

Efektifitas Insektisida Nabati Ekstrak Campuran Daun Pepaya (Carica Papaya) dan Daun Wedusan (Ageratum Conyzoides) terhadap Hama Walang sangit (Leptocorisa Oratorius) pada Tanaman Padi (Oryza Sativa L.)

Efficacy of mixed botanical insecticide of Carica papaya leaves and Ageratum conyzoides leaves extract against Leptocorisa oratorius pests on Rice (Oryza Sativa L.)

Moh.Ardani^{1*}, Mochamad Syarief¹, Dwika Nano Hariyanto², Taufik Kurrohman³

¹ Universitas Moch. Sroedji Jember, Indonesia

² Universitas Moch. Sroedji Jember, Indonesia

³ Universitas Moch. Sroedji Jember, Indonesia

*Corresponding Author:: moh.ardani05@gmail.com

ABSTRAK

Gangguan hama merupakan salah satu faktor pembatas dalam produksi padi dan sering mendorong petani untuk menggunakan insektisida sintetik, termasuk fipronil. Walaupun efektif, penggunaan berulang dapat memicu resistensi, menurunkan populasi musuh alami, serta menimbulkan risiko lingkungan. Kondisi tersebut memperkuat kebutuhan akan teknologi pengendalian yang lebih aman, seperti insektisida berbahan nabati. Penelitian ini bertujuan membandingkan efektivitas insektisida nabati ekstrak campuran daun pepaya (*Carica papaya*) dan daun wedusan (*Ageratum conyzoides*) dengan insektisida sintetik berbahan aktif fipronil terhadap populasi hama, intensitas kerusakan, dan hasil gabah kering sawah per rumpun pada padi varietas Inpari 32. Hasil penelitian menunjukkan bahwa populasi perlakuan insektisida nabati ekstrak campuran daun pepaya dan daun wedusan adalah $(0,73 \pm 0,24)$ ekor per rumpun, berbeda tidak nyata dibanding perlakuan Fipronil yaitu $(0,62 \pm 0,28)$ ekor per rumpun. Intensitas kerusakan perlakuan insektisida nabati ekstrak campuran daun pepaya dan daun wedusan adalah $(2,50 \pm 1,47)\%$, berbeda tidak nyata dibanding perlakuan Fipronil yaitu $(1,80 \pm 1,12)\%$. Berat gabah Kering sawah per rumpun perlakuan insektisida nabati ekstrak campuran daun pepaya dan daun wedusan adalah $(164,50 \pm 12,34)$ gram per rumpun berbeda tidak nyata dibanding perlakuan Fipronil yaitu $(170,00 \pm 9,18)$ gram per rumpun.

Kata kunci: Daun Pepaya; Daun Wedusan; Walang Sangit; Padi ;

ABSTRACT

Keywords: *C.papaya* leaves; *A. conyzoides* leaves; stink bugs; rice; Pest attacks remain one of the limiting factors in rice production and often lead farmers to rely on synthetic insecticides, including fipronil. Although effective, repeated application may induce resistance, reduce natural enemy populations, and increase environmental risks. These concerns highlight the need for safer pest management strategies, such as plant-derived insecticides. This study aimed to compare the effectiveness of a botanical insecticide formulated from a mixed extract of papaya leaves (*Carica papaya*) and Siam weed leaves (*Ageratum conyzoides*) with a synthetic insecticide containing fipronil on pest

population, damage intensity, and grain yield per hill of Inpari 32 rice variety. The results showed that the pest population in the botanical insecticide treatment was 0.73 ± 0.24 insects per hill, which was not significantly different from the fipronil treatment (0.62 ± 0.28 insects per hill). The damage intensity recorded in the botanical treatment was $2.50 \pm 1.47\%$, also not significantly different from fipronil ($1.80 \pm 1.12\%$). The dry grain weight per hill obtained from the botanical treatment was 164.50 ± 12.34 g, which did not differ significantly from the fipronil treatment (170.00 ± 9.18 g). These findings indicate that the mixed extract of papaya and Siam weed leaves has potential as an environmentally friendly alternative for rice pest management without reducing crop productivity.

PENDAHULUAN

Untuk meningkatkan hasil panen, petani saat ini menggunakan insektisida secara intensif, yang dapat menyebabkan peningkatan residu pestisida, sehingga berdampak negatif terhadap kesehatan manusia (Šunjka & Mechora, 2022). Penelitian Asniwita & Wilyus (2021) menyatakan bahwa ketahanan agroekosistem dengan perlakuan Pengendalian Hama Terpadu untuk pengendalian hama lebih stabil dibandingkan dengan penggunaan insektisida sintetis yang menunjukkan stabilitas lebih rendah. Aplikasi insektisida sintetis berdampak negatif terhadap pengendalian target dan non-target (Bayo, 2021). Biopestisida, toksik terhadap hama target dan relatif tidak berbahaya bagi non-target serta mudah dibuat (Jampilek & Kralova 2021).

Pestisida nabati menjadi produk masa depan yang dapat diunggulkan dan mulai diminati karena kelebihanannya yang ramah lingkungan, efektif, tepat sasaran pada target, dan dapat terurai dengan baik pada lingkungan. Bahan alami yang dapat digunakan adalah daun pepaya dan daun wedusan yang melalui proses ekstraksi yang kemudian dapat digunakan sebagai upaya pengendalian hama. Penelitian (Ramli & Mahendra, 2019) menyatakan bahwa pestisida nabati efektif terhadap hama tanaman padi.

Kandungan bahan aktif dan mekanisme kerja ekstrak daun pepaya dan daun wedusan mengandung kompleks senyawa bioaktif dengan aktivitas insektisida yang potensial. Penelitian chromatografi terbaru mengidentifikasi beberapa senyawa kunci: Enzim Proteolitik: Papain dan kimopapain menunjukkan aktivitas proteolitik yang mampu merusak peritrofik membrane usus serangga, menyebabkan malnutrisi dan kematian (Tambun et al., 2025).

Darmawan et al., (2024), menyatakan bahwa konsentrasi 0,1% papain murni menyebabkan mortalitas 80% pada larva Spodoptera litura dalam 72 jam, alkaloid Karpain: Senyawa nitrogen ini bekerja sebagai neurotoksin yang mengganggu transmisi sinaptik pada sistem saraf serangga. Studi elektrofisiologi menunjukkan penurunan 60% potensial aksi neuron motorik Plutella xylostella setelah paparan ekstrak daun pepaya 5%. Flavonoid (Kuersetin dan Kaempfero): Berperan sebagai antifeedant kuat dengan menghambat reseptor gustatory serangga. Uji pilihan ganda (dual-choice test) menunjukkan penurunan 75% aktivitas makan pada Helicoverpa armigera (Saputri et al., 2023).

Penelitian Vandalisna et al., (2021) menyatakan bahwa Saponin dan Terpenoid: Senyawa permukaan aktif dapat merusak kutikula serangga melalui mekanisme desikrasi. SEM (Scanning Electron Microscopy) menyebabkan kerusakan struktural pada kutikula Bemisia tabaci setelah perlakuan. Leptocorisa acuta menyerang tanaman padi pada fase generatif dengan cara mengisap bulir hingga menjadi hampa. Serangan L. acuta dapat memengaruhi kualitas gabah dan beras dan menurunkan produksi tanaman padi. Sampai saat ini penggunaan pestisida sintetis di kalangan petani cenderung menambah dosis dan frekuensi aplikasi yang lebih banyak (Sari et al., 2023).

Berdasarkan uraian di atas, Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut untuk mengevaluasi Efektivitas Insektisida Nabati Ekstrak Campuran Daun Pepaya dan Daun Wedusan terhadap Hama Walang sangit pada Tanaman Padi.

METODE

Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan di Desa Sumber Agung Kecamatan Sumber Baru Kabupaten Jember, Provinsi Jawa Timur pada koordinat -8o10'38.7"LS; 113o38'56.2" BT.

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan pada penelitian adalah cangkul, sabit, knapsack sprayer, timba, roll meter, tali rafia, gunting, alat pengaduk, gelas ukur 5 ml dan 1000 ml, bambu, kamera, timbangan elektronik SF 400 kapasitas 1000 gram. dan perangkat hama.

Bahan yang digunakan meliputi:insektisida sintetis berbahan aktif Fipronil, benih padi varietas Inpari 32, Agristik, air.

Penelitian ini bertujuan membandingkan efikasi (kemanjuran) perlakuan insektisida nabati ekstrak campuran daun papaya dan daun wedusan; dengan insektisida sintetis berbahan aktif Fipronil. Kosentrasi insektisida nabati yang digunakan 20%, Fipronil 2 ml/liter. Dosis masing-masing perlakuan 400 liter/Ha., ditambah Agristik 1 ml/liter. Ukuran masing- masing plot 10 m x 10 m, jarak tanam 20 cm x 20 cm. Jumlah tanaman sampel 20 rumpun pola zig zag.

Parameter yang diamati meliputi: populasi, intensitas kerusakan dan berat gabah kering sawah per rumpun. Pengamatan populasi dan intensitas kerusakan. Pengamatan walang sangit ditujukan terhadap telur, nimfa kecil (instar 1 dan 2), nimfa besar (instar 3 sampai 5) dan imago. Pengamatan pertama dilakukan mulai tanaman berumur 47 hari setelah tanam (HST) sampai pengamatan ketujuh (berumur 89 HST (Winasa & Wayan, 2013)

Intensitaas Kerusakan menggunakan rumus berikut:

$$IK = \frac{\sum(n_1 \cdot x_1) + (n_2 \cdot x_2) + \dots + (n_n \cdot x_n)}{Z \times N} \times 100\%$$

Keterangan:

IK adalah Intensitas Serangan, n adalah jumlah daun pada setiap kategori serangan, v adalah skor kategori serangan, Z adalah skor kategori serangan terbesar, Z adalah jumlah daun keseluruhan.

Skor kategori serangan: 0 adalah tidak ditemukan serangan (intensitas serangan 0%); 1 adalah intensitas serangan sampai dengan >0% sampai 25%; 2 adalah intensitas serangan >25% sampai dengan 50%; 3 adalah intensitas serangan >50% sampai dengan 75%; 4 adalah intensitas serangan >75%. (Direktorat Perlindungan Tanaman Pangan, 2018).

Analisis data:

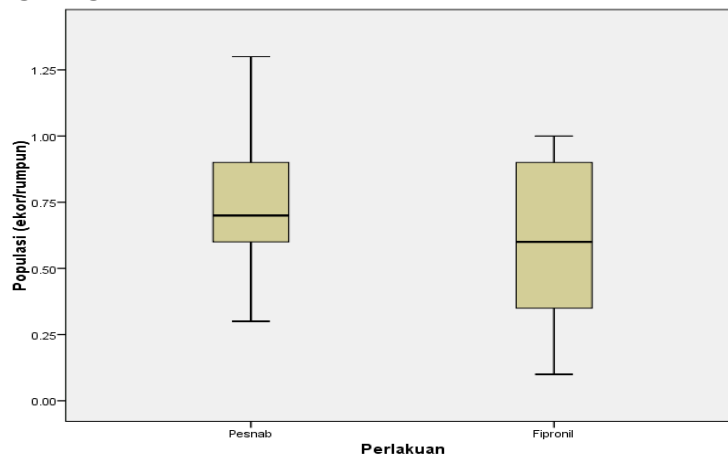
Analisis Data untuk membedakan perlakuan pestisida nabati campuran daun papaya dan daun wedusan dengan pestisida sintetis berbahan aktif Fipronil menggunakan analisis data statistik non parametrik meliputi:

- Uji Normalitas data menggunakan uji normalitas Shapiro Wilk
- Uji Homogenitas data

Jika data tidak normal dan atau homogen, maka dilanjut uji Mann Whitney, jika data normal dan homogen, maka dilanjut dengan uji Paired sample T test. Analisis data menggunakan perangkat lunak SPSS 23.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Populasi Walang Sangit



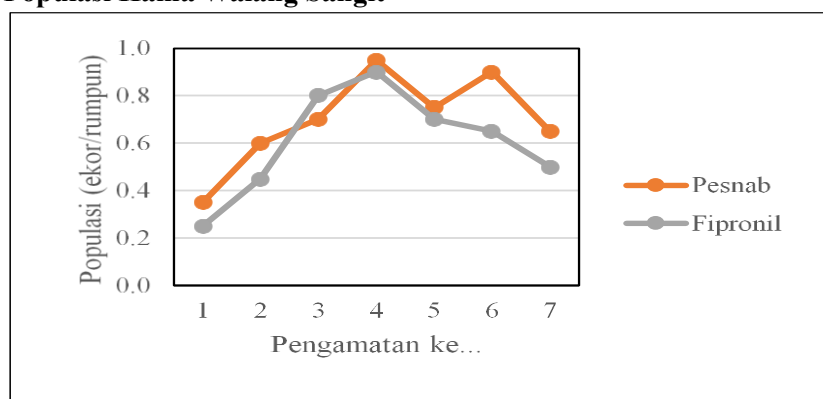
Gambar 1. Populasi walang sangit perlakuan pesnab dan Fipronil

Hasil penelitian menunjukkan bahwa populasi perlakuan insektisida nabati ekstrak campuran daun pepaya dan daun wedusan (Pesnab) adalah $(0,73 \pm 0,24)$ ekor per rumpun, berbeda tidak nyata dibanding perlakuan Fipronil yaitu $(0,62 \pm 0,28)$ ekor per rumpun. Hal ini dapat disebabkan oleh kandungan senyawa bioaktif daun pepaya dan wedusan manjur terhadap walang sangit.

Senyawa bioaktif yang terkandung dalam daun pepaya dan wedusan meliputi: Enzim Proteolitik: Papain (EC 3.4.22.2) dan kimopapain menunjukkan aktivitas proteolitik mampu merusak peritrofik membrane usus serangga, menyebabkan malnutrisi dan kematian (Tambun et al., 2025). Flavonoid berperan sebagai antifeedant kuat dengan menghambat reseptor gustatory serangga. (Saputri et al., 2023). Saponin dan Terpenoid: Senyawa ini dapat merusak kutikula serangga melalui mekanisme desikrasi (Vandalisna et al., 2021).

Menurut hasil penelitian Syarief et al. (2024), menyatakan bahwa penggunaan pestisida dari bahan organik menunjukkan populasi hama berbeda tidak nyata dibandingkan dengan insektisida sintetis.

2. Dinamika Populasi Hama Walang Sangit

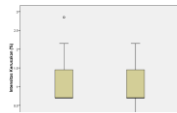


Gambar 2. Dinamika populasi walang sangit perlakuan Pesnab dan Fipronil

Hasil pengamatan imago walang sangit mulai ditemukan pada pertanaman padi umur 47 HST (fase primordia). nimfa kecil umur 51 HST dan nimfa besar umur 61 HST. Puncak populasi secara

keseluruhan terjadi pada umur 68 HST. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian Winasa & Wayan (2013) yang menyatakan bahwa walang sangit mulai ditemukan pada fase primordia

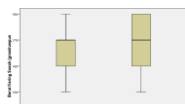
3. Intensitas Kerusakan



Gambar 3. Intensitas Kerusakan perlakuan pesnab dan Fipronil

Hasil pengamatan intensitas kerusakan perlakuan insektisida nabati ekstrak campuran daun papaya dan daun wedusan (Pesnab) adalah $(2,50 \pm 1,47) \%$ berbeda tidak nyata dibanding perlakuan Fipronil yaitu $(1,80 \pm 1,12) \%$. Hal ini dapat disebabkan populasi walang sangit perlakuan insektisida nabati ekstrak campuran daun papaya dan daun wedusan (Pesnab) dibanding perlakuan Fipronil berbeda tidak nyata.

4. Berat Gabah Kering Sawah



Gambar 5. Berat Gabah Kering Sawah (GKS) perlakuan pesnab dan Fipronil

Hasil pengamatan Berat Gabah Kering Sawah perlakuan insektisida nabati ekstrak campuran daun pepaya dan daun wedusan (Pesnab) adalah (164.50 ± 12.34) gram per rumpun, berbeda tidak nyata dibanding perlakuan Fipronil yaitu (170.00 ± 9.18) gram per rumpun. Hal ini dapat disebabkan oleh populasi dan intensitas serangan walang sangit berbeda tidak nyata.

Berdasarkan hasil analisis korelasi dalam penelitian ini, populasi, Intensitas kerusakan dan berat gabah kering sawah per rumpun menunjukkan korelasi positif yang kuat antara populasi dengan intensitas kerusakan yaitu dengan nilai 0,6 yang bermakna semakin tinggi populasi, maka intensitas kerusakan semakin tinggi dan sebaliknya.

Nilai korelasi Berat Gabah Kering Sawah per rumpun dengan populasi adalah $-0,60$ berkorelasi negatif kuat yang bermakna semakin tinggi populasi walang sangit, maka berat Gabah Kering Sawah per rumpun semakin menurun. Nilai korelasi berat Gabah Kering Sawah per rumpun dengan Intensitas kerusakan adalah $-0,90$ berkorelasi negatif sangat kuat yang bermakna semakin tinggi Intensitas kerusakan, maka penurunan berat Gabah Kering Sawah per rumpun semakin sangat kuat.

KESIMPULAN

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa insektisida nabati dari campuran ekstrak daun pepaya dan daun wedusan memiliki kinerja yang hampir setara dengan insektisida sintetik berbahan aktif fipronil. Populasi hama pada kedua perlakuan tidak memperlihatkan perbedaan yang berarti, begitu juga dengan intensitas kerusakan tanaman. Berat gabah kering sawah per rumpun juga berada pada kisaran yang hampir sama, yaitu $164,50 \pm 12,34$ g pada perlakuan insektisida nabati dan $170,00 \pm 9,18$ g pada perlakuan fipronil. Temuan ini menunjukkan bahwa insektisida nabati tersebut berpotensi digunakan sebagai alternatif pengendalian hama yang lebih aman dan ramah lingkungan tanpa menurunkan hasil produksi padi.

DAFTAR PUSTAKA

- Asniwita & Wilyus, (2021). "Characteristics of the Arthropod Community in Agroecosystems of Honey Pumpkin Plant (*Cucurbita moschata* Duch)," Proceedings of the 3rd Green Development International Conference. 231-237 Atlantis Press. DOI 10.2991/aer.k.210825.042
- Bayo, F.S. (2021). "Indirect effect of pesticides on insects and other arthropods," *Toxics* 9(8): 177, DOI:10.3390/toxics9080177
- Bergonio, K. B., & Perez, M. A. (2016). The potential of male papaya (*Carica papaya*, L.) flower as a functional ingredient for herbal tea production. *Indian Journal of Traditional Knowledge*, 15(1), 41-49. [https://nopr.niscpr.res.in/bitstream/123456789/33557/1/IJTK_15\(1\)_41-49.pdf](https://nopr.niscpr.res.in/bitstream/123456789/33557/1/IJTK_15(1)_41-49.pdf)
- Direktorat Perlindungan Tanaman Pangan (2018). Petunjuk Teknis Pengamatan dan Pelaporan Organisme Pengganggu Tumbuhan dan Dampak Perubahan Iklim (OPT-DPI). Kementerian Pertanian: Jakarta
- Jampilek, J. & Kralova, K. (2021). "Biopesticides for management of arthropod pests and weeds," ResearchGate:133-158. Available online: <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-823355-9.00009-2.G1>
- Nusantara, P. (2023). Koefisien Korelasi: Pengertian, Rumus, dan Cara Hitungnya, Jakarta: Populix, Retrived from: <https://info.populix.co/articles/koefisien-korelasi-adalah/> diakses 28 September 2025.

- Ramli & Mahendra. (2019). Uji Efektivitas Ekstrak Daun Pepaya (*Carica Papaya*) dan Daun Babadotan (*Ageratum Conyzoides*) Terhadap Mortalitas Hama Walang Sangit (*Leptocorisa Oratorius*) Pada Tanaman Padi Pandanwangi. *Jurnal Pro-Stek*. 1(1):60-69. Universitas Suryakencana Cianjur. DOI: <https://doi.org/10.35194/prs.v1i1.822>
- Saputri, A., Damayanti, F., & Yulistiana, Y. (2023). Potensi Ekstrak Daun Pepaya sebagai Biopestisida Hama Ulat Grayak pada Tanaman Kangkung Darat. *Jurnal Edubiologia*: 3(1): 25-32, Retrived from: <https://journal.lppmunindra.ac.id/index.php/edubiologia/article/view/15796> diakses: 30 September 2025
- Sari, D.E., Fitrianti & Bakhtiar (2023). Efek Formulasi Andrometa terhadap *Leptocorisa acuta* Thunberg. *Jurnal Agrikultura* 2023, 34 (1): 11 – 18. <https://jurnal.unpad.ac.id/agrikultura/article/view/40995> diakses 28 September 2025
- Šunjka, D & Mechora, S., (2022).“An alternative source of biopesticides and improvement in their formulation—recent advances,” *Plants* 11(22), 3172. Available online: <https://doi.org/10.3390/plants11223172>. Diakses 28 September 2025
- Syarief, M., Erdiansyah, I., Utami, C.D. & Arini, S.F.M. (2024). Improving the quality and toxicity of rice husk liquid smoke to control edamame soybean pests. 6th International Conference On Food and Agriculture (ICoFA), IOP Publishing, DOI: 10.1088/1755-1315/1338/1/012045
- Tambun, M.L., Khairani, C.A., Syabrina, A. & Sarjani, T.M. (2025). Pengaruh Ekstrak Daun Pepaya (*Carica papaya*) dan Serai (*Cymbopogon citratus*) terhadap Mortalitas dan Efektifitas Hama Kutu Kebul (*Bemisia tabaci*) sebagai Biopestisida Tanaman Tomat (*Solanum lycopersicum*). *Agroteknika* 8(2): 302-314 Retrived from: <https://agroteknika.id/index.php/agtk/article/view/464> diakses: 30 September 2025
- Vandalisna, Mulyono, S., & Putra, B. (2021). Penerapan Teknologi Pestisida Nabati Daun Pepaya Untuk Pengendalian Hama Terung. *Jurnal Agrisistem* 17(1):56-64. Retrived from: <https://ejournal.polbangtan-gowa.ac.id/index.php/J-Agr/article/view/194> diakses: 30 September 2025
- Winasa, E. & Wayan, I. (2013). Perkembangan Populasi Walang Sangit *Leptocorisa oratorius* (F.) (Hemiptera: Alydidae) dan Potensi Musuh Alaminya pada Pertanaman Padi. Retrived from: <https://repository.ipb.ac.id/handle/123456789/67547> diakses 28 September 2023