Jurnal Mapaccing, Volume 2, Nomor 1, April 2024, pp. 36 – 43

EFEKTIVITAS INSEKTISIDA KOMBINASI SIMPLISIA DAUN TEMBAKAU, SRIKAYA DAN BANDOTAN DALAM MENGENDALIKAN ULAT TRITIP PADA TANAMAN SAWI

Dini N. Arruan Mama✉, Haeranah Ahmad, Askur, Zrimurti Mappau
Jurusan Kesehatan Lingkungan Poltekkes Mamuju

ARTICLE INFO

Article history

Submitted : 2023-09-23
Revised : 2024-04-28
Accepted : 2024-04-29

Keywords:

Tritip caterpillar; Death; Tobacco; Srikaya, Bandotan

ABSTRACT

The leaf-eating caterpillar pest Plutella xylostella or Tritip caterpillar mostly attacks vegetable plants of the Cruciferae family, one of which is mustard greens and causes around 12.5% damage. Characteristics of damage to mustard plants due to tritip caterpillars are transparent spots on the leaves so that they become torn. This study aims to determine the effectiveness of the insecticide combination of simplicia from tobacco, srikaya and bandotan leaves in controlling barnacle caterpillars on mustard greens with variations in concentration and length of time. This research is an experimental research that uses simplicia methods and extraction by infusion. The test will be carried out in 3 repetitions with a concentration of 15%, 30%, 45%. The number of samples used for each concentration was 5 caterpillars and observed every 24 hours once in 3 days. It will be held in June 2023 at the Parasite Laboratory, Department of Environmental Health, Mamuju Ministry of Health Polytechnic and in Banggo Hamlet, Mamasa District, Mamasa Regency, West Sulawesi Province. Based on the data and results of the analysis that has been carried out, it is known that the simplicia extracts of tobacco, srikaya and bandotan leaves were tested one to the third with a concentration of 15%, namely 15g of the simplicia combination dissolved in 85ml aquadest, 30%, namely 30g simplicia dissolved in 75ml aquadest, 45% namely 45g of simplicia dissolved in 55ml of distilled water is very effective against the death of barnacle caterpillars (plutella xylostella). The higher the concentration used, the higher the potential to kill tritip caterpillars. It is hoped that further research can develop the results of this study by carrying out further research, namely carrying out the observation process when testing extracts for the death of test animals at hourly time intervals and making work procedures that are more easily applied in the community

.

Kata Kunci:

Ulat Tritip; Kematian; Tembakau; Srikaya; bandotan

*This is an open access article under the **CC BY-SA** license:*

ABSTRAK

Hama ulat pemakan daun Plutella xylostella atau ulat Tritip paling banyak menyerang tanaman sayuran family Cruciferae salah satunya adalah tanaman sawi dan menyebabkan kerusakan sekitar 12,5%. Ciri kerusakan pada tanaman sawi akibat ulat tritip yaitu bercak transparan pada daun sehingga menjadi robek. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas insektisida kombinasi simplisia daun tembakau, srikaya dan bandotan mengendalikan ulat tritip pada tanaman sawi dengan variasi konsentrasi dan lama waktu. Penelitian ini merupakan penelitian yang termasuk penelitian eksperimen yang menggunakan metode simplisia dan ekstraksi dengan cara infusa. Pengujian akan dilakukan dalam 3 kali pengulangan dengan konsentrasi 15%, 30%, 45%. Adapun jumlah sampel yang digunakan setiap konsentrasi yaitu 5 ekor ulat dan diamati setiap 24 jam sekali dalam 3 hari. Dilaksanakan pada bulan juni 2023 di Laboratorium parasit Jurusan Kesehatan Lingkunagan Poltekkes Kemenkes Mamuju dan di Dusun Banggo, Kecamatan Mamasa, Kabupaten Mamasa, Provinsi Sulawesi Barat. Berdasarkan data dan hasil analisa yang telah dilakukan, diketahui bahwa ekstrak simplisia daun tembakau, srikaya dan bandotan pengujian satu sampai pengujian ketiga dengan konsentrasi 15% yaitu 15g kombinasi simplisia dilarutkan kedalam 85ml aquadest, 30% yaitu 30g simplisia dilarutkan kedalam 75ml aquadest, 45% yaitu 45g simplisia dilarutkan kedalam 55ml aquadest sangat efektif terhadap kematian ulat tritip (plutella xylostella). Semakin tinggi konsentrasi yang digunakan maka semakin tinggi potensi dalam mematikan ulat tritip. Diharapkan penelitian selanjutnya dapat mengembangkan hasil penelitian ini dengan melakukan penelitian lanjutan yaitu melakukan proses pengamatan saat melakukan pengujian ekstrak terhadap kematian hewan uji dengan interval waktu perjam dan membuat prosedur kerja yang lebih mudah diterapkan di masyarakat.

✉ ***Corresponding Author:***
Dini N. Arruan Mama
Telp. 082119319179
Email: dini.novita.arma@gmail.com

PENDAHULUAN

Gambaran penggunaan pestisida di Indonesia semakin meningkat dari tahun ke tahun. Pada tahun 2006 terdapat 1.557 pestisida yang terdaftar, dan di tahun 2010 menjadi 2.628 pestisida. Berdasarkan data Direktorat Kesehatan Kerja dan Olahraga tahun 2016, bahwa penggunaan pestisida telah mencapai 3.207 merk yang terdaftar dan diizinkan di Indonesia (Puspitarani, 2016).

Pestisida adalah zat kimia atau bahan lain dan jasad renik serta virus yang digunakan untuk, memberantas atau mencegah hama tanaman, bagian tanaman atau hasil pertanian, memberantas rerumputan, mematikan daun dan mencegah pertumbuhan tanaman yang tidak diinginkan, mengatur atau merangsang pertumbuhan tanaman atau bagian tanaman, tidak termasuk pupuk, memberantas atau mencegah hama luar pada hewan piaraan dan ternak, memberantas dan mencegah hama air, memberantas atau mencegah binatang dan jasad renik dalam rumah tangga, bangunan dan alat pengangkutan,dan memberantas atau mencegah binatang yang dapat menyebabkan penyakit pada manusia atau binatang yang perlu dilindungi dengan penggunaan pada tanaman, tanah atau air (Swacita, 2017).

Keracunan pestisida merupakan salah satu masalah kesehatan masyarakat yang banyak terjadi di negara berkembang. Diperkirakan oleh *World Health Organization* (WHO) bahwa sekitar 18,2 per 100.000 pekerja pertanian mengalami keracunan pestisida terkait pekerjaan di seluruh dunia. Selain itu, lebih dari 168.000 orang meninggal akibat keracunan pestisida setiap tahun, dengan sebagian besar berasal dari negara berkembang (Mutia & Oktarlina, 2020) Keracunan pestisida di Indonesia pada tahun 2016 tercatat sebanyak 771 kasus keracunan, sedangkan pada tahun 2017 terjadi 124 khasus keracunan, dan 2 diantaranya meninggal dunia (Oktaviani & Pawenang, 2020). Pada tahun 2019 keracunan akibat pestisida sebanyak 334 kasus, paling banyak disebabkan oleh pestisida rumah tangga (178 kasus), diikuti dengan pestisida pertanian (147 kasus) (BPOM, 2019).

Insektisida kimia merupakan salah satu jenis pestisida yang digunakan untuk membunuh hama serangga. Insektisisda kimia adalah agensia beracun, sehingga berpotensi untuk menimbulkan dampak negatif terhadap kesehatan dan pencemaran terhadap lingkungan bahkan dapat mengakibatkan hama menjadi resistensi. perilaku petani dalam menggunakan pestisida belum sesuai standar, dan petunjuk penggunaan yang tertera pada label kemasan belum dapat diikuti dan dilaksanakan (Yuantari et al., 2015).

Berdasarkan kasus tersebut perlu adanya pengendalian alternatif pengganti yang efektif dan aman bagi kesehatan dan ramah lingkungan yaitu dengan memanfaatkan senyawa racun yang terdapat pada tumbuhan yang dikenal dengan insektisida nabati atau alami. Sifat dari insektisida nabati umumnya tidak berbahaya bagi manusia ataupun lingkungan serta mudah terurai dibandingkan dengan insektisida sintetik (Kaimudin, Sumboni, 2022). Kandungan bahan aktif tanaman tembakau *(Nicotiana tabacum* L.*)* adalah nikotin, insektisida nabati daun tembakau efektif untuk mengendalikan hama ulat karena daun tembakau ini mempunyai sifat repellen (penolak serangan).. (Ngapiyatun et al., 2017).

Srikaya *(Anonna Squamusa* L.*)* mengandung senyawa bioaktif yang bekerja sebagai insektisida. Senyawa annonain yang terkandung dalam srikaya dapat berperan sebagai insektisida, larvasida, repellent dan antifeedant dengan cara kerja sebagai racun kontak dan racun perut (Ente Fitri et al., 2020). Menurut (Purwita et al., 2013). Kandungan senyawa metabolit sekunder pada srikaya ialah glikosida, alkaloid, saponin, flavonoid, tanin, karbohidrat, protein, senyawa fenolik, pitosterol, dan asam amino.

Tanaman Bandotan (*Ageratum conyzoides* L) memiliki kandungan aktif yang terutama pada bagian daun adalah alkaloid, saponin, flavonoid. Bagian daun mempunyai sifat bioaktifitas sebagai insektisida, antinematoda, antibakterial dan dapat digunakan sebagai penghambat perkembangan organisme (Harmileni et al., 2019).

Pada penelitian yang dilakukan oleh (Ente, Fitri et al., 2020) hasil uji fitokimia ekstrak metanol daun srikaya, hasil yang terlihat bahwa fraksi metanol memberikan efek mortalitas tertinggi. Pada

penelitian yang dilakukan oleh (Suhartini et al., 2017) dengan menggunakan ekstrak tembakau, tapak liman, sirih dan daun kayu kuning dengan konsentrasi 10 persen dari ekstrak belum memberikan pengaruh nyata pada mortalitas hama Plutella xylostella, berat basah sawi dan tingkat kerusakan daun sawi. Pada penelitian yang dilakukan oleh (Krisna et al., 2022). Hasil penelitian menunjukan bahwa konsentrasi ekstrak bandotan yang efektif untuk membunuh hama ulat buah adalah konsentrasi 25% dengan mortalitas hama 100%.

Tanaman sawi (*Brassica juncea*) merupakan tanaman yang banyak di budidayakan di Indonesia, salah satunya di Sulawesi Barat. Hama ulat pemakan daun Spodoptera sp. dan Plutella sp. atau ulat Tritip paling banyak menyerang tanaman sayur-sayuran dan menyebabkan kerusakan sekitar 12,5 % (Suhartini et al., 2017). Ciri-ciri kerusakan pada tanaman sawi akibat ulat Tritip yaitu bercak-bercak transparan pada daun yang mengakibatkan daun menjadi robek-robek dan berlubang. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas insektisida kombinasi simplisia daun tembakau, srikaya dan bandotan mengendalikan ulat tritip pada tanaman sawi dengan variasi konsentrasi dan lama waktu.

METODE

Jenis Penelitian

Penelitian ini bersifat eksperimen yaitu untuk mengetahui kemampuan insektisida kombinasi simplisia daun tembakau *(Nicotiana tabacum L.)*, srikaya *(Anonna Squamusa L.)*, dan bandotan *(Ageratum Conyzoides)* dalam mengendalikan ulat tritip pada tanaman sawi (*Bassica juncea* L.) dengan metode simplisia dan metode ekstraksi infusa. Penelitian ini berlokasi di dua tempat yaitu di Laboratorium Poltekkes Kemenkes Mamuju dan di Dusun Banggo, Kecamatan Mamasa, Kabupaten Mamasa. Penelitian dilaksanakan pada bulan juni 2023.

Objek Penelitian

Objek dalam penelitian ini adalah ulat tritip (*Plutella xilostella*). Subyek dalam penelitian ini adalah ulat tritip sebanyak 50 ekor dengan rincian, 5 ekor setiap konsentrasi dan dilakukan replikasi 3 kali pada setiap konsentrasi dan 5 ekor untuk kontrol tanpa replikasi. Jumlah sampel berdasarkan ketentuan dari WHO yang menyebutkan bahwa dalam penelitian eksperimental minimal menggunakan hewan coba sebanyak 5 ekor (Firmansyah et al., 2021).

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan pada penelitian ini yaitu blender, botol semprot 100 ml, gelas beaker 500 ml, gelas ukur 100 ml, guting hotplate, kain penyaring atau saringan, label, pinset pulpen, timbangan, toples, dan thermometer. Bahan yang digunakan pada penilitian ini yaitu Aquades (H_2O), Tanaman Sawi (umur 5 minggu), dau Tembakau (*Nicotiana Tabacum L*), Daun Bandotan (*Ageratum Conyzoides)*, Daun Srikaya (*Anonna Squamusa l*), Ulat Tritip (*Plutella Xylostella* L.*)* dan *polybag* ukuran 10cm x15cm.

Cara Kerja

Prosedur kerja pada penelitian ini dimulai dengan pembuatan simplisia daun Tembakau (*Nicotiana tabacum* L.), Srikaya (*Anonna Squamusa* L.) dan Bandotan (*Ageratum Conyzoides*) yaitu dengan mengeringkan masing- masing daun sebanyak 150g tanpa sinar matahari langsung hingga kadar air daun tersebut <10% ditandai dengan ciri bila diremas bergemerisik dan berubah menjadi serpihan (Hartini & Wulandari, 2016), kemudian Simplisia Daun Tembakau (*Nicotiana tabacum* L.), Srikaya (*Anonna Squamusa* L.) dan Bandotan (*Ageratum Conyzoides*) disimpan ke dalam wadah tertutup rapat dan kedap air.

Langkah selanjutanya timbang simplisia 15g Untuk Konsentrasi 15% (5g simplisia tembakau, 5g simplisia srikaya, 5g simplisia bandotan) , 30g Untuk Konsentrasi 30% (10 g simplisia tembakau, 10g simplisia srikaya, 10g simplisia bandotan), 45g untuk konsentrasi 45% (15g simplisia tembakau, 15g simplisia srikaya 15g simplisia bandotan). Untuk konsentrasi 15%, ditambahkan aquades sebanyak 85 ml dan dipanaskan sampai suhu 90°C dengan api kecil menggunakan hot plate lalu masukkan simplisia sebanyak 15g selama 15 menit sambil sesekali di aduk. Untuk konsentrasi 30%, ditambahkan aquadest sebanyak 70 ml dan dipanaskan sampai suhu 90°C dengan api kecil menggunakan hot plate lalu masukkan simplisia sebanyak 30g selama 15 menit sambil sesekali di aduk. Untuk konsentrasi 45%,

ditambahkan aquadest sebanyak 55 ml dan panaskan sampai suhu 90℃ dengan api kecil menggunakan hot plate lalu masukkan simplisia sebanyak 45g selama 15 menit sambil sesekali di aduk, untuk menjaga agar suhunya tetap 90℃, diukur menggunakan thermometer (Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor Hk.01.07/Menkes/187/2017 Tentang Formularium Ramuan Obat Tradisional Indonesia, 2017). Selanjutnya larutan tersebut didiamkan sampai dingin kemudian larutan disaring menggunakan saringan agar ampasnya terpisah. Larutan siap digunakan dengan konsentrasi 15%, 30%, 45% (Moot et al., 2013).

Uji efektivitas daya bunuh kombinasi larutan daun tembakau, daun srikaya dan daun bandotan dimulai dengan Ulat tritip dibagi kedalam 4 kelompok yaitu pada *polybag* 1 dengan pemberlakuan konsentrasi 15%, *polybag* 2 dengan pemberlakuan konsentrasi 30%, dan *polybag* 3 dengan pemberlakuan konsentrasi 45%. pada *polybag* 4 sebagai kelompok kontrol selanjutnya masukkan larutan simplisia gabungan daun tembakau, srikaya, dan bandotan kedalam botol semprot dengan ukuran 100 ml. Pengamatan dilakukan setiap 24 jam sekali penyemprotan pada tanaman sawi selama 3 hari. Apabila ulat mati maka hentikan penyemprotan Penyemprotan dilakukan dari depan, sisi kanan, sisi kiri, dan belakang tanaman sawi (Suhartini et al., 2017).

Pengolahan dan Analisis Data

Data yang di peroleh dari hasil observasi dan uji laboratorium diolah dan disajikan dalam bentuk tabel yang akan diolah secara deskriptif sehingga dapat ditarik kesimpulan dan saran-saran perbaikan dengan menghubungkan antar variabel.

HASIL PENELITIAN

Proses penelitian dilakukan pada bulan Juni 2023 untuk mengetahui kemampuan ekstrak simplisia daun tembakau, srikaya dan bandotan dalam membunuh ulat tritip dengan variasi konsentrasi sebanyak 15%, 30% dan 45% dengan jumlah hewan uji yaitu ulat tritip sebanyak 5 ekor pada setiap tanaman sawi dan diamati setiap 24 jam selama 3 hari serta dilakukan pengujian sebanyak 3 kali.

Hasil pengujian yang dilakukan berdasarkan variasi konsentrasi dan lama waktu paparan dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Konsentrasi 15%

Jumlah kematian ulat tritip setelah dipaparkan Ekstrak Simplisia Daun Tembakau, Srikaya, Dan Bandotan dengan Konsentrasi 15% dengan 3 kali pengujian dapat dilihat pada tabel berikut

Tabel 4. 1
Hasil Jumlah Kematian Ulat Tritip setelah dipaparkan Ekstrak Simplisia Daun Tembakau, Srikaya, dan Bandotan dengan Konsentrasi 15% Berdasarkan variasi waktu pengamatan dan pengujian

Pengujian	n	Jumlah keematian		
		24 jam	48 jam	72 jam
I	5	5	0	0
II	5	5	0	0
III	5	5	0	0
kontrol	5	0	0	0

Sumber: Data Primer, 2023

Hasil pengamatan kematian ulat tritip setelah dipaparkan ekstrak simplisia daun tembakau, srikaya dan bandotan dengan konsentrasi 15% menunjukkan hasil yang efektif mematikan hewan uji sebanyak 5 ekor (100%) ulat tritip dalam waktu 24 jam pengamatan.

2. Konsentrasi 30%

Jumlah kematian ulat setelah dipaparkan ekstrak simplisia daun tembakau, srikaya dan bandotan konsentrasi 30% dengan 3 kali pengujian dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 4. 2
Hasil Jumlah Kematian Ulat Tritip setelah dipaparkan Ekstrak Simplisia Daun Tembakau, Srikaya, Dan Bandotan dengan Konsentrasi 30% Berdasarkan variasi waktu pengamatan dan pengujian

Pengujian	n	Jumlah keematian		
		24 jam	48 jam	72 jam
I	5	5	0	0
II	5	5	0	0
III	5	5	0	0
kontrol	5	0	0	0

Sumber: Data Primer, 2023

Hasil pengamatan kematian ulat tritip setelah dipaparkan ekstrak simplisia daun tembakau, srikaya dan bandotan dengan konsentrasi 30% menunjukkan hasil yang efektif mematikan hewan uji sebanyak 5 ekor (100%) ulat tritip dalam waktu 24 jam pengamatan.

3. Konsentasi 45%

Jumlah kematian ulat tritip setelah dipaparkan ekstrak simplisia daun tembakau, srikaya dan bandotan konsentrasi 45% dalam 3 kali pengujian dapat dilihan pada tabel berikut:

Tabel 4. 3
Hasil Jumlah Kematian Ulat Tritip setelah dipaparkan Ekstrak Simplisia Daun Tembakau, Srikaya, Dan Bandotan dengan Konsentrasi 45% Berdasarkan variasi waktu pengamatan dan pengujian

Pengujian	n	Jumlah keematian		
		24 jam	48 jam	72 jam
I	5	5	0	0
II	5	5	0	0
III	5	5	0	0
kontrol	5	0	0	0

Sumber: Data Primer, 2023

Hasil pengamatan kematian ulat tritip setelah dipaparkan ekstrak simplisia daun tembakau, srikaya dan bandotan dengan konsentrasi 45% menunjukkan hasil yang efektif mematikan hewan uji sebanyak 5 ekor (100%) ulat tritip dalam waktu 24 jam pengamatan.

PEMBAHASAN

Pada seluruh percobaan yang telah dilakukan, ketiga konsentrasi Ekstrak Simplisia Daun Tembakau, Srikaya dan Bandotan mampu mematikan hewan uji yaitu Ulat Tritip (*Plutella xylostella*) sebanyak 100% dalam 24 jam. Konsentrasi ekstrak simplisia yang paling cepat dalam mematikan Ulat Tritip yaitu konsentrasi 30% dan 45% dimana kedua konsentrasi ini dapat mematikan ulat tritip dalam kurun waktu 15 jam setelah penyemprotan yaitu pada jam 08:30 WITA, sedangkan pada konsentrasi 15% membutuhkan waktu 24 jam dalam membunuh Ulat Tritip selah penyemprotan. Hal ini menunjukkan bahwa semakin besar konsentrasi Ekstrak Simplisia Daun Tembakau, Srikaya dan Bandotan semakin berpengaruh pula terhadap lama waktu kematian Ulat Tritip (*plutella Xylostella).*

Pengendalian organisme pengganggu tumbuhan pertanian menurut peraturan pemerintah nomor 6 tahun 1995 dilaksanakan dengan cara fisik, mekanik, budidaya, biologi, kimiawi dan atau cara lain sesuai perkembangan teknologi. Penggunaan insektisida adalah salah satu cara pengandalian hama

tanamanan terutama Ulat Tritip (*Plutella Xylostella*). Pengendalian terhadap hama Ulat Tritip, telah menjadi kegiatan dilakukan oleh petani terkhusus petani sawi. Hal ini disebabkan karena Ulat Tritip dapat merusak tanaman sawi bahkan dapat menurunkan hasil produksi pertanian (Nugroho, 2020).

Penyemprotan insektisida dari bahan alami merupakan salah satu pengendalian terhadap Ulat Tritip yaitu pengendalian biologis. Ulat Tritip (*Plutella xylostella*) tergolong serangga hama yang bersifat oligofag, yaitu berdasarkan sumber makanannya hanya menyerang jenis tanaman dari *Famili Cruciferae*. Ulat ini dapat menyerang disemua stadia (fase pertumbuhan) tanaman dengan *Famili Crucifera* (Susniahti et al., 2017) Dengan adanya kandungan aktif yang terdapat dalam ekstrak simplisia daun tembakau, srikaya dan bandotan dapat mempegaruhi kematian Ulat tritip seperti nikotin sebagai racun kontak, racun perut dan racun pernafatan yang terkandung dalam daun tembakau (Ngapiyatun et al., 2017).

Daun srikaya mengandung senyawa annonain yang dapat berperan sebagai insektisida, larvasida, repellent dan antifeedant dengan cara kerja sebagai racun kontak dan racun perut, senyawa saponin yang menghambat kerja enzim pada alat pencernaan sehingga menurunnya kerja alat pencernaan dan menyebabkan perubahan warna pada Ulat Tritip, dan senyawa Tanin memiliki sifat *astringent* yang dapat menyebabkan terganggunya penyerapan makanan dalam usus (Akhirta, 2020). Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh (Ente Fitri et al., 2020) yang mengatakan bahwa senyawa yang terkandung didalam daun Srikaya yaitu anonain, saponin, alkaloid, flavonoid, tanin, karbohidrat, protein, senyawa fenolik, pitosterol dan asam amino.

Daun Bandotan (A*geratum conyzoides* L) mengandung senyawa flavonoid yang menyerang bagian saraf pada organ vital seperti pernafasan, menghambat daya makan serangga yaitu menghambat reseptor perasa daerah mulut serangga, sehinggang menyebabkan Ulat Tritip tidak dapat mengendalikan makanannya, senyawa alkaloid berperan dalam memperhambat pertumbuhan Ulat Tritip dengan cara mempengaruhi tiga hormon utama dalam Ulat Tritp seperti otak, edikson dan hormone pertumbuhan. Alkaloid juga memiliki rasa pahit. Hal ini juga memungkinkan sebaga salah satu penyebab Ulat Tritip akan menolak makanan sehingga menyebabkan Ulat Tritip kelaparan kemudian mati (Akhirta, 2020). Hal ini sejalan dengan penelitian yang lakukan oleh (Harmileni et al., 2019). Menytakan bahwa kandungan aktif yang terdapat pada tanaman bandotan (A*geratum conyzoides* L) terutama pada bagian daun adalah alkaloid, saponin, flavonoid. Bagian daun mempunyai sifat bioaktifitas sebagai insektisida, antinematoda, antibakterial dan dapat digunakan sebagai penghambat perkembangan organisme.

Efek samping residu dari ekstrak simplisia, atau sisa-sisa yang mungkin tersisa setelah penggunaan, dapat bervariasi tergantung pada jenis simplisia yang digunakan, metode ekstraksi, dan dosis yang digunakan. Sebagai contoh simplisia yang diekstraksi dengan pelarut kimia mungkin meninggalkan residu pelarut jika tidak dihilangkan dengan baik, tetapi dalam penelitian ini menggunakan metode infusa dengan pelarut aquadest atau menggunakan air yang memungkinkan tidak adanya residu tau bahan beracun pada saat penelitian. Metode ini juga masih sering digunakan sebagai salah satu sarana dalam pembuatan ekstrak karena alat yang digunakan sangat sederhana serta penggunaan air sebagai cairan penyari pada metode ini mudah didapatkan, tidak beracun dan harganya juga jauh lebih ekonomis dibandingkan dengan pelarut lain dan merupakan salah satu penyarian yang umum dilakukan untuk menyari zat kandungan aktif yang larut dalam air dari bahan-bahan nabati (Wijaya et al., 2018).

KESIMPULAN DAN SARAN

Insektisida kombinasi simplisia daun tembakau *(Nicotiana tabacum L.)*, srikaya *(Anonna Squamusa* L.), dan bandotan *(Ageratum Conyzoides)* dengan Konsentrasi 15%, 30% dan 45% efektif dalam mematikan ulat tritip (*Plutella xylostella* L.) pada tanaman sawi (*Bassica juncea* L.*)* dalam waktu 24 jam (satu hari).

Penelitian ini masih jauh dari kesempurnaan karena itu diharapkan kepada peneliti selanjutnya dapat mengembangkan hasil penelitian ini dengan melakukan penelitian lanjutan yaitu melakukan proses pengamatan saat melakukan pengujian ekstrak terhadap kematian hewan uji dengan interval waktu perjam dan membuat prosedur kerja yang lebih mudah diterapkan di masyarakat.

DAFTAR PUSTAKA

Akhirta, H. A. (2020). *Uji Efektivitas Ekstrak Bandotan (Ageratum Conyzoides L.) Dan Patikan Kebo (Euphorbia Hirta L.) Terhadap Mortalitas Ulat Tritip (Plutella Xylostella L.) (Lepidoptera; Plutellidae) Serta Pengembangannya Sebagai Media Pembelajaran* (Vol. 28, Issue 1). http://repo.uinsatu.ac.id/18999/

BPOM. (2019). Laporan Tahunan Pusat Data dan Informasi Obat dan Makanan Tahun 2019. In *Badan Pengawasan Obat dan Makanan* (Vol. 53, Issue 9). https://pppomn.pom.go.id/storage/informasipublik/Laporan Tahunan 2019.pdf

Ente, Fitri, Z., Rumape, O., & Duengo, S. (2020). Ekstrak Metanol Daun Srikaya (Annona squamosa L.) Sebagai Insektisida Nabati Terhadap Mortalitas Hama Ulat Grayak (Spodoptera litura). *Jambura Journal of Chemistry*, *2*(1), 1–9. https://doi.org/10.34312/jambchem.v2i1.2464

Firmansyah, A., Arwati, S., & Sartika, D. (2021). Pengujian Efek Racun Perut Ekstrak Babandotan (Ageratum conyzoides L.) Terhadap Ulat Grayak (Spodoptera litura F.). *Jurnal Agroplantae*, *10*(2), 131–137. https://ppnp.e-journal.id/agro/article/view/304

Harmileni, H., Pranoto, H., Anggraini, S., & Saragih, G. (2019). Pemanfaatan Ekstrak Daun Babadotan (Ageratum conyzoides L) sebagai Pestisida Nabati dalam Pengendalian Hama Ulat Api (Setothosea asigna) pada Tanaman …. *Semantic Scholar*, 79–84. https://www.semanticscholar.org/paper/Pemanfaatan-Ekstrak-Daun-Babadotan-(Ageratum-L)-Api-Harmileni-Pranoto/64140b2c849b7bdd4e06efa32908e1419cbf6922

Hartini, Y. S., & Wulandari, E. T. (2016). Buku Panduan Praktikum Farmakologi Fitokimia. In *Laboratorium Farmakognosi-Fitokimia Fakultas Farmasi Universitas Sanata Dharma*. https://web.usd.ac.id/fakultas/farmasi/f1l3/PanduanFF2016.pdf

Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor Hk.01.07/Menkes/187/2017 Tentang Formularium Ramuan Obat Tradisional Indonesia, 1 (2017). http://hukor.kemkes.go.id/uploads/produk_hukum/KMK_No._HK_.01_.07-MENKES-187-2017_ttg_Formularium_Ramuan_Obat_Tradisional_Indonesia_.pdf

Krisna, K. N. P., Yusnaeni, Y., Lika, A. G., & Sudirman, S. (2022). Uji Efektivitas Ekstrak Daun Bandotan (Ageratum conyzoides) sebagai Biopestisida Hama Ulat Buah (Helicoverpa armigera). *EduBiologia: Biological Science and Education Journal*, *2*(1), 35. https://doi.org/10.30998/edubiologia.v2i1.10541

Moot, C. L., Bodhi, W., Mongi, J., & Farmasi, P. S. (2013). *Pharmacon*, *2*(3), 58–61. https://ejournal.unsrat.ac.id/v3/index.php/pharmacon/article/view/2379

Mutia, V., & Oktarlina, R. Z. (2020). Keracunan Pestisida Kronik Pada Petani. *JIMKI: Jurnal Ilmiah Mahasiswa Kedokteran Indonesia*, *7*(2), 130–139. https://doi.org/10.53366/jimki.v7i2.53

Ngapiyatun, S., Hidayat, N., & Mulyadi, F. (2017). *Pembuatan Pestisida Nabati Dari Daun Sirsak Untuk Mengendalikan Hama Ulat Pada Tanaman Pisang*. *14*(01), 1–6.

Nugroho, S. (2020). Pengaplikasian Akar Tuba (Derris Eliptica) Untuk Pengendalian Hama Plutella Xylostella Pada Tanaman Kubis (Brasicca Oleracea Var. Capita). In *Repository Universitas Negeri Riau* (Issue Fakultas Pertanian Universitas Riau Pekanbaru). https://repository.uir.ac.id/17693/

Oktaviani, R., & Pawenang, E. T. (2020). Risiko Gejala Keracunan Pestisida pada Petani Greenhouse. *Higeia Journal of Public Health Research and Development*, *4*(2), 178–188. https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/higeia/article/view/33544

Purwita, A. A., Indah, N. K., & Trimulyono, G. (2013). Penggunaan Ekstrak Daun Srikaya (Annona Squamosa) Ssebagai Pengendali Jamur Fusarium oxysporum secara in vitro. *LenteraBio: Berkala Ilmiah Biologi*, *2*(2), 179–183. https://ejournal.unesa.ac.id/index.php/lenterabio/article/view/2611

Puspitarani, D. (2016). Gambaran Perilaku Penggunaan Pestisisda Dan Petani Penyemprotan Sayur Di Desa Sidomukti Kecamatan Bandung Kabupaten Semarang [Universitas Negara Semarang]. In *Unnes Repository* (Vol. 7, Issue 6). https://lib.unnes.ac.id/28232/

Suhartini, S., Suryadarma, P., & Budiwati, B. (2017). Pemanfaatan Pestisida Nabati Pada Pengendalian Hama Pulutella Tanaman Sawi (Brassica juncea L.) Menuju Pertanian yang Ramah Lingkungan. *Jurnal Sains Dasar*, *6*(1), 36. https://doi.org/10.21831/jsd.v6i1.12998

Sukmawati, K., Sumbono, A., & Istiqomah. (2020). identifikasi toksisitas larutan smilax sp terhadap perilaku culicidae. *Biolearning Journal*, *7*(2).

Susniahti, N., Suganda, T., Sudarjat, S., Dono, D., & Nadhirah, A. (2017). Reproduksi, Fekunditas dan Lama Hidup Tiap Fase Perkembangan Plutella xylostella (Lepidoptera : Ypnomeutidae) pada Beberapa Jenis Tumbuhan Cruciferae. *Agrikultura*, *28*(1), 27–31. https://doi.org/10.24198/agrikultura.v28i1.12296

Swacita, I. B. N. (2017). Pestisida dan Dampaknya Terhadap Lingkungan [Universitas Udayana Denpasar Bali]. In *Laboratorium Kesmavet Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Udayana*. https://simdos.unud.ac.id/uploads/file_pendidikan_1_dir/85b4ff189dadfdaa360ee6200603c0ad.pdf

Wijaya, H., Novitasari, & Jubaidah, S. (2018). Perbandingan Metode Ekstraksi Terhadap Rendemen Ekstrak Daun Rambui Laut (Sonneratia caseolaris L. Engl). *Jurnal Ilmiah Manuntung*, *4*(1), 79–83. https://doi.org/https://doi.org/10.51352/jim.v4i1.148

Yuantari, M. G. C., Widianarko, B., & Sunoko, H. R. (2015). Analisis Risiko Pajanan Pestisida Terhadap Kesehatan Petani. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*, *10*(2), 239. https://doi.org/10.15294/kemas.v10i2.3387