

Uji efektivitas ekstrak daun beluntas (*Pluchea indica* L.) terhadap mortalitas *Spodoptera litura*

Test of the Effectiveness of Beluntas Leaf Extract (Pluchea indica L.) on Mortality of Spodoptera litura

Benediktus Homo¹, Johana Anike Mendes^{1*}, dan Jefri Sembiring¹

AFFILIASI

¹Program Studi
Agroteknologi, Universitas
Musamus, Indonesia

*Korespondensi:

joannamendes@unmus.ac.id

ABSTRACT

Beluntas is one of the plants that has the potential to be developed into botanical pesticides, because it contains phenolic acids, flavonoids, alkanoids, saponins, tannins, and terpenoids. These secondary metabolite compounds can have a mortality effect on pests. This study aimed to determine the effectiveness of beluntas leaves on the mortality of *S. litura*. Toxicity testing using the leaf dip method; petstai leaf pieces are dipped in beluntas leaf extract, then the treated leaf pieces are given as feed for *S. litura* larvae. The design used was a complete randomized design (RAL) with 5 dose treatments of beluntas leaf extract (Po=control; A= 22.5 gr wet/500 ml water; B = 45 gr wet/500 ml of water; C= 90 gr wet/500 ml water; D=157.5 gr wet/500 ml water; E = 180 gr wet/500 ml water) plus control and repeated 5 times. The parameters observed were the mortality of *S. litura* in the larval, pupa, and imago phases. Analysis of cumulative larval mortality data on 72 JSPs using the POLO PC program. The results showed the highest cumulative mortality in 72 JSP of 50% of test insects in treatment C while, the lowest treatment of 16% was found in treatment B. Observations continued in pre-pupa larvae, showing the highest mortality of 19 individuals in treatment B, pupa damage of 15 individuals in control treatment, and remaining pupae that produced imago in control treatment as many as 2 individuals.

KEYWORDS: *Spodoptera litura*, mortality, Beluntas leaves

ABSTRAK

Beluntas adalah salah satu tumbuhan yang berpotensi dikembangkan menjadi pestisida nabati, karena mengandung asam fenolik, flavonoid, alkanoid, saponin, tanin dan terpenoid. Senyawa metabolit sekunder tersebut dapat memberikan efek mortalitas terhadap hama. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas daun beluntas terhadap mortalitas *S. litura*. Pengujian toksisitas menggunakan metode celup daun; potongan daun petsai dicelupkan kedalam ekstrak daun beluntas, selanjutnya potongan daun perlakuan diberikan sebagai pakan untuk larva *S. litura*. Rancangan yang digunakan yaitu rancangan acak lengkap (RAL) dengan 5 perlakuan dosis ekstrak daun beluntas (Po=kontrol; A= 22,5 gr basah/500 ml air; B = 45 gr basah/500 ml air; C= 90 gr basah/500 ml air; D=157,5 gr basah/500 ml air; E= 180 gr basah/500 ml air) ditambah kontrol serta diulang sebanyak 5 kali. Parameter yang diamati adalah mortalitas *S. litura* pada fase larva, pupa, dan imago. Analisis data mortalitas larva kumulatif pada 72 JSP menggunakan program POLO PC. Hasil Pengamatan menunjukkan mortalitas tertinggi kumulatif pada 72 JSP sebesar 50% serangga uji pada perlakuan C sedangkan perlakuan terendah sebesar 16% terdapat pada perlakuan B. Pengamatan dilanjutkan pada larva pra pupa, menunjukkan mortalitas tertinggi sebesar 19 individu pada perlakuan B, kerusakan pupa sebanyak 15 individu pada perlakuan kontrol, dan sisa pupa yang menghasilkan imago pada perlakuan kontrol sebanyak 2 ekor.

KATA KUNCI: *Spodoptera litura*, Mortalitas, Daun Beluntas

Diterima 08-09-2023

Disetujui 28-09-2023

COPYRIGHT @ 2024 by
Agricola: Jurnal Pertanian.

This work is licensed under a
Creative Commons
Attributions 4.0 International
License

1. PENDAHULUAN

Spodoptera litura merupakan salah satu hama daun yang penting karena mempunyai kisaran inang yang luas meliputi kedelai, kacang tanah, kubis, ubi jalar, kentang (Susila *et al.*, 2023). Serangan *S. litura* menyerang tanaman budidaya pada fase vegetatif yaitu memakan daun tanaman yang muda sehingga tulang daun saja (Tomiko *et al.*, 2019) dan pada fase generatif dengan memakan polong-polong muda (Bilafa & Pramushinta, 2020).

Menurut PP No. 6 Tahun 1995 tentang Perlindungan tanaman, Bab III tentang pengendalian organisme pengganggu tanaman (OPT) bahwa pengendalian OPT dilakukan dengan memadukan satu atau lebih teknik pengendalian yang dikembangkan dalam satu kesatuan. Tindakan pengendalian yang diatur untuk dilakukan yaitu cara fisik, cara mekanik, cara budidaya, cara biologi, cara genetik, dan cara kimiawi (Kementrian Pertanian, 2020). Namun, yang sering digunakan oleh petani adalah cara kimiawi menggunakan pestisida. Bab I pasal 1 menjelaskan bahwa pestisida adalah zat atau senyawa kimia, zat pengatur tumbuh dan perangsang tumbuh, bahan lain serta organisme renik atau virus yang digunakan untuk melakukan perlindungan tanaman (Kementrian Pertanian, 2020). Penggunaan pestisida dengan dosis dan cara yang kurang tepat dapat memberikan dampak negatif. Sehingga diperlukan alternatif pengendalian yaitu pestisida nabati. Pestisida nabati adalah pestisida yang memanfaatkan senyawa metabolit sekunder dari tanaman sebagai bahan dasar (Sutriadi *et al.*, 2020). Beberapa tumbuhan dapat dimanfaatkan sebagai sumber pestisida, salah satunya beluntas. Beluntas (*Pluchea indica*) memiliki potensi sebagai insektisida nabati (Jannah & Yuliani, 2021). Menurut Andasari *et al.*, (2021), senyawa kimia dalam ekstrak etil asetat daun beluntas yaitu flavonoid, saponin dan tanin yang diduga dapat dimanfaatkan sebagai racun bagi organisme hama. Oleh karena itu, berdasarkan latar belakang diatas maka penelitian ini bertujuan untuk menguji keefektifan ekstrak daun beluntas sebagai insektisida nabati terhadap mortalitas *S. litura*.

2. METODE PENELITIAN

2.1. Tempat dan Waktu

Penelitian dilaksanakan di laboratorium 3 Prodi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Musamus Merauke, Pada Bulan Maret - Agustus 2023.

2.2. Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah Kotak Plastik, Saringan Halus, Kuas, Baskom, Gunting, *Beacker Glass* 100 ml, Kertas Buram, Cawan Perti Ukuran 9 cm, Timbangan Digital, Tongkat Pengaduk, *Aluminium Foil*, Kertas label, Tisu, Alat Tulis, Kamera. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu Larva *S. litura* instar 2, Madu 10%, Daun petsai, Serbuk gergaji, Daun beluntas, Deterjen, Air.

2.3. Desain Penelitian

Rancangan penelitian yaitu rancangan acak lengkap (RAL). Penelitian terdiri dari 5 perlakuan dosis ekstrak daun beluntas ditambah kontrol sebagai berikut Po=kontrol; A= 22,5 gr basah/500 ml air; B = 45 gr basah/500 ml air; C= 90 gr basah/500 ml air; D=157,5 gr basah/500 ml air; E= 180 gr basah/500 ml air dan setiap perlakuan di ulang sebanyak 5 kali. Serangga uji yang digunakan sebanyak 10 individu larva *S. litura* instar 2. Metode pencelupan daun berdasarkan Dadang dan Prijono (2018); potongan daun petsai dicelupkan satu per satu ke dalam suspensi ekstrak daun beluntas yang telah dibuat. Daun kontrol dicelupkan dalam air yang mengandung deterjen. Potongan daun kemudian ditiriskan untuk mengurangi kelebihan cairan. Daun perlakuan dan daun kontrol kemudian dimasukkan secara terpisah pada masing-masing cawan petri yang dialasi tisu. Kemudian 10 individu larva instar 2 *S. litura* dimasukkan ke dalam cawan tersebut. Pengamatan dilakukan setelah 24, 48 dan 72 jam setelah perlakuan (JSP) dengan menghitung jumlah larva yang mati.

2.4. Analisis Data

Data mortalitas kumulatif larva *S. litura* diolah dengan analisis probit menggunakan program POLO PC (LeOra Software, 1987).

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Hasil Penelitian

3.1.1. Mortalitas Larva

Pengujian ekstrak daun beluntas mampu menyebabkan mortalitas larva *S.litura*. hal ini ditunjukkan pada persen mortalitas larva *S. litura* terendah sebesar 16% pada perlakuan B sedangkan persen mortalitas larva *S. litura* tertinggi terdapat pada perlakuan C sebesar 50% (Tabel 1).

Tabel 1. Persentasi Mortalitas Larva *S. litura* Pada Perlakuan 24 JSP, 48 JSP, dan 72 JSP.

Perlakuan	Mortalitas (%)		
	24 JSP	48 JSP	72 JSP
P0	2	2	2
A	8	24	36
B	4	16	16
C	2	48	50
D	4	26	30
E	8	20	26

Keterangan: JSP =Jam Setelah Perlakuan;Po=kontrol; A= 22,5 gr basah/500 ml air; B = 45 gr basah/500 ml air; C= 90 gr basah/500 ml air; D=157,5 gr basah/500 ml air;E= 180 gr basah/500 ml air

Analisis probit dilakukan untuk tiga waktu pengamatan, maka diperoleh penduga parameter hubungan antara dosis dan mortalitas. Hasil analisis probit menunjukkan penduga LD₅₀ pada tabel 2 sebesar 200 gram bahan pada waktu pengamatan 48 JSP. Sedangkan, pengamatan 24 dan 72 JSP tidak muncul nilai penduga LD₅₀ dikarenakan pertambahan persen mortalitas tidak cukup tinggi dibandingkan pertambahan mortalitas pada pengamatan 48 JSP.

Tabel 2. Hasil Analisis Probit Hubungan Antara Dosis Ekstrak Daun Beluntas Dan Mortalitas

Waktu Pengamatan (JSP)	LD ₅₀ (SK 90%) (gr basah)
24	-
48	200
72	-

Keterangan: LD : Lethal Dosage; SK : selang kepercayaan

3.1.2. Mortalitas Larva Pre Pupa

Larva yang bertahan, dilanjutkan pengamatan setelah 72 JSP dengan jarak waktu pengamatan 3 hari. Pada perlakuan C, mortalitas stadia pra pupa terus bertambah mulai dari 144 JSP sebesar 6 individu, 216 JSP sebesar 8 individu dan 288 JSP sebesar 11 individu. Hal yang sama juga ditunjukkan pada perlakuan D dan E, penambahan mortalitas stadia pra-pupa terus terjadi hingga total mortalitas individu di 288 JSP sebesar 30 individu dan 23 individu (Tabel 3).

Tabel 3. Mortalitas Larva Pre Pupa Setelah Aplikasi Ekstrak Daun Beluntas

Dosis (gr basah/500 ml air)	Mortalitas (Individu)			Total
	144 JSP	216 JSP	288 JSP	
P0	7	9	16	32
A	3	12	10	25
B	2	16	19	37
C	6	8	11	25
D	4	10	16	30
E	3	7	13	23

Keterangan: JSP =Jam Setelah Perlakuan;Po=kontrol; A= 22,5 gr basah/500 ml air; B = 45 gr basah/500 ml air; C= 90 gr basah/500 ml air; D=157,5 gr basah/500 ml air;E= 180 gr basah/500 ml air

3.1.3. Mortalitas Pupa

Larva *S. litura* yang telah memasuki fase pupa, diamati jumlah yang bertahan. Jumlah pupa yang rusak terlampir pada tabel 4 menunjukkan jumlah pupa yang rusak terdapat pada perlakuan P₀ sebanyak 15 individu dan perlakuan E sebanyak 14 individu. Sedangkan jumlah pupa yang rusak diperlakuan A,B,C, dan D masing-masing sebesar 7,5,0,dan 5 individu.

Tabel 4. Jumlah Pupa *S. litura* Yang Rusak

Dosis (gr basah/500 ml air)	Mortalitas (Individu)
P ₀	15
A	7
B	5
C	0
D	5
E	14

Keterangan: Po=kontrol; A= 22,5 gr basah/500 ml air; B = 45 gr basah/500 ml air; C= 90 gr basah/500 ml air; D=157,5 gr basah/500 ml air;E= 180 gr basah/500 ml air

Pupa yang bertahan selanjutnya diamati hingga menghasilkan imago (Tabel 5). Pada pengamatan jumlah imago, menunjukkan bahwa hanya terdapat pada perlakuan P₀ sebanyak 2 imago.

Tabel 5. Jumlah Imago Yang Muncul

Dosis (gr basah/500 ml air)	Imago yang muncul (Ekor)
P ₀	2
A	0
B	0
C	0
D	0
E	0

Keterangan: Po=kontrol; A= 22,5 gr basah/500 ml air; B = 45 gr basah/500 ml air; C= 90 gr basah/500 ml air; D=157,5 gr basah/500 ml air;E= 180 gr basah/500 ml air.

3.2. Pembahasan

Mortalitas larva *S.litura*. Mortalitas larva *S.litura* setelah aplikasi diduga disebabkan oleh pengaruh senyawa metabolit sekunder yaitu saponin. Menurut Andasari *et al.*, (2021), hasil skrining fitokimia ekstrak etil asetat daun beluntas mengidentifikasi adanya kandungan saponin dan berciri khusus yaitu berbusa dalam air. Saponin bersifat polar sehingga mudah larut dalam air. Menurut Hussain *et al.*, (2019) senyawa saponin mempunyai kemampuan untuk menembus membran sel. Sehingga diduga daun perlakuan yang termakan dapat menjadi racun perut karena merusak saluran pencernaan larva.

Mortalitas larva Pre Pupa dan Pupa. Larva instar akhir akan memasuki fase pupa. Pada fase ini larva pra pupa sudah tidak aktif makan. Adanya mortalitas pada larva pra pupa pada perlakuan selain kontrol diduga akibat telah memakan daun perlakuan sebelumnya dan adanya kontak pada permukaan daun perlakuan. Rusaknya saluran pencernaan larva *S. litura* diduga mempengaruhi pemenuhan nutrisi, dan pengaruh ekstrak sebagai racun kontak menurut Susila *et al.*, (2023) saponin dapat merusak tegangan permukaan kulit larva, mendenaturasi protein dan enzim di membran luar dan dinding sel, sehingga diduga menjadi penyebab mortalitas larva dan kerusakan pupa. Sementara itu, mortalitas yang terjadi pada perlakuan kontrol diduga karena pengaruh deterjen. Akibat pupa yang rusak disemua perlakuan menyebabkan gagal dalam menghasilkan imago.

4. KESIMPULAN

Ekstrak daun beluntas mempunyai pengaruh toksik sebagai insektisida nabati terhadap mortalitas larva, larva pra pupa dan kerusakan pupa *S. litura* sehingga tidak mampu menghasilkan imago.

DAFTAR PUSTAKA

- Andasari, S. D., Mustofa, C. H., & Arabela1, E. O. (2021). Standarisasi Parameter Spesifik Dan Non Spesifik Ekstrak Etil Asetat Daun Beluntas (*Pluchea indica* L.). *Jurnal Ilmu Farmasi*, 12(1), 47–53.
- Bilafa, T. A., & Pramushinta, I. A. K. (2020). Efektivitas Bioinsektisida Daun Eceng Gondok (*Eichhornia crassipes*) Terhadap Kematian Ulat Grayak (*Spodoptera litura*) Dan Biomassa Bayam Merah (*Alternanthera amoena* Voss). *STIGMA: Jurnal Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam Unipa*, 13(02), 35–39. <https://doi.org/10.36456/stigma.13.02.2861.35-39>
- Dadang & Prijono D. Insektisida Nabati, *Prinsip, Pemanfaatan dan Pengembangan*. (2018). Departemen Proteksi Tanaman. IPB. Bogor. Hal. 92-93.
- Hussain, M., Debnath, B., Qasim, M., Steve Bamisile, B., Islam, W., Hameed, M. S., Wang, L., & Qiu, D. (2019). Role of saponins in plant defense against specialist herbivores. *Molecules*, 24(11), 1–21. <https://doi.org/10.3390/molecules24112067>
- Jannah, N. A. M., & Yuliani, Y. (2021). Keefektifan Ekstrak Daun *Pluchea indica* dan *Chromolaena odorata* sebagai Bioinsektisida Terhadap Mortalitas Larva *Plutella xylostella*. *LenteraBio : Berkala Ilmiah Biologi*, 10(1), 33–39. <https://doi.org/10.26740/lenterabio.v10n1.p33-39>
- LeOra Software.1987. *POLO -PC User's Guide*. LeOra Software. Berkeley (UK).
- Kementrian Pertanian. (2020). Pestisida untuk pertanian dan kehutanan Indonesia. *Direktorat Pupuk Dan Pestisida, Direktorat Jenderal Prasarana Dan Sarana Pertanian, Kementrian Pertanian*, 2, 343. <https://psp.pertanian.go.id/storage/475/buku-kump-peraturan-pestisida.pdf>
- Susila, W. A., Anindita, N. S., & Nugraheni, I. A. (2023). Uji efektifitas agen biokontrol *Beauveria bassiana* sebagai pengendali ulat grayak (*Spodoptera litura*). 1, 137–142.
- Sutriadi, M. T., Harsanti, E. S., Wahyuni, S., & Wihardjaka, A. (2020). Pestisida Nabati: Prospek Pengendali Hama Ramah Lingkungan. *Jurnal Sumberdaya Lahan*, 13(2), 89. <https://doi.org/10.21082/jsdl.v13n2.2019.89-101>
- Tomiko, Ramadhan, T. H., & Syahputra, E. (2019). Asosiasi Serangga Pada Beberapa Varietas Jagung (*Zea mays* L.) Di Lahan Gambut. *Jurnal Sains Mahasiswa Pertanian*, 9(4), 1–11.