PengabdianMu: Jurnal Ilmiah Pengabdian kepada Masyarakat
Volume 11, Issue 9, Pages 2847-2854 September 2026 e-ISSN: 2654-4385 p-ISSN: 2502-6828
https://journal.umpr.ac.id/index.php/pengabdianmu/article/view/13618
DOI: https://doi.org/10.33084/pengabdianmu.v11i9.13618

Langkah Awal Tani Berkelanjutan: Sosialisasi Pengendalian Hayati Hama Tikus dan Penyakit Tanaman Pangan Lahan Basah

Sustainable Farming Foundations: Educating Farmers on Biological Control of Rodent Pests and Wetland Plant Diseases

Muslimin Sepe [1*]
Noor Aidawati [1]
Elly Liestiany [1]
Lyswiana Aphrodyanti [1]
Harlina Kusuma Tuti [1]
Riska Awalia Putri [1]
Yosua Pangihutan Pardamean Alextio Sianturi [1]
Hiksa Maulana Saputra [1]
Nadia Hazmi [1]
Riadhatu Fi Tanzililhaq [1]
Suhardi [2]

[1*]Department of Plant Protection, Faculty of Agriculture, Lambung Mangkurat University, Banjarbaru, South Kalimantan, Indonesia

[2]Department of Agroecotechnology, Faculty of Agriculture, Palangkaraya University, Palangkaraya, Central Kalimantan, Indonesia

email: muslimins@ulm.ac.id

Kata Kunci
Organisme pengganggu tanaman
Penyakit tanaman
Tikus

Keywords:
Plant-disturbing organisms
Plant diseases
Ricefield rats

Received: July 2026
Accepted: August 2026
Published: September 2026

Abstrak

Tanaman pangan menjadi sumber utama bahan makan seperti karbohidrat, protein, dan nutrisi penting untuk konsumsi manusia. Tanaman pangan utama di Kabupaten banjar adalah padi lahan gambut, ubi jalar, dan cabai. Penurunan produksi tanaman pangan di Kabupaten Banjar selain disebabkan oleh faktor pengelolaan tanah dan air, Organisme pengganggu tanaman menjadi ancaman terbesar bagi petani dalam peningkatan produksinya. Tujuan dari kegiatan pengabdian masyarakat ini yaitu melakukan edukasi bagi petani terkait permasalahan utama yang disebabkan oleh hadirnya OPT di pertanaman pangan dan teknik pengelolaan yang tepat guna meningkatkan produksi tanaman pangan. Manfaat dari kegiatan ini adalah diharapkan setelah selesai hasil sosialisasi terkait OPT tanaman pangan menjadi gambaran bagi para petani dalam pengelolaan OPT dengan cepat dan tepat. Metode yang dilakukan dalam kegiatan ini adalah teknik edukasi yaitu memberikan informasi dan pengetahuan dasar terkait OPT, kerugiannya serta pengelolaannya. Hasil kegiatan ini adalah terdapat 8 orang tim akademisi yang menghadiri kegiatan penyuluhan, 9 orang dari BPP Kecamatan Astambul, dan 27 orang dari anggota Kelompok Tani Sinar Padi Sungai Tuan Ilir yang bertindak sebagai mitra kegiatan. Kesimpulan dari kegiatan ini memperlihatkan bahwa dengan hadirnya berbagai pihak serta antusias kelompok tani menandakan kegiatan berjalan dengan sukses. Di samping itu, pemahaman kelompok tani terkait jenis OPT dan pengendaliannya semakin meningkat.

Abstract

Food crops provide essential carbohydrates, proteins, and nutrients for human consumption. In Banjar Regency, the primary commodities include peatland paddy, sweet potatoes, and chili peppers. Beyond soil and water management challenges, pest and disease infestations (OPT) present the greatest threat to agricultural yields. This community service initiative aimed to educate farmers on the main issues caused by OPT and introduce effective management techniques to boost production. Through this outreach, farmers are expected to gain practical insights into rapid, precise pest control. The program used an educational approach to deliver basic information on OPT identification, economic losses, and control strategies. The activity was attended by an 8-member academic team, 9 representatives from the Astambul District Agricultural Extension Center (BPP), and 27 members of the Sinar Padi Sungai Tuan Ilir Farmers' Group as the community partners. In conclusion, the active multi-stakeholder participation and the high enthusiasm shown by the farmers' group demonstrate that the program was executed successfully. permitted to use abbreviations except for units of a quantity and use them to a minimum. In addition, farmers' groups are gaining a better understanding of the types of plant pests and diseases, as well as their control.

© 2026 Muslimin Sepe, Noor Aidawati, Elly Liestiany, Lyswiana Aphrodyanti, Harlina Kusuma Tuti, Riska Awalia Putri, Yosua Pangihutan Pardamean Alextio Sianturi, Hiksa Maulana Saputra, Nadia Hazmi, Riadhatu Fi Tanzililhaq, Suhardi. Published by Institute for Research and Community Services Universitas Muhammadiyah Palangkaraya. This is Open Access article under the CC-BY-SA License (http://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/). DOI: https://doi.org/10.33084/pengabdianmu.v11i9.13618

How to cite: Sape, M., Aidawati, N., Liestiany, E., Aphrodyanti, L., Tuti, H. K., Putri, R. A., Sianturi, Y. P. P. A., Saputra, H. M., Hazmi, N., Tanzililhaq, R. F., Suhardi. (2026). Langkah Awal Tani Berkelanjutan: Sosialisasi Pengendalian Hayati Hama Tikus dan Penyakit Tanaman Pangan Lahan Basah. *PengabdianMu: Jurnal Ilmiah Pengabdian kepada Masyarakat*, **11**(9), 2847-2854. https://doi.org/10.33084/pengabdianmu.v11i9.13618

PENDAHULUAN

Lahan gambut merupakan sumberdaya alam yang sangat potensial dimanfaatkan untuk kesejahteraan manusia. Luas lahan gambut di Indonesia ditaksir 14,95 juta hektar tersebar di Pulau Sumatera, Kalimantan, dan Papua serta sebagian kecil di Sulawesi (Wahyunto *et al.,* 2014; Masganti *et al.,* 2017). Gambut sendiri adalah material atau bahan organik yang tertimbun secara alami dalam keadaan basah berlebihan atau jenuh air, bersifat tidak mampat dan tidak atau hanya sebagian yang mengalami perombakan (Tampubolon *et al.,* 2020). Supangkat (2022) mengatakan bahwa lahan gambut dapat dimanfaatkan oleh manusia dalam berbagai hal meliputi hutan, semak belukar, tanaman sawit dan tanaman pangan dan sayuran. Lahan gambut juga dapat berperan sebagai penyedia lapangan pekerjaan, sumber mata pencaharian dan menopang ketahanan pangan bagi masyarakat yang tinggal di atas lahan gambut (Zalfa, 2023). Secara spesifik, lahan gambut dangkal bisa dimanfaatkan sebagai lahan pertanian tanaman pangan dan tanaman hortikultura (Masganti *et al.,* 2017). Tanaman pangan yang dapat ditanam di lahan dengan jenis tanah gambut dangkal adalah padi, jagung, kedelai, dan ubi kayu. Tanaman holtikultura yang dapat berkembangan di lahan gambut dangkal adalah jenis tanaman buah-buahan seperti nanas, semangka, melon serta jenis sayuran seperti timun, cabai, tomat. Budidaya tanaman pangan dan hortikultura dibandingkan dengan jenis tanaman lainnya (Masganti *et al.,* 2017). Bahkan diperkirakan 50-60% produksi tanaman pangan dan hortikultura dihasilkan dari lahan ini, sehingga sangat potensial menjadi pemasok bahan pangan pada masa mendatang. Pemanfaatan lahan gambut tipis untuk memasok bahan pangan yang lebih masif, memerlukan informasi tentang potensi dan pemanfaatannya untuk tanaman pangan dan hortikultura. Desa Sungai Tuan Ilir adalah salah satu desa yang terletak di Kecamatan Astambul, Kabupaten Banjar, Provinsi Kalimantan Selatan. Sebagian besar tanaman perkebunan yang dibudidayakan di lahan gambut sering gagal panen atau produktivitasnya rendah karena mengalami "gangguan fisik" akibat subsidensi (Dewaha, 2023). Subsidensi gambut terjadi disebabkan proses dekomposisi yang lebih cepat akibat pembukaan lahan, pembuatan drainase yang intensif, fase perkembangan tanaman, populasi tanaman, dan kebakaran (Abdullah *et al.,* 2021). Pengendalian hayati didefinisikan sebagai pemanfaatan musuh alami untuk menekan populasi hama, gulma, maupun patogen baik secara langsung maupun tidak langsung dikelola oleh manusia sehingga memberikan manfaat di kemudian hari. Terdapat tiga komponen penting dalam pengendalian hayati yaitu sasaran atau target, musuh alami atau disebut juga sebagai agens hayati, dan manusia (Stenberg *et al.,* 2021). Dalam ruang lingkup pertanian, sasaran atau target dapat berupa hama, gulma, maupun patogen tumbuhan. Pegendalian hayati pada hama tanaman dapat dilakukan dengan perpaduan tanaman refugia dan pemanfaatan biocontrol hama (Sepe *et al.,* 2018; Sepe *et al.,* 2025). Pengendalian hayati penyakit tanaman dilakukan dengan pemanfaatan cendawan Trichoderma sp. (Sepe *et al.,* 2023). Serta pengendalian hayati tikus dapat dilakukan metode yaitu pemanfaatan perangkap tikus, pengomposan, serta letuapan empos tikus (Sepe *et al.,* 2023). Keberadaan populasi musuh alami dalam pengendalian hayati dikelola oleh manusia melalui tiga pendekatan yaitu pengendalian hayati klasik atau introduksi, augmentasi, dan konservasi musuh alami (Hajek *et al.,* 2018; Stenberg *et al.,* 2021). Secara garis besar, terdapat tiga tahapan penting dalam pengendalian hayati yaitu (1) identifikasi musuh alami, (2) studi biologi musuh alami, dan (3) pelepasan serta evaluasi keberhasilannya (Driesche *et al.,* 2002; Naranjo 2001).

METODE

Lokasi Kegiatan Program Kemitraan Masyrakat: Kegiatan ini merupakan Program Kemitraan Masyarakat dengan petani hortikultura yang tergabung dalam kelompok tani (KT) Sinar Padi Sungai Tuan Ilir, yang merupakan kelompok tani pertanian tanaman pangan di Desa Sungai Tuan Ilir Kecamatan Astambul, Kabupaten Banjar, Provinsi Kalimantan Selatan sebagai mitra. Adapun dalam pelaksanaannya, terdapat beberapa tahapan yang disusun dalam kegiatan ini, yaitu :

1. Tahap Ke-1 Survei Lokasi : Survei lokasi yang dilakukan pada lokasi lahan pertanaman padi yang dimiliki oleh para petani dari kelompok tani (KT) Sinar Padi Sungai Tuan Ilir, yang merupakan kelompok tani pertanamn hortikultura di Desa Sungai Tuan Iilir, Kecamatan Astambul., 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.

2. Tahap Ke-2 Penyusunan Materi Pelatihan : 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 delapan akademisi dan dua mahasiswa dari Prodi Proteksi Tanaman, Fakultas Pertanian, Universitas Lambung Mangkurat.
3. Tahap ke-3 Pengecekan pengetahuan dasar petani terkait organisme pengganggu tanaman; Hal ini dilakukan untuk pengetahuan dasar tentang apa yang akan menjadi topik yang paling cocok disampaikan pada saat pemaparan dan penyampian materi.
4. Tahap Ke-4 Tahapan sosialisasi dan pemaran materi: Tahapan sosilasi dilakukan dengan menyediakan media pemaparan meteri terkait permsalahan pertanian hortikultura dan tanaman pangan khususnya pertanaman padi. Sosialisasi dan pemaparan materi terkait hama tanaman, penyakit tanaman, dan hama tikus.
5. Tahap Ke-5: Pendampingan dan Evaluasi; Evaluasi pengendalian hayati hama dan penyakit tanaman merupakan organik penting dalam menentukan efektivitas dan keberhasilan dari pendekatan pengendalian yang digunakan. Berikut adalah organik-langkah umum dan pendekatan yang dapat digunakan dalam evaluasi pengendalian hayati :
   a) 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 organik tanaman, atau peningkatan kualitas tanaman.
   b) Perencanaan Percobaan atau Studi: studi lapangan yang dirancang dengan baik untuk mengevaluasi pengendalian hayati.
   c) Penerapan Pengendalian Hayati: pengendalian hayati diterapkan sesuai dengan metode yang telah ditentukan, seperti aplikasi agen pengendali hayati.
   d) Pemantauan: dilakukan pemantauan secara teratur terhadap area pertanaman untuk memantau perkembangan hama atau penyakit, serta respons tanaman terhadap pengendalian hayati yang diterapkan.
   e) Analisis Data: Analisis data yang terkumpul untuk mengevaluasi efektivitas pengendalian hayati.
   f) 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 organik-faktor lingkungan atau manajemen lainnya yang dapat memengaruhi hasil evaluasi.
   g) Pelaporan: melaporkan hasil evaluasi dengan jelas dan jujur, termasuk metodologi yang digunakan, data yang dikumpulkan, analisis yang dilakukan, dan kesimpulan yang diambil.
   h) Refleksi dan Perbaikan: mengevaluasi keberhasilan strategi pengendalian hayati dan identifikasi area-area yang memerlukan perbaikan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Program pengabdian masyarakat bertajuk "Gerakan Pengendalian Hayati Tanaman Pangan Lahan Basah" telah dilaksanakan di Desa Tuan Sungai Iilir, Kecamatan Astambul, Kabupaten Banjar, Kalimantan Selatan. Kegiatan ini dihadiri oleh 47 peserta yang terdiri dari 8 tim akademisi dari Fakultas Pertanian Universitas Lambung Mangkurat dan 4 orang mahasiswa Program Studi Proteksi Tanaman. Koordinator BPP seluruh Kabupaten Banjar dan PPL Kecamatan Astambul sebanyak 9 orang, serta anggota Kelompok Tani Sungai Tuan Iilir sebanyak 27 orang.

Pengetahuan Dasar Petani Terkait Organisme Pengganggu Tanaman

Kegiatan penyebaran kusioner diawal kegiatan bertujuan untuk mengetahui pengetahuan dasar petani terkait topik permasalahan yang akan disampaikan nantinya. Data hasil kusioner tersajikan dalam Tabel 1.

Tabel I. Pengetahuan dasar petani terkait Hama, penyakit, dan tikus.

Interval	Pengetahuan Dasar Petani (%) dari 27 Korespondensi		
	Hama Tanaman	Penyakit Tanaman	Hama Tikus
86 - ≥100	21	19	70
51 - 85	67	34	22
0 - 50	12	47	8
	100%		

Sumber : Data Pribadi Tahun 2026.

Hasil kusioner menunjukkan bahma pengetahun dasar terkait permasalahan organisme pengganggu tanaman pada pertanaman hortikultura dan tanaman pangan dari tiap individu petani beragam. Hal ini terlihat bahwa pengetahuan yang paling tinggi terjadi pada pengetahuan terkait hama tikus yaitu 70 % dan terendah pada pengetahuan penyakit tanaman yang mana sekitar 47 % masih kurang mengerti terkait pemasalahan penyakit tanaman.

Sambutan Koordinator BPP Kab Banjar

Sambutan dari Badan Penyuluhan dan Pengembangan Sumber Daya Manusia Pertanian (BPPSDMP) Kementerian Pertanian yang diwakili oleh Agus triyanto selaku Koordintor BPPSDMP Kabupaten Banjar dalam pertemuan kelompok tani umumnya berfokus pada penguatan kapasitas SDM, modernisasi pertanian, dan pencapaian swasembada pangan (Gambar 1).



Gambar 1. Sambutan Agus triyanto (koordinator BPP) BPPSDMP (Sumber : Dokumentasi Pribadi, 2026).

BPPSDMP menekankan bahwa kemajuan pertanian sangat bergantung pada peningkatan kemampuan dan kompetensi petani, bukan hanya pada alat mesin pertanian. Pertanian didorong untuk tidak lagi mengandalkan cara manual, melainkan beralih ke pertanian modern, termasuk penggunaan teknologi dan Brigade Pangan untuk mengoptimalkan lahan. Kelompok tani diharapkan menjadi wadah belajar (kelas belajar) untuk meningkatkan pengetahuan, keterampilan, dan sikap petani agar lebih mandiri dalam berusaha tani. BPPSDMP memperkuat sinergi antara penyuluh pertanian, kelompok tani, dan pemerintah daerah untuk mendampingi petani dari awal hingga pascapanen. Melalui Gerakan Pemberdayaan Petani Terpadu (GPPT), diharapkan petani menjadi pelaku utama yang andal dan mampu meningkatkan produktivitas. Petani diajak untuk sadar dan bersiap menghadapi perubahan iklim melalui pelatihan seperti sekolah lapang iklim.

Pemaparan Materi oleh Tim Akademisi

Materi sosialisasi disampaikan oleh Riska Awalia Putri dan Yosua Pangihutan Pardamean Alextio Sianturi. yang merupakan dosen Program Studi Proteksi Tanaman, Faperta, ULM. Ia merupakan akademisi yang memiliki kepakaran di bidang food security dan aktif dalam berbagai kegiatan riset serta pengabdian masyarakat terkait isu-isu ketahanan pangan, dan keamanan insani.



Gambar 2. Pemaparan materi oleh tim Dosen Wajib Mangabdi; a). terkait penyakit tanaman oleh Riska Awalia Putri dan b). hama tanaman oleh Yosua Pangihutan Pardamean Alextio Sianturi.

Materi sosialisasi disampaikan oleh Riska Awalia Putri dan Yosua Pangihutan Pardamean Alextio Sianturi yang merupakan dosen Program Studi Proteksi Tanaman, Faperta, ULM. Ia merupakan akademisi yang memiliki kepakaran di bidang food security dan aktif dalam berbagai kegiatan riset serta pengabdian masyarakat terkait isu-isu ketahanan pangan, dan keamanan insani. Dalam penyampaiannya, Riska Awalia Putri menekankan pentingnya pengenalan penyakit tanaman pada tanaman pangan lahan basah dalam mendukung Pengelolaan Terpadu Organisme Pengganggu Tanaman Pada Tanaman Pangan dan Hortikultura. Penyakit pada tanaman cabai terdiri atas layu fusarium (*Fusarium sp*), bercak daun (*Cercospora capsici*), penyakit kuning yang disebabkan oleh Virus Gemini. Terkait permasalahan hama tanaman pangan dan hortikultura disampaikan oleh Yosua Pangihutan Pardamean Alextio Sianturi. Hama-hama tanaman hortikultura dan tanaman yang sering menurunkan produksi adalah hama tikus dan hama dari kelas insekta. Tanaman cabai terdiri atas lalat buah, kutu daun, Thrips, kutu kebul, ulat daun.

Sesi diskusi kelompok tani dan Tim Dosen Wajib Mengabdi

Melalui pendekatan interaktif, para peserta diajak untuk memahami isu pangan tidak hanya sebagai masalah pertanian, tetapi juga sebagai isu sosial, ekonomi, dan politik yang dekat dengan kehidupan sehari-hari. Ada beberapa pertanyaan dari anggota kelompok tani meliputi permasalahan opt di lahan gambut meliputi: 1). Hama Tanaman Pangan (Padi) & Hortikultura: Hama utama meliputi ulat (ulat grayak), kutu-kutuan (trips, kutu daun), lembing, kepik, dan oteng-oteng. 2) Penyakit Tanaman: Penyakit jamur dan bakteri sering muncul karena tingkat kelembapan yang tinggi. Penyakit seperti busuk akar, layu bakteri, dan bercak daun sangat umum.



Gambar 3. Sesi diskusi kelompok tani dan Tim Dosen Wajib Mengabdi.

Kegiatan Bersama Tim dosen wajib Meneliti dan BPP Astambul dan K.T Sungai Padi Tuan Ilir

Pihak BPP Kec. Astambul melalui para PPL dan POPT yang hadir sekecamatan Astambul, menyampaikan apresiasi atas penyelenggaraan kegiatan ini. Mereka bahkan menyarankan agar materi serupa juga diberikan kepada para anggota

kelompok tani diberbagai desa yang ada. Hal ini sebagai bentuk penguatan kapasitas edukatif dalam menyampaikan isu-isu strategis nasional seperti ketahanan pangan, kepada para masyarakat tani secara luas di Kecamatan Astambul.



Gambar 4. Kegaitan Bersama Tim dosen wajib Meneliti dan BPP Astambul dan K.T Sinar Padi Sungai Tuan Ilir.

Kegiatan ini merupakan salah satu bentuk perwujudan dari visi dan misi Program Studi Proteksi Tanaman Fakultas Pertanian Universitas Lambung Mangkurat dan sekaligus sebagai bentuk kontribusi nyata sivitas akademika Universitas Lambung Mangkurat dalam mendukung pembangunan berkelanjutan melalui pendidikan dan pengabdian masyarakat terkait permasalahan organisme pengganggu tanaman pada lahan basah.

KESIMPULAN

Kegiatan Program Dosen Wajib Mengabdi yang beranggotakan delapan orang dengan mitra Kelompok Tani Sinar Padi Tuan Suangai Ilir berjalan dengan sangat baik. Kegiatan ini melibatkan kolaborasi multi pihak yaitu tim akademisi, kelompok tani, POPT, dan PPL Kecamatan Astambul. Kegiatan ini meningkatkan pemahaman petani setempat terkait organisme pangganggu tnaman pada pertanaman hortikultura dan tanaman pangan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terimakasih penulis dan tim Program Dosen Wajib Mengabdi anggaran Tahun 2026 kepada Program Hibah Internal Program PDWA Universitas Lambung Mangkurat. Tim PDWA juga mengucapkan terima kasih kepada BPP Astambul Kecamatan Astambul Kabupaten Banjar Kalimantan Selatan yang selalu bersedia menjadi perantara antara tim dan mitra kelompok tani. Ucapan terima kasih tak terhingga kepada Mitra Kelompok Tani Sinar Padi Sungai Tuan Ilir Kecamatan Astambul Kabupaten Banjar yang telah bersedia dan menerima seluruh anggota tim selama pelaksanaan kegiatan PDWA berlangsung.

REFERENSI

Abdullah, S., Hamim, S., & Ermayuna, S. (2021). Stretegi Pembangunan Pertanian Tanaman Pangan di Lahan Gambut Desa Pulau Palas Kabupaten Indragiri Hilir. *Pascasarjana Ilmu Administrasi Universitas Islam Riau*, 1-83. https://repository.uir.ac.id/id/eprint/5678

Dewaha, R. A. J. I. B. (2023). Kearifan Lokal Petani Padi Sawah Dalam Pengelolaan Lahan 6Gambut (Studi Kasus di Desa Pematang Panjang Kecamtan Sungai Tabuk) (Doctoral dissertation, Universitas NU Kalimantan Selatan).

Driesche, V.R.G., and Hoddle, M.S. 2002. Classical Arthropod Biological Control: Measuring Success, Step by Step. Di dalam: Gurr G, Wratten S, editor. Biological Control: Measures of Success. Dordrecht: Kluwer Academic Publishers. https://doi.org/10.1007/978-94-011-4014-0_2

Hajek, A., Eilenberg, J. 2018. Natural Enemies: an Introduction to Biological Control. Cambridge: Cambridge University Press. https://doi.org/10.1017/9781107280267

Masganti, M., Anwar, K.,dan Susanti, M. A. (2017). Potensi dan pemanfaatan lahan gambut dangkal untuk pertanian. *Jurnal Sumberdaya Lahan*, **11**(1), 43-52. https://10.21082/jsdl.v11n1.2017.43-52.

Naranjo, S.E. 2001. Conservation and evaluation of natural enemies in IPM systems for Bemisia tabaci. J Crop Prot. 20(9): 835–852. https://10.1016/S0261-2194(01)00115-6.

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. http://dx.doi.org/10.35329/agrovital.v3i2.206.

Sepe, M., Rosa, H. O., & Suhardi, S. (2025). Efficacy of Beauveria bassiana as a Biological Control Agent Against the Brown Planthopper Nilaparvata lugens in Rice Cultivation. *Jurnal Biologi Tropis*, **25**(3), 2788-2794. https://10.29303/jbt.v25i3.9094

Sepe, M., Rosa, H. O., Salamiah, S., Abbas, S., Marsuni, Y., Pramudi, M. I., dan 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. http://orcid.org/0000-0002-0062-9998.

Sepe, M., Rosa, H. O., & Aidawati, N. (2023). Training on Making Rat Empos Explosions, Application, and Introduction of Active Rat Holes in Binturu Village, Kelua District, Tabalong Regency, South Kalimantan. *Altifani Journal: International Journal of Community Engagement*, **3**(2), 8-13. https://doi.org/10.30598/bakira.2026.7.1.54-61.

Stenberg, J.A., Sundh I., Becher, P.G., Björkman, C., Dubey, M., Egan, P.A., Friberg, H, Gil, J.F., Jonsson, M., Karlsson, M. 2021. When is it biological control? A framework of definitions, mechanisms, and classifications. J Pest Sci. 94:665–676. https://10.1007/s10340-021-01354-7.

Supangkat, G. (2022). Pendampingan sekolah lapang teknologi padi apung pada lahan gambut di desa muhuran, kota bangun, kutai kertanegara. *Baktimu: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, **2**(2), 225-242. https://jurnal.ittc.web.id/index.php/jipm/article/view/2421

Tampubolon, B., Harjanti, D. T., Adlika, N. M., & Christanto, L. M. H. (2020). Pemanfaatan lahan gambut menjadi lahan potensial untuk menjaga ketahanan pangan di Kalimantan Barat. *Geodika: Jurnal Kajian Ilmu dan Pendidikan Geografi*, **4**(2), 182-191. https://doi.org/10.29408/geodika.v4i2.2765.

Wahyunto, K., Nugroho, S., Ritung, dan Sulaiman, Y. 2014. Indonesian peatland map: method, certainty, and uses. Hlm 81-96. Dalam Wihardjaka et al. (Eds.). Prosiding Seminar Nasional Pengelolaan Berkelanjutan Lahan Gambut Terdegradasi untuk Mitigasi GRK dan Peningkatan Nilai Ekonomi. Balitbangtan, Kementerian Pertanian. https://www.researchgate.net/publication/293821145_INDONESIAN_PEATLAND_MAP_METHOD_CERTAINTY_AND_USES

ZALFA, A. P. (2023). Analisis implementasi kebijakan restorasi gambut di taman hutan raya orang kayo hitam Provinsi Jambi. Skripsi. Universitas Lampung.Amrulloh, H., Mahmudah, M. 2020. Pembelajaran IPA SD/MI yang Menyenangkan. Malang: Pustaka Learning Center.