

PKM: OPTIMALISASI PERAN BIOKONTROL DALAM BUDIDAYA HORTIKULTURA: PELATIHAN UNTUK PETANI DAN PENYULUH DI LAHAN BASAH

PKM: OPTIMIZING THE ROLE OF BIOCONTROL IN HORTICULTURAL CULTIVATION: TRAINING FOR FARMERS AND AGRICULTURAL EXTENSION WORKERS IN WETLAND AREAS

Noor Aidawati¹, Muslimin Sepe^{2*}, Elly Liestiany³, Saipul Abbas⁴, Putri Matondang⁵.

^{1,2,3,4} Program Studi Proteksi Tanaman Fakultas Pertanian Universitas Lambung Mangkurat,
Jalan Jend. A. Yani Km. 36, Kota Banjarbaru, Kalimantan Selatan, Kode Pos: 70714 .

⁵ Mahasiswa Program Studi Proteksi Tanaman Fakultas Pertanian Universitas Lambung Mangkurat.

* Email Korespondensi: muslimins@ulm.ac.id

ABSTRAK

Program Pengabdian kepada Masyarakat (PkM) ini bertujuan untuk meningkatkan pemahaman dan keterampilan petani serta penyuluh dalam mengoptimalkan peran agen biokontrol pada budidaya hortikultura di lahan basah. Kegiatan ini dilaksanakan melalui metode pelatihan, praktik lapangan, dan pendampingan teknis. Materi pelatihan meliputi pengenalan jenis-jenis biokontrol, teknik aplikasi, serta manfaatnya dalam mengurangi penggunaan pestisida kimia. Hasil evaluasi menunjukkan adanya peningkatan signifikan dalam tingkat pengetahuan peserta, serta perubahan sikap terhadap penggunaan metode pengendalian hayati yang lebih ramah lingkungan. Selain itu, praktik penggunaan agen biokontrol di lahan demonstrasi menunjukkan hasil pertumbuhan tanaman yang lebih sehat dan minim serangan hama. Program ini diharapkan dapat menjadi langkah awal dalam mendorong praktik budidaya hortikultura yang berkelanjutan di lahan basah.

Kata kunci: Biokontrol, Budidaya Hortikultura, Lahan Basah, Pelatihan Petani, Pengendalian Hayati

ABSTRACT

This Community Service Program (PkM) aims to enhance the understanding and skills of farmers and agricultural extension workers in optimizing the role of biocontrol agents in horticultural cultivation on wetland areas. The activities were carried out through training sessions, field practices, and technical assistance. The training materials covered the identification of various types of biocontrol agents, application techniques, and their benefits in reducing the use of chemical pesticides. Evaluation results indicated a significant increase in participants' knowledge levels, as well as a positive shift in attitudes toward the adoption of more environmentally friendly biological control methods. Moreover, the application of biocontrol agents in demonstration plots showed healthier plant growth with minimal pest attacks. This program is expected to serve as an initial step towards promoting sustainable horticultural cultivation practices in wetland areas.

Keywords: Biocontrol, Horticultural Cultivation, Wetlands, Farmer Training, Biological Pest Control

PENDAHULUAN

Lahan basah berfungsi sebagai kawasan produksi yang telah lama dimanfaatkan masyarakat untuk usaha tani guna memenuhi kebutuhan hidup (Simatupang, 2022). Namun, budidaya tanaman di lahan ini masih terbatas akibat kendala seperti drainase buruk, rendahnya adaptasi tanaman, kematangan dan ketebalan gambut, serta tingginya kandungan asam organik yang dapat meracuni tanaman (Pangaribuan, 2018). Meski demikian, beberapa jenis hortikultura seperti sayuran daun,

sayuran buah, dan buah-buahan dapat dibudidayakan di lahan rawa pasang surut (Nugrahapsari *et al.*, 2021).

Kalimantan Selatan memiliki potensi lahan basah yang menjanjikan untuk pengembangan hortikultura. Permintaan terhadap sayuran hortikultura di provinsi ini terus meningkat seiring pertumbuhan penduduk dan konsumsi per kapita (Utami *et al.*, 2022). Meski demikian, produksi hortikultura di Kalimantan masih rendah dibandingkan luas wilayah dan jumlah penduduk. Padahal, Kalimantan Selatan dikenal sebagai salah satu lumbung tanaman pangan nasional (BPS, 2022).

Beberapa faktor penyebab rendahnya produksi hortikultura di antaranya adalah drainase yang belum optimal, adaptasi tanaman yang terbatas di lahan gambut, serta gangguan hama dan penyakit yang dapat menurunkan produktivitas hingga menyebabkan gagal panen (Sepe & Djafar, 2018). Salah satu solusi ramah lingkungan yang dapat diterapkan adalah penggunaan agens hayati sebagai metode biokontrol. Biokontrol memanfaatkan musuh alami seperti predator, parasitoid, dan mikroorganisme antagonis untuk mengendalikan hama dan penyakit. Selain mengurangi residu kimia, metode ini juga menjaga keseimbangan ekosistem pertanian. Sayangnya, penerapannya masih rendah karena keterbatasan pengetahuan, keterampilan teknis, dan akses terhadap teknologi biokontrol.

Menanggapi kondisi tersebut, kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat (PkM) ini dilaksanakan untuk meningkatkan kapasitas petani dan penyuluh dalam memahami dan menerapkan biocontrol khususnya di kelompok tani (KT) Timbul Tani, yang merupakan kelompok tani pertanaman hortikultura di Desa Abumbun, Kecamatan Sungai Tabuk, Kabupaten Banjar, Provinsi Kalimantan Selatan sebagai mitra. Melalui pelatihan teori dan praktik lapangan, peserta diharapkan mampu mengenali jenis agens hayati, melakukan perbanyakan, serta mengintegrasikan penggunaannya dalam strategi Pengendalian Hama Terpadu (PHT). Pendekatan ini tidak hanya mendorong pertanian berkelanjutan, tetapi juga memperkuat peran petani dan penyuluh sebagai agen perubahan dalam pertanian ramah lingkungan.

METODE PELAKSANAAN KEGIATAN

Lokasi Kegiatan Program Kemitraan Masyarakat: Kegiatan ini merupakan Program Kemitraan Masyarakat dengan petani hortikultura yang tergabung dalam kelompok tani (KT) Timbul Tani, yang merupakan kelompok tani pertanaman hortikultura di Desa Abumbun, Kecamatan Sungai Tabuk, Kabupaten Banjar, Provinsi Kalimantan Selatan sebagai mitra. Kegiatan berlangsung sejak Mei – Oktober 2024.

Adapun dalam pelaksanaannya, terdapat beberapa tahapan yang disusun dalam kegiatan ini, yaitu:

Tahap Ke-1: Survei Lokasi (Bulan Mei 2024): Survei lokasi yang dilakukan pada lokasi lahan pertanaman hortikultura milik petani dari kelompok tani (KT) Timbul Tani, yang merupakan kelompok tani pertanaman hortikultura di Desa Abumbun, Kecamatan Sungai Tabuk, Kabupaten

Banjar, Provinsi Kalimantan Selatan. Tujuan dari survei adalah untuk mengamati situasi serta potensi wilayah sekitar lokasi mitra, juga untuk melakukan needs assessment yang berhubungan dengan persiapan kegiatan. Dengan begitu, materi-materi pelatihan yang disusun, maupun strategi kegiatan yang dilakukan akan berdasar pada hasil survei lapangan ini.

Tahap Ke-2: Penyusunan Materi Pelatihan (Sosialisasi) (Bulan Mei 2024): Penyusunan materi pelatihan dengan metode tepat guna dalam pemantauan hama dan penyakit yang sederhana. Kegiatan awal ini akan dilakukan oleh tim pelaksana yang terdiri dari lima akademisi dan tiga mahasiswa dari Prodi Proteksi Tanaman, Fakultas Pertanian, Universitas Lambung Mangkurat.

Tahap Ke-3: Pengendalian Hayati Ramah Lingkungan (Penerapan Teknologi):

3.1. Cara pembuatan *Trichoderma*: Beras dicuci bersih kemudian ditiriskan sampai airnya tidak menetes lagi. Beras yang sudah ditiriskan dimasukkan kedalam dandang/panci pengukus, kemudian dikukus diatas pengapian kompor selama 10 - 15 menit (nasi setengah matang). Beras/Nasi setengah matang kemudian didinginkan selama \pm 30 menit agar betul – betul kering. Nasi setengah matang yang sudah dingin dimasukkan kedalam wadah plastik yang sudah disiapkan sebanyak 10 sendok makan (200 - 300 gram) dengan dengan api Bunsen yang dinyalakan untuk netralisir disekitar pengemasan. Kemudian beras yang sudah dimasukkan kedalam kantong plastik tersebut dikukus kembali selama 1 jam. Setelah 1 jam dikukus, dinginkan kembali beras dalam plastik sampai betul-betul dingin pada nampan besar yang sudah disiapkan. Beras yang sudah dingin kemudian diisi dengan bibit isolat *Trichoderma* sp. dengan sendok yang terlebih dahulu dinetralkan dengan alkohol dan dihangatkan di api bunsen (selama proses pencampuran, api bunsen harus tetap menyala), tiap plastik dicampur dengan 1/3 sendok *Trichoderma* sp. Plastik dikocok agar beras dan bibit *Trichoderma* sp. tercampur dengan merata. Ujung plastik yang terbuka dilipat kemudian steples dan disimpan ditempat yang minim pencahayaan dan suhu kamar agak lembap. Perubahan warna beras diamati dari hari ke-4 sampai hari ke-14. Keberhasilan bibit *Trichoderma* sp. berkembangbiak ditandai dengan terjadi perubahan warna beras menjadi hijau muda (Sepe *et al.*, 2023).

3.2. Cara pembuatan PGPR: Akar bambu dibersihkan dengan air sampai tanahnya hilang, Setelah bersih dipukul dengan bambu sampai memar Masukkan kedalam wadah dan diisi dengan 2 Liter air. Tutup rapat dengan palastik hitam dan diikat dengan karet. Simpan di tempat sejuk dan jangan dibuka selama 5 – 7 hari Biar siap pakai memiliki ciri berbau busuk (Sepe *et al.*, 2024).

Tahap Ke-4: Pendampingan dan Evaluasi (Oktober 2025)

Evaluasi pengendalian hayati hama dan penyakit tanaman merupakan organik penting dalam menentukan efektivitas dan keberhasilan dari pendekatan pengendalian yang digunakan. Berikut adalah rganic-langkah umum dan pendekatan yang dapat digunakan dalam evaluasi pengendalian hayati: (1) Penentuan Parameter Evaluasi: Tentukan parameter yang akan dievaluasi untuk mengukur efektivitas pengendalian hayati. Ini bisa termasuk penurunan keparahan serangan hama atau penyakit, peningkatan hasil panen, peningkatan rganic tanaman, atau peningkatan kualitas tanaman.

(2) Perencanaan Percobaan atau Studi: studi lapangan yang dirancang dengan baik untuk mengevaluasi pengendalian hayati. (3) Penerapan Pengendalian Hayati: pengendalian hayati diterapkan sesuai dengan metode yang telah ditentukan, seperti aplikasi agen pengendali hayati. (4) Pemantauan: dilakukan pemantauan secara teratur terhadap area pertanaman untuk memantau perkembangan hama atau penyakit, serta respons tanaman terhadap pengendalian hayati yang diterapkan. (5) Analisis Data: Analisis data yang terkumpul untuk mengevaluasi efektivitas pengendalian hayati. (6) Interpretasi Hasil: Interpretasikan hasil evaluasi untuk menentukan sejauh mana pengendalian hayati telah berhasil dalam mengurangi keparahan serangan hama atau penyakit, meningkatkan hasil panen, Perhatikan juga rgani-faktor lingkungan atau manajemen lainnya yang dapat memengaruhi hasil evaluasi. (7) Pelaporan: melaporkan hasil evaluasi dengan jelas dan jujur, termasuk metodologi yang digunakan, data yang dikumpulkan, analisis yang dilakukan, dan kesimpulan yang diambil. (8) Refleksi dan Perbaikan: mengevaluasi keberhasilan strategi pengendalian hayati dan identifikasi area-area yang memerlukan perbaikan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Sambutan dan Sosialisasi Biokontrol pada Tanaman Hortikultura

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat terkait optimalisasi peran Trichoderma dalam budidaya hortikultura: pelatihan untuk petani dan penyuluh di kelompok tani (KT) Timbul Tani, yang merupakan kelompok tani pertanaman hortikultura di Desa Abumbun Jaya, Kecamatan Sungai Tabuk, Kabupaten Banjar, Provinsi Kalimantan Selatan. Sambutan dari perwakilan BPP Kec. Sungai Tabuk (Gambar 1) dan sambutan dari akademisi (Gambar 2).



Gambar 1 dan 2. Sambutan dari BPP Kec. Sungai Tabuk dan Sambutan dari akademisi selaku ketua PKM dari Program Studi Proteksi Tanaman Fakultas Pertanian, ULM.
(Sumber: data pribadi, 2024)

Hasil diskusi dan umpan balik dari peserta menunjukkan bahwa mayoritas petani masih bergantung pada pestisida kimia karena keterbatasan informasi dan keterampilan dalam penggunaan

biokontrol. Namun, setelah mengikuti pelatihan, peserta mulai memahami bahwa biokontrol dapat menjadi alternatif yang lebih sehat dan ramah lingkungan, serta dapat menekan biaya produksi dalam jangka panjang. Adanya praktik langsung dalam pembuatan biokontrol juga memberikan pengalaman nyata bagi peserta, sehingga mereka tidak hanya memahami secara teori, tetapi juga mampu mempraktikkannya secara mandiri. Kegiatan ini diharapkan menjadi langkah awal dalam mengubah pola pikir dan kebiasaan petani menuju praktik pertanian yang lebih berkelanjutan.

2. Pengenalan Teknologi Tepat Guna untuk Pengendalian Hayati Hama dan Penyakit Tanaman Hortikultura.

Teknologi tepat guna dalam pengendalian hayati menawarkan metode yang mudah diterapkan, ekonomis, dan ramah lingkungan, sehingga mengurangi ketergantungan pada pestisida kimia. Pendekatan ini membantu meningkatkan hasil panen sekaligus menjaga keseimbangan ekosistem. Kegiatan PKM ini memperkenalkan berbagai teknologi tepat guna dalam pengendalian hayati, manfaatnya, serta tantangan implementasi, guna mendukung pertanian hortikultura yang lebih berkelanjutan dan produktif. Pengendalian tepat guna yang ramah lingkungan yang diperkenalkan ke para kelompok tani yaitu:

2.1 Pembuatan PGPR (*Plant Growth Promoting Rhizobacteria*).

Respon petani terhadap pembuatan PGPR menunjukkan antusiasme yang tinggi, mengingat teknologi ini menawarkan solusi yang praktis, ekonomis, dan berbasis sumber daya lokal. PGPR, sebagai agen hayati, terbukti mampu meningkatkan pertumbuhan tanaman melalui mekanisme perbaikan ketersediaan hara, stimulasi hormon tanaman, serta perlindungan terhadap patogen tanah. Teknologi ini juga diapresiasi karena penerapannya tidak memerlukan investasi besar, sehingga dapat dengan mudah diadopsi oleh petani kecil hingga menengah (Gambar 3 dan 4).



Gambar 3 dan 4. Pengenalan PGPR Demonstrasi dan Hasil Pembuatan PGPR
(Sumber: data pribadi, 2024)

Lebih dari itu, penggunaan PGPR mendukung praktik pertanian berkelanjutan yang ramah lingkungan, mengurangi ketergantungan pada pupuk dan pestisida kimia yang seringkali berdampak negatif terhadap kesehatan tanah, air, dan ekosistem sekitar. Dengan pemanfaatan PGPR, petani tidak

hanya memperoleh *manfaat* berupa peningkatan hasil panen, tetapi juga secara aktif berkontribusi pada pengelolaan agroekosistem yang lebih seimbang dan berkelanjutan. Respon positif ini mencerminkan pemahaman petani terhadap pentingnya pendekatan biologis dalam menghadapi tantangan modern di sektor pertanian, khususnya dalam meningkatkan produktivitas tanaman secara efisien dan bertanggung jawab terhadap lingkungan.

2.2 Pembuatan Trichoderma.

Petani memberikan respon yang positif terhadap pembuatan *Trichoderma* karena teknologi ini mudah diaplikasikan, memanfaatkan bahan-bahan yang tersedia secara lokal, dan terbukti efektif dalam mengendalikan penyakit tanaman yang disebabkan oleh patogen tular tanah. Selain itu, *Trichoderma* juga berperan dalam meningkatkan kesuburan tanah dan kesehatan tanaman secara keseluruhan, sehingga mendukung produktivitas pertanian. Pendekatan ini dinilai ramah lingkungan dan menjadi alternatif yang ekonomis untuk mengurangi penggunaan fungisida kimia, yang seringkali berdampak negatif terhadap ekosistem dan kesehatan manusia. Respon baik ini menunjukkan kesadaran petani terhadap pentingnya teknologi hayati dalam mendukung keberlanjutan praktik pertanian (Gambar 5 dan 6).



Gambar 5 dan 6. Demonstrasi Pembuatan Cendawan *Trichoderma*
(Sumber: data pribadi, 2024)

Kegiatan demonstrasi pembuatan cendawan *Trichoderma* merupakan salah satu bentuk pengabdian kepada masyarakat yang bertujuan untuk memperkenalkan dan mengedukasi petani atau masyarakat umum tentang cara budidaya agen hayati yang bermanfaat dalam pengendalian hayati terhadap patogen tanaman. *Trichoderma* merupakan cendawan antagonis yang dikenal efektif dalam menghambat pertumbuhan cendawan patogen penyebab penyakit pada tanaman seperti *Fusarium*, *Pythium*, dan *Rhizoctonia*.

Pada Gambar 5 terlihat penyuluh atau narasumber sedang memperagakan proses awal pembuatan biakan *Trichoderma*, dimulai dari penyiapan media tanam seperti dedak halus, air matang, dan bahan organik lainnya yang telah disterilisasi. Sedangkan pada Gambar 6, diperlihatkan proses inokulasi spora *Trichoderma* ke dalam media yang telah disiapkan, serta penjelasan mengenai

tahapan inkubasi dan perawatan hingga cendawan siap digunakan sebagai biofungisida atau pupuk hayati.

Melalui kegiatan ini, diharapkan peserta dapat memahami teknik dasar pembuatan Trichoderma secara mandiri, sehingga mampu mengaplikasikannya dalam sistem pertanian berkelanjutan yang ramah lingkungan.

Tahap Evaluasi Program:

Kegiatan PkM terkait permasalahan hama dan penyakit tanaman hortikultura pada KT Timbul Tani bekerjasama dengan BPP Sungai Tabuk (Gambar 7 dan Gambar 8).



Gambar 7 dan 8. Pemaparan materi penyakit dan Pemaparan materi penyakit tanaman hortikultura (Sumber: data pribadi, 2024).

Kegiatan PkM ini memberikan penyuluhan kepada petani KT. Timbul Tani mengenai identifikasi hama dan penyakit pada tanaman hortikultura. Mereka mengajarkan bagaimana mengenali gejala awal serangan hama atau penyakit, serta tindakan pencegahan yang dapat dilakukan.

SIMPULAN

Program Pengabdian kepada Masyarakat (PkM) bertema Optimalisasi Peran Biokontrol dalam Budidaya Hortikultura: Pelatihan untuk Petani dan Penyuluh di Lahan Basah berhasil meningkatkan pemahaman dan keterampilan peserta dalam menerapkan agen biokontrol secara efektif. Hasil evaluasi menunjukkan bahwa petani dan penyuluh mengalami peningkatan pengetahuan mengenai pentingnya pengendalian hayati sebagai alternatif ramah lingkungan untuk mengurangi ketergantungan pada pestisida kimia. Selain itu, penggunaan biokontrol terbukti lebih adaptif terhadap kondisi lahan basah, mendukung produksi hortikultura yang berkelanjutan. Pelatihan ini juga memperkuat sinergi antara penyuluh dan petani dalam menerapkan praktik pertanian berkelanjutan di wilayah setempat. Ke depan, diperlukan pendampingan lanjutan untuk

memastikan aplikasi biokontrol dapat terus berkembang dan memberikan dampak nyata terhadap produktivitas dan kelestarian lingkungan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih kami sampaikan kepada kelompok tani (KT) Timbul Tani, yang merupakan kelompok tani pertanaman hortikultura di Desa Abumbun Jaya, Kecamatan Sungai Tabuk, Kabupaten Banjar, Provinsi Kalimantan Selatan dan Bapak-Ibu dibalai BPP Kec, Suangai Tabuk. Kami juga menyampaikan terima kasih kepada Program Hibah : Program Dosen Wajib Mengabdikan (PDWA), Universitas Lambung Mangkurat Tahun 2024.

DAFTAR PUSTAKA

- BPS. 2022. Sinkronisasi Data Tanaman Pangan dan Hortikultura antara Dinas TPH dan BPS Prov. Kalsel. <https://kalsel.bps.go.id/id/news/2022/03/25/349/sinkronisasi-data-tanaman-pangan-dan-hortikultura-antara-dinas-tph-dan-bps-prov-kalsel.html>.
- Nugrahapsari, R. A., Prabawati, S., Hayati, N. Q., Mulyono, D., Hardiyanto, N., & Maryana, Y. E. (2021). Analisis Struktur Hierarki Strategi Pengembangan Hortikultura di Lahan Rawa, Kabupaten Banyuasin, Sumatra Selatan (Hierarchy Structure Analysis of Horticulture Development Strategy in Swamp Land, Banyuasin Regency, South Sumatra). *Jurnal Hortikultura*, 30(2), 185-196. <https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/115340558/ok-libre.pdf?>
- Pangaribuan, N. (2018). Pengelolaan lahan gambut berkelanjutan dengan budidaya tanaman pangan dan sayuran. Peran Matematika, Sains, dan Teknologi dalam Mencapai Tujuan Pembangunan Berkelanjutan (SDGs) Penulis, 329. <https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/89951327/198237294-libre.pdf?>
- Sepe, M., & Djafar, M. I. (2018). Perpaduan tanaman refugia dan tanaman kubis pada berbagai pola tanam dalam menarik predator dan parasitoid dalam penurunan populasi hama. *AGROVITAL: Jurnal Ilmu Pertanian*, 3(2), 55-59. <https://journal.lppm-unasman.ac.id/index.php/agrovital/article/viewFile/206/197>.
- Sepe, M., Rosa, H. O., Salamiah, S., Abbas, S., Marsuni, Y., Pramudi, M. I., ... & Trichoderma, V. (2023). Pelatihan Pembuatan Cendawan *Trichoderma* sp. dalam Mengendalikan Penyakit Akar Putih pada Perkebunan Karet di Desa Binturu, Kalimantan Selatan. *JALUJUR: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 2(2), 57-68. <https://doi.org/10.18592/jalujur.v2i2.11094>.
- Sepe, M., Rosa, H. O., Marsuni, Y., Hariyadi, N. N., & Naufal, M. (2024). Pelatihan dan pendampingan petani dalam penggunaan pgpr untuk budidaya tanaman hortikultura di Desa Binturu Kecamatan Kelua Kabupaten Tabalong, Kalimantan Selatan. *BAKIRA: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 5(1), 32-39. <https://doi.org/10.30598/bakira.2024.5.1.32-39>.

- Simatupang, R. S. (2022). Perspektif Pengembangan Tanaman Bawang Merah (*Allium Ascolanicum* L) Di Lahan Gambut. *Jurnal Sumberdaya Lahan*, 16(1), 23-32. DOI: <http://dx.doi.org/10.21082/jsdl.v16n1.2022.23-32>.
- Utami, P. D., Mauludiyah, H. P., Ravinka, B., Ramadhani, A. R., Brahman, D. P. S., Ramadani, D., ... & Gravitiani, E. (2022). Horticultural Crop Cultivation based on Verticulture with Utilization of Waste Materials in Jati Village, Sumberlawang Sub-district, Sragen Regency. *AgriHealth: Journal of Agri-food, Nutrition and Public Health*, 3(1), 39-46. URL: <https://jurnal.uns.ac.id/agrihealth/article/view/60187>.