



JURNAL ILMU PERTANIAN TROPIS (JIPT)

Volume 1, Nomor 2, September 2024

E-ISSN 3047-681X | P-ISSN 3047-6828

Website: <https://ejournal.stiperfb.ac.id/index.php/jipt/index>

Email: ejurnal.jipt@gmail.com

PEMANFAATAN EKSTRAK DAUN BABADOTAN (*Agreatum conyzoides* L.) SEBAGAI INSEKTISIDA NABATI DALAM PENGENDALIAN *Crocidolomia binotalis* Zell PADA TANAMAN KUBIS (*Brassica oleracea* L.).

Eustakia Bhoki¹ Victoria Coolea² dan Umbu A. Hamakonda³ Jenny R. Bay

Program Studi Agroteknologi^{1,2,3,4}

Email: umbu1991hamakonda@gmail.com

Info Artikel

Histori Artikel:

Masuk:

18 Agustus 2024

Diterima:

18 Agustus 2024

Diterbitkan:

31 September
2024

Kata Kunci:

Ekstrak daun babadotan,
Crocidolomia binotalis
Zell,
Pola makan,
Mortalitas

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian insektisida nabati ekstrak daun babadotan (*Agreatum conyzoides* L.) melalui pencelupan pakan dan penyemprotan pada tubuh hama terhadap pola makan dan mortalitas hama ulat crop *Crocidolomia binotalis* Zell. Penelitian dilaksanakan di Kampus C Sekolah Tinggi Pertanian Flores Bajawa, Desa Turekisa, Kecamatan Golewa Barat, Kabupaten Ngada pada bulan Januari - April 2024. Penelitian menggunakan Rancangan Acak Lengkap 1 faktorial 7 perlakuan dan 4 ulangan dengan 2 cara aplikasi yaitu pencelupan pakan dan penyemprotan pada tubuh hama. Konsentrasi ekstrak daun babadotan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu P0 kontrol (tanpa perlakuan), P1 5%, P2 10%, P3 15%, P4 20%, P5 25%, P6 30%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan konsentrasi ekstrak daun babadotan dengan cara pencelupan pakan dan penyemprotan pada tubuh hama berpengaruh nyata terhadap pola makan tetapi tidak berpengaruh nyata terhadap mortalitas hama, perlakuan terbaik terdapat pada perlakuan (P6) dengan konsentrasi 30% (150 ml ekstrak daun babadotan dalam 350 ml aquades).

This is an open access article under the [CC BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) license.



PENDAHULUAN

Indonesia merupakan negara agraris dengan sebagian penduduknya bekerja pada sektor pertanian. Salah satu tanaman yang dibudidayakan oleh petani adalah tanaman hortikultura. Secara harafiah tanaman hortikultura diartikan sebagai usaha membudidayakan tanaman buah-buahan, sayuran, tanaman hias dan tanaman obat-obatan. Fungsi tanaman hortikultura selain sebagai penghasil bahan sayuran juga memiliki fungsi lain. Fungsi lain tersebut yaitu sebagai fungsi penyedia pangan, fungsi ekonomi, fungsi kesehatan dan fungsi sosial budaya (Bahar, 2008).

Tanaman hortikultura yang menjadi kebutuhan utama masyarakat dan dibudidayakan oleh petani salah satunya adalah sayuran. Sayuran adalah tanaman yang pada umumnya mempunyai umur relatif pendek yaitu kurang dari satu tahun, salah satunya adalah tanaman kubis. Kubis (*Brassica oleracea* L.) merupakan sayuran yang sangat familiar di Indonesia. Produksi tanaman kubis pada tahun 2020 sebesar 1.406.985 ton meningkat 0,02% pada tahun 2021 yaitu 1.437.463 ton. Sedangkan provinsi Nusa Tenggara Timur menyumbang produksi sebesar 3.976 ton pada tahun 2020, dan mengalami penurunan 0,14% pada tahun 2021 menjadi 3.416 ton (BPS, 2022). Kabupaten Ngada memproduksi 40 ton pada tahun 2019

mengalami penurunan produksi 0,55% pada tahun 2020 menjadi 18 ton, (BPS Kabupaten Ngada, 2022). Kebutuhan kubis sebagai bahan sayuran terus meningkat setiap tahunnya, hal ini terlihat dari besarnya volume ekspor sayuran kubis yang terus meningkat di tahun 2021 Bulan September yaitu 2.838 ton meningkat menjadi 4.844 ton pada September 2022 (Pusat Data dan Sistem Informasi Pertanian Sekretariat Jenderal Kementerian Pertanian Tahun 2022).

Kubis adalah sayuran daun utama didataran tinggi bahkan sayuran terpenting di Indonesia. Kubis dimanfaatkan daunnya sebagai bahan sayuran yang bernilai gizi tinggi dan biasa dikonsumsi sebagai lalapan, asinan, gado-gado, sop dan cap cay. Kubis segar mengandung air, protein, lemak, karbohidrat, serat glukolnisolte, mineral (kalium, kalsium, magnesium, mangan, fosfor, besi, natrium), vitamin (C, A, B₆, biotin, E, tiamin, riboflavin, nicotinamide, folat) dan beta koraten. Tingginya kandungan vitamin C dalam kubis dapat mencegah timbulnya sariawan akut. Setiap 100 g kubis yang direbus atau dikukus menyediakan 35 kalori, 2,3 g protein, 0,4 g lemak, 7,2 karbohidrat dan 3,3 serat (Patty,2012) dalam (Mahdalina, dkk 2019). Meskipun permintaan kubis sebagai bahan sayuran terus meningkat petani masih mengalami berbagai kesulitan dalam menyediakan sayur kubis. Salah satu permasalahan yaitu pada aspek budidaya tanaman kubis diantaranya serangan hama dan penyakit.

Salah satu hama yang menyerang tanaman kubis yaitu ulat jantung kubis/ ulat crop (*Crocidolomia binotalis zell*) yang merupakan hama utama pada tanaman kubis (Firli, dkk 2022). Hama ini memakan daun muda pada titik tumbuh tanaman kubis bahkan menghabiskan daun hingga hanya meninggalkan tulang daun saja. Serangan hama ulat crop banyak terjadi pada tanaman kubis berumur 2-6 minggu. Hama ini menyerang secara berkelompok dan jika tidak dilakukan penanganan akan menyebabkan gagal panen tanaman kubis.

Pengendalian hama *Crocidolomia binotalis zell* pada sebagian besar masyarakat masih menggunakan pestisida kimia sintetis yang memiliki berbagai macam dampak buruk bagi lingkungan, hewan dan manusia oleh karena itu diperlukan insektisida yang ramah lingkungan yaitu dengan menggunakan bahan aktif nabati. Bahan aktif nabati yang dapat digunakan yaitu babadotan (*Ageratum conyzoides* L.). Harmileni, dkk. (2019) menyatakan bahwa kandungan bahan aktif dalam babadotan terutama pada bagian daun adalah alkaloit, saponin dan vlavanoit. Bagian daun mempunyai sifat bioaktivitas sebagai insektisida, antinematoda, antibakterial dan dapat digunakan sebagai penghambat perkembangan organisme.

Babadotan merupakan tanaman yang mudah ditemukan di sawah, kebun, pekarangan rumah dan pinggir jalan sehingga dianggap sebagai gulma pengganggu pada kegiatan budidaya. Meskipun sebagai gulma babadotan mempunyai manfaat sebagai insektisida nabati yang ramah lingkungan. Sultan dkk, (2016) dalam penelitiannya tentang pemanfaatan gulma babadotan menjadi pestisida nabati untuk pengendalian hama kutu kuya pada tanaman timun juga menunjukkan bahwa ekstrak babadotan mampu mengendalikan hama kutu kuya dengan konsentrasi 9%, menekan kemampuan makan serta reaksi diam pada hama kutu kuya. Nurhudiman dkk (2018) insektisida daun babadotan konsentrasi 1-5% ekstrak daun babadotan (*A. conyzoides*) menimbulkan mortalitas dan penghambatan pertumbuhan ulat daun kubis (*Plutella xylostella*) aplikasi ekstrak daun babadotan pada pengamatan 24 jam setelah aplikasi memiliki daya bunuh 50% serangga uji.

Berdasarkan uraian latar belakang diatas maka tujuan dari penulisan skripsi ini adalah

untuk mengetahui pengaruh pemberian insektisida nabati ekstrak daun babadotan (*Agreatum conyzoides* L.) melalui pencelupan pakan dan penyemprotan pada tubuh hama terhadap pola makan dan mortalitas hama ulat crop *Crocidolomia binotalis* zell.

METODE PENELITIAN

Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini telah dilaksanakan pada bulan Januari - April 2024 yang berlokasi di Kampus C Sekolah Tinggi Pertanian Flores Bajawa, Desa Turekisa, Kecamatan Golewa Barat, Kabupaten Ngada.

Alat dan Bahan

1. Alat

Alat yang digunakan dalam penelitian ini diantaranya; Cangkul, gembor, *handsprayer*, parang, botol, toples, blender, timbangan, plastik bening, selang waterpas, gelas ukur, botol parfum, kertas millimeter, ember, alat saring, *handscoone* steril, *nurse cup* (penutup kepala), masker, kamera dan alat tulis.

2. Bahan

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini diantaranya: Tanaman babadotan, benih kubis varietas Talenta F1, handsanitisir, aquades, kain kasa, dan air bersih.

Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan adalah eksperimen dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL) satu faktorial yang terdiri atas tujuh (7) konsentrasi perlakuan insektisida nabati babadotan yang berbeda, dengan dua (2) cara pengaplikasian konsentrasi insektisida nabati ekstrak daun babadotan yaitu yang pertama pencelupan pakan pada ekstrak daun babadotan dan yang kedua penyemprotan ekstrak daun babadotan pada tubuh hama. Sehingga diperoleh 14 perlakuan, setiap perlakuan terdapat 4 kali ulangan sehingga terdapat 56 satuan percobaan. Pada setiap satuan percobaan digunakan 3 ekor ulat sampel sehingga diperoleh 168 ulat sampel.

Perlakuan konsentrasi ekstrak daun babadotan:

P0 : Kontrol (tanpa perlakuan)

P1 : 5% (25 ml ekstrak babadotan dalam 475 ml aquades)

P2 : 10% (50 ml ekstrak babadotan dalam 450 ml aquades)

P3 : 15% (75 ml ekstrak babadotan dalam 425 ml aquades)

P4 : 20% (100 ml ekstrak babadotan dalam 400 ml aquades)

P5 : 25% (125 ml ekstrak babadotan dalam 375 ml aquades)

P6 : 30 (150 ml ekstrak babadotan dalam 350 ml aquades)

Cara pengaplikasian ekstrak daun babadotan:

C1 : Pencelupan pakan pada ekstrak daun babadotan

C2 : Penyemprotan pada tubuh larva

Denah Percobaan

Penempatan perlakuan pada setiap unit percobaan dilakukan secara acak dengan penarikan lotre pengacakan dan denah percobaan terdapat pada tabel 2 dibawah ini.

P1C2UI	P1C1UII	P5C2UII	P4C2UII I	P0C1UI V	P0C1UI I	P1C2UI V
P6C1UII	P6C2UI	P2C2UI V	P5C2UI V	P5C1UI V	P1C2UI I	P0C2UII I
P2C2UII	P1C1UI V	P1C2UII I	P5C1UI	P4C2UI	P4C1UI I	P6C1UII I
P0C1UII I	P4C2UII	P6C1UI V	P2C1UI	P5C2UI	P2C2UI II	P3C1UI
P6C2UI V	P0C2UI V	P2C1UII I	P0C2UI	P2C1UI V	P2C1UI I	P6C2UII I
P3C2UII I	P4C1UI	P4C1UI V	P3C2UI V	P3C1UI V	P1C1UI	P5C2UII I
P5C1UII	P3C1UII	P6C2UII	P3C1UII I	P2C2UI	P5C1UI II	P4C2UI V
P0C2UII	P0C1UI	P3C2UII	P4C1UII I	P6C1UI	P1C1UI II	P3C2UI

Tabel 1. Denah pengacakan percobaan, Keterangan: C1 - C2 menunjukkan cara aplikasi, P0 - P6 menunjukkan perlakuan, Angka romawi I-IV menunjukkan ulangan

Prosedur Penelitian

1. Budidaya Tanaman Kubis

Budidaya tanaman kubis dilakukan di lahan Kampus C Sekolah Tinggi Pertanian Flores Bajawa di Desa Turekisa, Kecamatan Golewa Barat. Tanaman kubis ditanam langsung pada lahan yang disiapkan. Selama pemeliharaan tanaman kubis tidak digunakan pupuk kimia dan pestisida untuk tidak mengganggu hama.

2. Cara Mendapatkan Hama *Crocidolomia binotalis Zell*

Larva *Crocidolomia binotalis zell* diperoleh dari tanaman kubis yang dibudidayakan di lahan Kampus C Sekolah Tinggi Pertanian Flores Bajawa. Larva yang diambil dipelihara dalam kurungan toples yang ditutup dengan kain striming. Larva yang diuji merupakan larva instar ketiga (III) yang memiliki ciri ciri bagian kepala berwarna coklat, dan bagian tubuh berwarna hijau yang dipadu dengan bintik-bintik warna hitam.

3. Pengekstrakan Daun Babadotan

Prosedur kerja yaitu secara diekstrak (Krestini, 2011) dalam (Sultan, dkk 2016)

1. Daun gulma babadotan sebanyak 500 gram yang sudah dicuci menggunakan air bersih kemudian diblender.
2. Daun babadotan yang telah diblender dimasukkan kedalam jerigen kemudian ditambahkan air 1 liter.
3. Larutan ekstrak yang sudah diblender disimpan selama 3 hari agar selama penyimpanan terjadi fermentasi pada ekstrak daun gulma babadotan.
4. Larutan yang sudah disimpan selama 3 hari kemudian disaring agar tidak terdapat kotoran pada ekstrak babadotan.
5. Ekstrak yang sudah jadi dimasukkan kedalam botol yang bersih agar insektisida yang dihasilkan baik dan botol yang sudah diisi dengan ekstrak babadotan ditutup kembali agar tidak terjadi kontaminasi.

6. Ekstrak babadotan yang telah dikemas disimpan ditempat yang tidak terkena sinar matahari langsung dan diaplikasikan pada hama yang ingin dikendalikan.
4. Proses Aplikasi Insektisida Nabati Babadotan

Proses aplikasi ekstrak daun babadotan sebagai insektisida nabati adalah:

 1. Pengujian dilakukan dengan dua cara yaitu pencelupan pakan dan penyemprotan terhadap larva uji.
 2. Pengujian ekstrak daun babadotan dengan pencelupan pakan dilakukan dengan cara, daun kubis dicelupkan kedalam larutan ekstrak babadotan sesuai dengan perlakuan selama 15 detik sebanyak 3 kali kemudian ditiriskan dan dikering-anginkan. Setelah kering daun diberikan pada hama *crop Crocidolomia binotalis Zell*. Jumlah masing-masing hama yang digunakan adalah 1 ekor dalam satu toples dan hama yang digunakan adalah larva ulat crop instar ketiga (III). Pakan diberikan masing-masing sebanyak 1 potong daun kubis kedalam setiap toples plastik. Daun yang digunakan adalah daun muda yang sudah dicelupkan kedalam ekstrak babadotan. Pengaplikasian dilakukan 24 jam sekali selama 3 hari. Setiap pengaplikasian menggunakan pakan daun kubis yang baru.
 3. Pengujian dengan cara penyemprotan pada serangga uji dilakukan dengan cara memasukan ekstrak daun babadotan kedalam *handsprayer* sesuai dengan konsentrasi perlakuan. Larutan ekstrak tersebut disemprotkan langsung ke larva uji sampai larva basah. Larva yang telah diberi perlakuan dimasukan kedalam toples plastik kemudian diberi pakan yang tidak dicelup kedalam ekstrak. Pakan diberikan masing-masing sebanyak 1 potong kedalam setiap toples plastik. Pengaplikasian dilakukan selama 24 jam sekali. Setiap pengaplikasian pakan daun kubis diganti.
 4. Toples yang berisi daun kubis dan hama diberi label berisi keterangan jenis konsentrasi perlakuan dan cara perlakuan ekstrak babadotan.

Parameter Pengamatan

Parameter yang diamati meliputi pengamatan luas daun yang dikonsumsi larva dan mortalitas larva. Pengamatan dilakukan 24 jam sekali setelah aplikasi selama 3 hari. Pengamatan pola makan larva dilakukan dengan mengukur luas daun yang dikonsumsi larva setiap 24 jam setelah aplikasi, luas daun yang dimakan oleh larva digambar pada kertas milimeter dan dihitung dengan satuan cm, setelah dilakukan perhitungan data dianalisis menggunakan analisis anova.

Pengamatan persentase larva yang mati dilakukan 24 jam setelah aplikasi dengan rumus;

$$P = \frac{\text{jumlah larva mati}}{\text{jumlah larva perlakuan}} \times 100\%$$

Keterangan:

P = Persentase mortalitas larva

Data persentase larva yang mati kemudian dikumpulkan dan dianalisis menggunakan analisis sidik ragam Anova pada taraf 5%.

Teknik Pengumpulan dan Analisis Data

Teknik pengumpulan data yang dilakukan pada penelitian ini adalah dengan menggunakan metode observasi dengan cara pengamatan dan pencatatan secara sistematis terhadap gejala yang tampak pada subjek penelitian. Teknik analisis data yang digunakan adalah analisis sidik ragam (ANOVA) dan bila berbeda nyata dilanjutkan uji DMRT pada taraf nyata α 5% untuk mengetahui perlakuan mana yang memberikan pengaruh terbaik.

Model matematika Rancangan Acak Lengkap adalah sebagai berikut:

$$Y_{ij} = \mu + i + ij$$

Dimana:

Y_{ij} = hasil pengamatan perlakuan ke-I ulangan ke-j

μ = nilai tengah

i = pengaruh perlakuan ke-i

ij = galat perlakuan ke-j

i = perlakuan 1-7

j = ulangan 1-4

HASIL DAN PEMBAHASAN

Parameter Pengamatan Pola makan Larva

1. Parameter pengamatan pencelupan pakan terhadap pola makan larva 24 Jam setelah aplikasi

Hasil analisis ragam anova terhadap luas daun yang dikonsumsi larva pada 24 jam setelah aplikasi pencelupan pakan daun kubis pada ekstrak babadotan yang diberikan pada larva menunjukkan bahwa perlakuan berpengaruh nyata pada taraf uji 5% yang mana F-hitung lebih besar dari F-tabel (*lihat* Lampiran 2) maka dilakukan uji lanjut DMRT untuk mengetahui perlakuan mana yang terbaik.

Tabel 4.1.1. Hasil uji DMRT luas daun yang dikonsumsi larva pada 24 jam setelah aplikasi pencelupan pakan

Perlakuan	Rata-rata luas daun (cm)
P0C1 (kontrol)	20,9 ^a
P1C1 (5%)	9,8 ^a
P2C1 (10%)	8,3 ^a
P3C1 (15%)	7,7 ^b
P4C1 (20%)	7,6 ^b
P5C1 (25%)	3,9 ^b
P6C1 (30%)	1,9 ^b

Keterangan: Angka yang diikuti oleh huruf berbeda disamping menunjukkan berbeda nyata pada taraf 0,05%.

Berdasarkan hasil uji DMRT (tabel 4.1.1) menunjukkan bahwa perlakuan terbaik terdapat pada perlakuan P6 (30%) dengan rata-rata luas daun yang dikonsumsi larva terkecil yaitu 1,9 cm, tetapi tidak berbeda nyata dengan perlakuan P5 yaitu 3,9 cm, P4 yaitu 7,6 cm, P3 yaitu 7,7 cm dan berbeda nyata dengan perlakuan P2 yaitu 8,3 cm, P1 yaitu 9,8 cm, dan P0 20,9 cm.

Menurunnya aktifitas makan ini diduga disebabkan oleh kandungan metabolik sekunder yaitu senyawa saponin, flavonoid, polifenol dan minyak atsiri. Beberapa senyawa fenol memiliki fungsi sebagai penolak hama dan mengurangi reaksi makan hama (Sultan *dkk*, 2016). Gangguan metabolisme juga disebabkan oleh senyawa tanin dalam makanan

yang menyebabkan terganggunya aktivitas enzim pencernaan hama (Dian atriani 2010). Selain senyawa tanin terdapat juga senyawa flavonoid yang memiliki sifat khusus berupa bau yang tajam. Flavonoid sebagai bahan antimikroba, antivirus dan pembunuh serangga dengan mengganggu/menghambat pernapasan menyebabkan menurunnya aktivitas makan larva (Nurhudiman, 2017).

Dari tabel 4.1.1. menunjukkan semakin tinggi konsentrasi ekstrak daun babadotan yang diaplikasikan semakin rendah juga luas daun yang dikonsumsi larva. Hal ini berarti semakin tinggi konsentrasi ekstrak yang diberikan semakin tinggi kandungan bahan aktif di dalam ekstrak yang menyebabkan kondisi tubuh hama lemah karena terganggunya aktivitas enzim pencernaan hama sehingga berkurangnya nafsu makan larva.

Parameter pengamatan penyemprotan pada tubuh hama terhadap pola makan larva 24 jam setelah aplikasi

Hasil analisis ragam anova terhadap luas daun yang dikonsumsi larva pada 24 jam setelah aplikasi penyemprotan tubuh hama dengan ekstrak babadotan menunjukkan bahwa perlakuan tidak berpengaruh nyata pada taraf uji 5% yang mana F-hitung lebih kecil dari F-tabel (*lihat* Lampiran 4), maka tidak dilakukan uji lanjut karena tidak berbeda nyata untuk masing-masing perlakuan.

Perlakuan penyemprotan pada tubuh larva pada 24 jam setelah aplikasi tidak berpengaruh nyata terhadap pola makan larva hal ini diduga karena reaksi kimia dari ekstrak babadotan yang di semprotkan pada tubuh larva membutuhkan waktu untuk merusak saraf larva sehingga terjadinya penurunan pola makan larva.

Parameter pengamatan pencelupan pakan terhadap pola makan larva 48 Jam setelah aplikasi

Hasil analisis ragam anova terhadap luas daun yang dikonsumsi larva pada 48 jam setelah aplikasi pencelupan pakan daun kubis pada ekstrak babadotan yang diberikan pada larva menunjukkan bahwa perlakuan berpengaruh nyata pada taraf uji 5% yang mana F-hitung lebih besar dari F-tabel (*lihat* Lampiran 5), maka dilakukan uji lanjut untuk mengetahui perlakuan mana yang terbaik.

Tabel. 4.1.3. Hasil uji DMRT terhadap luas daun yang dikonsumsi larva pada 48 jam setelah aplikasi pencelupan pakan daun kubis pada ekstrak babadotan.

Perlakuan	Rata-rata luas daun (cm)
P0C1 (kontrol)	29,3 ^a
P1C1 (5%)	9 ^b
P2C1 (10%)	7,2 ^b
P3C1 (15%)	7,9 ^b
P4C1 (20%)	7 ^b
P5C1 (25%)	6,8 ^b
P6C1 (30%)	5,9 ^b

Keterangan: Angka yang diikuti oleh huruf berbeda disamping menunjukkan berbeda nyata pada taraf 0,05%.

Berdasarkan hasil uji DMRT (tabel 4.1.3) menunjukkan bahwa perlakuan terbaik terdapat pada perlakuan P6 (30%) dengan rata-rata luas daun yang dikonsumsi larva terkecil yaitu 5,9 cm, tetapi tidak berbeda nyata dengan perlakuan P5 yaitu 6,8 cm, P4 yaitu 7 cm, P3 yaitu 7,9 cm, P2 yaitu 7,2 cm, P1 yaitu 9 cm dan berbeda nyata dengan P0 yaitu 29,3 cm.

Menurunnya pola makan larva pada 48 jam setelah aplikasi diduga disebabkan oleh senyawa-senyawa yang terkandung di dalam ekstrak babadotan yang menyebabkan menurunnya nafsu makan larva. Gangguan metabolisme juga disebabkan oleh senyawa tanin dalam pakan yang menyebabkan terganggunya aktivitas enzim pencernaan hama (Dian atriani, 2010). Selain senyawa tanin terdapat juga senyawa flavonoid yang memiliki sifat khusus berupa bau yang tajam. Flavonoid sebagai bahan antimikroba, antivirus dan pembunuh serangga dengan mengganggu atau menghambat pernapasan menyebabkan menurunnya aktivitas makan larva (Nurhudiman, 2017).

Parameter pengamatan penyemprotan pada tubuh larva terhadap pola makan larva 48 jam setelah aplikasi.

Hasil analisis ragam anova terhadap luas daun yang dikonsumsi larva pada 48 jam setelah aplikasi penyemprotan pada tubuh larva dengan ekstrak babadotan menunjukkan bahwa perlakuan berpengaruh nyata pada taraf uji 5% yang mana F-hitung lebih besar dari F-tabel (*lihat* Lampiran 7) maka dilakukan uji lanjut untuk mengetahui perlakuan mana yang terbaik.

Tabel 4.1.4. Hasil uji lanjut DMRT luas daun yang dikonsumsi larva pada 48 jam setelah aplikasi penyemprotan pada tubuh larva.

Perlakuan	Rata-rata luas daun (cm)
P0C2 (kontrol)	26 ^a
P1C2 (5%)	12,6 ^b
P2C2 (10%)	8,8 ^b
P3C2 (15%)	8,8 ^b
P4C2 (20%)	8,4 ^b
P5C2 (25%)	6,7 ^b
P6C2 (30%)	2,5 ^b

Keterangan: Angka yang diikuti oleh huruf berbeda disamping menunjukkan berbeda nyata pada taraf 0,05%.

Berdasarkan hasil uji lanjut Duncan's Multiple Range Test (DMRT) (tabel 4.1.4) menunjukkan bahwa perlakuan terbaik terdapat pada perlakuan P6 (30%) dengan rata-rata luas daun yang dikonsumsi larva terkecil yaitu 2,5 cm, tetapi tidak berbeda nyata dengan perlakuan P5 yaitu 6,7 cm, P4 yaitu 8,4 cm, P3 yaitu 8,8 cm, P2 yaitu 8,8 cm, P1 yaitu 12,6 cm dan berbeda nyata dengan P0 yaitu 26 cm. Pada tabel 4.1.4. menunjukkan semakin tinggi konsentrasi maka semakin rendah luas daun yang dikonsumsi larva.

Menurunnya aktivitas makan pada larva diduga disebabkan oleh salah satu senyawa yang terkandung dalam ekstrak babadotan yaitu saponin. Saponin yang termasuk dalam senyawa glikosida memiliki sifat khas apabila diaduk atau kocok dapat menghasilkan busa. Saponin dapat merusak saraf hama dan mengakibatkan nafsu makan berkurang (Marfuah, 2005 dalam Darmayanti, 2006). Hal ini dikarenakan adanya kandungan Tanin didalam

babadotan yang dapat bereaksi dengan protein dan menimbulkan masalah pada aktivitas enzim sehingga semakin tinggi tanin dapat membantu mengusir hewan (Robinson, 1999 dalam Darmayanti, 2006). Penurunan pola makan larva disebabkan oleh kandungan bahan aktif didalam ekstrak babadotan sudah mulai bekerja pada tubuh larva seiring dengan lamanya waktu.

Parameter pengamatan pencelupan pakan terhadap pola makan larva 72 jam setelah aplikasi

Hasil analisis ragam anova terhadap luas daun yang dikonsumsi larva pada 48 jam setelah aplikasi pencelupan pakan daun kubis pada ekstrak babadotan yang diberikan pada larva menunjukkan bahwa perlakuan berpengaruh nyata pada taraf uji 5% yang mana F-hitung lebih besar dari F-tabel (*lihat* Lampiran 9) maka dilakukan uji lanjut untuk mengetahui perlakuan yang terbaik.

Tabel 4.1.5. Hasil uji lanjut DMRT luas daun yang dikonsumsi larva pada 72 jam setelah aplikasi pencelupan pakan ekstrak daun babadotan

Perlakuan	Rata-rata luas daun (cm)
P0C1 (kontrol)	31,1 ^a
P1C1 (5%)	14,8 ^b
P2C1 (10%)	13,4 ^b
P3C1 (15%)	11,7 ^b
P4C1 (20%)	10,5 ^b
P5C1 (25%)	3,5 ^b
P6C1 (30%)	3,3 ^b

Keterangan: Angka yang diikuti oleh huruf yang berbeda disamping menunjukkan berbeda nyata pada taraf 0,05%.

Berdasarkan hasil uji lanjut Duncan's Multiple Range Test (DMRT) (tabel 4.1.5) menunjukkan bahwa perlakuan terbaik terdapat pada perlakuan P6 (30%) dengan rata-rata luas daun yang dikonsumsi larva terkecil yaitu 3,3 cm, tetapi tidak berbeda nyata dengan perlakuan P5 yaitu 3,5 cm, P4 yaitu 10,5 cm, P3 yaitu 11,7 cm, P2 yaitu 13,4 cm, P1 yaitu 14,8 cm dan berbeda nyata dengan P0 yaitu 31,1 cm.

Menurunnya luas daun yang dikonsumsi larva diakibatkan adanya bahan aktif pestisida nabati babadotan yang mampu menyebabkan gangguan aktivitas makan atau memblokir kemampuan makan serangga sehingga hama menolak makan. Kandungan pestisida nabati ekstrak daun babadotan yaitu kandungan senyawa metabolit sekunder seperti saponin, flavanoit, polivenol dan minyak atsiri (Grainge dan Ahmed *dalam* Dian Astriani, 2010).

Parameter pengamatan penyemprotan pada tubuh larva terhadap pola makan larva 72 Jam setelah aplikasi.

Hasil analisis ragam Anova terhadap luas daun yang dikonsumsi larva pada 72 jam setelah aplikasi penyemprotan pada tubuh larva dengan ekstrak babadotan menunjukkan bahwa perlakuan berpengaruh nyata pada taraf uji 5% yang mana F-hitung lebih besar dari F-tabel (*lihat* Lampiran 11) maka dilakukan uji lanjut untuk mengetahui perlakuan mana yang terbaik.

Tabel 4.1.6. Hasil Uji lanjut DMRT luas daun yang dikonsumsi larva pada 72 jam setelah

aplikasi penyemprotan pada tubuh larva.

Perlakuan	Rata-rata luas daun (cm)
P0C2 (kontrol)	45,8 ^a
P1C2 (5%)	20,8 ^b
P2C2 (10%)	19,9 ^b
P3C2 (15%)	19,4 ^b
P4C2 (20%)	18,3 ^b
P5C2 (25%)	18 ^b
P6C2 (30%)	9,2 ^b

Keterangan: Angka yang diikuti oleh huruf yang ber beda disamping menunjukkan berbeda nyata pada taraf 0,05%.

Berdasarkan hasil uji lanjut Duncan's Multiple Range Test (DMRT) (tabel 4.1.6) menunjukkan bahwa perlakuan terbaik terdapat pada perlakuan P6 (30%) dengan rata-rata luas daun yang dikonsumsi larva terkecil yaitu 9,2 cm, tetapi tidak berbeda nyata dengan perlakuan P5 yaitu 18 cm, P4 yaitu 18,3 cm, P3 yaitu 19,4 cm, P2 yaitu 19,9 cm, P1 yaitu 20,8 cm dan berbeda nyata dengan P0 yaitu 45,8 cm.

Menurunya pola makan larva pada 72 jam setelah aplikasi penyemprotan pada tubuh larva diakibatkan kandungan pada ekstrak babadotan sudah mulai bereaksi sehingga pola makan larva menurun. Salah satu senyawa yang terkandung dalam ekstrak babadotan yaitu saponin. Saponin yang termasuk dalam senyawa glikosida memiliki sifat khas apabila diaduk atau kocok dapat menghasilkan busa. Saponin dapat merusak saraf hama dan mengakibatkan nafsu makan berkurang (Marfuah, 2005 dalam Darmayanti, 2006).

Parameter pengamatan mortalitas larva

Parameter pengamatan pencelupan pakan terhadap mortalitas larva

Parameter pengamatan mortalitas larva pada 24 jam, 48 jam dan 72 jam setelah aplikasi pencelupan pakan pada ekstrak babadotan terdapat pada tabel berikut ini:

Tabel. 4.2.1. Data rata-rata persentase mortalitas larva pada 24 jam, 48 jam dan 72 Jam Setelah Aplikasi pencelupan pakan pada ekstrak babadotan.

PERLAKUAN	WAKTU		
	24 JSA (%)	48 JSA (%)	72 JSA (%)
P0C1	0.0	0.0	0.0
P1C1	0.0	0.0	0.1
P2C1	0.0	0.2	0.3
P3C1	0.0	0.1	0.2
P4C1	0.4	0.3	0.4
P5C1	0.4	0.3	0.0
P6C1	0.7	0.4	0.4

Sumber: Data Primer, 2024.

Hasil analisis ragam Anova terhadap mortalitas larva pada 24 JSA, 48 JSA dan 72 JSA pencelupan pakan tidak berpengaruh nyata terhadap mortalitas larva yang diuji. Pada taraf uji 5% yang mana F-hitung lebih kecil dari F-tabel (*lihat* Lampiran 13,15,17) maka tidak dilakukan uji lanjut.

Pencelupan pakan pada ekstrak babadotan bertujuan untuk mengetahui kinerja dari racun ekstrak babadotan melalui sistem pencernaan. Racun perut merupakan racun yang merusak bagian dalam tubuh serangga masuk melalui mulut dan saluran pencernaan hingga menghancurkan sistem pencernaan (Hutabarat, 2019). Diduga ketinggian tempat lokasi pengambilan daun babadotan berpengaruh terhadap kandungan metabolit sekunder pada babadotan. Hal ini sejalan dengan penelitian Katuuk *dkk* (2018) yang menyatakan ketinggian tempat berpengaruh terhadap kandungan metabolit sekunder yaitu saponin tanaman babadotan yang hanya terdapat pada dataran menengah 700 mdpl tetapi tidak terdapat pada dataran rendah 320 mdpl. Pada penelitian ini peneliti mengambil tanaman babadotan di kecamatan Golewa Barat yang berada diantara 400-1400 mdpl (Statistik Daerah Kecamatan Golewa Barat 2014). Kandungan metabolit skunder saponin berfungsi sebagai senyawa yang dapat merusak saraf hama dan mengakibatkan nafsu makan berkurang dan akhirnya hama mati.

Pada penelitian perlakuan pencelupan pakan tidak perpengaruh nyata terhadap persentase mortalitas larva uji diduga disebabkan oleh konsentrasi yang digunakan masih rendah dan juga waktu pengamatan yang relatif singkat yang mana pada penelitian ini hanya mengamati sampai 72 jam. Hal ini sejalan dengan penetian Sultan *dkk*, (2016) yang menyatakan bahwa perlakuan ekstrak daun babadotan pada hama kutu kuya pada tanaman timun dengan cara pencelupan pakan tidak berpengaruh nyata terhadap mortalitas pada hama uji.

Pengamatan mortalitas larva pada penyemprotan tubuh hama

Parameter pengamatan mortalitas larva pada 24 jam, 48 jam dan 72 jam setelah aplikasi penyemprotan pada tubuh hama dengan ekstrak babadotan terdapat pada tabel berikut ini:

Tabel. 4.2.2. Data rata-rata persentase mortalitas larva pada 24 jam, 48 jam dan 72 jam setelah aplikasi penyemprotan pada tubuh larva dengan ekstrak babadotan.

PERLAKUAN	WAKTU		
	24 JSA (%)	48 JSA (%)	72 JSA (%)
P0C2	0.00	0.2	0
P1C2	0.10	0.2	0.3
P2C2	0.00	0.1	0.1
P3C2	0.00	0.3	0.1
P4C2	0.10	0.3	0.3
P5C2	0.30	0.0	0.3
P6C2	0.00	0.0	0.3

Sumber: Data Primer, 2024.

Berdasarkan hasil Analisis Ragam Anova terhadap mortalitas larva pada 24 JSA, 48 JSA dan 72 JSA penyemprotan pada tubuh larva tidak berpengaruh nyata terhadap mortalitas larva yang diuji pada taraf 5% yang mana F-hitung lebih kecil dari F-tabel maka tidak dilakukan uji lanjut.

Perlakuan penyemprotan pada tubuh hama bertujuan untuk mengetahui kemampuan ekstrak babadotan dapat mematikan hama *Cocidolomia binotalis Zell* melalui racun kontak yang mana mekanisme kerja dari racun ekstrak daun babadotan melalui kontak antara insektisida dengan kulit tubuh bagian luar hama, sehingga racun dalam insektisida masuk melalui kutikula larva yang kemudian larva mati. Proses kematian larva terjadi lebih cepat apabila insektisida yang diaplikasikan melekat pada tubuh larva (Safirah *dkk*, 2016).

Perlakuan penyemprotan pada tubuh hama tidak berpengaruh nyata terhadap presentase mortalitas larva uji diduga disebabkan oleh konsentrasi yang digunakan masih rendah dan juga waktu pengamatan yang relatif singkat yang mana pada penelitian ini hanya mengamati sampai 72 jam.

KESIMPULAN

Berdasarkan pembahasan maka dapat disimpulkan hasil penelitian sebagai berikut:

Perlakuan ekstrak daun babadotan melalui pencelupan pakan berpengaruh nyata terhadap pola makan larva pada 24, 48 dan 72 jam setelah aplikasi. Perlakuan terbaik terdapat pada perlakuan P6C1 30% (150 ml ekstrak babadotan dalam 350 ml aquades). Perlakuan pencelupan pakan tidak berpengaruh nyata terhadap mortalitas larva pada 24, 48 maupun 72 jam setelah aplikasi. Sedangkan perlakuan ekstrak daun babadotan melalui penyemprotan pada tubuh hama tidak berpengaruh nyata terhadap luas daun yang dikonsumsi larva pada 24 jam setelah aplikasi tetapi berpengaruh nyata terhadap luas daun yang dikonsumsi larva pada 48 dan 72 jam setelah aplikasi. Perlakuan terbaik terdapat pada perlakuan P6C1 30% (150 ml ekstrak babadotan dalam 350 ml aquades). Perlakuan penyemprotan pada tubuh hama tidak berpengaruh nyata terhadap mortalitas larva pada 24, 48 maupun 72 jam setelah aplikasi.

SARAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, penulis menyarankan penelitian lebih lanjut terkait penggunaan ekstrak babadotan untuk menangani hama *Cocidolomia binotalis zell* dengan melakukan kombinasi perlakuan berupa pencelupan pakan dan penyemprotan pada tubuh hama.

DAFTAR PUSTAKA

Astriani. D. 2010. Pemanfaatan Gulma Babadotan Dan Tembelekan Dalam Penegndalian *Sitophilus Spp.* Pada Benih Jagung. Program Studi Agroteknologi Fakultas Agroindustry Unifersitas Mercu Buana Yogyakarta.

Badan Pusat Statitik. Statistik Indonesia 2022. Diakses pada Mey 29, 2023, "<https://www.bps.go.id>"

Badan Pusat Statistik Kabupaten Ngada 2022. Diakses Pada Juni 15, 2023, "<https://ngadakab.bps.go.id>"

Firli, S. M., Windryanti, W., dan Suryaminarsih, P.. 2022. *Pengendalian Hama Ulat Krop (Crocidolomia binotalis Zell.) dengan Aplikasi Agency Hayati Streptomyces sp.. um-tapsel*, 7: 86-90.

Mahdalina; Zarmiyeni, dan Hafizah, N.. 2019. *Respon Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kubis (Brassica oleraceae L.) Terhadap Berbagai Dosis Pupuk Kandang Kotoran Itik dengan Penambahan Abu Sekam pada Tanah Rawa Lebak. Sains STIPER Amuntai*, 9: 1-8.

Nurhudinan, Hasibuan, R., Hariri, A. M.; dan Purnomo. 2017. *Uji Potensi Daun Babadotan (Ageratum conyzoides L.) Sebagai Insektisida Botani Terhadap Hama (Plutella xylostella L.) Di Laboratorium. Agrotek Tropika*, 6: 91-98.

Pusat Data dan Sistem Informasi Pertanian Sekretariat Jenderal Kementerian Pertanian Tahun 2022. Oktober 2022. *Statistik Terkini Ekonomi Pertanian Oktober 2022*.

Safirah, R., Widodo, N., dan Budianto, M.A.K. 2016 Uji Efektivitas Insektisida Nabati Buah *Crescentia cujete* dan Bunga *syzygium aromaticum* Terhadap Mortalitas *Spodoptera litura* secara in vitro sebagai Sumber Belajar Biologi. *Jurnal Pendidikan Biologi Indonesia*, 2 (3):265-276.

Sultan; Patang, dan Yanto, S.. 2016. *Pemanfaatan Gulma Bandotan Menjadi Pestisida Nabati Untuk Pengendalian Hama Kutu Kuya Pada Tanaman Timun. Pendidikan Teknologi Pertanian*, 2: 77-85.

