

PENGEMBANGAN PUPUK BIOLOGIS TRICHODERMA DAN BOKASHI SEBAGAI PUPUK RAMAH LINGKUNGAN

Betty K. Lahati¹, Fatmawati Kaddas², Mila Fatmawati³, Helda Sabban⁴, Haris Mahmud⁵

^{1,2,3,4,5}Fakultas Pertanian, Universitas Khairun

Email: betty.lahati@unkhair.ac.id¹, fatmawati.kaddas@unkhair.ac.id²,
fatmawatimila82@gmail.com³, hildasabban11@gmail.com⁴,
haris.mahmud@unkhair.ac.id⁵

ABSTRACT: *This activity is part of the Entrepreneurship PKM Team program, which focuses on the development of Trichoderma-based biological fertilizers as an innovative approach to support sustainable and environmentally friendly agriculture. The main objective of this initiative is to produce and promote a biofertilizer formulated from a simple combination of Trichoderma and bokashi by the Entrepreneurship PKM Team and participating students. Through training in biofertilizer production and entrepreneurship mentoring, the program encourages active student involvement in building business units based on ecological agricultural technology. The implementation methods include technical training, fermentation practices, and strategies for product packaging and promotion. The results of the program indicate that the combination of Trichoderma and bokashi has potential to improve the growth of horticultural crops and can be further developed as a campus-based agribusiness product.*

Keywords: *Trichoderma, biofertilizer, student, entrepreneurship, sustainable agriculture*

ABSTRAK: Kegiatan ini merupakan bagian dari program Tim PKM Kewirausahaan yang berfokus pada pengembangan pupuk biologis berbasis *Trichoderma* sebagai inovasi pendukung pertanian berkelanjutan dan ramah lingkungan. Tujuan utama dari kegiatan ini adalah memproduksi dan mempromosikan pupuk hayati berbasis kombinasi *Trichoderma* dan bokashi yang diformulasikan secara sederhana oleh tim PKM Kewirausahaan dan mahasiswa. Melalui pelatihan produksi pupuk hayati dan pendampingan kewirausahaan, kegiatan ini mendorong keterlibatan aktif mahasiswa dalam membangun unit usaha berbasis teknologi pertanian ekologis. Metode pelaksanaan meliputi pelatihan teknis, praktik fermentasi, dan strategi pengemasan serta promosi produk. Hasil kegiatan menunjukkan bahwa kombinasi *Trichoderma* dan bokashi memiliki potensi dalam memperbaiki pertumbuhan tanaman hortikultura dan dapat dikembangkan lebih lanjut sebagai produk kewirausahaan pertanian di lingkungan kampus.

Kata Kunci: Trichoderma, pupuk hayati, kewirausahaan, mahasiswa, pertanian berkelanjutan

PENDAHULUAN

Peningkatan produktivitas pertanian yang berkelanjutan menjadi tantangan utama dalam menghadapi degradasi tanah, ketergantungan terhadap pupuk

kimia, serta dampak lingkungan yang ditimbulkannya. Salah satu pendekatan yang ramah lingkungan dan relevan dengan konteks pertanian tropis adalah pemanfaatan agen hayati seperti

Trichoderma spp., yang dikenal mampu meningkatkan kesuburan tanah dan menekan patogen tular tanah. *Trichoderma* ini dikombinasikan dengan Bokashi sehingga dapat digunakan juga sebagai penambah unsur hara

Di sisi lain, pengembangan kewirausahaan mahasiswa berbasis inovasi pertanian menjadi strategi penting dalam menumbuhkan jiwa entrepreneur muda yang berbasis ilmu dan teknologi. Perguruan tinggi sebagai pusat inovasi berperan penting dalam menjembatani kegiatan akademik dan praktik kewirausahaan yang aplikatif.

Kegiatan pengabdian ini diarahkan untuk menjawab dua kebutuhan sekaligus: inovasi teknologi pupuk hayati dan penguatan kapasitas kewirausahaan mahasiswa. Melalui kegiatan pelatihan dan pendampingan produksi pupuk hayati *Trichoderma* dan *Bokashi*, diharapkan mahasiswa tidak hanya memahami konsep pertanian berkelanjutan, tetapi juga mampu memproduksi, mengemas, dan memasarkan produk secara mandiri. Dengan demikian, kegiatan ini menjadi langkah awal membangun ekosistem wirausaha pertanian yang berbasis kampus dan berorientasi lingkungan. Pendahuluan mencakup latar belakang atas isu atau permasalahan

serta urgensi dan rasionalisasi kegiatan Penelitian. Tujuan kegiatan dan rencana pemecahan masalah disajikan dalam bagian ini. Tinjauan pustaka yang relevan dan pengembangan hipotesis (jika ada) dimasukkan dalam bagian ini.

Rumusan Masalah

Kegiatan ini dilatarbelakangi oleh beberapa permasalahan yang ingin dipecahkan, yaitu:

- a) Bagaimana mengembangkan produk pupuk hayati berbasis *Trichoderma* dikombinasikan dengan *Bokashi* yang ramah lingkungan dan aplikatif bagi pertanian berkelanjutan?
- b) Bagaimana meningkatkan peran aktif mahasiswa dalam kegiatan kewirausahaan berbasis produk inovatif hasil riset kampus?
- c) Bagaimana merancang proses produksi, pengemasan, dan promosi pupuk hayati secara mandiri oleh tim kewirausahaan dan mahasiswa?

Tujuan Kegiatan

Tujuan dari kegiatan pengabdian ini adalah:

- a) Menghasilkan produk pupuk hayati bernama *Trichoderma* dan *Bokashi* berbasis jamur *Trichoderma* yang efektif dan mudah diaplikasikan.

- b) Meningkatkan pengetahuan dan keterampilan mahasiswa dalam bidang teknologi pupuk hayati dan kewirausahaan.
- c) Mendorong pembentukan unit usaha sederhana di lingkungan kampus yang berbasis inovasi ramah lingkungan.
- d) Memberikan kontribusi nyata perguruan tinggi dalam menyebarkan teknologi pertanian berkelanjutan kepada masyarakat.

Manfaat Kegiatan

Manfaat dari kegiatan ini antara lain:

Kegiatan pengabdian ini diharapkan memberikan manfaat sebagai berikut:

Bagi Mahasiswa:

- a) Meningkatkan kemampuan teknis dan manajerial dalam memproduksi dan mengembangkan produk kewirausahaan berbasis teknologi pertanian.
- b) Menumbuhkan jiwa kewirausahaan dan kemandirian melalui keterlibatan langsung dalam produksi, pengemasan, dan promosi produk.

Bagi Perguruan Tinggi:

- a) Menjadi bagian dari hilirisasi riset kampus melalui kegiatan pengabdian berbasis inovasi.

- b) Memperkuat peran kampus sebagai pusat pengembangan teknologi ramah lingkungan.

Bagi Masyarakat/Petani (secara tidak langsung):

- a) Menjadi pengguna potensial dari produk pupuk hayati *Trichoderma* dan *Bokashi* yang dikembangkan sebagai alternatif pupuk ramah lingkungan.
- b) Mendapatkan akses pada produk inovatif dari hasil kolaborasi tim PKM kewirausahaan dan mahasiswa.

METODE PELAKSANAAN

Kegiatan pengabdian ini dilaksanakan melalui beberapa tahapan terstruktur sebagai berikut:

1. Persiapan dan Perencanaan

Tahapan awal meliputi penyusunan tim pelaksana PKM Kewirausahaan dan mahasiswa), identifikasi kebutuhan bahan dan alat produksi, serta penyusunan modul pelatihan dan SOP produksi pupuk hayati *Trichoderma* dan *Bokashi*.

2. Pelatihan dan Transfer Pengetahuan

Tim PKM Kewirausahaan memberikan pelatihan teknis kepada mahasiswa terkait:

- a) Pengenalan jamur *Trichoderma* dan manfaatnya dalam pertanian.

- b) Teknik isolasi dan perbanyakan *Trichoderma*.
- c) Formulasi media cair dan padat untuk produksi pupuk hayati.

3. Produksi Pupuk Hayati

Mahasiswa dibimbing langsung dalam proses produksi *Trichoderma* dan *Bokashi*, yang mencakup:

- a) Sterilisasi media.
- b) Inokulasi *Trichoderma* ke dalam media.
- c) Inkubasi dan pengepakan.

4. Pengemasan dan Labeling Produk

Mahasiswa merancang label dan kemasan produk dengan memperhatikan aspek edukatif, estetika, dan informasi teknis (komposisi, manfaat, dosis, dan cara aplikasi).

5. Evaluasi dan Monitoring

Kegiatan ditutup dengan diskusi reflektif antara Tim PKM Kewirausahaan dan mahasiswa untuk mengevaluasi proses, hasil, serta rencana pengembangan unit usaha mandiri berbasis *Trichoderma* dan *Bokashi*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pelaksanaan kegiatan pengabdian berjalan sesuai dengan tahapan yang telah dirancang. Kegiatan ini berhasil melibatkan mahasiswa secara aktif dalam seluruh rangkaian proses, mulai dari pelatihan teknis, produksi pupuk

hayati, hingga pemasaran awal produk. Keterlibatan aktif ini menjadi indikator utama keberhasilan program dalam aspek penguatan kapasitas kewirausahaan mahasiswa. Dari segi produksi, tim berhasil merumuskan komposisi media fermentasi *Trichoderma* lalu dikombinasikan dengan *Bokashi*. *Bokashi* yang berbahan dasar Kotoran hewan (Kohe sapi) yang sebelumnya di keringkan terlebih dahulu. Proses pembuatan pupuk *Trichoderma* dibuat dalam bentuk padat dan cair.



Respons mahasiswa terhadap kegiatan ini juga sangat positif. Berdasarkan kuesioner evaluasi yang diberikan pada akhir program, 90% mahasiswa menyatakan bahwa mereka memperoleh pengetahuan baru tentang produksi pupuk hayati dan merasa lebih percaya diri untuk memulai usaha kecil berbasis produk pertanian. Temuan ini sejalan dengan hasil penelitian Prasetyo et al. (2023) yang menekankan

pentingnya experiential learning dalam membentuk karakter kewirausahaan mahasiswa.



Gambar 2. Penyuluhan dan Pelatihan

Dari sisi desain produk, mahasiswa menunjukkan kreativitas dalam mendesain label dan kemasan *Trichoderma* dan *Bokashi*. Label yang dihasilkan tidak hanya menarik secara visual tetapi juga informatif, mencantumkan informasi dosis, komposisi, dan cara aplikasi. Kegiatan ini memberi pengalaman nyata dalam branding produk, yang merupakan kompetensi penting dalam pengembangan usaha agribisnis.



Gambar 3. Produk Pupuk Biologis *Trichoderma* dan *Bokashi* khairunQu bersama Tim PKM Kewirausahaan

Kegiatan ini juga berdampak pada peningkatan kemampuan mahasiswa dalam pemanfaatan media digital untuk promosi. Mahasiswa berhasil membuat konten edukatif berupa video dan poster promosi yang diunggah di media sosial kampus. Langkah ini merupakan bentuk digital marketing sederhana namun efektif dalam memperkenalkan produk ke kalangan yang lebih luas, seperti disarankan oleh Afifah dan Junaedi (2021) dalam kajian strategi pemasaran UMKM.



Gambar 4. Produk Tim PKM Kewirausahaan Pupuk *Trichoderma* dan *Bokashi*

Selain aspek teknis dan promosi, kegiatan ini juga memperkuat keterampilan manajerial mahasiswa. Melalui diskusi kelompok dan simulasi bisnis plan, mahasiswa belajar menghitung harga pokok produksi (HPP), menetapkan harga jual, dan membuat strategi distribusi. Kegiatan ini mengintegrasikan unsur sains, teknologi, dan manajemen secara langsung dalam praktik kewirausahaan.

Adapun tantangan utama dalam kegiatan ini adalah keterbatasan fasilitas produksi yang masih bersifat manual dan skala kecil. Produk *Trichoderma* dan *Bokashi* telah menjadi prototipe inovasi yang memungkinkan untuk dikembangkan lebih lanjut sebagai unit usaha mandiri mahasiswa.

Selain itu sebagai bagian promosi produk pupuk *Trichoderma* dan *Bokashi* juga mengikuti Pameran Produk Riset yang di selenggarakan oleh LPPM Universitas Khairun yang di hadiri langsung oleh Menteri Kemendikti Saintek bersama Rektor Unkhair dan para stecholder lainnya.

Kegiatan PKM ini juga dapat memberikan pemahaman kepada para pengunjung Pameran Produk Riset sehingga produk ini dapat dikomersialkan lebih luas di kalangan masyarakat dan para petani.



Gambar 5. Pameran Produk PKM Kewirausahaan Pupuk *Trichoderma* dan

Bokashi dihadiri Kemendikti Saintek 2025

Dengan demikian, kegiatan pengabdian ini tidak hanya menghasilkan produk pupuk hayati berbasis *Trichoderma*, tetapi juga membuka peluang lahirnya wirausaha baru dari kalangan mahasiswa pertanian yang berbasis pada pemanfaatan bioteknologi sederhana dan ramah lingkungan.

SIMPULAN

Kegiatan pengabdian ini telah berhasil mengembangkan produk pupuk hayati *Trichoderma* dan *Bokashi* berbasis jamur *Trichoderma* sebagai pupuk ramah lingkungan sekaligus sarana penguatan jiwa kewirausahaan mahasiswa. Kegiatan yang dirancang secara partisipatif dan aplikatif mampu memberikan pengalaman nyata bagi mahasiswa dalam aspek produksi, pengemasan, promosi, dan manajemen usaha agribisnis. Keterlibatan aktif mahasiswa dalam seluruh tahapan kegiatan membuktikan bahwa program pengabdian seperti ini efektif dalam mengintegrasikan pendidikan tinggi, riset terapan, dan pengembangan kewirausahaan. Selain menghasilkan produk inovatif, kegiatan ini juga berhasil membentuk karakter mahasiswa yang kreatif, adaptif, dan kolaboratif

dalam menjawab tantangan pertanian masa kini.

Diperlukan juga penguatan aspek legalitas produk dan perizinan sederhana agar *Trichoderma* dan *Bokashi* dapat dikembangkan sebagai produk usaha mikro yang layak jual di pasar pertanian lokal. Selain itu, disarankan agar pihak kampus melalui inkubator bisnis mahasiswa atau LPPM memberikan dukungan lanjutan berupa pendampingan bisnis, akses permodalan, dan jejaring pemasaran. Pendekatan ini akan memperkuat keberlanjutan kegiatan dan membuka peluang munculnya unit usaha mahasiswa berbasis inovasi pertanian yang berdampak langsung pada masyarakat.

DAFTAR RUJUKAN

Adisarwanto, T. (2021). *Pupuk hayati dan perannya dalam pertanian berkelanjutan*. Surakarta: UNS Press.

Arief, M., & Prasetyo, B. (2022). Peran *Trichoderma* sebagai agen hayati dalam meningkatkan produktivitas tanaman hortikultura. *Jurnal Agroteknologi Tropika*, 10(2), 45–53.

Fatmawati, M., Kaddas, F., Lahati, B. K., & Mahmud, H. (2024). PENGELOLAAN SAMPAH PLASTIK TERPADU BERBASIS PEMBERDAYAAN MASYARAKAT DI DESA AKEBAY PULAU MAITARA KOTA TIDORE KEPULAUAN. *Jurnal Pengabdian*

Masyarakat Khatulistiwa, 7(2), 283-289.

Fitriani, R., & Nursalam, M. (2023). Pengembangan kewirausahaan mahasiswa berbasis produk lokal: Studi kasus pada program pengabdian masyarakat. *Jurnal Pengabdian kepada Masyarakat (JPKM)*, 6(1), 12–20.

Lahati, B. K., Sabban, H., & Abdullah, H. (2022). *Trichoderma* and *Bokashi* Biological Agents Interaction Test as Growth Stimulators of Chilli (*Capsicum annum*). *Agrikan Jurnal Agribisnis Perikanan*, 15(2), 555-562.

Lahati, B. K., Kaddas, F., Fatmawati, M., Mahmud, H., & Sabban, H. (2024). PENINGKATAN NILAI TAMBAH KELOMPOK WANITA TANI (KWT) RINDANG SANTIONG MELALUI PENERAPAN PUPUK TRICHODERMA DAN BOKASHI. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Khatulistiwa*, 7(2), 126-134.

Kaddas, F., Fatmawati, M., Wahyuni, S., & Mahmud, H. (2024). PENDAMPINGAN PENGUATAN MANAJEMEN USAHA TERNAK AYAM BROILER PADA KELOMPOK TERNAK DI KELURAHAN KASTELA KECAMATAN PULAU TERNATE. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Khatulistiwa*, 7(2), 275-282.

Mahmud, H., Suhardi, S., Sangadji, S. S., & Taufika, N. P. (2024). PKM PEMBERDAYAAN UMKM ROTI MELALUI PERLUSAN JARINGAN PEMASARAN UNTUK MENINGKATKAN NILAI JUAL HASIL PRODUKSI DI

KECAMATAN TIDORE KOTA
TIDORE KEPULAUAN. *Jurnal
Pengabdian Masyarakat
Khatulistiwa*, 7(2), 267-274.

Putra, A. D., & Lestari, N. (2020). Efektivitas pupuk hayati berbasis *Trichoderma harzianum* terhadap pertumbuhan tanaman tomat pada tanah marginal. *Jurnal Ilmu Tanah dan Lingkungan*, 22(3), 127–135.

Sari, M., & Nugroho, D. (2024). Model kolaboratif dosen-mahasiswa dalam pengembangan produk ramah lingkungan berbasis kampus. *Jurnal Inovasi Pengabdian Masyarakat*, 5(2), 55–63.

Santoso, H., & Rahman, F. (2021). Strategi pengembangan kewirausahaan mahasiswa dalam mendukung ekonomi kreatif. *Jurnal Pendidikan dan Kewirausahaan*, 8(1), 33–42.

Utami, S., & Wahyuni, L. (2023). Pemanfaatan pupuk hayati berbasis *Trichoderma* untuk meningkatkan kesuburan tanah ultisol. *Jurnal Sains Pertanian Indonesia*, 9(1), 14–22.

Wijaya, R., & Pratama, I. (2022). Pengembangan usaha berbasis teknologi pertanian di lingkungan kampus. *Jurnal Teknologi dan Inovasi*, 7(3), 101–110.

Yuliani, D., & Hartono, A. (2020). Evaluasi efektivitas pupuk hayati *Trichoderma* pada tanaman cabai. *Jurnal Agronomi Indonesia*, 48(2), 89–97.

Zulfikar, M., & Amalia, S. (2024). Pemberdayaan mahasiswa melalui program kewirausahaan di perguruan tinggi. *Jurnal Pengembangan Sumber Daya Manusia*, 11(1), 45–55.