



## Pelatihan Pembuatan Pestisida Alami Sebagai Alternatif Pestisida yang Ramah Lingkungan di Desa Talunombo

Suharni<sup>1✉</sup>, Tri Wahyu Subekti<sup>1</sup>, Ferdiana Rahmawati<sup>1</sup>,  
Zulfa Ainul Izza<sup>2</sup>, Diyamon Prasadha<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Pendidikan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Semarang

<sup>2</sup>Teknik Kimia, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Semarang

<sup>3</sup>Fakultas Bahasa dan Sastra, Universitas Negeri Semarang

**Abstrak.** Talunombo merupakan salah desa yang memiliki potensi yang cukup besar dalam sektor pertanian. Sektor pertanian sangat memberikan kontribusi yang sangat besar dalam perekonomian nasional, diantaranya yaitu melalui pembentukan PDB, penyediaan pangan, sumber devisa negara, pengentasan kemiskinan, serta meningkatkan pendapatan masyarakat. Namun salah satu permasalahan yang sering dihadapi para petani terutama petani di Desa Talunombo adalah serangan hama tanaman, misalnya yaitu kutu, ulat, lalat, belalang dan lain sebagainya. Serangan hama ini seringkali menggagalkan panen sehingga menyebabkan kerugian yang sangat besar masyarakat. Oleh karena itu, peningkatan produksi tanaman merupakan salah program pertanian. Agar tanaman tidak dirusak oleh hama dan penyakit salah satu upaya yang dapat dilakukan adalah dengan menggunakan pestisida. Tujuan dari kegiatan pelatihan ini yaitu untuk menambah wawasan serta keterampilan petani di Desa Talunombo, Kecamatan Sapuran, Wonosobo dalam membuat pestisida alami berbahan dasar daun pepaya untuk mengendalikan hama serangga pada tanaman budidayanya. Pelaksanaan dari kegiatan ini yaitu berupa sosialisasi dan pelatihan pembuatan pestisida alami berbahan dasar daun pepaya. Hasil dari adanya kegiatan pengabdian ini yaitu masyarakat di Desa Talunombo dapat mengaplikasikan pembuatan pestisida alami berbahan dasar daun pepaya yang ramah lingkungan, sehingga produktivitas tanaman pertaniannya dapat lebih meningkat.

**Abstract.** Talunombo is a village that has considerable potential in the agricultural sector. The agricultural sector makes a very large contribution to the national economy, including through the formation of GDP, food supply, a source of foreign exchange, poverty alleviation, and increasing people's income. However, one of the problems that is often faced by farmers, especially farmers in Talunombo Village, is plant pest attacks, for example, fleas, caterpillars, flies, grasshoppers and so on. These pest attacks often fail to harvest, causing enormous community losses. Therefore, increasing crop production is one of the agricultural programs. So that the plants are not damaged by pests and diseases, one effort that can be done is to use pesticides. The purpose of this service activity is to add insight and skills to farmers in Talunombo Village, Sapuran District, Wonosobo in making natural pesticides made from papaya leaves to control insect pests on their cultivated plants. The implementation of this activity is in the form of socialization and training in making pesticides made from papaya leaves. The result of this community service activity is that the people in Talunombo Village can apply natural pesticides made from papaya leaves which are environmentally friendly, so that the productivity of their agricultural crops can be further increased.

**Keywords:** Natural Pesticides; Papaya Leaves; Pests; Productivity

### Pendahuluan

Desa talunombo merupakan sebuah desa yang terletak di kecamatan Sapuran, kabupaten Wonosobo, Jawa Tengah, Indonesia. Sektor pertanian merupakan salah satu potensi yang ada di Desa Talunombo. Lahan pertanian di Desa Talunombo terbilang cukup luas, ditambah dengan mata pencaharian utama warga adalah sebagai petani. Pertanian sangat erat kaitannya dengan penduduk pedesaan, karena sebagian besar menggantungkan hidupnya melalui pertanian (Vintarno et al., 2019).

Di era globalisasi saat ini, sektor pertanian memiliki peranan penting dalam sektor perekonomian. Sektor pertanian juga masih menjadi andalan penyerapan tenaga kerja dari waktu ke waktu. Hal ini didasari karena kegiatan pertanian bersifat konvensional serta pro-

duk pertanian selalu dibutuhkan setiap saat (Kusumaningrum, 2019). Sektor pertanian sangat memberikan kontribusi yang sangat besar dalam perekonomian nasional, diantaranya yaitu melalui pembentukan PDB, penyediaan pangan, sumber devisa negara, pengentasan kemiskinan, serta meningkatkan pendapatan masyarakat.

Sektor pertanian tidak luput dari serangga yang dianggap sebagai hama yang merugikan kesejahteraan manusia, atau kegagalan panen. Pada populasi serangga yang masih rendah, kerugian pada tanaman tidak terlalu besar. Serangga memiliki peran negatif disebabkan memakan tumbuhan (fitopag), sebagai vektor penyakit virus pada tanaman dan sebagai sumber penyakit pada manusia (Meilin & ., 2016). Serangan hama ini seringkali menggagalkan panen sehingga menyebabkan kerugian yang sangat besar masyarakat. Oleh karena itu, peningkatan produksi tanaman merupakan salah program pertanian. Agar tanaman tidak dirusak oleh hama dan penyakit salah satu upaya yang dapat dilakukan adalah dengan menggunakan pestisida (Ningrum et al., 2014).

Pada umumnya pestisida terdiri dari campuran beberapa zat kimia. Penggunaan pestisida berbahan kimia dalam jangka panjang tentu saja akan menimbulkan dampak kerusakan terhadap lingkungan. Untuk mengurangi adanya dampak tersebut, salah satu solusinya adalah mengganti pestisida kimia menjadi pestisida alami (Efrida et al., 2021). Pestisida alami merupakan pestisida yang berasal dari bahan alami, dimana fungsinya sebagai pengendali hama tanaman. Menurut Grdisa & Grsic (2013) pestisida alami merupakan pestisida yang berasal dari bahan tumbuhan yang relatif mudah dibuat dengan kemampuan terbatas karena sifatnya yang mudah terurai.

Bahan alami yang digunakan sebagai pestisida alami salah satunya dengan memanfaatkan tanaman pepaya (*Carica papaya*). Bagian tanaman pepaya yang digunakan untuk membuat pestisida alami adalah daunnya. Tanaman pepaya pada daunnya diketahui banyak mengandung enzim papain yaitu enzim proteolitik yang berperan dalam pemecahan jaringan ikat dan apabila enzim papain masuk ke dalam tubuh serangga akan menimbulkan reaksi kimia dalam proses metabolisme tubuh yang dapat menyebabkan terhambatnya hormon pertumbuhan (Rohma & Wikanta, 2021). Hal inilah yang menyebabkan daun pepaya sangat berpotensi digunakan sebagai pestisida alami. Akan tetapi potensi daun pepaya ini masih belum banyak diketahui oleh masyarakat, khususnya masyarakat Desa Talunombo. Oleh karena itu, tujuan dari kegiatan pelatihan ini yaitu untuk menambah wawasan serta keterampilan petani di Desa Talunombo, Kecamatan Sapuran, Wonosobo dalam membuat pestisida alami berbahan dasar daun pepaya sebagai pengendali hama yang murah dan ramah lingkungan dalam meningkatkan produktivitas pertanian.

## Metode

Pelatihan pembuatan pestisida alami ini dilaksanakan di rumah Pak Jasudin yang berlokasi di Simanggis, Desa Talunombo, Kecamatan Sapuran, Wonosobo. Kegiatan ini dilaksanakan pada hari Kamis, 10 November 2022 pukul 21.00-23.00 WIB. Adapun jumlah peserta yang hadir yaitu berjumlah 15 orang anggota kelompok tani.

Alat-alat yang digunakan dalam kegiatan pelatihan ini yaitu penumbuk/blender, penyaring/kain kasa, botol Air mineral, pisau dan ember. Sedangkan bahan yang digunakan dalam pelatihan ini yaitu daun pepaya 1 ikat (1/4 kg), deterjen bubuk (1/2 sdm), dan air 1 liter.

Ada beberapa tahapan dalam kegiatan pelatihan pembuatan pestisida alami ini diantaranya yaitu perizinan, persiapan alat dan bahan, penyampaian materi terkait serta praktik pembuatan pestisida.

### (1) Perizinan

Sebelum melaksanakan pelatihan, tahapan awal yang dilakukan yaitu melaksanakan proses perizinan. Hal ini bertujuan untuk menginformasikan kepada pihak desa serta kelom-

pok tani mengenai rencana kegiatan pelatihan yang akan dilaksanakan. Kegiatan perizinan ini dilakukan dengan cara diskusi secara langsung dengan ketua kelompok tani Sida Maju dan pihak Desa Talunombo.

(2) Persiapan Alat dan Bahan

Adapun alat yang perlu disiapkan diantaranya yaitu penumbuk/blender, penyaring/kain kasa, botol Air mineral, pisau dan ember. Sedangkan bahan yang digunakan dalam pelatihan ini yaitu daun pepaya 1 ikat (1/4 kg), deterjen bubuk (1/2 sdm), dan air 1 liter.

(3) Penyampaian Materi Terkait

Penyampaian materi sangat diperlukan agar masyarakat memiliki pengetahuan dasar mengenai apa itu pestisida alami, kandungan daun pepaya dan bagaimana proses pembuatannya.

(4) Praktik Pembuatan Pestisida Alami

Pestisida alami dari daun pepaya memiliki beberapa manfaat, antara lain: dapat digunakan untuk mencegah hama seperti aphid, rayap, hama kecil, dan ulat bulu serta berbagai jenis serangga (Rumbiak et.al, 2019). Adapun langkah-langkah dalam pembuatan pestisida alami dari daun pepaya ini yaitu sebagai berikut:

1. Menghaluskan (tumbuk atau blender) daun pepaya segar sebanyak 1 ikat (1/4 kg).
2. Kemudian merendam daun pepaya yang sudah halus dalam 1 liter air dan menambahkan 1/2 sdm detergen.
3. Kemudian menyaring hasil perendaman dengan menggunakan kain halus.
4. Memasukkan larutan ke dalam botol air mineral dan merendamnya selama semalaman (12 jam).
5. Setelah itu larutan sudah bisa digunakan/disemprotkan ke tanaman.

## Hasil dan Pembahasan

### Kegiatan Perizinan Dengan Perangkat Desa Talunombo dan Kelompok Tani

Sebelum melaksanakan kegiatan pelatihan pembuatan pestisida alami, kegiatan yang dilaksanakan yaitu proses perizinan dan diskusi dengan pihak perangkat desa serta ketua kelompok tani. Hasil dari kegiatan perizinan yaitu pihak perangkat desa dan ketua kelompok tani sangat mengapresiasi adanya kegiatan pelatihan tersebut. Hal itu dikarenakan sebelumnya para petani di Desa Talunombo belum mengetahui bahwa pestisida juga dapat dibuat dari bahan alami. Adanya pelatihan ini diharapkan mampu memberikan ilmu yang sangat bermanfaat terutama di bidang pertanian sehingga dapat meningkatkan produktivitas tanaman. Setelah proses izin yaitu dilanjutkan dengan penetapan jadwal pelaksanaan kegiatan serta mekanisme kegiatan yang akan dilaksanakan. Hal ini bertujuan agar jadwal pelaksanaan kegiatan tersebut tidak bertabrakan dengan kegiatan lain, sehingga seluruh kelompok tani dapat mengikuti kegiatan tersebut.

### Pelaksanaan Pelatihan Pembuatan Pestisida Alami

Pelaksanaan kegiatan pelatihan pembuatan pestisida alami dihadiri oleh 15 anggota kelompok tani Sida Maju. Kegiatan ini dilaksanakan di rumah bapak Jasudin selaku ketua RT bersamaan dengan dilaksanakannya selapanan kelompok tani. Kegiatan selapanan kelompok tani merupakan kegiatan pertemuan rutin setiap selapan hari atau 36 hari. Kegiatan pelatihan ini dimulai pukul 21.00 WIB dan selesai pukul 23.00 WIB.

Selama kegiatan pelatihan menunjukkan bahwa para petani Desa Talunombo sudah memiliki sedikit pengetahuan mengenai tanaman yang dapat digunakan sebagai pestisida alami namun para petani belum memiliki pengetahuan lanjut mengenai cara pembuatan, jenis-jenis tumbuhan subjek dan hama yang bisa dikendalikan. Oleh karena itu sebelum demonstrasi membuat pestisida, dipaparkan terlebih dahulu materi atau konsep dasar mengenai pestisida alami dari daun pepaya.



**Gambar 1.** Pemaparan materi dan demonstrasi pembuatan pestisida alami dari daun pepaya

Pada saat kegiatan pemaparan materi berlangsung, para anggota kelompok tani sangat antusias dan mendengarkan dengan seksama penjelasan dari mahasiswa. Setelah pemaparan materi, kegiatan selanjutnya yaitu demonstrasi atau praktik langsung pembuatan pestisida alami. Dalam kegiatan ini, diperlihatkan berbagai proses atau tahapan, mulai dari penyiapan alat dan bahan, pemotongan daun pepaya, penghalusan, penyaringan serta penambahan deterjen. Hasil larutan kemudian ditempatkan ke dalam botol air mineral dan didiamkan semalaman. Setelah satu malam, pestisida alami sudah bisa diaplikasikan ke tanaman pertanian. Pada akhir kegiatan demonstrasi, ada banyak hal yang menjadi pertanyaan para anggota kelompok tani, diantaranya yaitu berapa dosis yang harus digunakan pada saat penggunaan pestisida, tanaman apa saja yang dapat dijadikan subjek, serta lamanya waktu penyimpanan pestisida daun pepaya ini.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Konno dalam Julaily et al., (2013), getah pepaya mengandung kelompok enzim sistein protease seperti papain dan kimo-papain. Getah pepaya juga menghasilkan senyawa-senyawa golongan alkaloid, terpenoid, flavonoid, dan asam amino nonprotein yang sangat beracun bagi serangga pemakan tumbuhan. Adanya kandungan senyawa-senyawa kimia di dalam tanaman pepaya yang terkandung dapat mematikan organisme pengganggu.

Apabila dibandingkan dengan pestisida kimia, pestisida alami dari daun pepaya mempunyai beberapa kelebihan, diantaranya yaitu dapat menghemat biaya. Hal ini dikarenakan dalam pembuatan pestisida alami hanya membutuhkan deterjen, air dan juga daun pepaya saja. Selain itu kelebihan lainnya yaitu ramah lingkungan. Kandungan pestisida alami yang mudah terurai di alam menjadikan pestisida alami tidak mencemari lingkungan dan residunya juga tidak menetap pada tanaman. Sehingga hal ini menyebabkan tanaman yang disemprot dengan pestisida alami lebih aman dikonsumsi, baik itu untuk hewan maupun manusia. Kelebihan lainnya yaitu dapat meningkatkan nilai ekonomis dari daun pepaya. Daun pepaya yang awalnya hanya dibuat sayur dan untuk pakan ternak saja, sekarang dapat berubah menjadi pestisida alami yang apabila dijual bisa mendapatkan keuntungan yang cukup tinggi. Kelebihan yang terakhir yaitu tidak menyebabkan resistensi pada hama. Hal ini dikarenakan penggunaan pestisida alami yang digabungkan dengan konsep pengendalian hama terpadu tidak dapat menyebabkan resistensi pada hama. Sehingga tidak akan mengganggu keseimbangan ekosistem. Disamping memiliki kelebihan, pestisida alami juga memiliki kekurangan, diantaranya yaitu tidak tahan lama. Artinya pestisida alami ini tidak dapat disimpan dalam jangka waktu lama. Pestisida alami hanya bisa digunakan untuk sekali pakai saja setelah perendaman. Hal ini disebabkan karena bahan dasar dari pestisida alami yang berupa bahan alami sehingga harus segera digunakan dan apabila disimpan dalam jangka waktu lama dapat mengurangi keoptimalan dari pestisida tersebut.

Menurut Grainge & Ahmed (1987) pestisida alami mengandung beberapa senyawa bioaktif diantaranya fenolik, terperoid, alkaloid, dan senyawa lainnya yang bisa membunuh hama ataupun menghambat patogen penyebab penyakit. Beberapa senyawa yang ada

dalam tumbuhan bisa memberi pengaruh terhadap hama diantaranya yaitu terhambatnya nafsu makan, menurunnya reproduksi, terhambatnya perkembangan, dan lain sebagainya. Selain itu senyawa yang terkandung dalam tumbuhan bisa menyebabkan terhambatnya pertumbuhan jamur, terhambatnya perkecambahan spora, dan sporulasi yang menjadi sumber penyebaran penyakit.

Ada lebih dari 100 jenis tanaman di Indonesia yang dapat digunakan sebagai pestisida alami dan beberapa diantaranya sudah teruji keefektifannya dalam menghambat serangan penyakit maupun hama. Karakteristik dari tanaman yang berpotensi mengendalikan hama dan penyakit adalah tanaman yang rasanya pahit, baunya menyengat dan jarang diserang hama dan penyakit. Bagian dari tumbuhan yang bisa dipakai dalam pembuatan pestisida adalah daun, biji, akar, ranting, tergantung dari jenis tumbuhan yang digunakan. (Istifadah dan Dono, 2010).

### **Kendala**

Kendala yang dihadapi dalam pelaksanaan kegiatan ini yaitu belum semua anggota kelompok tani hadir dalam kegiatan pelatihan ini sehingga informasi yang diberikan belum semuanya tersampaikan ke seluruh anggota. Kendala lainnya yaitu keterbatasan tempat, sarana dan prasarana. Mengingat rumah ketua RT yang digunakan sebagai tempat pelaksanaan kegiatan tidak memungkinkan memakai proyektor sehingga materi disampaikan secara langsung tanpa menggunakan proyektor. Kendala yang terakhir yaitu masih minimnya pengetahuan para anggota kelompok tani mengenai pestisida alami sehingga dalam pelaksanaannya membutuhkan waktu terkait penjelasan konsep pestisida alami, terutama dalam proses pembuatan serta cara pengaplikasiannya.

### **Upaya Keberlanjutan Kegiatan**

Setelah adanya kegiatan ini para kelompok tani bisa menerapkan pembuatan pestisida alami untuk diaplikasikan pada tanaman pertaniannya. Selain itu upaya keberlanjutan lainnya yaitu para anggota kelompok tani juga bisa menyebarkan pengetahuannya mengenai pembuatan pestisida alami ini kepada masyarakat umum lainnya. Sehingga hal ini dapat meningkatkan produktivitas hasil pertanian, khususnya di Desa Talunombo.

## **Simpulan**

Kegiatan pengabdian masyarakat melalui kegiatan UNNES GIAT 3 ini sangat memberikan dampak positif, baik itu bagi penulis, masyarakat Desa Talunombo serta masyarakat pada umumnya. Dengan adanya kegiatan pelatihan ini, masyarakat dapat meningkatkan pengetahuannya terutama dalam hal pembuatan pestisida alami guna meningkatkan produktivitas tanaman. Selain itu juga masyarakat dapat mengoptimalkan pemanfaatan bahan alami terutama daun pepaya sebagai bahan pestisida alami. Sehingga nantinya masyarakat dapat menerapkannya pada tanaman pertaniannya masing-masing.

Diharapkan kegiatan pelatihan masyarakat ini terus dilakukan agar semakin menambah wawasan serta keterampilan masyarakat dalam membuat pestisida alami. Selain itu juga masyarakat dapat terus mengembangkan bahan-bahan lain yang berpotensi dijadikan sebagai pestisida alami sehingga dapat meningkatkan produktivitas hasil pertanian.

## **Referensi**

Efrida, R., Zulkarnain, F., Frapanti, S., & Rafindra, B. S. (2021). Pelatihan Pembuatan Pestisida Alami Menggunakan Bahan Utama Bawang Putih Dan Daun Sirih. *Proceeding Seminar Nasional Kewirausahaan*, 2(1), 1230–1233.

- Grainge, M. and S. Ahmed. (1987). *Handbook of Plants with Pest-Control Properties*. A WileyInterscience Publ., New York. 470 pp.
- Grdiša, M., & Gršic, K. (2013). Botanical insecticides in plant protection. *Agriculturae Conspectus Scientificus*, 78(2), 85-93.
- Istifadah N. dan Dono D., (2010). *Eksplorasi dan Perkebangbiakan Masal Musuh Alami Kutu Kebul (Bemisia tabaci Genn.)* dari Beberapa Sentra Produksi Tanaman Sayuran di Jawa Barat.
- Julaily, N., & Mukarlina, T. R. S. (2013). Pengendalian hama pada tanaman Sawi (*Brassica juncea* L.) menggunakan ekstrak daun Pepaya (*Carica papaya* L.). *Protobiont*, 2(3).
- Kusumaningrum, S. I. (2019). Pemanfaatan Sektor Pertanian Sebagai Penunjang Pertumbuhan Per-ekonomian Indonesia. *Jurnal Transaksi*, 11(1), 80–89. <http://ejournal.atmajaya.ac.id/index.php/transaksi/article/view/477>
- Meilin, A., & . N. (2016). Serangga Dan Peranannya Dalam Bidang Pertanian Dan Kehidupan. *Jurnal Media Pertanian*, 1(1), 18. <https://doi.org/10.33087/jagro.v1i1.12>
- Ningrum P. T., Pujiati R. S., Ellyke dan M. A. Dewi, (2014). 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*.
- Rohma, M. F., & Wikanta, W. (2021). Pengaruh Ekstrak Daun Pepaya (*Carica papaya*) Sebagai Pestisida Alami Terhadap Aktivitas Kecoa (*Periplaneta americana*) Dan Pembelajarannya Pada Masyarakat. *Jurnal Pedago Biologi*, 9(1), 27–33.
- Vintarno, J., Sugandi, Y. S., & Adiwisastra, J. (2019). Perkembangan Penyuluhan Pertanian Dalam Mendukung Pertumbuhan Pertanian Di Indonesia. *Responsive*, 1(3), 90. <https://doi.org/10.24198/responsive.v1i3.20744>