

SOSIALISASI PENGGUNAAN PESTISIDA RAMAH LINGKUNGAN BEAUVÉRIA BASSIANA DI DAS KROMONG II KECAMATAN PACET KABUPATEN MOJOKERTO

SOCIALIZATION OF THE USE OF ENVIRONMENTALLY FRIENDLY PESTICIDE BEAUVÉRIA BASSIANA IN THE KROMONG II WATERSHED, PACET DISTRICT, MOJOKERTO REGENCY

Dimas Ganda Permana Putra^{1*}, Zenita Afifah Fitriyani¹, Farhur Rijal Ardiyanto¹, Titik Khusumawati¹, Megawati Citra Alam¹

¹⁾Universitas Mayjen Sungkono, Kota Mojokerto

*Email korespondensi: Dimasgandaunimas@gmail.com

Abstract

The intensification of modern agricultural productivity is often accompanied by a high dependency on synthetic pesticides, which, despite their immediate effectiveness, contribute to long-term ecological degradation, chemical residue contamination, and the accelerated development of pest resistance. One sustainable alternative approach involves the use of biological control agents, such as Beauveria bassiana, an entomopathogenic fungus capable of selectively infecting and killing various insect pest species in an environmentally friendly manner. This community service initiative was conducted in Candiawati Village, Pacet Subdistrict, Mojokerto Regency, with the objective of transferring knowledge and technical skills regarding the formulation and field application of B. bassiana to local farmer groups. The implementation methods included initial observation of pesticide-related environmental issues in the Kromong II watershed area, stakeholder engagement, and participatory training sessions encompassing the concept of biopesticides, spore production techniques, and practical application strategies. The results indicated an increase in farmers' understanding of both the ecological and technical aspects of B. bassiana utilization, along with the formation of positive perceptions toward its efficacy and safety. By actively involving farmers in hands-on educational and demonstrative processes, this program contributed to fostering the adoption of biological control technologies at the local level and to establishing an institutional foundation for more adaptive, resilient, and sustainable agricultural systems.

Keywords : Beauveria Bassiana, Pesticides, Production

Abstrak

Peningkatan produktivitas pertanian modern kerap diiringi oleh ketergantungan tinggi terhadap penggunaan pestisida sintetis, yang meskipun efektif secara instan, menimbulkan dampak ekologis jangka panjang berupa degradasi lingkungan, pencemaran residu kimia, serta resistensi hama. Salah satu pendekatan alternatif yang berkelanjutan adalah pemanfaatan agen pengendali hayati berbasis mikroorganisme, seperti *Beauveria bassiana*, yaitu cendawan entomopatogen yang mampu menginfeksi dan membunuh berbagai spesies serangga hama secara selektif dan ramah lingkungan. Kegiatan pengabdian ini dilaksanakan di Desa Candiawati, Kecamatan Pacet, Kabupaten Mojokerto, dengan tujuan untuk mentransfer pengetahuan dan keterampilan mengenai formulasi serta aplikasi *B. bassiana* kepada kelompok tani lokal. Metode pelaksanaan meliputi observasi awal terhadap permasalahan penggunaan pestisida kimia di kawasan Daerah Aliran Sungai (DAS) Kromong II, koordinasi dengan pemangku kepentingan, serta pelatihan partisipatif yang mencakup sosialisasi konsep pestisida hayati, teknik produksi spora, hingga strategi aplikasi lapangan. Hasil kegiatan menunjukkan adanya peningkatan pemahaman petani terkait aspek ekologis dan teknis penggunaan *B. bassiana*, serta terbentuknya persepsi positif terhadap efikasi dan keamanan agen hayati tersebut. Dengan melibatkan petani dalam proses edukatif dan demonstratif secara langsung, kegiatan ini berkontribusi dalam mendorong adopsi teknologi pengendalian hayati di tingkat lokal, serta membangun fondasi kelembagaan menuju sistem pertanian yang lebih adaptif, resilien, dan berkelanjutan.

Kata Kunci: Beauveria Bassiana, Pestisida, Produktivitas



CC Attribution-ShareAlike 4.0

Copyright © 2025 Author

Diterima: 13 Juli 2025; Disetujui: 17 Desember 2025; Terbit: 19 Desember 2025

PENDAHULUAN

Pertanian modern saat ini menghadapi tantangan besar dalam menjaga produktivitas lahan sekaligus mempertahankan kualitas lingkungan hidup. Untuk meningkatkan hasil panen dan mengendalikan organisme pengganggu tanaman, penggunaan pestisida sintetis telah menjadi praktik umum di berbagai sistem pertanian konvensional. Meskipun efektif dalam jangka pendek, penggunaan pestisida kimia secara intensif dan berulang telah menimbulkan dampak negatif yang signifikan terhadap lingkungan dan kesehatan manusia. Berbagai studi menunjukkan bahwa residu pestisida dapat mencemari tanah, air, dan udara, serta mengganggu keseimbangan ekosistem melalui akumulasi senyawa toksik dalam rantai makanan. Selain itu, penggunaan pestisida sintetis secara berlebihan telah mempercepat munculnya resistensi hama, yang pada akhirnya justru meningkatkan ketergantungan petani terhadap bahan kimia tersebut (Suryono et al., 2019).

Kondisi ini mendorong perlunya transisi menuju sistem pertanian yang lebih berkelanjutan dan ekologis, salah satunya melalui penggunaan pestisida ramah lingkungan. Pestisida ramah lingkungan merujuk pada agen pengendali hama yang bersumber dari bahan-bahan alami atau mikroorganisme yang memiliki toksisitas rendah terhadap manusia, hewan non-target, dan lingkungan secara umum. Berbeda dengan pestisida kimia sintetis, pestisida ramah lingkungan memiliki sifat biodegradabel, tidak meninggalkan residu berbahaya, serta memiliki risiko lebih rendah terhadap pengembangan resistensi pada hama. Pestisida jenis ini meliputi biopestisida berbasis mikroba (seperti *Bacillus thuringiensis*), pestisida botani (berasal dari ekstrak tumbuhan seperti neem atau pyrethrum), serta senyawa alami lain yang dapat menghambat pertumbuhan atau reproduksi hama secara spesifik (Bayu et al., 2021). Penggunaan pestisida ramah lingkungan tidak hanya mendukung prinsip-prinsip pertanian berkelanjutan, tetapi juga berpotensi mengurangi ketergantungan terhadap input kimia eksternal, menjaga keanekaragaman hayati, dan meningkatkan keamanan pangan. Namun demikian, implementasi pestisida ramah lingkungan di tingkat lapangan masih menghadapi berbagai kendala, seperti kurangnya ketersediaan produk yang efisien,

terbatasnya pengetahuan petani, dan lemahnya dukungan kebijakan serta infrastruktur pendukung.

Pengabdian ini bertujuan untuk mensosialisasikan penggunaan pestisida ramah lingkungan sebagai alternatif pengendalian hama dalam pertanian berkelanjutan. Kajian ini diharapkan dapat menjadi referensi ilmiah sekaligus dasar pertimbangan bagi pengambil kebijakan, peneliti, dan praktisi pertanian dalam merumuskan strategi pengelolaan hama yang lebih aman dan berwawasan lingkungan.

METODE

Pengabdian masyarakat ini menggunakan metode:

1. Observasi
Observasi dilakukan dengan mengambil isu terkait pencemaran lingkungan akibat residu pestisida dan akan menerapkan pestisida ramah lingkungan berbasis cendawan *Beauveria bassiana* di DAS Kromong II.
2. Persiapan Kegiatan
Persiapan dilakukan dengan menghubungi stakeholder masyarakat kemudian kegiatan dihadiri oleh perangkat desa dan kelompok tani yang diundang.
3. Pelaksanaan Kegiatan
Kegiatan dilaksanakan di Balai Desa Candiwatu Kecamatan Pacet yang dihadiri oleh perangkat desa, kelompok tani, dan karang taruna desa. Pelaksanaan kegiatan berupa pemaparan materi disertai dengan gambaran umum terkait penggunaan dan aplikasi pestisida ramah lingkungan dari *Beauveria bassiana* dan diakhiri dengan sesi tanya jawab.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pelaksanaan kegiatan pengabdian masyarakat yang berbasis lingkungan, setelah diakukannya sosialisasi warga Desa Candiwatu, Kecamatan Pacet, Kabupaten Mojokerto memahami dengan baik materi yang disampaikan mengenai pembuatan, pengaplikasian, dan efek pada lingkungan setelah dilakukannya pengaplikasian (Fitriyani et al., 2024). Diharapkan para warga bisa mengaplikasikan secara berkelanjutan. Adapun materi mengenai pengaplikasian pestisida ramah lingkungan berbahan dasar cendawan *Beauveria bassiana* yang dipaparkan



adalah sebagai berikut:

a. Pengenalan

Pengenalan metode aplikasi *Beauveria bassiana* sebagai agen pengendali hayati kepada petani memerlukan pendekatan transformatif yang mempertimbangkan aspek sosial, teknologis, dan kelembagaan dalam sistem pertanian. Tahapan awal berupa diseminasi informasi melalui kegiatan penyuluhan atau sosialisasi sangat penting untuk membangun kesadaran dan pemahaman petani mengenai konsep dasar pestisida hayati, serta manfaat ekologis dan ekonomis dari penggunaan *B. bassiana* dibandingkan pestisida sintetis. Penyampaian materi dilakukan secara partisipatif melalui forum kelompok tani, sekolah lapang, atau pelatihan berbasis komunitas (Rahayu et al., 2021). Selanjutnya, perlu dilakukan demonstrasi lapangan (demplot) guna memberikan evidensi empiris di tingkat tapak, yang memungkinkan petani mengamati secara langsung efektivitas *B. bassiana* dalam menekan populasi hama. Tahapan ini memiliki fungsi strategis dalam membentuk persepsi positif dan memperkuat kepercayaan petani terhadap inovasi teknologi tersebut. Proses edukasi dilanjutkan dengan pelatihan teknis yang mencakup teknik produksi lokal spora *B. bassiana*, formulasi aplikatif, serta metode aplikasi yang sesuai dengan kondisi agroekosistem setempat. Penyediaan kultur awal (starter culture) kepada petani menjadi bagian penting dari strategi adopsi teknologi, guna mendorong kemandirian dan replikasi inovasi di tingkat lokal. Selain itu, pelaksanaan monitoring dan evaluasi partisipatif melibatkan petani sebagai subjek aktif dalam menilai efektivitas biologis dan dampak ekonomi dari penggunaan *B. bassiana*. Untuk memperkuat keberlanjutan program, diperlukan integrasi kelembagaan melalui kolaborasi dengan perguruan tinggi, lembaga riset, serta instansi pemerintah daerah, sehingga tercipta ekosistem inovasi pertanian yang mendukung perluasan adopsi teknologi pengendalian hayati secara inklusif dan berkelanjutan. Adapun pengenalan terkait pestisida ramah lingkungan oleh pemateri digambarkan pada gambar 1 sebagai berikut:



Gambar 1. Pengenalan produk pestisida ramah lingkungan

b. Keunggulan

Beauveria bassiana adalah jamur entomopatogen yang secara alami hidup di tanah dan mampu menginfeksi berbagai jenis serangga hama. Jamur ini berfungsi sebagai agen hayati dalam pengendalian hama pertanian yang ramah lingkungan. Cara kerjanya dimulai saat spora jamur menempel pada tubuh serangga, kemudian menembus lapisan luar tubuh (kutikula), tumbuh di dalam tubuh serangga, dan menghasilkan racun yang merusak organ-organ internalnya hingga serangga mati. Setelah kematian serangga, jamur akan tumbuh keluar dari tubuh inang dan menghasilkan spora baru yang siap menginfeksi serangga lain. Penggunaan *B. bassiana* memiliki banyak keunggulan, di antaranya tidak meninggalkan residu kimia, aman bagi manusia dan lingkungan, serta selektif terhadap serangga sasaran sehingga tidak membahayakan serangga menguntungkan seperti lebah. Selain itu, jamur ini dapat diproduksi secara lokal dan membantu mencegah resistensi hama karena mekanisme kerjanya berbeda dengan pestisida kimia. Beberapa jenis hama yang dapat dikendalikan dengan *B. bassiana* antara lain wereng, ulat grayak, kutu daun, dan pengerek batang (Wisnujati et al., 2021). Aplikasi jamur ini umumnya dilakukan dalam bentuk semprotan spora yang dicampur air, dan disemprotkan pada waktu kelembapan tinggi seperti pagi atau sore hari agar efektivitasnya maksimal. Meskipun sangat potensial, pemanfaatan *B. bassiana* masih menghadapi tantangan seperti keterbatasan ketersediaan produk, kurangnya pemahaman petani, serta kecenderungan penggunaan pestisida kimia. Namun, sebagai pestisida hayati, *Beauveria*



bassiana merupakan solusi penting untuk mendukung sistem pertanian berkelanjutan yang lebih sehat dan ramah lingkungan.

c. Aplikasi

Aplikasi *Beauveria bassiana* sebagai agen pengendali hayati di tingkat petani memerlukan pendekatan berbasis edukasi, teknologi, dan partisipasi masyarakat tani. Tahapan awal dimulai dengan identifikasi jenis hama utama di lahan budidaya serta pemetaan pengetahuan dan praktik pengendalian hama yang sudah diterapkan oleh petani. Berdasarkan hasil tersebut, dilakukan sosialisasi mengenai konsep pengendalian hayati dan manfaat ekologis *B. bassiana* sebagai alternatif terhadap pestisida sintetis. Sosialisasi ini disampaikan melalui pertemuan kelompok tani, penyuluhan interaktif, atau sekolah lapang. Setelah tahap pemahaman dasar, petani dilatih secara teknis dalam hal produksi lokal *B. bassiana*, mulai dari teknik perbanyak spora, pembuatan media kultur, hingga formulasi produk menjadi bentuk siap aplikasi seperti serbuk atau cairan suspensi (Ranida et al., 2024). Langkah berikutnya adalah demonstrasi lapangan (demplot) yang memperlihatkan langsung efektivitas aplikasi *B. bassiana* terhadap populasi hama sasaran. Aplikasi dilakukan dengan cara penyemprotan suspensi spora pada tanaman, umumnya dengan konsentrasi antara 10^7 – 10^8 konidia/mL, dan dilakukan pada pagi atau sore hari saat kelembapan udara cukup tinggi agar infeksi jamur optimal. Setelah aplikasi, dilakukan monitoring bersama untuk mengevaluasi pengaruhnya terhadap populasi hama dan kesehatan tanaman. Evaluasi partisipatif melibatkan petani sebagai subjek aktif dalam pengamatan dan pencatatan hasil. Untuk menjamin keberlanjutan teknologi, dibentuk kelembagaan petani pengelola agens hayati dan dilakukan penguatan jejaring kerja sama dengan lembaga riset, perguruan tinggi, dan instansi pemerintah daerah. Sinergi ini memungkinkan replikasi inovasi secara luas dan mendukung sistem pertanian berkelanjutan yang berbasis pada pemanfaatan sumber daya lokal dan pengendalian hama ramah lingkungan. Adapun dokumentasi selesai acara digambarkan pada gambar 2 sebagai berikut:



Gambar 2. Foto bersama selesai kegiatan

KESIMPULAN

Kesimpulan Kegiatan pengabdian masyarakat yang dilaksanakan di Desa Candiawatu, Kecamatan Pacet, Kabupaten Mojokerto menunjukkan bahwa pendekatan berbasis edukasi, partisipasi, dan teknologi dalam pengenalan serta aplikasi *Beauveria bassiana* sebagai pestisida hayati telah berhasil meningkatkan pemahaman dan kesadaran masyarakat tani terhadap pentingnya pengendalian hama yang ramah lingkungan. Melalui tahapan sosialisasi, pelatihan teknis, dan demonstrasi lapangan, petani tidak hanya memperoleh pengetahuan teoretis, tetapi juga pengalaman praktis dalam produksi dan penggunaan *B. bassiana*.

Saran diperlukan pendampingan lanjutan agar petani terus mendapatkan bimbingan teknis dan motivasi dalam memproduksi serta mengaplikasikan *B. bassiana* secara mandiri.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis dapat mengucapkan terima kasih kepada pihak masyarakat Desa Candiawatu yang telah memberi izin, dukungan maupun bantuan finansial terhadap pengabdian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Bayu, M. S. Y. I., Prayogo, Y., & Indiati, S. W. (2021). *Beauveria bassiana: Biopestisida Ramah Lingkungan dan Efektif untuk Mengendalikan Hama dan Penyakit Tanaman*. *Buletin Palawija*, 19(1), 41. <https://doi.org/10.21082/bulpa.v19n1.2021.p41-63>

- Fitriyani, Z. A., Ganda, D., Putra, P., Ardiyanto, F. R., & Rosita, Y. (2024). *Analysis of willingness to pay in improving the quality*



of biopesticide products based on green economy. 4(3), 573–590.

Rahayu, M., Susanna, S., & Hasnah, H. (2021).

Potensi Cendawan Entomopatogen Beauveria bassiana (Balsamo) Vuillemin (Isolat Lokal) dalam Mengendalikan Hama Ordo Coleoptera. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pertanian*, 6(2), 155–165.
<https://doi.org/10.17969/jimfp.v6i2.1718>

3

Ranida, P. N., Susanna, S., & Sayuthi, M.

(2024). Efektivitas Cendawan Beauvaria bassiana sebagai Bioinsektisida pada Rayap (Nasutitermes matangensis Haviland) di Laboratorium. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pertanian*, 9(1), 662–670.
<https://doi.org/10.17969/jimfp.v9i1.2761>

6

Suryono, C. A., Sabdono, A., & Subagjiyo, S.

(2019). Kontaminasi Residu Pestisida Organoposfat: Klorpirifos, Fenitrotion dan Profenofos dalam Bivalvia yang Ditangkap di Pesisir Utara Pulau Jawa. *Jurnal Kelautan Tropis*, 22(2), 103.
<https://doi.org/10.14710/jkt.v22i2.6274>

Wisnujati, N. S., Sangadji, S. S., Studi, P.,

Agribisnis, M., Wijaya, U., Surabaya, K., Kupang, D., Agribisnis, P. S., & Nuku, U. (2021). *Pengelolaan penggunaan pestisida dalam mendukung pembangunan berkelanjutan di indonesia.* 18(1), 92–100.

