

EFEKTIVITAS CAMPURAN EKSTRAK DAUN PEPAYA (*Carica papaya* L) DAN DAUN TEMBELEKAN *Lantana camara*) DALAM MENINGKATKAN MORTALITAS ULAT GRAYAK (*SPODOPTERA*) PADA TANAMAN CABAI

Katarina Kresensia Jemian¹, Ofantius Gale²

^{1,2}Program studi tanaman pangan dan hortikultura, Politeknik St. Wilhelmus

Email: katarinakj2995@gmail.com

Abstrak

Ulat grayak (*Spodoptera*) merupakan salah satu hama utama sebagai organisme pengganggu pada tanaman cabai yang berpotensi menurunkan hasil produksi secara signifikan. Pengendalian hama menggunakan pestisida kimia yang masih banyak diterapkan berpotensi memberikan dampak negatif terhadap keseimbangan lingkungan dan Kesehatan manusia. Upayah yang dapat dilakukan untuk menghadapi hal tersebut adalah dengan memanfaatkan pestisida yang berbahan dasar alami. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas berbagai konsentrasi campuran ekstrak daun pepaya (*Carica papaya* L) dan daun tembelean (*Lantana Camara*) sebagai pestisida nabati untuk meningkatkan kematian ulat grayak yang menyerang tanaman cabai. Penelitian ini dilaksanakan di kampus Politeknik St. Wilhelmus pada bulan Desember 2024 dengan menggunakan RAL satu factor, yaitu konsentrasi campuran ekstrak yang terdiri atas kontrol (0%), 4%, 6%, 8% dan 10% masing-masing dengan tiga ulangan. Parameter yang diamati dalam penelitian ini adalah tingkat kematian ulat grayak. Analisis data dilakukan menggunakan uji ANOVA satu arah dan dilanjutkan dengan uji LSD pada taraf signifikansi 5%. Hasil analisis menunjukkan bahwa campuran ekstrak daun pepaya dan daun tembelean memberikan pengaruh yang sangat nyata terhadap mortalitas ulat grayak, dan konsentrasi 10 % menunjukkan efektivitas tertinggi dan merupakan konsentrasi optimum.

Kata kunci: *pestisida nabati, daun pepaya, daun tembelean, ulat grayak, tanaman cabai*

ABSTRACT

The armyworm (*Spodoptera* sp.) is one of the major pest organisms attacking chili plants and has the potential to cause significant yield losses. Pest control practices that rely heavily on synthetic chemical pesticides may lead to adverse effects on environmental sustainability and human health. One alternative approach to mitigate these impacts is the utilization of botanical pesticides derived from natural plant materials. This study aimed to evaluate the effectiveness of various concentrations of a combined extract of papaya leaves (*Carica papaya* L.) and lantana leaves (*Lantana camara*) as a botanical pesticide in increasing the mortality of armyworm infesting chili plants. The research was conducted at Politeknik St. Wilhelmus in December 2024 using a completely randomized design (CRD) with a single factor, namely the concentration of the mixed leaf extracts, consisting of a control (0%), 4%, 6%, 8%, and 10%, each with three replications. The observed parameter was the mortality rate

of armyworm larvae. Data were analyzed using one-way analysis of variance (ANOVA), followed by the Least Significant Difference (LSD) test at a 5% significance level. The results indicated that the combined extract of papaya and lantana leaves had a highly significant effect on armyworm mortality. The 10% concentration exhibited the highest effectiveness and was identified as the optimum concentration.

Keywords: *botanical pesticide, papaya leaves, lantana leaves, armyworm, chili pepper plant*

A. PENDAHULUAN

Cabai (*Capsicum sp.*) merupakan tanaman hortikultura bernilai ekonomi tinggi yang banyak dibudidayakan oleh masyarakat. Permintaan cabai di setiap pasar terus meningkat karena kegunaannya sebagai bahan pangan dan bumbu masakan. Produktivitas tanaman cabai cenderung menurun karena serangan hama tanaman (Wahyuni, n.d.) salah satunya adalah ulat grayak (*Spodoptera sp.*).

Ulat grayak menyerang tanaman dengan cara memakan jaringan daun dan dapat mengakibatkan penurunan pertumbuhan tanaman. Apabila hama ulat grayak ini tidak dikendalikan secara tepat dapat berpotensi gagal panen karena serangan hama ini menghambat proses fotosintesis (Journal et al., 2024). Oleh karena itu dalam budidaya tanaman cabai sangat penting melakukan upaya pengendalian terhadap hama.

Penggunaan pestisida kimia sintesis dalam pengendalian hama sangat lazim dilakukan oleh masyarakat pada umumnya karena dianggap sangat efektif. Meskipun efektif, banyak masyarakat yang belum memahami akan dampak negatif dari penggunaan pestisida kimia apabila digunakan secara terus-menerus seperti pencemaran lingkungan, residu berbahaya pada hasil panen sampai pada gangguan kesehatan manusia serta meningkatnya resistensi hama (Zhou et al., 2025). Fakta tersebut memerlukan alternatif pengendalian hama yang lebih ramah lingkungan dan sifatnya berkelanjutan.

Penggunaan pestisida nabati dengan memanfaatkan bahan yang berasal dari lingkungan sekitar dan bersifat alami merupakan salah satu alternatif yang dipelukan. Daun papaya menurut (Science, 2025) dan dalam (Fikriyah et al., 2025) daun tembelekan diketahui memiliki senyawa aktif seperti alkaloid, saponin, flavonoid, tanin yang mempunyai sifat toksik dengan cara menghambat aktivitas makan serangga. Pengendalian hama ulat grayak secara alami dapat memanfaatkan senyawa-senyawa tersebut sebagai pestisida nabati.

Pemanfaatan campuran ekstrak daun papaya dan daun tembelekan sebagai pestisida nabati diharapkan dapat menekan hama ulat grayak pada tanaman cabai secara alami tanpa menimbulkan dampak negatif bagi lingkungan dan manusia. Akan tetapi, efektivitas pestisida nabati dari campuran ekstrak daun papaya dan tembelekan tersebut perlu diuji secara ilmiah untuk menentukan konsentrasi optimum yang paling efektif. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh berbagai konsentrasi campuran ekstrak daun papaya dan daun tembelekan terhadap mortalitas ulat grayak serta menentukan konsentrasi terbaik pestisida nabati pada tanaman cabai.

B. METODE PENELITIAN

1. Jenis dan rancangan penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) satu faktor, yaitu konsentrasi campuran ekstrak daun pepaya (*Carica papaya* L) dan daun tembelekan (*Lantana camara*).

2. Penelitian dilaksanakan di kampus Politeknik St. Wilhelmus pada bulan desember tahun 2024
3. Bahan yang digunakan adalah daun pepaya, daun tembelekan segar, tanaman cabai, ulat grayak dan air bersih. Alat yang digunakan antara lain blender, saringan, gelas ukur, timbangan, sprayer, ember, toples serta alat tulis dan kamera.
4. Pembuatan dan pencampuran ekstrak
Daun papaya dan daun tembelekan sebanyak 1 kg ditumbuk hingga halus dan dicampurkan dengan air 1L lalu disaring. Ekstrak kemudian diencerkan sesuai konsentrasi perlakuan, yaitu 4%, 6%, 8% dan 10%
5. Perlakuan dan Aplikasi
 - 1) Menyiapkan ulat grayak sebanyak 75 ekor (untuk lima perlakuan dengan tiga kali ulangan)
 - 2) Membuat kontrol pestisida sesuai dengan konsentrasi perlakuan yaitu:
 - a) P0= kontrol (tanpa ekstrak)
 - b) P1=Konsentrasi 4% (Campuran ekstrak 4 ml ditambahkan air sebanyak 96 ml)
 - c) P2=Konsentrasi 6% (Campuran ekstrak 6 ml ditambahkan air sebanyak 94 ml)
 - d) P3=Konsentrasi 8% (Campuran ekstrak 8 ml ditambahkan air sebanyak 92 ml)
 - e) P4=Konsentrasi 10% (Campuran ekstrak 10 ml ditambahkan air sebanyak 90ml)
6. Pelaksanaan Perlakuan
 - 1) P0=Daun cabai segar sebanyak 500 gr dimasukkan ke dalam toples berisi 5 ekor ulat grayak, kemudian disemprotkan air tanpa ekstrak sebanyak 100 ml
 - 2) P1=Daun cabai segar sebanyak 500 gr dimasukkan ke dalam toples berisi 5 ekor ulat grayak, kemudian disemprotkan ekstrak 4% sebanyak 100 ml
 - 3) P2=Daun cabai segar sebanyak 500 gr dimasukkan ke dalam toples berisi 5 ekor ulat grayak, kemudian disemprotkan ekstrak 6% sebanyak 100 ml
 - 4) P3=Daun cabai segar sebanyak 500 gr dimasukkan ke dalam toples berisi 5 ekor ulat grayak, kemudian disemprotkan ekstrak 8% sebanyak 100 ml
 - 5) P4=Daun cabai segar sebanyak 500 gr dimasukkan ke dalam toples berisi 5 ekor ulat grayak, kemudian disemprotkan ekstrak 10% sebanyak 100 ml
7. Analisis Data
Analisis data dilakukan menggunakan (ANOVA) satu arah untuk menganalisis pengaruh perlakuan dari beberapa konsentrasi campuran ekstrak daun pepaya dan daun tembelekan terhadap parameter pengamatan. Apabila hasil ANOVA menunjukkan adanya perbedaan yang nyata antar perlakuan, maka dilanjutkan dengan uji lanjut menggunakan beda nyata terkecil (BNT) atau Duncan Multiple Range test (DMRT) pada taraf nyata 5% untuk mengetahui perbedaan antar

perlakuan secara lebih rinci. Konsentrasi optimum ditentukan berdasarkan perlakuan yang menunjukkan hasil terbaik, yaitu efektivitas tertinggi dalam menekan serangan ulat grayak pada tanaman cabai.

C. HASIL DAN PEMBAHASAN

Tabel 1. Hasil Uji statistic Anova dan BNT

Uji Statistik	Nilai Statistik	Sig.(p-value)	Kesimpulan	
Homogenitas (Levene)	3,273	0,058	Varians data bersifat Homogen	
ANOVA (F-test)	37,200	<0,001	Ada pengaruh signifikan	
Uji Lanjut LSD 5%	Kontrol (0%)	-	-	A
	4%	0,333	0,496	A
	6%	1,000	0,060	A
	8%	2,333	<0,001*	B
	10%	5,000	<0,001*	C
Konsentrasi Optimum	10%	Mortalitas Tertinggi		
Keterangan	Angka yang diikuti huruf berbeda menunjukkan perbedaan nyata pada taraf 5% (Uji LSD)			

Berdasarkan tabel di atas uji ANOVA menunjukkan aplikasi berbagai konsentrasi campuran ekstrak daun papaya dan daun tembelekan memberikan pengaruh yang sangat signifikan terhadap mortalitas ulat grayak dengan nilai $p < 0,001$. Hasil uji ANOVA menunjukkan bahwa adanya perbedaan konsentrasi perlakuan memberikan respon mortalitas yang berbeda secara statistik. Uji homogenitas menunjukkan nilai $p = 0,058$ menunjukkan hasil antar perlakuan bersifat homogen, dengan demikian hasil analisis dapat dianalisis secara valid. Kemudian, uji lanjut menggunakan metode Least Significant Difference (LSD) pada taraf nyata 5% menunjukkan adanya perbedaan rata-rata mortalitas ulat grayak yang signifikan antar konsentrasi perlakuan.

Mortalitas pada konsentrasi 8% dan 10% berbeda nyata dibandingkan dengan kontrol (0%) dan konsentrasi rendah (4% dan 5%), hal ini menunjukkan bahwa perlakuan ini efektif meningkatkan mortalitas ulat grayak. Hasil penelitian ini sesuai dengan beberapa penelitian sebelumnya yang menunjukkan pemberian ekstrak tanaman secara bertahap dengan dosis yang lebih tinggi menghasilkan respons toksik semakin besar pada hama ulat grayak (Mallarangeng et al, 2025)

Kandungan fitokimia yang terdapat di dalam daun tembelekan seperti flavonoid dan terpenoid berkontribusi meningkatkan mortalitas pada ulat grayak karena memiliki aktifitas insektisida alami (Seni et al., 2025). Selain itu, (Kulu et al., 2022) melaporkan bahwa ekstrak daun papaya juga mampu meningkatkan mortalitas hama dan menurunkan intensitas serangan ulat grayak.

Secara keseluruhan, pola peningkatan mortalitas seiring dengan peningkatan konsentrasi ekstrak menunjukkan adanya hubungan *dose response* yang merupakan ciri

khas dari penggunaan pestisida nabati. Konsentrasi tertinggi cenderung menghasilkan senyawa bioinsektisida yang lebih banyak sehingga dapat menimbulkan efek toksik atau mengganggu siklus perkembangan ulat grayak. (Wahyuni, n.d.) menjelaskan bahwa komponen fitokimia yang terdapat dalam tumbuhan seperti alkaloid, flavonoid dan saponin dapat menghambat aktivitas makan dan fisiologis hama.

D. KESIMPULAN

Campuran ekstrak daun pepaya (*Carica papaya* L.) dan daun tembelekan (*Lantana camara*) berpengaruh signifikan terhadap mortalitas ulat grayak (*Spodoptera* sp.) pada tanaman cabai. Peningkatan konsentrasi ekstrak menyebabkan peningkatan mortalitas ulat grayak, yang menunjukkan adanya hubungan dosis–respon dalam penggunaan pestisida nabati. Konsentrasi 8% dan 10% terbukti lebih efektif dibandingkan kontrol dan konsentrasi rendah (4% dan 6%), dengan konsentrasi 10% menghasilkan mortalitas tertinggi sehingga ditetapkan sebagai konsentrasi optimum. Oleh karena itu, campuran ekstrak daun pepaya dan daun tembelekan berpotensi dikembangkan sebagai alternatif pestisida nabati yang ramah lingkungan untuk pengendalian hama ulat grayak pada tanaman cabai.

E. Ucapan Terimakasih

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Tuhan Yang Maha Esa atas rahmat dan karunia-Nya sehingga artikel ini dapat diselesaikan dengan baik. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada Politeknik St. Wilhelmus, khususnya Program Studi Tanaman Pangan dan Hortikultura, atas dukungan fasilitas dan kesempatan yang diberikan selama pelaksanaan penelitian. Semoga artikel ini dapat memberikan manfaat dan kontribusi bagi pengembangan ilmu pengetahuan di bidang pertanian, khususnya pengendalian hama secara ramah lingkungan.

F. DAFTAR PUSTAKA

- Communication, S. (2025). *H a y a t i*. 32(4), 1053–1061.
<https://doi.org/10.4308/hjb.32.4.1053-1061>
- Fikriyah, N. A., Setiawati, T., Hasan, R., Nurzaman, M., & Mutaqin, Z. (2025). *Kandungan fitokimia daun tembelekan* (. 4(1), 11–15.
- Journal, A. A., Universitas, A., & Ratulangi, S. (2024). *JURNAL AGROEKOTEKNOLOGI Application of Vegetable Insecticides from (Cymbopogon nardus L . Rendle) Extract Against Major Pests of (Capsicum frutescens L .) in Uuwan*. 5, 246–254.
- Kulu, I. P., Rahayu, D. S., & Surawijaya, P. (2022). *EFEKTIVITAS PEMBERIAN EKSTRAK DAUN PEPAYA (Carica papaya L.) TERHADAP INTENSITAS SERANGAN HAMA PADA TANAMAN TOMAT (Solanum lycopersicum L.)*. 10(4), 194–200. <https://doi.org/10.21776/ub.jurnalhpt.2022.010.4.5>
- Science, J. B. (2025). *Jurnal Biology Science & Education 2025 Helman kurniadi, dkk*. 14(1), 62–70.
- Seni, A., Pal, R., Mohapatra, S., & Mandal, D. (2025). *Pesticidal plant extract effect against major lepidopteran insect pests and their natural enemies in rice Oryza sativa L*. January, 1–12. <https://doi.org/10.3389/finsc.2024.1500542>
- Wahyuni, D. P. (n.d.). *Efektivitas Ekstrak Daun Lamtoro (Leucaena leucocephala), Daun Pepaya (Carica papaya) dan Kombinasinya terhadap Aktivitas Antimakan dan*

Mortalitas Spodoptera litura F . Effectiveness of Lamtoro (Leucaena leucocephala), Papaya (Carica papaya) Leaf Extract , and Their Combination against Antifeedant Activity and Mortality of Spodoptera litura F . 12(2014), 290–298.

Zhou, W., Li, M., & Achal, V. (2025). A comprehensive review on environmental and human health impacts of chemical pesticide usage. *Emerging Contaminants*, 11(1), 100410. <https://doi.org/10.1016/j.emcon.2024.100410>