



Penerapan Teknologi Pengendalian Terpadu untuk Penyakit Tanaman Hortikultura di Desa Tapak Gedung, Kabupaten Kepahiang, Bengkulu

Application of Integrated Control Technology for Horticultural Crop Diseases in Tapak Gedung Village, Kepahiang Regency, Bengkulu

**Hendri Bustamam¹, Yenny Sariasih^{1*}, Mimi Sutrawati¹, Dewi Handayani², Alimansyah³
Adelia Putri Khaila⁴, Apri Fajar Susmiati⁴**

¹Program Studi Proteksi Tanaman, Fakultas Pertanian, Universitas Bengkulu

² Program Studi Pendidikan Kimia, FKIP, Universitas Bengkulu

³ Program Studi Administrasi Publik, FISIP, Universitas Bengkulu

⁴Mahasiswa Proteksi Tanaman 2023, Fakultas Pertanian, Universitas Bengkulu

*Correspondent Author: yennysariasih@unib.ac.id

How to Cite :

Bustamam, H., Sariasih, Y., Sutrawati, M., Handayani, D., Alimansyah, Khaila, A.P., Susmiati, A.F. (2025). Penerapan Teknologi Pengendalian Terpadu untuk Penyakit Tanaman Hortikultura di Desa Tapak Gedung, Kabupaten Kepahiang, Bengkulu. *Jurnal PADAMU NEGERI (Pengabdian Masyarakat Bidang Eksakta)* Vol 6, No. 2 page 77–84. DOI : <https://doi.org/10.37638/padamunegeri.v6i2.1959>

ARTICLE HISTORY

Received [13 November 2025]

Revised [30 November 2025]

Accepted [20 December 2025]

**This is an open access
article under the [CC-BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/)
license**



ABSTRAK

Permasalahan utama budidaya hortikultura di Desa Tapak Gedung, Kabupaten Kepahiang, Bengkulu adalah tingginya ketergantungan petani terhadap pupuk dan pestisida sintetis serta rendahnya kemampuan petani dalam mendiagnosis penyakit tanaman secara tepat. Kondisi tersebut berdampak pada tingginya biaya produksi, risiko kesehatan, serta potensi kerusakan lingkungan. Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini bertujuan meningkatkan pengetahuan dan keterampilan petani dalam diagnosis awal penyakit tanaman hortikultura serta penerapan teknologi pengendalian hama dan penyakit terpadu berbasis agens hayati. Metode pelaksanaan meliputi penyuluhan, pelatihan, pendampingan, dan pembuatan demplot budidaya bawang merah dengan aplikasi agens antagonis *Trichoderma* sp. dan *Streptomyces* sp. Evaluasi dilakukan melalui pre-test dan post-test, observasi partisipatif, serta keberhasilan demplot. Hasil kegiatan menunjukkan peningkatan pemahaman petani mengenai perbedaan penyakit biotik dan abiotik, kemampuan petani dalam memperbanyak dan mengaplikasikan agens hayati, serta keberhasilan penerapan pengendalian hama dan penyakit terpadu pada demplot bawang merah dengan hasil panen yang sehat dan baik. Kegiatan ini berkontribusi pada penerapan pertanian hortikultura berkelanjutan yang ramah lingkungan dan berbasis hasil riset perguruan tinggi.

Kata kunci: agen hayati, hortikultura, pengendalian terpadu, *Streptomyces*, *Trichoderma*

ABSTRACT

The main problems in horticultural cultivation in Tapak Gedung Village, Kepahiang Regency, Bengkulu, are the high dependence of farmers on synthetic fertilizers and pesticides and their limited ability to accurately diagnose plant diseases. These conditions result in high production



costs, health risks, and potential environmental damage. This community service activity aimed to improve farmers' knowledge and skills in the early diagnosis of horticultural crop diseases and in the application of integrated pest and disease management technologies based on biological control agents. The implementation methods included extension activities, training, mentoring, and the establishment of shallot demonstration plots with the application of antagonistic agents *Trichoderma* sp. and *Streptomyces* sp. Evaluation was conducted through pre-tests and post-tests, participatory observation, and the performance of the demonstration plots. The results showed an improvement in farmers' understanding of the differences between biotic and abiotic diseases, their ability to propagate and apply biological agents, and the successful implementation of integrated pest and disease management in the shallot demonstration plots, resulting in healthy and satisfactory yields. This activity contributes to the implementation of environmentally friendly and sustainable horticultural farming based on university research outcomes.

Keywords: biological agent, horticulture, integrated management, *Streptomyces*, *Trichoderma*

I. PENDAHULUAN

Desa Tapak Gedung merupakan salah satu desa agraris di Kabupaten Kepahiang, Provinsi Bengkulu, dengan mayoritas penduduk bermata pencaharian sebagai petani. Selain kopi sebagai komoditas utama, masyarakat juga membudidayakan berbagai tanaman hortikultura seperti sawi, selada, cabai, terung, bawang daun, dan bawang merah. Kondisi agroekologi dataran tinggi dengan tanah yang subur mendukung pengembangan hortikultura, namun serangan hama dan penyakit tanaman menjadi faktor pembatas utama produksi.

Praktik pengendalian hama dan penyakit tanaman hortikultura di desa ini masih didominasi penggunaan pestisida sintetis. Penggunaan pestisida secara terus-menerus tidak hanya meningkatkan biaya produksi, tetapi juga berpotensi menimbulkan resistensi patogen, resurgensi hama, serta pencemaran lingkungan dan risiko kesehatan bagi petani dan konsumen. Selain itu, rendahnya kemampuan petani dalam membedakan penyakit akibat faktor biotik dan abiotik sering menyebabkan kesalahan dalam pengambilan keputusan pengendalian.

Pemanfaatan agens hayati seperti *Trichoderma* sp. dan *Streptomyces* sp. merupakan alternatif pengendalian penyakit tanaman yang ramah lingkungan dan berkelanjutan. Hasil-hasil riset sebelumnya menunjukkan bahwa agens antagonis tersebut efektif menekan patogen tular tanah dan meningkatkan pertumbuhan tanaman. Oleh karena itu, kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dilaksanakan untuk mentransfer hasil riset tersebut kepada petani melalui pelatihan dan pendampingan penerapan pengendalian hama dan penyakit terpadu pada tanaman hortikultura

II. METODE

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dilaksanakan di Desa Tapak Gedung, Kecamatan Tebat Karai, Kabupaten Kepahiang, Bengkulu, pada bulan Juni–Desember 2025. Kegiatan ini bekerja sama dengan mitra kelompok tani Harapan Maju dan Andalas Muda. Pelaksanaan kegiatan pengabdian dilakukan



dengan pendekatan yang terstruktur melalui beberapa tahapan yang meliputi persiapan, penyuluhan, pelatihan, pendampingan, dan evaluasi. Semua tahapan bertujuan untuk meningkatkan pengetahuan dan keterampilan petani dalam mengelola tanaman bawang merah, khususnya dalam pengendalian hama dan penyakit secara terpadu.

Pada tahap pertama, persiapan kegiatan dilakukan dengan koordinasi yang intensif bersama pemerintah desa dan kelompok tani mitra. Kegiatan ini dimulai dengan penentuan waktu dan tempat yang sesuai, serta penyediaan alat dan bahan yang dibutuhkan untuk pelatihan dan pembuatan demplot. Selain itu, tim pengabdian juga menyiapkan bahan ajar yang meliputi buku saku serta kuesioner evaluasi yang akan digunakan untuk mengukur hasil kegiatan di akhir program.

Tahap kedua, yaitu penyuluhan dan pelatihan, dilaksanakan dengan metode ceramah dan diskusi interaktif. Penyuluhan ini bertujuan untuk meningkatkan pemahaman petani mengenai pentingnya kesehatan tanah, perbedaan antara penyakit tanaman yang disebabkan oleh faktor biotik dan abiotik, serta konsep pengendalian hama dan penyakit secara terpadu. Setelah penyuluhan, pelatihan dilanjutkan dengan praktik langsung di lapangan yang mencakup diagnosis awal penyakit tanaman serta pembuatan dan perbanyakan agensia hayati *Trichoderma* sp. dan *Streptomyces* sp. untuk digunakan dalam pengendalian hama dan penyakit tanaman.

Pada tahap pendampingan, petani mitra dibimbing dalam pembuatan demplot budidaya bawang merah dengan penerapan metode pengendalian hama dan penyakit terpadu. Aplikasi agensia hayati dilakukan pada saat tanam dan pada fase pertumbuhan vegetatif tanaman. Pendampingan ini juga melibatkan petani secara aktif dalam merawat dan mengamati tanaman yang sedang tumbuh. Kegiatan ini bertujuan untuk memberikan pengalaman langsung kepada petani dalam menerapkan ilmu yang telah diperoleh selama penyuluhan dan pelatihan. Tahap terakhir adalah evaluasi, yang dilakukan dengan menggunakan pre-test dan post-test untuk mengukur peningkatan pengetahuan petani. Selain itu, evaluasi juga dilakukan dengan mengamati keterampilan praktik petani serta keberhasilan demplot berdasarkan kondisi pertumbuhan tanaman dan hasil panen yang dihasilkan.

III HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat berbasis hasil iptek dilakukan sesuai dengan tahapan dalam metode pelaksanaan, yaitu persiapan kegiatan, penyuluhan dan pelatihan, pendampingan dan demplot, serta evaluasi diakhir kegiatan. Secara detail, pelaksanaan tersebut akan dibahas dalam subbab berikut.

Persiapan kegiatan

Persiapan dilakukan oleh tim pengabdian dengan perangkat Desa Tapak Gedung, yang meliputi waktu dan tempat kegiatan, yaitu pada hari Sabtu, 30 Agustus 2025 berlokasi di Balai Desa Tapak gedung. Tim pengabdian menyiapkan undangan untuk peserta kegiatan dan perangkat desa menyebarkan undangan ke masyarakat sasaran. Kemudian tim pengabdian menyiapkan semua alat dan bahan untuk pelatihan dan demplot. Tim pengabdian juga menyiapkan materi pelatihan



dalam bentuk power point, buku saku tentang perbanyakan mikroba bermanfaat, serta kuesioner untuk evaluasi.

Penyuluhan dan Pelatihan

Kegiatan pengabdian dilakukan di Balai Desa Tapak Gedung, Kabupaten Kepahiang dan diikuti oleh 29 peserta yang terdiri atas perangkat desa dan anggota kelompok tani. Kegiatan dimulai dengan pemaparan atau penyuluhan tentang pemanfaatan agensia hayati sebagai pengganti pestisida sintetik, dan manfaatnya yang baik bagi tanah demi pertanian yang berkelanjutan. Kegiatan penyuluhan dimulai pukul 10.00 WIB dan berlangsung selama dua jam karena dilanjutkan dengan sesi tanya jawab antara tim pengabdian dengan masyarakat yang hadir. Seluruh peserta sangat antusias mengikuti kegiatan pengabdian pada masyarakat ini, dibuktikan dengan banyaknya peserta yang bertanya kepada tim pengabdian.

Materi yang disampaikan juga menarik perhatian para peserta, karena bersentuhan langsung dengan aktivitas keseharian masyarakat yang sebagian besar berprofesi sebagai petani. Pelaksanaan kegiatan ini ditampilkan pada Gambar 1.



Gambar 1. Pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat di Balai Desa Tapak Gedung, Kabupaten Kepahiang

Pada pertemuan pertama, tim PPM menyampaikan materi dan membimbing para peserta terkait teknik pengendalian penyakit pada tanaman hortikultura dan metode perbanyakan agen pengendali hayati *Trichoderma* dan *Streptomyces*. Kemudian pada pertemuan kedua dilakukan pemanenan isolat *Trichoderma* yang diperbanyak dengan media beras yang siap digunakan pada lahan budidaya seperti bawang merah. Proses pelatihan pembuatan dan perbanyakan agen pengendali hayati *Trichoderma* dan *Streptomyces* ditampilkan pada Gambar 2.



Gambar 2. Pelatihan pembuatan dan perbanyakan agen pengendali hayati *Trichoderma* dan *Streptomyces*

Pendampingan dan Demplot

Tim pengabdian melakukan pendampingan dan pembuatan demplot tanam setelah kegiatan pelatihan selesai. Pembuatan demplot dilakukan pada lahan milik sekretaris desa. Lahan disiapkan terlebih dahulu dengan proses pengolahan tanah dan pemupukan. Pupuk yang diaplikasikan adalah pupuk kandang dan agensia hayati hasil perbanyakan pada saat pelatihan sebelumnya. Lahan dibuat bedengan dan dipasang mulsa perak serta dilubangi dengan menggunakan kaleng panas. Bedengan ditanam dengan bibit bawang merah sebanyak 22 kg yang sudah diberi perlakuan *Trichoderma* hasil perbanyakan petani mitra. Demplot penanaman bawang merah ditampilkan pada Gambar 3.



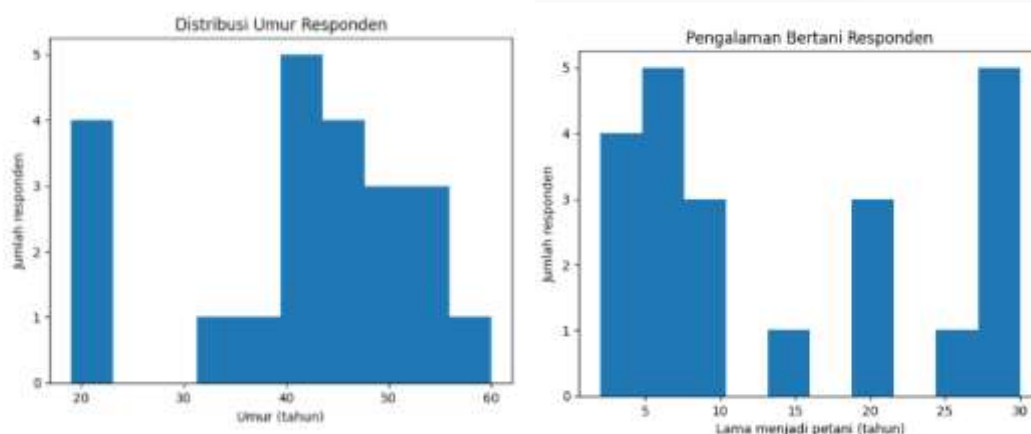
Gambar 3. Demplot penanaman bawang merah yang diberi perlakuan *Trichoderma*.

Selanjutnya petani melakukan pemeliharaan, yang meliputi pembersihan gulma yang tumbuh di sekitar lahan dan pemberian pestisida jika diperlukan. Bibit bawang merah tumbuh dengan subur dan saat didatangi oleh tim pengabdian, bawang merah sudah menjelang untuk bisa dipanen oleh petani mitra.



Evaluasi

Pada bagian evaluasi dilakukan pembagian kuisioner di awal kegiatan (pre-test) dan di akhir kegiatan (post-test). Setiap peserta mengisi kuisionernya masing-masing. Sebaran responden yang mengisi kuisioner dan lama mereka menjadi petani ditampilkan pada Gambar 4.



Gambar 4. Umur responden dan lamanya menjadi petani di Desa Tapak Gedung.

Sebagian besar responden berada pada usia produktif dengan pengalaman bertani yang cukup panjang. Hasil pre-test menunjukkan bahwa hampir seluruh petani masih sangat bergantung pada pestisida sintetis, yang mengindikasikan rendahnya adopsi alternatif pengendalian hayati sebelum kegiatan pengabdian dilaksanakan. Hasil kuisioner juga menunjukkan bahwa pada kondisi awal (Pre-test) lebih dari 80% responden menyatakan masih mengandalkan pestisida kimia untuk pengendalian penyakit, sekitar 60% belum pernah menggunakan cara lain seperti biopestisida. Hanya sebagian kecil ($\pm 40\%$) yang sudah mengenal *Trichoderma*, dan lebih sedikit lagi yang pernah menggunakannya. Namun demikian, sebagian besar (70%) menyatakan tertarik untuk membuat dan menggunakan agen hayati jika diberikan pelatihan.

Kemudian setelah kegiatan pengabdian diketahui bahwa 90% petani menyatakan memahami cara pembuatan *Trichoderma* dan biopestisida setelah pelatihan, 85% menyatakan paham cara aplikasinya di lapangan, dan hampir seluruh peserta menilai penggunaan biopestisida mudah dan dapat dipraktikkan secara mandiri. Petani juga mengusulkan kegiatan lanjutan berupa pelatihan pengendalian hama dengan insektisida nabati dan manajemen tanaman sehat.

Hasil ini sejalan dengan penelitian sebelumnya yang menunjukkan bahwa penggunaan pestisida oleh petani memiliki implikasi signifikan terhadap kesehatan dan lingkungan (Prajawahyudo et al., 2022; Efendi et al., 2023) serta bahwa pemanfaatan pendekatan pengendalian hama yang lebih ramah lingkungan dapat meningkatkan sikap dan pengetahuan petani (Jamin et al., 2025). Dengan demikian, kegiatan ini berkontribusi terhadap pengurangan ketergantungan pestisida kimia serta mendukung pertanian berkelanjutan.

Hasil evaluasi menunjukkan adanya peningkatan signifikan pemahaman petani mengenai diagnosis penyakit tanaman dan konsep pengendalian hama dan



penyakit terpadu. Petani mampu mempraktikkan perbanyakkan agens hayati *Trichoderma* sp. dan *Streptomyces* sp. secara mandiri menggunakan bahan yang mudah diperoleh. Pada demplot bawang merah seluas ± 200 m², penerapan teknologi pengendalian terpadu meliputi pengolahan tanah, pemupukan organik, aplikasi agens hayati, pemeliharaan tanaman, dan monitoring hama penyakit. Hasil pengamatan menunjukkan tanaman tumbuh sehat tanpa serangan hama dan penyakit yang berarti hingga panen. Produktivitas bawang merah tergolong baik, dan petani memperoleh pengalaman langsung mengenai manfaat penggunaan agens hayati sebagai bagian dari sistem pengendalian terpadu. Selain itu, kegiatan ini menghasilkan luaran berupa buku saku, video dokumentasi, dan publikasi media.

IV. KESIMPULAN

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini berhasil meningkatkan pengetahuan dan keterampilan petani hortikultura di Desa Tapak Gedung dalam mendiagnosis penyakit tanaman serta menerapkan pengendalian hama dan penyakit terpadu berbasis agens hayati. Petani mampu memperbanyak dan mengaplikasikan *Trichoderma* sp. dan *Streptomyces* sp. secara mandiri, serta berhasil menerapkannya pada demplot bawang merah dengan hasil panen yang sehat dan baik. Program ini berpotensi dikembangkan lebih lanjut pada komoditas hortikultura lainnya sebagai upaya mendukung pertanian berkelanjutan dan ramah lingkungan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Tim pengabdian mengucapkan terima kasih kepada LPPM Universitas Bengkulu nomor : Nomor Kontrak : 3412/UN30.15/PM/2025 tanggal 30 Juni 2025, pendanaan DIPA UNIB tahun 2025

DAFTAR PUSTAKA

- Arianti, N., Sutrawati, M., & Marlin. 2020. Evaluasi kegiatan pengenalan teknik budidaya bawang merah di Desa Batu Ampar Kecamatan Merigi Kabupaten Kepahiang Provinsi Bengkulu. *Logista: Jurnal Ilmiah Pengabdian kepada Masyarakat*, 4(1), 15–24.
- Bustamam, H., Hartal, H., Wahyuni, H., & Gusmara, H. 2022. The effectiveness of organic fertilizer formula of PGPR and biocontrol agents consortium on the growth of leeks and reduction of soft rot disease. *KnE Life Sciences*, 7(3), 193–205.
- Efendi, R., Denita, A. N., Adinda, N., Riptifah, S. T. H., & Fauzi, R. (2023). *Pengetahuan, sikap, dan penggunaan pestisida oleh petani padi dan sayur*. *Jurnal Semesta Sehat*, 3(1), 1–10.
- Jamin, F. S., Mustofa, D., Auliani, R., Rusli, M., & Pramono, S. A. (2025). *Penggunaan pestisida dalam pertanian: resiko kesehatan dan alternatif ramah lingkungan*. *Jurnal Kolaboratif Sains*, 7(11).
- Marwanto, M., et al. 2019. Bio-fortified compost as a substitute for chemical N fertilizer for sweet corn. *Akta Agrosia*, 22(2), 84–94.



- Prajawahyudo, T., Asiaka, F. K. P., & Ludang, E. 2022. *Peranan keamanan pestisida di bidang pertanian bagi petani dan lingkungan*. Jurnal Socio Economic Agricultural, 17(1), 1–9.
- Sukmadi, R.B., et al. 2016. Kajian proses produksi pupuk hayati dan efektivitasnya pada tanaman bawang merah. *Jurnal Bioteknologi dan Biosains Indonesia*, 3(1), 20–27.