

Pembuatan dan Penerapan Pestisida Alami untuk Pengendalian Hama Tikus di Desa Sukorambi Kabupaten Jember

Riandi Surya Pratama ¹ *, Ghani Nasrullah Wijaya ², Nailatul Khoiriyah ³, Qonita Ilmi Munadhiroh ⁴, Shinta Fauziah Ulfa ⁵, Karina Agustin ⁶, Sofyano Fadilah Rosyad ⁷, Syakira Aufa Zahranah ⁸, Shevila Indi Bilbinar ⁹, Yuli Farhatin ¹⁰, Muhammad Nafis Saighoni ¹¹, Nanda Yuslihul Imaniyah ¹², Sukron Makmun¹³

¹Program Studi Teknik Mesin, ² Program Studi Pendidikan Kedokteran, ³Program Studi Fisika Mipa, ⁴Program Studi Manajemen, Universitas Jember, Jl. Kalimantan No. 37, Krajan Timur, Sumbersari, Kec. Sumbersari, Kabupaten Jember, Jawa Timur

⁵Program Studi Ilmu Administrasi Bisnis, ⁶Program Studi Ilmu Administrasi Publik, STIA Pembangunan Jember, Jl. Lumba-Lumba No. 9, Mrapa, Sempusari, Kec. Kaliwates, Kabupaten Jember, Jawa Timur

⁷Program Studi Informatika, ⁸Program Studi Teknologi Pangan, ⁹Program Studi Akuntansi, Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur, Jl. Rungkut Madya, Gn. Anyar, Surabaya, Jawa Timur

¹⁰Program Studi Pendidikan Biologi, ¹¹Program Studi Ekonomi Syariah, ¹²Program Studi Ekonomi Syariah, Universitas Islam Jember, Jl. Tidar No. 19, Kloncing, Sumbersari, Kec. Sumbersari, Kab. Jember, Jawa Timur

¹³Program Studi Administrasi Negara, Universitas Jember, Jl. Kalimantan No. 37, Krajan Timur, Sumbersari, Kec. Sumbersari, Kabupaten Jember, Jawa Timur

E-mail: shintafauziahulfa19@gmail.com

* Corresponding Author



<https://doi.org/10.31004/jerkin.v4i3.5270>

ARTICLE INFO

Article history

Received: 23 Dec 2025

Revised: 28 Dec 2025

Accepted: 29 Jan 2026

Kata Kunci:

Pestisida Nabati, Hama Tikus, Tanaman Lokal, Pengendalian OPT, Pertanian Berkelanjutan

Keywords:

Botanical Pesticide, Rat Pest, Local Plants, Pest Control, Sustainable Agriculture



ABSTRACT

Hama tikus merupakan salah satu Organisme Pengganggu Tanaman (OPT) yang paling merugikan petani padi di Desa Sukorambi, Kabupaten Jember, karena mampu merusak tanaman secara masif dan menyebabkan penurunan produktivitas yang signifikan. Penggunaan pestisida kimia untuk mengendalikan hama ini seringkali menimbulkan dampak negatif terhadap lingkungan, kesehatan manusia, serta keseimbangan ekosistem. Oleh karena itu, diperlukan solusi pengendalian hama yang lebih aman, ramah lingkungan, dan berkelanjutan. Kegiatan pengabdian ini bertujuan memperkenalkan pestisida nabati berbahan dasar bawang putih (*Allium sativum*), serai wangi (*Cymbopogon citratus*), dan daun sirsak (*Annona muricata*) sebagai alternatif pengendalian hama tikus. Metode pelaksanaan meliputi pembuatan pestisida nabati melalui proses perendaman bahan untuk mengekstrak senyawa bioaktif, uji coba lapangan pada area sawah yang rawan serangan tikus, serta sosialisasi kepada kelompok tani mengenai cara pembuatan dan penerapannya. Hasil uji coba menunjukkan penurunan aktivitas hama tikus di lahan uji serta peningkatan keterampilan petani dalam memproduksi pestisida nabati secara mandiri. Program ini berkontribusi pada pengurangan penggunaan pestisida kimia, penurunan biaya operasional pertanian, serta peningkatan kesadaran petani terhadap praktik pertanian berkelanjutan. Dengan demikian, penerapan pestisida nabati berbasis tanaman lokal berpotensi menjadi solusi jangka panjang dalam pengendalian hama sekaligus menjaga kelestarian lingkungan.

Rats are among the most destructive plant pests (Organisms Pest of Plants/OPT) for rice farmers in Sukorambi Village, Jember Regency, as they can cause massive crop damage and significantly reduce productivity. The use of chemical pesticides to control these pests often leads to negative impacts on the environment, human health, and ecosystem balance. Therefore, an alternative pest control method that is safer, environmentally friendly, and sustainable is needed. This community service program aims to introduce botanical pesticides made from garlic (*Allium sativum*), lemongrass (*Cymbopogon citratus*), and soursop leaves (*Annona muricata*) as an alternative for controlling rat infestations. The method involved producing botanical pesticides through soaking processes to extract bioactive compounds, conducting field trials in paddy fields prone to rat attacks, and providing training sessions to farmer groups on preparation and application techniques. The field trials

showed a decrease in rat activity in the test plots and an improvement in farmers' skills to produce botanical pesticides independently. This program has contributed to reducing the use of chemical pesticides, lowering agricultural operational costs, and increasing farmers' awareness of sustainable farming practices. Thus, the application of locally sourced botanical pesticides has the potential to be a long-term solution for pest control while preserving the environment



This is an open access article under the CC-BY-SA license.

How to Cite: Riandi Surya Pratama et al (2026) Pembuatan dan Penerapan Pestisida Alami untuk Pengendalian Hama Tikus di Desa Sukorambi Kabupaten Jember <https://doi.org/10.31004/jerkin.v4i3.5270>

PENDAHULUAN

Kegiatan berawal dari musyawarah gabungan kelompok tani yang dilaksanakan pada 19 Juli 2025. Dalam forum tersebut, para petani mengeluhkan mengenai jenis-jenis Organisme Pengganggu Tanaman (OPT) yang kerap merusak lahan pertanian di Sukorambi, seperti tikus dan wereng. Fokus utama diskusi tertuju pada hama tikus, yang selama ini menjadi momok bagi para petani karena merusak tanaman padi secara masif di fase awal pertumbuhan. Banyak petani mengeluhkan bahwa serangan dari Organisme Pengganggu Tanaman (OPT), khususnya hama tikus, menjadi salah satu permasalahan yang paling sulit untuk dikendalikan.

Serangan OPT dapat menyebabkan penurunan hasil panen yang signifikan atau gagal panen, berpotensi mengancam pendapatan petani dan ketahanan pangan. Adanya Organisme Pengganggu Tanaman adalah salah satu masalah yang paling berdampak pada budidaya tanaman karena dapat mengurangi hasil produksi. Jika tidak dilakukan pengendalian yang tepat, petani akan mengalami kerugian besar karena kemampuan berkembangbiak dan daya rusak hama yang tinggi. Beberapa jenis hama yang sering menyerang petani adalah hama penggerek, tikus sawah, walang sangit dan penyakit blas, hama ulat grayak, penyakit bulai, dan busuk batang. Hama tikus sawah sangat merugikan petani karena berkembang biak dengan cepat dan mengkonsumsi lebih banyak makanan daripada hama lain, sehingga dapat merusak tanaman dalam waktu singkat (Muhdar et al., 2025).

Pestisida merupakan senyawa kimia yang bersifat racun dan berpotensi menimbulkan dampak negatif apabila tidak dikelola secara tepat (Arif, 2015). Kesalahan dalam pemilihan jenis, dosis, maupun teknik aplikasinya dapat mengakibatkan kegagalan dalam pengendalian organisme pengganggu tanaman (OPT), meningkatkan biaya produksi akibat pemborosan, serta membahayakan kesehatan pengguna (Arif, 2015). Penggunaan pestisida yang tidak terkendali juga berisiko mencemari lingkungan, menurunkan kualitas tanah, dan meninggalkan residu berbahaya pada hasil panen (Yulia et al., 2020). Dampak tersebut tidak hanya mempengaruhi spesies target, tetapi juga dapat mengganggu keseimbangan ekosistem, mengurangi keanekaragaman hayati, serta merusak rantai makanan (Pamungkas, 2016). Kondisi ini menjadi alasan penting untuk mencari alternatif pengendalian hama yang lebih aman, efektif, dan berkelanjutan, salah satunya melalui pemanfaatan pestisida nabati berbahan dasar tanaman lokal yang ramah lingkungan (Pamungkas, 2016).

Pemanfaatan pestisida nabati menjadi salah satu alternatif pengendalian hama yang relatif aman karena tidak mencemari lingkungan, mudah diperoleh dan mudah digunakan sebagai bahan pengendali (Arfianto, 2018). Salah satu bahan alami yang dapat digunakan sebagai pestisida alami yaitu bawang putih, serai, dan daun sirsak. Zat-zat yang dapat membahayakan hama seperti hama tikus antara lain alisin, aliin, minyak atsiri, saltivine, selenium, scordinin, dan metilalin trisulfida yang ditemukan dalam bawang putih. Sebagai antifungsi, salah satu senyawa bawang putih seperti aliin disintesis dari asam amino sistein. Allinase mengubah aliin menjadi allicin saat bawang putih dihancurkan. Pestisida bawang putih juga dapat menghentikan pertumbuhan berbagai mikrobia, seperti virus, bakteri, protozoa, dan jamur. Selain itu, kandungan senyawa aktif pada bawang putih juga mampu bekerja sebagai penolak serangga (repellent) dan penghambat makan (antifeedant) pada beberapa jenis hama tanaman.

Serai (*Cymbopogon nardus* L.) dapat berfungsi sebagai pestisida nabati karena kemampuan bioaktivitasnya untuk mengusir, mencegah, atau membunuh serangga, karena mengandung minyak atsiri. Minyak atsiri mengandung senyawa seperti geraniol, limonen, sitral, dan sitronelal, yang merupakan racun bagi serangga., penyebab tubuh serangga dehidrasi adalah abu daun serai, yang mengandung silika (SiO₂) (Arfianto, 2018). Sementara itu, daun sirsak mengandung senyawa

acetogenin seperti squamosin, asimisin, dan bulatacin, serta senyawa annonain yang terdapat pada buah mentah, biji, daun, dan akar, yang dapat membahayakan dan mematikan serangga. Kandungan-kandungan ini menjadikan daun sirsak berpotensi tinggi sebagai bahan baku pestisida alami yang aman bagi lingkungan namun efektif terhadap OPT. Tanaman-tanaman ini mengandung senyawa bioaktif seperti allicin, minyak atsiri, dan acetogenin, yang terbukti memiliki sifat pengusir maupun racun terhadap hama tertentu tanpa menimbulkan dampak negatif bagi ekosistem.

Kegiatan pengabdian ini bertujuan memberikan solusi praktis dan ramah lingkungan dalam pengendalian hama tikus di lahan pertanian melalui penerapan pestisida nabati berbahan dasar tanaman lokal seperti bawang putih, serai wangi, dan daun sirsak. Pestisida nabati ini diharapkan mampu menjadi alternatif yang efektif dalam menekan populasi hama sekaligus mengurangi ketergantungan petani terhadap pestisida kimia yang berpotensi merusak ekosistem, menurunkan kualitas tanah, dan membahayakan kesehatan. Selain itu, untuk mendorong perubahan perilaku petani menuju praktik budidaya yang lebih ramah lingkungan, meningkatkan kesadaran akan pentingnya pertanian berkelanjutan, serta memperkuat kemandirian kelompok tani dalam menghadapi permasalahan organisme pengganggu tanaman. Dalam jangka panjang, diharapkan program ini dapat memberikan dampak positif pada peningkatan produktivitas dan kualitas hasil panen, efisiensi biaya operasional pertanian, dan terjaganya kelestarian lingkungan di wilayah Desa Sukorambi.

METODE

Kegiatan pengabdian masyarakat ini dilaksanakan oleh mahasiswa KKN Kolaboratif Kelompok 161 di Desa Sukorambi, Kecamatan Sukorambi, Kabupaten Jember, pada bulan Juli–Agustus 2025. Program ini berfokus pada pembuatan dan penerapan pestisida alami berbahan dasar tanaman lokal sebagai solusi ramah lingkungan untuk pengendalian hama tikus di lahan pertanian. Penerapan pestisida nabati ini diharapkan menjadi alternatif efektif dan mudah diaplikasikan oleh petani, mengurangi ketergantungan terhadap pestisida kimia, serta menjaga produktivitas pertanian (Campos et al., 2019).

Formulasi yang digunakan terdiri dari tiga jenis:

1. Bawang Putih (*Allium sativum* L.) – 25 siung bawang putih dikupas, dihaluskan menggunakan blender atau ulekan hingga menjadi pasta, kemudian dicampur dengan 1,5 liter air bersih. Larutan didiamkan selama 12–24 jam untuk memungkinkan proses difusi senyawa aktif seperti allicin dan diallyl disulfide yang memiliki sifat insektisida dan repelen (Chaubey, 2019). Setelah perendaman, larutan disaring untuk memisahkan ampasnya.
2. Serai Wangi (*Cymbopogon citratus*) + Lada Hitam – 10 batang serai dipipihkan untuk melepaskan minyak atsiri, kemudian dicampur dengan 2 sendok teh lada hitam yang telah digeprek. Campuran ini dimasukkan ke dalam 1,5 liter air bersih dan didiamkan selama 24 jam. Proses ini mengaktifkan senyawa sitronelal, geraniol, dan citral yang terbukti efektif sebagai repelen alami terhadap serangga hama (Alves et al., 2019). Setelah itu, larutan disaring untuk menghilangkan ampas.
3. Daun Sirsak (*Annona muricata* L.) + Bawang Putih – 25 lembar daun sirsak segar dihaluskan bersama 5 siung bawang putih. Campuran tersebut ditambahkan ke dalam 1,5 liter air dan diaduk rata, kemudian didiamkan selama 12–24 jam. Daun sirsak mengandung acetogenin yang bersifat racun terhadap serangga dan hama (Salessy et al., 2022). Setelah proses ekstraksi, larutan disaring.

Seluruh formulasi dibuat menggunakan wadah tertutup untuk mengurangi penguapan senyawa volatil (Cagá ñ et al., 2022). Selama proses perendaman, dilakukan pengadukan berkala untuk memaksimalkan pelepasan bahan aktif dari jaringan tanaman. Setelah disaring, pestisida diaplikasikan menggunakan sprayer manual pada area rawan hama seperti jalur lintasan dan sarang tikus.

Formulasi serai wangi dibuat dengan memipihkan 10 batang serai dan menambahkan 2 sendok teh lada hitam yang telah digeprek. Campuran ini dimasukkan ke dalam 1,5 liter air bersih dan didiamkan selama 24 jam agar minyak atsiri dan senyawa aktif lainnya larut dalam air. Setelah itu, larutan disaring sebelum diaplikasikan.

Formulasi daun sirsak dan bawang putih dibuat dengan menghaluskan 25 lembar daun sirsak segar bersama 5 siung bawang putih. Hasil halusan kemudian dicampur dengan 1,5 liter air dan diaduk hingga merata. Larutan ini juga melalui proses perendaman selama 12–24 jam sebelum disaring untuk memisahkan ampasnya.

Pembuatan dan Penerapan Pestisida Alami untuk Pengendalian Hama Tikus di Desa Sukorambi Kabupaten Jember, Riandi Surya Pratama, Ghani Nasrullah Wijaya, Nailatul Khoiriyah, Qonita Ilmi Munandar, Shinta Fauziah Ulfa, Karina Agustin, Sofyano Fadilah Rosyad, Syakira Aufa Zahranah, Shevila Indi Bilbinar, Yuli Farhatin, Muhammad Nafis Saighoni, Nanda Yuslihul Imaniyah, Sukron Makmun 19196

Untuk mengukur efektivitasnya, dilakukan uji coba lapangan pada beberapa petak sawah dengan tingkat serangan hama yang berbeda. Pengamatan dilakukan sebelum dan sesudah aplikasi, mengacu pada metode evaluasi penurunan aktivitas hama yang diuraikan dalam penelitian pestisida nabati sebelumnya (Campos et al., 2019; Alves et al., 2019).



Gambar 1. Pestisida Nabati

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pestisida nabati yang diperkenalkan dalam kegiatan pengabdian ini memberikan manfaat nyata bagi petani di Desa Sukorambi. Bahan bakunya berasal dari bawang putih (*Allium sativum*), serai wangi (*Cymbopogon citratus*), dan daun sirsak (*Annona muricata*), yang diketahui memiliki kandungan metabolit sekunder seperti allicin, citral, dan acetogenin yang berfungsi sebagai insektisida, repelen, dan antimikroba (Ramadan & Yuliani, 2025). Senyawa-senyawa ini bekerja dengan mengganggu sistem saraf atau pernapasan hama, serta menghambat pertumbuhan jamur dan bakteri patogen tanaman. Proses pembuatannya relatif mudah dan murah, memungkinkan petani memproduksinya secara mandiri tanpa peralatan canggih. Hal ini sejalan dengan pendapat Hardiansyah et al. (2020) yang menunjukkan bahwa larutan bawang putih dapat menjadi repelen alami yang efektif terhadap hama burung pemakan padi, membuktikan bahwa bahan nabati ini dapat diaplikasikan di lapangan tanpa biaya tinggi.

Selain berfungsi sebagai penolak hama tikus, pestisida ini juga memiliki sifat antibakteri dan antijamur yang membantu mencegah penyakit tanaman seperti busuk batang, bercak daun, dan infeksi cendawan, terutama pada musim hujan. Studi (Kolo et al., 2018) menemukan bahwa kombinasi ekstrak daun sirsak dan serai wangi memiliki efektivitas tinggi sebagai biolarvasida terhadap *Aedes aegypti*, mengindikasikan bahwa kombinasi bahan ini juga dapat memperluas spektrum pengendalian terhadap serangga dan patogen lain.



Gambar 2. Penyemprotan pestisida di sawah petani

Dari sisi efektivitas, penelitian Bazargan et al. (2023) menunjukkan bahwa ekstrak daun sirsak mampu menyebabkan mortalitas tinggi pada hama belalang bahkan pada konsentrasi rendah (250 g/L). Hasil ini mendukung temuan di lapangan bahwa pestisida nabati berbahan sirsak dapat memberikan dampak nyata terhadap penurunan populasi hama tikus di sawah. Demikian pula Marisa & Melinda (2023) melaporkan bahwa ekstrak kulit sirsak efektif membunuh kecoa (*Periplaneta americana*), menunjukkan bahwa kandungan metabolit sekunder dalam sirsak bersifat toksik bagi berbagai spesies

hama.

Meski memiliki banyak keunggulan, pestisida nabati ini juga memiliki keterbatasan seperti waktu perendaman bahan yang cukup lama dan masa simpan larutan yang singkat. Hambatan pelaksanaan di lapangan meliputi keterbatasan alat semprot dan perlunya penjadwalan yang tepat agar penyemprotan memberikan hasil optimal. Ke depannya, pengembangan formulasi dapat diarahkan pada bentuk konsentrasi atau bubuk, serta penambahan perekat alami seperti putih telur atau lidah buaya untuk meningkatkan daya lekat pada tanaman, strategi yang juga disarankan dalam penelitian formulasi pestisida nabati modern (Ramadan & Yuliani, 2025).

Berdasarkan hasil pengamatan dan keterangan petani, pestisida ini terbukti mampu mengurangi aktivitas hama tikus di lahan uji. Setelah uji coba terbukti memberikan hasil positif, tahap selanjutnya adalah sosialisasi kepada kelompok tani di Dusun Krajan pada 5 Agustus 2025. Sosialisasi ini bertujuan untuk memberikan pemahaman kepada para petani mengenai adanya solusi pengendalian hama yang lebih ramah lingkungan, memperkenalkan bahan-bahan alami yang digunakan, serta mempraktikkan cara pembuatan pestisida nabati agar dapat diterapkan secara mandiri oleh masyarakat.

Evaluasi keberhasilan dilakukan melalui diskusi dengan salah satu kelompok tani. Indikator keberhasilan meliputi meningkatnya keterampilan petani dalam membuat pestisida nabati, berkurangnya penggunaan pestisida kimia, penurunan biaya operasional pertanian, serta menurunnya intensitas serangan tikus. Dampak sosial yang terlihat adalah perubahan perilaku petani menuju praktik budidaya yang lebih ramah lingkungan.

Tabel 1. Kandungan Senyawa, Efektivitas, dan Manfaat Pestisida Nabati

Bahan	Senyawa	Efektivitas	Manfaat
Bawang Putih	Allicin dan Diallyl disulfide	Memiliki aroma menyengat yang tidak disukai oleh tikus, bersifat antibakteri dan antijamur, serta dapat mengganggu sistem penciuman hama	Mengusir hama tikus secara alami, mencegah penyakit tanaman seperti bau busuk batang dan bercak daun, serta aman bagi lingkungan.
Serai Wangi	Minyak atsiri (sitronelal,	Menghasilkan aroma tajam yang berfungsi sebagai repelen alami, mengusir hama, serta memiliki sifat antimikroba untuk melindungi tanaman.	Mengurangi serangan hama tanpa pestisida kimia, membantu menjaga kesuburan tanah, dan memberikan perlindungan tambahan dari mikroba penyebab penyakit tanaman.
Daun Sirsak	Acetogenin	Bersifat racun bagi beberapa jenis serangga dan hama, menghambat fungsi pernapasan sel hama, serta membantu mengendalikan populasi OPT.	Mengurangi populasi hama secara efektif, aman digunakan karena bahan alami, serta tidak meninggalkan residu berbahaya di lahan pertanian.

SIMPULAN

Kegiatan pengabdian masyarakat melalui pembuatan dan penerapan pestisida nabati berbahan dasar bawang putih, serai wangi, dan daun sirsak di Desa Sukorambi telah berhasil memberikan solusi alternatif dalam pengendalian hama tikus yang ramah lingkungan. Hasil uji coba lapangan menunjukkan

Pembuatan dan Penerapan Pestisida Alami untuk Pengendalian Hama Tikus di Desa Sukorambi Kabupaten Jember, Riandi Surya Pratama, Ghani Nasrullah Wijaya, Nailatul Khoiriyah, Qonita Ilmi Munandar, Shinta Fauziah Ulfa, Karina Agustin, Sofyano Fadilah Rosyad, Syakira Aufa Zahranah, Shevila Indi Bilbinar, Yuli Farhatin, Muhammad Nafis Saighoni, Nanda Yuslihul Imaniyah, Sukron Makmun

19198

adanya penurunan aktivitas hama tikus di area persawahan yang disemprot pestisida nabati, disertai peningkatan keterampilan petani dalam memproduksi dan mengaplikasikan pestisida alami secara mandiri. Keunggulan utama dari pestisida ini adalah bahan bakunya yang mudah diperoleh di lingkungan sekitar, proses pembuatan yang sederhana dan murah, serta sifatnya yang aman bagi tanah, tanaman, dan kesehatan manusia. Selain itu, kandungan senyawa bioaktifnya tidak hanya efektif mengusir tikus, tetapi juga berperan sebagai antibakteri dan antijamur untuk mencegah penyakit tanaman.

Namun demikian, pestisida nabati ini memiliki keterbatasan, antara lain masa simpan larutan yang relatif singkat dan memerlukan waktu perendaman bahan yang cukup lama sebelum digunakan. Hambatan teknis di lapangan juga ditemukan, seperti keterbatasan alat semprot dan perlunya penjadwalan penyemprotan yang tepat. Ke depannya, pengembangan dapat diarahkan pada formulasi dengan penambahan perekat alami untuk meningkatkan daya lekat, pengemasan dalam bentuk konsentrat atau bubuk untuk memperpanjang masa simpan, serta perluasan penerapan pada wilayah pertanian lain yang memiliki masalah hama serupa. Dengan pengembangan berkelanjutan, pestisida nabati ini berpotensi menjadi solusi jangka panjang yang mendukung praktik pertanian berkelanjutan dan menjaga kelestarian lingkungan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Pelaksanaan program ini dapat berjalan dengan baik karena adanya dukungan dari berbagai pihak. Penulis mengucapkan terima kasih kepada Pemerintah Desa Sukorambi, Kecamatan Sukorambi, Kabupaten Jember yang telah memberikan dukungan dan membantu kelancaran jalannya kegiatan. Terima kasih juga disampaikan kepada Gabungan Kelompok Tani (Gapoktan) Desa Sukorambi yang telah bekerja sama dan membantu pelaksanaan kegiatan pengendalian hama tikus menggunakan pestisida alami. Selain itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada salah satu petani yang bersedia meminjamkan lahannya sebagai tempat uji coba pestisida alami. Ucapan terima kasih juga ditujukan kepada seluruh anggota yang telah berperan aktif dan saling bekerja sama sejak tahap persiapan hingga pelaksanaan kegiatan.

REFERENSI

- Alves, M. d. S., Campos, I. M., Brito, D. d. M. C. d., Cardoso, C. M., Pontes, E. G., & Souza, M. A. A. d. (2019). *Efficacy of lemongrass essential oil and citral in controlling Callosobruchus maculatus (Coleoptera: Chrysomelidae), a post-harvest cowpea insect pest*. *Crop Protection*, 119, 191–196
- Arfianto, F. (2018). Pengendalian Hama Kutu Putih (Bemisa Tabaci) Pada Buah Sirsak Dengan Menggunakan Pestisida Nabati Ekstrak Serai (Cymbopogon Nardus L.). *Jurnal Daun*, 5(1), 17–26. <https://doi.org/10.33084/daun.v5i1.321>
- Arif, A. (2015). Pengaruh Bahan Kimia Terhadap Penggunaan Pestisida Lingkungan. *Jurnal Farmasi UIN Alauddin Makassar*, 3(4), 134–143. <https://doi.org/garuda.kemdiktisaintek.go.id/documents/detail/1972206>
- Bazargan, R., Latumahina, F., & Wattimena, C. (2023). Efficacy of Annona muricata (Soursop) Leaf Extracts on Locust Mortality: An Environmentally Friendly Approach to Pest Control in Pterocarpus indicus Cultivation. *Academia Open*, 8(2), 10-21070
- Cagá n, L., Fusková, M. A., Hlávková, D., & Habuštová, O. S. (2022). Essential Oils : Useful Tools in Storage-Pest Management. *Plants*, 3077(11), 1–15. <https://doi.org/10.3390/plants11223077>
- Campos, E. V. R., Proença, P. L. F., Oliveira, J. L., Bakshi, M., Abhilash, P. C., & Fraceto, L. F. (2019). *Use of botanical insecticides for sustainable agriculture: future perspectives*. *Ecological Indicators*, 105, 483–495
- Chaubey, M. K. (2019). Essential Oils as Green Pesticides of Stored Grain Insects. *European Journal of Biological Research*, 9(4), 202–244. <https://doi.org/10.5281/zenodo.3528366>
- Hardiansyah, M. Y., Ridho, A. F., & Nurhidayat. (2020). The Effect of Garlic (Allium sativum) Extract Pesticides in Repelling Rice Eating Bird Pests. *InJAR Indonesia Journal of Agricultural Research*, 03(03), 145–152. <https://doi.org/10.32734/injar.v3i3.3947>

- Kolo, S. M. ., Fallo, G., & Neno, S. D. R. (2018). Efektivitas Biolarvasida Ekstrak Daun Sirsak dan Serai Wangi terhadap Larva Nyamuk *Aedes aegypti*. *Jurnal Saintek Lahan Kering*, 1(2622), 11–13. <https://doi.org/10.32938/slk.v1i1.441>
- Marisa, H., & Melinda, S. (2023). Effect of Soursop Bark Extract (*Annona Muricata* L.) as a Botanical Insecticide on Cockroach (*Periplaneta Americana* L.) Mortality. *GPH Journal of Agriculture & Research*, 06(08), 7–14. <https://doi.org/10.5281/zenodo.8296774>
- Muhdar, F., Fhitra, Safriah, Fatmawati, Amelia, R., & Nurlina. (2025). Pengenalan dan Pengendalian Organisme Pengganggu Tanaman (OPT) Pada Tanaman Padi dan Jagung di Desa Tacipong. *Renata Jurnal Pengabdian Masyarakat Kita Semua*, 3(1), 1–7. <https://doi.org/10.61124/1.renata.99>
- Pamungkas, O. S. (2016). Bahaya Paparan Pestisida Terhadap Kesehatan Manusia. *Bioedukasi*, 14(1), 27–31. <https://doi.org/377543/bahaya-paparan-pestisida-terhadap-kesehatan-manusia>
- Ramadan, A. R. S., & Yuliani. (2025). Effectiveness of Soursop Leaf and Seed Extract (*Annona muricata*) and its Combination on Antifeeding Activity and Mortality of Spodoptera frugiperda Larvae. *LenteraBio*, 14(1), 27–34. <https://doi.org/10.26740/lenterabio.v14n1.p27-34>
- Salessy, S., Awan, A., & Wael, S. (2022). Effectiveness of Soursop Leaf Extract (*Annona Muricata* L.) on the Mortality of Graycool Caterprises (*Spodoptera Litura*). *Rumphius Pattimura Biological Journal*, 4(1), 26–33. <https://doi.org/10.30598/rumphiusv4i1p026-033>
- Yulia, E., Widiyanti, F., & Susanto, A. (2020). Manajemen Aplikasi Pestisida Tepat dan Bijaksana Pada Kelompok Tani Padi dan Sayuran di SPLPP Arjasari. *Kumawula : Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 3(2), 310–324. <https://doi.org/10.24198/kumawula.v3i2.27459>