Jurnal Abdi Masyarakat Indonesia (JAMSI) Vol. 6, No. 6, November 2026, Hal. 6763-6774
https://jamsi.jurnal-id.com DOI: https://doi.org/10.54082/jamsi.3506

Pelatihan dan Pendampingan Pembuatan Agensia Hayati Trichoderma dengan Media Pembawa Beras pada Kelompok Tani Bangka Hulu di Desa Sungai Rengas Kabupaten Kubu Raya Kalimantan Barat

Edy Syafril Hayat*[1], Sri Andayani[2], Hamdani[3]

[1,2,3] Fakultas Pertanian, Sains dan Teknologi, Universitas Panca Bhakti, Pontianak, Indonesia
*e-mail: edysyafrilhayat@upb.ac.id

Abstrak

Kendala budidaya hortikultura di tingkat petani antara lain risiko penyakit tular tanah, ketergantungan pada pestisida atau fungisida kimia, dan keterbatasan keterampilan dalam memproduksi agensia hayati secara mandiri. Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini bertujuan meningkatkan pengetahuan, keterampilan awal, dan kesiapan petani dalam membuat agensia hayati Trichoderma menggunakan beras sebagai media pembawa. Kegiatan dilaksanakan pada 9-16 Agustus 2026 bersama 15 peserta Kelompok Tani Bangka Hulu dari 25 anggota di Desa Sungai Rengas, Kecamatan Sungai Kakap, Kabupaten Kubu Raya. Metode meliputi sosialisasi, pelatihan, demonstrasi dan praktik, evaluasi pre-test dan post-test, serta pendampingan. Persentase jawaban positif aspek pengetahuan meningkat dari 60,6% menjadi 90,1%, sedangkan aspek sikap dan kesiapan penerapan meningkat dari 73,9% menjadi 90,9%. Secara keseluruhan, jawaban positif meningkat dari 63,0% menjadi 90,3%. Hasil tersebut menunjukkan peningkatan deskriptif pemahaman dan penerimaan peserta serta perubahan proporsi respons peserta.

Kata kunci: *agensia hayati; hortikultura; media beras; pemberdayaan petani; Trichoderma*

Abstract

*Challenges in horticultural cultivation at the farmer level include the risk of soil-borne diseases, reliance on chemical pesticides or fungicides, and limited skills in independently producing biological control agents. This community service initiative aimed to enhance the knowledge, foundational skills, and readiness of farmers to produce the biological agent *Trichoderma*, using rice as a carrier medium. The activity took place from August 9–16, 2026, and involved 15 members of the Bangka Hulu Farmer Group (out of a total of 25 members) in Sungai Rengas Village, Sungai Kakap District, Kubu Raya Regency. The methodology included outreach, training, demonstrations and hands-on practice, pre- and post-test evaluations, and ongoing mentorship. The percentage of positive responses regarding knowledge increased from 60.6% to 90.1%, while the percentage concerning attitudes and readiness for implementation rose from 73.9% to 90.9%. Overall, the proportion of positive responses increased from 63.0% to 90.3%. These results demonstrate a descriptive improvement in the participants' understanding and acceptance, as well as a shift in the distribution of their responses.*

Keywords: *biological control agent; farmer empowerment; horticulture; rice carrier; Trichoderma*

1. PENDAHULUAN

Pengembangan hortikultura yang produktif dan berkelanjutan memerlukan pengelolaan kesehatan tanaman yang tepat, termasuk pengendalian penyakit yang berasal dari tanah. Tanaman hortikultura yang dibudidayakan meliputi tanaman cabai, mentimum, kacang panjang dan bawang daun. Di tingkat petani, pengendalian penyakit masih dapat bergantung pada pestisida atau fungisida kimia, sementara akses terhadap teknologi alternatif dan keterampilan untuk memproduksi input secara mandiri belum selalu memadai. Dari hasil kunjungan lapangan dan wawancara dengan anggota kelompok tani, bahwa pengendalian hama dan penyakit tanaman hortikultura selama ini dilakukan sebagian besar petani menggunakan pestisida kimiawi. Kondisi tersebut menjadi dasar perlunya pengenalan agensia hayati yang dapat dipelajari dan dikembangkan pada skala kelompok tani, mengingat penguasaan dan keterampilan petani dalam pembuatan agensia hayati Trichpderma masih kurang.

Desa Sungai Rengas, Kecamatan Sungai Kakap, Kabupaten Kubu Raya, merupakan wilayah dengan kegiatan masyarakat yang terkait erat dengan sektor pertanian. Kajian sifat kimia tanah di wilayah Sungai Kakap menunjukkan pentingnya pengelolaan tanah dan input budidaya sesuai

kondisi setempat (Fadilla et al., 2024). Mitra kegiatan ini adalah Kelompok Tani Bangka Hulu yang memiliki sekitar 25 anggota; kegiatan pelatihan diikuti oleh 15 peserta. Kelompok ini sebelumnya telah mengikuti kegiatan pemberdayaan terkait pemanfaatan limbah organik dan pembuatan biokompos, sehingga pelatihan Trichoderma dapat diposisikan sebagai penguatan kapasitas lanjutan dalam pemanfaatan teknologi pertanian berbasis sumber daya lokal (Hayat et al., 2026).

Trichoderma merupakan kelompok fungi yang dimanfaatkan dalam pengelolaan penyakit tanaman melalui beberapa mekanisme, antara lain kompetisi, mikoparasitisme, dan produksi senyawa antagonistik. Potensi tersebut mendukung pemanfaatannya sebagai bagian dari pengelolaan penyakit tanaman, meskipun keberhasilan di lapangan tetap dipengaruhi mutu inokulum, kondisi lingkungan, dan cara aplikasi (Bahadur & Dutta, 2022). Kegiatan pengabdian di Kalimantan Selatan dan Kalimantan Barat juga telah memperkenalkan pelatihan perbanyakan Trichoderma sebagai teknologi yang dapat dipelajari petani untuk mendukung pengelolaan penyakit tanaman (Aidawati et al., 2025; Hamdani et al., 2025).

Penggunaan beras sebagai media pembawa dalam pelatihan ini dipilih karena tahapan penyiapan dan perubahan pertumbuhan koloni dapat diamati secara langsung oleh peserta, serta petani di wilayah ini sebagian besar merupakan petani yang menanam padi, sehingga bahan baku beras mudag didapat. Akan tetapi, praktik perbanyakan harus memperhatikan kebersihan alat dan bahan, proses sterilisasi, pendinginan sebelum inokulasi, serta pengamatan terhadap pertumbuhan dan kemungkinan kontaminasi. Oleh sebab itu, pelatihan tidak hanya menekankan urutan kerja, tetapi juga pengenalan indikator mutu sederhana.

Kegiatan ini bertujuan meningkatkan pengetahuan petani mengenai fungsi Trichoderma, memberikan pengalaman praktik awal dalam penyiapan media dan proses inokulasi, serta membangun kesiapan kelompok untuk melakukan produksi dan aplikasi secara bertahap. Penguasaaan petani terhadap pembuatan Trichoderma dengan media pembawa beras ini, dapat diukur dengan berhasilnya pembuatan Trichoderma dalam kegiatan penyuluhan dan pendampingan yang dilakukan. Artikel ini menyajikan pelaksanaan pelatihan dan hasil evaluasi deskriptif pre-test dan post-test. Dampak terhadap penekanan penyakit maupun produktivitas tanaman tidak dievaluasi sebagai hasil akhir dalam artikel ini karena pemantauan inkubasi dan aplikasi lapangan masih memerlukan verifikasi.

2. METODE

Kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat (PKM) dilaksanakan melalui pendekatan partisipatif yang melibatkan Kelompok Tani Bangka Hulu di Desa Sungai Rengas, Kecamatan Sungai Kakap, Kabupaten Kubu Raya, Kalimantan Barat. Metode pelaksanaan kegiatan meliputi persiapan dan koordinasi dengan kelompok tani, penyuluhan, demonstrasi dan praktik pembuatan agensia hayati *Trichoderma* menggunakan media pembawa beras, pengamatan mutu awal, pendampingan, serta evaluasi kegiatan. Pendekatan ini bertujuan meningkatkan pengetahuan dan keterampilan petani dalam memanfaatkan agensia hayati sebagai teknologi pendukung budidaya tanaman hortikultura yang ramah lingkungan. Kegiatan dilaksanakan pada tanggal 9 Agustus 2026 dan dilanjutkan pemdampingan hingga tanggal 16 Agustus 2026 dengan melibatkan 15 orang peserta. Peserta yang ikut ini adalah peserta yang dinilai aktif dalam berbagai kegiatan di kelompok tani. Pelaksanaan PKM ini didampingi oleh tiga orang tim pelaksana, dan dua orang mahasiswa yang membantu pelaksanaan praktik, pengumpulan data evaluasi, serta dokumentasi kegiatan.

2.1. Persiapan dan Koordinasi

Tahap persiapan merupakan langkah awal untuk memastikan seluruh rangkaian kegiatan PKM dapat berjalan sesuai dengan tujuan yang telah ditetapkan. Kegiatan diawali dengan koordinasi bersama Kelompok Tani Bangka Hulu yang berlokasi di Jalan Kampung Baru, Desa Sungai Rengas, Kecamatan Sungai Kakap, Kabupaten Kubu Raya. Koordinasi dilakukan untuk mengidentifikasi kebutuhan kelompok tani, menentukan bentuk pelatihan, menyusun jadwal kegiatan, serta mempersiapkan sarana dan bahan yang diperlukan.

Persiapan teknis meliputi penyediaan bahan pembawa berupa beras, bahan atau sumber inokulum *Trichoderma*, wadah tahan panas, peralatan untuk pengukusan dan sterilisasi, alat bantu inokulasi, bahan pengemasan, serta perlengkapan pendukung lainnya. Selain itu, tim pelaksana menyiapkan materi penyuluhan yang mencakup pengenalan *Trichoderma*, fungsi dan potensinya dalam mendukung pertumbuhan tanaman, prinsip pembuatan inokulum menggunakan media pembawa beras, pentingnya kebersihan selama proses produksi, pengamatan pertumbuhan, pengenalan dugaan kontaminasi, penyimpanan, serta prinsip penerapannya pada tanaman hortikultura.

Pada tahap ini juga disiapkan instrumen evaluasi berupa kuesioner pre-test dan post-test untuk mengukur pengetahuan awal dan pemahaman peserta setelah mengikuti kegiatan. Pembagian tugas antara tim pelaksana dan mahasiswa dilakukan agar kegiatan penyuluhan, praktik, pengamatan, evaluasi, dan dokumentasi dapat berlangsung secara terkoordinasi.

2.2. Penyuluhan dan Diskusi

Penyuluhan dilaksanakan untuk meningkatkan pengetahuan dan pemahaman peserta mengenai pemanfaatan agensia hayati *Trichoderma* dalam mendukung budidaya tanaman hortikultura. Materi disampaikan melalui penjelasan langsung, diskusi interaktif, dan tanya jawab dengan peserta. Penyampaian materi disesuaikan dengan kondisi dan kebutuhan petani agar informasi yang diberikan mudah dipahami dan dapat diterapkan dalam kegiatan budidaya.

Kegiatan penyuluhan meliputi beberapa tahapan berikut.

a. **Pre-test.** Pre-test dilaksanakan sebelum penyampaian materi untuk mengetahui tingkat pengetahuan awal peserta mengenai agensia hayati *Trichoderma*, manfaatnya bagi tanaman, teknik penyiapan media pembawa, prinsip kebersihan dalam proses produksi, serta cara penggunaan dan penyimpanan inokulum.

b. **Penyampaian materi.** Tim pelaksana memberikan penjelasan mengenai pengertian dan fungsi *Trichoderma*, potensinya dalam mendukung pertumbuhan tanaman dan kesehatan perakaran, penggunaan beras sebagai media pembawa, tahapan persiapan media, inokulasi, inkubasi, pengamatan pertumbuhan, pengemasan, dan penyimpanan. Peserta juga diberikan pemahaman mengenai pentingnya menjaga kebersihan alat, bahan, dan lingkungan kerja untuk mengurangi risiko kontaminasi selama proses produksi.

c. **Diskusi interaktif.** Diskusi dilakukan untuk memberikan kesempatan kepada peserta menyampaikan pertanyaan, pengalaman, dan permasalahan yang dihadapi dalam budidaya tanaman hortikultura. Melalui kegiatan ini, tim pelaksana memberikan penjelasan mengenai kemungkinan pemanfaatan *Trichoderma* sebagai salah satu komponen pendukung pengelolaan tanaman yang lebih ramah lingkungan.

d. **Pengenalan penerapan teknologi.** Peserta diperkenalkan pada prinsip penggunaan agensia hayati dalam sistem budidaya tanaman hortikultura. Penjelasan mencakup pentingnya penggunaan inokulum yang bermutu, penerapan sesuai petunjuk teknis, serta perlunya pengamatan terhadap kondisi tanaman setelah aplikasi.

2.3. Demonstrasi dan Praktik Pembuatan Agensia Hayati *Trichoderma*

Setelah memperoleh materi penyuluhan, peserta mengikuti demonstrasi dan praktik pembuatan agensia hayati *Trichoderma* menggunakan beras sebagai media pembawa. Kegiatan ini bertujuan memberikan pengalaman langsung kepada peserta mengenai tahapan penyiapan media, inokulasi, inkubasi, dan pengamatan pertumbuhan awal inokulum. Tim pelaksana terlebih dahulu menjelaskan setiap tahapan, kemudian memperagakan prosesnya agar dapat dipahami dan diikuti oleh peserta.

Tahapan praktik pembuatan agensia hayati *Trichoderma* meliputi kegiatan berikut.

a. **Penyiapan media pembawa.** Beras yang digunakan sebanyak 5 kg, dicuci hingga bersih, kemudian direndam selama kurang lebih 30 menit. Selanjutnya, beras dikukus atau diaron hingga mencapai kondisi setengah matang. Proses ini bertujuan menyiapkan media dengan kadar air dan kondisi fisik yang sesuai untuk tahap pengolahan berikutnya.

b. **Pengemasan awal dan sterilisasi media.** Beras yang telah disiapkan didinginkan terlebih dahulu, kemudian dimasukkan ke dalam wadah tahan panas. Media selanjutnya disterilisasi

menggunakan metode dan kondisi yang sesuai dengan peralatan yang tersedia. Setelah proses sterilisasi selesai, media didinginkan sebelum digunakan untuk inokulasi. Tahapan ini penting untuk mengurangi keberadaan mikroorganisme lain yang berpotensi mengganggu pertumbuhan *Trichoderma*.

c. **Inokulasi.** Media yang telah dingin diinokulasi dengan sumber inokulum *Trichoderma* menggunakan teknik aseptik. Inokulum Trichoderma berasal dari Laboratorium Hama Penyakit (LPHP) Pontianak yang berada di bawah naungan Balai Proteksi Tanaman Pangan dan Hortikultura (BPTHP) Propinsi Kalimantan Barat. Proses inokulasi diawali dengan strilisasi jarumose dengan api Bunsen, kemudian alat-alat lainnya di sterilisasi dengan Alkohol 70 %. Jarum ose yang sudah disterilisasi kemudian dimasukkan dalam biakan Trichoderma di tabung reaksi dioleskan ke permukaan agar miring yang berisi inokulan Trichoderma, sambal di dekatkan pada api Bunsen bagian atas tabung reaksi. Tambahkan air steril di permukaan media agar, untuk melarutkan inoculum. Kemudian air larutan inoculum di masukkan dalam alat semprot (sprayer) untuk selanjutkan disemprotkan pada media beras yang sudah dihamparkan di atas plastic steril, kemudian plastil ditutup.

d. **Inkubasi.** Media yang telah diinokulasi diberi label, kemudian diinkubasi pada suhu ruang sekitar 25–30°C selama 5 hari sebagai periode pengamatan awal. Selama inkubasi, dilakukan pengamatan oleh peserta yang ditunjuk untuk pengamatan tersebut. Peserta yang ditunjuk sudah diberikan pemahaman dan pentunjuk cara pengamatan, dan melakukan pencampuran dan pengadukan betas pada hari ke 3 dan 5. Perkembangan miselium berwarna putih yang kemudian membentuk spora berwarna hijau dapat menjadi salah satu tanda pertumbuhan yang sesuai dengan karakter umum *Trichoderma*.

e. **Pengamatan mutu awal.** Pengamatan dilakukan untuk mengenali pertumbuhan yang diharapkan dan mendeteksi kemungkinan kontaminasi. Media yang menunjukkan warna tidak lazim, pertumbuhan organisme yang tidak sesuai, atau bau busuk diperlakukan sebagai media yang diduga mengalami kontaminasi dan tidak digunakan untuk aplikasi. Peserta juga diberikan pemahaman bahwa pemeriksaan visual merupakan pemeriksaan awal dan tidak menggantikan pengujian identitas, kemurnian, maupun mutu mikrobiologis apabila diperlukan.

f. **Pengemasan dan penyimpanan.** Peserta memperoleh penjelasan mengenai penanganan inokulum setelah pertumbuhan, termasuk penggunaan kemasan yang sesuai, pemberian label, pencatatan tanggal produksi, dan penyimpanan dalam kondisi yang direkomendasikan untuk produk tersebut. Pengemasan dilakukan dengan memperhatikan kebersihan dan pencegahan kontaminasi ulang. Inokulum yang belum terverifikasi mutunya tidak langsung dinyatakan layak digunakan hanya berdasarkan penampilan fisik.

g. **Pengenalan prinsip aplikasi.** Peserta juga diberikan penjelasan mengenai prinsip penggunaan *Trichoderma* pada tanaman hortikultura, termasuk pentingnya memperhatikan jenis tanaman, kondisi media tanam, dosis yang direkomendasikan untuk produk, dan cara aplikasi. Penerapan pada tanaman diarahkan menggunakan inokulum yang telah memenuhi persyaratan mutu sehingga penggunaannya dapat dilakukan secara tepat dan aman.

Melalui demonstrasi dan praktik tersebut, peserta diharapkan memahami urutan proses pembuatan inokulum serta mampu mengenali faktor-faktor penting yang memengaruhi keberhasilan produksi, terutama kebersihan, kondisi media, proses inokulasi, dan pengamatan selama inkubasi.

2.4. Pendampingan dan Rencana Keberlanjutan

Pendampingan merupakan tahapan lanjutan untuk memperkuat pemahaman peserta dan mendorong penerapan pengetahuan yang diperoleh selama pelatihan. Pendampingan diarahkan pada pengamatan perkembangan inokulum selama inkubasi, pengenalan indikasi kontaminasi, penanganan media, serta pemahaman mengenai penyimpanan dan pemanfaatan *Trichoderma* dalam budidaya tanaman hortikultura.

Kegiatan pendampingan juga mencakup diskusi mengenai kendala yang mungkin dihadapi petani dalam melakukan produksi secara mandiri, seperti keterbatasan peralatan, pengendalian kebersihan, keseragaman hasil, dan penyediaan bahan baku. Tim pelaksana

memberikan arahan mengenai pentingnya prosedur kerja yang konsisten, pencatatan proses produksi, serta pemeriksaan mutu sebelum inokulum digunakan.

Sebagai upaya mendukung keberlanjutan program, kelompok tani diarahkan untuk menyusun rencana pemantauan hasil inkubasi, melakukan evaluasi mutu awal, dan mengembangkan produksi secara bertahap sesuai dengan kemampuan kelompok. Pemanfaatan *Trichoderma* pada tanaman hortikultura direncanakan sebagai bagian dari praktik budidaya yang perlu dipantau, dengan memperhatikan kesesuaian inokulum dan rekomendasi aplikasi. Keberlanjutan kegiatan diharapkan didukung oleh keterlibatan anggota kelompok tani, pembagian tugas, serta komunikasi antara kelompok tani dan tim pelaksana.

2.5. Evaluasi Kegiatan

Evaluasi dilakukan untuk mengetahui ketercapaian tujuan kegiatan PKM, terutama dalam meningkatkan pengetahuan peserta mengenai *Trichoderma* dan kesiapan mereka untuk menerapkan teknologi agensia hayati dalam budidaya tanaman hortikultura. Evaluasi meliputi evaluasi pengetahuan, pengamatan pelaksanaan praktik, serta penilaian terhadap kesiapan dan rencana penerapan teknologi.

a. **Evaluasi awal (pre-test).** Pre-test diberikan sebelum penyuluhan untuk mengidentifikasi pengetahuan dasar peserta. Instrumen evaluasi mencakup tujuh indikator pengetahuan yang berkaitan dengan pengenalan *Trichoderma*, fungsi dan manfaatnya, media pembawa beras, tahapan produksi, kebersihan dan inokulasi, pengamatan pertumbuhan serta kontaminasi, dan prinsip penggunaan atau penyimpanan inokulum.

b. **Evaluasi akhir (post-test).** Post-test dilaksanakan setelah penyampaian materi dan praktik untuk mengetahui pemahaman peserta terhadap materi yang diberikan. Pertanyaan dalam post-test mencakup indikator pengetahuan yang sepadan dengan pre-test sehingga hasil keduanya dapat dibandingkan secara deskriptif. Evaluasi ini juga mencakup tiga indikator sikap dan kesiapan penerapan, yaitu ketertarikan terhadap teknologi agensia hayati, kesediaan menerapkan pengetahuan yang diperoleh, dan kesiapan mendukung pemanfaatan *Trichoderma* dalam budidaya tanaman hortikultura.

c. **Evaluasi keterampilan praktik.** Evaluasi keterampilan dilakukan melalui pengamatan terhadap keterlibatan peserta selama demonstrasi dan dan pada tahap pendampingan. Dari kegiatan ini terlihat, bahwa peserta yang ditunjuk dalam melaksanakan proses praktik, telah melaksakan sesuai ketentuan hal ini ditandai dengan berhasilnya pembentukan spora jamur berwarna hijau pada media beras .

d. **Pengolahan dan analisis data.** Data kuesioner dianalisis secara deskriptif dengan menghitung persentase jawaban positif pada setiap indikator. Persentase dihitung berdasarkan jumlah jawaban positif dibagi jumlah jawaban valid pada indikator yang bersangkutan, kemudian dikalikan 100%. Jumlah jawaban valid dapat berbeda antarindikator sehingga penyebut perhitungan disesuaikan dengan data yang tersedia. Hasil pre-test dan post-test dibandingkan untuk menggambarkan perubahan tingkat pengetahuan dan kesiapan peserta setelah mengikuti kegiatan. Karena data tidak tersedia dalam bentuk pasangan individu yang lengkap, analisis tidak digunakan untuk menyimpulkan signifikansi statistik maupun perubahan pengetahuan masing-masing peserta.

e. **Evaluasi keberlanjutan.** Evaluasi keberlanjutan diarahkan pada kesiapan kelompok tani untuk melakukan pemantauan inkubasi, menerapkan prinsip kebersihan, mengenali dugaan kontaminasi, dan merencanakan pemanfaatan *Trichoderma* pada tanaman hortikultura. Evaluasi ini menjadi dasar untuk mengidentifikasi kebutuhan pendampingan lanjutan dan kemungkinan pengembangan produksi pada skala kelompok.

Secara keseluruhan, hasil evaluasi digunakan untuk menilai ketercapaian kegiatan dari aspek peningkatan pengetahuan, keterlibatan peserta dalam praktik, dan kesiapan penerapan teknologi. Dengan demikian, pelaksanaan PKM tidak hanya berorientasi pada penyampaian informasi, tetapi juga pada penguatan keterampilan dasar dan pembentukan rencana keberlanjutan pemanfaatan agensia hayati *Trichoderma* oleh Kelompok Tani Bangka Hulu.

Vol. 6, No. 6, November 2026, Hal. 6763-6774
DOI: https://doi.org/10.54082/jamsi.3506

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Pelaksanaan pelatihan dan praktik

Pelatihan berlangsung melalui penyampaian materi, diskusi, demonstrasi, dan praktik pembuatan media pembawa beras untuk perbanyakan Trichoderma. Peserta diperkenalkan pada tahapan penyiapan media, pentingnya pendinginan sebelum inokulasi, dan perlunya menjaga kebersihan selama proses. Praktik langsung memberi kesempatan kepada peserta untuk menghubungkan penjelasan teknis dengan urutan kerja yang dapat diulang pada skala kelompok.



Gambar 1. Penyampaian materi dan diskusi bersama Kelompok Tani Bangka Hulu.

Materi juga menekankan pengamatan mutu. Pertumbuhan miselium putih yang berkembang menjadi warna hijau dijelaskan sebagai indikator visual yang diharapkan, sedangkan warna tidak lazim atau bau busuk perlu dicurigai sebagai kontaminasi. Indikator visual ini merupakan pemeriksaan awal, bukan pengganti uji kemurnian atau identifikasi laboratorium. Oleh karena itu, media yang diragukan tidak dianjurkan untuk diaplikasikan pada tanaman.



Gambar 2. Persiapan bahan dan media dalam rangkaian praktik pembuatan agensia hayati.

Pendekatan demonstrasi dan praktik sejalan dengan pengalaman program pengabdian pertanian lain yang menggabungkan penyuluhan, praktik, dan pendampingan untuk memperkuat pengetahuan serta kemampuan produksi peserta (Junita et al., 2023; Kining et al., 2024). Pada kegiatan ini, hasil yang dapat dilaporkan secara langsung adalah keterlibatan peserta dalam tahapan pelatihan dan peningkatan respons positif pada kuesioner. Keberhasilan produksi

Vol. 6, No. 6, November 2026, Hal. 6763-6774
DOI: https://doi.org/10.54082/jamsi.3506

inokulum yang konsisten dan pengaruh terhadap tanaman masih memerlukan pengamatan lanjutan.



Gambar 3. Praktik peserta dalam penyiapan media dan kegiatan pelatihan.

3.2. Perubahan hasil evaluasi pre-test dan post-test

Hasil evaluasi menunjukkan peningkatan proporsi jawaban positif pada seluruh indikator yang diukur. Pada aspek pengetahuan, rerata proporsi jawaban positif meningkat dari 60,6% sebelum pelatihan menjadi 90,1% setelah pelatihan, atau bertambah 29,5 poin persentase. Pada aspek sikap dan kesiapan penerapan teknologi, proporsinya meningkat dari 73,9% menjadi 90,9%, atau bertambah 17,0 poin persentase. Secara keseluruhan, proporsi jawaban positif meningkat dari 63,0% menjadi 90,3%, yakni bertambah 27,3 poin persentase.

Tabel 1. Rekap jawaban positif peserta pada pre-test dan post-test (persentase)

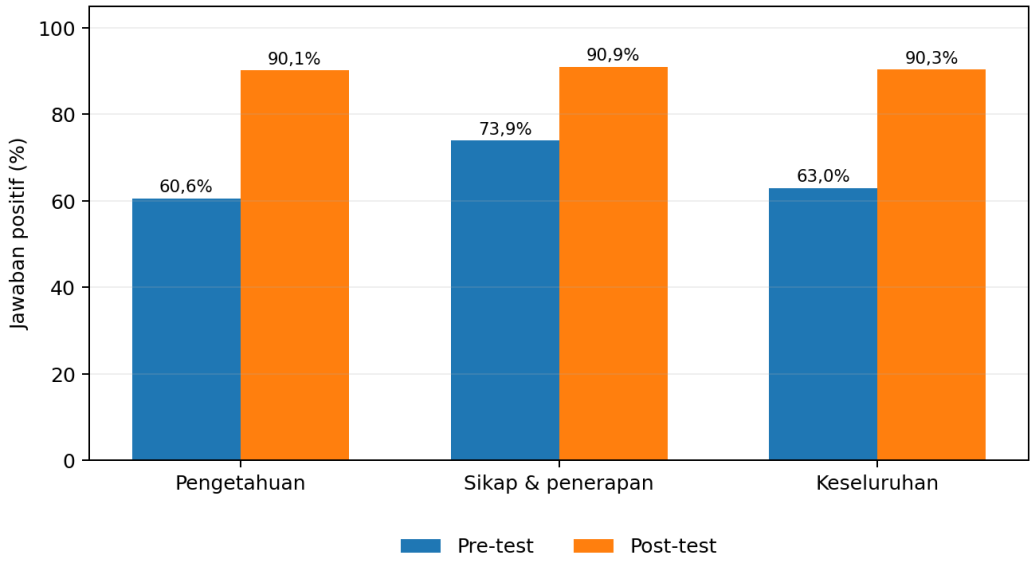
No.	Indikator	Pre-test positif/valid	Pre-test (%)	Post-test positif/valid	Post-test (%)
1	Memahami pengertian agensia hayati	8/14	57,1	12/13	92,3
2	Mengetahui Trichoderma sebagai agensia hayati	10/15	66,7	11/13	84,6
3	Mengetahui peran Trichoderma terhadap jamur patogen	9/15	60,0	11/13	84,6
4	Mengetahui beras sebagai media pembawa	9/15	60,0	12/13	92,3
5	Memahami pentingnya kebersihan alat dan bahan	8/15	53,3	12/13	92,3
6	Mengetahui ciri pertumbuhan hijau Trichoderma	10/15	66,7	12/13	92,3
7	Memahami pentingnya pengemasan produk	9/15	60,0	12/13	92,3
8	Tertarik membuat/menggunakan Trichoderma secara mandiri	6/8	75,0	11/11	100,0
9	Menilai teknologi media beras dapat diterapkan kelompok tani	5/7	71,4	9/11	81,8
10	Yakin Trichoderma mendukung pertanian ramah lingkungan	6/8	75,0	10/11	90,9

Vol. 6, No. 6, November 2026, Hal. 6763-6774
DOI: https://doi.org/10.54082/jamsi.3506

Pada tabel 1 terdapat perbedaan jumlah jawaban valid antar indikator, hal ini diakibatkan ada beberapa responden yang ridak menjawab pertanyaan tersebut misalnya 8/14 pada pemahaman agensia hayati, dengan 6/8 pada minat menggunakan Trichoderma.

Tabel 2. Ringkasan perubahan hasil evaluasi berdasarkan aspek

Aspek evaluasi	Pre-test (%)	Post-test (%)	Perubahan (poin persentase)
Pengetahuan pembuatan agensia hayati	60,6	90,1	+29,5
Sikap dan penerapan teknologi	73,9	90,9	+17,0
Keseluruhan butir	63,0	90,3	+27,3



Gambar 4. Perbandingan persentase jawaban positif pre-test dan post-test

3.3. Interpretasi capaian dan keterbatasan

Peningkatan terbesar pada indikator pengetahuan terlihat pada pemahaman tentang kebersihan alat dan bahan, pengenalan beras sebagai media pembawa, ciri pertumbuhan hijau, serta pengemasan produk. Masing-masing indikator tersebut mencapai 92,3% jawaban positif pada post-test. Temuan ini menunjukkan bahwa materi yang bersifat konkret dan dipraktikkan langsung dapat membantu peserta memahami bagian penting dari proses produksi.

Pada aspek sikap dan penerapan, minat membuat atau menggunakan Trichoderma secara mandiri mencapai 100% jawaban positif pada post-test. Sementara itu, penilaian bahwa teknologi media beras dapat diterapkan di kelompok tani meningkat dari 71,4% menjadi 81,8%. Hasil tersebut menunjukkan penerimaan awal yang baik, tetapi belum membuktikan adopsi berkelanjutan. Keberlanjutan akan bergantung pada ketersediaan isolat yang sesuai, kemampuan menjaga kebersihan, keberhasilan inkubasi, kemudahan aplikasi, serta manfaat yang dapat diamati oleh petani.

Hasil ini sejalan dengan kegiatan pemberdayaan yang mengembangkan teknologi berbasis mikroorganisme dan bahan organik melalui praktik serta pendampingan (Hayat et al., 2026; Suharman et al., 2022). Trichoderma perlu ditempatkan sebagai salah satu komponen pengelolaan kesehatan tanaman, bukan sebagai satu-satunya metode pengendalian. Pengamatan lapangan perlu dilaksanakan untuk menilai kondisi tanaman, gejala penyakit, dan ketepatan aplikasi.

Vol. 6, No. 6, November 2026, Hal. 6763-6774
DOI: https://doi.org/10.54082/jamsi.3506



Gambar 5. Dokumentasi peserta dan tim pelaksana setelah kegiatan pelatihan


Gambar 6. Trichoderma yang sudah tumbuh di media beras


Gambar 7. Trichoderma yang sudah dipacking

Ada tiga keterbatasan penting. Pertama, jumlah jawaban valid berbeda antarbutir sehingga penyebut persentase tidak seragam. Kedua, data pre-test dan post-test tidak dipasangkan berdasarkan individu; hasil karenanya tidak dapat menunjukkan perubahan individual maupun signifikansi statistik. Ketiga, laporan kegiatan yang menjadi sumber artikel merupakan laporan kemajuan: verifikasi mutu inokulum, produksi ulang mandiri, dan pengukuran dampak terhadap penyakit atau produktivitas hortikultura belum tersedia. Dengan demikian, angka evaluasi harus ditafsirkan sebagai perubahan deskriptif pada respons peserta, bukan bukti peningkatan hasil panen.

3.4. Kesesuaian teknologi dengan kebutuhan kelompok tani

Pelatihan Trichoderma relevan dengan kebutuhan kelompok tani karena teknologi ini dapat diperkenalkan melalui tahapan kerja yang relatif mudah diamati dan dilakukan dalam kelompok. Pengalaman kegiatan sebelumnya mengenai biokompos dan pemanfaatan limbah pertanian memberi dasar untuk mengembangkan paket teknologi yang saling melengkapi, yakni perbaikan lingkungan tumbuh melalui bahan organik dan pengelolaan kesehatan tanaman dengan agensia hayati (Hayat et al., 2025; Hayat et al., 2026). Kedua teknologi memiliki fungsi yang berbeda: biokompos terutama ditujukan untuk memasok bahan organik dan memperbaiki kondisi media tumbuh, sedangkan Trichoderma diarahkan sebagai komponen pengelolaan penyakit tanaman. Integrasi keduanya perlu disesuaikan dengan kebutuhan komoditas dan kondisi lapangan, bukan diasumsikan otomatis meningkatkan hasil. Konteks pertanian setempat dan statistik wilayah dapat dirujuk pada publikasi resmi daerah (Badan Pusat Statistik Kabupaten Kubu Raya, 2024), sedangkan pengalaman penggunaan bokashi dan eco enzyme menunjukkan

adanya beragam pendekatan input berbasis sumber daya lokal (Hayat et al., 2024; Suci et al., 2025; Sisillia et al., 2026; Majid et al., 2026; Andayani et al., 2026).

3.5. Pengendalian mutu inokulum dan keamanan penerapan

Keberhasilan pelatihan tidak hanya ditentukan oleh kemampuan mengikuti urutan kerja, tetapi juga oleh kemampuan peserta mengenali risiko kontaminasi dan memahami batas penggunaan produk. Tahap pencucian, pemasakan awal, sterilisasi, pendinginan, inokulasi, inkubasi, dan pelabelan harus dilakukan secara konsisten. Kontaminasi dapat terjadi ketika kebersihan alat, tangan, wadah, atau ruang kerja tidak terjaga. Karena itu, SOP kelompok sebaiknya mencatat tanggal produksi, sumber isolat, operator, kondisi inkubasi, perubahan warna, bau, serta keputusan penggunaan atau pemusnahan media yang dicurigai terkontaminasi. Warna hijau yang tampak secara visual saja belum membuktikan kemurnian maupun identitas isolat; pemeriksaan tersebut membutuhkan prosedur laboratorium yang sesuai. Literatur menjelaskan beragam mekanisme Trichoderma dalam pengelolaan penyakit, termasuk kompetisi, mikoparasitisme, dan aktivitas antagonistik, tetapi keberhasilan aktual tetap dipengaruhi karakter isolat dan kondisi penerapan (Bahadur & Dutta, 2022; Chen et al., 2016).

3.6. Peluang pengembangan dan indikator keberlanjutan

Untuk menjaga keberlanjutan, kelompok dapat menunjuk beberapa anggota sebagai penanggung jawab produksi dan pencatatan, kemudian melakukan produksi ulang dengan pendampingan yang semakin dikurangi. Indikator keberlanjutan jangka pendek meliputi kemampuan menjelaskan fungsi teknologi, menjalankan SOP, mengenali dugaan kontaminasi, dan menyimpan catatan produksi. Pada tahap aplikasi, indikator perlu diperluas menjadi jenis tanaman, tanggal dan cara aplikasi, kondisi awal tanaman, gejala penyakit, pertumbuhan, serta penggunaan fungisida atau pestisida. Pemantauan harus dilakukan pada tanaman dan waktu pengamatan yang sebanding agar perubahan yang terlihat tidak langsung dianggap sebagai akibat Trichoderma. Program pengabdian terkait perbanyakan Trichoderma, produksi metabolit sekundernya, dan pengembangan Trichokompos pada kelompok tani lain dapat menjadi pembanding untuk menyusun pola pendampingan sesuai kebutuhan lokal (Hamdani et al., 2025; Samad et al., 2024; Aidawati et al., 2025; Suharman et al., 2022; Nurhapisah et al., 2024). Pengalaman pengolahan kompos dan bahan organik juga menunjukkan pentingnya praktik langsung serta tindak lanjut untuk mempertahankan pemanfaatan teknologi (Junita et al., 2023; Kining et al., 2024; Baharuddin et al., 2023; Hulyadi et al., 2024).

3.7. Keterbatasan evaluasi dan agenda tindak lanjut

Persentase pre-test dan post-test dalam artikel ini merupakan ringkasan jawaban positif yang tersedia pada masing-masing butir, bukan skor berpasangan dari peserta yang sama. Perbedaan jumlah jawaban valid pada beberapa butir juga perlu dipertimbangkan ketika menafsirkan besarnya perubahan. Oleh karena itu, hasil hanya mendukung kesimpulan deskriptif bahwa proporsi jawaban positif setelah pelatihan lebih tinggi daripada sebelum pelatihan; hasil ini tidak menunjukkan signifikansi statistik dan tidak membuktikan bahwa seluruh peserta mengalami peningkatan yang sama. Evaluasi berikutnya sebaiknya menggunakan kode anonim agar respons dapat dipasangkan, daftar hadir yang konsisten, rubrik observasi keterampilan, serta catatan mutu produk. Uji lapangan perlu menggunakan pembanding yang memadai dan pencatatan berulang sebelum menyimpulkan pengaruh terhadap kejadian penyakit atau hasil hortikultura. Pendekatan pelatihan input organik dan pemanfaatan limbah pertanian di berbagai lokasi (Hayat et al., 2025; Baharuddin et al., 2023; Hulyadi et al., 2024) dapat memberi pelajaran tentang pentingnya mengaitkan pengetahuan peserta dengan kegiatan praktik dan tindak lanjut terukur.

4. KESIMPULAN

Pelatihan pembuatan agensia hayati Trichoderma menggunakan beras sebagai media pembawa telah dilaksanakan bersama 15 peserta Kelompok Tani Bangka Hulu di Desa Sungai Rengas, Kabupaten Kubu Raya. Kegiatan mencakup sosialisasi, pelatihan, demonstrasi, praktik, serta evaluasi pre-test dan post-test. Proporsi jawaban positif aspek pengetahuan meningkat dari 60,6% menjadi 90,1%, aspek sikap dan kesiapan penerapan meningkat dari 73,9% menjadi 90,9%, dan keseluruhan butir meningkat dari 63,0% menjadi 90,3%. Hasil ini menunjukkan peningkatan deskriptif pemahaman dan penerimaan awal peserta terhadap teknologi.

UCAPAN TERIMA KASIH

Tim mengucapkan terima kasih kepada Universitas Panca Bhakti atas dukungan pendanaan kegiatan, serta kepada pengurus dan anggota Kelompok Tani Bangka Hulu yang berpartisipasi dalam pelaksanaan pelatihan.

DAFTAR PUSTAKA

Aidawati, N., Liestiany, E., Aphrodyanti, L., Sepe, M., Abbas, S., Tuti, H. K., Safitri, G. A., & Thahir, N. K. (2025). Pemberdayaan petani melalui pelatihan pembuatan Trichoderma sp. sebagai solusi pengendalian penyakit tanaman di Kecamatan Astambul. Lumbung Inovasi: Jurnal Pengabdian kepada Masyarakat, 10(4), 1283–1292. https://doi.org/10.36312/1ykz6h82

Andayani, S., Hayat, E. S., & Suryani, R. (2026). Efek aplikasi biokompos terhadap sifat tanah dan pertumbuhan tanaman jagung di lahan gambut. Jurnal Media Akademik, 4(1), 1–16. https://doi.org/10.62281/2x56qw86

Badan Pusat Statistik Kabupaten Kubu Raya. (2024). Kabupaten Kubu Raya dalam Angka 2024.

Bahadur, A., & Dutta, P. (2022). Trichoderma spp.: Their impact in crops diseases management. In Trichoderma—Technology and Uses. https://doi.org/10.5772/intechopen.101846

Baharuddin, R., Elinur, E., & Ernita, E. (2023). Empowerment of women farmer groups at East Sidomulyo sub-district in the use of household organic waste as organic fertilizer with composter. Dinamisia: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat, 7(2), 457–462. https://doi.org/10.31849/dinamisia.v7i2.12593

Chen, J., Sun, S., Miao, C., Wu, K., Chen, Y., Xu, L. (2016). Endophytic Trichoderma gamsii YIM PH30019: A promising biocontrol agent with hyperosmolar, mycoparasitism, and antagonistic activities of induced volatile organic compounds on root-rot pathogenic fungi of Panax notoginseng. Journal of Ginseng Research, 40(4), 315–324. https://doi.org/10.1016/j.jgr.2015.09.006

Fadilla, U., Nusantara, R., & Manurung, R. (2024). Analisis beberapa sifat kimia tanah pada dua macam penggunaan lahan di Sungai Kakap, Kabupaten Kubu Raya, Kalimantan Barat. Jurnal Tanah dan Sumberdaya Lahan, 11(1), 247–25. https://doi.org/10.21776/ub.jtsl.2024.011.1.26

Hayat, E. S., Andayani, S., & Mursalin, A. (2026). Pemberdayaan Kelompok Tani Bangka Hulu melalui pelatihan dan pendampingan pembuatan biokompos dari limbah organik di Desa Sungai Rengas, Kabupaten Kubu Raya, Kalimantan Barat. Jurnal Abdi Masyarakat Indonesia, 6(1), 881–890. https://doi.org/10.54082/jamsi.2395

Hayat, E. S., Andayani, S., & Mulyadi, M. (2025). Pelatihan dan pendampingan kelompok tani dalam pemanfaatan lahan pekarangan berbasis limbah pertanian di Desa Sungai Rengas Kabupaten Kubu Raya Kalimantan Barat. Jurnal Abdi Masyarakat Indonesia, 5(1), 223–232. https://doi.org/10.54082/jamsi.1685

Vol. 6, No. 6, November 2026, Hal. 6763-6774
DOI: https://doi.org/10.54082/jamsi.3506

Hayat, E. S., Andayani, S., & Mulyadi, M. (2024). Farmer group training in utilizing bokashi for cultivating vegetable crops. International Journal of Public Devotion, 7(1), 30–41. https://doi.org/10.26737/ijpd.v7i1.4918

Hamdani, H., Ayen, R. Y., Mulyadi, M., & Yusuf, S. M. W. (2025). Pemberdayaan Kelompok Tani Sejahtera Desa Punggur Besar, Kalimantan Barat melalui pelatihan perbanyakan agens hayati Trichoderma sp. untuk pengelolaan penyakit busuk pangkal batang kelapa sawit. Jurnal Abdi Masyarakat Indonesia, 5(5), 2103–2110. https://doi.org/10.54082/jamsi.2058

Hulyadi, H., Muhali, M., Khaeruman, K., Bilad, M. R., Samsuri, T., Bayani, F., & Yuliana, D. (2024). Mengubah limbah menjadi berkah: Pelatihan pengolahan limbah organik sebagai media budidaya jamur dan sayuran organik. Lumbung Inovasi: Jurnal Pengabdian kepada Masyarakat, 9(4), 1168–1181. https://doi.org/10.36312/linov.v9i4.2394

Junita, D., Agustinur, A., Lizmah, S. F., Afrillah, M., Ariska, N., & Rizal, C. (2023). Pendampingan pengolahan kompos berbasis bioaktivator mikroorganisme selulolitik bagi Kelompok Wanita Tani (KWT) Bungoeng Jeumpa Desa Lapang Aceh Barat. Jurnal Pengabdian UNDIKMA, 4(2), 309–315. https://doi.org/10.33394/jpu.v4i2.7262

Kining, E., Ardat, M. A., Rusdin, R. A., Suharman, S., Assidiq, I., Badi, M., & Basri, B. (2024). Pelatihan pembuatan pupuk organik cair berbasis bakteri fotosintetik (PSB) bagi kelompok tani di Kabupaten Enrekang. Jurnal Pengabdian UNDIKMA, 5(4), 662–671. https://doi.org/10.33394/ jpu.v5i4.13085

Majid, Z. A. N. M., Purba, F., Saputra, R. A., & Rohmanna, N. A. (2026). Pelatihan pembuatan pupuk organik berbasis gulma rawa dan tandan kosong kelapa sawit. Lumbung Inovasi: Jurnal Pengabdian kepada Masyarakat, 11(1), 33–42. https://doi.org/10.36312/rq9vqt56

Nurhapisah, N., Suhardi, S., Baharuddin, B., Akbar, M. R., & Suharman, S. (2024). Pelatihan inovasi Trichokompos limbah kulit kopi (TRICHOLIKO) berbasis agropreneurship bagi petani muda Enrekang. Jurnal Pengabdian UNDIKMA, 5(4), 747–755. https://doi.org/10.33394/ jpu.v5i4.13087

Samad, A., Suci, I., Hamdani, H., & Ayen, R. (2024). Inovasi agroteknologi: produksi metabolit sekunder Trichoderma sp. sebagai solusi pengelolaan penyakit cabai rawit di Kelompok Tani Mekar Sari 2. Jurnal Akses Pengabdian Indonesia, 9(2), 159–166. https://doi.org/10.33366/japi.v9i2.6037

Sisillia, L., Astiani, D., Ekyastuti, W., Roslinda, E., & Ekamawanti, H. A. (2026). Pemberdayaan kelompok wanita tani melalui pelatihan pembuatan pupuk organik cair untuk fase vegetatif tanaman. Jurnal Pengabdian UNDIKMA, 7(1), 387–396. https://doi.org/10.33394/ jpu.v7i1.18582

Suci, I. A., Andayani, S., & Hayat, E. S. (2025). Pelatihan pembuatan eco enzyme dan aplikasinya pada tanaman sayuran di Panti Sosial Asuhan Anak Muhammadiyah Tunas Melati. Jurnal Abdi Insani, 12(5), 2121–2130. https://doi.org/10.29303/abdiinsani.v12i5.2500

Suharman, S., Nurhapisah, N., Rusdin, R. A., Jusran, J., Reski, R., & Sartika, D. (2022). Pelatihan pengembangan Trichokompos sebagai inovasi kewirausahaan dan pemberdayaan petani milenial di Kabupaten Enrekang. Jurnal Pengabdian UNDIKMA, 3(3), 444–452. https://doi.org/10.33394/jpu.v3i3.6252