

**EFIKASI EKSTRAK DAUN KIPAHIT (*Tithonia diversifolia*) TERHADAP MORTALITAS ULAT BAWANG (*Spodoptera exigua* Hubn.)**

**EFFICACY OF KIPAHIT LEAF EXTRACT (*Tithonia diversifolia*) IN MORTALITY OF SHALLOT ARMY WORM (*Spodoptera exigua* Hubn.)**

Elya Hartini<sup>1</sup>, Yanto Yulianto<sup>1</sup>, Tini Sudartini<sup>1</sup>, Erna Pitriani<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Siliwangi  
Kampus II Mugarsari Jalan Tamansari Kota Tasikmalaya Jawa Barat 46196

Korespondensi : [elyahartini@unsil.ac.id](mailto:elyahartini@unsil.ac.id)

**ABSTRAK**

Ulat bawang (*Spodoptera exigua*) merupakan hama utama yang bersifat polifag yang memiliki potensi besar dalam kerusakan pada tanaman bawang merah hingga mencapai 62,98%. Aplikasi pestisida nabati dengan bahan dasar daun kipahit (*Tithonia diversifolia*) menjadi salah satu bentuk pengendalian yang dapat dilakukan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas dan konsentrasi yang efektif dari ekstrak daun kipahit terhadap pengendalian hama ulat bawang. Penelitian ini bertempat di Laboratorium Proteksi Tanaman Fakultas Pertanian Universitas Siliwangi pada bulan Oktober sampai November 2021, menggunakan metode eksperimen yang didesain dalam pola Rancangan Acak Lengkap terdiri dari 6 taraf perlakuan dengan 4 kali ulangan. Konsentrasi ekstrak daun kipahit yang digunakan pada uji pendahuluan masing masing adalah 0%, 3%, 6%, 9%, 12% dan 15%, didapatkan LC50 yaitu 4,5% ekstrak daun kipahit, hasil konsentrasi pada uji pendahuluan digunakan untuk kegiatan uji lanjutan yaitu sebesar 0%, 4,5%, 4,5%, 6,5%, 7,5% dan 8,5%. Hasil analisis menunjukkan bahwa ekstrak daun kipahit efektif mengendalikan ulat bawang pada konsentrasi 4,5% sementara konsentrasi paling efektif untuk menurunkan aktivitas makan serta intensitas serangan adalah 7,5% ekstrak daun kipahit.

Kata kunci : Bawang Merah, Daun Kipahit, Ulat

**ABSTRACT**

Shallot army worm (*Spodoptera exigua*) are the main pests which has great potential for damage to shallots plants up to up 62,98%. Application of plant based pesticides with kipahit leaf (*Tithonia diversifolia*) become a form of control that can be done. This research aim to determine the effectiveness and effective concentration of kipahit leaf extract on shallots army worm. This research takes place in the plant protection laboratory of the faculty of agriculture, Siliwangi University from October to November 2021. Using an experimental method designed in a completely randomized design pattern consists of 6 levels of treatments with 4 replications. Concentration kipahit leaf extract used in the preliminary test of each is 0%, 3%, 6%, 9%, 12%, 15% obtained LC50 that is 4,5% kipahit leaf extract, then the results of the concentration in the preliminary test are used for futher test activities, namely 0%, 4,5%, 5,5%, 6,5%, 7,5% and 8,5%. The results of the analysis showed that kipahit leaf extract was effective ini controlling the shallot army worm at a

concentration of 4,5%, while the most effective concentration to reduce eating activity and attack intensity was 7,5% kipahit leaf extract.

Key words: Kipahit Leaf, Shallot Army Worm, Shallots

## PENDAHULUAN

Bawang merah (*Allium ascalonicum* L.) merupakan komoditas hortikultura penting yang memiliki nilai ekonomi yang tinggi serta nilai gizi yang terkandung didalamnya. Kebijakan impor komoditas bawang merah oleh pemerintah dimaksud untuk memenuhi kebutuhan dalam negeri, hal tersebut diakibatkan oleh adanya peningkatan permintaan komoditas bawang merah untuk konsumsi dan bibit tanaman. Intensifikasi dan ekstensifikasi merupakan alternatif upaya dalam mengurangi volume impor sekaligus meningkatkan produksi dan mutu hasil komoditas bawang merah (Sumarni dan Setiawan, 2005).

Tahun 2020 produksi bawang merah naik sebesar 14,88%, pada tahun 2020 tersebut produksi bawang merah tertinggi terjadi di bulan Desember dengan luas panen 21,37 ribu hektar. Meskipun demikian jika dilihat dari jumlah impor bawang merah pada tahun 2020 mengalami peningkatan yang cukup besar yaitu mencapai US\$ 1,36 juta atau naik sebesar 148,87% (Badan Pusat Statistik, 2020). Hal tersebut terjadi akibat dari terbatasnya volume produksi bawang merah.

Salah satu kendala dalam budidaya bawang merah yaitu terjadinya serangan hama utama. BPTP Jawa Barat (2017) menyatakan bahwa ulat bawang merupakan hama utama yang umum merusak tanaman bawang merah yang dapat menyebabkan kehilangan hasil yang tidak sedikit. Menurut Moekasan (1994) dalam Paparang, Memah dan Kaligis

(2016) kepadatan tiga dan lima larva ulat bawang perumpun pada tanaman bawang merah dapat menjadi penyebab kehilangan hasil sekitar 32% sampai 42%.

Terdapat lebih dari 1.100 jenis tumbuhan yang mengandung bahan aktif pestisida. Tumbuhan yang dapat dijadikan sebagai pestisida nabati diantaranya kipahit (*Tithonia diversifolia*) yang merupakan tumbuhan dari famili *asteraceae*, memiliki kandungan bahan aktif terutama dibagian daun yaitu *alkaloid, flavonoid, saponin, tanin, terpenoid* dan *fenolik* (Sapoetro dkk, 2019).

Tujuan dari penelitian ini adalah menguji efektivitas ekstrak daun kipahit dalam mengendalikan larva ulat bawang dan mengetahui konsentrasi dari ekstrak daun kipahit yang efektif untuk mengendalikan larva ulat bawang.

## BAHAN DAN METODE

Percobaan ini bertempat di Laboratorium Fakultas Pertanian Universitas Siliwangi kampus II Mugarsari, berlangsung mulai bulan Oktober sampai dengan November 2021. Alat dan bahan yang digunakan adalah toples, *rotary evaporator* kain saring, kertas, *seed dryer*, ulat grayak *exigua* instar ke 3, aquadest, dan ekstrak daun kipahit, percobaan dengan metode eksperimen menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) terdiri dari 6 perlakuan dan 4 kali ulangan sehingga terdapat 24 plot. Adapun susunan perlakuan yang dilakukan adalah : p0 (0% ekstrak daun kipahit), p1 (4,5% ekstrak

daun kipahit) p2 (5,5% ekstrak daun kipahit) p3 (6,5% ekstrak daun kipahit) p4 (7,5% ekstrak daun kipahit) p5 (8,5% ekstrak daun kipahit).

### **Pembuatan Ekstrak Daun Kipahit**

Daun kipahit diperoleh dari Majalengka sebanyak 10 kg dicuci dan dikering anginkan dalam suhu ruang lalu di oven pada suhu 50°C selama 3 hari. Daun yang sudah di keringkan lalu dihaluskan sampai menjadi serbuk, serbuk diayak menggunakan pengayak kasa menghasilkan 1000 g serbuk daun kipahit.

Metode maserasi digunakan untuk mendapatkan ekstrak daun kipahit (Dadang & Prijono, 2008), maserasi dilakukan sebanyak 2 kali dengan perbandingan setiap kalinya 1 banding 10 ( $w v^{-1}$ ). Serbuk daun kipahit direndam dengan 10 L larutan etanol 96% selama 1 hari 1 malam sambil sesekali diaduk kemudian disaring menggunakan kertas saring (filtrat 1). Residu direndam lagi dengan 10 L etanol 96% selama 24 jam sambil sesekali diaduk lalu disaring (filtrat 2). Hasil saringan kemudian diuapkan pada suhu 50°C, tekanan 240 mbar dengan *Rotary evaporator* diperoleh ekstrak daun kipahit yang kemudian disimpan dalam lemari es pada suhu 4°C (Firmansyah, Dadang dan Anwar, 2017).

### **Penyediaan Ulat Bawang**

Indukan ulat bawang diperoleh dari Brebes Jawa Tengah lalu dilakukan perbanyak di Balai Penelitian Tanaman Sayuran (BALITSA) Lembang.



Gambar 1. (1) fase larva (2) fase pupa  
(3) fase imago (4) fase telur.

Ulat bawang dipelihara di dalam wadah plastik dimana atasnya ditutup

dengan kain transparan. Larva diberi pakan daun kubis bunga yang bebas pestisida. Saat memasuki stadia pupa, toples dialasi dengan serbuk gergaji yang halus, selanjutnya dialasi kembali dengan kertas. Saat pupa menjadi imago, imago dipindahkan ke dalam tempat rearing dan diberi pakan madu dengan cara kapas yang telah dicelupkan dalam madu digantung di dalam kotak rearing, tanaman kubis bunga disimpan kedalam kotak rearing agar imago dapat hinggap dan menyimpan telurnya. Saat telur menetas, ulat bawang dipelihara sampai instar ke 3, setelah instar ke 3 ulat bawang dipanen lalu dijadikan sebagai objek percobaan (Rifai dkk, 2016).

### **Pelaksanaan Penelitian**

Uji pendahuluan bertujuan untuk menentukan  $LC_{50}$  dilakukan dengan cara memberikan daun bawang merah yang sudah diberi perlakuan kedalam toples yang sudah berisi larva ulat bawang instar ke 3 (Yudiawati, 2019). Taraf konsentrasi uji pendahuluan diambil berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Sapetro dkk, (2019) yaitu 0%, 3%, 6%, 9%, 12% dan 15%, pengamatan dilakukan selama 5 hari setiap 24 jam. Data yang didapat pada saat uji pendahuluan digunakan untuk menentukan  $LC_{50}$  ekstrak daun kipahit dengan melakukan perbandingan pada banyaknya ulat bawang yang mati dengan jumlah dari ulat bawang yang diujikan dikali 100 hasil tersebut dianalisis menggunakan analisis regresi probit. Hasil  $LC_{50}$  digunakan untuk pengujian lanjutan pada ulat bawang, cara pengujian lanjutan menurut Sumampouw (2012) adalah dengan memotong daun sepanjang 5 cm dan ditimbang sebanyak 3 gram untuk setiap toples, daun dicelupkan kedalam masing masing konsentrasi dengan volume tiap perlakuan sebanyak

100 ml dan didiamkan selama 60 detik lalu dikering anginkan menggunakan kertas. Larva uji dipuasakan selama 5 jam, selanjutnya 10 ekor larva uji dimasukkan kedalam masing-masing toples diikuti dengan memasukkan daun bawang merah yang telah diberi perlakuan, toples ditutup dengan kain tile dan diikat menggunakan karet. Pengamatan dilakukan selama 5 hari dan diamati setiap 24 jam setiap 24 jam sekali selama 5 hari.

### Parameter Pengamatan

#### a) Analisis kandungan ekstrak daun kipahit

Analisis menggunakan uji GC-MS (Gas Kromatografi Masa Spektroskopis) digunakan untuk mengetahui secara kuantitatif ataupun kualitatif senyawa yang terdapat dalam sampel ekstrak daun kipahit yang telah dibuat.

#### b) Mortalitas larva ulat bawang

Larva dari ulat bawang yang mati dihitung setiap 24 jam sekali, dibandingkan dengan jumlah hama yang ada selama 5 hari:

$$P = \frac{r}{n} \times 100 \%$$

#### c) Intensitas serangan larva ulat bawang

Sisa pakan yang tidak termakan setelah 24 jam ditimbang dengan timbangan analitik. Intensitas serangan dihitung dengan rumus :

$$I = \frac{bo - bt}{bo} \times 100 \%$$

#### d) Penurunan aktivitas makan ulat bawang

Pakan sebelum diujikan di timbang terlebih dahulu, kemudian sisa pakan setelah perlakuan di timbang kembali untuk menentukan tingkat palatabilitas dari larva uji.

$$P = 1 - \left(\frac{T}{C}\right) \times 100\%$$

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Hasil Analisis GC-MS

Senyawa yang terdeteksi mempunyai luas area yang berbeda dan waktu retensi yang berbeda beda. Beberapa senyawa aktif yang kandungannya cukup tinggi dan berpotensi mengendalikan larva ulat bawang, disajikan dalam Tabel,1. Hasil analisis menunjukkan terdapat 3 jenis senyawa yang dominan dalam ekstrak daun kipahit dan diduga mampu mengendalikan hama ulat bawang diantaranya yaitu senyawa golongan terpenoid dan phenol.

Tabel 1. Hasil analisis GC-MS

No	Area	Nama
1	2742872	<i>Caryophyllene oxide</i>
2	4193276	<i>9,12,15-Octadecatrien-1-ol</i>
3	32572851	<i>Phytol</i>

Salah satu kelompok senyawa terpenoid adalah senyawa sesquiterpen, senyawa sesquiterpen adalah *Caryophyllene*, di alam senyawa ini ditemukan dalam beberapa tipe, salah satunya yaitu *caryophyllene oxide* (Cepeda, Lisangan dan Silamba, 2020). Pada penelitian Alkandahri dan Subarnas (2017) menyimpulkan bahwa hasil analisis pada daun kipahit terdapat 10 komponen yang tergolong kedalam kelompok sesquiterpenoid, diantaranya yaitu *caryophyllene* dengan tinggi persentase sebesar 27,76%. Sarma dan Jong (2010) dalam Barita, Sumiartha dan Sritamin (2018) menyatakan bahwa kandungan senyawa dari sesquiterpenoid yang terdapat dalam ekstrak daun kipahit dapat bersifat sebagai racun bagi serangga. Senyawa tersebut bekerja sebagai racun perut saat masuk kedalam tubuh serangga, dengan adanya ekstrak daun kipahit pada permukaan daun bawang merah dapat

menurunkan nafsu makan pada larva uji (Arneti dan Santoni 2006). Menurut Chaubey (2012) senyawa dari ekstrak daun kipahit tidak hanya bekerja sebagai repellent tetapi dapat bersifat lethal terhadap serangga *Tribolium castaneum* Herbst bahkan pada konsentrasi yang rendah.

Senyawa 9,12,15-Octadecatrien-1-ol tergolong kedalam senyawa fenol, dimana senyawa fenol merupakan salah satu bentuk metabolit sekunder yang tersebar pada seluruh bagian tanaman, senyawa fenol disintesis oleh asam sikamat, gula pentosa dan jalur fenilpropanoid. Secara struktural, senyawa fenol bercirikan pada cincin aromatik yang mempunyai satu atau lebih gugus hidroksil, dimana molekul molekul tersebut dapat berubaba dari molekul sederhana sampai menjadi molekul kompleks. subkelompok dari senyawa fenol diantaranya yaitu flavonoid dan tanin (Diniyah dan Lee, 2020). Menurut Amanatie dan Sulistyowati (2015)

kandungan kimia daun kipahit yang diduga yaitu seskuiterpen dan lakton, fenol bekerja sebagai munculnya efek toksik.

Kandungan lain yang ada dalam ekstrak daun kipahit adalah senyawa phytol merupakan senyawa penghasil aroma golongan terpena diduga memiliki aktivitas antifeedant karena merupakan senyawa penyusun dalam daun pangi (Mahardika, Ni Made dan Widihati, 2014). Hasil penelitian Hosozwa (1974) dalam Mahardika dkk, (2014) menyimpulkan bahwa tumbuhan *Callicarpa japonica* juga memiliki aktivitas antifeedant yang dipengaruhi oleh senyawa phytol.

#### Mortalitas Ulat Bawang

Berdasarkan hasil analisis statistik bahwa aplikasi ekstrak daun kipahit berpengaruh terhadap mortalitas ulat bawang pada pengamatan hari ke 2 sampai dengan hari ke 5 setelah perlakuan.

Tabel 2. Rata rata persentase mortalitas ulat bawang (*Spodoptera exigua*)

Perlakuan	Persentase mortalitas ulat bawang				
	Hari ke-				
	1	2	3	4	5
0% ekstrak daun kipahit	0,00 a	0,00 a	0,00 a	2,50 a	2,50 a
4,5% ekstrak daun kipahit	7,50 a	15,00 b	35,00 b	47,50 b	70,00 b
5,5% ekstrak daun kipahit	5,00 a	17,50 bc	35,00 b	60,00 b	82,50 b
6,5% ekstrak daun kipahit	10,00 a	22,50 bc	32,50 b	57,50 b	75,00 b
7,5% ekstrak daun kipahit	10,00 a	27,50 c	45,00 b	60,00 b	82,50 b
8,5% ekstrak daun kipahit	10,00 a	22,50 bc	45,00 b	65,00 b	87,50 b

Keterangan: Angka yang ditandai huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata menurut uji Duncan pada taraf kesalahan 5%.

Gejala infeksi aplikasi pestisida nabati ekstrak daun kipahit di tandai dengan mobilitas larva yang mulai melambat dan nafsu makan yang berkurang, Berkurangnya nafsu makan terlihat dengan sedikitnya kerusakan pada daun akibat gigitan ulat bawang.



Gambar 2. (1) larva untuk pengujian; (2) larva yang mati

Menurut Afifah dkk, (2015) senyawa ekstrak daun kipahit secara tidak langsung menghambat perkembangan tubuh larva ulat bawang, mengakibatkan larva tidak mengalami masa pertumbuhan dan perkembangannya sehingga larva tidak menjadi dewasa, senyawa ekstrak daun kipahit dapat menyebabkan gangguan pada saat proses pertumbuhan, proses ecdisis serta menghambat pembentukan jaringan dalam sel tubuh larva ulat bawang. Proses dari senyawa ini adalah dengan menghambat sistem kerja endokrin tubuh larva serta beberapa hormon yang digunakan pada saat proses pergantian kulit (Mordue (Luntz) dan Nisbet, 2000 dalam Susanti, Widyastuti dan Sulisty, 2015)

Kematian larva ulat bawang diduga akibat dari bahan aktif yang terkandung pada ekstrak daun kipahit. Ekstrak daun kipahit berperan sebagai penghambat aktivitas makan (*antifeedant*), cara kerjanya dengan merangsang reseptor kimia (chemoreseptor) yang bekerja secara bersamaan dengan chemoreseptor lainnya pada syaraf penolak makan di bagian ulut serangga, sehingga mengakibatkan gangguan aktivitas makan pada serangga (Mordue dkk, 1998 dalam Susanti dkk, 2015), hasil analisis dari pengujian menggunakan *gas Chromatography* senyawa yang bersifat sebagai antimakan adalah senyawa phytol dan fenol

Pada analisis GC-MS terlihat bahwa senyawa yang terdapat pada ekstrak daun kipahit salah satunya yaitu *Caryophyllene*. Menurut Harborne (1987) dalam Wijaya dkk, (2018) senyawa

bioaktif seperti seskuiterpenoid merupakan bahan aktif yang bersifat toksik bagi serangga, selain itu menurut Cestari dkk, (2004) terjadinya fluiditas membran serta permeabilitas pada sel otot diakibatkan karena senyawa seskuiterpenoid dan flavonoid yang masuk kedalam tubuh serangga, sehingga aktivitas serangga menjadi lambat dan tidak banyak bergerak, sehingga berakhir dengan kematian pada larva.

*Caryophyllene* termasuk kedalam golongan senyawa seskuiterpenoid, Untung (1996) dan Hadi (2008) dalam Febrianti dan Rahayu (2012) menyatakan bahwa senyawa bioaktif sesquiterpenoid dapat mengganggu sekaligus merusak bagian sistem syaraf dari serangga. Saat senyawa tersebut masuk kedalam tubuh serangga makan akan menghambat kerja dari enzim asetilkolinesterase sehingga menyebabkan mortalitas pada rayap. Enzim asetilkolinesterase berfungsi untuk memecah asetilkolin menjadi asetil ko-A dan kolin.

Dengan terjadinya penumpukan asetil kolin, yang menyebabkan kacaunya sistem penghantar dari syaraf ke otot dan menyebabkan otot menjadi kejang, terjadi kelumpuhan dan berakhir dengan kematian. Penumpukan asetil kolin terjadi akibat dari sistem kerja enzim yang dihambat oleh sesquiterpenoid.

### **Intensitas Serangan Ulat Bawang**

Berdasarkan hasil analisis statistik pemberian ekstrak daun kipahit berpengaruh terhadap intensitas serangan ulat bawang pada hari ke 3 sampai hari ke 5.

Tabel 3. Persentase intensitas serangan ulat bawang (*Spodoptera exigua*)

Perlakuan	Persentase intensitas serangan ulat bawang				
	Hari ke-				
	1	2	3	4	5
0% ekstrak daun kipahit	61,25 b	53,85 c	54,91 c	50,79 c	47,70 c
4,5% ekstrak daun kipahit	22,17 a	19,69 ab	20,94 b	20,22 b	18,52 b
5,5% ekstrak daun kipahit	21,67 a	20,97 b	20,59 ab	20,03 b	17,84 b
6,5% ekstrak daun kipahit	22,17 a	19,86 ab	17,97ab	16,23 ab	14,10 ab
7,5% ekstrak daun kipahit	21,56 a	14,88 a	15,61 a	15,33 a	13,37 a
8,5% ekstrak daun kipahit	22,28 a	21,46 b	15,43 a	14,36 a	13,11 a

Keterangan: Angka yang ditandai huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata menurut uji Duncan pada taraf kesalahan 5%.

Intensitas serangan yang tertinggi pada setiap pengamatan terjadi pada perlakuan konsentrasi 0% ekstrak daun kipahit atau kontrol, hal ini terjadi karena aplikasi ekstrak daun kipahit tidak dilakukan pada perlakuan kontrol, sehingga aktifitas makan dari ulat bawang tersebut lebih besar.

Terdapat 2 hal yang dihadapi oleh serangga pada saat akan memulai aktivitas makan, yang pertama adalah adanya peningkatan keinginan untuk melakukan makan (*feeding stimulant*) yang yang kedua adalah terjadinya proses deteksi terhadap senyawa asing (*Foreigion compound*) yang berakibatkan pada penghambatan serta penghentian aktivitas makan dari larva.

Ekstrak daun kipahit bersifat antimakan (*antifeedant*) sehingga asupan makan pada ulat menjadi berkurang akibat dari larva uji tidak melakukan aktifitas makan pada pakan yang telah disediakan. Aktivitas makan yang terganggu menyebabkan tidak terpenuhinya nutrisi yang dibutuhkan oleh serangga (Dono dan Susanerwinur 2013). Sejalan dengan hasil penelitian Arneti dan Santoni (2006), yang menyatakan bahwa ekstrak daun kipahit selain sebagai insektisida juga bersifat antimakan. kelompok antimakan dapat mencegah larva ulat bawang

memakan tanaman yang telah disediakan. Zat antifeedan adalah senyawa yang dapat menghambat sekaligus menghentikan aktivitas makan pada serangga secara permanen atau sementara tergantung potensi zat tersebut (Reddy dkk, 2009 dalam Septian, Isnawati dan Ratnasari, 2013).

Hasil analisis GC-MS ekstrak daun kipahit mengandung senyawa phytol dan seyawa fenol (*9,12,15-Octadecatrien-1-ol*), menurut Andayanie, Nuriana dan Ernawati, (2019) senyawa phytol diduga memiliki aktivitas menghambat makan karena merupakan kandungan yang dominan dalam daun pangi, zat yang mengakibatkan penolakan aktivitas makan disebut *feeding deterrent*, sehingga diduga kandungan phytol dari ekstrak daun kipahit juga bersifat antimakan pada larva ulat bawang.

Senyawa golongan fenol diantaranya yaitu flavonoid dan tanin, hasil skrining uji fitokimia yang dilakukan oleh Amanati dan Sulistyowati (2015) menyatakan bahwa ekstrak daun kipahit positif mengandung senyawa alkaloid, flavonoid dan tanin. Menurut Susanti dkk, (2015) senyawa yang berada dalam ekstrak daun kipahit berupa flavonoid dan tanin berperan sebagai antimakan, lalu Mokodompit dkk, (2013) menyatakan

bahwa flavonoid dan alkaloid merupakan senyawa yang dapat bertindak sebagai *Stomach poisoning* atau juga disebut racun perut, sehingga apabila senyawa flavonoid dan alkaloid masuk kedalam tubuh serangga maka alat pencernaannya akan terganggu, senyawa tersebut juga dapat mengganggu syaraf perasa diareal mulut serangga.

Menurut Yunita Suprpti dan Hidayat, (2009) tanin memiliki rasa yang pahit sehingga dapat menyebabkan mekanisme penghambatan makan pada hewan uji. Ridwan dkk (2010) menyatakan bahwa tanin adalah senyawa polifenol yang dapat membentuk senyawa kompleks dengan protein, senyawa tanin ini tidak dapat dicerna oleh lambung serta mempunyai kemampuan mengikat protein, karbohidrat,

vitamin dan mineral. Menurut Wicaksono dkk (2019) mekanisme kerja dari tanin berhubungan dengan kemampuan menginaktifkan adenosine, enzim dan protein sel. Thamrin dkk, (2013) menyatakan bahwa tanin merupakan senyawa polifenol dapat mengganggu aktivitas enzim pencernaan dalam serangga yang dapat mengakibatkan diare.

### Penurunan Aktivitas Makan Ulat Bawang

Berdasarkan hasil analisis statistik pemberian ekstrak daun kipahit berpengaruh terhadap penurunan aktivitas makan ulat bawang pada hari ke 1 sampai dengan hari ke 5.

Tabel 4. Rata rata persentase penurunan aktivitas makan ulat bawang (*Spodoptera exigua*)

Perlakuan	Persentase penurunan aktivitas makan ulat bawang				
	Hari ke-				
	1	2	3	4	5
0% ekstrak daun kipahit	0,00 a	0,00 a	0,00 a	0,00 a	0,00 a
4,5% ekstrak daun kipahit	63,82b	62,49b	61,48b	60,01b	61,32b
5,5% ekstrak daun kipahit	64,71b	59,68b	62,30b	60,49b	62,39b
6,5% ekstrak daun kipahit	63,64b	62,11b	66,95b	67,83bc	70,18bc
7,5% ekstrak daun kipahit	64,65b	71,64b	71,52b	69,89c	71,97c
8,5% ekstrak daun kipahit	63,50b	59,78b	71,76b	71,52c	72,48c

Keterangan: Angka yang ditandai huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata menurut uji Duncan pada taraf kesalahan 5%.

Terlihat bahwa semakin tinggi konsentrasi ekstrak daun kipahit, penurunan aktivitas makan pada ulat bawang semakin besar, meningkatnya penurunan aktivitas makan tersebut akibat dari ulat bawang tidak dapat mengenali makanannya akibat rasa yang pahit.

Rasa yang pahit tersebut adalah bagian dari ciri khas metabolit sekunder yang bersifat sebagai antifeedant, diperkuat

dengan pernyataan Yunita dkk, (2009) yang menyatakan bahwa mekanisme penghambatan makan pada serangga akibat dari rasa pahit pada senyawa tanin. Pola makan tersebut dapat mempengaruhi pertumbuhan dari ulat bawang, Permana dkk, (2018) menyatakan bahwa senyawa bioaktif ekstrak daun kipahit dapat mempengaruhi terhadap kecepatan dan pola makan dari ulat bawang sehingga

berpengaruh pada pertumbuhan ulat baang. Selain itu penurunan aktivitas makan terjadi akibat dari peningkatan mortalitas larva ulat bawang yang terjadi setiap harinya, dengan meningkatnya jumlah larva yang mati maka menyebabkan pakan menjadi banyak tersisa karena jumlah konsumen pada setiap perlakuan yang terus berkurang.

### SIMPULAN

Hasil dari penelitian tersebut dapat di simpulkan bahwa Ekstrak daun kipahit berpengaruh dalam mengendalikan larva ulat bawang (*Spodoptera exigua*). Konsentrasi 7,5% ekstrak daun kipahit efektif untuk mengendalikan larva ulat bawang.

### DAFTAR PUSTAKA

- Afifah, F., Y.S. Rahayu, dan U. Faizah. (2015). Efektifitas kombinasi filtrat daun tembakau (*Nicotiana tabacum*) dan filtrat daun paitan (*Tithonia diversifolia*) sebagai pestisida nabati hama walang sangit (*Leptocorisa oratus*) pada tanaman padi. *Lentera Bio*. 4(1): 25-31.
- Alkandahri, M. Y dan A. Subarnas. (2017). kandungan senyawa kimia dan aktivitas farmakologi ekstrak daun kembang bulan (*Tithonia diversifolia* (Hemsley) A. Gray) sebagai anti malaria. *Farmaka*. 15 (3).
- Amanatie dan E. Sulistyowati. (2015). Structure elucidation of the leaf of tithonia diversifolia (Hemsl) Gray. *Jurnal Sains dan Matematika*. 23 (4): 101-106.
- Andayanie, W. R., W. Nuriana. N. Ernawati. (2019). *Perlindungan Tanaman dengan Insektisida dan Antiviral Nabati*. CV Budi Utama.
- Badan Pusat Statistik. (2020). Statistik Hortikultura 2020.
- Barita, E. B. B., I. K. Sumiartha dan M. Sritamin. (2018). Uji efektivitas beberapa jenis ekstrak daun tanaman terhadap populasi hama ulat krop kubis *Crociodolomia pavonana* F. (Lepidoptera: Pyralidae) di Lapang. *E-jurnal Agroekoteknologi Tropika*. 7 (4).
- BPTP Balitbangtan Jawa Barat. (2017). Pengendalian hama ulat bawang pada bawang merah.
- Cepeda, G. N., M. M. Lisangan dan I. Silamba. (2020). Kandungan senyawa fenolik dan terpenoid ekstrak etilasetat daun *drimys piperita*. *Agritechnology*. 3 (1).
- Cestari I.M., S. J. Sarti, C.M. waib dan Jr. A.C. Branco. (2004). Evaluation of the potential insecticide activity of *Tagetes minuta* (Asteraceae) essential oil against the head lice *Pediculus humanus capitis* (Phthiraptera: Pediculidae). *Neotrop. Entomol*. 33(6): 805–807.
- Chaubey, M. K. (2012). Acute, lethal and synergistic effects of somes terpenes against *Tribolium castaneum* Herbst (Coleoptera : Tenebrionidae). *Ecologia balcanica*. 4(1), 53-62.
- Dadang dan D. Prijono. (2008). *Insektisida Nabati*. Diterbitkan oleh Departemen Proteksi Tanaman Fakultas pertanian Institut Pertanian Bogor. ISBN: 978-979-25-3571-6.
- Diniyah, N dan S.H. Lee. (2020). Komposisi senyawa fenol dan potensi antioksidan dari kacang - kacangan. *Jurnal Agroteknologi*. 14 (1).

- Dono, D dan Susanerwinur. Toksisitas dan Anti oviposisi ekstrak metanol kulit biji jambu mete (*Anacardium occidentale* L.) terhadap *Crocidolomia pavonana* F. (Lepidoptera: Pyralidae). *Bionatura- Jurnal Ilmu-Ilmu Hayati dan Fisik*. 15 (2) : 79-82.
- Febrianti, N dan D. Rahayu. (2012). Aktivitas Insektisidal ekstrak etanol daun kirinyuh (*Eupatorium odoratum* L.) terhadap wereng coklat (*Nilaparvata lugens* Stal.). Seminar Nasional Pendidikan Biologi FKIP UNS.
- Firmansyah, E., Dadang dan R. Anwar. (2017). Aktivitas insektisida ekstrak *Tithonia diversifolia* (HEMSL.) a. Gray (Asteraceae) terhadap ulat daun kubis *Plutella xyostella* (L.) (Lepidoptera: Hponomeutidae). *J. HPT Tropika* 17(2).
- Mahardika, I. B. P., Ni Made. P dan I. A. G. Widihati. (2014). Identifikasi senyawa aktif *antifeedant* dari ekstrak daun pangi (*Pangium Sp.*) dan uji aktivitasnya terhadap ulat kubis (*Plutella xylostella*). *Jurnal kimia*. 8(2). 213-219.
- Mokodompit T.A., R. Koneri, P. Siahaan dan A. M. Tangapo. (2013). Uji ekstrak daun *Tithonia diversifolia* sebagai penghambat daya makan *Nilaparvata lugens* Stal. Pada *Oryza sativa* L. *Jurnal Bios Logos* 3(2).
- Paparang, M.V., V. Memah, J.B. Kaligis. (2016). Populasi dan presentase serangan larva *Spodoptera exigua* Hubner pada tanaman bawang merah di Desa Ampreng Kecamatan Langowan Barat
- Permana, R.E.S., Moerfiah dan Triastinurmiatiningsih. (2018). Potensi ekstrak daun karuk (*piper sarmentosum*) sebagai insektisida nabati hama ulat grayak (*spodoptera litura*). *Ekologia: Jurnal Ilmiah Ilmu Dasar dan Lingkungan Hidup*. 18 (2) :55-62.
- Ridwan, Y., E. Satrija, L.K. darusman, dan E. Handharyani. (2010). Efektivitas anticestoda ekstrak daun miana (*Coleus blumei* Bent.) terhadap cacing *Hymenolepis microstoma* pada mencit. *Media Peternakan*. 33 (1) : 6-11.
- Rifai, M., Hasriyanty, dan B. Nasir. (2016). efikasi dua jenis ekstrak tumbuhan dan kombinasi keduanya terhadap mortalitas hama ulat bawang merah (*Spodoptera exigua* Hubn) (Lepidoptera: Noctuidae). *E-J. Agrotekbis*. 4(6).
- Sapoetro T.S., R. Hasibun, A.M. Hariri dan L. Wibowo. (2019). Uji Potensi Daun Kipahit (*Tithonia diversifolia* A. Gray) Sebagai Insektisida Botani Terhadap Larva *Spodoptera litura* F. Di laboratorium. *Jurnal Agrotek Tropika*. 7(3): 371-381.
- Septian, R.E., Isnawati, dan E. Ratnasari. (2013). Pengaruh kombinasi ekstrak biji mahoni dan batang brotowali terhadap mortalitas dan aktivitas makan ulat grayak pada tanaman cabai rawit. *Lentera Bio*. 2 (1) : 107-112.
- Sumampouw, B. S. (2012). Pengaruh ekstrak kasar daun sirsak (*Annona muricata* L.) terhadap kemampuan bertahan hidup dan mortalitas larva *Spodoptera exigua* Hubner (Lepidoptera: noctuidae) pada tanaman bawang merah. *Jurnal Agro Pet*. 9(1):1693-9158.
- Sumarni, N. dan A. Setiawan. (2005). Budidaya Bawang Merah. Balai Penelitian Tanaman Sayuran. Pusat Penelitian dan Pengembangan Hortikultura Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian.

- 
- Susanti, D., R. Widyastuti, dan A. Sulistyono. (2015). Aktivitas antifeedan dan antioviposisi ekstrak daun tithonia terhadap kutu kebul. *Agrosains*. 17 (2): 33-38.
- Thamrin, M., S. Asikin, M. Willis. (2014). Tumbuhan kirinyuh *C. Odorata* (L) (Asteraceae: Asterales) sebagai insektisida nabati untuk mengendalikan ulat grayak (*Spodoptera litura*). *Jurnal Penelitian dan Pengembangan Pertanian*. 32 (3) : 112-121.
- Wicaksono, T.B., S. Hasjim dan N.T. Haryadi. (2019). Pemanfaatan daun kipahit (*Tithonia diversifolia*) sebagai alternatif pengendalian hama keong mas (*Pomacea paniculata* L.) pada tanaman padi. *Jurnal Bioindustri*.
- Wijaya, I.N., I.G.P. Wirawan dan W. Adiartayasa. (2018). Uji efektivitas beberapa konsentrasi ekstrak daun kirinyuh (*Chromolaena odorata* L.) terhadap perkembangan ulat krop kubis (*Crociodomia pavonana* F.). *Agrotrop*. 8 (1) : 11- 19.
- Yudiawati, E. (2019). Efektivitas insektisida nabati ekstrak kulit buah jeruk nipis (*Citrus aurantifolia*) terhadap larva *Spodoptera exigua* Hubner. (Lepidoptera: Noctuidae) di Laboratorium. *Jurnal Sains Agro*. 4(2): 2580-0744.
- Yunita, E.A., N.H. Suprapti, dan J.W. Hidayat. Pengaruh ekstrak daun teklan (*eupatorium riparium*) terhadap mortalitas dan perkembangan larva *Aedes aegypti*. *BIOMA*. 11 (1) : 11-17.