

EFEKTIVITAS DAUN MAJAPAHIT (*Crescentia cujete*) SEBAGAI PESTISIDA NABATI *Spodoptera litura* PADA SAWI (*Brassica juncea*)

EFFECTIVENESS OF "MAJAPAHIT" LEAVES (*Crescentia cujete*) AS OF PESTICIDES VEGETABLE *Spodoptera litura* mustard (*Brassica juncea*)

Oleh: Mesa Septiana Wuandari¹, Biologi, FMIPA, UNY
Mesaseptiana22@gmail.com
 Prof.Dr.IGP Suryadarma, MS², Dr.Ir.Suhartini, MS³
¹mahasiswa Biologi UNY
^{2,3}dosen Pendidikan Biologi UNY

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui dosis optimal ekstrak daun Majapahit (*Crescentia cujete*) sebagai pengendali hama *Spodoptera litura* pada tanaman sawi caisim (*Brassica juncea*), persentase mortalitas *Spodoptera litura*, pemendekan fase hama *Spodoptera litura* instar III menjadi pupa, pengaruh terhadap morfologi, tingkat kerusakan tanaman sawi dan berat basah (*Brassica juncea*) setelah pemberian ekstrak. Jenis Penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 5 variasi dosis dan 5 kali pengulangan dosis yang di gunakan yaitu 0%, 17,5%, 20%, 22,5% dan pestisida sintesis. Penginfeksi hama dilakukan pada tanaman sawi yang berumur 21 hari setelah tanam di *green house* FMIPA, UNY. Tanaman sawi diinfeksi masing-masing 5 ekor larva *Spodoptera litura*, perhitungan mortalitas larva dilakukan satu hari penyemrotan pestisida nabati. Hasil uji statistik Oneway Anova diperoleh $p=0,000$ sehingga ($p<0,05$) artinya ada perbedaan yang nyata atau bermakna pengaruh ekstrak daun majapahit. Ekstrak daun majapahit berpengaruh terhadap mortalitas dan pemendekan siklus larva instar III *Spodoptera litura* namun tidak berpengaruh terhadap morfologi, tingkat kerusakan dan berat basah tanaman sawi. Dosis yang paling berpengaruh yaitu pada dosis 22,5% artinya semakin tinggi dosis maka mortalitas akan semakin tinggi dan pupa akan mengalami percepatan fase larva instar III menjadi pupa.

Kata kunci: Ekstrak *Crescentia cujete*, *Spodoptera litura*

Abstract

This study aims to determine the optimal dose of the extract of leaves of Majapahit (*Crescentia cujete*) pest control *Spodoptera litura* on cabbage caisim (*Brassica juncea*), the percentage mortality of *Spodoptera litura*, shortening phase of pest *Spodoptera litura* third instar become pupae, the influence of the morphology, degree of damage to crops mustard and wet weight (*Brassica juncea*) after administration of the extract. This research is a kind of completely randomized design (CRD) with 5 variations in dose and 5 repetitions of doses used were 0%, 17.5%, 20%, 22.5% and synthetic pesticides. Infection pest performed on mustard plants aged 21 days after planting in the green house FMIPA, UNY. Mustard plants are infected each 5 larvae of *Spodoptera litura*, larval mortality calculation is done one day spraying pesticide plant. Oneway ANOVA statistical test results obtained thus $p = 0.000$ ($p < 0.05$) means that there are significant differences or significant influence majapahit leaf leaf extract majapahit. Extract effect on mortality and shortening the cycle of the third instar larvae of *Spodoptera litura* but did not affect the morphology, degree of damage and wet weight of mustard. The most influential dose at a dose of 22.5% which means that the higher the dose the higher mortality and pupae to accelerate the phase III instar larvae become pupae.

Keywords: extract of *Crescentia cujete*, *Spodoptera litura*

PENDAHULUAN

Penggunaan pestisida sintetik pada umumnya kurang aman karena mempunyai dampak yang merugikan terhadap kesehatan dan lingkungan hidup, untuk itu pestisida sintetik yang merupakan komponen penting dalam pengendalian hama terpadu perlu dicari penggantinya. Alternatif yang perlu dikembangkan adalah produk alam hayati (Sastrodiharjo *et al.*, 1992).

Tanaman sawi (*Brassica juncea*) merupakan tanaman yang banyak dibudidayakan di Indonesia. Serangan berat organisme pengganggu pada tanaman menyebabkan daun rusak atau habis termakan sehingga dapat menurunkan produksi sampai mematikan tanaman. Hama ulat pemakan daun *Spodoptera* sp. paling banyak menyerang tanaman sayur-sayuran dan menyebabkan kerusakan sekitar 80 % (Sriniasuti, 2005). Pengendalian ulat pemakan daun oleh petani masih tergantung pada penggunaan insektisida sintetik yang diyakini praktis dalam aplikasi dan hasil pengendalian jelas terlihat. Namun, petani cenderung menggunakan pestisida dengan takaran yang berlebihan, sehingga penggunaan pestisida perlu dikelola dan dikendalikan secara efektif dan aman bagi lingkungan.

Pada umumnya, petani melakukan pengendalian dengan menggunakan

pestisida sintetik dengan asumsi bahwa pestisida sintetik lebih efektif untuk pengendalian organisme pengganggu tanaman. Pestisida kimia mempunyai dampak negatif bagi kehidupan makhluk hidup dan lingkungannya. Hal ini disebabkan pestisida sintetik (kimia) dapat menimbulkan dampak residu dan mengakibatkan terjadinya pencemaran pada tanah, air dan udara. (Harno, 2012). Selain itu penggunaan pestisida sintetik yang berlebihan dapat menyebabkan hama menjadi kebal, peledakan hama baru, penumpukan residu bahan kimia di dalam hasil panen, pencemaran lingkungan oleh residu bahan kimia. Oleh karena itu perlu dicari cara pengendalian OPT (Organisme Pengganggu Tanaman) yang lebih aman dan ramah lingkungan (Lubis, 2002). Salah satu cara yang dapat ditempuh untuk mengendalikan OPT adalah dengan penggunaan pestisida nabati yang berasal dari tumbuhan-tumbuhan di lingkungan sekitar. Pestisida nabati dapat dimanfaatkan untuk mengendalikan serangan ulat pada tanaman maupun gulma. Pestisida nabati merupakan hasil ekstraksi bagian tertentu dari tumbuhan baik dari daun, buah, biji atau akar. Salah satu tumbuhan yang diperkirakan berpotensi sebagai pestisida nabati adalah tumbuhan Majapahit (*Crescentia cujete*)

yang selama ini dimanfaatkan sebagai tanaman obat tradisional untuk luka bakar dan diare. Dalam penelitian lain menjelaskan bahwa kandungan kimia yang terdapat pada Majapahit adalah: saponin, alkaloid, terpenoid, tannin dan flavonoid.

Penelitian Linda (2013) juga menunjukkan bahwa alkaloid dapat berkhasiat sebagai pestisida. Kandungan lain dari daun majapahit adalah saponin, cara kerja saponin adalah memasuki tubuh larva melalui kulit dengan proses adhesi dan menimbulkan efek sistemik. Penetrasi senyawa tersebut ke dalam tubuh serangga melalui epikutikula serangga, senyawa tersebut masuk ke dalam jaringan di bawah integumen menuju daerah sasaran. Masuknya saponin mengakibatkan rusaknya lilin pada lapisan kutikula sehingga menyebabkan kematian karena larva mengalami banyak kehilangan air. Saponin juga dapat menurunkan aktivitas enzim protease dalam saluran pencernaan serta mengganggu penyerapan makanan.

Cara kerja alkaloid adalah mendegradasi membran sel untuk masuk ke dalam dan merusak sel dan juga dapat mengganggu sistem kerja syaraf larva dengan menghambat kerja enzim asetilkolinesterase. Terjadinya perubahan warna pada tubuh larva menjadi lebih transparan dan gerakan tubuh larva yang melambat bila dirangsang sentuhan serta selalu membengkokkan badan disebabkan

oleh senyawa alkaloid sedangkan flavonoid dapat menyebabkan cacat bakar dan amat beracun. Kandungan tannin pada daun maja inilah yang dapat dimanfaatkan sebagai salah satu alternatif pengendalian dengan pestisida nabati. Kandungan tannin inilah yang menyebabkan daun maja memiliki rasa yang pahit atau sepet. Terpenoid bersifat racun perut yang dapat membunuh hama sasaran dengan cara masuk kedalam pencernaan melalui makanan yang hama makan.

METODE PENELITIAN

Jenis Penelitian ini adalah penelitian eksperimen. Penelitian dilakukan selama 2 bulan yaitu pada bulan Desember 2016 hingga Februari 2017. Penelitian ini dilakukan di *green house* kebun Biologi FMIPA UNY. Hama *Spodoptera litura* didapatkan dari Balittas (Balai Tanaman dan Sayuran) Malang, Jawa Timur. Alat yang digunakan antara lain *polybag*, blender, sarungan, *handsprayer*, baskom, pisau, gelas ukur, pot tray, kuas, gelas ukur, timbangan, gunting, kain pilla polos, erlenmeyer, dan pipet, sedangkan bahan-bahannya adalah daun majapahit, hama *Spodoptera litura*, air, benih sawi (*Brassica juncea*), pupuk kompos, tanah, alkohol 90 % dan pestisida sintetik. Variabel Bebas: Dosis ekstrak daun majapahit (*Crescentia cujete*), yaitu dosis 0%, 17,5%, 20%, 22,5% dan pestisida sintetik. Variabel Terikat: Persentase

mortalitas hama *Spodoptera litura*, pemendekan fase hama *Spodoptera litura* instar III menjadi pupa, ada tidaknya perubahan morfologi tanaman sawi, tingkat kerusakan tanaman sawi caisin (*Brassica juncea*) dan berat basah sawi (*Brassica juncea*). Variabel Kontrol : cara pengekstrakan daun, lama perendaman benih, umur hama *Spodoptera litura*, umur bibit sawi dan jenis tanaman sawi.

A. Cara Kerja

Penyemaian bibit sawi dilakukan dengan menggunakan biji. Biji sawi tersebut direndam menggunakan air, kemudian memilih antara biji yang tenggelam dan mengapung. Biji yang tenggelam adalah biji yang terbaik untuk dilakukan penyemaian. Media tanaman yang digunakan adalah tanah dan pupuk kompos. Media tanam di masukkan ke dalam kotak-kotak tray, setiap kotak tray berisi 2 biji sawi. Penyemaian dilakukan selama 14 hari dengan penyiraman yang dilakukan 2 kali sehari yaitu pagi dan sore hari pada pukul 09.00 WIB dan 15.30 WIB serta dilakukan pengendalian hama secara normal.

Media tanaman yang digunakan adalah tanah dan pupuk kompos, perbandingan campuran 2:1. Campuran media tanam tersebut dimasukkan di dalam polibag yang berukuran 35x35 cm.

Bibit yang telah mempunyai 3-4 helai daun, tidak terinfeksi penyakit dan

hama, dipindahkan dalam 25 polibag. Masing-masing polibag berisi satu bibit sawi, setelah sawi memasuki umur 7 hari setelah tanam, maka dilakukan pemberian pupuk kompos untuk memenuhi nutrisi yang dibutuhkan sawi. Penyediaan hama yaitu didapatkan dari Balai Penelitian Tanaman dan Sayuran (Balittas) Malang yaitu ketika hama masih larva instar I yang kemudian diaklimatisasi selama \pm 5 hari sampai pada tahap fase instar III.

Pelepasan hama dilakukan pada saat sawi berumur 21 hari setelah tanam. Setiap polibag diinfeksi sebanyak 5 hama *Spodoptera litura* untuk masing-masing polybag dengan jumlah 5 perlakuan dengan 5 kali ulangan, yaitu pada konsentrasi 0%, 17,5%, 20%, 22,5% dan penggunaan pestisida Dursban sebagai pembanding dengan konsentrasi 0,5 ml yang dilarutkan dalam 200 ml air.

Daun majapahit ditimbang sebanyak 100 gram kemudian ditambahkan 200 ml air selanjutnya diblender dan setelah halus ditambahkan alkohol 90 % sebanyak 1 ml, sehingga didapatkan ekstrak daun majapahit sebesar 50%. Campuran tersebut diperas kemudian disaring menggunakan saringan dan diendapkan selama 24 jam. Campuran hasil saringan tersebut yang digunakan sebagai starter ekstrak daun majapahit (Wiwin Setyati dkk,2008). Penggunaan pestisida sintetik yaitu dengan

pengenceran 0,5 ml yang ditambahkan air hingga 200 ml air. L0 = Perlakuan kontrol, L1= Ekstrak 5% (20 ml ekstrak starter dicampur dengan 180 ml air), L2= Ekstrak 10% (40 ml ekstrak starter dicampur dengan 160 ml air), L3= Ekstrak 15% (60 ml ekstrak starter dicampur dengan 140 ml air), L4= Ekstrak 20% (80 ml ekstrak starter dicampur dengan 120 ml air). Aplikasi dilakukan satu hari setelah pemberian hama uji (Rahayu,2009), yaitu pada sawi yang berumur 21 hari setelah tanam, setelah hama sudah diletakkan di tanaman sawi kemudian tanaman ditutup dengan kain strimin, penutupan dengan kain strimin ini per *polybag* tujuannya agar ulat tidak keluar dari tanaman sawi tersebut.

Aplikasi penyemprotan dilakukan dengan handsprayer, waktu penyemprotan dilakukan pada sore hari 15.30 - 17.00 WIB dan dilakukan satu kali penyemprotan dalam satu hari. Tanaman sawi dapat dipanen saat berusia 30 hari dengan ciri-ciri daun tanaman telah memanjang agak membulat dan daun lebar kemudian sawi dibersihkan ditimbang berat basahnya.

B. Cara mengukur data

Persentase Mortalitas Larva *Spodoptera litura*. Larva hama yang mati adalah larva yang tidak bergerak lagi. Pengamatan mortalitas dilakukan setelah 1 hari dilakukan penyemprotan pada

tanaman sawi, yaitu pada tanaman sawi yang berumur 23 hari. Penyemprotan pestisida nabati dari ekstrak daun Majapahit (*Crescentia cujete*) dilakukan sebanyak dua kali yaitu setiap dua hari sekali. Penyemprotan pertama yaitu dilakukan pada hari Rabu, 8 Februari 2017 sedangkan penyemprotan ke dua yaitu dilakukan pada hari Jum'at, 10 Februari 2017. Pengamatan yang pertama yaitu pada hari Kamis, 9 Februari 2017 sedangkan pengamatan yang ke dua pada hari Sabtu 11 Februari 2017. Persentase mortalitas larva di hitung dengan rumus

$$M = \frac{a}{N} \times 100\%$$

Ket : M = Persentase Mortalitas

a = Jumlah hama yang mati

N =Jumlah hama yang diinfeksi

Persentase Larva *Spodoptera litura* yang menjadi Pupa. Pengamatan dilakukan 1 hari setelah aplikasi ekstrak yang dilakukan dengan cara disemprotkan. Penyemprotan pertama yaitu dilakukan pada hari Rabu, 8 Februari 2017 sedangkan penyemprotan ke dua yaitu dilakukan pada hari Jum'at, 10 Februari 2017. Pengamatan yang pertama yaitu pada hari Kamis, 9 Februari 2017 sedangkan pengamatan yang ke dua pada hari Sabtu 11 Februari 2017. Persentase larva yang menjadi pupa di hitung dengan rumus

$$P = \frac{p}{N} \times 100\%$$

Ket : P = Persentase Pupa

p = Jumlah larva instar III yang menjadi pupa

N = Jumlah hama yang diinfeksi

C. Rancangan Analisis

Data pengamatan harian dianalisis dengan uji ANOVA (*Analysis of Variance*). Hasil uji ANOVA yang berpengaruh atau berbeda nyata di lanjutkan dengan uji Duncan dengan taraf nyata 5% (Hanafiah, 2004).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian tentang pemberian ekstrak daun Majapahit (*Crescentia cujete*) sebagai pestisida nabati untuk pengendalian hama *Spodoptera litura* pada tanaman Sawi (*Brassica juncea*) dapat diuraikan sebagai berikut,

1. Pengaruh Ekstrak Daun Majapahit (*Crescentia cujete*) terhadap Presentase Mortalitas Hama *Spodoptera litura*

Tabel 1. Pengamatan Harian Jumlah Mortalitas Hama *Spodoptera litura*

Jumlah Hama	Dosis	Jumlah Total Mortalitas	Persentase Mortalitas
25	0%	0	0%
25	17,5%	17	68%
25	20%	21	84%

25	22,5%	25	100%
25	Pestisida Sintetik	25	100%

Berdasarkan Tabel 1 hasil

pengamatan mortalitas menunjukkan bahwa semakin tinggi suatu dosis yang diberikan, maka akan semakin tinggi pula mortalitas hamanya.

Tabel 2. Uji Anova Satu Arah Pengaruh Dosis Ekstrak Daun Majapahit (*Crescentia cujete*) terhadap Mortalitas Larva Instar III *Spodoptera litura*

Sumber variasi	Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig
Antar kelompok perlakuan	86.240	4	21.560	215.600	.000
Dalam kelompok perlakuan	2.000	20	100		
Total	88.240	24			

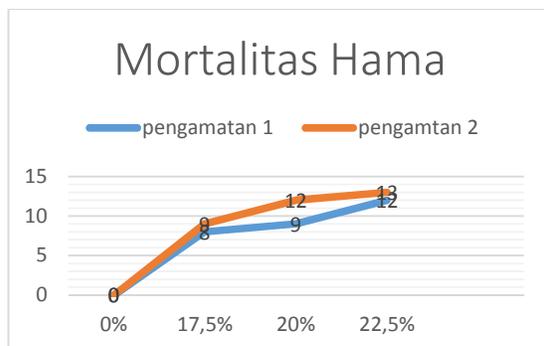
Berdasarkan hasil uji Anova Satu Arah diperoleh nilai p-value sebesar .000 (< α = 0.05) sehingga menolak H₀ artinya terdapat perbedaan yang sangat signifikan rata-rata presentase mortalitas larva instar III menurut dosis ekstrak daun majapahit (*Crescentia cujete*).

Tabel 3. Uji Duncan Pengaruh Dosis Ekstrak Daun Majapahit (*Crescentia cujete*) terhadap Mortalitas Larva Instar III

Dosis	N	Subset for alpha = .05			
		1	2	3	4
0%	5	.0000 ^a			
17,5%	5		3.4000 ^b		
20%	5			4.2000 ^c	

22,5%	5				5.0000 ^d
Pestisida Sintetik	5				5.0000 ^d
Sig		1.000	1.000	1.000	1.000

Hasil uji Duncan menunjukkan perbedaan nyata tiap pengaruh dosis daun Majapahit (*Crescentia cujete*) terhadap mortalitas Larva *Spodoptera litura*.



Gambar 1. Persentase Mortalitas Hama menurut Dosis Ekstrak Daun Majapahit dan waktu pengamatan

Pengamatan pertama menunjukkan mortalitas hama *Spodoptera litura* yang meningkat seiring bertambahnya dosis begitu juga dengan pengamatan kedua yang menunjukkan peningkatan mortalitas hama seiring bertambahnya dosis, pada pengamatan kedua tingkat mortalitas semakin tinggi dibandingkan dengan penyemprotan yang pertama ini dikarenakan pada pengamatan kedua hama *Spodoptera litura* diduga sudah banyak terkena paparan pestisida nabati yang bersifat racun sehingga hama lebih banyak mengalami mortalitas.

Bahan aktif terpenoid dari ekstrak daun Majapahit dapat diketahui dengan

adanya bau yang dikeluarkan yaitu bau khas pahit dan sepet. Penyemprotan ekstrak daun majapahit pada tanaman sawi menyebabkan daun agak berbau sehingga larva menolak adanya makanan dan tidak mengenali sumber makanannya (*repellent*). Terpenoid juga bersifat racun perut yang dapat membunuh hama sasaran dengan cara masuk kedalam pencernaan larva melalui makanan yang hama makan (Jumar, 2000).

Masuknya saponin mengakibatkan rusaknya lilin pada lapisan kutikula sehingga menyebabkan kematian karena larva mengalami banyak kehilangan air. Selain masuk melalui kutikula, saponin masuk melalui makanan yaitu dalam saluran pencernaan serta mengganggu penyerapan makanan (Harbrone, 1996).

Penelitian (Linda, 2013) menyebutkan bahwa daun Majapahit mengandung senyawa Flavonoid, senyawa flavonoid merupakan senyawa insektisida yang dapat menyebabkan tubuh larva mengalami penyusutan (mengkerut

Larva *Spodoptera litura* yang sudah terkena paparan pestisida nabati tubuhnya cenderung membengkok, warna yang semula hitam menjadi lebih abu-abu dan pergerakan cenderung melambat sehingga larva akan menurunkan aktivitas makannya dengan begitu larva akan cepat mengalami mortalitas hidupnya hal ini dikarenakan di dalam daun Majapahit

terdapat senyawa berupa alkaloid, senyawa alkaloid ini diduga masuk dalam tubuh larva *Spodoptera litura* melalui makanannya.

Menurut (Shahabudin, 2009) tannin juga bersifat sebagai *antifeedant* menurunkan mencerna makanan.

1. Pengaruh Dosis Ekstrak Daun Majapahit (*Crescentia cujete*) terhadap Pemendekan Hidup Hama *Spodoptera litura* Instar III yang Menjadi Pupa

Tabel 4. Pengamatan Harian Jumlah Larva yang Menjadi Pupa

Total Hama	Dosis	Ulangan					Persentase Pupa
		I	II	III	IV	V	
25	0%	5	5	5	5	5	100%
25	17,5%	2	1	2	1	2	32%
25	20%	1	0	1	1	1	16%
25	22,5%	0	0	0	0	0	0%
25	Pestisida	0	0	0	0	0	0%

. Pemberian dosis ekstrak daun Majapahit (*Crescentia cujete*) berpengaruh terhadap pemendekan siklus larva menjadi pupa. Larva *Spodoptera litura* mengalami pemendekan siklus selama 3 hari, berdasarkan pernyataan dari (Kalshoven, 1981).

Tabel 5. Uji Duncan Pengaruh Dosis Ekstrak Daun Majapahit (*Crescentia cujete*) terhadap Pemendekan Fase Larva Instar III *Spodoptera litura* yang menjadi Pupa

Subset for alpha = .05	
------------------------	--

Kode	N	1	2	3	4
Pestisida sintetik	5	.0000 ^a			
22,5%	5	.0000 ^a			
20%	5		.8000 ^b		
17,5%	5			1.6000 ^c	
0%	5				5.0000 ^d
Sig.	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000

Berdasarkan Tabel 5 hasil uji Duncan menunjukkan adanya perbedaan yang nyata pengaruh dosis ekstrak daun Majapahit (*Crescentia cujete*) terhadap pemendekan fase larva instar III menjadi pupa pada dosis 0%, 17,5%, 20%, 22,5% dan penggunaan pestisida sintesis.

2. Pengaruh Ekstrak Daun Majapahit (*Crescentia cujete*) terhadap Morfologi dan Tingkat Kerusakan Tanaman Sawi (*Brassica juncea*)

Tabel 6. Morfologi Tanaman Sawi Berdasarkan Warna dan Tingkat Kerusakan yang ditimbulkan

Dosis	Warna Daun	Tingkat Kerusakan
0%	Daun sawi tetap berwarna hijau, tidak menguning.	Sangat banyak (++++)
17,5%	Daun sawi tetap berwarna hijau.	Banyak (++++)
20%	Daun sawi tetap berwarna hijau, tidak menguning.	Banyak (+++)
22,5%	Daun sawi tetap berwarna hijau, tidak menguning.	Sedikit (++)
Pestisida sintetik	Daun sawi berwarna hijau namun lebih hijau yang menggunakan pestisida nabati	Sedikit (+)

Berdasarkan Tabel 6 menunjukkan bahwa ekstrak daun Majapahit (*Crescentia cujete*) tidak memberikan pengaruh negatif terhadap tanaman sawi (*Brassica juncea*), karena larva *Spodoptera litura* menyerang ke titik tumbuh tanaman.

3. Pengaruh Ekstrak Daun Majapahit (*Crescentia cujete*) terhadap Berat Basah Sawi (*Brassica juncea*)

Tabel 13. Berat Basah Tanaman Sawi

Dosis	Ulangan					Rata-rata
	I	II	III	IV	V	
0%	15 gr	10 gr	15 gr	15 gr	15 gr	14 gr
17,5%	15 gr	20 gr	20 gr	15 gr	20 gr	18 gr
20%	15 gr	15 gr	15 gr	20 gr	15 gr	17 gr
22,5%	20 gr	20 gr	15 gr	15 gr	15,5 gr	17,1 gr
Pestisida	20 gr	20 gr	15 gr	20 gr	15,5 gr	18,1 gr

Berdasarkan Tabel 13 di atas menunjukkan bahwa penyemprotan pestisida nabati ekstrak daun Majapahit (*Crescentia cujete*) pada beberapa dosis tidak memberi efek terhadap hasil berat basah tanaman sawi caisim (*Brassica juncea*) dilihat dari rata-rata berat basahnya hal ini dikarenakan kerusakan pada tanaman sawi disebabkan oleh hama *Spodoptera litura* yang menyerang ke bagian seluruh tanaman (daun, batang dan

dasar tanaman) sehingga tanaman akan mengalami kerusakan yang besar selain itu hama *Spodoptera litura* juga menyerang titik tumbuh tanaman sehingga banyak tanaman yang mati dan mengalami kelayuan hal ini berpengaruh terhadap berat basah tanaman.

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

1. Ekstrak daun Majapahit (*Crescentia cujete*) berpotensi sebagai bahan aktif pestisida nabati pengendali hama *Spodoptera litura*. Dosis ekstrak daun Majapahit (*Crescentia cujete*) yang paling berpengaruh signifikan terhadap mortalitas, pemendekan siklus larva menjadi pupa *Spodoptera litura* pada dosis 22,5%.
2. Peningkatan dosis ekstrak daun Majapahit berbanding lurus terhadap mortalitas *Spodoptera litura*.
3. Ekstrak daun Majapahit (*Crescentia cujete*) berpengaruh terhadap pemendekan fase larva *Spodoptera litura* menjadi pupa yang ditunjukkan proses dari larva menjadi pupa hanya berlangsung selama 8 hari.
4. Ekstrak daun Majapahit tidak berpengaruh terhadap morfologi tanaman sawi dan tingkat kerusakan tanaman sawi

5. Ekstrak daun majapahit tidak berpengaruh terhadap berat basah tanaman sawi.

B. Saran

Bagi Saintis:

1. Perlu dilakukan pengujian lebih lanjut ekstrak daun Majapahit (*Crescentia cujete*) terhadap tanaman sawi (*Brassica juncea*) untuk jenis hama lain.

Bagi Masyarakat

1. Diharapkan para petani mengurangi penggunaan pestisida kimia dan lebih diharapkan menggunakan pestisida nabati contohnya yaitu daun Majapahit (*Crescentia cujete*) yang mempunyai kandungan sebagai bioinsektisida, *antifeedant* dan *repellent* bagi hama *Spodoptera litura*.
2. Penggunaan ekstrak daun Majapahit (*Crescentia cujete*) dapat menjaga kualitas produksi pertanian karena pestisida nabati tidak meninggalkan residu kimia pada hasil pertanian yang terpapar sehingga tidak membahayakan manusia yang mengkonsumsi.
3. Petani seharusnya menyemprot pestisida nabati sebelum hama *Spodoptera litura* sebelum larva instar III karena pada tahap larva instar III larva lebih rakus.

DAFTAR PUSTAKA

- Campbell, F.L., and W.W. Sullivan. 1933. *The relative toxicity of nicotine, methylcholine and lupinine for culicine mosquito larvae*. J. Con. Entomol. 26 (3) : 910-918. Fourth edition, A Willey Interscience Publication, John Wiley and Sons Co., New York.
- Linda, Fiskasari. 2013. *Uji Toksisitas Daun Majapahit terhadap hama Spodoptera litura*. ITS. Surabaya.
- Mudjiono, A., Suyantodan W. Prihayana. 1994. *Kemampuan insektisida nabati, mikroba dan kimia sintetis terhadap ulat Spodoptera litura*. Prosiding Seminar. Muhammadiyah Surakarta: Surakarta.
- Nazaruddin, 2000. *Budidaya dan Pengaturan Panen Sayuran Dataran Rendah*. Nusantra. Yogyakarta.
- Ogbuagu MN, 2008. *The Nutritive and Antinutritive Compositions of Calabash (Crescentia cujete L) Fruit Pulp*. *Journal of food technology* 6(6): 267-270.
- Rismayani. 2013. *Efektivitas Ekstrak Daun Mojo (Larva Nyamuk Aedes Aegypti)*. Mojokerto: Agromedia Pustaka
- Sastrodihardjo, et al. 1992. *Pestisida Nabati*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Sriniastuti. 2005. *Efektifitas Penggunaan Bacillus thuringiensis terhadap Serangan Ulat Daun (P. Spodoptera litura) pada Tanaman Sawi (Brassica juncea) di Sungai*. Fakultas Pertanian Universitas Tanjungpura. Pontianak.
- Steenis, C.G.G.J., D.D. Hoed, P.J. Bloembergen, J. Eyme. 1981. *Flora PT*. Predaya Paramita. Jakarta. 495p.
- Sunarjono. 2004. *Hepatoprotective Activity of Ethanolic Extracts of Fruit pulp of Aegle marmelos L.* *Corr. Journal*. Sivagangai.