

Bawang Putih sebagai Pestisida Nabati dalam Pengendalian Hama dan Penyakit Tanaman (HPT) pada Selada secara Hidroponik di Guntung Payung, Banjarbaru

Garlic as a Botanical Pesticide in Controlling Pests and Diseases (HPT) on Lettuce Hydroponically in Guntung Payung, Banjarbaru

Akmad Rizali¹, Noorkomala Sari^{2*}, Jumar³, Riza Adrianoor Saputra⁴, Akhmad Gazali⁵

^{1,2,3,4,5}Jurusan Agroekoteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Lambung Mangkurat, Jalan Ahmad Yani KM. 36, Loktabat Selatan, Banjarbaru Selatan, Banjarbaru, Kalimantan Selatan, 70714-Indonesia

*E-mail corresponding author: noorkomala.sari@ulm.ac.id

Received: 21 Oktober 2024; Revised: 19 Mei 2025; Accepted: 27 Mei 2025; Availabla Online: 4 Juli 2025

Abstrak. Kelompok Wanita Tani (KWT) Putri Idaman di Kelurahan Guntung Payung, Kec. Landasan Ulin, Banjarbaru telah melakukan usaha budidaya sayuran selada secara hidroponik. Pada kondisi tertentu, produktivitas tanaman selada yang terlalu tinggi dapat menimbulkan kesulitan tersendiri. Musim penghujan dengan kelembapan tinggi akan menyebabkan kondisi terjadinya serangan hama dan penyakit, mengingat tanaman ini dilakukan secara hidroponik, maka pengendaliannya tidak bisa dilakukan menggunakan insektisida kimia disamping membahayakan konsumen juga dapat merusak lingkungan. Telah dilakukan sosialisasi dan pelatihan pembuatan pestisida nabati dari bawang putih oleh tim pengabdian dari jurusan Agroekoteknologi, Fakultas Pertanian ULM. Kegiatan ini dilaksanakan secara tatap muka dengan metode ceramah dan praktek dimulai dari pembukaan, sambutan-sambutan, kemudian penyampaian materi, praktik dan diskusi bersama peserta. Peserta kegiatan berjumlah 44 orang yang terdiri dari 34 anggota kelompok wanita tani Putri Idaman, dan 10 orang kelompok Iwapi (Ikatan Wanita Pengusaha Indonesia). Hasil evaluasi kegiatan dari peserta rata-rata menjawab setuju dan sangat setuju dari enam rubrik yang ditanyakan, yaitu: pelayanan kegiatan; kesuaian materi pengabdian dengan permasalahan mitra; serta interaktif materi yang disampaikan narasumber. Dua puluh tiga peserta menyatakan sangat setuju untuk kembali berpartisipasi apabila kegiatan ini diselenggarakan kembali. Dari kegiatan sosialisasi dan pelatihan pembuatan pestisida nabati dari bawang putih ini, diharapkan mampu menjadi sebuah produk pestisida nabati yang dapat digunakan secara berkelanjutan dalam pengendalian HPT selada hidroponik oleh kelompok wanita tani Putri Idaman dalam menjaga kualitas produk selada hidroponik mereka.

Kata Kunci: selada hidropnik; pengendalian HPT; penyuluhan; pestida nabati.

Abstract. The Putri Idaman Women Farmers Group (KWT) in Guntung Payung Village, Landasan Ulin District, Banjarbaru has cultivated lettuce hydroponically. In certain conditions, lettuce plant productivity that is too high can cause difficulties. The rainy season with high humidity will cause conditions for pest and disease attacks, considering that this plant is grown hydroponically, its control cannot be carried out using chemical insecticides, besides endangering consumers, it can also damage the environment. Socialization and training on making herbal pesticides from garlic have been carried out by the service team from the Agroecotechnology Department, Faculty of Agriculture, ULM. This activity was conducted face-to-face with lecture and practice methods starting from the opening, greetings, and then delivery of materials, practice, and discussion with participants. The activity participants numbered 44 people consisting of 34 members of the Putri Idaman women's farmer group and 10 members of the Iwapi group (Indonesian Women Entrepreneurs Association). The results of the activity evaluation from the participants on average answered agree and strongly agree from the six rubrics asked: activity service; suitability of service materials to partner problems; and interactive materials presented by the resource person. Twenty-three participants stated that they strongly agreed to participate again if this activity was held again. From the socialization and training activities for making herbal pesticides from garlic, it is hoped that it can become a herbal pesticide product that can be used sustainably in controlling hydroponic lettuce HPT by the Putri Idaman women's farmer group in maintaining the quality of their hydroponic lettuce products.



Keywords: hydroponic lettuce; pest control; counseling; botanical pesticides.

DOI: <https://doi.org/10.30653/jppm.v10i2.1211>

1. PENDAHULUAN

Kelurahan Guntung Payung merupakan daerah pertanian dan industri, yang dapat terlihat dari banyaknya lahan-lahan pertanian dan perusahaan-perusahaan yang ada di wilayah kelurahan Guntung Payung. Kelurahan guntung payung terletak pada ketinggian 23 m dari permukaan laut dengan kemiringan tanah kurang dari 8 %, adapun jenis tanah didominasi podsolik merah kuning, Latosol serta Aluvial dimana secara umum jenis tanah tersebut mempunyai tingkat kesuburan beragam dan tingkat kemasaman tanah (pH) berkisar dari asam (4.2) sampai agak asam (5.5-5.9). Curah hujan di Kelurahan Guntung Payung rata-rata menurut data tahun 2020 antara Januari-Juli berkisar 572.40-62.40mm per tahun. Type iklim yang dimiliki menurut Smith dan Ferguson termasuk dalam golongan type B (basah) sehingga memungkinkan untuk dilakukan kegiatan usaha tani.

Kelompok Wanita Tani (KWT) Putri Idaman di Kelurahan Guntung Payung yang bergerak di bidang usaha budidaya sayuran selada secara hidroponik, kelompok tani sayuran Selada sangat diminati oleh Masyarakat sekitar kelurahan tersebut dimana jumlah tanaman yang dibudidayakan pada masing-masing kelompok mencapai 500 tanaman pada Kelompok Wanita Tani (KWT) Putri Idaman. Saat ini, tanaman selada hanya dijual segar secara langsung ke konsumen. Dimana pada kondisi tertentu, produktivitas tanaman selada yang terlalu tinggi dapat menimbulkan kesulitan tersendiri. Musim penghujan dengan kelembapan tinggi akan menyebabkan pertumbuhan tanaman selada berpotensi terserang oleh hama dan penyakit karena serangannya cukup tinggi dan mengingat tanaman ini dilakukan secara hidroponik, maka pengendaliannya dilakukan dengan menggunakan insektisida kimia dimana dampak penggunaan yang tidak bijaksana dapat membahayakan kesehatan konsumen dan kerusakan lingkungan. Alternatif solusi yaitu menggunakan pestisida nabati (Salsabila, 2023; Rahayu dkk., 2024) yang dapat dibuat sendiri oleh kelompok Wanita tani.

Selada umumnya mengalami kerusakan akibat serangan hama dan penyakit ditinjau dari permasalahan yang telah dilaporkan oleh salah satu petani dari Kelompok Wanita Tani Putri Idaman sehingga diperlukan solusi pengendalian secara terpadu salah satunya penggunaan pestisida nabati berbahan dasar bawang putih sehingga dengan pemanfaatan pestisida ini dapat meningkatkan produksi tanaman selada segar (Sabaruddin, 2020; MH dkk., 2017; Nurmianti & Gusmarwani, 2020). Pengolahan bawang putih menjadi berbagai produk pestisida nabati dapat disimpan lebih lama dan jangkauan penggunaannya lebih luas. Pengolahan pestisida nabati ini selain murah juga sangat mudah dilaksanakan. Masyarakat kita khususnya warga kelompok tani Wanita putri Idaman rata-rata sudah mengenal tanaman bawang putih, selain harganya murah juga mudah didapatkan dipasaran umum. Dengan teknologi yang sederhana pengolahan bawang putih menjadi produk pestisida nabati selain sangat efektif dalam pengendalian hama dan penyakit juga menjadikan daya simpannya lebih lama. (Baidoo & Mochiah, 2016). Dengan adanya pembekalan teori dan praktek dari tim dosen pengabdian Jurusan Agroekoteknologi, Fakultas Pertanian, ULM diharapkan dapat memberikan solusi dalam mengatasi serangan hama dan penyakit pada budidaya hidroponik Kelompok Wanita Tani Idaman Putri, Guntung Payung, Banjarbaru.

Target yang ingin dicapai setelah kegiatan ini berakhir adalah terbentuknya mitra yang bisa mandiri dalam membuat produk-produk olahan pestisida nabati khususnya produk olahan bawang putih menjadi pestisida nabati dengan menerapkan teknologi tepat guna dan di ibu-ibu Kelompok Wanita Tani (KWT) Putri Idaman pada kelurahan Guntung Payung Kecamatan Landasan Ulin, Kota Banjarbaru dengan menjadi wirausaha yang mandiri dengan produktifitas tinggi sehingga nantinya dapat ditularkan kepada kelompok tani yang lain yang ada di Kelurahan Guntung Payung yang terdapat potensi pertumbuhan tanaman selada secara hidroponik lainnya sehingga dapat meningkatkan kesejahteraan masyarakat dan petani wanita secara menyeluruh.

2. METODE

Sosialisasi program: Pada kegiatan ini tim pelaksana telah mendatangi lokasi mitra ibu-ibu Kelompok Wanita Tani (KWT) Putri Idaman. Tujuannya adalah untuk mengetahui keadaan di

lapangan secara langsung, dan melakukan koordinasi dengan mitra mengenai program pengabdian yang akan segera dilaksanakan.

Penyuluhan Pengolahan dan Penggunaan pestisida nabati dari Bawang Putih: Kegiatan ini bertujuan untuk meningkatkan pengetahuan mitra mengenai pengolahan bawang putih menjadi produk pestisida nabati, sekaligus prosesnya dalam bentuk penyuluhan atau sosialisasi kepada seluruh masyarakat dan anggota kelompok wanita tani putri idaman pada pertanaman selada hidroponik. Materi penyuluhan yang diberikan terkait potensi serangan hama dan penyakit, cara pembuatan pestisida nabati sekaligus cara penggunaannya. Rincian bahan, alat dan cara pembuatan dijelaskan secara singkat dan sederhana agar mudah dipahami. Peserta juga diberikan pengetahuan strategi untuk memperluas penggunaan produk yang dihasilkan. Kegiatan ini diikuti oleh masyarakat dan seluruh anggota ibu-ibu Kelompok Wanita Tani (KWT) Putri Idaman dari mitra. Pada kegiatan ini akan dilakukan upaya peningkatan keterampilan mitra mengenai pengolahan bawang putih menjadi produk pestisida nabati sekaligus pemanfaatannya melalui kegiatan pelatihan. Pada awal kegiatan, peserta akan diajari bagaimana cara pembuatan dan penggunaannya. Melalui kegiatan ini diharapkan peserta pelatihan dapat meningkat keterampilannya dengan menjadi peserta yang aktif terlibat secara langsung dalam praktek penggunaan pestisida nabati untuk mengendalikan hama dan penyakit. Sedangkan pada akhir kegiatan dilakukan evaluasi untuk mengukur peningkatan pengetahuan mitra dengan mengedarkan lembar korespondensi berisi pertanyaan dan tanggapan yang berhubungan dengan isi materi dan pelatihan.

Pembuatan bawang putih menjadi pestisida nabati: Langkah pertama dalam pembuatan pestisida nabati bawang putih ini adalah sebagai berikut: Disiapkan lima umbi bawang putih ukuran sedang, kemudian buang kulitnya cuci bersih semua bahan yang diperlukan kemudian haluskan semua bahan dengan menggunakan blender. Campurkan dengan air 0.5 L biarkan campuran tersebut direndam selama 6 jam, kemudian tambahkan 5 sendok sabun cuci piring sebagai alat perekatnya (Rizky dkk., 2022) sebaiknya gunakan sabun yang berbahan dasar kalium, karena yang terlalu keras bahannya akan merusak tanaman. Saring campuran tersebut menggunakan kain dan hasilnya berupa cairan sudah bisa digunakan sebagai pestisida nabati.

Evaluasi: Evaluasi program dilakukan antara tim pelaksana dengan mitra dan anggota ibu-ibu Kelompok Wanita Tani (KWT) Putri Idaman petani wanita lainnya melalui diskusi bersama dan pengisian kuisioner yang berisi butir-butir pernyataan dalam mengukur tingkat pengetahuan dan keterampilan peserta. Pada tahapan ini dilakukan evaluasi seluruh kegiatan yang telah terlaksana mulai dari sosialisasi program hingga pelatihan pengolahan pestisida nabati. Produk olahan yang dihasilkan juga dievaluasi apakah sesuai dengan spesifikasi dan standar yang diinginkan. Sekaligus mengamati hasil aplikasi pestisida nabati terhadap serangan hama dan penyakit tanaman selada.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan ini dilaksanakan secara tatap muka yang berjalan dengan baik dan lancar. Pertemuan tatap muka dengan metode ceramah dan praktek dimulai dari pembukaan, sambutan-sambutan, kemudian penyampaian materi, praktik dan diskusi bersama peserta. Kegiatan ini dilaksanakan pada hari Sabtu, 06 Juli 2024 Pukul 09.00 – 12.00 WITA bertempat di Rumah ketua kelompok tani wanita putri idaman. Kelurahan Guntung Payung, Kecamatan Landasan Ulin, Banjarbaru, Kalimantan Selatan. Peserta kegiatan berjumlah 44 orang yang terdiri dari warga kelompok wanita tani putri idaman, 34 orang dan 10 orang kelompok Iwapi (ikatan wanita pengusaha indonesia) dan panitia yang terdiri atas tim dosen, dan mahasiswa Jurusan Agroekoteknologi, Faperta, Universitas Lambung Mangkurat serta Zulzairoh Kurniatin (PPL

swadaya) dan Santi Febriyanti (BPP Landasan Ulin), serta dihadiri oleh Asisten 1 Pemerintah kota (Gambar 1).



Gambar 1. Sambutan kegiatan oleh ketua tim pengabdian, Prof. Dr. Ir. Akhmad Rizali, M.Sc.

Sambutan pertama yang disampaikan oleh Ketua Tim Pengabdian Bapak Prof. Dr.Ir.Akhmad Rizali, M.Sc. dengan memperkenalkan Tim PDWA yang berhadir. Prof. Rizali menyampaikan bahwa kegiatan pelatihan ini merupakan bagian dari Program DosenWajib Mengabdikan dari Fakultas Pertanian Universitas Lambung Mangkurat. Selain itu juga berharap kegiatan yang dilaksanakan memberikan peningkatan pengetahuan dan keterampilan khususnya Kelompok tani putri idaman dan juga warga Kelurahan Guntung Payung dalam mengolah produk pestisida nabati dalam mengendalikan hama dan penyakit tanaman selada hidroponik. Hasil dari kegiatan ini akan terukur dengan memberikan lembar evaluasi berupa kuisisioner yang berisi pernyataan tentang isi materi yang dibagikan sebelum dan sesudah kegiatan.

Biasanya kelompok wanita tani putri idaman ini mengendalikan hama maupun penyakit dengan menggunakan insektisida kimia, seperti kita ketahui bersama bahwa insektisida kimia ini sangat berbahaya bagi masyarakat pada umumnya dikarenakan mengandung racun adapun tanaman selada selalu dikonsumsi adalah daunnya.



Gambar 2. Penyampaian materi oleh ketua tim kepada peserta Kelompok Wanita Tani Putri Idaman

Narasumber dibawakan langsung oleh Prof. Rizali (Gambar 2) kemudian memberikan pengalaman beliau menjelaskan. Pemanfaatan pestisida nabati memiliki prospek yang menjanjikan karena tanaman nabati tersedia dengan bermacam-macam kandungan yang bersifat racun terhadap patogen, bahan bakunya melimpah di alam, proses pembuatan tidak membutuhkan teknologi yang rumit (Anindita dkk., 2023). Pestisida nabati berfungsi sebagai pengendali hama tanaman selain itu juga ramah terhadap lingkungan karena bahan aktif yang mudah terurai di alam (Siregar dkk., 2021). Senyawa yang terkandung di dalam bahan alami tersebut menghasilkan senyawa metabolik sekunder yang bersifat penolak atau penghambat

makan, penghambat perkembangan, penghambat peneluran dan sebagai bahan kimia yang mematikan serangga dengan cepat (Setiawati, 2008). Salah satu insektisida yang berpotensi sebagai tanaman pengendalian hama yaitu bawang putih. Penggunaan bawang putih sebagai pestisida nabati ternyata dapat menyehatkan tanaman karena ekstrak bawang putih mengandung senyawa allisin, aliin, minyak atsiri, saltivine, scordinin, dan menteilalin trisilfida (Ismail & Suharti, 2021). Senyawa fenolik pada ekstrak bawang putih bersifat antioksidan (Prasonto dkk., 2017). Senyawa ini bersifat insektisida dan dapat berfungsi sebagai penolak kehadiran serangga (Hamada dkk., 2018; Bandi dkk., 2024). Karena umbi bawang putih mengandung bahan insektisida dan aman bagi lingkungan, maka dilakukan penelitian untuk menguji ekstrak bawang putih (*Allium sativum* L.) terhadap hama ulat grayak (*Spodoptera litura* F.) (Hidayat, 2024) dan ditemukan aktivitas antihamanya terhadap ulat grayak (Giuliano dkk., 2024). Dalam mengolah produk dan mendemokan cara pembuatannya kepada peserta untuk semua tahapan mulai dari pencucian bawang putih, kemudian mengupas kulitnya sebanyak 5 siung, diblender dengan memasukan air 500 ml hingga bawang tersebut merata menjadi larutan, kemudian disaring larutannya agar ampasnya tersisa, kemudian siapkan sabun cuci sebanyak 5 sendok, masukan kedalam larutan yang sudah disaring tadi dan diaduk agar merata, setelah itu dibiarkan selama 6 jam sampai satu hari baru bisa digunakan dan disemprotkan keseluruhan tanaman selada.

Pada kegiatan ini disumbangkan alat-alat pembuat pestisida nabati berupa; satu set blender, alat semprot, 2 buah botol ukuran 500 ml, alat penyaring, sendok, pisau, 2 buah cawan kecil sekaligus dengan bahan-bahan seperti 1 kg bawang putih, dan sabun cuci ukuran 1 kg. Diserahkan langsung oleh asisten 1 pemko Banjarbaru kepada ketua kelompok tani putri idaman untuk tanaman selada hidroponik (Gambar 3).



Gambar 3. Penyerahan langsung alat-alat pembuat pestisida nabati kepada ketua kelompok Wanita Tani Putri Idaman oleh Asisten 1 Pemko Banjarbaru

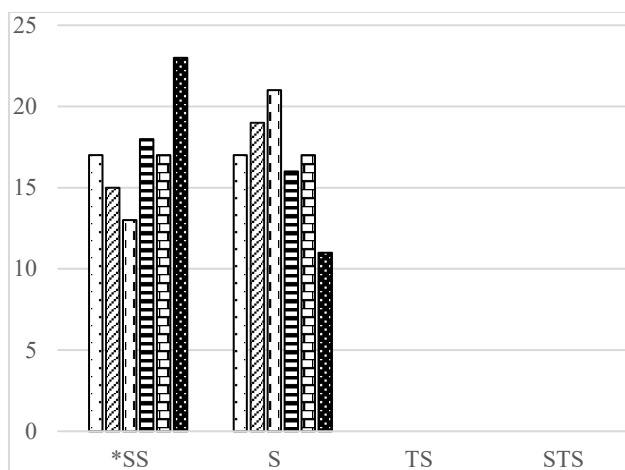
Pada akhir kegiatan untuk mengevaluasi sasaran kegiatan dilakukan polling survey kegiatan mengenai kepuasan 34 peserta dengan urutan pernyataan sebagai berikut (Tabel 1).

Tabel 1. List Pernyataan survey kepuasan kegiatan pengabdian kepada masyarakat di Guntung damar

No.	Pernyataan	*SS	S	TS	STS
1	Pemateri menyajikan materi secara menarik, jelas, dan mudah dipahami	17	17	0	0
2	Kegiatan pengabdian masyarakat ini sesuai dengan harapan saya banyak memberikan pengetahuan dan keterampilan tentang cara pembuatan pestisida nabati dari bawang putih	15	19	0	0
3	Personil/anggota yang terlibat dalam kegiatan pengabdian masyarakat memberikan pelayanan sesuai dengan kebutuhan saya.	13	21	0	0
4	Setiap pertanyaan atau permasalahan yang saya ajukan ditindaklanjuti dengan baik oleh narasumber/anggota yang terlibat.	18	16	0	0
5	Secara keseluruhan saya merasa puas dengan pelatihan ini yang diselenggarakan oleh Jurusan Agroekoteknologi Faperta ULM melalui Program Dosen Wajib Mengabdi, LPPM ULM	17	17	0	0

6 Jika kegiatan ini diselenggarakan kembali, saya bersedia untuk berpartisipasi/terlibat. 23 11 0 0

*SS=sangat setuju; S=setuju; TS=tidak setuju; STS=sangat tidak setuju



Gambar 4. Grafik evaluasi kepuasan 34 peserta terhadap hasil kegiatan Pengabdian di kelurahan Guntung Payung, kecamatan Landasan Ulin

Gambar 4 menunjukkan bahwa peserta rata-rata menjawab setuju dan sangat setuju dari enam rubrik yang ditanyakan, yaitu dari pelayanan kegiatan, kesuaian materi pengabdian dengan permasalahan mitra, serta interaktif materi yang disampaikan narasumber. Bahkan 23 peserta menyatakan sangat setuju untuk kembali berpartisipasi apabila kegiatan ini diselenggarakan kembali. Dari kegiatan pengolahan pestisida nabati dari bawang putih ini diharapkan mampu menjadi sebuah produk unggulan yang banyak diminati dan menjanjikan untuk digunakan pada masa yang akan datang, sehingga kedepannya masyarakat pada umumnya dan kelompok tani wanita putri idaman pada khususnya, mampu meningkatkan kehidupan sehat dan tidak akan menggunakan insetisida kimia lagi. Pada akhir kegiatan ini dilakukan dengan mengambil gambar dengan foto bersama peserta dan panitia pengabdian (Gambar 7).



Gambar 5. Foto Bersama dengan seluruh peserta dari kelompok tani putri idaman

Tampak pada Gambar 5 adalah 34 peserta warga kelompok wanita tani putri idaman dan kelompok Iwapi, ibu Santi Febryanti (BPP Landasan Ulin), dan ibu Zulzairoh Kurniatin (PPL Swadaya) kelurahan

guntung payung, kecamatan landasan Ulin; tim dosen pengabdian serta mahasiswa yang terlibat dalam kegiatan pengabdian ini. Pada kegiatan ini peserta mendapatkan manfaat dengan penambahan ilmu, wawasan serta keterampilan dengan menggunakan bahan dapur yaitu bawang putih sebagai bahan dasar pembuatan pestisida nabati guna mengendalikan hama dan penyakit tanaman pada selada yang ditanam secara hidroponik pada usaha tani mereka. Selain itu, dari kegiatan ini peserta juga menuliskan rasa antusias mereka untuk ikut berpartisipasi kembali pada pelatihan keterampilan HPT dengan menggunakan jenis agensia hayati sekaligus sebagai pupuk hayati.

4. SIMPULAN

Kegiatan pengabdian pada masyarakat oleh Tim Pengabdian PDWA ULM kepada mitra Kelompok Tani Wanita Putri Idaman, Kelurahan Guntung Payung, Kecamatan Landasan Ulin, menghasilkan peningkatan pengetahuan dan keterampilan warga kelompok wanita tani putri idaman dalam mengolah produk dari Bawang putih menjadi pestisida nabati; dimana 15 menjawab sangat setuju dalam meningkatkan pengetahuan dan keterampilan mereka, dan 19 menjawab setuju dalam respon yang sama. Seratus persen peserta pada sesi evaluasi kegiatan ini memberikan respon pada lembar kuisisioner bahwa hasil kegiatan ini mampu peningkatan informasi, pengetahuan dan keterampilan mereka dalam memanfaatkan bahan dapur salah satunya bawang putih sebagai bahan dasar membuat pestisida nabati dalam mengendalikan HPT selada dalam sistem pertanaman hidroponik.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terimakasih disampaikan kepada Universitas Lambung Mangkurat dalam program penelitian dan pengabdian dosen yang diselenggarakan oleh LPPM dengan Nomor kontrak: 1091.41/UN8.2/AM/2024 dan SK Rektor Nomor : 1313/UN8/AM/2024 Tanggal 27 Mei 2024 Tentang Penetapan Pelaksana Pengabdian Program Dosen Wajib Pengabdian. Beberapa pihak undangan yaitu Dinas Pertanian Kotamadya Banjarbaru, BPP Landasan Ulin, dan Mitra sasaran Kelompok Wanita Tani Putri Idaman, Guntung Payung, Kecamatan Landasan Ulin.

REFERENSI

- Anindita, D. C., Sutiknjo, T. D., & Pawani, R. E. (2023). Sosialisasi Pestisida Nabati Ramah Lingkungan Di Desa Joho, Kabupaten Kediri. *JATIMAS: Jurnal Pertanian Dan Pengabdian Masyarakat*, 3(2), 159–167.
- Baidoo, P. K., & Mochiah, M. B. (2016). Comparing the effectiveness of garlic (*Allium sativum* L.) and hot pepper (*Capsicum frutescens* L.) in the management of the major pests of cabbage *Brassica oleracea* (L.). *Sustainable Agriculture Research*, 5(2).
- Bandi, S., Lingakari, M., & Maddala, M. (2024). Evaluation of Larvicidal Properties of Zingiber officinale Rhizome and Allium Sativum Bulbs against *Aedes aegypti*. *Uttar Pradesh Journal Of Zoology*, 45(18), 570–576.
- Giuliano, G., Campolo, O., Forte, G., Urbaneja, A., Pérez-Hedo, M., Latella, I., Palmeri, V., & Giunti, G. (2024). Insecticidal Activity of Allium sativum Essential Oil-Based Nanoemulsion against *Spodoptera littoralis*. *Insects*, 15(7), 476.
- Hamada, H. M., Awad, M., El-Hefny, M., & Moustafa, M. A. M. (2018). Insecticidal activity of garlic (*Allium sativum*) and ginger (*Zingiber officinale*) oils on the cotton leafworm, *Spodoptera littoralis* (Boisd.)(Lepidoptera: Noctuidae). *African Entomology*, 26(1), 84–94.
- Hidayat, A. S. (2024). Pengaruh Konsentrasi Pestisida Nabati Ekstrak Bawang Putih Dan Ekstrak Daun Mimba Untuk Pengendalian Ulat Grayak (*Spodoptera litura* F.) Pada Tanaman Jagung Hibrida (*Zea mays* L.). UPN Veteran Yogyakarta.
- Ismail, A. A., & Suharti, P. (2021). Pengaruh Pemberian Campuran Seduhan Umbi Bawang Putih (*Allium Sativum*) Dan Lidah Buaya (*Aloe Vera* L.) Sebagai Biopestisida Alami Terhadap

- Aktifitas Hama Jangkrik (*Tarbinskiellus Portentosus*) Serta Implementasinya Sebagai Edukasi Masyarakat. *Pedago Biologi: Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Biologi*, 9(2), 1–8.
- MH, P. N., Yenie, E., & Elystia, S. (2017). *Pemanfaatan pestisida nabati dari ekstraksi daun pandan wangi dan umbi bawang putih*. Riau University.
- Nurmianti, L., & Gusmarwani, S. R. (2020). Penentuan Lethal Dose 50%(LD50) Pestisida Nabati dari Campuran Buah Bintaro, Sereh, Bawang Putih, Lengkuas (Variabel Waktu Pemasakan dan Ratio Masing-Masing Bahan). *Jurnal Inovasi Proses*, 5(1), 22–26.
- Prasanto, D., Riyanti, E., & Gartika, M. (2017). Uji aktivitas antioksidan ekstrak bawang putih (*Allium sativum*). *Odonto*, 4(2), 122.
- Rahayu, S., Saadah, S., Anhar, N. F., Rahmadani, D. M., & Fuadah, D. D. (2024). Pengaplikasian Pestisida Nabati Bawang Putih untuk Pengendalian Hama Ulat Grayat Pada Tanaman Kangkung Di Desa Bojongsawah. *JURNAL HASPI*, 3(1), 221–228.
- Rizky, R., Jalaluddin, J., Ishak, I., Nurlaila, R., & Hakim, L. (2022). Pembuatan pestisida nabati dari bawang putih dengan penambahan sabun cuci piring. *Chemical Engineering Journal Storage (CEJS)*, 2(1), 12–22.
- Sabaruddin, S. (2020). Aplikasi Pestisida Nabati Bawang putih (*Allium sativum*L) Untuk Pengendalian hama ulat grayak (*Spodopteralitura*) pada tanaman cabai (*Capsicum annum*L). *Jurnal Agroekoteknologi Tropika Lembab*, 3(2), 121–126.
- Salsabila, N. (2023). *Pengendalian Hama Pada Tanaman Sawi Pakcoy (Brassica Rapa) Hidroponik Menggunakan Ekstrak Daun Belimbing Wuluh (Averrhoa Bilimbi) Sebagai Pestisida Nabati*. UIN Sunan Ampel.
- Siregar, A. Z., Tulus, T., & Lubis, K. S. (2021). Penggunaan pestisida nabati mengendalikan hama-hama padi merah (*Oryza nivara* L.) di Dusun Soporaru, Tapanuli Utara, Sumatera Utara. *Agrifor: Jurnal Ilmu Pertanian Dan Kehutanan*, 20(1), 91–104.