

Jurnal Agrosilvopasture-Tech

Journal homepage: <https://ojs3.unpatti.ac.id/index.php/agrosilvopasture-tech>

Efektivitas Beberapa Ekstrak Tanaman Terhadap Nimfa Instar III *Nezara Viridula L.* (Hemiptera: Pentatomidae) Pada Polong Kacang Panjang

*Effectiveness Some Plant Extracts of Third Instar Nymphs *Nezara viridula L.* (Hemiptera: Pentatomidae) Attack on String Bean Pod*

Cherin Manuputty, John A. Patty*, Saartje Noya

Program Studi Agroteknologi Jurusan Budidaya Pertanian Fakultas Pertanian, Universitas Pattimura, Jl. Ir. M. Putuhena, Kampus Poka Ambon, 97233 Indonesia

*Penulis korespondensi email: johnalfredpatty62@gmail.com

ABSTRACT

Keywords:

Nezara viridula L.
Plant extracts
String bean

The objective of this research was to examine effectiveness of several plant extracts against of Thrid Instar Nymphs *N. viridula* on string bean pod. The experiment was conducted in the Laboratory of plant Pests, Faculty of Agriculture Pattimura University. The experimental method was a completely randomized design with five different treatments included A (garlic extract 15%), B (citronella extract 15%), C (neem leaf extract 15%), D (neem oil 2,5 %), E (Diazinon 600 EC 0,15%), and one control. Observations were made on the Early toxicity symptoms, cumulative mortality, and mortality rate of Thrid Instar Nymphs *N. viridula*. The results showed that the application of garlic extract cumulative mortality 80%, mortality rate 5.11 hours kills 50% of test insects, citronella extract cumulative mortality 100%, mortality rate 0.98 hours kills 76.7% of test insects, neem leaf extract mortality cumulative 100% with a mortality rate of 0.86 hours, neem oil cumulative mortality of 66.67%, mortality rate of 9.72 hours killing 53.33% of test insects, and Diazinon 600 EC cumulative mortality of 100%, mortality rate of 0.80 hours killing 93.3%. Several plant extracts applied to Thrid Instar Nymphs *N. viridula* were very effective. Especially the treatment of neem leaves with a cumulative mortality of 100% with a mortality rate of 0.86 hours and citronella with a cumulative mortality of 100%, a mortality rate of 0.98 hours killed 76.7% of the test insects.

ABSTRAK

Kata Kunci:

Ekstrak tanaman
Kacang panjang
Nezara viridula L.

Penelitian ini bertujuan mendapatkan data efektivitas beberapa ekstrak tanaman terhadap hama nimfa instar III (*N. viridula L.*) pada polong kacang panjang. Penelitian ini dilaksanakan pada Laboratorium Hama Fakultas Pertanian Universitas Pattimura. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap dengan perlakuan yaitu A (bawang putih 15%), B (serai wangi 15%), C (daun mimba 15%), D (minyak mimba 2,5%), E (Diazinon 600 EC 0,15%), dan kontrol. Pengamatan dilakukan terhadap gejala awal keracunan, mortalitas kumulatif, dan laju mortalitas dari nimfa instar III *N. viridula*. Hasil penelitian menunjukkan aplikasi ekstrak bawang putih mortalitas kumulatif 80%, laju mortalitas 5,11 jam mematikan 50% serangga uji, ekstrak serai wangi mortalitas kumulatif 100%, laju mortalitas 0,98 jam mematikan 76,7% serangga uji, ekstrak daun mimba mortalitas kumulatif 100% dengan laju mortalitas 0,86 jam, minyak mimba mortalitas kumulatif 66,67%, laju mortalitas 9,72 jam mematikan 53,33% serangga uji, dan Diazinon 600 EC mortalitas kumulatif 100%, laju mortalitas 0,80 jam mematikan 93,3%. Beberapa ekstrak tanaman yang diaplikasikan pada *N. viridula* instar III sangat efektif. Terutama perlakuan

daun mimba dengan mortalitas kumulatif 100% dengan laju mortalitas 0,86 jam dan serai wangi dengan mortalitas kumulatif 100%, laju mortalitas 0,98 jam mematikan 76,7% serangga uji.

PENDAHULUAN

Sayuran merupakan salah satu sumber mineral dan vitamin yang sangat dibutuhkan manusia, juga berperan sebagai kebutuhan pangan dan gizi masyarakat. Karena itulah konsumsi sayuran dari tahun ke tahun semakin meningkat. Produksi kacang panjang di Indonesia dari tahun 2017-2021 masing-masing 498.447 ton/tahun, 512.198 ton/tahun, 352.700 ton/tahun, 359.158 ton/tahun, dan 383.685 ton/tahun, cenderung mengalami fluktuasi akibat serangan hama yang bertambah. Di Maluku produksi kacang panjang lima tahun terakhir mengalami fluktuasi masing-masing 2.441 ton/tahun, 3.159 ton/tahun, 2.647 ton/tahun, 2.925 ton/tahun, dan 2.805 ton/tahun (BPS, 2020). Produksi kacang panjang di Kota Ambon mulai tahun 2017 sampai tahun 2020 masing-masing 286,20 ton/tahun, 213,30 ton/tahun, 272,30 ton/tahun, dan 4.151 ton/tahun (BPS, 2021).

Penurunan produksi kacang panjang di Indonesia tidak terlepas dari serangan hama dan penyakit. *Nezara viridula* L. merupakan hama utama yang menyerang polong muda kacang panjang dapat mengakibatkan polong menjadi kosong dan kempis karena dihisap cairan didalamnya. Akibatnya polong muda menjadi gugur, dan polong tua memiliki gejala bintik hitam dan akhirnya menjadi busuk (Cahyono, 2003). Menurut Manurung *et al.* (2015), satu ekor imago *N. viridula* L. per dua tanaman dapat menyebabkan kehilangan hasil sebesar 49% dengan intensitas serangan hama sebesar 17,82% dari luasan 798 ha.

Selama ini pengendalian terhadap hama selalu mengandalkan insektisida sintetis yang memiliki banyak dampak negatif, maka dari itu perlu dicari pengganti yang efektif terhadap lingkungan dan efisien dalam membunuh serangan hama tanaman. Pemanfaatan mikroorganisme juga diperhitungkan karena dampak terhadap lingkungan sedikit seperti penggunaan media jamur, bakteri, dan virus. Pemanfaatan ekstrak tanaman (insektisida nabati) juga dapat mengendalikan populasi dan serangan hama. Pemanfaatan ekstrak tanaman untuk mengendalikan serangan hama pada budidaya tanaman pertanian di Indonesia sangat baik, karena memiliki banyak dampak positif salah satunya mengurangi residu akibat penggunaan insektisida sintetis secara terus menerus (Utami & Damanhuri, 2020).

METODE PENELITIAN

Bahan

Bahan yang digunakan antara lain nimfa instar III *N. viridula* L., kacang panjang segar, daun mimba, serai wangi, bawang putih, minyak mimba, Diazinon 600 EC, air dan sabun cair (sunlight).

Desain dan Prosedur Penelitian

Penelitian dilakukan di Laboratorium Hama Tumbuhan Fakultas Pertanian Universitas Ambon, dan dalam penelitian alat yang digunakan antara lain loup, Thermohyrometer, toples 2 buah dengan ukuran 30 × 20 cm, toples 15 buah dengan ukuran 12 cm × 15cm, dan toples 8 buah dengan ukuran 7 × 6 cm, kain kasa, saringan, blender, timbangan, kapas, alkohol, jarum suntik, kamera, dan alat tulis untuk mencatat data yang didapat.

Penelitian ini merupakan metode eksperimen dengan menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) yang dilakukan secara berseri. Taraf perlakuan meliputi: A) bawang putih 15 g/100 mL air (w/v); B) Serai wangi 15 g/100 mL air (w/v); C) daun mimba 15 g/100 mL air (w/v); D) minyak mimba 2,5 mL/100 mL air (v/v); E) Diazinon 600 EC 0,15 mL/1000 mL air (v/v) (kontrol positif); dan kontrol. Setiap perlakuan diulang 3 kali, masing-masing satuan percobaan terdiri dari 10 ekor serangga uji sehingga terdapat 150 ekor serangga uji yang digunakan.

Pelaksanaan Penelitian

1. Rearing serangga Uji

Imago diambil dari lahan pertanian kacang panjang diletakan kedalam wadah sebanyak mungkin dalam toples ukuran 30 × 20 cm yang berisi pakan segar. Setelah mendapat imago disatukan dan terjadi kopulasi

maka akan langsung dipindahkan kedalam toples ukuran 12 × 15 cm. Imago dipelihara sampai mendapatkan Nimfa Instar 3.

2. Pembuatan larutan :

- a. Bawang putih, serai wangi, daun mimba : masing-masing ditimbang sebanyak 15 g. Bawang putih digiling sampai halus, kemudian direndam dalam 100 mL air. Sedangkan serai wangi dan daun mimba dirajang lalu diblender, tambahkan masing-masing 100 mL air. Masing-masing ekstrak ditambahkan satu tetes sabun cair dan diendapkan selama 24 jam. Sebelum digunakan disaring terlebih dahulu.
- b. Minyak Mimba 2,5 mL dilarutkan dalam 100 mL air dan Diazinon 600 EC 2,5 mL dilarutkan dalam 1000 mL air.

3. Perlakuan Pada Serangga Uji

Pegujian dilakukan secara kontak, untuk masing-masing larutan diambil menggunakan jarum suntik sebanyak 1 tetes kemudian ditetesi pada seluruh permukaan tubuh. Selanjutnya dimasukkan ke toples 7 × 6 cm yang berisi pakan segar. Untuk kontrol yaitu meneteskan 1 tetes air..

Variabel Pengamatan

Parameter yang diamati dalam penelitian ini adalah :

1. Gejala awal keracunan *N. viridula* L. masing-masing perlakuan diamati langsung setelah munculnya gejala.
2. Mortalitas Nimfa instar III *N. viridula* L (%). masing masing perlakuan dilakukan dengan menghitung jumlah nimfa yang mati. Persentase mortalitas nimfa instar III dihitung menggunakan rumus menurut Kundra (1981) (Persamaan 1)

$$M = a/b \times 100\% \quad (1)$$

Keterangan: *M* = mortalitas nimfa instar III (%); *a* = jumlah instar III yang mati; *b* = jumlah instar III yang diamati

3. Laju Mortalitas. dihitung dengan melihat waktu tercepat mematikan 50% Nimfa instar III dari masing masing perlakuan

Analisis Data

Data mentah dianalisis dengan analisis ragam, menggunakan Minitab versi 17. Apabila perlakuan berpengaruh nyata/sangat nyata, maka dilanjutkan dengan uji beda nyata jujur (BNJ, $\alpha = 0,05$).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kondisi ruang penelitian dengan rata-rata suhu 28°C (kisaran: 26°-31°C) dan rata-rata kelembaban 70% (kisaran 65-74%). Kondisi ini sesuai untuk perkembangan serangga *N. viridula* L. karena kisaran suhu adalah 30° C (Khoirina, 2019).

Gejala awal keracunan *N. Viridula* L.

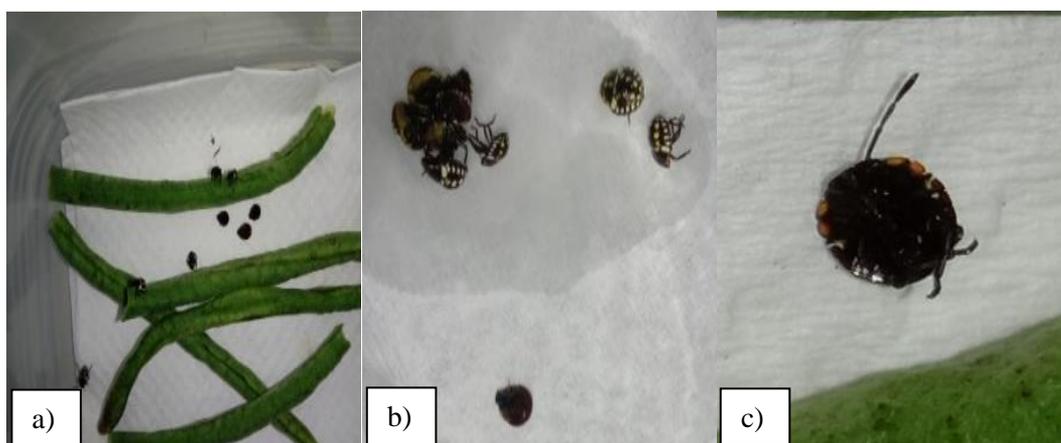
Berdasarkan pengamatan visual terlihat bahwa dari pemberian berbagai ekstrak pada serangga uji, menunjukkan gejala keracunan. Serangga uji berusaha naik ke permukaan wadah untuk menghindari bau menyengat yang tidak disukai serangga, karena kandungan bahan aktif dari masing-masing ekstrak menyebabkan serangga uji mengalami penurunan nafsu makan, kemudian lemas dan akhirnya mati dengan ciri-ciri tungkai melipat. Untuk perlakuan ekstrak serai wangi serangga uji nampak bergerombol dan tumpang tindih, kemudian mati dalam keadaan tubuh mengering.

Ekstrak bawang putih (Perlakuan A) dan minyak mimba (Perlakuan D) mengalami stadia lanjut. Ekstrak bawang putih tersisa 6 ekor serangga uji (4 jantan dan 2 betina) kemudian dimasukkan kedalam wadah untuk kopulasi namun tidak menghasilkan telur. Minyak mimba tersisa 10 ekor serangga uji (6 jantan dan 4 betina) kemudian dimasukkan kedalam wadah untuk kopulasi, ditemukan 1 pasang imago berwarna kekuningan yang menghasilkan 80 butir telur. Setelah lima hari sebanyak 30 telur yang menetas tetapi tidak dapat bertahan lama.

Pada setiap perlakuan serangga uji berusaha menjauhi aroma menyengat yang tidak disukai, karena adanya bahan aktif dan racun yang bersamaan diberikan secara kontak kepada serangga uji. Pada bawang putih sendiri terdapat senyawa-senyawa aktif yang merangsang serangga hingga timbul lah gejala keracunan,

yaitu Sitronellal yang berfungsi sebagai penolak kehadiran serangga, geraniol yang menghasilkan aroma, dan sitronelol. Senyawa-senyawa menghasilkan aroma menyengat yang sangat tidak disukai serangga, sehingga serangga akan berusaha menjauhi daerah yang sudah terkena ekstrak bawang putih, serangga juga akan mengalami penurunan daya makan. Sesuai dengan pernyataan Supriyono (2011), senyawa-senyawa yang terkandung dalam bawang putih berfungsi sebagai *repellent* atau penolak kehadiran serangga pada tanaman dan menghambat serangga untuk makan.

Bahan aktif *metil heptanon* yang bersifat penolak terhadap serangga yang menyebabkan serangga uji berusaha menjauhi area yang sudah terkena bau dari ekstrak serai wangi. Sesuai dengan pernyataan Idris & Nurmansyah (2017) sifat repellent berasal dari aroma ekstrak serai wangi yang sangat tajam dan membuat serangga tidak menyukainya. Serangga uji yang mati dalam tubuh mengering disebabkan karena senyawa yang ada pada ekstrak serai wangi yang membuat kutikula serangga yang tipis lebih terasa panas, ditambah cairan tubuh yang keluar terus menerus. Sesuai dengan pernyataan Setiawati *et al.* (2008) menyatakan senyawa utama pada serai wangi yaitu sitronelal berfungsi sebagai racun kontak yang dapat menyebabkan cairan pada tubuh serangga banyak terbuang dan kemudian mati.



Gambar 15. Gejala awal keracunan : a.) naik ke permukaan, b.) bergerombol, c.) mati.

Sumber : Dokumentasi Pribadi

Perlakuan ekstrak daun mimba serangga uji berusaha menjauhi aroma menyengat yang disebabkan senyawa aktif didalam daun mimba, akibatnya serangga mengeluarkan cairan kekuningan, kemudian mati. Hal ini diduga beberapa senyawa aktif yaitu *azadirachtin* yang berfungsi sebagai penghambat kerja hormon ecdyson pada metamorfosa serangga uji, *meliantriol* sebagai penolak serangga pada tanaman, *salanin* sebagai penghambat serangga makan, dan *nimbin*. Konsentrasi daun mimba 15 persen yang digunakan, maka kandungan senyawa aktif didalamnya semakin banyak sehingga mengakibatkan mortalitas serangga uji. Penambahan sabun cair pada setiap ekstrak berfungsi sebagai perekat serta dapat merangsang keluar nya bahan aktif dan racun yang lebih banyak pada setiap ekstrak yang dibuat.

Minyak mimba memiliki bau yang khas yang berasal dari kandungan *sulfur moleties* yang tinggi, hal inilah yang membuat serangga menolak untuk makan. Sesuai dengan pendapat Prijono (1999), bahan aktif paling banyak terdapat dalam biji mimba. Tanaman *Meliaceae* salah satu nya suku mindi-mindian memiliki aktivitas penghambat makan dan perkembangan serangga uji yang perlahan-lahan dapat mengakibatkan kematian. Bahan aktif di dalam minyak mimba yaitu *azadirachtin* memiliki peran sebagai penolak kehadiran serangga pada tanaman karena aroma yang tidak disukai serangga. Subiyakto (2015) dalam Bate (2019) menyatakan senyawa *Azadirachtin* berguna sebagai penolak kehadiran serangga pada tanaman (*repellent*), dikarenakan aroma yang ditimbulkan sangat menyengat untuk serangga, jika dihirup makan akan berpengaruh terhadap proses makan dan sistem saraf yang perlahan-lahan dapat mengakibatkan kematian.

Perlakuan diazinon 600 EC menunjukkan gejala yaitu pergerakan serangga cukup aktif diatas permukaan wadah, kemudian mengalami kejang-kejang dan akhirnya mati. Hal ini disebabkan karena serangga berusaha menghindari aroma menyengat yang tidak disukai serangga, insektisida ini juga sangat tinggi tingkat kepekatan bahan kimia didalamnya, yang dapat mengakibatkan serangga mengalami keracunan pernapasan. Menurut Rosma (2012). bahan aktif yaitu Diazinon 600 g/L dapat menyebabkan serangga mengalami gangguan pada sistem sirkulasi, pernapasan, reproduksi yang menurun, pencernaan tidak stabil, dan saraf terganggu. Perlakuan ekstrak serai wangi (B) dan ekstrak daun mimba (C) tidak kalah dari insektisida sintesis.

Mortalitas Nimfa instar III *N. viridula* L (%)

Hasil uji lanjut Tukey (Tabel 1) memperlihatkan hasil perlakuan yang sangat signifikan terhadap persentase mortalitas *N. viridula* instar III, dan dilakukan uji Tukey. Aplikasi ekstrak tanaman serai wangi (B), ekstrak daun mimba (C) dan insektisida sintesis Diazinon 600 EC (E) tidak berbeda, tetapi berbeda dengan ekstrak bawang putih (A) dan minyak mimba (D) berbeda. Sedangkan antara ekstrak bawang putih (A) dan minyak mimba (D) berbeda dengan perlakuan B, C, dan E terhadap mortalitas nimfa instar III (%).

Tabel 1. Rerata mortalitas kumulatif nimfa instar III *N. viridula* (%)

Perlakuan	Mortalitas Nimfa (%)
A) Bawang Putih 15%	80,00 b
B) Serai Wangi 15%	100,00 a
E) Daun Mimba 15%	100,00 a
D) Minyak Mimba 2,5%	66,67 c
E) Diazinon 600 EC 0,15%	100,00 a
F) Kontrol ^(*)	0
BNJ 0,05 = 6,45	

Keterangan: Huruf yang sama tidak signifikan pada uji BNJ ($\alpha = 0,05$). Kontrol tidak dianalisis.

Persentase mortalitas kumulatif nimfa instar III sebesar 100% pada perlakuan ekstrak tanaman serai wangi dan daun mimba, serta Diazinon 600 EC. Hal ini dikarenakan ekstrak daun mimba mempunyai senyawa bioaktif yaitu *azadirachtin*, *meliatriol*, *salanin*, *nimbin* dan *nimbodin*. Senyawa-senyawa ini berperan sebagai racun pernapasan yang jika dihirup oleh serangga uji akan berpengaruh terhadap sistem saraf dan mengganggu proses makan yang dapat menyebabkan kematian. *Azadirachtin* sendiri berfungsi sebagai penghambat pertumbuhan serangga, dapat menurunkan tingkat nafsu makan dan proses penetasan telur pada serangga, meningkatkan jumlah mortalitas dan kegagalan pasangan imago untuk kopulasi (Rukmana & Oesman, 2002). Senyawa *Salanin* dan *meliatriol* berfungsi sebagai *repellent*, *nimbin/nimbodin* berfungsi sebagai efek anti virus, *meliatriol* sebagai penolak serangga (Prayaca, 2010 dalam Amri, 2016).

Pada tanaman mimba, kandungan senyawa aktif *azadirachtin*, *salanin*, *meliatriol*, dan *nimbin* terdapat dalam biji dan daun mimba. Yang menjadi pembeda adalah konsentrasi senyawa kimia didalamnya. Daun mimba mengandung 15% senyawa aktif, sedangkan minyak mimba yang digunakan yaitu 2,5 mL. Sesuai dengan pernyataan Dewi *et al.* (2017), jika konsentrasi *azadirachtin* yang digunakan semakin tinggi maka gejala yang ditimbulkan semakin banyak karena jumlah racun yang mengenai kulit semakin bertambah, hal inilah yang membuat pertumbuhan serangga menjadi lambat dan kematian yang diperoleh lebih banyak. Berdasarkan penelitian Ardiansyah *et al.* (2002) ekstrak daun mimba dengan konsentrasi 27,5% jika diaplikasikan pada anak siput murbei dapat mengakibatkan mortalitas sebesar 98,35%. Sama halnya dengan Setiawan (2010) ekstrak daun mimba dengan konsentrasi 4% yang diaplikasikan pada kumbang beras (*Sitophilus oryzae*) dapat mengakibatkan mortalitas sebesar 100%. Safaruddin & Gafar (2010) menyatakan ekstrak daun mimba dengan konsentrasi 100 mL dalam 1 liter air dapat menekan populasi hama *Aphis gossypii* pada tanaman kedelai (*Glycine max* L.). Mimba berpotensi sebagai penolak kehadiran serangga serangga penggerek (*Lophobaris piperis* M.) batang lada (Sutopo, 1996 dalam Soegiharjo, 2007). Diperkuat dengan hasil penelitian Boadu *et al.* (2011) dimana daun mimba jika diaplikasikan sebagai obat nyamuk bakar sangat efektif untuk menekan gigitan nyamuk mencapai 84,5-85%.

Pada perlakuan minyak mimba mengalami stadia lanjut sampai menjadi imago, sebanyak satu pasang imago tapi berwarna kuning, terhambatnya pergantian kulit dan reproduksi. Hal ini disebabkan karena senyawa aktif minyak mimba dapat menghambat pertumbuhan serangga, mulai dari lamanya pergantian instar yaitu 9 hari, untuk pergantian instar normal adalah 5-7 hari, serangga tidak makan, tidak terbentuk instar berikut. Berdasarkan penelitian Aradila (2009), pengaplikasian biji mimba pada serangga uji memerlukan waktu 4 - 5 hari untuk mematikan serangga, cara kerja biji mimba tidak memberikan efek knock down seperti insektisida sintesis, namun berdampak terhadap menurunnya daya makan, daya reproduksi, dan daya tetas telur, terhambatnya proses ganti kulit (kitin) serangga, proses kawin dan komunikasi seksual. Serta berperan sebagai pemandul (Indiati & Marwoto, 2014). Senyawa ini apabila kontak dengan tubuh serangga, daya rusak tanaman mulai menurun, karena serangga uji dalam kondisi sakit akibat terkena minyak

mimba (Ruskin, 1993). Berdasarkan penelitian Hidayat *et al.* (2021). *Azadirachtin* menyebabkan imago betina dari kumbang bubuk (*Dinoderus minutus*) pada kacang tanah menolak untuk meletakkan telur.

Perlakuan Diazinon 600 EC membunuh hama sangat cepat disebabkan bahan aktif diazinon sebanyak 600g/l, kandungan bahan aktif didalamnya membuat insektisida ini sangat pekat, aroma yang menyengat. (Direktorat Pupuk dan Pestisida, 2004), cara kerja dari insektisida sintetis Diazinon 600 EC sangat banyak yaitu sebagai racun tubuh jika diberikan secara kontak pada tubuh serangga, racun pencernaan jika diberikan pada pakan serangga, dan racun pernafasan dimana saat insektisida sintetis diaplikasikan akan sangat mengganggu proses pernafasan. Jika insektisida ini mencapai sistem saraf maka akan mempengaruhi sistem kerja enzim kolinesterase. dimana enzim ini akan terikat didalam darah, dan secara langsung dapat menyebabkan kegagalan pernafasan parah hingga kematian. Hal ini berpengaruh terhadap konsentrasi insektisida yang digunakan, semakin tinggi konsentrasi dan kepekatan bahan kimia yang terkandung maka semakin banyak bahan aktif didalamnya. Dengan demikian insektisida yang digunakan efektif dalam membunuh serangga uji. Sesuai dengan pernyataan Rusdy (2009) insektisida dikatakan berpengaruh terhadap mortalitas dan intensitas kerusakan hama tergantung besar kecil nya konsentrasi yang digunakan.

Laju mortalitas

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa masing-masing perlakuan memperlihatkan hasil yang sangat signifikan terhadap waktu tercepat membunuh 50% *N.viridula* instar III, dan dilakukan uji BNJ (Tabel 2).

Tabel 2. Rerata laju mortalitas (Jam) untuk mematikan 50% serangga uji

Perlakuan	Laju Mortalitas (Jam)	Mortalitas (50%)
A) Bawang putih	5,11 b	53,3 c
B) Serai wangi	0,98 a	76,7 b
C) Daun mimba	0,86 a	100,0 a
D) Minyak mimba	9,72 c	50,0 c
E) Diazinon 600 EC	0,80 a	93,3 a
F) Kontrol(*)	0	0
	BNJ = 1,67	BNJ = 11,18

Keterangan: Huruf yang sama tidak signifikan pada uji BNJ ($\alpha = 0,05$). Kontrol tidak dianalisis.

Berdasarkan hasil uji lanjut Tukey (Tabel 2) ekstrak serai wangi (B), ekstrak daun mimba (C) dan insektisida sintetis Diazinon 600 EC (E) tidak berbeda. Estrak bawang putih (A) dan minyak mimba (D) berbeda. Sedangkan antara ekstrak bawang putih (A) dan minyak mimba (D) berbeda dengan perlakuan B, C, dan E terhadap laju mortalitas (jam).

Perlakuan serai wangi (B) dan daun mimba (C) tidak berbeda, tetapi berbeda dengan perlakuan bawang putih (A), minyak mimba (D) dan perlakuan Diazinon 600 EC (E). Sedangkan antara perlakuan (A) bawang putih dan perlakuan (D) minyak mimba tidak berbeda, tetapi berbeda dengan perlakuan (C) Diazinon 600 EC terhadap persentase mortalitas 50%.

Sesuai pernyataan Dadang & Prijono (2008) dimana insektisida akan dikatakan efektif apabila setiap perlakuan pada serangga uji dapat mengakibatkan mortalitas lebih dari 50% dalam kurun waktu yang cepat. Ekstrak daun mimba 15% mengakibatkan senyawa kimia didalamnya semakin banyak. Metabolit sekunder (*Azadirachtin*) yang ada pada daun mimba berfungsi sebagai antifeedant yang mengakibatkan terganggunya saraf dan ransangan makan sehingga serangga uji menolak untuk makan (Sari & Fatimah, 2020).

Jika dibandingkan dengan Serai wangi efektivitas membunuh hama dengan laju mortalitas 0,98 jam sebanyak 76,7%. Kandungan senyawa aktif pada ekstrak serai wangi dapat mengeluarkan aroma menyengat yang tidak disukai serangga uji. Konsentrasi yang digunakan yaitu 15%, maka kandungan bahan kimia semakin pekat dan langsung membunuh serta berpengaruh terhadap pertumbuhan dan reproduksi serangga uji. Sesuai dengan pernyataan Idris & Nurmansyah (2017), insektisida nabati serai wangi mengandung *citronella* dan bersifat racun serta mengurugi maupn reproduksi serangga. Penelitian Wiratno *et al.* (2015) menyatakan aplikasi minyak serai wangi pada hama penghisap bunga lada (*Diconocoris hewetti*) dengan konsentrasi 2,5% dapat menyebabkan mortalitas sebesar 47%. Selain itu gabungan antara minyak serai wangi dan lengkuas perbandingan (1:1) dengan konsentrasi 2,5% menyebabkan mortalitas sebesar 82%.

Berdasarkan hasil penelitian ekstrak bawang putih dengan konsentrasi 15% dapat meningkatkan laju mortalitas *N. viridula* nimfa instar III sebesar 53,3%. Jika dibandingkan dengan hasil penelitian Amiranti (2005) dimana ekstrak bawang putih dapat menyebabkan mortalitas 96,8% pada larva nyamuk *Culex pipiens* dan penurunan natalitas pada *Sitophilus zeamays* mencapai 100% (Andriana, 1999). Sama halnya dengan ulat krop (*Crocidolomia pavonana* F.) mortalitas sebesar 97,5%, dimana ekstrak bawang putih berpengaruh terhadap waktu kematian, proses pembentukan pupa dan imago yang terhambat, serta persentase luas serangan pada daun menurun (Hasnah dan Abubakar, 2007).

Perlakuan ekstrak biji mimba pada serangga uji tungau merah (*Tetranychus urticae*) dan tungau predator dapat mengakibatkan mortalitas sebesar 60%, bila dibandingkan dengan dicofol yang mengalami peningkatan mortalitas yaitu sebesar 81% (Indiati & Marwoto, 2014).

Ekstrak daun mimba 15% dan ekstrak serai wangi 15%, mengakibatkan mortalitas *N. viridula* instar III berturut-turut 100% dan 76,7% dengan laju mortalitas masing-masing 0,86 jam dan 0,98 jam. Jika dibandingkan dengan ekstrak daun pepaya 70% mengakibatkan mortalitas serangga uji *N. viridula* sebesar 100% dengan laju mortalitas masing-masing pada pakan 4,75 hari dan secara kontak 5,50 hari (Hasinu et al., 2014).

Diazinon 600 EC efektif membunuh hama dengan laju mortalitas 0,80 jam, dengan mortalitas 93,3%, bahan aktif dari insektisida ini adalah Diazinon 600 g/L, memiliki warna putih susu dan memiliki aroma menyengat. Hal ini menyebabkan serangga uji dapat mengalami kejang-kejang saat pertama diaplikasikan. Karena tingkat kepekatan kandungan senyawa kimia didalamnya sehingga mampu merusak sistem pernapasan serangga, jika insektisida ini sudah menguasai seluruh saraf serangga uji, maka akan menyebabkan kematian.

KESIMPULAN

Beberapa ekstrak tanaman yang diaplikasikan pada *N. viridula* instar III sangat efektif. Terutama perlakuan daun mimba dengan laju mortalitas 0,86 jam sebanyak 100% dan serai wangi dengan laju mortalitas 0,98 jam sebanyak 76,7%.

DAFTAR PUSTAKA

- Amri, M. (2016). Uji Efektivitas Beberapa Pestisida Nabati Terhadap Hama Ulat Grayak (*Spodoptera litura*) pada Tanaman Sawi (*Brassica juncea* L.) [Sripsi, Muhammadiyah Sumatera Utara. Medan]
- Andriana, R. (1999). Kajian Daya Insektisida Ekstrak Umbi Bawang Putih (*Allium sativum*) dan Ekstrak Daun Buah Nona (*Annona reticulata* L.) terhadap serangga *Sitophilus zeamais* Motsch. [Skripsi, Institut Pertanian Bogor].
- Aradilla, A. S. (2009). *Uji Efektivitas Larvasida Ekstrak Daun Mimba (Azadirachta indica) Terhadap Larva Aedes aegypti* (Doctoral Dissertation, Medical Faculty).
- Ardiansyah, W., & Mahajoeno, E. (2002). Toksisitas Ekstrak Daun Nimba (*Azadirachta indica* A. Juss) pada Anakan Siput Murbei (*Pomacea canaliculata* L.). *BioSMART*, 4(1), 29-34.
- Badan Pusat Statistik. (2020). *Produksi Tanaman Sayuran*. Badan Pusat Statistik (bps.go.id).
- Badan Pusat Statistik. (2021). *Kota Ambon Dalam Angka 2021*. BPS Kota Ambon. pp: 226-231.
- Bate, M. (2019). Pengaruh beberapa jenis pestisida nabati terhadap hama ulat grayak (*Spodoptera litura* F.) Pada Tanaman Sawi (*Brassica Juncea* L) di lapangan. *Agrica: Jurnal of Sustainable Dryland Agriculture*, 12(1), 71-80.
- Boadu, K. O., Tulashie, S. K., Anang, M. A., & Kpan, J. D. (2011). Production Of natural insecticide from neem leaves (*Azadirachta indica*). *Asian Journal of Plant Sciences and Research*, 1(4), 33-38.
- Cahyono, B. (2003). Teknik dan Strategi Budidaya Sawi Hijau (Pai-Tsai). Yayasan Pustaka Nusantara, Yogyakarta.
- Dadang, P. D., & Prijono, D. (2008). Insektisida Nabati: Prinsip, Pemanfaatan, dan Pengembangan. Departemen Proteksi Tanaman. Fakultas Pertanian. Institut Pertanian Bogor.
- Dewi, A. A. L. N., Wati, N. L. C., & Dewi, N. M. A. (2017). Uji efektivitas larvasida daun mimba (*Azadirachta indica*) terhadap larva lalat *sarcophaga* pada daging untuk upacara Yadnya di Bali. *Jurnal Sains dan Teknologi*, 6(1), 126-133.
- Direktorat Pupuk dan Pestisida. (2004). Pestisida untuk Pertanian dan Kehutanan. *Direktorat Jenderal Bina Sarana Pertanian Departemen Pertanian*. 471 hal.

- Hasinu, J. V., Rumthe, R. Y., & Laisow, R. (2014). Efikasi ekstrak daun pepaya terhadap *Nezara viridula* L. (Hemiptera: Pentatomidae) pada polong kacang panjang. *Jurnal Agrologia*, 3(2), 97-101.
- Hasnah, H., & Abubakar, M. I. (2007). Efektivitas ekstrak umbi bawang putih (*Allium sativum* L.) untuk mengendalikan hama *Crocidolonia pavonana* F. pada tanaman sawi. *Jurnal Agrista*, 11(2), 108-113.
- Hidayat, T., Novita, P., Yandi, F., & Ulpah, S. (2021). Potensi pemanfaatan daun sirih hutan dan daun mimba untuk mengendalikan hama gudang kacang tanah dengan metoda bantalan kasa: Literature review. *Jurnal Dinamika Pertanian*, 37(1), 29-36.
- Idris, H. Nurmansyah. (2017). Pestisida nabati kayu manis dan serai wangi untuk pengendalian hama pengguling daun nilam *Pachyzancla stultalis*. *Buletin Penelitian Tanaman Rempah dan Obat*, 28(2), 163-170.
- Indiati, S. W., & Marwoto, M. (2014). Potensi ekstrak biji mimba sebagai insektisida nabati. *Buletin Palawija*, 15.
- Kundra. (1981). *Pestisida dan Kegunaannya*. Fakultas Pertanian Universitas Padjadjaran, Bandung.
- Manurung, D. S., Lahmuddin & Marheni. (2015). Potensi serangan hama kepik hijau (*Nezara viridula* L.) (Hemiptera: Pentatomidae) dan hama kepik coklat (*Riptortus linearis* L.) (Hemiptera: Alydidae) pada Tanaman Kedelai di Rumah Kassa. *Jurnal Agroekoteknolog*, 4(3), 2337- 6597.
- Priyono, D. (1999). Pemanfaatan Insektisida Alami di Tingkat Petani dalam Bahan Pelatihan Pengembangan dan Pemanfaatan Insektisida Alami. [Pusat Kajian Pengendalian Hama Terpadu, Institut Pertanian Bogor].
- Rosma, H. (2012). *Insektisida Pertanian*. Jakarta. Erlangga
- Rusdy, A. (2009). Efektivitas ekstrak nimba dalam pengendalian ulat grayak (*Spodoptera litura* F.) pada tanaman selada. *Jurnal Floratek*, 4(1), 41-54.
- Ruskin. 1993. *Pestisida Nabati*. Ramuan dan Aplikasi. P.T. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Safaruddin, U. N., & Gafar, A. (2010). Pengaruh Ekstrak Daun Mimba (*Azadirachta Indica* Juss) Terhadap Serangan *Aphis gossypii* pada Tanaman Kedelai (*Glycine Max* L.). *Artikel Disajikan Pada Seminar Ilmiah Dan Pertemuan Tahunan PFI XX Komisariat Daerah Sulawesi Selatan* (Vol. 27).
- Setiawan, D., (2010). Kajian daya insektisida ekstrak daun mimba (*Azadirachta indica* A. Juss) terhadap perkembangan serangga hama gudang *Sitophilus oryzae* Linn. *Jurnal Penelitian Sains*, 10, 06-12.
- Setiawati, W., Murtiningsih, R., Gunaeni, N., & Rubiati, T. (2008). Tumbuhan Bahan Pestisida Nabati Dan Cara Pembuatannya Untuk Pengendalian Organisme Pengganggu Tumbuhan (OPT). [Balai Penelitian Tanaman Sayuran, Bandung]. 214 hlm.
- Soegihardjo, C. J. (2007). Mimba (*Azadirachta indica* A. Juss, suku Meliaceae), tanaman multi manfaat yang dapat menanggulangi persoalan rakyat Indonesia. *Sigma*, 10(1), 83-102.
- Subiyakto, S. (2015). Ekstrak biji mimba sebagai pestisida nabati: Potensi, kendala, dan strategi pengembangannya. *Jurnal Perspektif: Review Penelitian Tanaman Industri*, 8(2), 108-116.
- Supriyono. (2011). Potensi bawang putih sebagai pestisida nabati terhadap serangga hama. *Jurnal Agroekoteknologi Tropika Lembab*, 3(2), 121-126.
- Utami, K. A. S., & Damanhuri, F. N. U. (2020). Pengaruh insektisida campuran daun kenikir (*Cosmos caudatus*) dan serai wangi (*Cymbopogon nardus*) terhadap hama kutu kebul (*Bemisia tabaci* Genn.) pada budidaya tanaman kedelai Edamame. *Agriprima: Journal of Applied Agricultural Sciences*, 4(1), 26-33.
- Wiratno, W., Siswanto, S., Luluk, L., & Suriati, S. (2015). Efektivitas beberapa jenis tanaman obat dan aromatik sebagai insektisida nabati untuk mengendalikan *Diconocoris hewetti* Dist (Hemiptera; Tingidae). *Buletin Penelitian Tanaman Rempah dan Obat*, 22(2), 198-204.
- Sari, W., & Fatimah, N. (2020). Uji efektivitas beberapa pestisida nabati terhadap mortalitas *Spodoptera Exigua* Hubner. pada tanaman bawang daun (*Allium fistulosum* L.). *Jurnal Pro-STek*, 2(2), 72-77.