

## Pengaruh konsentrasi ekstrak daun belimbing wuluh terhadap mortalitas ulat tritip (*Plutella xylostella*)

### *Effect of concentration of wuluh starfruit leaf extract on mortality of tritip caterpillar (Plutella xylostella)*

Taslia<sup>1\*</sup>, Hj. Tuti Heiriyani<sup>1</sup>, dan Rabiatul Wahdah<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Jurusan Agroekoteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Lambung Mangkurat

\*Email korespondensi: taslia222@gmail.com

Diterima: 23 Januari 2022 / Disetujui: 14 April 2022

#### ABSTRACT

Mustard is a vegetable plant that is quite popular and widely grown in Indonesia. Indonesian farmers continue to increase the production and quality of their cultivated vegetable crops, but encounter several obstacles. One of the obstacles to the cultivation of mustard plants is the presence of the main pest attack, namely the tritip caterpillar (*Plutella xylostella*), therefore it is necessary to control it. Vegetable pesticides can be used to control the tritip caterpillar (*Plutella xylostella*) which is not toxic to humans. This study aims to determine the effect of the concentration of wuluh starfruit leaf extract on mortality and time of death of the tritip caterpillar (*Plutella xylostella*). The implementation of this research starts from April to June 2021 and is carried out at the Integrated Laboratory of the Department of Agroecotechnology, Faculty of Agriculture, Lambung Mangkurat University, Banjarbaru. The method used in this study was a one-factor Completely Randomized Design (CRD) with treatments b1 (control), b2 (10% wuluh starfruit leaf extract), b3 (20% wuluh starfruit leaf extract), b4 (30% wuluh starfruit leaf extract) and b5 (40% wuluh starfruit leaf extract). The treatment was repeated 4 times so that 20 experimental units were obtained. The results based on the analysis showed that starfruit leaf extract had a very significant effect on mortality but had no effect on the time of death of the tritip caterpillar (*Plutella xylostella*). The best treatment was found in b2, which was a concentration of 10% with a mortality of 1.25% and a time of death of 1.50 individual/hour at the 12th hour observation and 0.75 individual/hour at the 24th hour observation.

**Keywords:** Time of death, vegetable pesticide, wuluh starfruit leaf.

#### ABSTRAK

Tanaman sawi merupakan tanaman sayuran yang cukup populer dan banyak ditanam di Indonesia. Petani Indonesia terus meningkatkan produksi dan kualitas tanaman sayur budidayanya, namun mengalami beberapa kendala. Salah satu kendala budidaya tanaman sawi adalah adanya serangan hama utama yaitu hama ulat tritip (*Plutella xylostella*), oleh karena itu perlu dilakukan pengendalian. Pestisida nabati dapat digunakan untuk pengendalian ulat tritip (*Plutella xylostella*) yang tidak bersifat racun bagi manusia. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh konsentrasi ekstrak daun belimbing wuluh terhadap mortalitas dan waktu kematian ulat tritip (*Plutella xylostella*). Pelaksanaan penelitian ini dimulai pada bulan April sampai bulan Juni 2021 dan dilaksanakan di Laboratorium Terpadu Jurusan Agroekoteknologi Fakultas Pertanian Universitas Lambung Mangkurat Banjarbaru. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) satu faktor dengan perlakuan b1 (kontrol), b2 (10% ekstrak daun belimbing wuluh), b3 (20% ekstrak daun belimbing wuluh), b4 (30% ekstrak daun belimbing wuluh) dan b5 (40% ekstrak daun belimbing wuluh). Perlakuan diulang sebanyak 4 kali sehingga didapat 20 satuan percobaan. Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa pemberian ekstrak daun belimbing wuluh berpengaruh sangat nyata terhadap mortalitas ulat tritip (*Plutella xylostella*) namun tidak berpengaruh terhadap waktu kematian. Perlakuan terbaik terdapat pada b2 yaitu konsentrasi 10% dengan mortalitas 1,25% dan waktu kematian 1,50 ekor/jam pada pengamatan jam ke 12 dan 0,75 ekor/jam pada pengamatan jam ke 24.

**Kata kunci:** daun belimbing wuluh, pestisida nabati, waktu kematian.

#### PENDAHULUAN

##### Latar Belakang

Tanaman sawi merupakan tanaman sayuran yang cukup populer dan banyak ditanam di Indonesia. Petani Indonesia terus meningkatkan produksi dan kualitas tanaman

sayur budidayanya namun mengalami beberapa kendala, salah satunya yaitu serangan hama. Menurut data Badan Pusat Statistik (2019), menunjukkan bahwa produksi sawi di Indonesia terus meningkat pada tahun 2016 sampai 2019 yaitu dari 601.204 ton menjadi 652.727 ton. Hama yang menyerang budidaya tanaman sawi adalah ulat tritip (*Plutella xylostella*). Larva *Plutella xylostella* menyerang tanaman

dengan cara memakan bagian bawah daun dan lama-kelamaan akan terbentuk lubang pada bagian daun yang terserang karena lapisan kulit daun yang tersisa menjadi kering. Pada musim kemarau larva ini dapat mengakibatkan penyerangan tertinggi yang bisa menyebabkan petani di Indonesia kehilangan hasil panen mencapai 58-100% jika tidak dapat dikendalikan. Hal ini mampu menyebabkan kerugian bagi banyak petani karena hasil tanaman yang gagal panen (Nisa *et al.*, 2013). Oleh karena itu perlunya dilakukan pengendalian larva *Plutella xylostella* dengan menggunakan pestisida. Umumnya pestisida yang digunakan dalam mengendalikan serangan hama adalah pestisida sintetik, namun penggunaan pestisida ini dapat membawa dampak negatif seperti populasi musuh alami berkurang karena mengalami kematian, residu yang tertinggal dapat menyebabkan lingkungan menjadi tercemar dan keracunan pada manusia. Alternatif untuk mengendalikan serangan larva *Plutella xylostella* ialah dengan penggunaan pestisida nabati.

Pestisida nabati merupakan pestisida yang berasal dari ekstraksi bagian tanaman seperti akar, buah, biji, daun atau batang yang mengandung bahan aktif atau metabolit sekunder yang bersifat toksin terhadap hama. Tanaman belimbing wuluh merupakan salah satu tanaman yang dapat dijadikan pestisida nabati. Ekstrak daun belimbing wuluh berperan sebagai racun perut dalam menghambat proses pencernaan makanan larva *Plutella xylostella* karena kandungan yang dimilikinya (Fahrunnida & Rarastoeti, 2015).

Produksi tanaman belimbing wuluh di Indonesia pada tahun 2017 adalah 85.321 ton, pada tahun 2018 mengalami peningkatan produksi yaitu mencapai 101.553 ton dan pada tahun 2019 produksi belimbing wuluh mencapai 106.070 ton (BPS, 2019). Berdasarkan produksinya setiap tahun yang semakin meningkat sangat tepat jika tanaman belimbing wuluh dijadikan suatu produk salah satunya adalah produk pestisida nabati. Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan untuk mengetahui pengaruh konsentrasi ekstrak daun belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi* L.) terhadap mortalitas dan waktu kematian hama ulat tritip (*Plutella xylostella*).

### Rumusan Masalah

1. Apakah terdapat pengaruh ekstrak daun belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi* L.) terhadap mortalitas hama ulat tritip (*Plutella xylostella*) ?
2. Kapan waktu kematian hama ulat tritip (*Plutella xylostella*) pada pengamatan jam ke 12 dan jam ke 24 aplikasi ekstrak daun belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi* L.) ?

### Tujuan

1. Untuk mengetahui pengaruh ekstrak daun belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi* L.) terhadap mortalitas hama ulat tritip (*Plutella xylostella*).
2. Untuk mengetahui waktu kematian hama ulat tritip (*Plutella xylostella*) pada pengamatan jam ke 12 dan jam ke 24 aplikasi ekstrak daun belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi* L.).

*Pengaruh konsentrasi ekstrak daun belimbing wuluh terhadap...*

## BAHAN DAN METODE

Penelitian ini dilaksanakan sejak April hingga Juni 2021 di Laboratorium Terpadu Jurusan Agroekoteknologi Fakultas Pertanian Universitas Lambung Mangkurat. Bahan yang digunakan pada penelitian ini diantaranya ulat tritip, daun belimbing wuluh, etanol 70%, aquades, daun sawi, madu, *cotton bud*, kertas saring, kapas, kain, kertas label, masker dan sarung tangan. Alat yang digunakan diantaranya toples plastik, blender, pisau, gelas ukur, botol kaca, *rotary evaporator*, corong, timbangan analitik, kamera dan alat tulis.

Rancangan yang digunakan pada penelitian ini yaitu Rancangan Acak Lengkap (RAL) satu faktor yang terdiri dari beberapa perlakuan diantaranya: b1 (kontrol), b2 (10 ml ekstrak daun belimbing wuluh), b3 (20 ml ekstrak daun belimbing wuluh), b4 (30 ml ekstrak daun belimbing wuluh) dan b5 (40 ml ekstrak daun belimbing wuluh). Perlakuan diulang sebanyak 4 kali sehingga diperoleh 20 satuan percobaan.

Pelaksanaan penelitian meliputi dari persiapan yang terdiri dari perbanyakan larva *Plutella xylostella*, pembuatan ekstrak daun belimbing wuluh dan pengaplikasian. Perbanyakan *Plutella xylostella* dilakukan dengan memasukan larva ulat tritip ke dalam toples dan dibiarkan kurang lebih 3-4 minggu untuk mendapatkan turunan pertama (F1). Metode pembuatan ekstrak belimbing wuluh dimulai dari pengambilan daun yang dibersihkan kemudian dipotong kecil lalu dijemur dibawah sinar matahari selama 7 hari hingga kering. Bahan yang kering dihaluskan dengan blender kemudian disaring menggunakan ayakan dan ditimbang sebanyak 200 gr lalu dimasukkan ke dalam toples kaca dan dicampur dengan etanol 70% sebanyak 1000 ml untuk proses maserasi. Proses maserasi dan remaserasi dilakukan selama 24 jam (Harlina *et al.*, 2019), selanjutnya hasil remaserasi disaring kemudian dimasukkan ke *rotary evaporator* untuk menghasilkan ekstrak daun belimbing wuluh murni. Pengaplikasian dilakukan dengan cara mencelupkan daun sawi ke dalam ekstrak sesuai perlakuan selama  $\pm 2$  menit dan dimasukkan ke dalam toples lalu ulat tritip dimasukkan sebanyak 10 ekor ke masing-masing toples, kemudian toples ditutup menggunakan kain. Parameter yang diamati meliputi mortalitas dan waktu kematian (*Plutella xylostella*) dilihat dari ulat yang mati dengan tidak adanya lagi gerakan, warna tubuh ulat berubah menjadi kuning coklat sampai kehitaman dan tubuh ulat tritip (*Plutella xylostella*) menjadi mengeras (Meiliani, 2018). Data yang didapatkan diuji kehomogenan dengan *leneve statistic* dan dilanjutkan dengan uji ANOVA dan jika data berpengaruh dilanjutkan dengan uji DMRT taraf 5%.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Mortalitas

Tabel 1 menunjukkan bahwa pada perlakuan b4 dengan persentase sebesar 1,44% merupakan mortalitas tertinggi dan mortalitas paling rendah terdapat pada perlakuan b1 atau tanpa aplikasi sebesar 0,25%.

Berdasarkan hasil uji anova taraf 5% menunjukkan bahwa aplikasi ekstrak daun belimbing wuluh berpengaruh sangat nyata terhadap mortalitas larva *Plutella xylostella*. Hal ini dapat dilihat bahwa adanya perbedaan nyata antara perlakuan b1 (kontrol) dengan perlakuan lainnya (b2, b3, b4 dan b5). Pestisida dari ekstrak daun belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi* L.) masuk melalui mulut larva. Dapat dilihat dari Tabel 1 persentase mortalitas tertinggi adalah 1,44% pada perlakuan b4, persentase mortalitas tertinggi kedua pada perlakuan b3 yaitu 1,32% selanjutnya persentase mortalitas tertinggi ketiga terdapat pada perlakuan b2 yaitu 1,25%, persentase mortalitas pada perlakuan b5 yaitu 1,22% dan persentase mortalitas terendah terdapat pada perlakuan b1 yaitu 0,25%.

Berdasarkan penelitian Bintang & Purwani (2016), pada ekstrak daun belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi* L.) konsentrasi 0 sampai 40% selama 24 jam mortalitas *Spodoptera litura* tidak berbeda nyata dengan perlakuan kontrol, sedangkan pada ekstrak dengan konsentrasi 50-90% mortalitas larva *S. litura* berbeda nyata dengan kontrol. Namun pada penelitian yang telah dilakukan aplikasi ekstrak daun belimbing wuluh pada konsentrasi 10% sudah bisa memberikan pengaruh yang sangat nyata pada mortalitas ulat tritip (*Plutella xylostella*) dengan mortalitas sebesar 1,25%. Larva mengalami kematian akibat memakan daun yang terpapar dengan pestisida nabati sehingga menghambat proses metabolisme sel dalam pembentukan energi dari makanan dan sel tidak mampu beraktivitas (Sa'diyah *et al.*, 2013).

### Waktu kematian

Tabel 2 menunjukkan bahwa rata-rata hama terbanyak yang mati pada pengamatan jam ke 12 terdapat pada perlakuan b4 dengan waktu kematian 2,75 ekor/jam, sedangkan rata-rata paling sedikit terdapat pada perlakuan b1

dengan waktu kematian 0,25 ekor/jam. Pada pengamatan jam ke 24 rata-rata hama terbanyak yang mati terdapat pada perlakuan b3 dengan waktu kematiannya 1,50 ekor/jam dan rata-rata paling sedikit yaitu pada perlakuan b1 dengan waktu kematian 0 ekor/jam.

Berdasarkan uji anova taraf 5% menunjukkan bahwa pemberian ekstrak daun belimbing wuluh tidak berpengaruh nyata terhadap waktu kematian larva *Plutella xylostella* pada pengamatan jam ke 12 dan jam ke 24, semua perlakuan (b2, b3, b4 dan b5) tidak berbeda nyata dengan perlakuan b1 (kontrol).

Rata-rata kematian ulat tritip pada jam ke 12 lebih banyak dibandingkan rata-rata kematian pada pengamatan jam ke 24 hal ini dikarenakan pada jam ke 12 metabolit sekunder yang terdapat pada ekstrak daun belimbing wuluh sangat efektif dalam mematikan ulat tritip sedangkan pada jam ke 24 efektivitasnya mulai menurun karena sifat pestisida nabati yang mudah menguap.

Pemberian ekstrak dari daun belimbing wuluh yang mampu mematikan larva *Plutella xylostella* terbanyak pada pengamatan jam ke 12 terdapat pada perlakuan b4 dengan rata-rata waktu kematian adalah 2,75 ekor/jam, rata-rata waktu kematian hama terbanyak selanjutnya terdapat pada perlakuan b2, b3 dan b5 dengan rata-rata waktu kematian berturut-turut adalah 1,50 ekor/jam, 1,25 ekor/jam dan 1,00 ekor/jam, pada perlakuan b1 (kontrol) menunjukkan kematian ulat tritip (*Plutella xylostella*) paling sedikit dengan waktu kematian 0,25 ekor/jam. Pada pengamatan jam ke 24 rata-rata waktu kematian larva *Plutella xylostella* terbanyak terdapat pada perlakuan b3 yaitu 1,50 ekor/jam, dan kematian terbanyak selanjutnya terdapat pada perlakuan b2 dan b5 dengan waktu kematiannya adalah 0,75 ekor/jam, rata-rata waktu kematian selanjutnya adalah pada perlakuan b4 yaitu 0,50 ekor/jam, dan rata-rata waktu kematian paling sedikit yaitu pada perlakuan b1 dengan waktu kematiannya adalah 0 ekor/jam.

Tabel 1. Analisis ragam persentase mortalitas ulat tritip (*Plutella xylostella*)

Perlakuan	Persentase (%)
b1	0,25 <sup>a</sup>
b2	1,25 <sup>b</sup>
b3	1,32 <sup>b</sup>
b4	1,44 <sup>b</sup>
b5	1,22 <sup>b</sup>

Keterangan: Berdasarkan uji DMRT pada taraf 5%. Angka yang diikuti oleh huruf yang sama tidak berbeda nyata. b1: kontrol (100 ml Aquades), b2: 10% (10 ml ekstrak daun belimbing wuluh + 90 ml Aquades), b3: 20% (20 ml ekstrak daun belimbing wuluh + 80 ml Aquades), b4: 30% (30 ml ekstrak daun belimbing wuluh + 70 ml Aquades), b5: 40% (40 ml ekstrak daun belimbing wuluh + 60 ml Aquades).

Tabel 2. Analisis ragam waktu kematian ulat tritip (*Plutella xylostella*)

Perlakuan	Pengamatan jam ke-12 (ekor/jam)	Pengamatan jam ke-24 (ekor/jam)
B1	0,25	0,00
B2	1,50	0,75
B3	1,25	1,50
B4	2,75	0,50
B5	1,00	0,75

Keterangan: b1: kontrol (100 ml Aquades), b2: 10% (10 ml ekstrak daun belimbing wuluh + 90 ml Aquades), b3: 20% (20 ml ekstrak daun belimbing wuluh + 80 ml Aquades), b4: 30% (30 ml ekstrak daun belimbing wuluh + 70 ml Aquades), b5: 40% (40 ml ekstrak daun belimbing wuluh + 60 ml Aquades)

### KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang dilakukan dapat diambil kesimpulan adalah ekstrak daun belimbing wuluh berpengaruh sangat nyata terhadap mortalitas namun tidak berpengaruh terhadap waktu kematian ulat tritip (*Plutella xylostella*). Perlakuan terbaik terdapat pada b2 yaitu konsentrasi 10% (10 ml ekstrak daun belimbing wuluh). Hasil terbaik menunjukkan mortalitas 1,25% dan waktu kematian 1,50 ekor/jam pada pengamatan jam ke 12 dan 0,75 ekor/jam pada pengamatan jam ke 24.

### DAFTAR PUSTAKA

- BPS. (2019). Produksi Tanaman Sayuran Sawi 2015 di Indonesia. Badan Pusat Statistik. <http://www.bps.go.id>. Diakses tanggal 24 Oktober 2020.
- Bintang, W. S., K, I. Purwani. (2016). Pengaruh ekstrak daun belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi*) terhadap mortalitas dan perkembangan larva *Spodoptera litura*. *Jurnal Sains dan Seni ITS*.
- Fahrnunnida & Rarastoeti., P. (2015). Kandungan saponin buah, daun, dan tangkai daun belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi* L). *Jurnal Biologi UNS*. Surakarta.
- Harlina, K, T., Dadang & Endang, S, R. (2019). Aktifitas ekstrak *Averrhoa bilimbi*, *Annona squamosa* dan *Tithonia diversifolia* terhadap mortalitas dan penghambatan pertumbuhan larva *Crocidolomia pavonana*. *Jurnal IPB*. Bogor. <http://journal.ipb.ac.id/index.php/jhi>. Diakses tanggal 24 Oktober 2020.
- Meiliani, V. (2018). Pengaruh Variasi Konsentrasi Buah Belimbing Wuluh (*Averrhoa Bilimbi* L.) terhadap Mortalitas dan Aktivitas Makan Hama Ulat Tritip (*Plutella xylostella*) Pada Tanaman Sawi Caisim (*Brassica Juncea* L.). Skripsi. Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung. Lampung.
- Nisa, K., Yuliani., & Fida, R. (2013). Uji Bioaktivasi Ekstrak Daun Suren (*Toona sinensis*) Terhadap Mortalitas Larva *Plutella xylostella* pada Tanaman Sawi Hijau. *Jurnal Biologi*. Lentera Bio.
- Sa'diyah, N. A., Purwani, K. I., dan Wijayanti, L. (2013). Pengaruh Ekstrak Daun Bintaro (*Cerbera odollam*) terhadap Perkembangan Ulat Grayak (*Spodoptera litura* F.). *Jurnal Sains dan Seni POMITS*.