

PENYULUHAN DAN PELATIHAN PEMANFAATAN LIMBAH RUMAH TANGGA UNTUK PESTISIDA NABATI DI VILLA PAMULANG, DEPOK

Rayi Prabana¹, Nuhairan Ahmad¹, Agil Thoriq Bramantyo Al Fajri¹, Citra Calista Wijanarko¹, Ade Sumiahadi^{1,*}

¹Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Muhammadiyah Jakarta, Jl. K.H. Ahmad Dahlan, Cirendeu, Ciputat Timur, Kota Tangerang Selatan, Banten 15419

*E-mail koresponden: ade.sumiahadi@umj.ac.id

ABSTRAK

Keberadaan apotek hidup di Villa Pamulang, Depok belum mendapatkan pengelolaan yang optimal karena keterbatasan pengetahuan dan keterampilan yang dimiliki oleh masyarakat. Salah satu masalah yang dihadapi adalah belum dilakukannya pengendalian hama dan penyakit tanaman secara rutin dan berkelanjutan. Masyarakat belum memiliki pengetahuan yang cukup terkait dengan pestisida yang aman, murah dan ramah lingkungan. Tim pelaksana berinisiatif untuk menyelenggarakan penyuluhan dan pelatihan terkait pembuatan pestisida nabati berdasarkan permasalahan yang dimiliki oleh masyarakat dalam pengelolaan apotek hidup. Lokasi ini dipilih karena masyarakat sasaran belum paham terkait pengendalian hama dan penyakit tanaman dan potensi penggunaan pestisida nabati untuk pengendalian hama dan penyakit tanaman. Tujuan dari kegiatan ini adalah untuk meningkatkan pengetahuan dan keterampilan masyarakat di sana terutama ibu-ibu di Villa Pamulang, Bojongsari, Depok terkait pembuatan pestisida nabati yang murah dan ramah lingkungan. Kegiatan berlangsung pada 20 Agustus 2023 dimulai dari pembukaan, penyuluhan, pelatihan pembuatan pestisida nabati, dan penyerahan sampel pestisida nabati kepada masyarakat. Kegiatan penyuluhan dan pelatihan berjalan dengan lancar dilihat dari tercapainya indikator keberhasilan berupa: 1) meningkatnya pengetahuan dan keterampilan partisipan dalam pengelolaan limbah rumah tangga untuk pestisida nabati dengan peningkatan sebesar 15,76%, dan 2) pihak mitra memberikan penilaian memuaskan dengan persentase kepuasan 92,5%.

Kata kunci: pelatihan, penyuluhan, pestisida organik, sosialisasi

ABSTRACT

The existence of a living pharmacy in Villa Pamulang, Depok, has not received optimal management due to the limited knowledge and skills of the community. One of the problems faced is that plant pest and disease control has not been carried out routinely and sustainably. The community does not yet have sufficient knowledge regarding safe, cheap and environmentally friendly pesticides. The team took the initiative to organize extension and training about botanical pesticide making at Villa Pamulang, Depok, based on the community's problems in managing living pharmacies. This location was chosen because the target community had problems with living pharmacy management, especially plant pest and disease management. This program aimed to increase the knowledge and skills of the targeted community in Villa Pamulang, Bojongsari, Depok regarding the production of cheap and environmentally friendly botanical pesticides. The program was conducted on August 20, 2023, starting with opening, information delivery, training on making botanical pesticides, and handing over samples of botanical pesticides to the community partner. Extension and training activities went well, as seen from the achievement of success indicators in the form of 1) increased knowledge and skills of participants in household waste management for botanical pesticides with an increase of 15.76%, and 2) partners gave satisfactory ratings with a satisfaction percentage of 92.5%.

Keywords: Extension, organic pesticides, socialization, training

1. PENDAHULUAN

Apotek hidup merupakan salah satu program kerja sama ketua RT. 09/12 Vila Pamulang, Kelurahan Pondok Petir, Kecamatan Bojongsari, Kota Depok yang belum terlaksana dengan baik karena terkendala pengelolaan yang belum optimal. Keterbatasan pengetahuan dan keterampilan Masyarakat terkait pengelolaan tanaman menjadi salah satu permasalahan yang perlu solusi penyelesaian. Setelah berdiskusi dengan pengurus RT, terungkap bahwa program apotek hidup ini masih dalam tahap awal pengembangan, sehingga pengelolannya belum optimal. Pengembangan apotek hidup masih memerlukan pendampingan dalam hal pengelolaan, karena warga yang terlibat masih memiliki keterbatasan dalam hal sumber daya, pengetahuan, dan keterampilan yang dibutuhkan.

Salah satu masalah yang sering terjadi dalam pengelolaan tanaman adalah serangan hama dan penyakit, baik berupa nematoda, ulat, trips, lalat, atau antraknosa. Sering kali, serangan hama dan penyakit ini menyebabkan gagal panen dan menghasilkan kerugian yang signifikan. Upaya pencegahan kerusakan pada tanaman oleh hama dan penyakit, dapat dilakukan dengan tindakan pengelolaan menggunakan pestisida (Ningrum *et al.*, 2014).

Insektisida atau pestisida yang digunakan untuk mengendalikan serangga hama dan berasal dari bahan kimia sintesis selama ini dianggap sebagai penyelamat, karena telah memberikan kontribusi positif pada program peningkatan produksi pertanian dan pendapatan petani. Penggunaan pestisida kimia secara berkelanjutan dalam jangka waktu yang panjang akan mengakibatkan dampak negatif yang serius pada lingkungan (Sukma, 2016)

Produk pertanian yang sebelumnya bergantung pada pupuk kimia dan pestisida non-organik saat ini mulai digantikan oleh produk pertanian organik yang menggunakan bahan alami sebagai pupuk dan pestisida. Penggunaan pestisida untuk mengatasi serangga hama dan penyakit telah menjadi rutinitas dalam praktik pertanian petani. Namun,

penggunaan pestisida yang tidak bijaksana bisa mengakibatkan masalah kesehatan, pencemaran lingkungan, dan gangguan terhadap keseimbangan ekosistem (Hersanti *et al.*, 2013).

Pestisida nabati adalah jenis pestisida yang dihasilkan dari tumbuhan dan residunya mudah terurai secara alami. Beberapa tanaman telah teridentifikasi mengandung senyawa kimia yang memiliki potensi untuk mengendalikan hama pada tanaman (Dono *et al.*, 2012). Pestisida organik atau pestisida nabati merupakan pestisida yang berasal dari bahan organik. Pestisida ini berfungsi sebagai obat tanaman dalam melindungi tanaman dari serangan hama akibat aroma dan kandungan bahan alami yang tidak disukai oleh hama tanaman. Seperti yang juga dikemukakan oleh (Grđiša & Gršić, 2013) bahwa pestisida nabati adalah pestisida yang bahan dasarnya berasal dari tumbuhan yang relatif mudah dibuat dengan kemampuan yang terbatas, karena pestisida nabati bersifat mudah terurai.

Pestisida nabati dibuat dari proses fermentasi bahan organik. Sebagian besar limbah organik rumah tangga seperti kulit bawang merah, bawang putih, bawang bombai, limbah daun pepaya dan sisa sayuran dapat dimanfaatkan dalam pembuatan pestisida nabati. Salah satu limbah rumah tangga yang sering ditemukan adalah kulit bawang putih. Bawang putih adalah tumbuhan herbal tahunan dengan pertumbuhan berumpun, mencapai ketinggian sekitar 60 cm. Tumbuhan ini memiliki batang semu berwarna hijau, dan bagian bawahnya memiliki sisik-sisik yang bergabung membentuk umbi besar berwarna putih (Khairani, 2014).

Berdasarkan penelitian Yenie *et al.* (2013) pembuatan pestisida organik dengan menggunakan metode ekstraksi dari daun pepaya dan umbi bawang putih menunjukkan bahwa semakin tinggi konsentrasi ekstrak daun pepaya dan umbi bawang putih, semakin tinggi tingkat kematian hama uji. Konsentrasi tertinggi yang paling efektif dalam membunuh larva nyamuk adalah 3000 ppm, dengan persentase kematian hewan uji mencapai

95% untuk ekstrak etanol dan 97,5% untuk ekstrak metanol.

Sasaran dari kegiatan pembuatan pestisida nabati ini adalah masyarakat di Kompleks Villa Pamulang RT 009/012 Kelurahan Pondok Petir, Bojongsari, Depok sebagai partisipan. Partisipan adalah anggota dari ibu-ibu PKK yang berperan aktif dalam mengelola apotek hidup. Tujuan dari penyuluhan dan pelatihan ini adalah untuk meningkatkan pemahaman dan ketrampilan partisipan mengenai cara memanfaatkan limbah rumah tangga dalam pembuatan pestisida nabati, dengan harapan dapat mengurangi limbah rumah tangga dan meningkatkan produktivitas tanaman obat pada apotek hidup di wilayah tersebut.

2. METODE PELAKSANAAN

A. Lokasi Kegiatan

Kegiatan dilaksanakan di Kompleks Villa Pamulang Jalan Elang IV Blok DM RT 009/012, Kelurahan Pondok Petir, Kecamatan Bojongsari, Kota Depok.

B. Tahapan Pelaksanaan Kegiatan

Tahapan pelaksanaan meliputi kegiatan survei awal, pelaksanaan dan evaluasi. Urutan tahap pelaksanaan yang dilakukan adalah sebagai berikut:

1) Tahap survei awal

Persiapan pelaksanaan program kerja melalui langkah-langkah berikut:

a. Analisis Kebutuhan Mitra

Program ini diawali dengan diskusi antara tim pelaksana dengan pengurus apotek hidup di Kompleks Villa Pamulang RT 009/012, yang membutuhkan pendampingan pengelolaan apotek hidup. Warga di sekitar kompleks tersebut mempunyai ketertarikan di bidang pertanian, akan tetapi pihak RT di lokasi tersebut belum bisa memfasilitasi sumber daya manusia untuk pengembangan apotek hidup. Mitra bersedia dalam menyiapkan lokasi dan waktu untuk tim dalam melaksanakan penyuluhan dan latihan. Pihak mitra juga menawarkan untuk ikut serta mempromosikan Fakultas Pertanian UMJ kepada masyarakat khususnya yang berada di Lingkungan Kompleks Villa Pamulang.

b. Identifikasi permasalahan mitra

Identifikasi dilakukan melalui pengamatan langsung dan diskusi untuk mendapatkan informasi tentang minat terhadap program pengabdian masyarakat. Tim pelaksana mendatangi langsung ke lokasi apotek hidup di Kompleks Villa Pamulang RT 009/012. Berdasarkan hasil analisis situasi mitra maka diperoleh informasi permasalahan sebagai berikut:

• Permasalahan limbah

Keterbatasan pengetahuan warga di wilayah RT 009/012 di Kompleks Villa Pamulang mengenai limbah rumah tangga, termasuk cara mengolah dan memanfaatkan limbah tersebut adalah alasan utama mengapa tim memutuskan untuk memberikan penyuluhan dan pelatihan pengolahan limbah rumah tangga menjadi pestisida nabati. Hal ini dilakukan dengan tujuan untuk mengatasi masalah limbah rumah tangga yang ada di kompleks tersebut.

• Permasalahan pengelolaan apotek hidup

Masyarakat di Kompleks Villa Pamulang RT 009/012 mempunyai permasalahan pada apotek hidup. Adanya serangan hama dan penyakit pada tanaman obat yang ada di kebun apotek hidup menyebabkan tanaman tumbuh kurang optimal, dan dapat mengakibatkan kerugian jika tidak dikendalikan.

2) Pelaksanaan

a) Sosialisasi program

Sosialisasi adalah pengenalan suatu hal kepada individu atau kelompok masyarakat. Sosialisasi program dilakukan sebagai bentuk pengenalan dan penyampaian informasi awal tentang i) pelaksanaan program, ii) tujuan dari program, iii) sosialisasi manfaat dari produk dan keberlanjutan produk dari program, dan iv) memastikan kesediaan warga RT 009/012 di Kompleks Villa Pamulang untuk menghadiri kegiatan program sebagai partisipan.

b) Penyuluhan dan pelatihan

Penyuluhan dan pelatihan adalah kegiatan menyalurkan pengetahuan dan keterampilan kepada mitra dengan cara

menyampaikan informasi terkait pengelolaan limbah rumah tangga untuk pestisida nabati melalui media poster, melakukan *pre-test* dan *post-test* serta mempraktikkan secara langsung di depan partisipan cara membuat pestisida nabati.

c) Evaluasi

Evaluasi program penyuluhan ini terdiri dari dua parameter, yaitu evaluasi formatif dan evaluasi sumatif. Evaluasi formatif merupakan data informasi yang berkaitan dengan indikator keberhasilan program yang dianalisis melalui *pre-test* dan *post-test*. Sementara itu, evaluasi sumatif berupa lembar survei kepuasan yang berfungsi sebagai alat pengambil keputusan tentang keberlanjutan program pelatihan. Evaluasi formatif diselenggarakan selama program berjalan, sedangkan evaluasi sumatif dilakukan pada penghujung program.

C. Partisipasi Mitra

Mitra berpartisipasi dari sebelum kegiatan dimulai hingga keberlanjutan program. Bentuk partisipasi mitra di antaranya yaitu a) mempersiapkan tempat dan fasilitas penunjang seperti air, sabun, talenan dan karpet, b) menyiapkan partisipan (warga) dan mengatur jadwal untuk para partisipan mengikuti penyuluhan dan pelatihan, dan c) berkolaborasi menjalankan kegiatan penyuluhan pembuatan pestisida nabati antara warga dengan Tim Pelaksana.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Program penyuluhan dan pelatihan pestisida nabati ini merupakan bagian dari program Kuliah Kerja Nyata (KKN) Universitas Muhammadiyah Jakarta yang merupakan kolaborasi antara tim dosen pembimbing lapangan dengan mahasiswa. Mahasiswa bertugas mengamati permasalahan yang ada di apotek hidup di lokasi KKN, melaksanakan program pembuatan pestisida nabati dari limbah rumah tangga, dan membuat poster acara. Dosen pembimbing lapangan melakukan koordinasi kegiatan dengan mitra serta memberikan masukan dan bimbingan kepada mahasiswa terkait program yang dilaksanakan.

Program penyuluhan dan dilaksanakan pada tanggal 20 Agustus 2023. Kegiatan tersebut dilaksanakan di Kompleks Villa Pamulang RT 009/012 Kelurahan Pondok Petir. Kecamatan Bojongsari, Kota Depok. Program kerja ini ditujukan sebagai langkah penyelesaian masalah yang diperoleh dari kegiatan survei awal kegiatan (Tabel 1).

Tabel 1. Matriks Permasalahan, Solusi dan Indikator Keberhasilan

Permasalahan	Solusi	Indikator Keberhasilan
Rendahnya pengelolaan limbah rumah tangga	Penyuluhan pembuatan pestisida nabati dari limbah rumah tangga	Berkurangnya limbah rumah tangga menjadi pestisida nabati
Kurangnya ketersediaan pupuk pada apotek hidup	Pelatihan pembuatan pestisida nabati dari limbah Tangga	Tersedia pestisida nabati untuk diaplikasikan pada kebun apotek hidup

Kegiatan program kerja yang dilakukan meliputi penyuluhan dan pelatihan pembuatan pestisida nabati dari limbah rumah tangga, pengisian *pre-test* dan *post-test*, pembagian poster pembuatan pestisida nabati dan penyerahan sampel pestisida nabati kepada partisipan secara simbolik. Deskripsikan program diuraikan sebagai berikut:

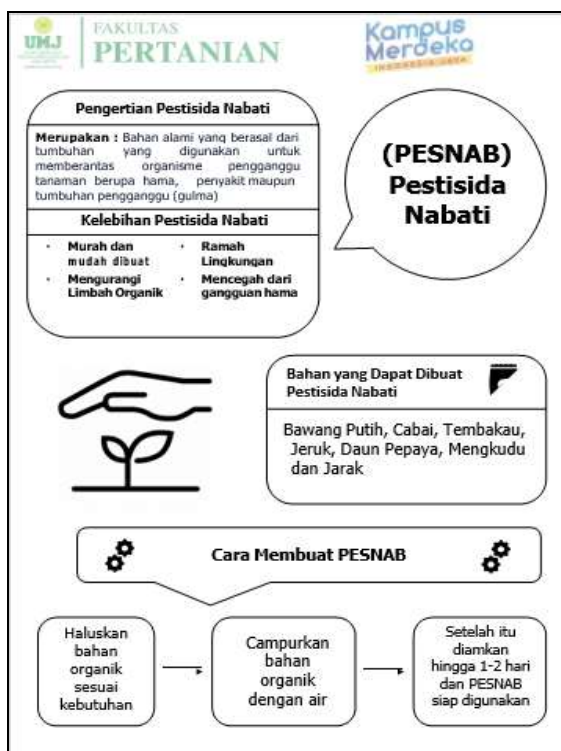
a. Penyuluhan pemanfaatan limbah rumah tangga sebagai pestisida nabati

Materi pertama yang disampaikan oleh Citra Calista Wijanarko dalam rangka membantu masyarakat mitra mengelola limbah rumah tangga dan memanfaatkannya sebagai pestisida nabati (Gambar 1). Selain bermaksud untuk mengatasi permasalahan limbah rumah tangga yang ada, kegiatan ini juga bertujuan untuk menyelesaikan permasalahan tentang kurang optimalnya pertumbuhan tanaman obat di kebun apotek hidup milik warga setempat.



Gambar 1. Penyampaian materi

Pada kegiatan pertama dijelaskan kepada partisipan tentang limbah rumah tangga yang berpotensi dimanfaatkan menjadi pestisida nabati. Beberapa contoh limbah rumah tangga yang sering dijumpai dan berpotensi untuk dijadikan sebagai pestisida nabati adalah seperti kulit bawang merah, kulit bawang putih, bombay, daun pepaya, daun sirsak, dan lain-lain.



Gambar 2. Poster penyuluhan pestisida nabati

Pada kegiatan tersebut juga disampaikan informasi terkait penjelasan dasar mengenai pestisida secara umum

dan pengenalan pestisida nabati secara khusus. Materi penyuluhan tersebut diperoleh dari jurnal publikasi ilmiah terkait pembuatan pestisida nabati dan efektivitasnya dalam pengendalian hama. Presentasi dan poster materi kegiatan (Gambar 2) dibuat dengan menggunakan program Microsoft Power Point 2019. Poster materi dibagikan kepada partisipan sebagai bahan bacaan yang dapat dibaca ulang dikemudian hari.

b. Pelatihan pembuatan pestisida nabati dari limbah organik rumah tangga

Materi pelatihan disampaikan oleh Agil Thoriq Bramantyo Al Fajri dan Nuhairan Ahmad (Gambar 3). Program ini ditujukan untuk memberikan pemahaman dan keterampilan secara praktis kepada partisipan mengenai cara pembuatan pestisida nabati dari limbah rumah tangga. Pembuatan pestisida nabati sangat direkomendasikan karena memiliki beberapa kelebihan seperti a) bahannya mudah diperoleh, b) mudah dibuat, dan c) lebih mudah diaplikasikan.



Gambar 3. Pelatihan pembuatan pestisida nabati

Pelatihan dilakukan dengan menggunakan alat dan bahan yang sederhana agar mudah dipahami. Contohnya yaitu dengan memanfaatkan limbah seperti botol plastik, kulit dan/atau umbi bawang putih, bawang merah/bombai, cabai, air, dan detergen pencuci piring, sedangkan untuk alat yang digunakan hanya pisau, blender atau alat penumbuh, dan talenan. Adapun metode pembuatan yang disampaikan juga sederhana sehingga mudah dipraktikkan. Urutan langkah pembuatan pestisida

nabati menurut (Harysaksono *et al.*, 2008) adalah sebagai berikut:

- a) bawang putih, bawang bombai dan cabai digiling masing-masing sebanyak 1 kg,
- b) tambahkan sedikit air,
- c) diamkan selama 1 jam,
- d) tambahkan 10 sendok makan detergen, kemudian aduk sampai rata,
- e) diamkan selama 7-10 hari, f) bila ingin menggunakan campurkan lagi dengan air selanjutnya disemprotkan ke tanaman.
- f) Proporsi bahan yang digunakan dapat dikurangi sesuai dengan ketersediaan bahan dan kuantitas yang akan dibuat, namun tetap menyesuaikan perbandingan yang sama.

Pestisida nabati dapat diaplikasikan ke tanaman dengan melarutkan pestisida nabati dengan air dengan perbandingan 1 : 19 atau 50 ml larutan dengan 950 ml air. Kocok sebelum digunakan. Semprotkan ke seluruh bagian tanaman yang terserang OPT pada pagi hari. Pada kegiatan ini tim juga memberikan sampel pestisida nabati yang telah dibuat tim sebelumnya (Gambar 4).



Gambar 4. Penyerahan sampel pestisida nabati

c. *Pre-test* dan *post-test*

Kegiatan penyuluhan dan pelatihan tentang pemanfaatan limbah rumah tangga untuk pestisida nabati belum pernah dilakukan di lokasi mitra.

Pengetahuan terhadap topik tersebut masih terbatas. *Pre-test* dan *post-test* dibuat untuk mengevaluasi pengetahuan peserta sebelum dan sesudah pelaksanaan kegiatan, sehingga dapat diketahui sejauh mana manfaat kegiatan yang diperoleh partisipan (Gambar 5).



Gambar 5. Pengisian *pre-test* dan *post-test*

Desain pengukuran menggunakan metode *Pre-test* dan *Post-test* kelompok tunggal (*One Group Pre-test – Post-test Design*). Desain pengamatan ini menggunakan satu kelompok subjek dan dilaksanakan tanpa kelompok pembandingan. Persentase perubahan dihitung menggunakan rumus:

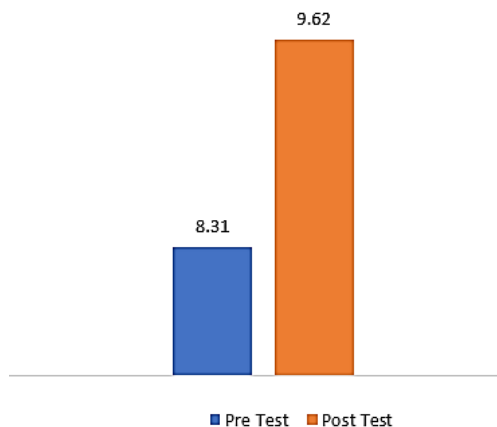
$$\frac{\text{Rerata skor post test} - \text{Retata nilai pre test}}{\text{Retata nilai pre test}} \times 100\%$$

Persentase perubahan pemahaman partisipan terkait pengolahan limbah rumah tangga untuk pestisida nabati adalah 15,76% yang bernilai positif, artinya terjadi peningkatan pemahaman partisipan sebesar 15,76% (Gambar 6). Perubahan peningkatan tersebut menunjukkan kegiatan penyuluhan dan pelatihan yang dilakukan memberikan pengaruh positif terhadap pemahaman partisipan di lokasi mitra terkait pemahaman pengelolaan limbah rumah tangga sebagai bahan pembuatan pestisida nabati.

d. Evaluasi kegiatan program

Rangkaian program ini dimulai dari survei awal kebutuhan mitra, penyuluhan dan pemberian poster, pelatihan membuat

pestisida nabati dari limbah rumah tangga, serta pemberian sampel pestisida mendapatkan respons yang baik dari para partisipan. Pihak mitra telah mengisi formulir kepuasan dan memberikan penilaian (baik dan baik sekali) dengan persentase kepuasan 92,5%. Harapan dari mitra adalah ada program-program lain untuk pengelolaan tanaman yang dibudidayakan. Hal ini menunjukkan bahwa pihak mitra dan partisipan mempunyai antusias yang tinggi terhadap kegiatan yang telah dilaksanakan.



Gambar 6. Rata-rata skor *pre-test* dan *post-test*

4. KESIMPULAN

Kegiatan penyuluhan dan pelatihan pengelolaan limbah rumah tangga untuk pestisida nabati berjalan dengan lancar. Kegiatan penyuluhan dan pelatihan mampu meningkatkan pengetahuan partisipan terkait pembuatan dan pemanfaatan pestisida nabati. Berdasarkan evaluasi yang dilakukan terjadi peningkatan pengetahuan sebesar 15,76%. Kepuasan mitra dan partisipan dalam kegiatan ini juga sangat baik dengan tingkat kepuasan sebesar 92,5%. Kegiatan pengabdian masyarakat seperti ini perlu dilaksanakan secara berkala agar meningkatkan kontribusi ilmu pengetahuan para civitas academica bagi masyarakat, dan dapat menjadi media promosi kampus yang efektif.

UCAPAN TERIMAKASIH

Ucapan terima kasih kepada Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat (LPPM) Universitas Muhammadiyah Jakarta tahun 2023,

Dosen Pembimbing Lapangan, Ketua RT 009/012 Kompleks Villa Pamulang dan semua pihak yang telah membantu sehingga kegiatan ini dapat berjalan dengan lancar sesuai dengan rencana.

DAFTAR PUSTAKA

- Dono, D., Natawigena, W. D., & Majid, M. G. (2012). Bioactivity of methanolic seed extract of *Barringtonia asiatica* L. (Kurz) (Lecythidaceae) on biological characters of *Spodoptera litura* (Fabricius) (Lepidoptera: Noctuidae). *Int. Res. J. Agric. Sci. Soil Sci.*, 2, 469–475.
- Grdiša, M., & Gršić, K. (2013). Botanical insecticides in plant protection. *Agriculturae Conspectus Scientificus*, 78(2), 85–93.
- Harysaksono, S., Purwanti, E. W., & Sule, S. (2008). *Pestisida Nabati*. Malang: Sekolah Tinggi Penyuluhan Pertanian.
- Hersanti, Santosa E. & Dono, D. (2013). Pelatihan Pembuatan Pestisida Alami untuk Mengendalikan Hama dan Penyakit Tanaman Padi di Desa Tenjolaya dan Desa Sukamelang, Kecamatan Kasomalang, Kabupaten Subang. *Dharmakarya: Jurnal Aplikasi Ipteks Untuk Masyarakat*, 2(2), 139–145.
- Khairani, A. (2014). *Bawang Putih Raja Tanaman Kedokteran*. Surabaya: Alfahsyam Publishing.
- Ningrum, P. T., Pujiati R. S., Elyke, & Dewi, M. A. (2015). Rendaman Daun Pepaya (*Carica papaya*) sebagai Pestisida Nabati Untuk Pengendalian Hama Ulat Grayak (*Spodoptera litura*) pada Tanaman Cabai. *Prosiding Seminar Nasional Current Challenges in Drug Use and Development Tantangan Terkini Perkembangan Obat dan Aplikasi Klinis*. Jember, 28 November 2015. pp. 80-87.
- Sukma, D. (2016). *Sehat Tanpa Obat dengan Bawang Merah dan Bawang Putih*. Yogyakarta: Rapha Publishing.
- Yenie, E., Elystia, S., Calvin, A., & Irfhan, M. (2013). Pembuatan Pestisida Organik Menggunakan Metode Ekstraksi dari Sampah Daun Pepaya

dan Umbi Bawang Putih. *Jurnal Dampak*, 10(1), 46–59.