



The Effect of Leaf-Eating Pest Infestation on Pakcoy (*Brassica rapa* L.) Cultivation Treated with Papaya Leaf Extract

Nurfitriah^{1*}, Akhmad Gazali², Antar Sofyan³
Fakultas Pertanian, Universitas Lambung Mangkurat
Corresponding Author: Nurfitriah nurfitriahfit12@gmail.com

ARTICLE INFO

Keywords: Pakchoy, Papaya Leaves, Pests

Received : 10, September

Revised : 28, October

Accepted: 28, November

©2023 Nurfitriah, Gazali, Sofyan: This is an open-access article distributed under the terms of the [Creative Commons Attribution 4.0 International](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).



ABSTRACT

Pakchoi (*Brassica rapa* L.) has experienced a decline in productivity due to plant pests. The objective of this research was to determine the effect of papaya leaf extract and the optimal concentration that can control pest infestation. This study utilized a Randomized Block Design (RBD) consisting of 4 treatments with 5 replications, with the tested concentrations being: P0 = control, P1 = 200 ml L⁻¹, P2 = 400 ml L⁻¹, P3 = 600 ml L⁻¹. The research results indicated that papaya leaf extract significantly influenced pest attacks, with the best concentration being 600 ml L⁻¹, resulting in a pest attack intensity of 18.75%.

Pengaruh Serangan Hama Pemakan Daun pada Pertanaman Pakcoy (*Brassica rapa* L.) yang di semprot Perasaan Daun Pepaya

Nurfitriah^{1*}, Akhmad Gazali², Antar Sofyan³

Fakultas Pertanian, Universitas Lambung Mangkurat

Corresponding Author: Nurfitriah nurfitriahfit12@gmail.com

ARTICLE INFO

Kata Kunci: Pakcoy, Daun Pepaya, Hama

Received : 10, September

Revised : 28, October

Accepted: 28, October

©2023 Nurfitriah, Gazali, Sofyan: This is an open-access article distributed under the terms of the [Creative Commons Attribution 4.0 International](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).



ABSTRAK

Pakcoy (*Brassica rapa* L.) terjadi penurunan produktivitas yang disebabkan organisme pengganggu tanaman (OPT). Tujuan penelitian ini yaitu mengetahui pengaruh perasaan daun pepaya dan konsentrasi terbaik yang dapat mengendalikan serangan hama. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) yang terdiri 4 perlakuan dengan 5 ulangan dengan konsentrasi yang dicobakan yaitu: P0 = kontrol, P1 = 200 ml L⁻¹, P2 = 400 ml L⁻¹, P4 = 600 ml L⁻¹. Hasil penelitian menunjukkan perasaan daun pepaya berpengaruh terhadap serangan hama dan konsentrasi yang terbaik yaitu 600 ml L⁻¹ dengan persentase intensitas serangan hama sebesar 18,75%.

PENDAHULUAN

Indonesia sebagai sebuah wilayah tropis yang kaya akan sumber daya alam, memanfaatkan berbagai macam jenis tanaman sayuran sebagai sumber penting bagi vitamin, mineral, dan serat. Di antara tanaman-tanaman ini, salah satu yang mendapat perhatian khusus adalah sayuran, yang memberikan manfaat kesehatan yang beragam. Salah satu jenis tanaman sayuran yang menjadi fokus budidaya di Indonesia adalah sawi (*Brassica* sp.). Menurut Rukmana (2007), ada lima spesies tanaman sawi yang populer dan banyak digunakan oleh masyarakat Indonesia. Kelima spesies tersebut adalah sawi pakcoy (*Brassica rapa* L.), sawi hijau (*Brassica chinensis* var. *parachinensis*), sawi putih (*Brassica rapa* subsp. *Pekinensis*), sawi kailan, dan sesawi sayur (*Brassica juncea*).

Pakcoy (*Brassica rapa* L.) adalah salah satu varietas dari tanaman sayuran yang termasuk dalam keluarga Brassicaceae. Tanaman pakcoy memiliki peran penting dalam memenuhi kebutuhan gizi sehari-hari manusia. Faktanya, pakcoy adalah sumber sayuran yang kaya akan vitamin dan mineral yang esensial bagi kesehatan dan pencegahan penyakit (Damayanti *et al.*, 2019).

Menurut laporan Badan Pusat Statistik (2021), pada tahun 2021 produktivitas tanaman sawi di Indonesia mencapai 727.467 ton per hektar. Namun, pada tahun 2022 produksi tanaman sawi di negara ini menurun menjadi 70.636 kuintal, sebagaimana yang dicatat oleh Badan Pusat Statistik (2022). Data tersebut menggambarkan tren penurunan produksi sawi pakcoy. Faktor yang menjadi kendala utama dalam upaya meningkatkan produktivitas tanaman ini adalah hadirnya organisme pengganggu tanaman (OPT) yang merugikan.

Pada bidang pertanian, pengendalian organisme pengganggu (OPT) kerap melibatkan penggunaan pestisida. Hasil studi Meirindany *et al.* (2021) menunjukkan bahwa petani sering kali mengandalkan pestisida kimia. Di Indonesia, penggunaan pestisida nabati masih relatif terbatas, karena petani cenderung lebih mengutamakan penggunaan pestisida kimia. Namun, penggunaan berlebihan atau kurang tepat dari pestisida kimia dapat memicu dampak yang merugikan pada hasil panen, kesehatan, dan lingkungan. Untuk mengatasi tantangan ini, diperlukan pendekatan pengendalian yang lebih tepat dan ramah lingkungan, seperti yang dijelaskan oleh Hamdani & Susanto (2020). Salah satu alternatif yang menarik adalah penggunaan pestisida nabati. Mengadopsi pestisida nabati dapat menjadi solusi yang efektif, berbeda dengan pestisida kimia. Pestisida nabati memiliki sifat yang lebih aman bagi lingkungan, karena cenderung mudah terurai secara alami atau *biodegradable*. Keuntungan lainnya adalah bahwa pestisida nabati berasal dari sumber tanaman, memberikan manfaat ekonomi kepada petani (Kodjah *et al.*, 2016).

Ekstrak dari daun pepaya yang difungsikan sebagai pestisida nabati juga mengandung senyawa papain. Menurut penelitian Ujjan *et al.* (2014), ekstrak daun pepaya memiliki kemampuan dalam mengendalikan hama jenis kutu daun (*Lipaphis erysimi*). Tidak hanya itu, ekstrak daun pepaya juga bisa menggagalkan tahap metamorfosis pada hama yang mengalami metamorfosis sempurna maupun tidak sempurna. Efek racun ini bekerja melalui kontak fisik

ataupun melalui proses pencernaan. Seiring dengan temuan di atas, hasil riset oleh Kulu *et al.* (2022) juga mengindikasikan bahwa penggunaan ekstrak daun pepaya pada tanaman tomat memiliki efek positif dalam mengurangi tingkat serangan hama seperti lalat buah (*Dacus sp.*) dan ulat grayak (*Spodoptera litura*).

Menurut temuan dari studi yang dilakukan oleh Julaily *et al.* (2013), daun pepaya mengandung komponen yang memiliki potensi sebagai pestisida nabati. Beberapa komponen tersebut mencakup terpenoid, flavonoid, asam amino non protein, dan alkaloid. Selain itu, daun pepaya juga mengandung enzim sistein protease seperti papain dan kemokapain, yang memiliki tingkat toksisitas tinggi terhadap serangga. Hasil penelitian tersebut juga menunjukkan bahwa pemberian ekstrak daun pepaya dengan konsentrasi 100% memiliki efek yang positif terhadap tanaman sawi. Dengan penggunaan ekstrak daun pepaya ini, tingkat kerusakan pada tanaman sawi dapat ditekan hingga mencapai 0%.

Berdasarkan konteks sebelumnya, penulis merasa perlu untuk melakukan penelitian yang berfokus pada populasi dan intensitas serangan hama pemakan daun pada tanaman pakcoy (*Brassica rapa L.*) yang telah diberi perlakuan penyemprotan menggunakan perasan daun pepaya. Dengan demikian, penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan pemahaman lebih mendalam mengenai variasi jenis hama yang menyerang tanaman pakcoy, serta untuk mengidentifikasi konsentrasi optimal dari perasan daun pepaya yang efektif dalam mengendalikan serangan hama pada tanaman tersebut.

TINJAUAN PUSTAKA

Pada bidang pertanian, pengendalian organisme pengganggu (OPT) kerap melibatkan penggunaan pestisida. Hasil studi Meirindany *et al.* (2021) menunjukkan bahwa petani sering kali mengandalkan pestisida kimia. Di Indonesia, penggunaan pestisida nabati masih relatif terbatas, karena petani cenderung lebih mengutamakan penggunaan pestisida kimia. Namun, penggunaan berlebihan atau kurang tepat dari pestisida kimia dapat memicu dampak yang merugikan pada hasil panen, kesehatan, dan lingkungan. Untuk mengatasi tantangan ini, diperlukan pendekatan pengendalian yang lebih tepat dan ramah lingkungan, seperti yang dijelaskan oleh Hamdani & Susanto (2020). Salah satu alternatif yang menarik adalah penggunaan pestisida nabati. Mengadopsi pestisida nabati dapat menjadi solusi yang efektif, berbeda dengan pestisida kimia. Pestisida nabati memiliki sifat yang lebih aman bagi lingkungan, karena cenderung mudah terurai secara alami atau *biodegradable*. Keuntungan lainnya adalah bahwa pestisida nabati berasal dari sumber tanaman, memberikan manfaat ekonomi kepada petani (Kodjah *et al.*, 2016).

Ekstrak dari daun pepaya yang difungsikan sebagai pestisida nabati juga mengandung senyawa papain. Menurut penelitian Ujjan *et al.* (2014), ekstrak daun pepaya memiliki kemampuan dalam mengendalikan hama jenis kutu daun (*Lipaphis erysimi*). Tidak hanya itu, ekstrak daun pepaya juga bisa menggagalkan tahap metamorfosis pada hama yang mengalami metamorfosis sempurna maupun tidak sempurna. Efek racun ini bekerja melalui kontak fisik ataupun melalui proses pencernaan. Seiring dengan temuan di atas, hasil riset oleh Kulu *et al.* (2022) juga mengindikasikan bahwa penggunaan ekstrak daun

pepaya pada tanaman tomat memiliki efek positif dalam mengurangi tingkat serangan hama seperti lalat buah (*Dacus* sp.) dan ulat grayak (*Spodoptera litura*).

METODOLOGI

1. *Bahan dan Alat*

Dalam penelitian ini, digunakan bahan-bahan berikut: benih pakcoy varietas Nauli F1, daun pepaya, air, pupuk kandang ayam, dan alkohol 70%. Beberapa peralatan yang digunakan meliputi parang, cangkul, blender, *pot tray*, *hand sprayer*, gelas ukur, penyaring, jaring serangga, meteran, gembor, botol sampel, jerigen liter, peralatan tulis, dan kamera. Penelitian ini dilakukan pada periode Juni hingga Agustus 2023 di Lahan Percobaan Fakultas Pertanian Universitas Lambung Mangkurat, Banjarbaru.

2. *Rancangan Penelitian*

Penelitian ini mengadopsi Rancangan Acak Kelompok (RAK) yang terdiri dari empat perlakuan, masing-masing dengan lima ulangan, sehingga total terdapat 20 unit percobaan. Variasi perlakuan dalam penelitian ini berkaitan dengan konsentrasi pemberian perasan daun pepaya yang diuji, yaitu P0: Kontrol tanpa perlakuan, P1: 200 ml per liter air, P2: 400 ml per liter air, dan P3: 600 ml per liter air.

3. *Pelaksanaan Penelitian*

Pembuatan perasan daun pepaya dilakukan dengan cara mempersiapkan daun pepaya yang sudah tua, lalu dilakukan pencucian dengan air terlebih dahulu. Setelah itu kering anginkan daun pepaya. Kemudian daun pepaya yang sudah dikering anginkan ditimbang sebanyak 1,5 kg kemudian dipotong dan dihaluskan menggunakan blender. Daun pepaya yang telah dihaluskan dicampurkan 1,2 liter air dan lakukan penyaringan terlebih dahulu untuk memisahkan ampas dari hasil perasan. Selanjutnya masukkan kedalam jerigen dan didiamkan selama 1 hari (Kulu *et al.*, 2022).

Lahan yang akan digunakan sebagai tempat penanaman pakcoy harus dulu disiapkan dengan membersihkan area tersebut terlebih dahulu. Ini melibatkan penghilangan rumput liar dan pengumpulan sampah yang mungkin ada di sekitar area penelitian. Rumput liar dihilangkan dengan cara mencangkulnya, sementara sampah dikumpulkan dan dibuang di luar area penelitian. Selanjutnya, kita perlu membuat petakan dengan ukuran 1,5 x 1,5 meter dan tinggi 20 cm. Jarak antara setiap petakan adalah 50 cm. Setiap petakan kemudian diberi pupuk kandang ayam sebanyak 2 kg per petakan satu minggu sebelum kita mulai menanam pakcoy.

Pertama siapkan benih pakcoy dan alat, isi lubang-lubang *pot tray* dengan tanah. Kemudian, benamkan benih pakcoy pada setiap lubang yang sudah terisi tanah masing-masing 1 benih. Setelah itu siram air menggunakan gembor secara perlahan pada persemaian. Lakukan perawatan dan amati hingga pakcoy siap pindah tanam.

Pindah tanam dilakukan pada saat tanaman pakcoy berumur satu minggu atau memiliki 3-4 helai daun setelah penyemaian dilakukan atau

tanaman sudah cukup kuat untuk dilakukan pindah tanaman pada bedengan dengan jarak tanam 25x25 cm.

Pakcoy perlu dirawat secara harian, termasuk dalam kegiatan seperti penyiraman pada waktu pagi dan sore serta penyiangan gulma di tempat tumbuhnya.

Perlakuan untuk tanaman dilakukan dengan menggunakan semprotan ekstrak perasan daun pepaya menggunakan alat semprot tangan ke seluruh bagian tanaman. Perlakuan ini hanya diberikan satu kali, yaitu ketika tanaman berumur 14 hari setelah tanam. Penyemprotan dilakukan sesuai dengan konsentrasi yang berbeda untuk masing-masing perlakuan, yaitu P0: Tanpa pemberian perasan daun pepaya (0 ml per liter air) (kontrol), P1: Konsentrasi perasan daun pepaya 200 ml per liter air, P2: Konsentrasi perasan daun pepaya 400 ml per liter air, dan P3: Konsentrasi perasan daun pepaya 600 ml per liter air.

4. Variabel Pengamatan

Pengamatan identifikasi hama pada tanaman pakcoy dilakukan sebanyak tiga kali, dimulai pada saat tanaman berumur 7, 14, dan 21 hari setelah tanam. Hama ditangkap langsung dengan bantuan alat jaring serangga. Setelah itu, hama yang tertangkap ditempatkan dalam botol sampel yang berisi alkohol 70%, dan jenis serangga diidentifikasi dengan mengamati ciri fisik berdasarkan panduan identifikasi serangga (Lilies, 1991). Setiap hama yang ditemukan juga didokumentasikan melalui foto.

Pengamatan intensitas serangan hama dilakukan satu kali saat tanaman pakcoy berumur 14 hari setelah tanam. Kerusakan pada tanaman yang terkena serangan hama diukur menggunakan metode penilaian skor daun. Untuk analisis kerusakan menggunakan metode skor, dapat dilakukan dengan menggunakan rumus yang telah ditetapkan (Christina *et al.*, 2020).

$$IS = \frac{\sum(ni \times vi)}{Z \times N} \times 100\%$$

Keterangan :

IS : Persentase seberapa parah serangan terjadi.

ni : Jumlah daun yang diamati dengan tingkat kerusakan tertentu.

vi : Angka yang mewakili tingkat kerusakan pada skala tertentu.

N : Total tanaman atau bagian tanaman yang diperiksa.

Z : Angka yang mewakili tingkat kerusakan maksimum.

Skor kerusakan (%):

Skor 0: Tidak ada kerusakan sama sekali.

Skor 1: Kerusakan pada daun berkisar antara 1% hingga 25% (rendah).

Skor 2: Kerusakan pada daun berkisar antara 26% hingga 50% (sedang).

Skor 3: Kerusakan pada daun berkisar antara 51% hingga 75% (tinggi).

Skor 4: Kerusakan pada daun berkisar antara 76% hingga 100% (sangat tinggi).

HASIL PENELITIAN

Identifikasi Populasi Hama pada Pertanaman Pakcoy

Berdasarkan hasil pengamatan dan penangkapan hama pengganggu tanaman per petakan tanaman pakcoy, terdapat beberapa spesies hama yang diidentifikasi pada gambar 1.



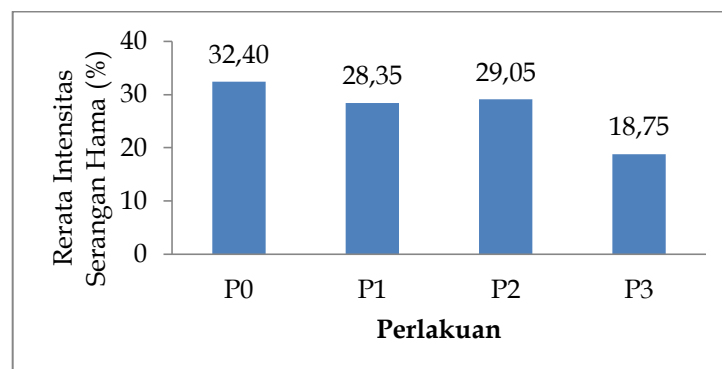
Gambar 1. Identifikasi populasi hama pada pertanaman pakcoy

Intensitas Serangan Hama Pemakan Daun

Tabel 1. Uji lanjut rerata intensitas serangan hama pemakan daun

Perlakuan	Rerata Intensitas Serangan Hama
	16 HST
P0	32,40 b
P1	28,35 b
P2	29,05 b
P3	18,75 a

Keterangan: Angka yang diikuti oleh huruf yang sama berbeda tidak nyata berdasarkan uji DMRT taraf $\alpha = 0,005$



Gambar 2. Diagram rerata intensitas serangan hama pemakan daun

Berdasarkan perhitungan uji lanjut ANOVA terhadap rerata intensitas serangan hama dengan tanpa pemberian perasan daun pepaya (P0), konsentrasi pemberian perasan daun pepaya 200 ml L⁻¹ (P1), konsentrasi pemberian perasan daun pepaya 400 ml L⁻¹ (P2) dan konsentrasi pemberian perasan daun pepaya 600 ml L⁻¹ (P3) yang disajikan pada tabel 2. analisis ragam menunjukkan bahwa pemberian perasan daun pepaya dengan berbagai konsentrasi berpengaruh sangat nyata terhadap intensitas serangan hama pemakan daun pada pertanaman pakcoy. Uji lanjut DMRT taraf 5% menunjukkan pada hari ke-16 setelah tanam, perlakuan P3 (600 ml L⁻¹) berbeda nyata terhadap perlakuan P0 (kontrol), P1 (200 ml L⁻¹) dan P2 (400 ml L⁻¹), namun dari perlakuan P1 dan P2 tidak berbeda nyata dengan P0 (kontrol), perlakuan P3 menunjukkan perbedaan yang nyata terhadap semua perlakuan

untuk variabel pengamatan intensitas serangan hama pemakan daun pada pertanaman pakcoy.

PEMBAHASAN

Identifikasi Populasi Hama pada Pertanaman Pakcoy

Proses pengamatan dan identifikasi populasi hama pada tanaman pakcoy dilakukan dengan tujuan untuk mengidentifikasi jenis hama yang mengganggu pertumbuhan tanaman. Pengidentifikasi ini dilakukan melalui pengamatan ciri fisik dan tanda-tanda kerusakan yang diakibatkan oleh hama. Mengetahui jenis-jenis hama yang melakukan serangan pada tanaman pakcoy memiliki peran penting dalam merencanakan strategi pengendalian yang sesuai. Pendekatan ini sejalan dengan pandangan yang disajikan oleh Moekasan & Prabaningrum (2011), yang menggarisbawahi bahwa langkah pertama sebelum melaksanakan upaya pengendalian hama adalah melakukan pengamatan untuk mengidentifikasi jenis hama yang sedang merusak. Hal ini akan memungkinkan pengendalian yang lebih efektif dan efisien. Hasil identifikasi dalam penelitian ini menunjukkan bahwa terdapat beberapa jenis hama yang dapat diidentifikasi, termasuk ulat grayak, kumbang kutu, dan ulat tritip.

*a. Ulat Grayak (*Spodoptera litura*)*

Penelitian ini berhasil mengidentifikasi keberadaan spesies *Spodoptera litura* pada tanaman pakcoy dalam bentuk larva atau ulat. Berdasarkan pengamatan fisik, larva tersebut memiliki tubuh yang lembut dan berbentuk silindris, terdiri dari beberapa segmen, dengan tiga pasang kaki pada segmen dada. Warna tubuhnya adalah hijau pucat, dan terdapat bercak gelap di bagian tengah tubuh. Selain itu, larva ini memiliki mulut penggigit yang digunakan untuk mengunyah daun tanaman. Menurut Borrer *et al.* (1992), deskripsi serupa menyatakan bahwa larva ini memiliki warna tubuh hijau kekuningan dengan bintik hitam, memiliki tekstur lunak dalam bentuk silinder, dan pada bagian kepala terdapat tanda yang menyerupai huruf Y. Alat mulutnya adalah jenis penggigit yang digunakan untuk mengunyah.

Hasil pengenalan ciri fisik menegaskan bahwa larva *Spodoptera litura* termasuk dalam kelompok serangga Ordo Lepidoptera berdasarkan panduan identifikasi serangga yang dikemukakan oleh Lilies pada tahun 1991. Larva ini teridentifikasi sebagai penyebab kerusakan pada daun muda tanaman pakcoy. Kerusakan yang tampak adalah bekas-bekas gerak pada daun yang dimulai dari tepi dan merambat hingga ke bagian tengah daun. Dalam analisis yang lebih mendetail, studi oleh Marwoto *et al.* pada tahun 2017 menunjukkan bahwa larva ini aktif pada malam hari dan mengonsumsi bagian atas daun termasuk urat-urat daun. Dampak kerusakan yang teramati sesuai dengan temuan Gazali (2011) yang mengidentifikasi ulat grayak sebagai hama utama yang mengganggu tanaman pakcoy. Hasil ini juga sejalan dengan penelitian oleh Kuswardani & Maimunah (2013) yang menjelaskan hama utama sebagai jenis serangga yang terus-menerus menyerang tanaman dengan intensitas serangan yang parah. Oleh karena itu, diperlukan upaya pengendalian yang efektif dalam pengelolaan pertanian untuk mengatasi masalah ini.

b. *Kumbang Kutu (Altica spp.)*

Identifikasi yang dilakukan di lokasi penelitian berhasil menemukan spesies kumbang kutu (*Altica spp.*), berdasarkan pengamatan ciri fisik kumbang kutu tersebut memiliki ukuran relatif kecil hanya beberapa milimeter panjangnya. Tubuhnya ramping dan pipih, dengan warna biru-hijau-perunggu. Kumbang kutu sering melompat dengan cepat jika terganggu dan cenderung menyerang tanaman dalam jumlah besar. Berdasarkan Eleanor (2019) menyatakan bahwa ukuran kumbang kutu hanya berkisar milimeter, serta memiliki warna biru metalik yang memantulkan warna hijau dan perunggu.

Hasil identifikasi ciri fisik tersebut menunjukkan bahwa *Altica spp.* termasuk dalam Ordo Coleoptera dan famili Chrysomelidae berdasarkan kunci determinasi serangga (Lilies, 1991). Bagian tanaman yang diserang oleh imago adalah bagian daun, pola kerusakan yang sering terlihat adalah adanya lubang-lubang kecil dan tanda-tanda pengisapan yang menyebabkan daun menjadi berlubang-lubang dan berwarna perak atau putih. Berdasarkan Eleanor (2019) menyatakan bahwa kerusakan yang disebabkan oleh kumbang kutu terlihat lubang-lubang kecil pada daun dan serangan sangat parah jika dapat menghilangkan daun-daun tanaman.

c. *Ulat Tritip (Plutella xylostella)*

Hasil identifikasi terhadap spesies *Plutella xylostella* yang berhasil diidentifikasi pada area penelitian adalah dalam bentuk larva. Dari pengamatan ciri fisik, larva ini memiliki ukuran tubuh yang relatif kecil, dengan tubuh berbentuk silindris yang lembut dan berwarna hijau kekuningan atau hijau pucat, serta memiliki rambut halus yang menyebar pada tubuh larva. Selain itu, larva ini memiliki mulut penggigit yang digunakan untuk mengunyah daun tanaman pakcoy. Pendapat Polona (2019) sejalan dengan temuan ini, di mana larva ulat tritip (*Plutella xylostella*) yang teridentifikasi masih berada dalam tahap larva. Larva ini ditandai dengan kapsul kepala berwarna kuning tua kehijauan dan tubuhnya yang sebagian besar berwarna hijau, kadang-kadang dengan sedikit nuansa kuning pucat. Selain itu, mereka sering ditemukan di bagian bawah daun.

Hasil identifikasi karakteristik fisik mengonfirmasi bahwa *Plutella xylostella* termasuk dalam Ordo Lepidoptera dan famili Plutellidae, sesuai dengan panduan identifikasi serangga (Lilies, 1991). Tantangan utama yang dihadapi dalam budidaya sawi pakcoy adalah serangan Organisme Pengganggu Tanaman yang dapat merusak kualitas dan hasil panen sawi. Salah satu hama utama yang memengaruhi sawi adalah ulat tritip (*Plutella xylostella* L.), yang memiliki potensi menyebabkan kerugian hasil panen antara 58-100% (Mulyati, 2020). Ini sejalan dengan pernyataan oleh Setiawati *et al.* (2007) yang mengidentifikasi ulat tritip sebagai hama utama yang mempengaruhi sawi pakcoy.

Intensitas Serangan Hama Pemakan Daun

Hasil penelitian mengindikasikan bahwa pemberian perasan daun pepaya memiliki dampak yang sangat berpengaruh nyata terhadap parameter

intensitas serangan hama pemakan daun pada tanaman pakcoy. Pemberian perasan daun pepaya menghasilkan tingkat kerusakan daun yang paling tinggi, mencapai 32,40%, diikuti oleh 29,06% dan 28,35%. Perbedaan ini dapat diatribusikan ke fakta bahwa tanaman pakcoy yang tidak mendapatkan perlakuan perasan daun pepaya (kontrol) tidak memiliki mekanisme perlindungan terhadap serangan hama, berbeda dengan kelompok yang mendapatkan perlakuan perasan daun pepaya yang mengandung senyawa metabolit sekunder dari bahan pestisida nabati. Hasil ini sesuai dengan pandangan yang disampaikan oleh Setiawati *et al.* (2008), yang mencatat bahwa tanaman pepaya mengandung senyawa metabolit sekunder yang berpotensi berfungsi sebagai insektisida alami, yang dapat menghambat makanan bagi berbagai jenis ulat.

Senyawa metabolit sekunder yang diekstrak dari bahan tanaman telah dikenal memiliki berbagai mekanisme dalam pengendalian hama. Sebagai contoh, dalam ekstrak daun pepaya, terdapat senyawa seperti flavonoid yang telah diteliti oleh Dyah (2011). Senyawa ini bekerja sebagai racun saraf, yang memiliki kemampuan mengganggu sistem saraf hama dan bahkan dapat menyebabkan penurunan aktivitas atau bahkan kematian pada hama. Namun, dalam pengamatan lapangan, tidak ditemukan bukti langsung mengenai kematian hama secara instan akibat kontak langsung dengan perasan daun pepaya yang telah diberikan. Ini mungkin terjadi karena karakteristik insektisida nabati yang umumnya memiliki efek yang lambat terhadap kematian hama. Hal ini sejalan dengan pandangan yang diutarakan oleh Suriana (2012) seperti yang dikutip dalam penelitian oleh Hidayanti & Ambarwati (2016). Mereka menyatakan bahwa dalam penggunaan pestisida nabati, terdapat kelemahan dalam hal respon lambat terhadap kematian hama target, sehingga tidak dapat memberikan efek langsung yang mengakibatkan kematian instan.

Hasil pengamatan lapangan menunjukkan bahwa perasan daun pepaya, ketika diberikan pada tanaman pakcoy memiliki dua mekanisme pengendalian hama yang berbeda yaitu perasan daun pepaya bertindak sebagai repelen dengan mengeluarkan bau yang tidak disukai oleh serangga. Ini mengakibatkan serangga tidak mendekati tanaman karena terganggu oleh aromanya, serta perasan daun pepaya juga berperan sebagai antifidan dengan memberikan perlindungan melalui rasa pahit yang mempengaruhi sistem saraf serangga. Konsep ini sesuai dengan pandangan yang diungkapkan oleh Takahashi pada tahun 1981, seperti yang dijelaskan dalam penelitian oleh Saenong pada tahun 2016. Takahashi mengelompokkan pestisida nabati ke dalam berbagai kategori, dan salah satunya adalah repelen, yaitu kelompok yang membuat serangga menjauh karena bau yang kuat, serta antifidan, yang memengaruhi serangga agar tidak mengonsumsi tanaman yang telah diberi perlakuan pestisida nabati. Dari kedua mekanisme ini, terlihat bahwa pengaruhnya lebih besar terhadap kehadiran hama. Hal ini memiliki dampak langsung dalam mengurangi intensitas serangan hama yang merusak daun tanaman. Konsep ini sejalan dengan pendapat Marwoto & Indiati pada tahun 2009, yang menyatakan bahwa kehadiran hama dalam pertanaman memainkan

peran penting dalam menentukan tingkat kerusakan dan hilangnya hasil pada tanaman budidaya.

Perlakuan menggunakan konsentrasi perasan daun pepaya sebanyak 600 ml L⁻¹ air menunjukkan hasil yang paling baik dalam mengurangi intensitas serangan hama pemakan daun. Di sisi lain, perlakuan dengan konsentrasi 400 ml L⁻¹ air dan 200 ml L⁻¹ air tidak menunjukkan perbedaan yang signifikan dibandingkan dengan perlakuan kontrol (P0). Kemungkinan, perbedaan ini mungkin disebabkan oleh interval waktu penyemprotan yang terlalu panjang. Hal ini dapat dihubungkan dengan kondisi tanaman pada hari ke-3 setelah tanam (hst), di mana ulat grayak mulai muncul dan menyerang tanaman. Temuan ini sesuai dengan pandangan yang diungkapkan oleh Nurmansyah (2014), yang menyatakan bahwa penggunaan pestisida nabati dengan interval aplikasi 1 kali setiap minggu lebih efektif dalam mengendalikan serangan hama dibandingkan dengan interval aplikasi 1 kali setiap 2 minggu atau 1 kali setiap 3 minggu.

KESIMPULAN DAN REKOMENDASI

Perasan daun pepaya berpengaruh sangat nyata terhadap tingkat serangan hama tanaman pakcoy, khususnya pada variabel intensitas serangan hama pemakan daun. Konsentrasi 600 ml L⁻¹ air telah terbukti menjadi konsentrasi terbaik dalam mengurangi tingkat serangan hama pada tanaman pakcoy, dengan persentase intensitas serangan hama yang rendah (18,75%). Penelitian ini bisa direkomendasikan sebagai salah satu langkah dalam mengoptimalkan pemanfaatan perasan daun pepaya sebagai strategi pengendalian hama pada budidaya tanaman pakcoy.

PENELITIAN LANJUTAN

Penelitian lebih lanjut, disarankan untuk mengembangkan metode-metode baru guna meningkatkan efektivitas mekanisme pengendalian hama pada budidaya tanaman, terutama yang terkait dengan proses ekstraksi senyawa-senyawa metabolit sekunder dari tanaman yang berpotensi sebagai penghambat pertumbuhan hama, serta mempertimbangkan interval aplikasi optimal dalam pemberian perasan daun pepaya.

DAFTAR PUSTAKA

- Borrer, D.J., Triplehorn, C.A. & Johnson, N.J. (1992). *Pengenalan pelajaran serangga*. Gadjah Mada University Press.
- Badan Pusat Statistik. (2021). Produksi tanaman sayuran 2021. <https://www.bps.go.id/indicator/55/61/1/produksi-tanaman-sayuran.html>
- Badan Pusat Statistik. (2022). Produksi tanaman sayuran 2022. https://www.bps.go.id/indikator/indikator/view_data_pub/0000/api_pub/eHEwRmg2VUZjY2lWNWNyaVhQK1h4QT09/da_05/1
- Damayanti, N. S., Widjajanto, D. W & Sutarno. (2019). Pertumbuhan dan produksi tanaman sawi pakcoy (*Brassica rapa* L.) akibat dibudidayakan pada berbagai media tanam dan dosis pupuk organik. Universitas Diponegoro. Semarang.
- Dyah & Setyowati, A. (2011). Pengaruh pemberian ekstrak daun pepaya (*Carica papaya* L.). Universitas Diponegoro. Malang.
- Eleanor, F. P. & Jennifer L. (2019). *Altica* spp..Entamology & Nematology. University of Florida.
- Gazali, A. (2011). *Teknologi pengendalian hama terpadu tanaman sawi*. Warta Unlam Bekerja Sama dengan Pustaka Banua. Banjarmasin.
- Hidayanti, E. & Ambarwati, D. (2016). Pestisida nabati sebagai alternatif pengendalian organisme pengganggu tumbuhan. Balai Besar Perbenihan dan Proteksi Tanaman Perkebunan. Surabaya.
- Hamdani, K. K. & Susanto, H. (2020). Pengendalian organisme pengganggu tanaman melalui solarisasi tanah. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian. Jawa Barat.
- Kuswardani, R.A. & Maimunah. (2013). *Buku ajar: hama tanaman pertanian*. Medan Area University Press. Medan.
- Kodjah, R. A., P. Suharti & A. Ghoni. (2016). *Pengaruh pestisida nabati daun jarak pagar (*Jatropha curcas* L.) terhadap mortalitas walang sangit (*Leptocorisa acuta*) sebagai media pembelajaran bagi masyarakat (Disertasi doktor)* Universitas Muhammadiyah Surabaya. Surabaya.
- Kulu, I. P., Rahayu, D, R & Surawijaya, P. (2022). Efektivitas pemberian ekstrak daun pepaya (*Carica papaya* L.) terhadap intensitas serangan hama pada tanaman tomat (*Solanum lycopersicum* L.). Universitas Palangka Raya.

- Lilies, S. C. (1991). *Kunci determinasi serangga*. Kanisius. Yogyakarta.
- Marwoto & Indiati, S.W. (2009). Strategi pengendalian hama kedelai dalam era perubahan iklim global. *Jurnal IPTEK Tanaman Pangan*, 4(1): 94-103.
- Moekasan, T.K. & Prabaningrum, L. (2011). *Penggunaan pestisida berdasarkan konsepsi pengendalian hama terpadu (PHT)*. Yayasan Bina Tani Sejahtera. Lembang-Bandung Barat.
- Mulyati, S. (2020). Efektivitas pestisida alami kulit bawang merah terhadap pengendalian hama ulat tritip (*Plutella xylostella*) pada tanaman sayur sawi hijau. Poltekkes Kemenkes Bengkulu.
- Meirindany, T., Indrawati, S. M., & Marsaulina, I. (2021). Hubungan Panjangan Pestisida dengan Efek Neurobehavioral pada Petani Cabai Merah di Kecamatan Beringin. Universitas Sumatera Utara. Medan.
- Nurmansyah. (2014). Pengaruh interval aplikasi dan waktu penyemprotan pestisida nabati seraiwangi terhadap hama *Helopeltis antonii* pada tanaman kakao. Balai Penelitian Tanaman Rempah dan Obat. Bogor.
- Polona, L., Paling, S., & Inri. (2019). Identifikasi jenis-jenis hama yang menginvasi tanaman sawi hijau (*Brassica rapa var.parachinensis*) di Lahan Pertanian Stikip Kristen Wamena. STKIP Kristen Wamena. Papua.
- Setiawati, W., Murtiningsih, R., Sopha, G. A., & Handayani, T. (2007). *Petunjuk teknis budidaya tanaman sayur*. Balai Penelitian Tanaman Sayuran. Bandung.
- Saenong, M.S. (2016). Tumbuhan indonesia potensial sebagai insektisida nabati untuk mengendalikan hama kumbang bubuk jagung (*Sitophilus spp.*). *Jurnal Litbang Pertanian*, 35(3): 131-142.
- Ujjan, A. A., Khanzada, M., & Shahzad, S. (2014). Insecticide and papaya leaf extract toxicity to mustard aphid (*Lipaphis Erysimi* Kal.). *JAAS Journal* 2 (2) : 45-48.

Mulyati, S. (2020). Efektivitas pestisida alami kulit bawang merah terhadap pengendalian hama ulat tritip (*Plutella xylostella*) pada tanaman sayur sawi hijau. Poltekkes Kemenkes Bengkulu.