prospek untuk dikembangkan (Ramadanu *et al*., 2025). Selain pakcoy, jagung manis juga dibudidayakan di Dusun Leban, Desa Tawangargo, yang menunjukkan bahwa aktivitas pertanian di wilayah tersebut mencakup komoditas hortikultura dan tanaman pangan bernilai ekonomi (Wardani *et al*., 2022).

Aktivitas pertanian tersebut juga menghasilkan berbagai sumber bahan organik yang berpotensi dimanfaatkan kembali sebagai input dalam sistem pertanian. Penelitian di Desa Tawangargo menunjukkan adanya potensi limbah buah jeruk dan kotoran ternak yang belum dimanfaatkan secara maksimal oleh masyarakat setempat (Qorip *et al*., 2024). Pengelolaan bahan organik merupakan salah satu komponen penting dalam mempertahankan kualitas tanah karena dapat memengaruhi berbagai indikator tanah, termasuk kandungan bahan organik, stabilitas agregat, dan aktivitas biologis tanah (Bünemann *et al*., 2018; Norris & Congreves, 2018). Oleh karena itu, pemanfaatan sumber daya organik lokal melalui teknologi yang tepat dapat menjadi salah satu pendekatan untuk mendukung pengelolaan pertanian yang lebih berkelanjutan.

Salah satu pendekatan biologis yang dapat dikembangkan dalam sistem pertanian adalah pemanfaatan mikroorganisme yang menguntungkan, termasuk *Trichoderma* sp. *Trichoderma* merupakan kelompok jamur tanah yang banyak dipelajari karena memiliki potensi sebagai agen pengendali hayati sekaligus memberikan berbagai manfaat terhadap tanaman (Woo *et al*., 2023). Kemampuan *Trichoderma* dalam menekan perkembangan organisme patogen berkaitan dengan beberapa mekanisme, antara lain kompetisi terhadap ruang dan nutrisi, mikoparasitisme, serta produksi senyawa bioaktif yang berperan dalam menghambat pertumbuhan patogen (Ávila-Oviedo & Chávez-Avilés, 2026). Selain berperan sebagai agen biokontrol, *Trichoderma* juga berpotensi mendukung pertumbuhan dan kesehatan tanaman melalui produksi metabolit bioaktif, stimulasi proses fisiologis, peningkatan akuisisi unsur hara, serta modulasi respons tanaman terhadap cekaman lingkungan (Contreras-Cornejo *et al*., 2024). Berbagai kajian menunjukkan bahwa *Trichoderma* berpotensi dimanfaatkan sebagai biokontrol, biostimulan, dan biofertilizer dalam mendukung sistem pertanian yang lebih berkelanjutan

(Woo *et al*., 2023; Srivastava *et al*., 2026).

Pemanfaatan *Trichoderma* di tingkat petani memerlukan ketersediaan inokulum dengan kualitas yang sesuai, sehingga penguasaan teknik perbanyakan menjadi salah satu aspek penting dalam penerapannya. Produksi *Trichoderma* dapat dilakukan melalui sistem fermentasi, termasuk fermentasi substrat padat, dan keberhasilannya dipengaruhi oleh kondisi kultur serta karakteristik media yang digunakan (Sachdev *et al*., 2018). Komposisi media, kelembapan, suhu, dan kondisi kultur merupakan beberapa faktor yang perlu diperhatikan untuk memperoleh pertumbuhan dan produksi inokulum yang baik (Sachdev *et al*., 2018). Dengan demikian, pengenalan teknik perbanyakan kepada petani menjadi bagian penting dalam mendukung penerapan teknologi *Trichoderma* secara tepat dan konsisten.

Transfer teknologi kepada petani perlu dilakukan melalui pendekatan yang tidak hanya memberikan informasi teoritis, tetapi juga memberikan pengalaman praktik. Pelatihan yang memadukan penyampaian materi, demonstrasi, dan praktik langsung dapat membantu peserta memahami konsep sekaligus memperoleh pengalaman dalam menerapkan teknologi agen hayati. Kegiatan pengabdian mengenai *Trichoderma* pada kelompok tani menunjukkan bahwa pendekatan penyuluhan, demonstrasi, dan praktik dapat meningkatkan kemampuan peserta dalam melakukan perbanyakan dan memanfaatkan *Trichoderma* sebagai agen hayati (Sukmasari & Harti, 2023). Kegiatan pengabdian lainnya juga menunjukkan peningkatan pengetahuan dan keterampilan petani setelah diberikan pelatihan dan pendampingan mengenai teknologi *Trichoderma* serta pembuatan trichokompos (Suryani *et al*., 2025).

Kondisi tersebut menjadi relevan dengan kebutuhan masyarakat Desa Tawangargo yang memiliki potensi sumber daya pertanian dan bahan organik lokal, tetapi pemanfaatannya masih perlu diperkuat melalui teknologi dan pendampingan yang mudah diterapkan oleh petani (Qorip *et al*., 2024). Berdasarkan kondisi tersebut, Program Penguatan Kapasitas Organisasi Kemahasiswaan (PPK Ormawa) LSO Hipotesa Fakultas Pertanian-Peternakan Universitas Muhammadiyah Malang melaksanakan kegiatan pelatihan perbanyakan *Trichoderma* sp. sebagai salah satu bentuk penguatan kapasitas masyarakat dalam pemanfaatan agen hayati. Pelatihan dilaksanakan melalui penyampaian materi, demonstrasi, dan praktik langsung menggunakan media beras–jagung serta media ekstrak kentang–gula (EKG) dengan bantuan fermentor. Pendekatan tersebut dirancang agar peserta memperoleh pemahaman mengenai fungsi *Trichoderma* sekaligus pengalaman dalam melakukan proses perbanyakan secara langsung.

Berdasarkan uraian tersebut, kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini bertujuan untuk memperkuat kapasitas petani Desa Tawangargo dalam memahami manfaat *Trichoderma* sp. dan teknologi dasar perbanyakannya. Keberhasilan kegiatan dievaluasi melalui *pre-test* dan *post-test* untuk mengetahui perubahan pengetahuan peserta sebelum dan setelah mengikuti pelatihan. Kegiatan ini diharapkan dapat memberikan pengalaman pembelajaran berbasis praktik serta menjadi bagian dari upaya penguatan kapasitas masyarakat dalam pemanfaatan agen hayati untuk

mendukung pertanian berkelanjutan di Desa Tawangargo.

METODE

Lokasi, Waktu, dan Peserta

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat dilaksanakan pada 8 Agustus 2026 di Balai Desa Tawangargo, Kecamatan Karangploso, Kabupaten Malang, Jawa Timur. Kegiatan merupakan bagian dari Program Penguatan Kapasitas Organisasi Kemahasiswaan (PPK Ormawa) yang dilaksanakan oleh LSO Hipotesa, Fakultas Pertanian-Peternakan, Universitas Muhammadiyah Malang. Peserta kegiatan berjumlah 20 orang yang terdiri atas anggota kelompok tani Amertani Dusun Ngudi dan perwakilan kelompok tani Desa Tawangargo. Selain peserta utama, kegiatan dihadiri oleh empat tamu undangan, yaitu Kepala Desa Tawangargo, Kepala Dusun Ngudi, Kepala Dusun Leban, dan Kepala Biro Kemahasiswaan. Peserta dipilih sebagai sasaran kegiatan berdasarkan keterlibatan dalam aktivitas pertanian dan relevansinya dengan program pemberdayaan masyarakat di Desa Tawangargo.

Tahapan Pelaksanaan Kegiatan

Kegiatan dilaksanakan melalui tahapan persiapan, pre-test, penyampaian materi, demonstrasi, praktik perbanyakan *Trichoderma* sp., post-test, dan evaluasi hasil kegiatan. Rangkaian kegiatan dirancang menggunakan pendekatan pembelajaran berbasis praktik, yaitu peserta memperoleh pengetahuan dasar sebelum mengikuti demonstrasi dan praktik langsung perbanyakan *Trichoderma* sp.

Tahap Persiapan

Tahap persiapan meliputi koordinasi antara tim pelaksana, pemerintah Desa Tawangargo, dan kelompok peserta, penentuan waktu dan tempat kegiatan, penyusunan materi pelatihan, penyiapan alat dan bahan, persiapan media perbanyakan, serta penyusunan instrumen evaluasi. Media yang digunakan dalam praktik terdiri atas media beras–jagung untuk perbanyakan padat dan media ekstrak kentang–gula (EKG) untuk perbanyakan cair menggunakan fermentor. Persiapan dilakukan untuk memastikan seluruh tahapan demonstrasi dan praktik dapat berlangsung secara sistematis.

Pre-test

Sebelum penyampaian materi, peserta diberikan pre-test untuk mengetahui pengetahuan awal mengenai *Trichoderma* sp. Instrumen terdiri atas lima soal pilihan ganda dengan tiga alternatif jawaban. Materi yang dievaluasi meliputi pengertian *Trichoderma* sp., habitat alaminya, manfaat bagi tanaman, media yang digunakan untuk perbanyakan, serta pentingnya kebersihan atau sterilisasi alat dan media. Setiap peserta memilih satu jawaban yang dianggap paling tepat.

Penyampaian Materi

Materi disampaikan setelah pelaksanaan pre-test. Materi meliputi pengenalan *Trichoderma* sp., manfaat dalam budidaya tanaman, prinsip pemanfaatannya sebagai agen hayati, serta prinsip dasar perbanyakan. Penyampaian dilakukan secara interaktif dengan mengaitkan materi dengan aktivitas pertanian dan pengalaman peserta sehingga konsep yang diberikan dapat dipahami secara kontekstual.

Demonstrasi dan Praktik Perbanyakan *Trichoderma* sp.

Demonstrasi dilakukan dengan memperkenalkan tahapan perbanyakan *Trichoderma* sp. menggunakan dua jenis media, yaitu media beras–jagung dan media ekstrak kentang–gula. Pada perbanyakan menggunakan media beras–jagung, peserta diperkenalkan pada tahapan persiapan media, sterilisasi, inokulasi, dan pengelolaan media selama pertumbuhan *Trichoderma* sp. Pada media ekstrak kentang–gula, peserta diperkenalkan pada prinsip pembuatan media cair, sterilisasi, inokulasi, dan penggunaan fermentor sederhana untuk mendukung proses perbanyakan. Setelah demonstrasi, peserta mengikuti praktik secara langsung dengan pendampingan tim pelaksana.

Post-test

Post-test diberikan setelah penyampaian materi dan praktik selesai. Instrumen post-test terdiri atas lima soal pilihan ganda yang berkaitan dengan materi pelatihan, meliputi fungsi *Trichoderma* sp. dalam budidaya tanaman, pentingnya sterilisasi alat dan media, karakteristik pertumbuhan kultur, media yang digunakan dalam pelatihan, serta pemanfaatan *Trichoderma* sp. setelah proses perbanyakan.

Instrumen dan Teknik Pengumpulan Data

Data utama kegiatan berupa data pengetahuan peserta yang diperoleh melalui pre-test dan post-test. Kedua instrumen terdiri atas lima soal pilihan ganda yang memiliki indikator materi yang saling berkaitan. Jawaban benar diberi skor 1, sedangkan jawaban salah diberi skor 0. Data dikumpulkan dari seluruh peserta yang mengikuti rangkaian kegiatan dan mengisi instrumen evaluasi.

Teknik Analisis Data

Data hasil *pre-test* dan *post-test* dianalisis secara kuantitatif deskriptif untuk mengetahui perubahan pengetahuan peserta sebelum dan setelah mengikuti pelatihan. Masing-masing instrumen terdiri atas lima soal pilihan ganda. Setiap jawaban benar diberi skor 1, sedangkan jawaban salah diberi skor 0. Nilai pengetahuan masing-masing peserta dihitung dengan membandingkan jumlah jawaban benar dengan jumlah seluruh soal, kemudian dikonversi ke dalam skala 0–100 menggunakan persamaan:

$$N = \frac{B}{5} \times 100$$

Keterangan:
N = nilai pengetahuan peserta;
B = jumlah jawaban benar;
5 = jumlah soal.

Selanjutnya, nilai seluruh peserta pada *pre-test* dan *post-test* digunakan untuk memperoleh nilai minimum, maksimum, dan rata-rata. Nilai rata-rata dihitung menggunakan persamaan:

$$\bar{X} = \frac{\sum X_i}{n}$$

Keterangan:
$\bar{X}$= nilai rata-rata;
X_i= nilai masing-masing peserta;
n = jumlah peserta.

Perubahan pengetahuan peserta ditentukan berdasarkan selisih nilai rata-rata *post-test* dan *pre-test*. Persentase perubahan relatif dihitung menggunakan persamaan:

$$P = \frac{X_{post} - X_{pre}}{X_{pre}} \times 100\%$$

Keterangan:
P = persentase perubahan relatif;

X_{post} = nilai rata-rata *post-test*;
X_{pre} = nilai rata-rata *pre-test*.

Selain berdasarkan nilai total, hasil evaluasi dianalisis pada setiap butir soal untuk mengetahui persentase peserta yang menjawab benar pada masing-masing indikator pengetahuan. Persentase jawaban benar pada setiap butir dihitung menggunakan persamaan:

$$P_j = \frac{B_j}{N} \times 100\%$$

Keterangan:
P_j = persentase jawaban benar pada butir ke-*j*;
B_j = jumlah peserta yang menjawab benar pada butir ke-*j*;
N = jumlah seluruh peserta.

Hasil analisis disajikan secara deskriptif dalam bentuk tabel dan grafik. Tabel pertama menyajikan nilai minimum, maksimum, dan rata-rata *pre-test* serta *post-test*, sedangkan tabel kedua menyajikan persentase jawaban benar pada masing-masing indikator pengetahuan. Grafik digunakan untuk memperlihatkan perbandingan nilai rata-rata *pre-test* dan *post-test* secara visual.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pelaksanaan Kegiatan

Pelaksanaan kegiatan pelatihan perbanyakan *Trichoderma* sp. di Desa Tawangargo berlangsung secara partisipatif dengan melibatkan 20 peserta yang berasal dari Kelompok Tani Amertani Dusun Ngudi dan perwakilan kelompok tani di Desa Tawangargo. Kegiatan diawali dengan penyampaian materi mengenai pengenalan, habitat, manfaat, media perbanyakan, serta sterilisasi alat dan media *Trichoderma* sp. Selanjutnya, peserta mengikuti demonstrasi dan praktik langsung perbanyakan *Trichoderma* sp. menggunakan media beras–jagung dan media ekstrak kentang–gula dengan bantuan fermentor. Dokumentasi pelaksanaan kegiatan dan foto bersama peserta disajikan pada Gambar 1.

Evaluasi pengetahuan peserta dilakukan melalui *pre-test* dan *post-test* untuk mengetahui perubahan pengetahuan sebelum dan setelah mengikuti pelatihan perbanyakan *Trichoderma* sp. Instrumen evaluasi terdiri atas lima pertanyaan yang mencakup aspek pengenalan *Trichoderma* sp., habitat, manfaat, media perbanyakan, serta sterilisasi alat dan media. Hasil evaluasi secara keseluruhan dianalisis berdasarkan nilai minimum, maksimum, dan rata-rata sebagaimana disajikan pada Tabel 1.



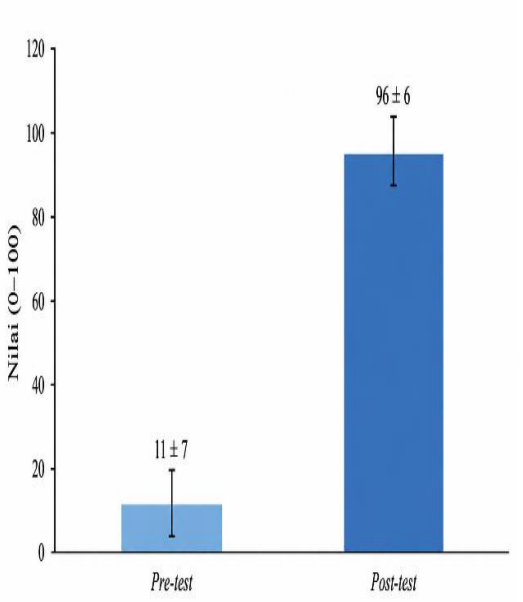
Gambar 1. Pelaksanaan pelatihan teknologi perbanyakan Trichoderma sp. di Desa Tawangargo: (A) foto bersama peserta dan tamu undangan; (B) penyiapan media beras–jagung untuk perbanyakan Trichoderma sp.; (C) praktik langsung perbanyakan Trichoderma sp. pada media beras–jagung (padat); dan (D) demonstrasi pembuatan fermentor sederhana untuk perbanyakan Trichoderma sp. menggunakan media ekstrak kentang–gula (cair).

Tabel 1. *Hasil Pre-test dan Post-test Peserta*

Parameter	*Pre-test*	*Post-test*
Nilai minimum	0	80
Nilai maksimum	20	100
Nilai rata-rata	11	96

Berdasarkan Tabel 1, nilai rata-rata pengetahuan peserta meningkat dari 11 pada *pre-test* menjadi 96 pada *post-test*, dengan selisih sebesar 85 poin. Nilai minimum meningkat dari 0 menjadi 80, sedangkan nilai maksimum meningkat dari 20 menjadi 100. Hasil tersebut menunjukkan adanya perubahan pengetahuan peserta setelah mengikuti rangkaian pelatihan yang meliputi penyampaian materi, demonstrasi, dan praktik langsung.

Perubahan tersebut menunjukkan bahwa pendekatan pembelajaran yang menggabungkan penyampaian materi dengan demonstrasi dan praktik dapat membantu peserta memahami teknologi yang diperkenalkan. Dalam kegiatan pengabdian mengenai perbanyakan *Trichoderma* sp. di tingkat kelompok tani, Sukmasari dan Harti (2023) menunjukkan bahwa pendekatan penyuluhan, demonstrasi, dan praktik dapat digunakan untuk meningkatkan kemampuan peserta dalam melakukan perbanyakan dan pemanfaatan *Trichoderma* sebagai agen hayati. Hasil serupa juga dilaporkan oleh Suryani *et al.* (2025), yang menunjukkan adanya peningkatan pengetahuan dan keterampilan petani setelah memperoleh pelatihan dan pendampingan mengenai teknologi *Trichoderma* serta pembuatan trichokompos. Dengan demikian, hasil kegiatan di Desa Tawangargo memperkuat temuan bahwa pembelajaran yang disertai pengalaman praktik dapat menjadi pendekatan yang relevan dalam transfer teknologi agen hayati kepada masyarakat.



Gambar 2. Peningkatan Nilai Rata-rata Pre-test dan Post-test

Perubahan Pengetahuan Berdasarkan Indikator

Perubahan pengetahuan peserta pada masing-masing indikator dianalisis berdasarkan persentase jawaban benar. Hasil analisis disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Persentase Jawaban Benar Berdasarkan Indikator Pengetahuan

No.	Indikator Pengetahuan	*Pre-test* (%)	*Post-test* (%)	Peningkatan (poin)
1	Pengenalan *Trichoderma* sp.	15	100	85
2	Habitat *Trichoderma* sp.	10	95	85
3	Manfaat *Trichoderma* sp.	10	95	85
4	Media perbanyakan	10	95	85
5	Sterilisasi alat dan media	10	95	85

Berdasarkan Tabel 2, seluruh indikator menunjukkan peningkatan sebesar 85 poin persentase. Indikator pengenalan *Trichoderma* sp. meningkat dari 15% menjadi 100%, sedangkan indikator habitat, manfaat, media perbanyakan, dan sterilisasi alat dan media masing-masing meningkat dari 10% menjadi 95%.

Peningkatan pada indikator pengenalan dan manfaat *Trichoderma* sp. menunjukkan bahwa peserta memperoleh pemahaman yang lebih baik mengenai fungsi mikroorganisme tersebut dalam sistem budidaya. *Trichoderma* merupakan mikroorganisme yang memiliki berbagai fungsi dalam mendukung pertanian, termasuk sebagai agen pengendali hayati dan mikroorganisme yang menguntungkan bagi tanaman (Woo *et al*., 2023). Kemampuan *Trichoderma* dalam menekan organisme patogen berkaitan dengan beberapa mekanisme, seperti kompetisi terhadap ruang dan nutrisi, mikoparasitisme, serta produksi senyawa bioaktif (Ávila-Oviedo & Chávez-Avilés, 2026). Selain fungsi biokontrol, interaksi *Trichoderma* dengan tanaman juga dapat mendukung pertumbuhan melalui produksi metabolit bioaktif, peningkatan akuisisi unsur hara, dan modulasi respons tanaman terhadap cekaman (Contreras-Cornejo *et al*., 2024). Ketiga referensi tersebut sudah tercantum dalam daftar pustaka draft Ibu.

Peningkatan pada indikator media perbanyakan dari 10% menjadi 95% menunjukkan bahwa peserta memperoleh pemahaman mengenai media yang digunakan dalam proses perbanyakan *Trichoderma* sp. Pada kegiatan ini, peserta diperkenalkan dengan media beras–jagung untuk perbanyakan padat dan media ekstrak kentang–gula untuk perbanyakan cair menggunakan fermentor. Pemilihan media merupakan salah satu aspek penting dalam produksi *Trichoderma* karena karakteristik media, kondisi kultur, kelembapan, dan suhu dapat memengaruhi pertumbuhan dan produksi inokulum (Sachdev *et al*., 2018). Pengetahuan mengenai media perbanyakan dengan demikian menjadi dasar penting sebelum peserta melakukan proses perbanyakan secara mandiri. Referensi Sachdev *et al.* (2018) juga sudah ada dalam draft Ibu.

Pada indikator sterilisasi alat dan media, persentase jawaban benar meningkat dari 10% menjadi 95%. Peningkatan ini menunjukkan bahwa peserta memahami pentingnya kondisi alat dan media sebelum proses inokulasi. Dalam produksi *Trichoderma*, kondisi kultur dan media perlu diperhatikan untuk memperoleh pertumbuhan dan produksi inokulum yang baik (Sachdev *et al*., 2018). Oleh karena itu, pengenalan prosedur sterilisasi dalam pelatihan tidak hanya bersifat teoritis, tetapi menjadi bagian dari pemahaman dasar mengenai pengelolaan kultur selama proses perbanyakan.

Hasil kegiatan juga menunjukkan bahwa metode pelatihan yang mengombinasikan materi, demonstrasi, dan praktik langsung memberikan ruang bagi peserta untuk memperoleh pengalaman belajar yang lebih kontekstual. Hal ini sejalan dengan kegiatan Sukmasari dan Harti (2023), yang menerapkan penyuluhan, demonstrasi, dan praktik dalam pelatihan perbanyakan *Trichoderma* sp. sebagai agen hayati. Suryani *et al.* (2025) juga menekankan pentingnya pelatihan dan pendampingan dalam meningkatkan kapasitas petani dalam penerapan teknologi *Trichoderma*.

Secara keseluruhan, peningkatan nilai rata-rata dari 11 menjadi 96 dan

peningkatan pada seluruh indikator sebesar 85 poin menunjukkan adanya perubahan positif pada pengetahuan peserta setelah mengikuti kegiatan. Hasil tersebut mendukung tujuan PPK Ormawa dalam memperkuat kapasitas masyarakat melalui transfer pengetahuan dan teknologi yang sesuai dengan kebutuhan lokal. Namun, evaluasi dalam kegiatan ini masih berfokus pada aspek pengetahuan melalui *pre-test* dan *post-test*. Oleh karena itu, perubahan pengetahuan belum dapat secara langsung diartikan sebagai peningkatan keterampilan atau keberhasilan penerapan teknologi secara mandiri.

Tahap selanjutnya perlu diarahkan pada pendampingan dan monitoring terhadap praktik perbanyakan *Trichoderma* sp. oleh peserta. Evaluasi lanjutan dapat mencakup kemampuan peserta dalam melakukan tahapan perbanyakan secara mandiri, kualitas kultur yang dihasilkan, serta pemanfaatan *Trichoderma* pada tanaman budidaya. Dengan demikian, penguatan kapasitas tidak berhenti pada peningkatan pengetahuan, tetapi dapat berkembang menjadi kemampuan penerapan teknologi agen hayati secara berkelanjutan di Desa Tawangargo.

SIMPULAN

Kegiatan pelatihan teknologi perbanyakan Trichoderma sp. di Desa Tawangargo melalui skema PPK Ormawa mampu memperkuat pengetahuan peserta mengenai manfaat, habitat, media perbanyakan, serta teknik sterilisasi alat dan media Trichoderma sp. Evaluasi terhadap 20 peserta menunjukkan adanya perubahan positif pengetahuan, yang ditunjukkan oleh peningkatan nilai rata-rata dari 11 pada pre-test menjadi 96 pada post-test atau meningkat sebesar 85 poin. Peningkatan juga terjadi pada seluruh indikator pengetahuan, dengan persentase jawaban benar meningkat dari 10–15% pada pre-test menjadi 95–100% pada post-test. Kegiatan yang memadukan penyampaian materi, demonstrasi, dan praktik langsung menggunakan media beras–jagung serta ekstrak kentang–gula memberikan pengalaman pembelajaran yang relevan bagi peserta. Selanjutnya, diperlukan pendampingan dan monitoring secara berkala untuk mendukung penerapan teknologi perbanyakan *Trichoderma* sp. secara mandiri dan berkelanjutan di tingkat petani.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis menyampaikan terima kasih kepada Program Penguatan Kapasitas Organisasi Kemahasiswaan (PPK Ormawa) atas dukungan pendanaan dalam pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada Universitas Muhammadiyah Malang, LSO Hipotesa Fakultas Pertanian-Peternakan, Pemerintah Desa Tawangargo, serta Kelompok Tani Amertani Dusun Ngudi dan kelompok tani Desa Tawangargo atas dukungan, kerja sama, dan partisipasi selama pelaksanaan kegiatan.

DAFTAR PUSTAKA

Ávila-Oviedo, J. L., & Chávez-Avilés, M. N. (2026). Ecological versatility and biocontrol mechanisms of *Trichoderma* spp.: Toward sustainable agriculture. *Discover Applied Sciences, 8*, 230. https://doi.org/10.1007/s42452-026-08253-5

Bünemann, E. K., Bongiorno, G., Bai, Z., Creamer, R. E., De Deyn, G. B., de Goede, R. G. M., Fleskens, L., Geissen, V., Kuyper, T. W., Mäder, P., Pulleman, M. M., Sukkel, W., van Groenigen, J. W., & Brussaard, L. (2018). Soil quality—A critical review. *Soil Biology and Biochemistry, 120*, 105–125. https://doi.org/10.1016/j.soilbio.2018.01.030

Contreras-Cornejo, H. A., Schmoll, M., Esquivel-Ayala, B. A., González-Esquivel, C. E., Rocha-Ramírez, V., & Larsen, J. (2024). Mechanisms for plant growth promotion activated by *Trichoderma* in natural and managed terrestrial ecosystems. *Microbiological Research, 281*, 127621. https://doi.org/10.1016/j.micres.2024.127621

Norris, C. E., & Congreves, K. A. (2018). Alternative management practices improve soil health indices in intensive vegetable cropping systems: A review. *Frontiers in Environmental Science, 6*, 50. https://doi.org/10.3389/fenvs.2018.00050

Qorip, N. A. S., Despita, R., & Hariri, A. (2024). Evaluasi penyuluhan pembuatan teh kompos limbah buah jeruk dengan penambahan kotoran sapi di Desa Tawangargo. *Jurnal Pengembangan Penyuluhan Pertanian, 21*(2), 165–180. https://doi.org/10.36626/jppp.v21i2.1214

Ramadanu, A. P., Larasati, R. P., & Dewanti, A. N. (2025). Analisis usaha budidaya pakcoy (*Brassica rapa*) di Desa Tawangargo, Kecamatan Karangploso, Kabupaten Malang. *Jurnal Agrimanex: Agribusiness, Rural Management, and Development Extension, 5*(2). https://doi.org/10.35706/agrimanex.v5i2.13091

Sachdev, S., Singh, A., & Singh, R. P. (2018). Optimization of culture conditions for mass production and bio-formulation of *Trichoderma* using response surface methodology. *3 Biotech, 8*, 360. https://doi.org/10.1007/s13205-018-1360-6

Srivastava, S., Debnath, B., Manda, R. R., Maurya, S., Rana, M., & Tiwari, A. K. (2026). *Trichoderma* in sustainable agriculture: Advances, applications, and future prospects for biocontrol and plant growth promotion. *Annals of Applied Biology, 188*(1), 332–351. https://doi.org/10.1111/aab.70052

Sukmasari, M. D., & Harti, A. O. R. (2023). Pelatihan perbanyakan *Trichoderma* sp. lokal sebagai agen hayati di Desa Palabuan Kecamatan Sukahaji Kabupaten Majalengka. *BERNAS: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat, 4*(2), 1022–1027. https://doi.org/10.31949/jb.v4i2.4650

Suryani, R., Ardana Reswari, R., & Rizieq, R. (2025). Peningkatan kapasitas petani melalui penerapan teknologi *Trichoderma* di Desa Sungai Rengas, Kabupaten Kubu Raya. *Jurnal Abdi Masyarakat Indonesia, 5*(6), 3115–3124.

https://doi.org/10.54082/jamsi.2243

Wardani, N. K. K., Setiawan, B., Muhaimin, A. W., Riana, F. D., & Primininingtyas, D. N. (2022). Analysis, behavior, and market performance of sweet corn (*Zea mays* L. sacharata) certified structure in Leban Hamlet, Tawangargo Village, Karangploso Sub-District, Malang District. *AGROMIX, 13*(1), 9–26. https://doi.org/10.35891/agx.v13i1.2905

Woo, S. L., Hermosa, R., Lorito, M., & Monte, E. (2023). *Trichoderma*: A multipurpose, plant-beneficial microorganism for eco-sustainable agriculture. *Nature Reviews Microbiology, 21*, 312–326. https://doi.org/10.1038/s41579-022-00819-5