

PENGARUH EKSTRAK BATANG SERAI DAPUR (*Cymbopogon Citratus* L.) TERHADAP MORTALITAS HAMA *Plutella xylostella* L. PADA TANAMAN SAWI (*Brassica juncea* L.).

The Effect of Kitchen Lemongrass Extract (*Cymbopogon citratus* L.) On Pest Mortality of *Plutella xylostella* L. In Mustard Plants (*Brassica juncea* L.)

Debby D. Moniharapon^{1*)}, Maria Nindatu²⁾, Alien Bastian³⁾

^{1*,2,3}Jurusan Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Pattimura, Ambon

^{1*}Corresponding Author e-mail: debbydjola10@gmail.com

Informasi	Abstrak
Kata kunci. <i>Brassica juncea</i> L., <i>Cymbopogon citratus</i> , <i>Insektisida</i> , <i>Plutella xylostella</i> L.	Ulat daun kubis (<i>Plutella xylostella</i> L., Lepidoptera: Plutellidae) adalah hama utama yang sangat merusak tanaman Brassicaceae, terutama kubis, sawi, dan caisin di Indonesia (Kartosuwondo 1994; Winasa dan Herlinda 2003). Salah satu upaya yang dilakukan oleh para tani dalam melindungi tanaman dari hama yaitu menggunakan bahan kimia. Namun bahan kimia itu sendiri memiliki efek negatif terhadap kesehatan kita dan juga lingkungan sekitar. Oleh karena itu dipakai bahan alami sebagai pengendali hama yaitu batang serai dapur (<i>Cymbopogon citratus</i> L.) Kandungan kimia dari serai adalah senyawa sitral, sitronela, geraniol, mirsena, nerol, farnesol methyl heptenol dan dipentena. Tujuan penelitian ini yaitu untuk mengetahui Konsentrasi yang efektif terhadap mortalitas hama <i>Plutella xylostella</i> dan Nilai LC ₅₀ yang tepat terhadap mortalitas hama <i>Plutella xylostella</i> . Penelitian ini bersifat eksperimental dengan menggunakan rancangan acak lengkap. Subjek penelitian adalah hama <i>Plutella xylostella</i> L. Instar III sebanyak 50 ekor. Konsentrasi yang digunakan 10 g, 20 g, 30 g, 40 g dengan kontrol negative 0 g (aquades) dengan 5 kali pengulangan setiap kelompok perlakuan. Pengamatan dilakukan 24 jam setelah penyemprotan dan hasil yang didapatkan yaitu terjadi peningkatan kematian hama seiring dengan meningkatnya konsentrasi. Kemudian data dianalisis Untuk mempelajari tingkat keragaman mortalitas akibat perlakuan, dilakukan analisis sidik ragam (Anova) sedangkan uji probit dengan maksud menghitung nilai <i>lethal concentration</i> . Berdasarkan hasil analisis sidik ragam terlihat pada nilai Fhitung (41.962) > F tabel (2.866). Hal ini membuktikan bahwa pemberian ekstrak batang serai berpengaruh secara signifikan terhadap mortalitas <i>Plutella xylostella</i> pada tanaman sawi (<i>Brassica juncea</i>). Hasil analisis probit LC ₅₀ diperoleh pada konsentrasi ekstrak batang serai sebesar 21.277% dengan batas bawah 17.782 dan batas atas 24.824, artinya pada konsentrasi 21.277% ekstrak batang serai mampu mematikan 50% hama <i>Plutella xylostella</i> yang digunakan setelah pemberian ekstrak selama 24 jam pada tingkat kepercayaan 95%.
Key words. <i>Brassica juncea</i> L., <i>Cymbopogon citratus</i> , <i>Insecticide</i> , <i>Plutella xylostella</i> L.	<i>Cabbage leaf caterpillars</i> (<i>Plutella xylostella</i> L., Lepidoptera: Plutellidae) are the main pests that are very damaging to Brassicaceae plants, especially cabbage, mustard greens, and caisin in Indonesia (Kartosuwondo 1994; Winasa & Herlinda 2003). One of the efforts made by the farmers in protecting plants from pests is to use chemicals. But the chemicals themselves have a negative effect on our health and the environment. Therefore, natural ingredients are used as pest control, namely lemongrass stems (<i>Cymbopogon citratus</i> L.) The chemical content of lemongrass is citral, citronella, geraniol, mirsene, nerol, farnesol methyl heptenol and dipentene. The purpose of this study was to determine the effective concentration of <i>Plutella xylostella</i> pest mortality and the right LC ₅₀ value of <i>Plutella xylostella</i> pest mortality. This research is experimental using a completely randomized design. The subjects were 50 <i>Plutella xylostella</i> L. Instar III pests. The concentrations used were 10 g, 20 g, 30 g, 40 g with negative control 0 g (aquades)

with 5 repetitions for each treatment group. Observations were made 24 hours after spraying and the results obtained were an increase in pest death with increasing concentration. Then the data were analyzed To study the diversity of mortality due to treatment, analysis of variance (ANOVA) was carried out while the probit test was intended to calculate the value of lethal concentration. Based on the results of analysis of variance seen in the calculated F value $(41,962) > F$ table $(2,866)$. This proves that the administration of lemongrass stem extract significantly influences the mortality of *Plutella xylostella* in mustard plants (*Brassica juncea*). The results of LC50 probit analysis were obtained at the concentration of lemongrass extract at 21,277% with a lower limit of 17,782 and an upper limit of 24,824, meaning that at a concentration of 21,277% lemongrass extract was able to kill 50% of the *Plutella xylostella* pest used after 24 hours of administration at a 95% confidence level.

Received: 12 Maret2021

Accepted: 22 Mei 2021

© 2021 Jurusan Biologi FMIPA Unpatti, IAIFI Cab. Ambon

A. PENDAHULUAN

Sawi (*Brassica oleracea* var. *capitata* L.) merupakan sayuran terpenting di Indonesia, namun demikian dalam pembudidayaanya banyak kendala yang dihadapi antara lain adalah masalah hama dan penyakit. Menurut Sastrosiswojo dan Setiawati (1993), salah satu hama penting yang menyerang tanaman sawi adalah *Plutella xylostella* L. Hasil penelitian ekstrak batang serai terhadap hama *Plutella xylostella* pada tanaman sawi di Sulawesi Utara menunjukkan bahwa tingkat kerusakan tanaman kubis yang diakibatkan oleh hama mencapai 40% (Rante *dkk.*,1995).

Adanya serangan hama pada tanaman sawi, menyebabkan para petani berusaha melindungi tanaman dari kerusakan hama dengan menggunakan bahan kimia seperti insektisida sintetik. Serangan organisme pengganggu tanaman (OPT) terutama oleh hama ulat daun merupakan salah satu faktor pembatas produksi sawi. Ulat daun kubis (*Plutella xylostella* L.) dapat menyebabkan kerusakan mencapai 85-100% pada tanaman sawi terutama pada musim kemarau (Rukmana, 1994). Ulat daun kubis (*Plutella xylostella* L., Lepidoptera: Plutellidae) adalah hama utama yang sangat merusak tanaman Brassicaceae, terutama kubis, sawi, dan caisin di Indonesia (Kartusuwondo 1994; Winasa & Herlinda 2003).

Di Indonesia salah satu jenis tumbuhan yang potensial dikembangkan sebagai insektisida nabati adalah tanaman serai (*Andropogon nardus* L.). Ekstrak batang serai secara tunggal atau dikombinasikan dengan ekstrak tumbuhan lainnya diketahui memiliki sifat insektisidal terhadap hama gudang (*Allosobruchus maculatus*) dan ulat daun bawang (*Achantoschelides obtectus*), penggrogok daun bawang (*Spodoptera exigua*), nyamuk (*Aedes aegypti*) (Wardani, 2009), *Crosidolomia binotalis* Zell (Makal dan Turang, 2011) dan rayap tanah (Latumahina, 2010).

Menurut penelitian Makal dan Turang (2011) dengan menggunakan ekstrak kasar batang serai terhadap pengendalian larva *Crosidolomia binotalis* Zell pada tanaman kubis selama 72 jam, konsentrasi yang efektif dari ekstrak kasar batang serai terhadap mortalitas larva yaitu pada dosis 80g per 50ml sudah mampu mengendalikan larva *Crosidolomia binotalis* Zell sebesar 95%. Sedangkan menurut penelitian Shabudin dan Anhary aktifitas insektisida daun serai terhadap

Plutella xylostella diketahui dosis yang efektif terhadap rata-rata persentase mortalitas *Plutella xylostella* selama 10 jam yaitu pada dosis 10,5%.

Kandungan kimia yang terdapat di dalam tanaman serai wangia antara lain mengandung 0,4% minyak atsiri dengan komponen yang terdiri dari sitral, sitronelol (66-85%), α -pinen, kamfen, sabinen, mirsen, β -felandren, psimen, limonen, cis-osimen, terpinol, sitronelal, borneol, terpinen-4-ol, α -terpineol, geraniol, farnesol, metil heptenon, n-desialdehida, dipenten, metalheptenon, bornilasetat, geranilformat, terpinil asetat, sitronelil asetat, geranilasetat, β -elemen, β -kariofilen, β -bergamoten, trans-metilisoeugenol, β -kadinen, elemol, kariofilen oksida (Anonim, 1984; Anonim, 1985; dan Rusli dkk., 1979 dalam Kristiani, 2013).

Kardinan (2004), menyatakan bahwa tanaman serai (*Andropogon nardus* L) adalah salah satu tanaman yang dapat digunakan juga sebagai insektisida alami untuk pengendalian hama tanaman. Penggunaan ekstrak batang serai sebagai insektisida botani merupakan salah satu alternatif pengendalian hama yang ramah lingkungan. Pada mulanya insektisida sintetik sangat membantu petani untuk melindungi tanaman dari serangan hama tetapi pada akhirnya insektisida tersebut menimbulkan berbagai dampak negatif terhadap lingkungan dan manusia. Tanaman serai ini mudah tumbuh ditempat yang kurang subur bahkan di tempat yang tandus, dengan tingkat adaptasi lingkungan yang tinggi, serai tidak memerlukan perawatan khusus sehingga mudah dibudidayakan (Setiawati dkk., 2010).

Berdasarkan uraian di atas, penulis tertarik untuk melakukan penelitian tentang Pengaruh ekstrak batang serai dapur (*Cymbopogon citratus* L.) terhadap mortalitas hama *Plutella xylostella* L. pada tanaman sawi (*Brassica juncea* L.).

B. METODE PENELITIAN

Lokasi dan waktu Penelitian. Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Taksonomi Serangga, Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Pattimura Ambon, pada tanggal 12 November 2015 sampai 11 Desember 2015.

Rancangan Penelitian. Rancangan yang dipakai dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL), dengan 5 perlakuan dan 4 kali ulangan sehingga terdapat 20 satuan percobaan. Perlakuan tersebut dapat dirinci sebagai berikut: K1 = Kontrol (Tidak diberikan ekstrak); K2 = 10 g ekstrak batang serai dalam 100 ml aquades; K3 = 20 g ekstrak batang serai dalam 100 ml aquades; K4 = 30 g ekstrak batang serai dalam 100 ml aquades; dan K5 = 40 g ekstrak batang serai dalam 100 ml aquades. Kombinasi perlakuan larutan ekstrak batang serai.

Pengamatan. Parameter yang diamati adalah presentase mortalitas hama *Plutella xylostella* yang dihitung menggunakan rumus yang dikemukakan oleh Kundra (1981), sebagai berikut:

$$M = a / b \times 100\%$$

Dimana: M = Persentase mortalitas hama *Plutella xylostella*

a = jumlah hama ulat yang mati

b = jumlah hama yang digunakan

Prosedur Kerja. Prosedur kerja sebagai berikut :

1. Pengambilan hama

Hama *Plutella xylostela* sebagai bahan uji diambil dari kebun sawi disekitar kebun Waiheru, kemudian dibawa ke Laboratorium Taksonomi Tumbuhan, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Pattimura, Ambon untuk dipelihara dalam toples yang telah disediakan, kemudian imago diberikan pakan larutan 10% madu larva yang menjadi imago dipasangkan hingga bertelur dan berkembang menjadi larva instar tiga untuk digunakan sebagai hama uji. Hama *Plutella xylostela* ini diambil 10 ekor untuk digunakan pada setiap perlakuan.

2. Pembuatan ekstrak

Langkah-langkah dalam pembuatan ekstrak batang serai adalah sebagai berikut:

- Batang serai dibersihkan dan dihaluskan dengan menggunakan blender menambahkan 100 ml aquades, pada setiap konsentrasi 10g, 20g, 30g dan 40g.
- Batang serai yang telah halus diendapkan selama 24 jam sehingga zat-zat aktif yang dikandung didalam ekstrak batang serai dapat larut.
- Kemudian aduk hingga merata, setelah itu menyaring larutan yang sudah diendapkan secara perlahan-lahan.

3. Perlakuan dengan ekstrak batang serai

Pemberian ekstrak batang serai dilakukan sebagai berikut:

- Memindahkan hama yang telah dipuasakan selama 3 jam ke dalam 5 botol sampel.
- Setiap botol sampel diisi 10 hama, kemudian ekstrak batang serai disemprotkan sebanyak 5 kali terhadap hama yang telah terisi pada wadah tersebut, sampai terlihat tingkat mortalitas hama.
- Masing-masing perlakuan diulang sebanyak 5 kali.

4. Perhitungan mortalitas hama *Plutella xylostella*

Pada bagian akhir penelitian, mortalitas hama dihitung sebagai berikut:

- Menghitung jumlah hama yang mati setelah disemprot ekstrak batang serai.
- Memasukan hasil kedalam tabel dan melakukan analisis serta pembahasan.

Analisis Data. Hasil pengamatan nilai mortalitas setiap perlakuan dengan 5 ulangan digunakan untuk menghitung nilai rata-rata. Nilai rata-rata tersebut dibuatkan dalam grafik untuk menunjukkan kecendrungan mortalitas setiap perlakuan. Untuk mempelajari tingkat keragaman mortalitas akibat perlakuan, dilakukan analisis sidik ragam (Anova) menggunakan perangkat lunak SPSS versi 21, yang kemudian bila hasil anova menunjukkan tingkat nyata (signifikan), maka uji BNT dilakukan untuk melihat tingkat perbedaan antar perlakuan. Untuk mengetahui konsentrasi ekstrak batang serai yang dapat membunuh separuh (50%) dari hewan uji yang digunakan, maka dilakukan analisis Probit, yang menggunakan perangkat lunak SAS versi 9.

C. HASIL DAN PEMBAHASAN

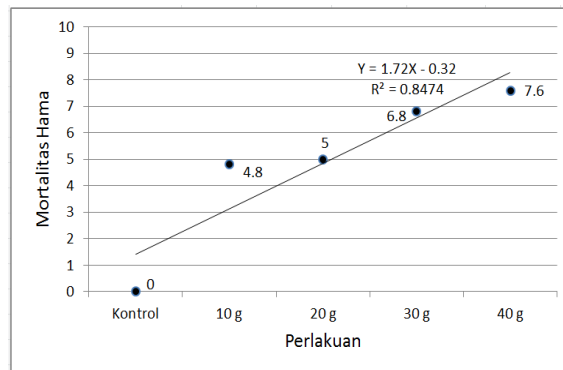
Hasil

Berdasarkan hasil penelitian pengaruh ekstrak batang serai (*Cymbopogon citratus*) terhadap mortalitas hama *Plutella xylostella* dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 1. Rata-rata mortalitas dan persentase mortalitas *Plutella Xylostella* yang diamati selama 24 jam.

Perlakuan	Ulangan					Rata-rata	% Mortalitas
	1	2	3	4	5		
K1 0 g	0	0	0	0	0	0.00 ± 0.000	0
K2 10 g	4	6	6	4	4	4.80 ± 1.095	48
K3 20 g	4	4	6	7	4	5.00 ± 1.414	50
K4 30 g	6	6	6	8	8	6.80 ± 1.095	68
K5 40 g	8	8	6	8	8	7.60 ± 0.894	76

Hasil penelitian dalam Tabel 1. dapat dilihat bahwa nilai rata-rata pada tingkat mortalitas hama *Plutella xylostella* pada konsentrasi terendah K2 (10 g) hanya mampu membunuh 48% dari 10 individu hama *Plutella xylostella* yang diuji, sedangkan pada K3 (20 g), ekstrak batang serai dapat membunuh 50% dari jumlah hama *Plutella xylostella* yang diuji. Selanjutnya pada perlakuan K4 (30 g) mortalitas hama *Plutella xylostella* mulai meningkat mencapai angka mortalitas sebanyak 68%, sedangkan pada perlakuan K5 (40 g) mortalitas meningkat mencapai 76%. Berdasarkan nilai rata-rata mortalitas dibuat grafik pengaruh ekstrak batang serai terhadap persentase hama *Plutella xylostella* (Gambar 1).



Gambar 1. Grafik pengaruh ekstrak batang serai terhadap persentase hama *Plutella xylostella*

Berdasarkan Gambar 1 terlihat bahwa konsentrasi ekstrak daun serai mempengaruhi tingkat mortalitas hama *Plutella xylostella*. Semakin tinggi konsentrasi yang digunakan maka tingkat mortalitas hama *Plutella xylostella* semakin besar. Mortalitas hama *Plutella xylostella* setelah 24 jam diduga terkandung zat aktif yang terdapat didalam ekstrak daun serai yaitu minyak atsirik. Dimana terlihat ciri-ciri kematian hama *Plutella xylostella* yang pada awalnya bergerak aktif namun setelah diberikan perlakuan, hama ini terlihat lemas, tubuh dari warna hijau menjadi coklat kehitaman, tubuh melingkar dan tidak bergerak sama sekali bila disentuh, hal ini disebabkan karena hama *Plutella Xylostella* terkena racun perut.

Hasil Anova pengaruh ekstrak batang serai terhadap mortalitas hama *Plutella xylostella* terlihat pada Tabel 3 dan perhitungannya pada Lampiran 1.

Tabel 2. Hasil analisis sidik ragam (Anova) ekstrak batang serai terhadap mortalitas hama *Plutella xylostella* selama 24 jam pengamatan.

Sumber Keragaman	DB	Jumlah Kuadrat	Kuadrat Tengah	F Hitung	F Tabel	Sig.
Perlakuan	4	174.560	43.640	41.962	2.866	0.000
Galat	20	20.800	1.040			
Total	24	195.360				

Berdasarkan hasil analisis sidik ragam pada Tabel 2, terlihat pada nilai F hitung (41.962) > F tabel (2.866). Hal ini membuktikan bahwa pemberian ekstrak batang serai berpengaruh secara signifikan terhadap mortalitas *Plutella xylostella* pada tanaman sawi (*Brassica juncea*).

Hasil uji lanjut menggunakan uji beda nyata (BNT) menggunakan program SPSS dilakukan untuk menentukan dosis ekstrak batang serai efektif terhadap hama *Plutella xylostella*. Hasil uji beda nyata terkecil (BNT) untuk masing-masing perlakuan konsentrasi ekstrak batang serai (*Cymbopogon citrates*) terhadap hama *Plutella xylostella* pada tanaman sawi (*Brassica juncea*) selama 24 jam pengamatan terlihat bahwa kelompok kontrol yang berbeda nyata dengan konsentrasi 10g, 20g, 30g, dan 40 g. Konsentrasi 10 g berbeda nyata terhadap kontrol, konsentrasi 30g dan 40g, tetapi berbeda nyata dengan konsentrasi 20g. Sementara konsentrasi 20g berbeda nyata terhadap kontrol, konsentrasi 30g dan 40g tetapi tidak berbeda nyata dengan konsentrasi 10g. Konsentrasi 30g berbeda nyata terhadap kontrol, konsentrasi 10g dan 20g, tetapi tidak berbeda nyata dengan konsentrasi 40g. Sedangkan konsentrasi 40 g berbeda nyata terhadap kontrol, konsentrasi 10g dan 20g, tetapi tidak berbeda nyata dengan 30g.

Pemberian ekstrak batang serai (*Cymbopogon citrates*) terhadap mortalitas hama *Plutella xylostella* dapat ditetapkan berdasarkan nilai LC_{50} yang bertujuan untuk mengetahui konsentrasi yang dapat membunuh 50% hama *Plutella xylostella*. Hasil analisa probit disajikan pada Tabel 3. Tabel 3. Nilai LC_{50} ekstrak air batang serai terhadap hama *Plutella xylostella* setelah melakukan pengamatan selama 24 jam.

Mortalitas (%)	Konsentrasi (%)	Tingkat	Interval Kepercayaan	
		Kepercayaan (%)	Batas bawah	Batas atas
50	21.277	95	17.782	24.824

Berdasarkan Tabel 3, menunjukkan bahwa LC_{50} diperoleh pada konsentrasi ekstrak batang serai sebesar 21.277% dengan batas bawah 17.782 dan batas atas 24.824, artinya pada konsentrasi 21.277% ekstrak batang serai mampu mematikan 50% hama *Plutella xylostella* yang digunakan setelah pemberian ekstrak selama 24 jam pada tingkat kepercayaan 95%.

Pembahasan

Berdasarkan hasil penelitian terlihat bahwa semua perlakuan ekstrak batang serai (*Cymbopogon citrates*) berpengaruh nyata terhadap mortalitas hama *Plutella xylostella*. Berdasarkan hasil uji BNT diketahui bahwa ekstrak batang serai mempunyai pengaruh yang efektif terhadap hama *Plutella xylostella* dengan persentase mortalitas sebesar 68% pada konsentrasi 30 g. Hal ini dapat digolongkan efektif baik apabila dibandingkan dengan pendapat

Prijono (1994), dimana suatu ekstrak dikatakan efektif bila perlakuan dengan ekstrak tersebut dapat mengakibatkan tingkat kematian > 90%.

Pemberian ekstrak batang serai berpengaruh terhadap angka mortalitas hama *Plutella xylostella*, hal ini dapat dilihat dari nilai F Hitung > F Tabel ($41.962 > 2.866$). Selain itu uji BNT menunjukkan bahwa konsentrasi 30 g dan 40 g memberikan efek yang lebih baik terhadap mortalitas hama *Plutella xylostella* bila dibandingkan dengan konsentrasi 10 g dan 20 g. Data tersebut menunjukkan bahwa konsentrasi lebih tinggi mampu meningkatkan angka kematian hama *Plutella xylostella*. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan Makal dan Turang (2011), dengan konsentrasi batang serai 20 g/50 ml, 40 g/50 ml, 60 g/50 ml, 80 g/50 ml terhadap larva *Crosidolomia binotalis* pada kubis, hasil penelitian menunjukkan bahwa pada dosis tertinggi yaitu 80 g/50 ml menyebabkan mortalitas larva mencapai 95% dari total populasi serangga uji.

Hasil perlakuan hama *Plutella xylostella* pada kelompok yang diberikan ekstrak batang serai berbeda dengan kelompok tanpa pemberian ekstrak batang serai. Pada kelompok kontrol yang tidak diberikan perlakuan (tanpa ekstrak batang serai) sampel hama terlihat normal dan tidak ada mortalitas. Hal ini berbeda ketika hama *Plutella xylostella* diberikan ekstrak batang serai (kelompok perlakuan) dengan berbagai konsentrasi, hama *Plutella xylostella* menjadi lemas, tubuhnya berwarna kehitaman, dan terlihat kaku. Hal ini menunjukkan bahwa ekstrak batang serai memiliki senyawa aktif yang memberikan pengaruh terhadap hama *Plutella xylostella*. Nursal (1997) menyatakan bahwa senyawa aktif yang terkandung dalam insektisida adalah senyawa yang dapat menyebabkan bagian tubuh menjadi kaku, sehingga aktivitas terganggu dan mengakibatkan penurunan aktivitas tubuh.

Pada penelitian ini mortalitas hama *Plutella xylostella* diduga mati karena batang serai (*Cymbopogon citrates*) mengandung senyawa toksik. Menurut Roger dan Hamraqui (1996), tanaman serai mengandung minyak atsiri yang bersifat racun. Minyak atsiri serai terdiri dari senyawa sitral, sitronela, geraniol, mirsena, nerol, farnesol methyl heptenol dan dipentena. Kandungan yang paling besar adalah sitronela yaitu sebesar 35% dan geraniol sebesar 35-40%. Selanjutnya menurut Setiawati *et al.*, (2010), senyawa sitronela merupakan racun kontak dan menyebabkan dehidrasi sehingga serangga kehilangan cairan terus menerus dan mengakibatkan kematian.

Pada mulanya senyawa sitronela masuk ke dalam tubuh hama *Plutella xylostella* melalui permukaan tubuh, khususnya bagian kulit yang tipis, pada bagian daerah yang berhubungan dengan segmen, lekukan yang terbentuk dari lempengan tubuh, pada bagian saluran pernapasan. Racun yang telah melekat pada hama *Plutella xylostella* akan segera masuk ke dalam tubuh dan terjadi keracunan (Untung 2006).

Mutchler (1991) menerangkan bahwa mekanisme racun kontak sitronela adalah dengan menghambat enzim asetilkolin-esterase, sehingga terjadi fosforilasi asam amino serin pada pusat astatik enzim yang bersangkutan. Gejala keracunan timbul karena adanya penimbunan asetilkolin yang menyebabkan gangguan sistem saraf pusat, kejang, kelumpuhan, dan kematian secara berlahan lahan.

Menurut Untung (2006) racun kontak dapat terserap melalui kulit pada saat pemberian insektisida atau dapat pula terkena sisa insektisida beberapa waktu setelah penyemprotan. Insektisida masuk melalui tubuh hama *Plutella xylostella* melalui alat mulut pada serangga, dengan mengisap cairan pada daun sawi yang telah disemprot dengan ekstrak batang serai, selanjutnya masuk melalui saluran pencernaan hama yang menyebabkan terganggunya aktifitas makan hama *Plutella xylostella*.

D. KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Dari hasil penelitian ini, ada dua hal yang dapat disimpulkan, yaitu:

1. Pada konsentrasi 30 g ekstrak batang serai (*Cymbopogon citratus*) efektif terhadap hama (*Plutella xylostella*) dan sangat berpotensi sebagai pestisida nabati dengan tingkat kematian mencapai 68%.
2. Nilai LC₅₀ ekstrak batang serai (*Cymbopogon citratus*) terhadap hama (*Plutella xylostella*) sebesar 21.277% yang berarti bahwa pada konsentrasi 21.277% ekstrak batang serai mampu mematikan 50% hama (*Plutella xylostella*).

Saran

Adapun saran bagi instansi terkait, misalnya Balai Proteksi Pertanian Dan Perternakan Kota Ambon untuk dapat menggunakan ekstrak batang serai (*Cymbopogon citratus*) sebagai pestisida nabati yang dapat mengendalikan hama (*Plutella xylostella*).

E. DAFTAR PUSTAKA

- Andrahennadi R. and C. Gillot 1998. Resistance of *Brassica*, especially *B. juncea*(L.) Czern, genotypes to the diamondback moth, *Plutella xylostella*(L.). *Crop Protection*.17:85-94.
- Arswendiyumna R. 2010. Minyak atsiri dari daun dan batang tanaman dua Spesies Genus *Cymbopogon*, Famili *Gremineae* Sebagai Insektisida alami dan Antibakteri. Skripsi. Jurusan Kimia, Institut Teknologi Sepuluh November.
- Anonim. 2010. Diamondback Moth (*Plutella xylostella*). Kementerian Pertanian Republik Indonesia. Tersedia dalam www.idopetani.com. diakses 10 Oktober 2011.
- Anshary A. 1999. Pengujian Ekstrak Daun Sereh wangi (*Andropogon nardus* L) Untuk Pengendalian Hama Penggerek Buah kakao *Conopomorpha cramerella* Snell (Lepidoptera: *Gracillaridae*). Laporan Penelitian Fakultas Pertanian Universitas Tadulako Palu.
- Cahyono B. 2003. Teknik dan Strategi Budi Daya Sawi Hijau. Yayasan Pustaka Nusantara, Yogyakarta.
- Capinera J.L. 2000. Diamondback Moth, *Plutella xylostella* (Linnaeus) (Insecta: Lepidoptera: Plutellidae). <http://edis.ifas.ufl.edu/pdf/IN/IN27600.pdf>. (06 Agustus 2010).
- Chan N.W., K.T. Moe and N.N.O. Weine. 2008. Study on the biology of Diamondback Moth, *Plutella xylostella* (L.), on cabbage. GMSARN International Conference on Sustainable Development: Issues and Prospects for the GMS 12-14 Nov 2008. p.1-3.
- Haryanto E., T. Suhartini dan E. Rahayu. 2001. Sawi dan Selada. Penebar Swadaya. Jakarta.

- Herlinda S. 2003. Ecology of diamondback moth, *Plutella xylostella* L. (Lepidoptera: *Plutellidae*) on mustard (*Brassica juncea* Coss) in lowland area of South Sumatera. Abstrak International Seminar & Exhibition on Prospectives of Lowland Development in Indonesia. Palembang Desember 8-9, 2003.
- Hermianto. 2010. Hama ulat dan daun kubis *Plutella Xylostella*. Dan upaya pengendaliannya. Tersedia dalam <http://www.gerbangpertanian.com/2010/08/hama-ulat-daun-kubis-plutella.html>. 28 February 2013.
- Kalshoven L.G.E. 1981. The Pest of Crops in Indonesia. Revised and Translated by P.A. Van der Laan. P.T. Ichtar Baru - Van Hoeve. Jakarta.
- Kardinan A. 2004. Pestisida Nabati, Ramuan dan Aplikasi. Jakarta: Penebar Swadaya. Hal. 29
- Kartosuwondo U. 1994. Populasi *Plutella xylostella* (L.) (Lepidoptera: *Yponomeutidae*) dan parasitoid *Diadegma semiclausum* Hellen (Hymenoptera: *Ichneumonidae*) pada kubis dandua jenis *Brassicaceae* liar. *Bul HPT*. 7(2):39-49.
- Kundra. 1981. Dinamika Populasi. IPB, Bogor.
- Kristiani B. 2013. Kualitas Minuman Serbuk Effervescent Serai (*Cymbopogon nardus*, L).
- Latumahina F. 2010. Efektivitas Insektisida Nabati Serai wangi (*Andropogon nardus* L.) terhadap Rayap Tanah (*Mactotermes gilvus* Hagen) pada Tegakan Tusam Dalam Kawasan Hutan Lindung Gunung Nona Kota Ambon.
- Mau R.L.F. and J.L.M. Kessing. 2007. Bemisia tabaci (Gennadius). Department of Entomology, Honolulu, Hawaii.
- Mutchler E. 1991. Dinamika Obat: Buku Ajar Farmakologi dan Toksikologi. Edisi 5. ITB. Bandung.
- Makal V.G dan D.A.S Turang. 2011. Pemanfaatan Ekstrak Kasar Batang Serai Dalam Mengendalikan Larva *Crosidolomia binotalis* Zell Pada Tanaman Kubis. *Fakultas Pertanian Universitas Sam Ratulangi Manado*. *Eugenia*. 17(1):16-20.
- Nursal. 1997. Efektivitas Ekstrak Cabai Merah. Jurusan Hama Dan Penyakit Tumbuhan Fakultas Pertanian Universitas Jember.
- Prijono D. 1994. Teknik Pemanfaatan Insektisida Botanis. Fakultas Pertanian. Institut Pertanian Bogor.
- Rante C., D.T. Sembel, M. Meray dan N.N. Wanta. 1995. Penerapan Pengendalian Hama Terpadu (PHT) Pada Tanaman Kubis di Kecamatan Tomohon, Kabupaten Minahasa. *Eugenia* 1(4).
- Roger R.C. and Hamraqui. 1996. Efficiency of plant from the south of France use as traditional protectants of *Phaseolus vulgaris* L. against its bruchid *Acanthoscelides obtectus* (say). *J Stored Prod Res*. 29(3):259-264.
- Rukmana R. 2003. Bertanam Petsai dan Sawi. Yogyakarta: Kanisius.
- Santoso B.M. 2007. Sereh wangi bertanam dan penyulingan. Cetakan ke 10. Penerbit Kanisius. Yogyakarta.
- Ssegawa P.S., J.M. Kasenene. 2007. Medicinal plant diversity and uses in the Sango by area Southern Uganda. *J Ethnopharmacology*. 113:521-540.
- Setiawati W., A. Hasyim and R. Murtiningsih. 2010. Laboratory and Field Evaluation of Essential Oils from *Cymbopogon nardus* s. Oviposition Deterrent and Ovicidal Activities Against *Helicoverpa armigera* Hubner On Chili Pepper.
- Soebardjo B. 2010. Ketahanan Pangan dan Energi, Makalah Seminar Nasional Teknik Kimia, Surabaya.

Untung K. 2006. Pengantar Pengelolaan Hama Terpadu. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.

Winasa I.W. and S. Herlinda. 2003. Population of diamondback moth, *Plutella xylostella* L. (Lepidoptera: *Plutellidae*), and its damage and parasitoids on *brassicaceous crops* Didalam: Prosiding International Seminar on Organic Farming and Sustainable Agriculture in the Tropics and Subtropics. Palembang Oktober 8-9, 2003.