

EFEKTIVITAS PESTISIDA NABATI DARI EKSTRAK DAUN PEPAYA DAN BAWANG PUTIH TERHADAP HAMA GRAYAK DI DESA HILIAMAETALUO

Oleh :

Adam Smith Bago¹⁾, Della Puspita Sari Gaurifa²⁾, Eltrianis Waoma³⁾, Widerman Halawa⁴⁾

^{1,2,3,4} Fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidikan, Universitas Nias Raya

¹email: asmithbago@gmail.com

²email: dellagaurifa@gmail.com

³email: eltrianiswaoma20@gmail.com

⁴email: halawawiderman3@gmail.com

Informasi Artikel

Riwayat Artikel :

Submit, 11 Januari 2026

Revisi, 27 Mei 2026

Diterima, 29 Mei 2026

Publish, 31 Mei 2026

Kata Kunci :

Pestisida Nabati,
Daun Pepaya,
Bawang Putih,
Hama Grayak,
Tanaman.

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan pemanfaatan ekstrak daun pepaya (*Carica papaya*) dan bawang putih (*Allium sativum*) sebagai pestisida nabati, serta mengevaluasi efektivitasnya dalam mengendalikan hama grayak (*Spodoptera litura*) pada tanaman di Desa Hiliamaetaluo. Metode penelitian yang digunakan adalah kualitatif dengan pendekatan deskriptif. Subjek penelitian melibatkan masyarakat petani di Desa Hiliamaetaluo. Data dikumpulkan melalui observasi, wawancara, dan dokumentasi, yang kemudian dianalisis melalui tahapan reduksi data, penyajian data, serta penarikan kesimpulan. Data primer diperoleh dari pengamatan langsung terhadap proses pembuatan dan aplikasi pestisida nabati, serta hasil wawancara dengan petani mengenai perkembangan kondisi tanaman pasca-penggunaan dalam jangka waktu tertentu. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan ekstrak daun pepaya dan bawang putih memberikan dampak positif terhadap kesehatan tanaman. Hal ini dibuktikan dengan berkurangnya populasi hama grayak, menurunnya tingkat kerusakan pada daun, serta perubahan perilaku larva yang menjadi kurang aktif. Secara visual, tanaman tampak lebih sehat dan terhindar dari kerusakan fatal melalui penggunaan rutin. Meskipun demikian, penelitian ini mencatat beberapa kendala, seperti efektivitas yang sangat dipengaruhi oleh kondisi lingkungan serta perlunya frekuensi aplikasi yang intensif untuk hasil optimal. Berdasarkan temuan tersebut, dapat disimpulkan bahwa ekstrak daun pepaya dan bawang putih memiliki potensi besar sebagai alternatif pengendalian hama yang efektif dan ramah lingkungan. Penelitian selanjutnya diharapkan dapat mengembangkan formulasi konsentrasi yang lebih akurat serta memperluas cakupan subjek penelitian. Masyarakat disarankan untuk beralih ke bahan alami guna mewujudkan praktik pertanian yang lebih aman dan berkelanjutan.

This is an open access article under the [CC BY-SA](#) license



Corresponding Author:

Nama: Adam Smith Bago

Afiliasi: Universitas Nias Raya

Email: asmithbago@gmail.com

1. PENDAHULUAN

Dunia pertanian memiliki peranan yang sangat penting dalam menunjang kehidupan manusia,

terutama dalam penyediaan kebutuhan pangan. Keberhasilan produksi pertanian dipengaruhi oleh berbagai faktor, di antaranya kondisi lingkungan,

teknik budidaya, serta adanya gangguan dari organisme pengganggu tanaman (OPT). Salah satu permasalahan yang sering dihadapi petani adalah serangan hama yang dapat menurunkan hasil panen, baik dari segi kualitas maupun kuantitas.

Salah satu hama yang sering ditemukan pada tanaman budidaya adalah hama grayak (*Spodoptera litura*). Hama ini tergolong polifag karena mampu menyerang berbagai jenis tanaman seperti sayuran, kacang-kacangan, dan tanaman pangan lainnya. Larva hama grayak biasanya menyerang bagian daun dengan cara memakan jaringan daun hingga berlubang. Jika serangan terjadi secara terus-menerus dan dalam jumlah besar, tanaman dapat mengalami kerusakan serius, terganggunya proses fotosintesis, bahkan berujung pada kematian tanaman (Sari dkk., 2021).

Dalam praktiknya, pengendalian hama masih banyak dilakukan menggunakan pestisida kimia sintesis karena dianggap efektif dan cepat dalam mengatasi serangan hama. Namun, penggunaan pestisida kimia yang tidak terkontrol dapat menimbulkan berbagai dampak negatif, seperti pencemaran lingkungan, terganggunya keseimbangan ekosistem, serta adanya residu berbahaya pada hasil pertanian yang dapat membahayakan kesehatan manusia (Sugiyono, 2020). Selain itu, penggunaan secara terus-menerus juga dapat menyebabkan hama menjadi kebal (resisten), sehingga efektivitas pestisida semakin berkurang.

Sebagai upaya mengurangi dampak negatif tersebut, diperlukan alternatif pengendalian hama yang lebih aman dan ramah lingkungan, salah satunya melalui penggunaan pestisida nabati. Pestisida nabati merupakan pestisida yang berasal dari bahan alami, khususnya tumbuhan, yang mengandung senyawa aktif yang mampu menghambat atau membunuh hama. Penggunaan pestisida ini dinilai lebih aman karena mudah terurai di alam serta memiliki risiko pencemaran yang lebih rendah (Isman, 2020).

Beberapa jenis tanaman memiliki potensi sebagai pestisida alami, di antaranya daun pepaya (*Carica papaya*) dan bawang putih (*Allium sativum*). Daun pepaya diketahui mengandung senyawa seperti alkaloid, flavonoid, dan enzim papain yang dapat bersifat racun bagi serangga (Kardinan, 2020). Sementara itu, bawang putih mengandung senyawa allicin dan sulfur yang memiliki sifat insektisida serta mampu menghambat perkembangan hama (Hidayat dkk., 2021). Kombinasi kedua bahan tersebut diperkirakan dapat meningkatkan efektivitas dalam mengendalikan hama tanaman, khususnya hama grayak.

Berdasarkan hasil observasi yang dilakukan di lahan pertanian Desa Hiliamaetaluo, ditemukan fenomena kerusakan daun yang cukup parah pada tanaman sayuran milik warga. Daun-daun tanaman terlihat berlubang dan rusak akibat serangan larva *Spodoptera litura* yang aktif pada malam hari. Selain

itu, ditemukan banyak populasi larva yang bersembunyi di bawah permukaan daun dan di celah-celah tanah, yang menunjukkan bahwa populasi hama sudah berada pada tingkat yang merugikan petani setempat.

Hasil wawancara dengan beberapa petani di Desa Hiliamaetaluo mengungkapkan bahwa selama ini mereka sangat bergantung pada pestisida kimia yang dibeli di pasar. Petani mengeluhkan harga pestisida kimia yang semakin mahal, namun efektivitasnya dirasa menurun dibandingkan tahun-tahun sebelumnya karena hama tampak mulai kebal. Para petani juga menyatakan ketertarikan untuk menggunakan alternatif bahan alami jika terbukti efektif, mengingat daun pepaya dan bawang putih sangat mudah ditemukan di lingkungan sekitar desa tanpa harus mengeluarkan biaya besar.

Melalui hasil dokumentasi lapangan, tercatat kondisi tanaman yang mengalami gagal panen sebagian akibat serangan hama grayak yang tidak terkendali. Dokumentasi juga menunjukkan ketersediaan bahan baku daun pepaya dan bawang putih yang melimpah di area pemukiman warga Desa Hiliamaetaluo, namun belum dimanfaatkan secara optimal sebagai bahan pestisida nabati.

Berdasarkan hasil pengamatan awal di lingkungan sekitar, sebagian besar petani masih bergantung pada pestisida kimia dalam mengatasi serangan hama. Hal ini disebabkan oleh kurangnya pemahaman mengenai penggunaan bahan alami sebagai alternatif pengendalian hama. Oleh karena itu, diperlukan penelitian lebih lanjut mengenai pemanfaatan daun pepaya dan bawang putih sebagai pestisida nabati. Berdasarkan uraian tersebut, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul **"Efektivitas Pestisida Nabati dari Ekstrak Daun Pepaya dan Bawang Putih terhadap Hama Grayak di Desa Hiliamaetaluo Kecamatan Toma.**

Berdasarkan latar belakang di atas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut: Bagaimana penggunaan ekstrak daun pepaya (*Carica papaya*) sebagai pestisida nabati terhadap hama grayak di Desa Hiliamaetaluo, Bagaimana pemanfaatan ekstrak bawang putih (*Allium sativum*) sebagai pestisida nabati dalam pengendalian hama grayak, Bagaimana penggunaan kombinasi ekstrak daun pepaya dan bawang putih dalam mengatasi serangan hama grayak, Bagaimana pandangan masyarakat terhadap penggunaan pestisida nabati sebagai pengganti pestisida kimia.

2. METODE PENELITIAN

Pendekatan dan Jenis Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan jenis penelitian deskriptif. Pendekatan kualitatif dipilih untuk memahami fenomena pemanfaatan pestisida nabati dari daun pepaya dan bawang putih secara mendalam dalam kehidupan masyarakat. Pendekatan ini memungkinkan peneliti melihat proses pembuatan,

teknik penggunaan, dan pengalaman masyarakat secara menyeluruh. Menurut Miles, Huberman, dan Saldaña (2020), pendekatan kualitatif efektif untuk mempelajari fenomena nyata dan memahami makna di balik perilaku masyarakat. Dengan pendekatan ini, data dikumpulkan melalui observasi, wawancara, dan dokumentasi lapangan. Peneliti berperan sebagai instrumen utama untuk menafsirkan data sesuai konteks sosial dan lingkungan. Pendekatan ini penting agar hasil penelitian mencerminkan kondisi yang sesungguhnya.

Jenis penelitian deskriptif digunakan untuk memberikan gambaran yang jelas dan sistematis mengenai fakta-fakta yang terjadi. Penelitian ini bertujuan mendeskripsikan proses pembuatan, teknik penggunaan, serta efektivitas pestisida nabati terhadap hama grayak di Desa Hiliamaetaluo. Deskripsi ini membantu memahami hubungan antara metode pengendalian hama dengan hasil panen. Menurut Creswell & Poth (2021), penelitian deskriptif kualitatif memungkinkan peneliti menggambarkan fenomena sebagaimana adanya tanpa manipulasi variabel. Dengan metode ini, informasi yang diperoleh dapat menjadi dasar bagi pengembangan pestisida nabati yang lebih aman dan efektif. Data yang dikumpulkan kemudian dianalisis secara tematik untuk menyoroti pola dan makna penting.

Penelitian ini dilaksanakan di Desa Hiliamaetaluo, Kecamatan Toma, Kabupaten Nias Selatan. Penelitian ini direncanakan berlangsung pada bulan Maret 2026 sampai dengan selesai di Desa Hiliamaetaluo Kecamatan Toma.

Jenis dan Sumber Data

Jenis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data primer. Data primer diperoleh langsung dari subjek penelitian melalui observasi dan wawancara. Data ini dikumpulkan untuk menjawab rumusan masalah penelitian. Wawancara dilakukan kepada masyarakat di Desa Hiliamaetaluo berdasarkan pedoman yang telah disusun oleh peneliti. Data yang diperoleh meliputi pemanfaatan daun pepaya dan bawang putih sebagai pestisida nabati, cara pengolahan, serta hasil penggunaannya dalam mengendalikan hama grayak. Selain itu, data primer juga digunakan untuk mengetahui pandangan masyarakat terhadap penggunaan pestisida nabati (Sugiyono, 2022; Setiawan, 2021).

Sumber data dalam penelitian ini diperoleh dari hasil pengamatan yang dilakukan di lokasi penelitian, yaitu di Desa Hiliamaetaluo. Pengumpulan data dilakukan melalui observasi dan wawancara kepada masyarakat yang mengetahui pemanfaatan ekstrak daun pepaya dan bawang putih sebagai pestisida nabati dalam mengendalikan hama grayak. Selain itu, data pendukung diperoleh dari berbagai dokumen berupa buku, jurnal ilmiah, laporan penelitian, catatan lapangan, serta bahan tertulis lainnya yang relevan dengan penelitian. Data tersebut digunakan untuk melengkapi dan

memperkuat informasi yang diperoleh selama penelitian berlangsung (Sugiyono, 2022).

Teknik pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data dilakukan untuk memperoleh data yang sesuai dengan tujuan penelitian. Teknik yang digunakan yaitu observasi, wawancara, dan dokumentasi. Observasi dilakukan dengan mengamati kondisi di lapangan, wawancara dilakukan kepada masyarakat, sedangkan dokumentasi digunakan untuk melengkapi data penelitian. Dengan teknik tersebut, data yang diperoleh diharapkan lebih lengkap dan akurat (Sugiyono, 2022; Arikunto, 2021).

Tabel 1. Alat dalam penelitian

No	Alat	Kegunaan
1	pisau	Untuk memotong daun pepaya dan bawang putih
2	Ember	Untuk tempat daun pepaya dan bawang putih setelah dipotong dan dibersihkan
3	Blender atau alat tumbuk	Untuk menghaluskan daun pepaya dan bawang putih
4	Saringan	Untuk menyaring ampas dari dau pepaya dan bawang putih
5	Sendok	Untuk mengaduk bahan yang sudah disaring hingga merata
6	Botol semprot / botol bekas	Untuk tempat pestisida nabati dari ekstrak daun pepaya dan bawang putih

Sumber:Peneliti 2026

Tabel 2. Bahan dalam penelitian

No	Bahan	Kegunaan
1	Daun pepaya dan bawang putih	Sebagai bahan utama dalam pembuatan pestisida nabati
2	Air	Sebagai pelarut

Sumber peneliti : 2026

Teknik analisis data

Reduksi Data

Reduksi data adalah proses memilih, menyederhanakan, dan memfokuskan data yang diperoleh dari lapangan. Pada tahap ini, peneliti memilih data yang berkaitan dengan penggunaan daun pepaya dan bawang putih sebagai pestisida nabati dalam mengendalikan hama grayak. Data yang tidak berhubungan dengan penelitian disisihkan agar hasil penelitian lebih terarah (Sugiyono, 2022; Miles dkk., 2020).

Penyajian Data

Data yang telah direduksi kemudian disusun secara sistematis dalam bentuk deskripsi naratif. Penyajian data dilakukan agar peneliti lebih mudah memahami hasil penelitian dan melihat hubungan antara penggunaan pestisida nabati dengan pengendalian hama grayak (Sugiyono, 2022).

Penarikan Kesimpulan dan Verifikasi

Tahap terakhir adalah menarik kesimpulan berdasarkan hasil penelitian yang telah diperoleh. Kesimpulan kemudian diperiksa kembali dengan cara membandingkan data hasil observasi, wawancara, dan dokumentasi agar hasil penelitian lebih akurat dan dapat dipercaya (Sugiyono, 2022; Miles dkk., 2020).

Teknik Pengecekan Keabsahan Data

Pengecekan keabsahan data dilakukan untuk memastikan bahwa data yang diperoleh benar-benar valid dan dapat dipercaya. Teknik yang digunakan

dalam penelitian ini adalah triangulasi data. Triangulasi merupakan teknik pemeriksaan keabsahan data dengan membandingkan data dari berbagai sumber atau teknik pengumpulan data yang berbeda. Teknik ini digunakan agar data yang diperoleh tidak hanya berasal dari satu sumber saja. Dengan demikian, hasil penelitian akan menjadi lebih akurat, jelas, dan terpercaya (Sugiyono, 2022; Miles dkk., 2020).

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian yang telah dilakukan peneliti tentang pemanfaatan pestisida nabati dari ekstrak daun pepaya dan bawang putih terhadap hama grayak dilaksanakan tanggal 26 sampai 28 maret 2026. Penelitian ini dilakukan melalui kegiatan dan wawancara langsung kepada masyarakat yang sebagian besar berprofesi sebagai petani. Dalam kegiatan pertanian, masyarakat sering mengalami masalah serangan hama grayak pada beberapa tanaman seperti kangkung, cabai, kacang panjang, jagung dan terong yang banyak ditanam oleh masyarakat. Untuk mengatasi masalah tersebut, masyarakat umumnya masih menggunakan pestisida kimia. Penelitian ini mendeskripsikan peristiwa pada rumusan masalah, sehingga memperoleh jawaban dari rumusan masalah tersebut dengan cara penelitian melakukan observasi langsung dilapangan. Selain itu, penelitian juga melakukan wawancara kepada beberapa responden mengenai pengetahuan mereka terhadap penggunaan pestisida nabati dari daun pepaya dan bawang putih.

Adapun tahap atau proses kegiatan peneliti dalam mendapatkan data penelitian ini yaitu peneliti melakukan pengamatan dan wawancara secara langsung beberapa responden di lokasi penelitian terkait pemanfaatan ekstrak daun pepaya dan bawang putih sebagai pestisida nabati. Tahap peneliti melakukan observasi awal pada tanggal 26 maret dengan beberapa responden mengenai penggunaan pestisida nabati. Pada tanggal 28 maret peneliti melakukan kegiatan observasi dan wawancara berdasarkan lembar wawancara yang telah disusun peneliti dengan beberapa responden tentang manfaat daun pepaya dan bawang putih dalam mengendalikan hama grayak pada berbagai jenis tanaman. Tahapan penelitian yang dilakukan peneliti bertujuan agar penelitian dapat terarah dan teratur, serta memahami tujuan penelitian yang telah dilakukan.

Temuan Penelitian Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan di Desa Hiliamaetaluo Kecamatan Toma, peneliti menemukan beberapa data melalui observasi, wawancara, dan dokumentasi. Data tersebut terdiri dari: Penggunaan Ekstrak Daun Pepaya (*Carica papaya*) sebagai Pestisida Nabati terhadap Hama Grayak Pada Umumnya masyarakat Desa Hiliamaetaluo telah mengenal daun pepaya sebagai tanaman yang banyak tumbuh di sekitar rumah maupun lahan pertanian. Berdasarkan hasil temuan peneliti yang dilakukan di lahan pertanian,

penggunaan ekstrak daun pepaya dapat membantu mengurangi serangan hama grayak pada tanaman. Berdasarkan hasil temuan peneliti, petani menyatakan bahwa penggunaan daun pepaya sebagai pestisida nabati cukup mudah dilakukan. Daun pepaya dapat diperoleh dengan mudah karena banyak tumbuh di sekitar rumah dan kebun masyarakat. Berdasarkan temuan peneliti penggunaan ekstrak daun pepaya dianggap lebih aman dibandingkan pestisida kimia. Cara Pembuatan Ekstrak Daun Pepaya (*Carica papaya*) Berdasarkan hasil temuan peneliti, daun pepaya yang digunakan dipilih dari daun yang masih segar, berwarna hijau tua, dan tidak rusak. Daun pepaya dipetik secukupnya kemudian dicuci menggunakan air bersih agar terbebas dari debu dan kotoran. Cara Membersihkan dan Mengolah Daun Pepaya Daun pepaya yang telah dipetik dicuci menggunakan air bersih mengalir. Setelah itu, daun dipotong kecil-kecil agar lebih mudah dihaluskan. Daun yang telah dipotong kemudian ditumbuk atau diblender hingga halus. Cara Mengekstrak Daun Pepaya Daun pepaya yang telah halus dicampurkan dengan air secukupnya lalu direndam selama beberapa jam. Setelah itu, campuran disaring menggunakan kain atau saringan halus sehingga diperoleh larutan ekstrak daun pepaya.

Pemanfaatan Ekstrak Bawang Putih (*Allium sativum*) sebagai Pestisida Nabati dalam Pengendalian Hama Grayak Bawang putih merupakan bahan alami yang sering digunakan masyarakat sebagai bumbu dapur sehari-hari. Namun, bawang putih juga dapat dimanfaatkan sebagai pestisida nabati karena mengandung senyawa allicin dan sulfur. Berdasarkan hasil temuan peneliti masyarakat menyatakan bahwa penggunaan bawang putih sebagai pestisida nabati cukup mudah dilakukan. Cara Membersihkan dan Mengolah Bawang Putih (*Allium sativum*) Bawang putih yang digunakan dipilih yang masih segar dan tidak busuk. Kulit bawang putih dikupas lalu dicuci hingga bersih. Setelah itu, bawang putih ditumbuk atau diblender hingga halus. Cara Mengekstrak Bawang Putih Bawang putih yang telah halus dicampurkan dengan air secukupnya lalu didiamkan selama beberapa jam agar senyawa aktifnya larut dengan baik. Setelah itu, campuran disaring hingga diperoleh larutan ekstrak bawang putih.

Penggunaan Kombinasi Ekstrak Daun Pepaya dan Bawang Putih dalam Mengatasi Serangan Hama Grayak Penggunaan kombinasi ekstrak daun pepaya dan bawang putih bertujuan untuk meningkatkan efektivitas pestisida nabati terhadap hama grayak. Berdasarkan hasil temuan penelitian, petani menyatakan bahwa campuran daun pepaya dan bawang putih cukup efektif digunakan pada tanaman yang terserang hama grayak. Cara Pembuatan Kombinasi Ekstrak Daun Pepaya dan Bawang Putih Daun pepaya yang telah dihaluskan dicampur dengan bawang putih yang telah ditumbuk atau diblender.

Setelah itu, tambahkan air secukupnya lalu aduk hingga merata. Campuran didiamkan selama beberapa jam agar kandungan aktif dari kedua bahan dapat larut. Cara Penyaringan dan Penyimpanan Campuran yang telah didiamkan kemudian disaring. Larutan hasil saringan dimasukkan ke dalam botol semprot agar lebih mudah digunakan di lahan pertanian. Larutan pestisida nabati sebaiknya segera digunakan agar kualitasnya tetap terjaga. Cara Penggunaan Kombinasi Pestisida Nabati Larutan pestisida nabati disemprotkan pada bagian daun tanaman yang terserang hama grayak, terutama pada bagian bawah daun. Penyemprotan dilakukan dua sampai tiga kali dalam seminggu sesuai dengan tingkat serangan hama.

Pandangan Masyarakat terhadap Penggunaan Pestisida Nabati sebagai Pengganti Pestisida Kimia Berdasarkan hasil temuan peneliti, sebagian besar masyarakat memberikan tanggapan positif terhadap penggunaan pestisida nabati sebagai pengganti pestisida kimia.

Pembahasan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan di Desa Hiliamaetaluo, dapat diketahui bahwa penggunaan ekstrak daun pepaya sebagai pestisida nabati terhadap hama grayak dianggap lebih aman dibandingkan pestisida kimia. Pestisida nabati dari daun pepaya tidak meninggalkan residu berbahaya pada tanaman maupun tanah.

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Hidayat dkk. (2021) yang menyatakan bahwa pestisida nabati mampu menekan populasi *Spodoptera litura*. Dalam penelitian tersebut dijelaskan bahwa senyawa aktif bekerja dengan mengganggu sistem fisiologis hama. Hal ini menyebabkan hama mengalami penurunan aktivitas makan dan pertumbuhan. Hasil penelitian ini menunjukkan hal yang sama, yaitu berkurangnya jumlah hama dan kerusakan tanaman. Dengan demikian, hasil penelitian ini mendukung penelitian sebelumnya. Hal ini menunjukkan bahwa bahan alami memang efektif. Oleh karena itu, penelitian ini relevan dengan teori yang ada.

Berdasarkan hasil penelitian, pemanfaatan ekstrak bawang putih (*Allium sativum*) sebagai pestisida nabati dalam pengendalian hama grayak efektif mengurangi intensitas serangan ulat grayak. Kandungan senyawa aktif seperti *allicin* dan sulfur menghasilkan aroma menyengat yang berfungsi sebagai penolak (*repellent*), sehingga hama cenderung menjauh dan aktivitas makannya menurun secara signifikan.

Hasil penelitian ini juga didukung oleh penelitian Kardinan (2020) yang menyatakan bahwa bawang putih (*Allium sativum*) memiliki peran sebagai pestisida nabati yang efektif, terutama sebagai pengusir hama karena kandungan senyawa aktifnya. Dalam penelitian tersebut dijelaskan bahwa aroma menyengat dari bawang putih dapat mengganggu aktivitas hama dan menyebabkan hama

menjauh dari tanaman. Hasil penelitian ini menunjukkan kesesuaian dengan teori tersebut, yaitu hama grayak cenderung menjauh dan mengalami penurunan aktivitas setelah penyemprotan ekstrak bawang putih.

Berdasarkan hasil penelitian Penggunaan Kombinasi Ekstrak Daun Pepaya dan Bawang Putih dalam Mengatasi Serangan Hama Grayak lebih efektif dalam mengendalikan hama grayak dibandingkan penggunaan secara terpisah. karena kedua bahan memiliki mekanisme kerja yang saling melengkapi.

Hasil penelitian ini sejalan dengan Suryani dkk. (2022) yang menyatakan bahwa daun pepaya memiliki senyawa aktif seperti alkaloid, flavonoid, dan enzim papain yang mampu mengganggu sistem pencernaan larva *Spodoptera litura*. Selain itu, penggunaan bawang putih juga mendukung efektivitas pengendalian karena mengandung senyawa *allicin* dan sulfur yang berfungsi sebagai penolak hama. Dalam penelitian ini, kombinasi kedua bahan tersebut terbukti mampu menurunkan aktivitas makan hama dan mengurangi kerusakan daun tanaman, sehingga efektif digunakan sebagai pestisida nabati.

Berdasarkan hasil penelitian Pandangan Masyarakat terhadap Penggunaan Pestisida Nabati sebagai Pengganti Pestisida Kimia Sebagian besar masyarakat memberikan tanggapan positif terhadap penggunaan pestisida nabati karena dinilai lebih aman bagi kesehatan dan lingkungan serta tidak merusak tanah, air, dan tanaman.

Hasil penelitian ini sejalan dengan Sakina (2022) yang menyatakan bahwa pestisida nabati memiliki keunggulan, yaitu lebih aman bagi lingkungan, tidak meninggalkan residu berbahaya, serta bahan bakunya mudah diperoleh dengan biaya relatif murah. Hal ini sesuai dengan pandangan masyarakat yang menilai pestisida nabati lebih aman bagi kesehatan, tanah, dan tanaman. Namun, Sakina (2022) juga menjelaskan bahwa pestisida nabati memiliki kelemahan, yaitu bekerja lebih lambat dan memerlukan penggunaan secara rutin. Hal ini sejalan dengan pendapat sebagian petani yang masih menganggap pestisida kimia lebih cepat memberikan hasil. Oleh karena itu, diperlukan penyuluhan dan pelatihan agar masyarakat dapat memahami cara penggunaan pestisida nabati secara tepat sehingga penggunaannya menjadi lebih optimal.

Berdasarkan keseluruhan hasil penelitian dan pembahasan mengenai efektivitas pestisida nabati dari ekstrak daun pepaya dan bawang putih terhadap hama grayak, dapat disimpulkan bahwa pestisida nabati tersebut efektif dalam mengendalikan hama. Kedua bahan memiliki mekanisme kerja yang berbeda namun saling melengkapi, sehingga memberikan hasil yang lebih optimal dibandingkan penggunaan secara terpisah.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan mengenai efektivitas pestisida nabati dari ekstrak daun pepaya dan bawang putih terhadap hama grayak, dapat disimpulkan bahwa: Pestisida nabati dari daun pepaya dan bawang putih memiliki potensi yang baik dalam mengendalikan hama grayak pada tanaman. Daun pepaya mengandung senyawa papain, alkaloid, flavonoid, dan saponin yang dapat mengganggu sistem pencernaan serta menurunkan aktivitas makan hama. Sementara itu, bawang putih mengandung allicin dan senyawa sulfur yang bersifat racun alami bagi serangga. Kombinasi kedua bahan tersebut dapat digunakan sebagai alternatif pestisida yang lebih aman dibandingkan pestisida kimia. Selain itu, penggunaan bahan alami ini juga lebih mudah dilakukan karena bahan-bahannya tersedia di lingkungan sekitar masyarakat.

Pemanfaatan daun pepaya dan bawang putih sebagai pestisida nabati memberikan manfaat bagi lingkungan karena lebih ramah lingkungan, mudah terurai, dan tidak meninggalkan residu berbahaya pada tanaman maupun tanah. Bahan-bahan tersebut juga mudah diperoleh dengan harga yang murah sehingga dapat dimanfaatkan oleh petani sebagai upaya pengendalian hama secara alami. Penelitian ini menunjukkan bahwa pestisida nabati dapat menjadi solusi untuk mengurangi ketergantungan terhadap pestisida kimia. Namun, efektivitasnya dipengaruhi oleh konsentrasi bahan, cara pembuatan, frekuensi penyemprotan, dan kondisi lingkungan sehingga masih diperlukan penelitian lanjutan agar hasilnya lebih optimal.

Berdasarkan hasil penelitian mengenai efektivitas pestisida nabati dari ekstrak daun pepaya dan bawang putih terhadap hama grayak, peneliti memberikan beberapa saran sebagai berikut: Bagi masyarakat dan petani, diharapkan dapat memanfaatkan daun pepaya dan bawang putih sebagai pestisida nabati yang lebih aman, murah, dan ramah lingkungan dibandingkan pestisida kimia. Bagi pemerintah desa atau dinas pertanian, disarankan untuk memberikan penyuluhan dan pelatihan mengenai cara pembuatan serta penggunaan pestisida nabati agar masyarakat lebih memahami manfaat dan cara penggunaannya. Bagi peneliti selanjutnya, diharapkan dapat melakukan penelitian lebih lanjut mengenai perbandingan konsentrasi, dosis, dan waktu penyemprotan pestisida nabati agar diperoleh hasil yang lebih efektif dalam mengendalikan hama grayak. Bagi FKIP Universitas Nias Raya, hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi referensi dan bahan ajar dalam bidang biologi, pertanian, dan lingkungan. Selain itu, penelitian ini juga dapat membantu mahasiswa dalam menambah wawasan tentang pemanfaatan bahan alami sebagai pestisida nabati serta menjadi bahan perbandingan bagi mahasiswa yang akan melakukan penelitian selanjutnya.

5. REFERENSI

- Arikunto, S. 2021. *Prosedur Penelitian: Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Creswell, J. W., & Poth, C. N. 2021. *Qualitative Inquiry and Research Design: Choosing Among Five Approaches* (4th Edition). Thousand Oaks, California: Sage Publications.
- Hidayat, A., dkk. 2021. *Pemanfaatan Ekstrak Bahan Alam sebagai Pestisida Nabati untuk Pengendalian Hama Spodoptera litura pada Tanaman Hortikultura*.
- Kardinan, A. 2020. *Pestisida Nabati: Ramuan dan Aplikasi*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Miles, M. B., Huberman, A. M., & Saldaña, J. 2020. *Qualitative Data Analysis: A Methods Sourcebook*. Thousand Oaks, California: Sage Publications.
- Sari, R., dkk. 2021. *Kajian Serangan Hama Grayak (Spodoptera litura) pada Tanaman Budidaya*.
- Setiawan. 2021. *Metode Penelitian Kualitatif*. Jakarta: Prenadamedia Group.
- Sugiyono. 2020. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Sugiyono. 2022. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.