

## **Aplikasi Pembuatan Pestisida Nabati sebagai Alternatif Pengendalian Serangga Hama Tanaman pada Petani Sayur di Desa Margahayu dan Margacinta, Kecamatan Leuwigoong, Kabupaten Garut**

**Lindung Tri Puspasari\*, Rika Meliansyah, Sri Hartati, & Vira Kusuma Dewi**

Departemen Hama dan Penyakit Tumbuhan, Fakultas Pertanian, Universitas Padjadjaran, Jatinangor, Jawa Barat, Indonesia, 45363

\*Corresponding Author: [lindung.tri@unpad.ac.id](mailto:lindung.tri@unpad.ac.id)

Received Juli 19, 2024; revised Juli 30, 2024; accepted Juli 31, 2024

### **ABSTRAK**

Dalam kegiatan budidaya tanaman padi dan sayuran di Kecamatan Leuwigoong (Desa Margahayu dan Margacinta) kerap kali menghadapi kendala yaitu adanya serangan hama dan penyakit. Petani umumnya masih mengandalkan penggunaan pestisida kimia sintetik yang harganya lebih mahal dan berdampak negatif bagi manusia serta mencemari lingkungan. Alternatif lain untuk mengendalikan hama pada tanaman padi adalah dengan menggunakan pestisida nabati dari tanaman sekitar yang lebih aman bagi manusia dan lingkungan. Kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat (PKM) ini bertujuan untuk mengenalkan kepada masyarakat (petani) tentang pemanfaatan pestisida nabati tanaman untuk pengendalian hama tanaman, mempraktikkan cara pembuatan pestisida nabati berbahan mimba dan cara aplikasinya di lapangan, serta mengurangi ketergantungan petani terhadap penggunaan pestisida kimiawi/sintetis. Metode yang digunakan dalam kegiatan ini meliputi peninjauan, penyuluhan, pendampingan dan evaluasi hasil kegiatan. Dari hasil kegiatan PKM ini, petani dapat mengetahui pemanfaatan pestisida nabati untuk pengendalian hama, serta dapat membuat sendiri pestisida nabati dan dapat mengaplikasikannya pada tanaman serta memasyarakatkan penggunaan pestisida nabati agar kerusakan lingkungan oleh pestisida kimia sintetik dapat diminimalisasi.

Kata Kunci: hama, penyakit, pestisida nabati

### **Application of Botanical Pesticides as an Alternative for Insect Pest Control in Vegetable Farmers in Margahayu and Margacinta Villages, Leuwigoong District, Garut Regency**

### **ABSTRACT**

The cultivation of rice and vegetable plants in Leuwigoong Subdistrict (Margahayu and Margacinta Villages) often faces challenges from pest and disease attacks. Farmers typically rely on chemical pesticides, which are more expensive and have negative impacts on human health and the environment. An alternative method for controlling pests in rice crops is using botanical pesticides derived from local plants, which are safer for humans and the environment. This Community Service Activity (PKM) aims to introduce farmers to the utilization of botanical pesticides for pest control, demonstrate the production of botanical pesticides from neem plants, and reduce farmers' dependence on chemical/synthetic pesticides. The methods used in this activity include assessment, counseling, mentoring, and evaluation of the activity results. As a result of this PKM activity, farmers have gained knowledge about the use of botanical pesticides for pest control, learned how to produce their own botanical pesticides, and how to apply them to their crops. This initiative also aims to promote the use of botanical pesticides to minimize environmental damage caused by synthetic chemical pesticides.

Keywords: pest, diseases, botanical pesticides

### **PENDAHULUAN**

Desa Margahayu dan Desa Margacinta, Kecamatan Leuwigoong, Kabupaten Garut merupakan salah satu sentra produksi padi dan sayuran di Kabupaten Garut. Pemanfaatan lahan di kedua desa tersebut sebagian besar adalah untuk kegiatan pertanian khususnya persawahan dan kebun. Permasalahan atau kendala yang kerap kali dihadapi petani di Desa Margahayu dan Margacinta dalam budi daya pertanian diantaranya adanya berbagai serangan Organisme Pengganggu Tanaman (OPT) yaitu hama dan penyakit yang harus dikendalikan. Serangan OPT yang hampir selalu terjadi setiap musim tanam

membuat petani terdorong untuk menggunakan pestisida kimia sintetik sebagai langkah pengendalian (Amilia *et al.*, 2016). Selama ini pengendalian terhadap OPT yang dilakukan oleh petani di desa Margahayu dan Margacinta masih mengandalkan pestisida kimia sintetik dan pengendalian yang dilakukan petani kurang bijaksana. Banyak petani awam yang menggunakan pestisida kimia sintetik secara berlebihan (melebihi dosis) dengan anggapan OPT akan lebih cepat mati jika diberikan pestisida dalam jumlah banyak. Hal ini menunjukkan bahwa pengetahuan petani mengenai bahaya pestisida masih kurang. Para petani tidak menyadari risiko penggunaan

pestisida karena kesalahan dalam cara menggunakannya (Amilia *et al.*, 2016; Dhiaswari *et al.*, 2019).

Penggunaan pestisida kimia sintetik dapat menyebabkan berbagai dampak negatif seperti resistensi hama, munculnya hama baru, akumulasi residu kimia dalam hasil panen, kematian musuh alami, pencemaran lingkungan oleh residu kimia, risiko kecelakaan bagi pengguna, dan biaya yang tinggi (Puspasari *et al.*, 2023). Oleh karena itu diperlukan upaya pengendalian OPT yang lebih murah, aman dan ramah lingkungan. Salah satu alternatif pengendalian OPT yang ramah lingkungan adalah dengan penggunaan pestisida nabati yang berasal dari tumbuhan-tumbuhan di lingkungan sekitar serta mudah dibuat oleh petani. Pestisida nabati merupakan pestisida yang dihasilkan dari ekstrak bagian tanaman tertentu, seperti daun, buah, biji, atau akar. Bagian-bagian tanaman ini mengandung senyawa metabolit sekunder yang memiliki sifat toksik terhadap hama dan penyakit tertentu (Mulyanti *et al.*, 2022; Wibowo *et al.*, 2022).

Maksud dan tujuan dari pelaksanaan kegiatan ini adalah untuk mengenalkan kepada masyarakat (petani khususnya) tentang pemanfaatan tumbuhan sekitar yang dapat dijadikan pestisida nabati dalam mengendalikan hama dan penyakit tanaman, mempraktikkan cara pembuatan pestisida nabati, dan cara aplikasinya di lapangan sebagai upaya mengurangi ketergantungan petani terhadap penggunaan pestisida kimia.

## BAHAN DAN METODE

Metode yang digunakan dalam kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat (PkM) ini meliputi peninjauan, penyuluhan, pendampingan dan evaluasi hasil kegiatan. Tahap Tahap peninjauan dilakukan melalui survei dan pengamatan langsung secara purposive sampling dengan melakukan pendekatan menggunakan metode survei (dengan penyebaran kuesioner di awal/pra pelatihan dan di akhir/pasca pelatihan). Tahap penyuluhan dilaksanakan di ruang pertemuan desa. Kegiatan ini bertujuan untuk memberikan materi dan diskusi mengenai pemanfaatan tumbuhan di lingkungan sekitar sebagai pestisida nabati dalam pengendalian hama tanaman, mempraktikkan cara pembuatan pestisida nabati, serta cara penerapannya di lapangan guna mengurangi ketergantungan petani pada pestisida kimia sintetik. Materi penyuluhan berupa bahan presentasi dan modul sebagai acuan kegiatan di lapangan.

Tahap pendampingan dilakukan dengan memonitor kegiatan melalui kunjungan langsung dan laporan dokumentasi dari peserta kegiatan PkM. Monitoring dilakukan dengan pendekatan partisipatif yang bertujuan untuk menstimulasi petani agar lebih mudah mengenali tumbuhan di sekitarnya yang dapat dijadikan sebagai pestisida nabati, serta dapat mempraktikkan secara langsung pembuatan pestisida nabati dan mengaplikasikannya pada tanaman untuk

mengendalikan hama. Pendekatan partisipatif dilakukan melalui pengamatan pada suatu fenomena dan menggali informasi lebih dalam terhadap sasaran kegiatan.

Tahap evaluasi hasil kegiatan dilakukan dengan menyebarkan kuesioner sebelum dan sesudah kegiatan berlangsung. Jumlah responden pada tahap evaluasi adalah 40 orang. Hasil pengisian kuosioner tersebut menunjukkan perubahan sikap yang terjadi dari para peserta setelah mengikuti kegiatan PkM. Adapun pertanyaan yang dicantumkan dalam kuosioner meliputi wawasan mengenai hama tanaman baik secara umum maupun khusus dan bagaimana pengendalian yang biasa petani lakukan.

Khalayak sasaran yang terlibat dalam kegiatan ini adalah masyarakat desa khususnya para petani yang tergabung dalam anggota kelompok tani desa Margahayu dan Margacinta, aparatur pemerintahan dari kedua desa, organisasi kepemudaan, tokoh masyarakat di kedua desa tersebut.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil peninjauan melalui penyebaran kuesioner awal menunjukkan bahwa pengendalian hama dengan memanfaatkan tumbuhan-tumbuhan dari lingkungan sekitar sebagai pestisida nabati yang ramah lingkungan belum banyak dilakukan oleh para petani di Desa Margahayu dan Margacinta, Kecamatan Leuwigoong, Kabupaten Garut. Dengan demikian “Aplikasi Pembuatan Pestisida Nabati sebagai Alternatif Pengendalian Serangga Hama Tanaman pada Petani Sayur di Desa Margahayu dan Margacinta, Kecamatan Leuwigoong, Kabupaten Garut” ini sangat diperlukan, karena dapat menambah wawasan bagi para petani mengenai alternatif pengendalian hama dan penyakit yang ramah lingkungan, selain itu petani dapat mengenal manfaat pestisida nabati, mampu membuat dan mampu mengaplikasikan pestisida nabati di lapangan untuk pengendalian hama pada tanaman, petani mampu menggunakan dan mengembangkan pestisida nabati sebagai alternatif pengendalian hama pada tanaman secara murah dan ramah lingkungan. Adapun beberapa tumbuhan/tanaman yang sudah diketahui sebagai bahan baku pestisida diantaranya adalah mahoni (*Swietenia mahogani*), suren (*Toona suren*), mimba (*Azadirachta indica*), mindi (*Melia azedarach*), tembakau (*Nicotiana tabacum* L.), culan atau pacar cina (*Aglaia odorata*), serai (*Andropogon nardus*) (Dadang & Prijono, 2008; Soenandar *et al.*, 2010).

Berdasarkan hasil peninjauan melalui wawancara, penyebaran dan pengumpulan kuesioner awal yang dilaksanakan pada pra pelatihan terkumpul 40 petani responden (masing-masing desa terdiri dari 20 petani responden). Hasil pendataan kuesioner dari kedua desa diperoleh informasi bahwa dari keseluruhan lahan pertanian yang diusahakan 70% ditanami padi yang ditanam di lahan datar (bukan berbukit) dengan varietas umum: Sarinah, Cihorang

dan hibrida; varietas lokal: Hawar Bandung, Fajar, Trondol.

Hasil kuesioner juga menunjukkan bahwa petani di kedua desa tersebut menghadapi beberapa masalah umum dalam usaha tani padi, antara lain: harga pestisida yang tinggi, keterbatasan penyediaan bibit dan pupuk, rendahnya pemahaman pola tanam, berbagai serangan hama dan penyakit seperti penggerek batang, wereng cokelat, hama putih, hama beureum, mentek, dan tikus, penggunaan pestisida kimia sintetis yang berlebihan dan tidak bijaksana, serta kurangnya pengetahuan tentang tanaman yang bisa dijadikan pestisida nabati, termasuk cara pembuatan dan penerapannya di lapangan.

Pestisida nabati adalah suatu pestisida yang bahan dasarnya berasal dari alam, misalnya tumbuhan. Tumbuhan mengandung metabolit sekunder, seperti senyawa bioaktif fenolik, alkaloid, terpenoid, dan senyawa kimia sekunder lainnya, yang digunakan sebagai bahan aktif dalam pestisida nabati. Terdapat sekitar 2.400 jenis tumbuhan penghasil pestisida nabati di Indonesia yang berasal dari sekitar 235 famili (Latumahina *et al.*, 2020). Pestisida nabati memiliki mekanisme kerja dalam melindungi tanaman, yaitu sebagai antifitopatogenik (antibiotik pertanian), fitotoksik atau pengatur pertumbuhan tanaman (fitotoksin, hormon, dan sejenisnya), serta bahan aktif terhadap serangga (hormon serangga, feromon, antifidan, repelen, atraktan, dan insektisida) (Saenong, 2017). Wulandari *et al.*, (2019) juga melaporkan bahwa pestisida nabati juga memiliki berbagai keunggulan diantaranya: Pertama, pestisida nabati lebih ramah lingkungan karena bahan-bahannya mudah terurai, sehingga tidak bertahan lama pada tanaman dan membuat tanaman yang disemprot lebih aman. Kedua, secara ekonomi, penggunaan pestisida nabati dapat meningkatkan nilai produk yang dihasilkan serta dapat dibuat sendiri oleh petani, sehingga menghemat biaya produksi. Ketiga, penggunaan pestisida nabati dalam sistem pengendalian hama terpadu tidak menyebabkan resistensi pada hama. Pestisida nabati bekerja dengan cara merusak perkembangan telur, larva, dan pupa, menghambat proses pergantian kulit, mengacaukan komunikasi serangga, menyebabkan serangga menolak makanan, mengusir serangga, menghambat reproduksi, serta menghambat pertumbuhan patogen (Ridwan & Prastia, 2017). Dadang & Priyono (2008), juga menambahkan bahwa selain lebih mudah terurai di alam, pestisida nabati relatif aman terhadap organisme non target, dapat dipadukan dengan cara pengendalian hama dan penyakit lainnya, memperlambat laju resistensi dan resurgensi hama, serta lebih mudah digunakan oleh petani.

Berdasarkan survei, diketahui bahwa masih banyak petani yang belum menyadari bahaya penggunaan pestisida kimia dalam jangka panjang. Mereka juga belum mengetahui bahwa ada pestisida alami yang lebih murah, tidak berbahaya, dan mudah dibuat (Bande *et al.*, 2020). Oleh karena itu, diperlukan sosialisasi dan pelatihan pembuatan pestisida nabati

yang ramah lingkungan untuk mengatasi hama tanaman. Dengan pelatihan ini, diharapkan nilai jual tanaman meningkat, taraf hidup petani membaik, pencemaran lingkungan berkurang, dan penyakit degeneratif akibat pestisida kimia dapat dicegah.

## Dampak dan Manfaat Kegiatan

### a. Penyuluhan dan Praktik Pembuatan Pestisida Nabati kepada Petani

Penyuluhan dan Praktik Pembuatan pestisida nabati kepada petani dilaksanakan di dua Desa yaitu Margacinta dan Margahayu. Jumlah petani yang diundang dalam kegiatan ini sebanyak 50 orang. Kegiatan penyuluhan dan praktik pembuatan pestisida nabati ini dihadiri oleh 43 orang (> 80% undangan), ini menunjukkan bahwa masyarakat antusias dan merespons baik dengan adanya kegiatan pelatihan mengenai pembuatan pestisida nabati ini (Gambar 1). Kegiatan penyuluhan diawali dengan pemaparan materi tentang bagaimana cara pembuatan pestisida nabati berbahan dasar tanaman yang ada di lingkungan sekitar.

Selanjutnya kegiatan praktik pembuatan pestisida nabati ini dilakukan secara langsung di depan para petani (Gambar 2). Pembuatan pestisida nabati dilakukan dengan tahapan seperti:

1. Mengeringanginkan bahan lalu menggiling atau menumbuknya hingga halus
2. Kemudian bahan disaring dengan ayakan
3. Menimbang 500 g daun mimba / daun pepaya / kipahit + 10 L air
4. Menambahkan dengan  $1 \pm 5$  g deterjen kemudian
5. Merendamnya semalam (12 jam)
6. Keesokan harinya rendaman bahan disaring dengan kain furing
7. Lalu larutan hasil penyaringan diaduk rata dan larutan siap disemprotkan
8. Penyemprotan sebaiknya dilakukan pada sore hari, dengan volume semprot yang memadai.

Saat dilakukan pelatihan, peserta menyaksikan dengan seksama dan mendokumentasikan tahapan-tahapan dalam pembuatan pestisida nabati. Masyarakat sangat antusias dalam kegiatan ini, masyarakat dan petani dilibatkan secara langsung dalam proses pembuatan pestisida nabati.



Gambar 1. Masyarakat dan petani berdatangan hadir di acara penyuluhan



Gambar 2. Penyampaian materi dan praktik pembuatan pestisida nabati

Hasil dari praktik pembuatan pestisida nabati ini petani dapat membuat sendiri dengan mudah dan biaya yang murah. Petani antusias dan proaktif ingin mencoba membuat sendiri pestisida nabati untuk mengendalikan hama dan penyakit pada tanaman yang mereka budidayakan.

#### b. Praktik Aplikasi Pestisida Nabati di Lapangan

Petani dibimbing mengenai bagaimana cara pengaplikasian pestisida nabati di lapangan. Petani diberikan pelatihan mengenai cara menentukan dosis yang tepat, teknik penyemprotan yang benar, serta waktu yang paling ideal untuk melakukan penyemprotan. Petani diberikan contoh bagaimana mengaplikasikan secara langsung pestisida nabati di lahan sawah miliknya. Kegiatan ini dilaksanakan di salah satu lahan milik petani di Desa Margahayu.

Hasil dari kegiatan praktik aplikasi pestisida nabati ini, masyarakat dan petani antusias ingin mencoba mengaplikasikannya pada tanaman yang mereka budidayakan untuk mengendalikan hama. Petani mendapat wawasan baru mengenai alternatif pengendalian hama yang mudah, murah dan ramah lingkungan.

#### c. Praktik Pengamatan Hama dan Monitoring Lanjutan

Petani diberikan penjelasan mengenai teknik sampling dan pengamatan hama di lapangan. Mahasiswa dan petani mempraktikkan cara

pengamatan hama di lapangan dengan menggunakan metode sampling.

Hasil dari praktik pengamatan hama dan monitoring lanjutan di lapangan ini petani dapat melakukan pengamatan hama di lapangan secara teratur. Hal ini penting dilakukan untuk menentukan kecenderungan perubahan populasi hama di lapangan apakah meningkat atau menurun setelah pengaplikasian pestisida nabati. Dari pengamatan lanjutan diketahui bahwa populasi hama di lapangan tidak meningkat.

#### d. Penyebaran dan Pengumpulan Kuesioner Pasca Pelatihan

Kegiatan penyebaran dan pengumpulan kuesioner pasca pelatihan ini bertujuan untuk memantau dan mengevaluasi pelaksanaan pelatihan sehingga dapat mengukur keberhasilan kegiatan yang dilaksanakan serta mengetahui perubahan sikap dari para peserta pelatihan. Dari hasil kuesioner ini dapat dikatakan bahwa kegiatan Pelatihan Pembuatan Pestisida Nabati Ramah Lingkungan sebagai Upaya Mengurangi Ketergantungan Petani terhadap Penggunaan Pestisida Kimia Sintetiknya dikatakan berhasil (Tabel 1). Hal ini terlihat dari perubahan pengetahuan dan sikap dari peserta pelatihan. Hasil penyuluhan dan pelatihan menunjukkan bahwa petani responden sangat antusias menerima dan mengaplikasikan materi yang diberikan.

Tabel 1. Indikator Keberhasilan Kegiatan.

No	Indikator	Base Line (sebelum kegiatan)	Pencapaian Setelah Kegiatan
1	Pengetahuan mengenai hama dan penyakit yang menyerang tanaman padi (nama latin)	20%	Baik (> 80%)
2	Pengetahuan mengenai musuh- musuh alami hama	Masih sedikit (10%)	Masih sedikit (10%)
3	Pengetahuan petani tentang dampak negatif pestisida	Masih sedikit (10%)	Baik (> 80%)
4	Pengetahuan petani tentang pemanfaatan tumbuhan sebagai pestisida nabati untuk pengendalian hama pada tanaman	Masih sedikit (10%)	Baik (> 80%)
5	Pembuatan pestisida nabati yang dilakukan petani	Masih sedikit (< 5%)	Dapat membuat (> 80%)
6	Aplikasi pestisida nabati di lapangan oleh petani	Masih sedikit (< 5%)	Dapat mengaplikasikan dengan baik (> 80%)

**Lanjutan tabel 1**

No	Indikator	Base Line (sebelum kegiatan)	Pencapaian Setelah Kegiatan
7	Peani mau mengurangi / penggunaan petisida sintetik dan beralih ke pestisida nabati	Masih sedikit (< 5%)	Siap mengurangi penggunaan pestisida sintetik (Baik 60 %)
8	Kesediaan Mengikuti pelatihan lanjutan	Masih sedikit (10%)	Baik (> 80%)

Evaluasi dilakukan di setiap tahap pelaksanaan serta secara keseluruhan. Evaluasi tiap tahap dilakukan setelah tahap tersebut selesai untuk menilai keberhasilan dan sebagai bahan pertimbangan untuk kegiatan selanjutnya. Evaluasi keseluruhan dilakukan setelah seluruh kegiatan selesai. Evaluasi dilakukan terhadap beberapa aspek berikut:

**a) Tingkat partisipasi peserta pelatihan dalam setiap kegiatan**

Evaluasi partisipasi dilakukan pada setiap rangkaian kegiatan dengan memantau dan menilai antusiasme peserta. Hasil evaluasi menunjukkan antusiasme petani sangat baik, terlihat dari dinamika pertanyaan yang aktif serta keterlibatan petani peserta pelatihan dari awal hingga akhir kegiatan (Gambar 3).



Gambar 1. Suasana pelatihan PHT di Desa Arjasari: (a) hari ke-1, (b) hari ke-2

**b) Tingkat pengetahuan peserta pelatihan dalam memahami jenis-jenis OPT**

Evaluasi ini dilakukan pada tahap awal dan akhir pelatihan untuk menilai pengetahuan petani sebelum dan sesudah pelatihan melalui wawancara. Berdasarkan pengamatan selama pelatihan, terlihat bahwa masyarakat mampu memahami, membedakan, dan menyebutkan beberapa jenis OPT.

**c) Pemahaman petani terhadap pengendalian**

Evaluasi dilakukan untuk menilai pemahaman petani mengenai pengendalian organisme pengganggu tanaman (OPT) menggunakan pestisida nabati. Hasil pengamatan dan wawancara dengan perwakilan petani peserta menunjukkan bahwa mereka mulai memahami pentingnya penggunaan pestisida nabati, di mana sebelumnya mereka lebih sering menggunakan pestisida kimiawi.

**KESIMPULAN**

hasil penjangkauan melalui wawancara dan pembagian kuesioner di awal pra pelatihan, Petani di Desa Margahayu dan Margacinta umumnya masih mengandalkan pestisida kimia dan belum mengenal

pestisida nabati untuk mengendalikan hama pada tanaman yang mereka budidayakan.

1. Ter sosialisasikannya teknologi pengendalian serangga hama tanaman padi bagi masyarakat petani di kedua desa.
2. Wawasan dan pengetahuan petani bertambah sehingga dapat merubah cara pandang dan sikap dan perilaku petani untuk tidak tergantung terhadap penggunaan pestisida sintetik sehingga petani dapat mengendalikan hama dengan menggunakan pestisida nabati yang mudah dibuatnya, murah dan ramah lingkungan.

**DAFTAR PUSTAKA**

Amilia E, Joy B, & Sunardi. 2016. Residu Pestisida pada Tanaman Hortikultura (Studi Kasus di Desa Cihanjuang Rahayu Kecamatan Parongpong Kabupaten Bandung Barat). *Agrikultura*, 27 (1): 23 – 29.

Bande LOS, Khaeruni A, Saefuddin, dan Haetami A. 2020. Pelatihan Pembuatan Pupuk Hayati, Agens Hayati dan Pestisida Nabati Desa Aunupe Kabupaten Konawe Selatan. *Dinamisia*, 04 (01): 195-200.

- Dadang, & Prijono D. 2008. Insektisida Nabati: Prinsip, Pemanfaatan, dan Pengembangan. Departemen Proteksi Tanaman, Institut Pertanian Bogor.
- Dhiaswari DR, Santoso AB, & Bonawati E. 2019. Pengaruh Perilaku Petani Bawang Merah dan Penggunaan Pestisida terhadap Dampak Bagi Lingkungan Hidup di Desa Klampok Kecamatan Wanasari Kabupaten Brebes. Semarang: Edu Geography, 7 (3): 204 – 211.
- Latumahina F, Mardiatmoko G, & Tjoa M. 2020. Penggunaan Biopestisida Nabati dari Bahan Dasar Toga Untuk Pengendalian Hama Rayap pada Pembibitan Pala dan Cengkeh Milik Kelompok Tani Spirit di Desa Liliboi. Jurnal Karya Abdi, 4(2), 288-298.
- Mulyanti, Yana D, & Salima R. 2022. Uji Efektivitas Pestisida Nabati terhadap Mortalitas Hama Keong Mas (*Pomacea canaliculata*). G-Tech: Jurnal Teknologi Terapan, 6(2), 119–126. <https://doi.org/10.33379/GTECH.V6I2.1441>.
- Puspasari LT, Meliansyah R, Hartati S, & Kurniawan W. 2023. Pendampingan Petani dalam Upaya Meningkatkan Strategi Pengelolaan Hama Ramah Lingkungan dengan Menggunakan Pestisida Hayati (Bio-Pestisida) di Desa Sukamukti dan Mekarmukti Kecamatan Cilawu Kabupaten Garut. Jurnal Agrimasta, 1(1): 36-41. <https://doi.org/10.24198/agrimasta.v1i1.51075>.
- Ridwan M, & Prastia B. 2017. Pemanfaatan Tiga Jenis Pestisida Nabati untuk Mengendalikan Hama Kutu Daun Penyebab Penyakit Kriting Daun pada Tanaman Cabe Merah. Jurnal Sains Agro, 11.
- Saenong MS. 2017. Tumbuhan Indonesia Potensial sebagai Insektisida Nabati untuk Mengendalikan Hama Kumbang Bubuk Jagung (*Sitophilus* spp.). Jurnal Penelitian dan Pengembangan Pertanian, 35(3): 131. <https://doi.org/10.21082/jp3.v35n3.2016.p131-142>
- Soenandar M, Nur AM, & Raharjo A. 2010. Petunjuk praktis membuat pestisida Organik. Jakarta. AgroMedia Pustaka.
- Wibowo L, Laras WB, Pramono S, & Fitriana Y. 2022. Pengaruh Aplikasi Pestisida Nabati Ekstrak Rimpang Kunyit, Jahe dan Daun Sirih Terhadap Mortalitas Kutu Daun *Aphis* sp. pada Tanaman Cabai Merah (*Capsicum annuum* L.). Jurnal Agrotek Tropika, 10(1), 19–25. <https://doi.org/10.23960/JAT.V10I1.5657>
- Wulandari E, Liza AK, & Ridwan M. 2019. Pestisida Nabati Pembasmi Hama Ramah Lingkungan Untuk petani Tebuwung. Jurnal Abdikarya: Jurnal Karya Pengabdian Dosen dan Mahasiswa, 03(04), 352-357.