



TEKNIK PEMBUATAN DAN PENGAPLIKASIAN PESTISIDA NABATI DARI EKSTRAK BAWANG PUTIH UNTUK PERTANIAN BERKELANJUTAN DI DESA WONOSALAM, KABUPATEN JOMBANG, JAWA TIMUR



Modul Bina Desa Agroteknologi 2024

MODUL PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT
TEKNIK PEMBUATAN DAN PENGAPLIKASIAN
PESTISIDA NABATI DARI EKSTRAK BAWANG PUTIH
UNTUK PERTANIAN BERKELANJUTAN



Oleh:

Dr. Ir. Tri Mujoko, M.P.

NIDN. 0009056605

Caesar Raffy Hartawan	NPM. 21025010200
Nur Alfiyah Hidayati	NPM. 22025010061
Lina Anggraeni	NPM. 22025010083
Widhi Kurnia Zulkarnaen	NPM. 22025010086
Putri Amelia Adha Sukesy	NPM. 22025010142
Ainurrifah Dwi Rahmawati	NPM. 22025010198

PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL “VETERAN”
JAWA TIMUR
SURABAYA
2025

HALAMAN PENGESAHAN

1. Judul Modul : Teknik Pembuatan Dan Pengaplikasian Pestisida Nabati Dari Ekstrak Bawang Putih Untuk Pertanian Berkelanjutan
2. Pemanfaatan IPTEKS : Inovasi dan Sustainability
3. Nama Dosen Pembimbing Lapangan
 - a. Nama Lengkap : Dr. Ir. Tri Mujoko, M.P.
 - b. NIDN : 0009056605
 - c. Jabatan Fungsional : Dosen Pembimbing
 - d. Program Studi : Agroteknologi
 - e. Nomor HP : 08885236794
 - f. Alamat Email : trimujoko.agri@upnjatim.ac.id
 - g. Perguruan Tinggi : UPN “Veteran” Jawa Timur
4. Lokasi Kegiatan : Pondok Pesantren Bumi Al-Qur'an, Dsn. Tukum, Desa Wonosalam, Kec. Wonosalam, Kab. Jombang, Jawa Timur.
5. Anggota
 1. Nama Lengkap : Caesar Raffy Hartawan
NPM : 21025010200
Prodi : Agroteknologi
 2. Nama Lengkap : Nur Alfiah Hidayati
NPM : 22025010061
Prodi : Agroteknologi
 3. Nama Lengkap : Lina Anggraeni
NPM : 22025010083
Prodi : Agroteknologi
 4. Nama Lengkap : Widhi Kurnia Zulkarnaen

NPM	:	22025010086
Prodi	:	Agroteknologi
5. Nama Lengkap	:	Putri Amelia Adha Sukesy
NPM	:	22025010142
Prodi	:	Agroteknologi
6. Nama Lengkap	:	Ainurrifah Dwi Rahmawati
NPM	:	22025010198
Prodi	:	Agroteknologi

Surabaya, 10 Januari 2025

Menyetujui,
Dosen Pembimbing Lapangan



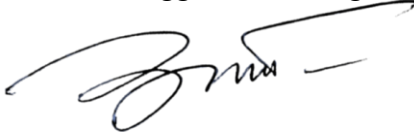
Dr. Ir. Tri Mujoko, M.P.
NIP. 19660509 199203 1 00 1

Ketua Kelompok



Caesar Raffy Hartawan
NPM. 21025010200

Mengetahui,
Koordinator Program Studi Agroteknologi



Dr. Ir. Tri Mujoko, M.P.
NPT. 19660509 199203 1 00 1

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT, yang telah memberikan kekuatan, ketekunan dan kesabaran kepada penulis sehingga modul dengan judul “Teknik Pembuatan dan Pengaplikasian Pestisida Nabati dari Ekstrak Bawang Putih untuk Pertanian berkelanjutan di Desa Wonosalam, Kabupaten Jombang, Jawa Timur” mampu terselesaikan dengan baik dan lancar. Modul ini disusun untuk memenuhi salah satu luaran dari Program Studi Agroteknologi UPN “Veteran” Jawa Timur.

Modul ini berisi tentang mengenai **“Teknik Pembuatan Dan Pengaplikasian Pestisida Nabati Ekstrak Bawang Putih”** Kegiatan ini bertujuan untuk memberikan edukasi kepada petani Wonosalam tentang konsep pestisida nabati sebagai alternatif yang lebih ramah lingkungan dibandingkan pestisida kimia. Menunjukkan secara langsung cara membuat pestisida nabati dari bawang putih secara sederhana dan efektif. Pada kesempatan ini, penulis juga tidak lupa mengucapkan terima kasih terhadap berbagai pihak yang sudah ikut serta membantu dan berkontribusi dalam penyelesaian modul ini. Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan modul ini masih memiliki banyak kekurangan. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang dapat membangun. Semoga dengan adanya modul ini dapat memberikan manfaat bagi para pembaca.

Surabaya, 08 Januari 2025

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN	ii
KATA PENGANTAR.....	iv
DAFTAR ISI	v
DAFTAR LAMPIRAN.....	vii
I. PENDAHULUAN.....	1
II. PELAKSANAAN KEGIATAN.....	4
III. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	5
3.1. Pertanian Berkelanjutan.....	5
3.2. Pengertian Pestisida.....	7
3.3. Prinsip Aplikasi Pestisida	8
3.4. Teknik Aplikasi Pestisida.....	9
3.5. Dampak Aplikasi Pestisida	11
3.6. Ekstrak Bawang Putih	12
3.7. Pestisida Nabati	13
3.8. Hama Sasaran	15
3.9. Penyakit Pada Tanaman Vanili	16
3.10. Cara Pembuatan Pestisida Ekstrak Bawang Putih	18
3.10.1. Bahan.....	19
3.10.2. Alat	19
3.10.3. Cara Pembuatan.....	19
3.10.4. Teknik Pengaplikasian	20
3.10.5. Manfaat dan Keunggulan.....	21
3.11. Sosialisasi Bersama Petani Setempat.....	21

IV. PENUTUP	25
4.1. Kesimpulan.....	25
4.2. Saran.....	25
DAFTAR PUSTAKA	26
LAMPIRAN	30

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Surat Ketersediaan Kerjasama Mitra	30
Lampiran 2. Brosur Pembuatan Pestisida Nabati Dari Ekstrak Bawang Putih	31
Lampiran 3. Kegiatan Sosialisasi Teknik Pembuatan dan Pengaplikasian Pestisida Nabati dari Ekstrak Bawang Putih.....	32
Lampiran 4. Demonstrasi Teknik Pembuatan dan Pengaplikasian Pestisida Nabati dari Ekstrak Bawang Putih	32

TEKNIK PEMBUATAN DAN PENGAPLIKASIAN PESTISIDA NABATI DARI EKSTRAK BAWANG PUTIH UNTUK PERTANIAN BERKELANJUTAN DI DESA WONOSALAM, KABUPATEN JOMBANG, JAWA TIMUR

Dr. Ir. Tri Mujoko, M.P.⁽¹⁾, Caesar Raffy Hartawan⁽²⁾, Nur Alfiah Hidayati⁽³⁾, Lina Anggraeni⁽⁴⁾, Widhi Kurnia Zulkarnaen⁽⁵⁾, Putri Amelia Adha Sukesy⁽⁶⁾, Ainurrifah Dwi Rahmawati⁽⁷⁾

email: trimujoko.agri@upnjatim.ac.id

I. PENDAHULUAN

Pertanian merupakan sektor utama yang menopang perekonomian di Indonesia. Indonesia memiliki potensi besar dalam produksi makanan untuk memenuhi kebutuhan domestik dan ekspor karena luas lahan pertaniannya yang mencapai jutaan hektar. Berbagai tantangan yang sering dihadapi pertanian Indonesia termasuk serangan hama dan penyakit tanaman yang dapat mengurangi hasil panen. Petani sering menggunakan pestisida kimia sebagai solusi untuk mengatasi masalah ini. Namun, penggunaan pestisida kimia yang tidak terkendali dapat membahayakan lingkungan, kesehatan manusia, dan kualitas tanah. Pertanian berkelanjutan adalah pendekatan pertanian yang bertujuan untuk memenuhi kebutuhan pangan saat ini tanpa merusak lingkungan akibat pertanian yang tidak efisien. Pendekatan ini melibatkan adopsi teknologi ramah lingkungan, seperti penggunaan pupuk organik, pestisida nabati, rotasi tanaman, pengelolaan limbah pertanian, dan penerapan agroforestri. Inovasi seperti sistem irigasi hemat air, energi terbarukan, dan pengelolaan hama secara terpadu juga menjadi elemen penting. Sistem ini menekankan pada efisiensi penggunaan sumber daya,

pemeliharaan kualitas lingkungan, dan keberlanjutan sosial-ekonomi. Dalam konteks ini, salah satu tantangan utama adalah pencemaran tanah akibat penggunaan pestisida kimia secara berlebihan, yang dapat mengurangi kesuburan tanah, mencemari lingkungan, dan meningkatkan ketergantungan petani pada input eksternal. Salah satu prinsip utama pertanian berkelanjutan adalah mengurangi ketergantungan pada input eksternal seperti pupuk kimia dan pestisida sintetis, serta mendorong penggunaan bahan organik dan metode alami untuk meningkatkan kesuburan tanah. Hal ini tidak hanya mendukung kesehatan tanah dan tanaman tetapi juga membantu mengurangi dampak negatif terhadap lingkungan.

Pestisida merupakan zat kimia dan bahan lain yang digunakan untuk mengendalikan keberadaan organisme pengganggu tanaman (OPT) agar tidak mengganggu produktivitas tanaman. Penggunaan pestisida di Indonesia selama ini sudah mencapai tingkat yang mengkhawatirkan. Penggunaan pestisida kimia merupakan sarana pengendalian Organisme Pengganggu Tanaman (OPT) yang paling banyak digunakan oleh petani di Indonesia meskipun pestisida merupakan bahan kimia yang bersifat racun. Penggunaan pestisida kimia sintetis untuk mengendalikan masalah ini dapat menimbulkan dampak negatif terhadap lingkungan dan kesehatan manusia. Oleh karena itu, penerapan pestisida nabati menjadi alternatif yang lebih ramah lingkungan dalam pengendalian hama dan penyakit pada tanaman. Pestisida nabati berasal dari bahan alami seperti tanaman atau bagian tanaman tertentu, dan meskipun toksik bagi hama, mereka aman bagi lingkungan. Bawang putih (*Allium sativum*) adalah salah satu bahan alami yang dapat digunakan sebagai pestisida. Bawang putih mengandung allicin, senyawa yang memiliki sifat antimikroba dan insektisida, yang

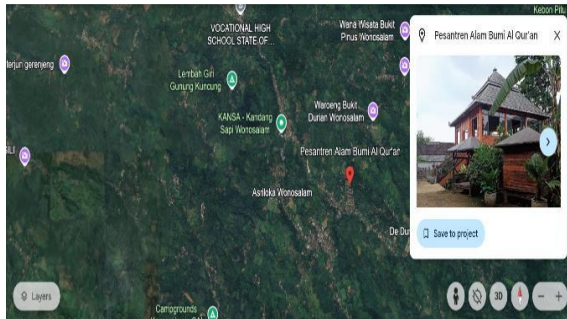
membuatnya efektif dalam memerangi berbagai penyakit hama dan tanaman.

Berdasarkan kegiatan demonstrasi yang telah dilakukan di Pondok Pesantren Bumi Al Qur'an, Dusun Sumber, Desa Wonosalam, Kecamatan. Wonosalam, Kabupaten. Jombang pada tanggal 2 Desember 2024, yakni memberikan informasi kepada para petani bahwa ada pengganti pestisida kimia yang lebih ramah lingkungan. Pestisida nabati dari bawang putih menjadi salah satu solusi untuk mengurangi ketergantungan penggunaan pestisida kimia. Pestisida nabati adalah pestisida yang bahan aktifnya berasal dari tumbuhan atau bahan organik alami lainnya. Pestisida ini digunakan untuk mengendalikan organisme pengganggu tanaman (OPT) seperti hama serangga, penyakit tanaman yang disebabkan oleh jamur dan bakteri, serta gulma (tumbuhan pengganggu). Berbeda dengan pestisida sintetis (kimia), pestisida nabati umumnya lebih ramah lingkungan karena mudah terurai di alam (*biodegradable*) dan memiliki toksisitas yang relatif lebih rendah terhadap manusia dan hewan non-target. Aplikasi pestisida merupakan bagian penting dalam pengendalian organisme pengganggu tanaman (OPT) untuk menjaga produktivitas pertanian.

II. PELAKSANAAN KEGIATAN

Kegiatan pengabdian masyarakat dilaksanakan di Dusun Tukum, Desa Wonosalam, Kecamatan Wonosalam, Kabupaten Jombang. Tepat lokasi pelaksanaan tergambar pada gambar 2.1 Kegiatan dilaksanakan Bersama-sama dengan mahasiswa bina desa di Desa Wonosalam. Sasaran kegiatan ini adalah masyarakat petani di desa wonosalam dan khususnya dusun Tukum.

Kegiatan ini dilaksanakan di berbagai lokasi di desa sesuai dengan jenis kegiatan yang dilaksanakan tetapi masih dalam cakupan desa. Kegiatan Pengabdian kepada masyarakat dengan melaksanakan program kerja “Sosialisasi serta Demonstrasi Teknik Pembuatan Dan Pengaplikasian Pestisida Nabati Dari Ekstrak Bawang Putih Untuk Pertanian Berkelanjutan Di Desa Wonosalam Kabupaten Jombang Jawa Timur”.



Gambar 2.1. Lokasi Geografis Sosialisasi. Koordinat $7^{\circ}41'38''\text{S}$ $112^{\circ}21'30''\text{E}$
(Sumber: Google Earth)

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Pertanian Berkelanjutan

Pertanian berkelanjutan merupakan suatu pendekatan yang dirancang untuk memastikan bahwa kebutuhan pangan saat ini dapat dipenuhi tanpa mengorbankan kapasitas generasi mendatang untuk memenuhi kebutuhan serupa. Konsep ini mengintegrasikan berbagai aspek penting, termasuk ekologis, ekonomi, dan sosial, dalam upaya menciptakan sistem pertanian yang tidak hanya produktif tetapi juga tahan banting dan ramah lingkungan. Dengan demikian, pertanian berkelanjutan berfokus pada pengelolaan sumber daya alam secara bijaksana, guna menjaga keseimbangan ekosistem, meningkatkan kesejahteraan petani, serta mendukung keberlanjutan ekonomi di masa depan (Nursita, D., Wahyono, N. D., & Hertamawati, R. T. 2021).

Dua pilar utama yang mendukung pengembangan pertanian berkelanjutan adalah konservasi sumber daya alam dan pemberdayaan petani. Konservasi sumber daya alam berperan penting dalam pelestarian dan pengelolaan sumber daya vital, seperti tanah, air, keanekaragaman hayati, dan energi, dengan pendekatan yang bijaksana. Tujuan dari konservasi ini adalah untuk menjamin ketersediaan sumber daya yang penting ini tidak hanya untuk saat ini, tetapi juga untuk generasi mendatang. Salah satu metode yang digunakan dalam konservasi adalah teknologi pengolahan tanah minimum (*minimum tillage*), yang berkontribusi pada pengurangan emisi gas rumah kaca dan meningkatkan kesuburan tanah. Dengan mengurangi pengolahan tanah yang intensif, praktik ini juga membantu menjaga struktur tanah dan meminimalkan erosi (Suharno et al., 2020). Di sisi lain, pemberdayaan petani menjadi faktor krusial dalam meningkatkan

kapasitas, pengetahuan, dan kesejahteraan mereka, sehingga mereka mampu menerapkan praktik pertanian berkelanjutan dengan lebih efektif. Petani yang dilengkapi dengan pemahaman yang baik mengenai teknik-teknik pertanian ramah lingkungan cenderung lebih mampu mengelola lahan mereka secara produktif tanpa merusak lingkungan. Sebagai contoh, pelatihan dan pendidikan yang diberikan kepada petani mengenai penggunaan pupuk organik dan metode pertanian terpadu dapat meningkatkan hasil panen sekaligus menjaga kelestarian lingkungan (Wulandari, dkk. 2022).

Konservasi sumber daya alam dan pemberdayaan petani saling melengkapi dalam menciptakan lingkungan yang mendukung produktivitas pertanian. Konservasi memastikan bahwa sumber daya alam tetap tersedia dan berkelanjutan, sedangkan pemberdayaan memberikan petani keterampilan dan pengetahuan yang diperlukan untuk mengelola sumber daya tersebut dengan bijak. Dengan adanya dukungan yang kuat dalam kedua aspek ini, pertanian berkelanjutan dapat berkembang dan memberikan kontribusi yang signifikan terhadap ketahanan pangan global dan keberlanjutan lingkungan (Kumar & Singh, 2021). Dengan demikian, perpaduan antara konservasi sumber daya alam dan pemberdayaan petani menciptakan sebuah ekosistem pertanian yang tidak hanya efisien dan produktif, tetapi juga berkelanjutan dan berorientasi pada masa depan. Melalui pendekatan ini, kita dapat berharap untuk mencapai pertanian yang lebih baik, yang mampu memenuhi kebutuhan pangan tanpa merusak lingkungan, serta memberikan kesejahteraan bagi petani dan masyarakat luas.

3.2. Pengertian Pestisida

Menurut Peraturan Pemerintah No.7 tahun 1978, pestisida adalah semua zat kimia dan bahan lain serta jasad renik dan virus yang digunakan untuk; (1) Memberantas atau mencegah hama dan penyakit yang merusak bagian-bagian tanaman atau hasil-hasil pertanian; (2) Memberantas rerumputan; (3) Mengatur atau merangsang pertumbuhan yang tidak diinginkan; (4) Memberantas atau mencegah hama-hama luar pada hewan peliharaan dan ternak; (5) Memberantas atau mencegah hama-hama air; (6) Memberantas atau mencegah binatang dan jasad renik dalam bangunan rumah tangga, alat angkutan, dan alat-alat pertanian; dan (7) Memberantas atau mencegah binatang-binatang yang dapat menyebabkan penyakit pada manusia dan binatang yang perlu dilindungi dengan penggunaan tanaman, tanah, dan air (Arief et al., 2016).

Definisi pestisida menurut Food and Agriculture Organization adalah zat atau campuran yang bertujuan untuk mencegah, membunuh, atau mengendalikan hama tertentu, termasuk vektor penyakit bagi manusia dan hewan, spesies tanaman atau hewan yang tidak diinginkan yang dapat menyebabkan kerusakan selama produksi, pemrosesan, penyimpanan, transportasi, atau pemasaran bahan pertanian (Nasution, 2020). Adapun jenis-jenis pestisida yang dapat mengatasi OPT (Organisme Pengganggu Tanaman), yaitu:

- a) **Herbisida**: digunakan untuk membunuh gulma/tumbuhan pengganggu
- b) **Algasisida**: digunakan untuk membunuh ganggang terutama di perairan
- c) **Fungisida**: digunakan untuk membunuh atau menghentikan perkembangan jamur
- d) **Rodentisida**: digunakan untuk membunuh tikus

- e) **Insektisida**: digunakan untuk membunuh serangga
- f) **Nematisida**: digunakan untuk membunuh hama tanaman berupa nematoda (cacing)
- g) **Moluskisida**: digunakan untuk membunuh hama jenis moluska
- h) **Bakterisida**: digunakan untuk membunuh jenis bakteri

3.3. Prinsip Aplikasi Pestisida

Menurut penelitian PHT (A'yunin et al., 2020) yang menyatakan bahwa budidaya yang baik akan menjangkau beberapa aktivitas yang berkaitan dengan pengendalian hama, seperti pengkajian metode yang digunakan baik dalam jangka pendek maupun jangka panjang, terhadap sistem produksi dan implikasinya terhadap lingkungan guna meminimalkan pemakaian bahan kimia pertanian. Dengan begitu maka perlu diterapkan konsep PHT melalui prinsip enam tepat (6T) Aplikasi pestisida diantaranya:

- a) **Tepat sasaran**, pestisida yang digunakan harus berdasarkan jenis Organisme Pengganggu Tanaman (OPT) yang menyerang.
- b) **Tepat mutu**, pestisida yang digunakan harus memiliki mutu yang baik, terdaftar, dan diizinkan oleh Komisi Pestisida. Jangan menggunakan pestisida yang tidak terdaftar, sudah kadaluarsa, rusak, dan diduga palsu karena efektivitasnya diragukan.
- c) **Tepat jenis pestisida**, jenis pestisida belum tentu dianjurkan untuk mengendalikan semua jenis OPT pada semua jenis tanaman.
- d) **Tepat waktu**, waktu penggunaan pestisida harus disesuaikan dengan populasi hama dan kondisi kerusakan yang ditimbulkan apakah sudah mencapai ambang ekonomi. Selain

itu, stadia pertumbuhan tanaman dan keadaan cuaca juga mempengaruhi waktu penggunaan pestisida.

- e) **Tepat dosis atau konsentrasi**, penggunaan dosis yang tidak tepat akan mempengaruhi efikasi pestisida dan meninggalkan residu pada hasil panen sehingga membahayakan bagi konsumen. Tingginya dosis penggunaan pestisida dapat memicu timbulnya OPT yang resisten terhadap pestisida yang digunakan.
- f) **Tepat cara penggunaan** dalam rangka meminimalisir penggunaan pestisida kimia dan mengurangi residu bahan kimia di lingkungan.

3.4. Teknik Aplikasi Pestisida

Teknik Aplikasi Pestisida adalah cara atau metode yang digunakan untuk mengaplikasikan pestisida pada tanaman, tanah, atau tempat lainnya dengan tujuan untuk mengendalikan hama dan penyakit tanaman. Teknik aplikasi yang tepat sangat penting untuk mencapai keberhasilan pengendalian hama dan penyakit, serta meminimalkan dampak negatif terhadap lingkungan dan kesehatan manusia. faktor-faktor yang perlu diperhatikan dalam memilih teknik aplikasi pestisida antara lain jenis pestisida, jenis hama atau penyakit yang akan dikendalikan, tahap pertumbuhan tanaman, kondisi cuaca, dan peralatan yang tersedia. Beberapa teknik aplikasi pestisida yang umum digunakan antara lain penyemprotan, pengabutan, pengasapan, dan penaburan. Penyemprotan adalah teknik aplikasi yang paling umum digunakan. Pestisida yang telah dicampur dengan air disemprotkan ke bagian tanaman yang terinfeksi hama atau penyakit. Pengabutan menghasilkan partikel pestisida yang sangat halus sehingga dapat mencapai bagian tanaman yang sulit dijangkau. Pengasapan menghasilkan asap yang

mengandung pestisida untuk mengendalikan hama gudang. Penaburan digunakan untuk mengaplikasikan pestisida.

Berdasarkan kegiatan pembuatan dan praktek yang telah dilakukan, teknik pengaplikasian pestisida nabati yang diterapkan adalah melalui teknik semprot. Caranya adalah dengan memasukkan hasil rendaman pestisida yang sudah disaring ke dalam botol semprot sebanyak 500 ml yang dicampur dengan air sebanyak 4 liter atau 125 ml rendaman pestisida dengan 1 liter air. Aplikasikan pestisida nabati secara berkala. Keuntungan menggunakan pestisida nabati antara lain adalah ramah lingkungan dan tidak mencemari, relatif aman bagi manusia dan hewan, biaya produksi relatif murah terutama jika dibuat sendiri, mengurangi risiko resistensi hama terhadap pestisida, serta mendukung pertanian organik dan berkelanjutan. Efektivitas bawang putih sebagai pestisida nabati berasal dari berbagai senyawa aktif yang terkandung di dalamnya, salah satunya senyawa organosulfur utama yang memberikan aroma khas pada bawang putih, yakni Alisin yang memiliki sifat antimikroba kuat, efektif melawan bakteri, jamur, dan beberapa jenis serangga (Widiyastuti & Muryati, 2017). Cara kerja pestisida nabati dari ekstrak bawang putih adalah melalui racun kontak: Alisin dan senyawa sulfur lainnya dapat merusak sistem saraf serangga jika bersentuhan langsung. Penolak (*Repellent*): Aroma kuat bawang putih dapat mengusir serangga dan mencegahnya mendekati tanaman. Penghambat Makan (*Antifeedant*): Beberapa senyawa dalam bawang putih dapat mengurangi nafsu makan serangga, sehingga mencegahnya merusak tanaman (Djojoseumarto, 2018).

Dalam aplikasi pestisida, aspek keamanan dan keberlanjutan juga perlu diperhatikan. Penggunaan alat pelindung diri (APD)

seperti masker, sarung tangan, dan pakaian pelindung sangat penting untuk melindungi operator dari paparan pestisida. Selain itu, aplikasi pestisida sebaiknya dilakukan pada waktu yang tepat, misalnya saat cuaca cerah dan tidak berangin kencang, untuk mencegah *drift* (hamburan) pestisida ke area non-target. Penerapan prinsip Pengendalian Hama Terpadu (PHT) yang mengutamakan pengendalian secara terpadu dan meminimalkan penggunaan pestisida kimia juga sangat dianjurkan untuk menjaga keseimbangan ekosistem dan keberlanjutan pertanian.

3.5. Dampak Aplikasi Pestisida

Masing-masing jenis pestisida memiliki fungsi dan daya racun yang berbeda-beda. Disamping dapat membantu manusia dalam usaha mengatasi gangguan hama dan penyakit tumbuhan, ternyata penerapan pestisida memberi pengaruh yang besar terhadap organisme dan lingkungan lain yang bukan sasaran. Sebagian besar pestisida merupakan bahan kimia yang bersifat racun keras, tidak saja bersifat racun pada hama dan penyakit tumbuhan yang hendak dikendalikan tetapi juga berdampak negatif terhadap lingkungan dan kesehatan manusia. Manusia sebagai tingkat trofik tertinggi dalam rantai makanan tidak luput dari efek buruk penggunaan pestisida baik secara langsung maupun tidak langsung (Singkoh, 2019). Penggunaan pestisida kimia sintetik secara berlebihan mempunyai banyak efek negatif yang menyebabkan kerusakan pada lingkungan dan gangguan kesehatan pada manusia. Pestisida merupakan bahan kimia yang bersifat bioaktif dan merupakan racun. Setiap racunnya mengandung bahaya dalam penggunaannya, baik terhadap lingkungan maupun manusia.

Residu pestisida yang ada di dalam tanah akan terbawa oleh gerakan air tanah dan gerakan angin sehingga dapat masuk ke tubuh

manusia melalui pernapasan ataupun air minum. Residu pestisida dalam tanah dapat membunuh organisme yang berguna didalam tanah (Fitriadi & Putri, 2016) Pestisida dengan spektrum lebar sering menyebabkan resistensi, resurgensi, dan ledakan hama kedua. Resistensi adalah fenomena evolusi yang diakibatkan oleh seleksi pada organisme pengganggu tanaman yang disebabkan perlakuan pestisida secara terus menerus. Salah satu faktor yang mempengaruhi laju perkembangan resistensi serangga hama akibat insektisida adalah tingkat tekanan seleksi yang diterima oleh suatu populasi serangga. Resurgensi adalah timbulnya ledakan populasi hama tertentu setelah dilakukan pengaplikasian pestisida. Resurgensi terjadi karena beberapa faktor seperti terbunuhnya musuh alami, migrasi massal, peningkatan sistem reproduksi serangga, peningkatan laju konsumsi makanan dari suatu hama karena nutrisi tanaman inang yang meningkat (Budi, 2019).

3.6. Ekstrak Bawang Putih

Bawang putih atau *Allium sativum* adalah nama tanaman dari genus *Allium* sekaligus nama dari umbi yang dihasilkan. Mempunyai sejarah penggunaan oleh manusia selama lebih dari 7.000 tahun, terutama tumbuh di Asia Tengah, dan sudah lama menjadi bahan makanan di daerah sekitar Laut Tengah, serta bumbu umum di Asia, Afrika, dan Eropa. Dikenal di dalam catatan Mesir kuno, digunakan baik sebagai campuran masakan maupun pengobatan. Umbi dari tanaman bawang putih merupakan bahan utama untuk bumbu dasar masakan, Indonesia adalah negara yang memiliki kekayaan sumber daya alam yang melimpah, baik itu sumber daya alam yang tidak dapat diperbaharui maupun sumber daya alam yang dapat diperbarui.

Bawang putih menunjukkan bahwa semakin tinggi konsentrasi ekstrak umbi bawang putih semakin tinggi tingkat kematian hama uji, dimana konsentrasi yang paling banyak membunuh larva nyamuk pada konsentrasi dengan persentase kematian hewan uji sebesar 95% untuk ekstrak etanol dan 97,5% untuk ekstrak metanol. Penggunaan bawang putih sebagai pestisida nabati ternyata dapat menyehatkan tanaman karena ekstrak bawang putih mengandung senyawa alisin, aliin, minyak atsiri, saltivine, scordinin, dan menteilalin trisulfida. Senyawa ini bersifat insektisida dan dapat berfungsi sebagai penolak kehadiran serangga (Nuriyatul hasanah, 2017) karena umbi bawang putih mengandung bahan insektisida dan aman bagi lingkungan, maka dilakukan penelitian untuk menguji ekstrak bawang putih (*Allium sativum* L.) terhadap hama ulat grayak (*Spodoptera litura* F).



Gambar 3.1. Bawang putih

3.7. Pestisida Nabati

Pestisida nabati adalah pestisida yang berasal dari ekstraksi bagian-bagian tanaman, seperti daun, buah, biji, atau akar, yang mengandung senyawa bioaktif. Senyawa ini berfungsi untuk mengendalikan organisme pengganggu tanaman (OPT) dengan cara yang lebih ramah lingkungan dibandingkan pestisida kimia. Pestisida nabati memiliki keunggulan seperti cepat terurai, aman

bagi manusia dan hewan, serta biaya produksi yang rendah. Pestisida nabati merupakan pestisida yang berasal dari bahan-bahan alami seperti ekstrak tanaman, minyak atsiri, atau senyawa organik lainnya (Wulandari, et al., 2019). Pestisida ini lebih ramah lingkungan karena mudah terurai secara alami, serta cenderung aman bagi manusia dan hewan peliharaan. Penggunaan pestisida nabati dapat membantu mengurangi ketergantungan pada pestisida sintetis yang sering menyebabkan resistensi pada hama. Metabolit sekunder dalam tanaman berperan sebagai penghambat nafsu makan, penolak, atau bahkan racun bagi hama tertentu.

Pestisida nabati membantu tanaman dalam berbagai hal, salah satunya adalah mengendalikan hama dengan sangat baik sambil meninggalkan dampak negatif pada lingkungan. Senyawa aktif dalam pestisida nabati, seperti fenol, alkaloid, saponin, dan kuinon, mudah terurai di alam, sehingga mengurangi residu berbahaya pada tanaman dan lingkungan sekitar (Irmawati et al., 2023). Selain itu, penggunaan pestisida nabati dapat mengurangi risiko hama mengembangkan resistensi, karena mekanisme kerjanya yang berbeda dengan pestisida kimia (Murniyati et al., 2023). Menurut Suhartini et al. (2017) pestisida nabati juga cenderung lebih selektif, sehingga tidak merugikan musuh alami hama dan menjaga keseimbangan ekosistem.

Peningkatan produksi tanaman yang baik bisa dilakukan dengan salah satu cara pemberian pestisida yang bertujuan agar tanaman tidak dirusak oleh hama dan penyakit. Pestisida merupakan substansi kimia dan bahan lain yang digunakan untuk mengendalikan berbagai hama dan penyakit. Penggunaan pestisida kimia digunakan para petani dalam jumlah yang besar sebagai pengendali hama tanaman terutama dalam kondisi curah hujan tinggi yang merupakan faktor meningkatnya perkembangan biakan

hama dan penyakit tanaman. Dalam hal itu penggunaan pestisida kimia akan menyebabkan dampak negatif terhadap komponen ekosistem pembunuh alami lainnya serta pencemaran lingkungan karena residu yang ditinggalkan, jika penggunaan dosis serta waktu yang tidak tepat.

3.8. Hama Sasaran

Hama sasaran dari pestisida nabati yang terbuat dari kulit bawang putih ini yaitu bekicot (*Achatina fulica*), ulat (*Dasychira sp.*) dan belalang (*Orthoptera*). Senyawa aktif allicin yang terkandung dalam bawang putih memiliki sifat anti-mikroba dan insektisida alami, sehingga efektif untuk mengusir atau menghambat perkembangan hama-hama tersebut. Bekicot, yang sering merusak daun dan batang tanaman, dapat dicegah dengan aplikasi pestisida ini karena aroma dan rasa allicin yang tidak disukai. Ulat *Dasychira sp.*, yang menyerang daun tanaman hingga menyebabkan kerusakan berat, juga dapat dikendalikan, karena cairan pestisida nabati ini mengganggu sistem pencernaan hama tersebut (Mokodompit, et al., 2019). Penelitian oleh Hidayah (2022) menunjukkan bahwa ekstrak bawang putih dengan penambahan sabun cair dapat meningkatkan mortalitas larva ulat hingga 100% setelah perendaman selama 9 hari. Hal ini menunjukkan potensi bawang putih sebagai insektisida alami yang efektif dalam mengendalikan hama ulat pada tanaman vanili. Begitu pula dengan belalang, senyawa aktif seperti allicin, yang memiliki sifat insektisida dapat mengganggu sistem saraf serangga, menyebabkan kelumpuhan, dan akhirnya kematian. Selain itu, bau menyengat dari bawang putih berfungsi sebagai penolak alami bagi serangga, mengurangi kemungkinan hama mendekati tanaman (Rizky *et al.*, 2022). Dengan demikian, pestisida nabati ini menjadi

solusi ramah lingkungan untuk mengendalikan hama tanpa membahayakan lingkungan dan organisme non-target.



Gambar 3.2. Bekicot pada daun vanili



Gambar 3.3. Ulat pada daun vanili

3.9. Penyakit Pada Tanaman Vanili

Tanaman vanili (*Vanilla planifolia*) rentan terhadap berbagai penyakit yang dapat mengganggu pertumbuhannya dan mengurangi hasil panennya. Salah satu penyakit yang paling umum adalah busuk batang, yang disebabkan oleh jamur *Fusarium oxysporum* f.sp. *vanillae*. Jamur ini menyerang bagian batang tanaman, menyebabkan jaringan batang membusuk dan berwarna coklat (Amrani *et al.*, 2024). Gejala awalnya sering kali terlihat pada tanaman muda, yang berusia antara 3 hingga 4 tahun.



Gambar 3.4. Penyakit busuk batang pada vanili

Penyakit busuk akar pada tanaman vanili yang disebabkan oleh jamur *Sclerotium* sp. merupakan masalah serius dalam budidaya vanili. Jamur ini menyerang sistem perakaran dan menyebabkan pembusukan dengan tekstur yang lunak dan perubahan warna menjadi coklat gelap. Infeksi dimulai ketika miselium jamur menginfeksi akar. Kemudian infeksi menyebar ke jaringan vaskular, menghentikan penyerapan air dan nutrisi, yang pada gilirannya menyebabkan tanaman layu dan mati. Kondisi lingkungan yang lembab dan panas serta kontak dengan tanah atau sisa tanaman yang terinfeksi membantu patogen ini menyebar (Sari *et al.*, 2018).



Gambar 3.5. Penyakit busuk akar pada vanili

Penyakit antraknosa pada tanaman vanili disebabkan oleh jamur *Colletotrichum* spp., yang menginfeksi berbagai bagian tanaman seperti daun, batang, dan buah. Gejala awal infeksi ditandai dengan munculnya bercak coklat kehitaman yang kemudian meluas dan menyebabkan nekrosis pada jaringan tanaman. Jamur ini menyebar melalui spora yang terbawa oleh

angin, air hujan, atau alat pertanian yang terkontaminasi. Kondisi lingkungan dengan kelembaban tinggi dan suhu hangat mempercepat perkembangan penyakit ini. Pengendalian antraknosa meliputi praktek budidaya yang baik, seperti sanitasi kebun, pemangkasan bagian tanaman yang terinfeksi, dan penggunaan fungisida yang sesuai (Sivakumar *et al.*, 2016).



Gambar 3.6. Penyakit antraknosa pada vanili

Penyakit-penyakit ini umumnya disebabkan oleh kondisi lingkungan yang tidak mendukung, seperti kelembaban yang tinggi dan drainase yang buruk. Selain itu, serangan hama seperti bekicot dan ulat bulu juga dapat memperburuk kondisi tanaman, sehingga meningkatkan risiko infeksi jamur. Hama-hama ini bertindak sebagai vektor yang memindahkan spora jamur dari satu tanaman ke tanaman lainnya.

3.10. Cara Pembuatan Pestisida Ekstrak Bawang Putih

Pestisida nabati berbasis bawang putih (*Allium sativum*) merupakan alternatif efektif dan ramah lingkungan dalam pengendalian hama pada pertanian. Penggunaan pestisida nabati tidak hanya mengurangi dampak negatif terhadap lingkungan,

tetapi juga meningkatkan kesadaran petani akan pentingnya pertanian berkelanjutan. Modul ini memberikan panduan praktis tentang teknik pembuatan dan pengaplikasian pestisida nabati dari ekstrak bawang putih serta manfaatnya.

3.10.1. Bahan

1. **5 siung bawang putih:** Sebagai bahan utama.
2. **1 sendok makan deterjen:** Sebagai agen emulsi.
3. **500 ml air:** Sebagai pelarut untuk ekstrak.
4. **1 liter air:** Untuk mengencerkan larutan sebelum aplikasi.
5. **Hama sasaran:** Bekicot (*Achatina fulica*).

3.10.2. Alat

1. **Blender:** Untuk menghaluskan bawang putih.
2. **Wadah:** Untuk mencampur semua bahan.
3. **Saringan:** Untuk memisahkan ampas dari larutan.
4. **Botol semprot:** Untuk aplikasi pestisida ke tanaman.
5. **Gelas ukur:** Untuk mengukur volume bahan.

3.10.3. Cara Pembuatan

1. Siapkan 5 siung bawang putih yang sudah dikupas dan dibersihkan.
2. Masukkan 5 siung bawang putih ke dalam blender dan haluskan hingga berbentuk pasta. Pastikan tekstur pasta halus untuk memudahkan proses pencampuran.
3. Campurkan pasta bawang putih dengan 1 sendok makan deterjen untuk meningkatkan daya rekat larutan ke dalam wadah.
4. Tambahkan 500 ml air ke dalam campuran, aduk hingga merata.

5. Setelah mencampur, diamkan campuran selama 24 jam agar senyawa aktif dalam bawang putih dapat bereaksi. Setelah itu, saring campuran untuk memisahkan ampas dari larutan. Larutan pestisida nabati yang dihasilkan siap untuk digunakan.
6. Setelah proses ini, larutan dapat disaring untuk memisahkan ampas bawang putih, sehingga yang tersisa adalah ekstrak cair pestisida nabati siap pakai.

3.10.4. Teknik Pengaplikasian

1. Larutan pestisida nabati yang telah disaring dapat disimpan dalam botol semprot. Pastikan botol semprot dalam keadaan bersih untuk mencegah kontaminasi.
2. Sebelum digunakan, campurkan larutan pestisida dengan 1 liter air untuk mengencerkan.
3. Aplikasi larutan pestisida sebaiknya dilakukan pada pagi atau sore hari. Waktu ini dipilih untuk menghindari penguapan yang cepat, sehingga larutan dapat bekerja lebih efektif.
4. Semprotkan larutan pada bagian tanaman yang terinfeksi, terutama pada daun dan batang. Pastikan semua bagian tanaman terlapisi dengan baik untuk memaksimalkan efektivitas pestisida.
5. Lakukan penyemprotan setiap 7-14 hari, tergantung pada tingkat serangan hama yang dihadapi. Pengamatan secara rutin terhadap tanaman sangat penting untuk menentukan frekuensi aplikasi yang tepat.
6. Sisa larutan pestisida nabati dapat disimpan di tempat yang sejuk dan terlindung dari sinar matahari langsung. Pastikan botol tertutup rapat agar larutan tetap efektif.

3.10.5. Manfaat dan Keunggulan

1. **Ramah Lingkungan:** Penggunaan pestisida nabati berbasis bawang putih membantu mengurangi dampak negatif terhadap lingkungan, serta aman bagi manusia dan hewan peliharaan.
2. **Sifat Antimikroba:** Kandungan aktif dalam bawang putih memiliki sifat antimikroba yang dapat membantu melindungi tanaman dari berbagai penyakit dan hama.
3. **Biaya Efektif:** Pembuatan pestisida nabati ini jauh lebih murah dibandingkan dengan pembelian pestisida kimia, sehingga dapat mengurangi biaya produksi bagi petani.
4. **Peningkatan Kesadaran:** Menggunakan pestisida nabati mendorong petani untuk lebih memahami pentingnya pengelolaan hama yang berkelanjutan dan menjaga keseimbangan ekosistem.

Hal ini sesuai dengan penelitian oleh Gani et al. (2018), bahwa penggunaan pestisida nabati seperti ini tidak hanya efektif dalam mengendalikan hama tetapi juga aman bagi manusia dan hewan peliharaan. Selain itu, penggunaan pestisida nabati dapat meningkatkan kesadaran petani akan pentingnya menjaga keseimbangan ekosistem pertanian dan mengurangi ketergantungan pada pestisida kimia. Dengan demikian, pembuatan dan pengaplikasian pestisida nabati dari bawang putih ini dapat menjadi langkah yang signifikan dalam mendukung pertanian berkelanjutan.

3.11. Sosialisasi Bersama Petani Setempat

Sosialisasi dan demonstrasi mengenai teknik pembuatan dan pengaplikasian pestisida nabati dari ekstrak bawang putih

dilakukan sebagai upaya nyata untuk mendukung praktik pertanian berkelanjutan di Desa Wonosalam, Kabupaten Jombang, Jawa Timur. Kegiatan ini bertujuan tidak hanya untuk memperkenalkan solusi ramah lingkungan kepada para petani, tetapi juga memberikan pelatihan praktis yang dapat meningkatkan kapasitas mereka dalam mengelola pertanian dengan cara yang lebih ekonomis dan ekologis. Pada sesi awal, petani diberikan pemahaman mengenai tantangan yang dihadapi akibat penggunaan pestisida kimia sintetis. Salah satu fokus utama diskusi adalah dampak negatif jangka panjang pestisida kimia terhadap kualitas tanah, air tanah, dan kesehatan manusia, termasuk potensi residu kimia yang terkandung pada hasil panen. Dalam forum ini, pestisida nabati berbahan dasar bawang putih diperkenalkan sebagai alternatif yang murah, mudah dibuat, dan efektif dalam mengendalikan berbagai jenis hama yang sering merusak hasil pertanian.

Demonstrasi pembuatan pestisida nabati dilakukan dengan memanfaatkan alat dan bahan yang tersedia di sekitar lingkungan petani, sehingga metode ini dapat dengan mudah diadopsi oleh siapa saja. Bahan utama yang digunakan meliputi bawang putih sebagai bahan aktif, deterjen cair sebagai emulsifier untuk meningkatkan daya rekat, serta air sebagai pelarut. Alat-alat sederhana yang digunakan termasuk blender atau alat penumbuk untuk menghancurkan bawang putih, saringan untuk memisahkan ampas, wadah untuk mencampur larutan, gelas ukur untuk menakar bahan dengan presisi, dan botol semprot untuk pengaplikasian pestisida ke tanaman. Dalam praktiknya, petani diajak mengikuti setiap langkah dengan cermat, mulai dari menghancurkan bawang putih hingga halus, mencampurnya dengan air dalam perbandingan

yang tepat, menambahkan sedikit deterjen untuk meningkatkan efektivitas penyemprotan, hingga menyaring larutan agar tidak menyumbat alat semprot. Proses ini dirancang sederhana dan efisien agar dapat dilakukan tanpa memerlukan peralatan mahal atau keterampilan teknis yang kompleks.

Setelah proses pembuatan selesai, pestisida nabati yang telah diracik kemudian diuji coba langsung di lahan pertanian petani setempat. Para petani diajak untuk menyemprotkan cairan tersebut pada tanaman yang rentan terhadap serangan hama, seperti sayuran daun atau tanaman hortikultura lainnya. Dalam sesi ini, mereka diperlihatkan bagaimana pestisida bekerja untuk mengendalikan hama seperti kutu daun, ulat, atau belalang secara efektif tanpa merusak tanaman atau mencemari lingkungan. Selain itu, dilakukan pengamatan bersama mengenai efek pestisida terhadap tanaman dalam beberapa hari ke depan untuk memberikan keyakinan kepada petani tentang manfaatnya. Demonstrasi ini juga menjadi ajang diskusi terbuka, dimana para petani dapat mengajukan pertanyaan, berbagi pengalaman, dan menyampaikan tantangan yang mereka hadapi di lapangan. Dengan pendekatan ini, petani tidak hanya mendapatkan pengetahuan baru, tetapi juga membangun rasa percaya diri untuk mencoba dan mengembangkan metode tersebut secara mandiri. Pada akhirnya, melalui pelatihan ini, diharapkan para petani di Desa Wonosalam dapat mengadopsi teknik ini sebagai bagian dari praktik pertanian sehari-hari, mengurangi ketergantungan pada pestisida kimia, meningkatkan produktivitas pertanian, dan menjaga keberlanjutan lingkungan mereka.



Gambar 3.7. Sosialisasi dan demonstrasi mengenai teknik pembuatan dan pengaplikasian pestisida nabati dari ekstrak bawang putih

IV. PENUTUP

4.1. Kesimpulan

Pestisida nabati berbahan dasar ekstrak bawang putih (*Allium sativum*) merupakan solusi ramah lingkungan untuk mengendalikan organisme pengganggu tanaman (OPT) sekaligus mengurangi dampak negatif penggunaan pestisida kimia terhadap kesehatan, lingkungan, dan ekosistem. Melalui program Bina Desa Agroteknologi di Desa Wonosalam, petani dilatih membuat dan mengaplikasikan pestisida nabati yang murah, mudah, dan berbahan lokal, seperti bawang putih yang kaya senyawa bioaktif (allicin). Pestisida nabati ini efektif melindungi tanaman seperti vanili dari hama dan penyakit, sekaligus mendukung pertanian berkelanjutan yang menjaga kesuburan tanah dan ekosistem. Dengan manfaatnya yang aman, terjangkau, dan ramah lingkungan, pestisida nabati dapat menjadi alternatif utama dalam praktik pertanian modern.

4.2. Saran

Disarankan untuk selalu meningkatkan pelatihan kepada petani tentang pestisida nabati, memaksimalkan penggunaan bahan lokal seperti bawang putih dan semacamnya, mendukung penelitian untuk inovasi pestisida alami, serta mendorong dukungan pemerintah melalui kebijakan dan program pendampingan yang berkelanjutan.

DAFTAR PUSTAKA

- Amrani, A., Mahfut, M., & Umur, K. (2024). Identifikasi Penyakit pada Tanaman Vanili (*Vanilla sp.*) di Kebun Raya Liwa, Lampung Barat. *Bioma: Berkala Ilmiah Biologi*, 26(1), 27-34.
- Arief, A., L, S. Y. K., Mubarak, K., Labba, I. P., Agung, B., Kimia, J., Matematika, F., Alam, P., & Hasanuddin, U. (2016). Penggunaan Pupuk ZA Sebagai Pestisida Anorganik Untuk Meningkatkan Hasil Dan Kualitas Tanaman Tomat Dan Cabai Besar. *Jurnal Farmasi UIN Alauddin Makassar*, 4 (7), 73- 82.
- A'yunin, N. Q., Achdiyat, A., & Saridewi, T. R. (2020). Preferensi Anggota Kelompok Tani Terhadap Penerapan Prinsip Enam Tepat (6T) Dalam Aplikasi Pestisida. *Jurnal Inovasi Penelitian*, 1(3), 253–264.
- Budi, G. P. (2019). Beberapa Aspek Pengelolaan OPT Ramah Lingkungan, Suatu Upaya Mendukung Pertanian Berkelanjutan. *Prosiding Seminar Nasional Fakultas Pertanian Dan Perikanan*, 2.
- Djojosumarto, P. (2018). *Pestisida dan Aplikasinya*. Jakarta: Agromedia Pustaka.
- Fitriadi, B. R., & Putri, A. C. (2016). Metode-Metode Pengurangan Residu Pestisida pada Hasil Pertanian. *Jurnal Rekayasa Kimia & Lingkungan*, 11(2), 61.
- Gani, A., Sari, R., & Prasetyo, B. (2018). *Potensi Bawang Putih Sebagai Pestisida Nabati*. *Jurnal Pertanian Berkelanjutan*, 6(1), 15-22.

- Hidayah, N. (2022). Efektivitas Pestisida Nabati Dari Umbi Bawang Putih (*Allium Sativum* L.) dengan penambahan sabun cair untuk pengendali hama ulat bawang (*Spodoptera exigua* Hubner) pada tanaman bawang merah (*Allium cepa* L.). *Skripsi*, UIN Mataram.
- Irmawati, I., Masriany, M., & Iqbal, A. (2023). Pengaruh pemberian pestisida nabati terhadap larva *Tenebrio molitor* (ulat hongkong) pada tanaman sawi (*Brassica juncea*) di BBPP Batangkaluku Provinsi Sulawesi Selatan. *Filogeni: Jurnal Mahasiswa Biologi*, 3(1), 33-37. <https://doi.org/10.24252/filogeni.v3i1.30314>
- Kumar, S., & Singh, R. (2021). Sustainable Agriculture and Its Impact on Food Security. *Agricultural Science Review*, 19(3), 15-29.
- Murniyati, A., Djatmiko, R., Noorhamsyah, & Bulkis, S. (2023). Penggunaan pestisida nabati ekstrak campuran daun sirsak (*Annona muricata* Linn) dengan daun tembakau (*Nicotiana tabacum* L.) terhadap pencegahan dan pemberantasan hama belalang pada semai jati (*Tectona grandis* L. f.). *Buletin Loupe*, 19(1), 92-97. <https://doi.org/10.51967/buletinloupe.v19i01.2443>
- Mokodompit, H. N. Pollo, & M. T. Lasut, "Identifikasi jenis serangga hama dan tingkat kerusakan pada *Diospyros celebica* Bakh.," *Eugenia*, vol. 24, no. 1, pp. 64–75, 2019.
- Nasution, L., & Si, S. M. (2020). *Buku Ajar Pestisida dan Teknik Aplikasi*. umsu press.
- Nuriyatul hasanah, 2017 uji sari umbi bawang putih (*Allium sativum* L) terhadap mortalitas larva

- ulat grayak (*Spodoptera litura* F). *Jurnal Entomologi Indonesia*, 5(4), 30-40.
- Nursita, D., Wahyono, N. D., & Hertamawati, R. T. (2021). Peran Pemerintah terhadap Pengembangan Penggunaan Pupuk Organik pada Kelompok Tani di Kabupaten Banyuwangi. *Jurnal Ilmiah Inovasi*, 21(3), 190-198.
- Rizky, R., Jalaluddin, J., Ishak, I., Nurlaila, R., & Hakim, L. (2022). Pembuatan Pestisida Nabati dari Bawang Putih dengan Penambahan Sabun Cuci Piring. *Chemical Engineering Journal Storage (CEJS)*, Vol. 2, No. 1. <https://doi.org/10.29103/cejs.v2i1.4599>
- Sari, A. D., Widodo, W. D., & Santoso, E. (2018). Pengendalian Hayati Jamur *Sclerotium rolfii* pada Tanaman Kacang Tanah dengan Menggunakan Beberapa Isolat Jamur Antagonis. *Biodiversitas*, 19(2), 485-490. <https://doi.org/10.13057/biodiv/d190249>
- Singkoh, M, F, O., Deidy. (2019). Bahaya Pestisida Sintetik (Sosialisasi Dan Pelatihan Bagi Wanita Kaum Ibu Desa Koka Kecamatan Tombulu Kabupaten Minahasa). *Jurnal Perempuan dan Anak Indonesia*, 1(1): 5-12.
- Sivakumar, D., Bautista-Baños, S., & Aroca, Á. (2016). Bacterial antagonists as biological control agents of postharvest diseases of fruits and vegetables. *Crop Protection*, 90, 70–77. <https://doi.org/10.1016/j.cropro.2016.05.012>
- Suharno, dkk. (2020). Teknologi Pengolahan Tanah dalam Pertanian Berkelanjutan. *Jurnal Ilmu Tanah*, 8(2), 45-58.

- Suhartini, S., Suryadarma, P., & Budiwati, B. (2017). Pemanfaatan pestisida nabati pada pengendalian hama *Plutella xylostella* tanaman sawi (*Brassica juncea* L.) menuju pertanian ramah lingkungan. *Jurnal Sains Dasar*, 6(1), 33-40. <https://doi.org/10.21831/jsd.v6i1.12998>
- Widiyastuti, Y., & Muryati. (2017). Efektivitas Ekstrak Bawang Putih (*Allium sativum* L.) terhadap Mortalitas Hama Ulat Grayak (*Spodoptera litura* F.) pada Tanaman Kedelai. *Jurnal Agroteknologi*, 11(1), 1-8.
- 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.
- Wulandari, W. I., Tajidan, & Septiadi, D. (2022). Analisis Pendapatan Dan Kelayakan Usahatani Padi Semi Organik Dan Non Organik Di Kecamatan Pringgasela Kabupaten Lombok Timur. *Agroteksos*, Vol. 32.
- Yenie, E., S. E., Calvin, A., & Irfhan, M. (2013). Pembuatan Pestisida Organik Menggunakan Metode Ekstraksi dari Sampah Daun Pepaya dan Umbi Bawang Putih. *Jurnal Teknik Lingkungan*, 2(3), 555-600.

LAMPIRAN

Lampiran 1. Surat Ketersediaan Kerjasama Mitra



PEMERINTAH KABUPATEN JOMBANG
KECAMATAN WONOSALAM
DESA WONOSALAM

Kantor : Jl. Anjasmoro No.01 Wonosalam Jombang 61476

SURAT PERNYATAAN KETERSEDIAAN BEKERJA SAMA MITRA

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Samuki

Jabatan : Kepala Desa

Instansi Mitra : Pemerintah Desa Wonosalam

Alamat : Jl. Anjasmoro No.01 Wonosalam Jombang 61476

Selanjutnya disebut sebagai pihak I (Pertama)

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Choliquil Akbar

NPM : 20025010094

Program Studi : Agroteknologi

Fakultas : Pertanian

Selanjutnya disebut sebagai pihak II (Kedua)

ISI PERNYATAAN

1. Dengan ini menyatakan dengan sebenarnya bahwa Pihak I (Pertama) bersedia untuk bekerjasama dalam mendukung pelaksanaan kegiatan Kuliah Kerja Nyata Merdeka Belajar Kampus Merdeka (KKN MBKM) dari Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur yang bertema "Zero Hunger"
2. Pihak I (Pertama) dan Pihak II (Kedua) menyatakan dengan sebenarnya bahwa diantara kedua belah pihak/Pimpinan Mitra dan Ketua Kelompok KKN MBKM tidak terdapat ikatan kekeluargaan dan ikatan usaha dari bentuk wujud apapun juga.

Demikian surat pernyataan ini dibuat dengan penuh kesadaran dan tanggung jawab tanpa adanya unsur paksaan, untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Jombang, 31 Desember 2024

PIHAK II (KEDUA)

Ketua Kelompok KKN MBKM

Choliquil Akbar

Yang membuat pernyataan,

PIHAK I (PERTAMA)

Kepala Desa Wonosalam

Samuki

Lampiran 2. Brosur Pembuatan Pestisida Nabati Dari Ekstrak Bawang Putih

Bina Desa
agroteknologi

**Wonosalam,
Jombang**

2024

Pestisida Nabati

Bawang Putih



dibuat oleh: Ramadhani Mahendra Kusuma

Ekstrak bahan

Bahan dan Alat :

- 5 siung bawang putih
- Deterjen/sabun
- 500ml air
- Alat penumbuk/
blender
- Saringan
- Botol
- Botol semprot

Allium sativum



Hama Sasaran

Bekicot (*Achatina fulica*)
Ulat (*Dasychira* sp.)
Belalang (orthoptera)

Cara membuat

1. haluskan bawang putih menggunakan ulekan / blender.
2. tambahkan 500ml air bersih.
3. rendam dalam wadah selama 6-24 jam.
4. tambahkan deterjen secukupnya (1 sendok teh) sebagai bahan dasar kalium dan perekat
5. saring larutan hasil rendaman (kain halus atau saringan)
6. masukkan dalam botol semprot
7. aplikasikan secara berkala (500ml ditambahkan dengan 4 Liter air)

Pestisida ramah lingkungan, menjaga kelestarian alam

Ramadhani Mahendra



Ramah Lingkungan

tidak mencemari tanah dan air



Antimikroba

Allicin, Alliin, diallyl sulfide,
menunjukkan aktivitas
antimikroba

Lampiran 3. Kegiatan Sosialisasi Teknik Pembuatan dan Pengaplikasian Pestisida Nabati dari Ekstrak Bawang Putih



Lampiran 4. Demonstrasi Teknik Pembuatan dan Pengaplikasian Pestisida Nabati dari Ekstrak Bawang Putih

