

OPTIMALISASI BUDIDAYA TOGA DENGAN PEMBUATAN BIOPESTISIDA NABATI

Optimization of Toga Cultivation by Manufacturing Vegetable Biopesticides

Eleonora M. Toyo^{1*}
A. Ratna Wulandari¹
Karol Giovani B. Leki¹
Ferika Indrasari¹
Dina Putriani¹
Sicilia Patricia¹

¹Sekolah Tinggi Ilmu Farmasi
Nusaputera, Semarang, Prov.
Jawa Tengah

*email: retheleonora@gmail.com

Abstrak

Optimalisasi budidaya tanaman organik (TOGA) telah menjadi fokus utama dalam pertanian berkelanjutan. Dalam upaya mencapai tujuan ini, penggunaan biopestisida nabati telah muncul sebagai solusi yang menjanjikan. Pengabdian kepada masyarakat (PkM) ini bertujuan untuk mengkaji dan mengoptimalkan budidaya TOGA dengan pemanfaatan biopestisida nabati sebagai alternatif yang ramah lingkungan dan berkelanjutan. PkM ini mencakup berbagai tahapan, termasuk pemilihan tanaman TOGA yang tepat, teknik budidaya yang optimal, serta pengembangan dan aplikasi biopestisida nabati yang efektif. Metode penelitian yang digunakan yakni; ceramah dan diskusi yang melewati beberapa tahap pre test, penyampaian materi, dan post test. Hasil penelitian menunjukkan bahwa optimalisasi budidaya TOGA dengan pemanfaatan biopestisida nabati dapat meningkatkan pengetahuan masyarakat tentang Optimalisasi Budidaya TOGA Dengan Pembuatan Biopestisida Nabati. Hal ini dapat dilihat dari hasil penilaian pre test yang dikategorikan cukup sebesar 65,7% dan post test dikategorikan menjadi baik sebesar 85,7%. Selain itu, dapat meningkatkan produktivitas tanaman dan mengurangi kerusakan akibat serangan hama. Pemanfaatan biopestisida nabati memberikan alternatif yang lebih aman dan ramah lingkungan daripada pestisida kimia konvensional. Selain itu, metode ini juga dapat meningkatkan kualitas dan keamanan hasil panen TOGA. Dengan demikian, hasil penelitian ini dapat menjadi panduan bagi petani dan praktisi pertanian dalam upaya meningkatkan budidaya TOGA secara berkelanjutan dan ramah lingkungan dengan pemanfaatan biopestisida nabati sebagai salah satu komponen penting dalam sistem pertanian organik.

Kata Kunci:

Budidaya TOGA Biopestisida Nabati

Keywords:

TOGA cultivation
Vegetable biopesticides

Abstract

Optimization of organic crop cultivation (TOGA) has become a major focus in sustainable agriculture. In an effort to achieve this goal, the use of plant-based biopesticides has emerged as a promising solution. This community service (PkM) aims to study and optimize TOGA cultivation by using vegetable biopesticides as an environmentally friendly and sustainable alternative. This PkM covers various stages, including selecting the right TOGA plants, optimal cultivation techniques, as well as the development and application of effective plant-based biopesticides. The research method used is; lectures and discussions that go through several stages of pre-test, material delivery, and post-test. The research results show that optimizing TOGA cultivation by using vegetable biopesticides can increase public knowledge about Optimizing TOGA Cultivation by Making Vegetable Biopesticides. This can be seen from the assessment results pre test which is categorized as sufficient is 65.7% and post test categorized as good at 85.7%. Apart from that, it can increase plant productivity and reduce damage due to pest attacks. The use of plant-based biopesticides provides a safer and environmentally friendly alternative to conventional chemical pesticides. Apart from that, this method can also improve the quality and safety of TOGA harvests. Thus, the results of this research can be a guide for farmers and agricultural practitioners in efforts to increase TOGA cultivation in a sustainable and environmentally friendly manner by using vegetable biopesticides as an important component in an organic farming system.



© year The Authors. Published by Penerbit Forind. This is Open Access article under the CC-BY-SA License (<http://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>). Link: <https://jurnal.forindpress.com/index.php/jamas>

Submit: 26-10-2023

Accepted: 29-10-2023

Published: 1-11-2023

PENDAHULUAN

Budidaya tanaman organik menjadi semakin penting dalam konteks pertanian modern yang berkelanjutan. Dalam upaya memenuhi permintaan akan produk-

produk organik yang semakin meningkat, budidaya tanaman obat, sayur, dan buah-buahan (TOGA) telah menjadi fokus perhatian petani, konsumen, dan peneliti. TOGA memiliki nilai gizi tinggi, senyawa bioaktif yang

bermanfaat untuk kesehatan manusia, dan potensi ekonomi yang signifikan (Srinivasan, 2005). Namun, kendala utama dalam budidaya TOGA adalah pengendalian hama dan penyakit yang dapat mengancam kualitas hasil panen.

Dalam upaya mengatasi masalah ini, penggunaan pestisida kimia telah menjadi praktik umum. Namun, penggunaan pestisida kimia dalam budidaya TOGA sering kali menyebabkan masalah lingkungan, termasuk kontaminasi tanah dan air, serta risiko kesehatan bagi petani dan konsumen akhir. Oleh karena itu, diperlukan alternatif yang lebih aman dan berkelanjutan dalam pengendalian hama dan penyakit pada budidaya TOGA. Salah satu pendekatan yang menjanjikan adalah pengembangan biopestisida nabati. Biopestisida nabati adalah pestisida yang berasal dari bahan-bahan alami, seperti ekstrak tumbuhan, yang aman bagi manusia dan lingkungan (Isman, 2006). Penggunaan biopestisida nabati tidak hanya memberikan solusi dalam pengendalian hama dan penyakit, tetapi juga mendukung prinsip-prinsip pertanian organik dan berkelanjutan.

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat (PkM) ini bertujuan untuk mengoptimalkan budidaya TOGA dengan memanfaatkan biopestisida nabati sebagai alat pengendalian yang ramah lingkungan. Selain itu, untuk mengoptimalkan budidaya TOGA dengan menggunakan biopestisida nabati sebagai pengendalian hama dan penyakit. Melalui pendekatan ini, kita dapat mencapai pertanian yang lebih berkelanjutan dan mendorong peralihan dari penggunaan pestisida kimia yang berbahaya (Aktor et al., 2009). Dengan mengintegrasikan praktik-praktik budidaya organik, penggunaan biopestisida nabati, dan penelitian inovatif, kami berharap dapat menciptakan pendekatan yang berkelanjutan dan efektif dalam menghadapi tantangan pengendalian hama dan penyakit pada budidaya TOGA.

METODE PELAKSANAAN

Pelaksanaan kegiatan pengabdian masyarakat di Perumahan Bukit Diponegoro, RT 05, RW 08,

Kelurahan Tembalang, Kecamatan Tembalang, Semarang, dilaksanakan pada bulan Mei tahun 2023. Peserta adalah ibu-ibu PKK sejumlah 30-50 peserta. Metode yang digunakan dalam pengabdian kepada masyarakat adalah ceramah dan diskusi secara offline. Kegiatan yang dilaksanakan meliputi beberapa tahap, yaitu:

1. Pre test. Peserta diberikan 10 pertanyaan yang bertujuan untuk mengetahui adanya peningkatan pengetahuan ibu-ibu PKK tentang optimalisasi budaya TOGA dengan pembuatan biopestisida nabati.
2. Penyampaian materi. Pelaksanaan penyuluhan disampaikan oleh pemateri dan dilanjutkan dengan tanya jawab dan atau diskusi antara pemateri dan peserta.
3. Penyampaian pembuatan pestisida alami tanaman. Setelah penyampaian materi, dilakukan pembuatan biopestisida nabati dari beberapa tanaman agar peserta dapat mempraktekan juga di rumah masing-masing.
4. Monitoring dan Evaluasi. Monitoring dan evaluasi dilaksanakan di akhir rangkaian acara kegiatan untuk mengetahui ada atau tidaknya peningkatan pengetahuan dan kepuasan peserta terhadap kegiatan pengabdian ini.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Salah satu dari tri dharma perguruan tinggi yang dilakukan oleh dosen dan mahasiswa adalah melakukan Pengabdian Kepada Masyarakat (PkM). Ada kemungkinan bahwa kegiatan ini dapat bermanfaat bagi siswa dan masyarakat karena akan memberikan pengetahuan baru dan berbagi kehidupan sehari-hari kepada orang lain. Mahasiswa juga dapat menerapkan teori yang dipelajari selama perkuliahan kepada masyarakat, sehingga kegiatan PkM ini bertujuan untuk meningkatkan pengetahuan, pemanfaatan, dan Pelaksanaan kegiatan PkM dengan tema Optimalisasi

Budidaya TOGA Dengan Pembuatan Biopestisida Nabati di Perumahan Anugerah Grafika Residence, Jl. Anugerah I no 11 Banyumanik Semarang. Kegiatan PkM ini berupa pre test, penyuluhan dan penyampaian materi tentang pemanfaatan TOGA dan cara pembuatan biopestisida nabati, serta monitoring dan evaluasi dengan cara post test.

Tahap pertama adalah pemberian soal pre test kepada peserta kegiatan melalui google form objective test. Soal pre test terdiri dari 10 soal pertanyaan tentang pemanfaatan TOGA dan pembuatan biopestisida nabati. Hal ini bertujuan untuk mengetahui pengetahuan peserta kegiatan sebelum diberikan intervensi. Hasil pre test menunjukkan bahwa pengetahuan masyarakat mengenai pemanfaatan TOGA dan pembuatan biopestisida nabati dalam kategori cukup sebesar 65,7%. Dapat dilihat dari hasil jawaban pre test pada gambar 1.

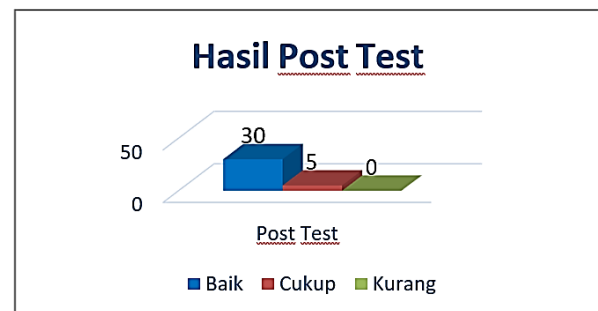


Gambar 1. Hasil Pre Test Kegiatan PkM

Tahap kedua yakni melakukan penyuluhan dan penyampaian materi tentang pemanfaatan TOGA dan cara pembuatan biopestisida nabati. Penyampaian cara pembuatan biopestisida melalui video tutorial yang dirangkum sehingga mudah dipahami oleh peserta kegiatan PkM. Video tutorial tersebut memuat materi tentang persiapan alat dan bahan, proses pembuatan dan keterampilan membudidaya tanaman obat keluarga (TOGA) unggulan dengan pemanfaatan pembuatan biopestisida nabati.

Sedangkan penyampaian materi disajikan dalam sebuah presentasi secara manual dengan membagikan naskah materi kepada peserta kegiatan. Hal ini bertujuan untuk membantu peserta / masyarakat dalam mengingat dan memahami materi yang diberikan dengan mudah.

Tahap ketiga yang merupakan tahap terakhir, dimana dilakukan monitoring dan evaluasi melalui post test. Hasil pengisian post test dapat dilihat pada gambar 2, yang menunjukkan bahwa kegiatan PkM ini masuk dalam kategori baik sebesar 85,7%. Hal ini bertujuan untuk mengukur pemahaman, pengetahuan, keterampilan, atau perubahan perilaku peserta setelah terlibat dalam kegiatan PkM ini. Upaya ini dilakukan untuk pengembangan program dan sekaligus membahas tindak lanjut setelah berakhirnya masa program kegiatan PkM. Kegiatan pengisian pre test dan atau post test dapat dilihat pada gambar 3.



Gambar 2. Hasil Post Test Kegiatan PkM



Gambar 3. Kegiatan Pengisian Pre test dan Post Test

Pada kegiatan PkM baik saat penilaian pengetahuan pada pre test-post test, presentasi, maupun tanya jawab bersama peserta, dapat berjalan dengan lancar. Hal ini dapat dilihat dari sesi diskusi yang berlangsung selama kegiatan presentasi dan atau penyuluhan penyampaian

materi tentang optimalisasi TOGA dengan pemanfaatan biopestisida nabati. Tergambar banyaknya pertanyaan dari peserta yang belum banyak memahami cara pembuatan dan pemanfaatan biopestisida nabati. Kegiatan presentasi dapat dilihat pada gambar 4.



Gambar 4. Kegiatan Penyampaian Materi dan Diskusi

Adapun bahan-bahan yang digunakan dalam membuat biopestisida nabati antara lain; daun sirsak, daun sambiloto, kunyit, bawang putih masing-masing sebanyak 2 kg dan aquadet 2,5 liter.

Daun sirsak memiliki senyawa aktif annonain dan resin yang termasuk dalam senyawa metabolit. Senyawa tersebut memiliki kemampuan untuk menghentikan pertumbuhan patogen. Ada beberapa acetogenin, seperti alkaloid, flavonoid, dan diterpenoid, yang dapat menghentikan hama pengisap tanaman kacang-kacangan. Dalam jumlah besar, senyawa acetogenin bertindak sebagai racun perut dan dapat membunuh hama.

Disebabkan oleh fakta bahwa pestisida nabati mengandung metabolit sekunder, yaitu zat alkaloid dan terpen, yang memiliki rasa pahit, pedas, dan berbau, hama tidak dapat menyerang tanaman (Hasyim et al., 2010). Kandungan senyawa acetogenin dalam daun sirsak seperti bulatacin, squamocin, dan acimicin yang bersifat sebagai racun. Terdapat suatu zat metabolit sekunder yang dapat berfungsi sebagai bahan aktif

pestisida nabati (Kardinan, 2011). Senyawa metabolit sekunder ini memiliki karakteristik yakni memberikan rasa pahit, mengeluarkan bau tak sedap dan berasa pedas karena didalamnya terkandung zat terpen dan alkaloid yang dapat meminimalisir serangan hama (Hasyim et al., 2010). Cara kerja dari pestisida nabati yakni dapat merusak atau menghambat perkembangan mulai dari telur, larva, pergantian kulit, menolak dan mengusir serta dapat menghambat perkembangan patogen. Bahan aktif delmetrin memiliki keefektifan yang tinggi dalam menurunkan populasi R. linearis dan dapat mempertahankan hasil panen hingga 61,6% (Rahmawati et al., 2019).

Daun sambiloto diketahui memiliki sifat antidiare yang melawan bakteri penyebab diare. Terpenoid laktones yang juga dikenal sebagai andrographolide, panniculitis, fernesols, dan flavonoid merupakan senyawa aktif utama pada daun sambiloto. Menurut berbagai penelitian, kandungan yang dapat dipercaya untuk melawan penyakit adalah andrographolide. Selain itu, daun sambiloto mengandung saponin, alkaloid, dan tanin. Kandungan kimia lain yang terdapat pada daun adalah lactone, paniculin, dan kalmegin. Secara farmakologi, daun sambiloto dilaporkan memiliki sifat sebagai analgesik, antiinflamasi, antibakteri, antimalaria, antiviral, dan stimulator sistem kekebalan hepatoprotektif, kardiovaskular, dan antikanker (Sawitti et al., 2013).

Berikut beberapa kegunaan dari senyawa metabolit sekunder daun sambiloto, yakni; pertama, flavonoid yang bersifat racun yang memiliki bau yang tajam, rasanya pahit, dapat larut dalam air dan juga mudah terurai dalam temperatur yang tinggi dan menghambat makan serangga. Selain itu, flavonoid merupakan senyawa aktif pestisida nabati karena mengandung isokuinolin alkaloid dan flavonoid yang berfungsi sebagai bahan alternatif pengendalian hama yang ramah lingkungan (Hanum & Suhartini, 2018). Kedua, tanin yang dapat mengaktifkan sistem lisis sel karena enzim

proteolitik pada sel tubuh serangga yang terpapar tanin. Tanin mempunyai rasa pahit, yang berfungsi sebagai penolak hewan pemakan tumbuhan dan pertahanan diri bagi tanaman itu sendiri. Ketiga, alkaloid yang mengandung nitrogen yang berjumlah lebih dari 15.000 dan dijumpai di sekitar 20% jenis tumbuhan berpembuluh. Senyawa ini memiliki efek untuk mencegah serangan herbivora mamalia dan patogen. Dan ketiga, terpenoid berfungsi untuk melindungi tumbuhan dari serangan herbivor, menolak serangga, menghindari insek predator dan menghindari infeksi yang disebabkan oleh patogen mikrobial (Rismayani, 2013).

Kunyit (*Curcuma domestica* Valetton) berupa organ rimpang yang berpotensi sebagai bahan insektisida nabati. Kunyit mengandung senyawa fenolik yakni curcumin yang berperan dalam pigmentasi rimpang. Senyawa bioaktif lainnya seskuiterpen dan flavonoid yang diduga berpotensi sebagai bahan aktif insektisida (Taufika et al., 2020). Kunyit mampu menghambat atau mencegah hama kutu daun. (Ridwan & Prastia, 2017).

Diketahui bawang putih digunakan untuk mengendalikan beberapa jenis organisme pengganggu tanaman, baik hama serangga, bakteri maupun jamur patogen (Tuhuteru et al., 2019). Bawang putih sebagai pestisida nabati karena mengandung senyawa allicin, aliin, minyak atsiri, saltivine, scordinin, dan menteilalin trisulfide, dimana senyawa-senyawa ini bersifat insektisida dan dapat berfungsi sebagai penolak kehadiran serangga. Selain itu dapat berfungsi untuk mengusir keong, siput, dan bekicot dengan cara merusak sistem saraf hewan tersebut. Minyak atsiri yang terkandung dalam bawang putih mengandung komponen aktif bersifat asam (Port, 2002) Bawang putih juga mengandung senyawa alkaloid, saponin, dan tanin, dan hidroquinon (Yennie & Elystia, 2013).

Berdasarkan studi literatur bahan-bahan tanaman daun sirsak, daun sambiloto, kunyit, dan bawang putih yang

digunakan sebagai biopestisida nabati diberikan kepada masyarakat Perumahan Anugerah Grafika Residence, jl. Anugerah I no 11 Banyumanik Semarang. Pengolahannya dilakukan secara sederhana dan dikaji dari hasil penyuluhan tentang biopestisida nabati. Cara pengolahan dan penggunaan tumbuhan pengusir hama yaitu bahan tanaman ditumbuk atau dicacah hingga halus, dilanjutkan perebusan dengan perbandingan 1:2 bahan dan air. Setelah mendidih dan airnya berkurang, didinginkan selama 24 jam dan saring, sehingga diperoleh ekstrak bahan. Diperoleh ekstrak bahan biopestisida dan diap dipakai dengan cara disemprotkan. Cara penggunaan dilakukan dengan cara disemprot diyakini lebih efektif untuk pengendalian hama, karena dengan penyemprotan pestisida tersebut akan cepat tersebar merata pada objek tumbuhan yang terserang hama (Haryono et al., 2014).

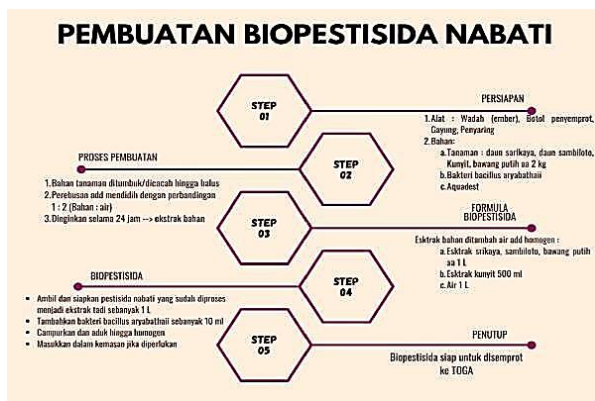
Pembuatan biopestisida nabati diawali dengan pemilihan tanaman sebagai bahan baku, penggilingan dan ekstraksi, pemurniaan, formulasi, uji keefektifan, dan produksi massal. Namun ada beberapa tahapan seperti pemurnian, formulasi, dan uji keefektifan tidak dilakukan. Hal ini dipengaruhi oleh beberapa faktor, diantaranya;

1. Sederhana dan Minimal Pengolahan: Biopestisida nabati seringkali kurang diproses dibandingkan dengan pestisida kimia, sehingga dapat digunakan secara langsung atau dengan pemrosesan minimal, karena komponennya berasal dari bahan alami yang sudah mengandung senyawa aktif.
2. Biodegradabilitas dan Keandalan: Bahan alami yang digunakan dalam biopestisida nabati seringkali memiliki sifat biodegradabel, sehingga lebih ramah lingkungan. Karena sifat alami ini, tahap pemurnian mungkin tidak diperlukan.
3. Kemungkinan Risiko Rendah: Biopestisida nabati cenderung memiliki risiko yang lebih rendah dibandingkan dengan pestisida kimia, sehingga uji

keefektifan mungkin tidak perlu seketat pestisida kimia. Ini karena komponennya seringkali lebih aman bagi lingkungan dan organisme non-target.

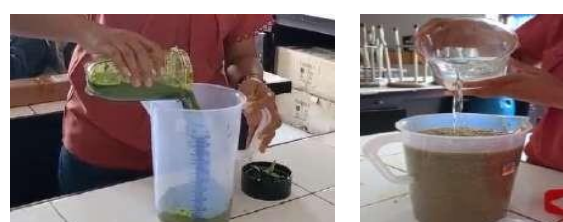
4. Biaya dan Sumber Daya: Tahap pemurnian, formulasi, dan uji keefektifan dapat memerlukan biaya dan sumber daya yang signifikan. Dalam beberapa kasus, biopestisida nabati yang sederhana dan kurang diproses lebih ekonomis untuk diproduksi.

Proses dan atau skema pembuatan biopestisida nabati ini dapat dilihat pada gambar 5 dan 6.



Gambar 5. Proses Pembuatan Biopestisida Nabati

Bahan-bahan yang dibutuhkan:



Gambar 6. Dokumentasi Langkah-langkah Pembuatan Biopestisida Nabati

RENCANA TINDAK LANJUT

Rencana tindak lanjut dari kegiatan pengabdian kepada masyarakat dengan judul "Optimalisasi Budidaya TOGA dengan Pembuatan Biopestisida Nabati" akan mencakup sejumlah langkah yang dirancang untuk menjaga keberlanjutan dan efektivitas program pengabdian kepada masyarakat. Berikut adalah beberapa langkah yang dapat diambil:

1. **Evaluasi Hasil Kegiatan:** Pertama-tama, perlu dilakukan evaluasi menyeluruh terhadap hasil kegiatan pengabdian kepada masyarakat. Evaluasi ini mencakup penilaian terhadap sejauh mana tujuan program telah tercapai, dampaknya terhadap masyarakat lokal, serta umpan balik dari peserta dan pemangku kepentingan. Data ini akan menjadi dasar untuk perbaikan program di masa depan.
2. **Pelatihan Lanjutan:** Program pelatihan lanjutan dapat diadakan untuk para peserta agar mereka dapat terus meningkatkan keterampilan mereka dalam pembuatan dan penggunaan biopestisida nabati. Ini juga dapat mencakup informasi tentang teknologi pertanian terbaru dan praktik pertanian berkelanjutan.
3. **Pemantauan Pertanian:** Untuk memastikan keberlanjutan penggunaan biopestisida nabati dalam budidaya TOGA, sistem pemantauan pertanian dapat diterapkan. Pemantauan ini dapat membantu petani dalam mendeteksi gejala hama dan penyakit, serta memberikan rekomendasi tentang kapan dan bagaimana menggunakan biopestisida nabati.
4. **Perluasan Jejaring:** Program pengabdian kepada masyarakat dapat memperluas jaringan kerja sama dengan berbagai pihak, seperti perguruan tinggi, badan pemerintah, lembaga penelitian, dan organisasi petani. Ini dapat membantu dalam pertukaran pengetahuan dan sumber daya yang lebih luas, serta dapat membantu dalam mendapatkan dukungan tambahan.
5. **Diseminasi Hasil dan Informasi:** Hasil dari program pengabdian kepada masyarakat dapat diterbitkan

dalam bentuk laporan, panduan praktis, atau artikel ilmiah. Informasi ini dapat diseminasi ke berbagai media, termasuk website, seminar, dan workshop, untuk memastikan bahwa hasilnya bermanfaat lebih luas.

6. **Kegiatan Sosialisasi:** Program sosialisasi dapat diadakan untuk mengedukasi petani dan masyarakat lokal tentang manfaat budidaya TOGA dengan biopestisida nabati. Ini juga dapat mempromosikan kesadaran tentang keberlanjutan dan keamanan lingkungan dalam praktik pertanian.
7. **Kolaborasi Riset Lanjutan:** Program pengabdian kepada masyarakat dapat menjadi titik awal untuk kolaborasi penelitian yang lebih mendalam. Kolaborasi ini dapat melibatkan peneliti, mahasiswa, dan petani dalam penelitian lebih lanjut mengenai efektivitas biopestisida nabati dan peningkatan hasil budidaya TOGA.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil kegiatan pengabdian kepada masyarakat (PKM) yang dilakukan pada hari Minggu tanggal 27 Agustus 2023, dapat disimpulkan bahwa :

1. Penyuluhan dapat meningkatkan pengetahuan masyarakat tentang Optimalisasi Budidaya TOGA Dengan Pembuatan Biopestisida Nabati. Hal ini dapat dilihat dari hasil penilaian pre test yang dikategorikan cukup sebesar 65,7% dan post test dikategorikan menjadi baik sebesar 85,7%.
2. Optimalisasi budidaya tanaman organik (TOGA) dengan pembuatan biopestisida nabati adalah langkah yang berkelanjutan dan ramah lingkungan untuk meningkatkan hasil pertanian. Dengan memanfaatkan bahan-bahan alami dan teknik budidaya organik, petani atau masyarakat dapat mengurangi penggunaan pestisida kimia yang berpotensi merusak lingkungan dan kesehatan

manusia. Biopestisida nabati dapat membantu mengendalikan hama dan penyakit tanaman secara efektif tanpa meningkatkan residu berbahaya pada hasil panen. Sehingga, kombinasi TOGA dengan penggunaan biopestisida nabati merupakan pendekatan yang cerdas untuk mencapai hasil pertanian yang lebih sehat, lebih berkelanjutan, dan lebih aman.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terlaksananya kegiatan PkM ini, maka kami ucapkan terima kasih kepada LPPM Sekolah Tinggi Ilmu Farmasi Nusaputera (STIFERA) yang telah mensupport kami untuk melaksanakan kegiatan ini. Selain itu, kami juga ucapkan terima kasih kepada masyarakat (peserta) Perumahan Anugerah Grafika Residence, Jl. Anugerah I no 11 Banyumanik Semarang yang telah memberikan kesempatan kepada kami untuk melaksanakan pengabdian.

REFERENSI

- Aktar, M. W., Sengupta, D., & Chowdhury, A. (2009). Impact of pesticides use in agriculture: their benefits and hazards. *Interdisciplinary Toxicology*, 2(1), 1.
- Hanum, F. T., & Suhartini, S. (2018). Pengaruh Pemberian Larutan Campuran Tanaman Sambiloto (*Andrographis paniculata*), Pranajiwa (*Euchresta harsfieldii*) Dan Srikaya (*Annona squamosa*) Sebagai Pestisida Nabati Pengendali Hama Ulat Grayak (*Spodoptera litura*) Pada Tanaman Sawi (*Brassica juncea* L.). *Kingdom (The Journal Of Biological Studies)*, 7(8), 657–666.
- Haryono, D., Wardenaar, E., & Yusro, F. (2014). Kajian Etnobotani Tumbuhan Obat di Desa Mengkiang Kecamatan Sanggau Kapuas Kabupaten Sanggau. *Jurnal Hutan Lestari*, 2(3).
- Hasyim, A., Setiawati, W., Murtiningsih, R., & Sofari, E. (2010). Efikasi dan persistensi minyak serai sebagai biopestisida terhadap *Helicoverpa armigera* Hubn. (Lepidoptera: Noctuidae).
- Isman, M. B. (2006). Botanical insecticides, deterrents, and repellents in modern agriculture and an increasingly regulated world. *Annu. Rev. Entomol.*, 51, 45–66.
- Kardian, A. (2011). Penggunaan pestisida nabati sebagai kearifan lokal dalam pengendalian hama tanaman menuju sistem pertanian organik. *Pengembangan Inovasi Pertanian*, 4(4), 262–278.
- Port, G. (2002). Bawang Putih Membuat Siput Lari. Copyright@ PT. Kompas Cybermedia. Jakarta.
- Rahmawati, R., Syarif, M., Jumiatus, F. N. U., & Djenal, F. N. U. (2019). Potensi Ekstrak Daun Sirsak (*Annona muricata*) Pada Pengendalian Hama Penghisap Polong (*Riptortus linearis*) Tanaman Kedelai. *Agriprima, Journal of Applied Agricultural Sciences*, 3(1), 22–29.
- Ridwan, M., & Prastia, B. (2017). Pemamfaatan tiga jenis pestisida nabati untuk mengendalikan hama kutu daun penyebab penyakit kriting daun pada tanaman cabe merah. *Jurnal Sains Agro*, 2(1).
- Rismayani, R. (2013). Manfaat Buah Maja Sebagai Pestisida Nabati Untuk Hama Penggerek Buah Kakao (*Conopomorpha cramerella*). *Warta Penelitian Dan Pengembangan Tanaman Industri*, 9(3), 24–26.
- Sawitti, M. Y., Mahatmi, H., & Besung, I. N. K. (2013). Daya hambat perasan daun sambiloto terhadap pertumbuhan bakteri *Escherichia coli*. *Indonesia Medicus Veterinus*, 2(2), 142–150.
- Srinivasan, K. (2005). Plant foods in the management of diabetes mellitus: spices as beneficial antidiabetic food adjuncts. *International Journal of Food Sciences and Nutrition*, 56(6), 399–414.
- Taufika, R., Sumarmi, S., & Nugroho, S. A. (2020). Efek subletal campuran ekstrak daun srikaya (*Annona squamosa* L.) dan rimpang kunyit (*Curcuma*

domestica Val.) terhadap larva Spodoptera litura
F. Agromix, 11(1), 66–78.

Tuhuteru, S., Mahanani, A. U., & Rumbiak, R. E. Y.
(2019). Pembuatan Pestisida Nabati Untuk
Mengendalikan Hama Dan Penyakit Pada Tanaman
Sayuran Di Distrik Siepkosi Kabupaten Jayawijaya.
Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat, 25(3), 135–
143.

Yennie, E., & Elystia, S. (2013). Pembuatan pestisida
organik menggunakan metode ekstraksi dari
sampah daun pepaya dan umbi bawang putih. Jurnal
Dampak, 10(1), 46–59.