

PENGARUH PEMBERIAN EKSTRAK BATANG JARAK CINA (*Jatropha multifida* Linn) SEBAGAI PESTISIDA NABATI PENGENDALI HAMA *Plutella xylostella* PADA TANAMAN SAWI (*Brassica juncea* L.)

The Effect of Jarak Cina Rod (*Jatropha multifida* Linn) as Botanical Pesticide for *Plutella xylostella* Pest Control on Mustard Plants (*Brassica juncea* L.)

Oleh: Lisne Irawati¹, Biologi, FMIPA, UNY

lisneirawati1@gmail.com

Prof. Dr. IGP. Suryadarma², Dr. Ir. Suhartini, M.S.³

¹mahasiswa Biologi UNY

^{2,3}dosen Pendidikan Biologi UNY

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh dari ekstrak batang jarak cina (*Jatropha multifida* Linn) sebagai pestisida nabati terhadap mortalitas larva *Plutella xylostella*, jumlah pupa *Plutella xylostella*, tingkat kerusakan tanaman sawi (*Brassica juncea* L.). Penelitian ini dilaksanakan di Green House Biologi, FMIPA, UNY pada Januari-Maret 2017. Jenis penelitian ini adalah rancangan penelitian eksperimen dengan 5 variasi dosis dan 5 ulangan, dengan masing-masing dosis 0% (P0), 7,5% (P1), 10% (P2), 12,5% (P3), dan pestisida sintetik (P4). Parameter yang diamati adalah mortalitas larva, jumlah pupa, dan tingkat kerusakan daun sawi. Analisis data dilakukan dengan uji homogenitas, normalitas, dan uji anova satu arah. Hasil penelitian menunjukkan ekstrak batang jarak cina pada dosis 12,5% berpengaruh terhadap mortalitas *Plutella xylostella*, jumlah pupa, dan tingkat kerusakan daun sawi.

Kata Kunci: pestisida nabati, jarak cina, *Plutella xylostella*, sawi (*Brassica juncea* L.)

Abstract

The aim of was to determine the effec of botanical pesticide from jarak cina rod leaf extracts to mortality of *Plutella xylostella* pest on mustard green plants , the number of *Plutella xylostella* pupa, and the damage level of mustard leaves. This research was held ingreen house FMIPA, UNY on January-March 2017. This research was experiment research with variation of dose of jarak cina rod leaf extracts. There are 5 kind of treatmens used in this research, they are dose of jarak cina rod leaf extract 0% (P0), 7,5% (P1), 10%(P2), 12,5% (P3), and synthetic pesticide as positive control. The observed parameters were the mortality of pest, the number of pupa, and damage level of mustard leaves. Data analysis was performed by homogeneity test, normality test, and one way anova test. The finding of the study showed that the jarak cina rod leaf extracs at 12,5% dose effect the mortality of *Plutella xylostella*, the number of pupa, and the damage level of mustard leaves.

Keyword: botanical pesticide, jarak cina rod, *Plutella xylostella*, *Brassica juncea* L.

PENDAHULUAN

Pada bidang pertanian di Indonesia ini dalam mengendalikan hama pada umumnya menggunakan pestisida sintetis yang berasal dari senyawa kimia yang berbahaya yang dapat merusak organisme nontarget, resistensi hama, resurgensi hama (peristiwa peningkatan populasi hama sasaran lebih tinggi daripada tingkat populasi sebelumnya), timbulnya pencemaran lingkungan, timbulnya bahaya terhadap manusia. Alternatif untuk menggantikan pestisida sintetis adalah dengan menggunakan pestisida nabati yaitu yang berasal dari tumbuhan. Pestisida nabati adalah salah satu pestisida yang bahan dasarnya berasal dari tumbuhan. Tumbuhan mempunyai bahan aktif yang berfungsi sebagai alat pertahanan alami terhadap pengganggu. Bagian-bagian tanaman seperti akar, batang dan daun diketahui kaya akan senyawa kimia, kandungan senyawa metabolit sekunder tanaman seperti flavanoid, terpenoid dan alkaloid diketahui sebagai senyawa yang melindungi tanaman dari serangan hama dan penyakit tumbuhan, khususnya pada sayuran. Sayuran ini banyak dikonsumsi oleh manusia karena kaya akan vitamin dan juga bisa menyehatkan tubuh.

Dalam bidang pertanian, salah satu sayuran yang sering dibudidayakan adalah tanaman sawi, karena tanaman sawi (*Brassica juncea* L.) tersebut sering dikonsumsi oleh masyarakat, khususnya masyarakat di Indonesia. Sayuran sawi ini banyak dijual dipasar sehingga masyarakat mudah untuk memperolehnya. Sayuran sawi (*Brassica juncea* L.) ini pada umumnya akan diolah sebagai bahan pangan yaitu diolah menjadi masakan seperti tumis, oseng-oseng, dan juga bisa digunakan sebagai pelengkap makanan yaitu sebagai campuran dalam bakso, mie, dan lainnya. Oleh karena itu sayuran sawi (*Brassica juncea* L.) terbukti sudah tidak asing lagi bagi masyarakat dan juga sangat digemari dan sering dikonsumsi. Budidaya tanaman sawi relatif mudah sehingga dapat dilakukan oleh petani biasa dan pemula. Sawi caisim (*Brassica juncea* L.) pada umumnya banyak di tanam di dataran rendah, namun dapat pula di dataran tinggi. Sawi caisim (*Brassica juncea* L.) tergolong tanaman yang toleran terhadap suhu tinggi (panas). Tanaman sawi juga cepat tumbuh. Salah satu faktor yang penting dalam budidaya tanaman sawi (*Brassica juncea* L.)

adalah cara pengelolaan tanamannya seperti cara pemupukan dan penggunaan pestisida untuk pengendalian hama. Masalah cara pengelolaan tanaman untuk penggunaan pestisida sebagai pengendali hama yang merusak tanaman sawi (*Brassica juncea* L.) tersebut biasanya menggunakan pestisida sintetis. Untuk sebagian petani belum tahu cara penggunaan pestisida yang benar yaitu sesuai dengan dosis (takaran) yang tepat, yang sudah tertera pada label produk. Biasanya petani menggunakan takaran dengan pemikirannya sendiri supaya tanaman mereka terbebas dari hama.

Untuk menanggapi masalah tersebut, peneliti mempunyai terobosan untuk memecahkan masalah yang ada di lingkungan pertanian supaya hasil tanam tetap aman untuk dikonsumsi manusia. Alternatif pengendalian hama penyakit dengan harga yang murah, mudah dan praktis dan aman untuk lingkungan dan manusia, perlu dikembangkan di negara kita. Terobosan yang dibuat oleh peneliti adalah dengan menggunakan pestisida nabati yang ramah lingkungan yang terbuat dari ekstrak batang Jarak Cina (*Jatropha multifida* L.) untuk mengendalikan hama yang merugikan petani karena dapat menurunkan mutu tanaman dan produksi. Salah satu hama yang menyerang tanaman sawi (*Brassica juncea* L.) adalah *Plutella xylostella* (Saputra, 2001). Dengan dikembangkannya pestisida nabati ini diharapkan para petani supaya menggunakan pestisida nabati sebagai pengendali hama yang ramah lingkungan dan aman bagi manusia. Jarak Cina (*Jatropha multifida* L.) merupakan salah satu tanaman yang terdapat diberbagai daerah Indonesia yang lebih dikenal dengan sebutan jarak tintir (Jawa), jarak gurita (Sunda), balacai (Ternate) atau pohon yodium. Tanaman Jarak Cina banyak ditemukan di pekarangan rumah. Batangnya mengandung senyawa alkaloid, saponin, flavonoid, dan tanin, kandungan senyawa tersebut diketahui dapat digunakan sebagai pengendali hama (Pasaribu dkk, 2008). Oleh karena itu, penulis tertarik untuk melakukan penelitian yang berjudul Pengaruh Ekstrak Batang Jarak Cina (*Jatropha multifida* L.) Sebagai Pestisida Nabati Pengendali Hama *Plutella xylostella* pada Tanaman Sawi (*Brassica juncea* L.).

METODE PENELITIAN

Rancangan Penelitian

Rancangan penelitian ini disusun menurut Rancangan Penelitian Eksperimen yang terdiri dari empat perlakuan dosis dengan lima pengulangan pada setiap perlakuan dengan menggunakan ekstrak batang Jarak cina (*J. multifida* L.) sebagai pestisida nabati pada masing-masing uji, yaitu hama *Plutella xylostella*.

Variabel Penelitian

Variabel bebas : Dosis ekstrak batang Jarak cina konsentrasi 0%; 7,5%; 10%; 12,5% dan pestisida sintetik. Variabel Terikat: Persentase mortalitas hama *Plutella xylostella*, Jumlah pupa larva *Plutella xylostella*, dan ada tidaknya perubahan morfologi tanaman sawi caisim (*Brassica juncea* L.). Variabel Kontrol: Cara pengekstrakan, lama perendaman, umur hama *Plutella xylostella*, umur bibit sawi.

Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian dilakukan di *green house* Biologi FMIPA UNY yang berlangsung selama ± dua bulan (Januari-Maret) 2017.

Prosedur Kerja

Langkah yang pertama dilakukan adalah menyemai biji sawi kemudian menyiapkan media tanam sawi, kemudian mengumpulkan hama *Plutella xylostella* yang diambil dari perkebunan sawi di wilayah Cigugur, Kuningan Jawa Barat. Kemudian hama diaplikasikan pada tanaman sawi yang berumur 21 hari setelah penanaman. Selanjutnya pembuatan ekstrak batang jarak cina yang pertama menimbang batang jarak cina sebanyak 500g, kemudian dicacah kasar dan ditambah 5ml alkohol 95%. Kemudian dihaluskan dan dilarutkan dalam 500 ml air. Setelah itu diaduk secara merata selama 15 menit. Penyemprotan ekstrak dilakukan pada sore hari pukul 15.00-17.00 WIB dan dilakukan setiap 2 hari sekali sebanyak 3 kali penyemprotan. pengamatan mortalitas dan jumlah pupa *Plutella xylostella* dilakukan 1 hari setelah aplikasi ekstrak dan pengamatan dilakukan sebanyak tiga kali.

Analisis Data

Analisis data menggunakan analisis homogenitas dan normalitas lalu dilanjutkan uji *One Way ANOVA (Analysis of Variance)* untuk mengetahui pengaruh perlakuan.

Apabila hasil uji ANOVA menunjukkan hasil signifikan atau beda nyata maka akan dilanjutkan dengan uji DMRT (*Duncan Multiple Range Test*) dengan taraf nyata 5% untuk mengetahui perbedaan dari masing-masing perlakuan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengaruh Dosis Ekstrak Batang Jarak cina (*Jatropha multifida* Linn) Terhadap Mortalitas Larva Instar III *Plutella xylostella*

Tabel 1. Data Hasil Pengamatan Jumlah Mortalitas Larva Instar III *Plutella xylostella*

Jumlah Total Hama	Dosis	Pengamatan Ke-	Jumlah Larva yang Hidup	Jumlah Mortalitas	Jumlah Total Mortalitas	Persentase Mortalitas (%)
25	0%	1	25	0	0	0
		2	25	0		
		3	25	0		
25	7,5%	1	19	4	16	64
		2	6	8		
		3	0	4		
25	10%	1	20	5	22	88
		2	2	15		
		3	0	2		
25	12,5%	1	16	9	25	100
		2	0	16		
		3	0	0		
25	Pestisida Sintetik	1	0	25	25	100
		2	0	0		
		3	0	0		

Berdasarkan Tabel 1 dapat dilihat bahwa jumlah mortalitas (kematian) larva instar III *Plutella xylostella* mengalami peningkatan sejalan dengan kenaikan dosis ekstrak batang Jarak cina (*Jatropha multifida* Linn). Hal ini berkaitan dengan banyaknya jumlah kandungan bahan aktif dalam ekstrak batang Jarak cina. Dosis optimal dari hasil percobaan terlihat dari perlakuan dosis 10% mampu mematikan larva instar III *Plutella xylostella* sebanyak 88%. Dosis 12,5% dapat mematikan larva sebanyak 100%. Semakin tinggi dosis ekstrak, mortalitas *Plutella xylostella* semakin meningkat. Menurut Mumford dan Nortion (1981; Permana, dkk.2016: 5), suatu pestisida dikatakan efektif apabila mampu mematikan minimal 80% serangga uji.

Tabel 2. Uji Homogenitas Mortalitas Larva Instar III *Plutella xylostella*.

Uji Homogenitas	
Mortalitas	Sig.
Berdasarkan Rata-rata	.430
Berdasarkan Nilai Tengah	.557
Berdasarkan Nilai Tengah dan df yang telah disesiakan	.557
Berdasarkan pada rata-rata yang diperkecil	.461

Hasil uji homogenitas menunjukkan hasil yang tidak signifikan, artinya data homogen. Selanjutnya dilakukan uji normalitas.

Tabel 3. Uji Normalitas Larva Instar III *Plutella xylostella*

Uji Normalitas		
Dosis	Kolmogorov-Smirnov ^a	Shapiro-Wilk
	Sig.	Sig.
7,5%	.200*	.314
10%	.200*	.421
12,5%	.200*	.421

Data tersebut terdistribusi normal, maka dilanjut dengan uji statistik *One Way Anova*.

Tabel 4. Hasil Uji Anova Satu Arah Mortalitas Larva Instar III *Plutella xylostella*

Hasil	Sig.
Antar Kelompok	.000
Dalam Kelompok	
Total	

Berdasarkan Tabel 6 di atas, menunjukkan bahwa nilai signifikansi sebesar 0,000. Hasil Anova satu arah menunjukkan bahwa *p-value* sebesar 0,000 (α 0,05) sehingga H_0 ditolak. Nilai signifikansi yang lebih kecil dibandingkan dengan taraf nilai kesalahan 0,05 artinya terdapat pengaruh perbedaan perlakuan terhadap mortalitas larva *Plutella xylostella*. Larva *Plutella xylostella* yang mengalami mortalitas setelah penyemprotan ekstrak batang Jarak cina diduga larva tidak dapat lagi mengenali makanannya, dan terjadi perubahan perilaku. Larva instar III *Plutella xylostella* yang tadinya mempunyai tingkah yang pasif yaitu hanya memakan daun sawi saja (*Brassica juncea* L.), setelah pengaplikasian ekstrak tingkah berubah menjadi aktif yaitu mencari bagian daun yang tidak terkena aplikasi ekstrak.

Hal diatas sesuai dengan pendapat Surtikanti (1981), yang menyatakan peracunan pada serangga dapat mengakibatkan perilaku serangga menjadi abnormal, sehingga dapat mati dan dapat pula sembuh dari kelumpuhan. Setelah beberapa menit, larva instar III *Plutella xylostella* tersebut tidak bergerak lagi, tetapi masih menempel pada daun sawi (*Brassica juncea*L.) meskipun sudah tidak ada aktivitas memakan lagi. Hal itu terjadi karena senyawa-senyawa yang terkandung dalam ekstrak batang Jarak cina (*Jatropha multifida*

Linn) yaitu Flavonoid, Alkaloid, Saponin dan Tanin. Seperti penelitian Sinaga (2009), yang menyatakan bahwa kandungan metabolit sekunder dalam tanaman seperti glikosida flavonoid bersifat racun perut (*stomach poisoning*), yang bekerja apabila senyawa tersebut masuk dalam tubuh serangga maka akan mengganggu organ pencernaannya. Selain meracuni perut, senyawa golongan flavonoid juga dapat mengiritasi kulit. Menurut pengamatan peneliti, larva instar III *Plutella xylostella* mengalami selang waktu kematian kurang lebih 2 jam setelah aplikasi pestisida sintetis. Kematian larva adalah 100%, dari semua ulangan. Kerja pestisida sintetis sangat cepat untuk membunuh larva. Senyawa kimia tersebut masuk kedalam tubuh larva diduga melalui 3 cara yaitu melalui saluran pernapasan, kontak fisik antara tubuh dengan senyawa toksik dan saluran pencernaan.

Tabel 5. Uji DMRT Mortalitas Larva Larva Instar III *Plutella xylostella*

Dosis	N	Subset for alpha=0,05		
		1	2	3
0%	5	.0000		
7,5%	5		3.2000	
10%	5			4.4000
12,5%	5			5.0000
Pestisida Sintetis	5			5.0000
Sig.		1.000	1.000	.076

Berdasarkan hasil uji DMRT menunjukkan ekstrak batang Jarak cina sebagai pengendali hama *Plutella xylostella* pada tanaman sawi caisim pada dosis 10% dan 12,5% dan pestisida sintetis mempunyai pengaruh yang sama terhadap tingkat mortalitas hama *Plutella xylostella*. Hasil penelitian menunjukkan terdapat perbedaan pengaruh tingkat mortalitas pada penggunaan dosis 7,5% dan dosis 10%, dosis 7,5% dan dosis 12,5%, serta dosis 7,5% dan pestisida sintetis. Pada dosis 10%; 12,5%; dengan pestisida sintetis tidak mempunyai pengaruh yang signifikan karena terletak pada kolom subset yang sama.

Pengaruh Pemberian Ekstrak Batang Jarak cina (*Jatropha multifida* Linn) Terhadap Jumlah Pupa Larva Instar III *Plutealla xylostella*

Tabel 6. Pengamatan Jumlah Pupa *Plutella xylostella*

Jumlah Total Hama	Dosis	Pengamatan Ke-	Jumlah Larva yang Hidup	Jumlah Pupa	Jumlah Total Pupa	Persentase Pupa (%)
25	0%	1	25	0	0	0
		2	25	0		
		3	25	0		
25	7,5%	1	19	2	9	36
		2	6	5		
		3	0	2		
25	10%	1	20	0	3	12
		2	2	3		
		3	0	0		
25	12,5%	1	16	0	0	0
		2	0	0		
		3	0	0		
25	Pestisida Sintetis	1	0	0	0	0
		2	0	0		
		3	0	0		

Berdasarkan Tabel 3 semakin tinggi dosis pestisida nabati yang diberikan memberikan efek penurunan jumlah pupa. Hal tersebut berkaitan dengan konsentrasi bahan aktif yang terdapat dalam ekstrak batang Jarak cina. Pembentukan larva instar III *Plutella xylostella* menjadi pupa, berkaitan dengan jumlah atau rerata mortalitas larva, karena pupa yang terbentuk adalah larva yang tidak mati selama pengamatan. Pada dosis 12,5% terjadi kegagalan pembentukkan pupa karena larva sudah mati setelah dilakukan penyemprotan pestisida nabati dari ekstrak batang Jarak cina tersebut. Untuk penggunaan pestisida sintetis juga larva mengalami kegagalan dalam pembentukkan pupa karena larva mati selang 2 jam setelah aplikasi pestisida sintetis.

Tabel 7. Uji Homogenitas Pupa Larva Instar III *Plutella xylostella*

Uji Homogenitas	
Mortalitas	Sig.
Berdasarkan Rata-rata	.979
Berdasarkan Nilai Tengah	1.000
Berdasarkan Nilai Tengah dan df yang telah disediakan	1.000
Berdasarkan pada rata-rata yang diperkecil	.988

Hasil uji homogenitas menunjukkan hasil yang tidak signifikan, artinya data homogen. Selanjutnya dilakukan uji normalitas.

Tabel 8. Normalitas Jumlah Pupa *Plutella xylostella*

Uji Normalitas		
Dosis	Kolmogorov-Smirnov ^a	Shapiro-Wilk
	Sig.	Sig.
7,5%	.200*	.314
10%	.200*	.314
12,5%	.200*	.314

Data pupa juga dianalisis dengan uji Data tersebut terdistribusi normal, maka dilanjut dengan uji statistik *One Way Anova*.

Tabel 9. Uji Anova Satu Arah Pengaruh Jumlah Pupa Larva Instar III *Plutella xylostella*

Hasil	Sig.
Antar Kelompok Dalam Kelompok Total	.000

Berdasarkan Tabel 4 analisis uji Anova Satu Arah menunjukkan bahwa nilai signifikansi sebesar 0,000. Nilai signifikansi ini lebih kecil dibandingkan dengan taraf nilai kesalahan (*p-value*) sebesar 0,05 ($\alpha < 0,05$). Artinya terdapat pengaruh yang berbeda nyata perlakuan ekstrak batang Jarak cina terhadap pembentukkan pupa larva instar III *Plutella xylostella*.

Pupa yang ditemukan pada saat pengamatan yaitu berwarna putih sebagai pelindung yang membentuk seperti jala dan berbentuk silinder. Hal tersebut sesuai dengan pernyataan Muchlis (1993) yaitu larva membuat kokon yang berwarna putih sebagai pelindung sehingga tampak seperti jala dan berbentuk silinder pada permukaan bawah daun. Pada hasil penelitian di atas untuk dosis 7,5% dan 10% mengalami pembentukkan pupa. Siklus hidup larva *Plutella xylostella* berlangsung 10 sampai 14 hari kemudian menjadi pupa, namun pada penelitian ini kurang dari 10 hari larva *Plutella xylostella* telah berubah menjadi pupa, artinya ekstrak batang jarak cina ini memberikan efek pemendekan siklus hidup *Plutella xylostella*. Waktu pemendekan siklus hidup hama *Plutella xylostella* bisa disebabkan karena akumulasi zat ekstrak dalam tubuh ulat yang menyebabkan ulat berhenti makan sehingga menjadi pupa. Tujuan utama penggunaan pestisida nabati selain mematikan hama adalah mengurangi tingkat konsumsi hama akan tanaman infeksinya, sehingga

mengurangi kegagalan produksi. Menurut Karimah (2006) senyawa saponin berfungsi sebagai larvasida. Senyawa-senyawa itu juga mampu menghambat pertumbuhan larva, terutama tiga hormon utama dalam serangga yaitu hormon otak (*brain hormon*), hormon edikson, dan hormon pertumbuhan (*juvenil hormon*). Tidak berkembangnya hormon tersebut dapat mencegah pergerakan larva. Dinata (2009) menambahkan bahwa saponin dapat mengikat sterol bebas dalam pencernaan makanan, dimana sterol berperan sebagai prekursor hormon edikson, sehingga dengan menurunnya jumlah sterol akan mengganggu proses pergantian kulit pada serangga (*moulting*).

Alkaloid merupakan senyawa turunan isoprenoid yang mengandung nitrogen. Diantara golongan alkaloid terdapat suatu senyawa yang berperan sebagai penolak serangga dan antifungus (Robinson, 1995). Alkaloid juga dapat menghambat terjadinya metamorfosis dari larva menjadi pupa. Jika larva memiliki daya tahan tubuh yang rendah kemudian memakan senyawa aktif tersebut maka dapat mengalami kematian. Jika larva memiliki daya tahan tubuh yang tinggi maka dapat bertahan hingga menjadi pupa. Larva akan mempertahankan hidupnya dengan memaksimalkan pemanfaatan sumber energi yang ada didalam tubuhnya.

Tabel 10. Uji DMRT Jumlah Pupa Larva Instar III *Plutella xylostella*

Dosis	N	Subset fof alpha=0,05			
		1	2	3	4
0%	5				.0000
7,5%	5			1.4000	
10%	5		.6000		
12,5%	5	.0000			
Pestisi da Sintetis	5	.0000			
Sig.		.076	1.000	1.000	1.000

Berdasarkan hasil uji DMRT menunjukkan ekstrak batang Jarak cina sebagai pengendali hama *Plutella xylostella* pada tanaman sawi caisim pada dosis 12,5% dan pestisida sintetis mempunyai pengaruh yang sama terhadap pembentukan pupa hama *Plutella xylostella*. Hasil penelitian menunjukkan terdapat perbedaan terhadap jumlah pupa pada penggunaan dosis 0% dan dosis 7,5%, serta dosis 7,5% dan dosis 10%

ekstrak batang Jarak cina terhadap pembentukan pupa larva Instar III *Plutella xylostella*. Jumlah terbentuknya pupa berbanding terbalik dengan mortalitas larva. Semakin tinggi dosis yang diberikan maka semakin kecil pula jumlah pupa yang terbentuk dikarenakan mortalitas larva.

Tingkat Kerusakan Tanaman Sawi Caisim (*Brassica juncea* L.)

Tabel 11. Tingkat Kerusakan Tanaman Sawi Caisim (*Brassica juncea* L.)

Dosis	Morfologi Daun	Daun Berlubang
0%	Daun sawi tetap berwarna hijau, tidak menguning, dan tidak layu, beberapa helai daun hanya tersisa tulang daun	Sangat banyak (++++)
7,5%	Daun sawi tetap berwarna hijau, tidak menguning, dan tidak layu, beberapa helai daun hanya tersisa tulang daun	Sangat banyak (++++)
10%	Daun sawi tetap berwarna hijau, tidak menguning, dan tidak layu	Banyak (+++)
12,5%	Daun sawi tetap berwarna hijau, tidak menguning, dan tidak layu	Sedikit (++)
Pestida sintetis	Daun sawi tetap berwarna hijau, tidak menguning, dan tidak layu	Sangat sedikit (+)

Berdasarkan tabel pengamatan diatas menunjukkan bahwa ekstrak batang jarak cina tidak memberikan pengaruh negatif terhadap tanaman sawi, hal ini dapat dilihat dari ciri daun berdasarkan warna daun. Perbedaan hasil hanya terlihat pada banyaknya daun yang berlubang akibat aktivitas makan *Plutella xylostella*. Banyaknya daun yang berlubang diurutkan dari dosis 0%, dan 7,5%, karena pada dosis ini masih terdapat larva *Plutella xylostella* yang masih hidup, sehingga masih adanya aktivitas makan larva. Daun yang memiliki kerusakan yang sedikit akibat aktivitas makan larva adalah pada dosis 10%; 12,5% dan pestisida sintetis. Hal ini dikarenakan pada dosis ini kebanyakan larva

telah mengalami mortalitas yang tinggi, sehingga aktivitas makan larva sudah berkurang.

Pada pengamatan tanaman sawi setelah penyemprotan ekstrak tetap berwarna hijau segar, sama dengan kondisi awal sebelum penyemprotan. Kerusakan pada daun disebabkan karena daun sawi dimakan oleh *Plutella xylostella*. Setelah penyemprotan ekstrak, intensitas makan larva berkurang karena senyawa aktif yang mempengaruhi indera perasa larva yaitu tanin yang menyebabkan larva tidak dapat mengenali sawi sebagai makanannya. Penggunaan ekstrak batang jarak cina dapat menekan serangan larva dan aktivitas memakan larva *Plutella xylostella* pada tanaman sawi sehingga dampak kerusakan yang ditimbulkan dapat berkurang.

Keterbatasan Penelitian

Peneliti kesulitan untuk mencari hama *Plutella xylostella*, sehingga hama *Plutella xylostella* yang diinfeksi untuk masing-masing sampel berjumlah lima dan hama *Plutella xylostella* tidak dilakukan aklimatisasi terlebih dahulu.

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, maka dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Peningkatan dosis ekstrak batang Jarak cina (*Jatropha multifida* Linn) berbanding lurus dengan mortalitas larva instar III *Plutella xylostella*. Jadi, semakin tinggi dosis yang diberikan, maka mortalitas larva semakin tinggi.
2. Pemberian ekstrak batang jarak cina (*Jatropha multifida* Linn) pada dosis 7,5% dan 10% memberikan pengaruh terhadap jumlah pupa larva instar III *Plutella xylostella*, namun pada dosis 12,5% dan pestisida sintesis tidak memberikan pengaruh terhadap jumlah pupa larva *Plutella xylostella* karena larva sudah mengalami mortalitas. Artinya kenaikan dosis ekstrak batang Jarak cina (*Jatropha multifida* Linn) berbanding terbalik dengan pembentukan jumlah pupa.
3. Semakin tinggi dosis ekstrak batang jarak cina yang diberikan, maka semakin rendah tingkat kerusakan pada tanaman sawi. Tingginya kandungan batang jarak cina

menyebabkan aktivitas makan larva terganggu.

4. Ekstrak batang Jarak cina (*Jatropha multifida* Linn) berpotensi sebagai pestisida nabati. Dosis ekstrak 12,5% berpengaruh efektif sebagai pengendali hama *Plutella xylostella* pada tanaman sawi.

Saran

Penelitian lebih lanjut dapat menggunakan ekstrak batang jarak Cina yang dikombinasikan dengan tanaman lain yang berpotensi sebagai pestisida nabati yang diujikan pada hama pertanian lainnya.

Daftar Pustaka

- Glio, M.Tosin. 2015. *Pupuk Organik dan Pestisida Nabati*. Jakarta: PT Agro Media Pustaka.
- Haryanto, Sugeng. 2009. *Ensiklopedia Tanaman Obat Indonesia*. Yogyakarta: Pallmall.
- Pasaribu, Subur. Marlina, Eva. Napitupulu, Sulistiyo, Bobby. 2008. *Uji Fitokimia, Toksisitas dan Aktifitas Antibakteri Ekstrak Etanol Batang Jarak Cina (Jatropha multifida L)*. Jurnal Kimia Mulawarman. Volume 5, Nomor 2. Universitas Mulawarman.
- Robinson, T. 1995. *Kandungan Organik Tumbuhan Tinggi*. Bandung: ITB
- Rukmana, Rahmat. 1994. *Bertanam Petsai dan Sawi*. Yogyakarta: Kasinius.
- Setiawati, Wiwin: Rini Murtiningsih: Neni Gunaeni: Tati Rubiati. 2008. *Tumbuhan Bahan Pestisida Nabati Dan Cara Pembuatannya Untuk Pengendali Organisme Pengganggu Tanaman (OPT)*. Bandung : Balai Penelitian Tanaman Sayuran.
- Suhandoyo. 2010. *Petunjuk Praktikum Rancangan Percobaan*. Yogyakarta: Universitas Negeri Yogyakarta.
- Untung, K. 1996. *Pengantar Pengelolaan Hama Terpadu*. Yogyakarta: UGM Press.