Jurnal EduBio Tropika, *Volume 4, Nomor 2, Oktober 2016, hlm. 1-52*

Erdi Surya
Universitas Serambi Mekkah

Riska Zahara
Universitas Serambi Mekkah

Korespondensi: suryaerdi14@yahoo.com

PENGARUH EKSTRAK DAUN PEPAYA *(Carica papaya* L.*)* TERHADAP *MORTALITAS* ULAT DAUN (*Plutella xylostella)* PADA TANAMAN SAWI *(Brassica juncea* L.*)*

ABSTRAK: Telah dilakukan penelitian dengan tujuan mengetahui pengaruh pemberian ekstrak daun pepaya *(Carica papaya* L.*)* terhadap mortalitas ulat daun *(Plutella xylostella)* di Laboratorium MKPA Universitas Serambi Mekkah.. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah Metode eksperimen dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) terdiri dari 4 perlakuan dan 4 ulangan, dengan konsentrasi ekstrak daun pepaya yaitu: 0%, 25%, 50%, dan 75%. Parameter yang diamati adalah jumlah ulat daun *(Plutella xylostella)* yang mati dihitung selama 96 jam perlakuan. Data dianalisis dengan Analisis Varian (ANAVA). Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian ekstrak daun pepaya berpengaruh terhadap mortalitas ulat daun yaitu pada konsentrasi 75% ekstrak daun papaya. Tingkat mortalitas ulat daun *(Plutella xylostella)* sangat maksimal dengan persentase kematian mendekati 100%, yaitu dengan perlakuan konsenterasi 92,5%.

Kata Kunci: Ekstrak Daun Pepaya, Mortalitas Ulat Daun dan Tanaman Sawi

EFFECT OF LEAF EXTRACT PAPAYA (*Carica papaya* L.) TO *MORTALITY* LEAF WORM (*Plutella xylostella*) PLANT MUSTARD (*Brassica juncea* L.)

ABSTRACT: Has conducted research on " the effect of papaya extract (Carica papaya *L*.) Of Mortality moth (*Plutella xylostella*) in the mustard plant (*Brassica juncea* L.) " conducted at the Laboratory of Mathematics, University of the serambi of Mekkah Banda Aceh. The purpose of this study to determine the effect of papaya extract. For mortality moth (*Plutella xylostella*) . The method used in this research is experimental method by using a completely randomized design (CRD) consisting of 4 treatments and 4 replications. With a concentration of papaya extract of 0% , 25 % , 50 % and 75 % . The parameters measured were the number of moth (*Plutella xylostella*) were dead counted for 96 hours . The data were analyzed by analysis of variants (ANOVA). The results showed that the leaf extract of papaya. Effect on mortality moth (*Plutella xylostella*) proved in a concentration 75 % extract of papaya (*Carica papaya* L.) The mortality rate moth (*Plutella xylostella*) was maximal with the percentage of deaths close to 100 % , which is about 92.5 %.

Keywords: Papaya Extract, Mortality Moth and Mustard

PENDAHULUAN

Di Indonesia penamaan tanaman sawi sangat beragam, seperti orang Jawa/Madura menyebutnya sawi, orang Sunda menyebutnya sasawi. Menurut data BPS Sulawesi Tenggara (2004), periode 1993/1994 produksi tanaman sawi mencapai 1,57 kuintal per hektar dengan luas panen 27 ha. Sedangkan pada periode 2002/2003 produksi sawi mencapai 18,313 kuintal per hektar dengan luas panen 523 ha. Produksi tersebut masih dibawah produksi nasional yaitu 800-900 kuintal ha^{-1}.

Permintaan konsumen terhadap sawi selalu meningkat, sementara produksi sawi masih tergolong rendah, salah satu faktor penyebab rendahnya produksi adalah serangan hama khususnya ulat daun pada pernanaman sawi.

Tanaman sawi salah satu tanaman dari famili *Crucifera*, banyak kendala yang dihadapi petani pada waktu membudidayakannya antara lain serangan hama. Salah satu hama yang sering kali menyerang tanaman dari famili *Crucifera* ini adalah *Plutella xylostella* atau disebut ngengat ”punggung berlian”. Hama ini bersifat kosmopolit, larva *Plutella xylostella* (ulat daun) menyerang tanaman yang masih muda di persemaian sampai tanaman dewasa (Kalshoven, dalam Nasril & Hasnah, 2009).

Larva instar II *Plutella xylostella* (ulat daun) keluar dari celah-celah daun yang transparan dan memakan jaringan daun pada permukaan bawah. Kehilangan hasil sawi akibat serangan hama cukup

tinggi yakni di Indonesia dapat mencapai 58-100% oleh *Pluttela xylostella* (ulat daun) (Rukmana, *dalam* Rachmadiarti Fida dkk 2013) dapat dilihat pada Gambar 1.

Gambar 1. Ulat Daun *Plutella xylostella*

Plutella xylostella (ulat daun) biasanya menyerang tanaman petsai pada saat berumur 2-6 minggu. Mula-mula larva akan merusak daun dengan cara menggigit mengunyah kemudian memakan permukaan bawah daun. Bagian daun akan berwarna putih transparan, pada kerusakan berat hanya tertinggal tulang daun (Gambar 2).

Gambar 2. Daun yang Terserang

Serangan berat organisme pengganggu pada tanaman menyebabkan daun rusak atau habis termakan sehingga dapat menurunkan produksi sampai mematikan tanaman. Hama *Plutella xylostella* (ulat daun) paling banyak menyerang tanaman sayur-sayuran dan menyebabkan kerusakan sekitar 12,5 %.

Untuk menekan populasi hama ini berbagai cara pengendalian telah ditempuh baik secara kultur teknis, mekanis, biologis maupun dengan insektisida sintetik (Pracaya, 2005). Perlindungan tanaman mempunyai peranan penting dalam penetapan produksi pangan. Dengan teknik perlindungan tanaman tang efektif, efisien dan tepat maka populasi hama dan penyakit dapat dikendalikan sehingga tidak mengakibatkan kerugian bagi petani dan menjamin potensi hasil yang optimal. Penggunaan pestisida nabati merupakan salah satu cara dalam menggantikan peran pestisida kimia (Hastuti dewi dkk, 2014).

Oleh karena itu, insektisida nabati merupakan alternatif untuk menggantikan insektisida sintetik, karena insektisida nabati tidak mengakibatkan efek negatif bagi manusia, ternak maupun lingkungan. Secara umum insektisida nabati diartikan sebagai suatu pestisida yang bahan dasarnya berasal dari tumbuhan yang mudah dibuat. Jenis insektisida ini bersifat mudah mudah terurai dialam sehingga tidak mencemari lingkungan karena residu mudah hilang (Dinas Pertanian dan Kehutanan, 2002).

Hasil penelitian Salbiah Desita dkk (2011), dengan menggunakan ekstrak daun pepaya pada konsentrasi 2,70% menunjukkan konsentrasi ekstrak daun pepaya yang tepat karena mampu mematikan kutu daun *Aphis gossypii* sebesar 95%. Sedangkan berdasarkan hasil uji lanjut BNT pada taraf 5% terlihat bahwa konsentrasi ekstrak daun pepaya 40 g/l air yang setara dengan 4% telah mampu menyebabkan mortalitas total kutu daun *Aphis gossypii* sebesar 98,00%. Hal ini sesuai dengan pendapat Prijono (2007), bahwa *lethal concentation* ekstrak suatu bahan insektisida botani dengan pelarut air efektif jika hasilnya di bawah 10%. Dengan demikian ekstrak daun pepaya mampu dalam mengendalikan hama kutu daun *Aphis gossypii*.

Berdasarkan permasalahan diatas penulis tertarik untuk meneliti " Pengaruh Ekstrak Daun Pepaya *(Carica papaya l.)* Terhadap Kematian *(Mortalitas)* Ulat Daun (*Plutella xylostella)* Pada Tanaman Sawi *(Brassica juncea* L.*)*".

Adapun yang menjadi rumusan masalah dalam penelitian ini adalah Apakah ada pengaruh pemberian ekstrak daun pepaya *(Carica papaya* L.*)* terhadap kematian ulat daun *(Plutella xylostella)* pada tanaman sawi *(Brassica juncea* L.*)*? Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka yang menjadi tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh pemberian ekstrak daun pepaya (*Carica papaya* L.) terhadap kematian (*mortalitas)* hama ulat daun *(Plutella xylostella)* pada tanaman sawi *(Brassica juncea* L.*)*.

METODE

Jenis penelitian ini merupakan penelitian eksperimental pola Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri dari 4 perlakuan dan 4 kali

ulangan untuk ekstrak daun Pepaya(*Brassica juncea L.*).

Penelitian ini dilaksanakan di Lab. Universitas Serambi Mekkah, Banda Aceh, pada tanggal 9 - 12 November tahun 2015.

Objek penelitian dalam penelitian ini adalah jenis ulat daun *(Plutella xylostella)* yang diperoleh melalui Kebun tanaman Sawi di Desa Lambada Peukan Kecamatan Darussalam Aceh Besar. Ulat daun *(Plutella xylostella)* yang digunakan sebanyak 160 Ulat dengan tiap uji perlakuan sebanyak 10 ekor.

Pembuatan Ekstrak Daun Pepaya

Dalam penelitian ini digunakan daun pepaya (*Carica papaya* L.)yang segar dan muda sebanyak 1 kg, yang diambil di Desa Meunasah Tuha Kecamatan Peukan Bada, Aceh Besar. Daun pepaya (*Carica papaya* L.) yang diambil yang berwarna hijau tua, kemudian dipisahkan dari tangkai daun sehingga didapat daunnya saja. Kemudian daun tersebut dicuci bersih dan langsung diblender dengan 1 liter air . kemudian larutan ekstrak tersebut disaring dengan dua kali penyaringan, yang pertama menggunakan jilbab bekas dan yang kedua menggunakan kertas saring yang diletakkan pada corong atau menggunakan aqua botol, sehingga didapatkan ekstrak daun pepaya (*Carica papaya* L.) murni (berkonsentrasi 100%).

Pengenceran Ekstrak

Ekstrak daun pepaya (*Carica papaya* L.) selanjutnya diencerkan dengan air untuk memperoleh konsentrasi yang diinginkan yaitu 0%, 25%, 50%, 75%. Pembuatan konsentrasi larutan untuk masing-masing perlakuan adalah dengan menggunakan rumus pengenceran sebagai berikut:

$$V_1 . C_1 = V_2 . C_2$$

Persiapan Media Pengujian

Alat yang digunakan sebagai wadah dalam pengujian adalah gelas plastik yang telah disterilkan terlebih dahulu, nantinya mulut gelas dibungkus rapat dengan kain kasa. Kemudian ke dalam gelas plastik dimasukkan ulat daun *(Plutella xylostella)* pada setiap perlakuan adalah 10 ekor.

Aplikasi Ekstrak Daun Pepaya (*Carica papaya* L.)

Langkah pertama yaitu menyiapkan becker glass/gelas plastik sebagai wadah untuk mengambil ulat sebanyak 10 ekor. Dimana ulat daun *(Plutella xyolestella)*yang berada di dalam becker glass/gelas plastik yang telah ditutupi dengan kain kasa disemprot secara langsung (uji racun kontak) ke dalam becker glass / gelas plastik dengan menggunakan handsprayer berisi larutan ekstrak daun pepaya (*Carica papaya* L.). Selanjutnya ulat daun *(Plutella xylostella)* yang sudah disemprot dengan ekstrak daun pepaya (*Carica papaya* L.) kemudian ditutup dengan kain kasa dan dibiarkan. Setiap gelas plastik hanya berisi satu jenis konsentrasi ekstrak daun pepaya (*Carica papaya* L.) dengan konsentrasi formulasi kontrol 0%, 25%, 50%, dan 75%.

Parameter yang Diamati

Pengamatan kematian ulat daun *(Plutella xylostella)* dilakukan selama 96 jam (4 hari), pengamatan dilakukan setiap pagi dan sore hari. Adapun perihal yang menjadi indikasi keberhasilan percobaan ini adalah kematian ulat daun *(Plutella xylostella)* dari akibat diberi perlakuan ekstrak daun papaya (*Carica papaya* L.) dengan konsentrasi yang ditetapkan.

Teknik Pengolahan Data

Data yang telah terkumpul ditabulasikan dalam bentuk tabel, hal ini dilakukan untuk memudahkan dalam pembacaan tabel, ataupun memudahkan dalam proses analisi data. Data yang telah ditabulasikan kemudian dianalisis dengan menggunakan Analisis Varian (ANAVA), apabila diketahui ada pengaruh maka akan dilakukan uji BNJ.

HASIL DAN PEMBAHASAN

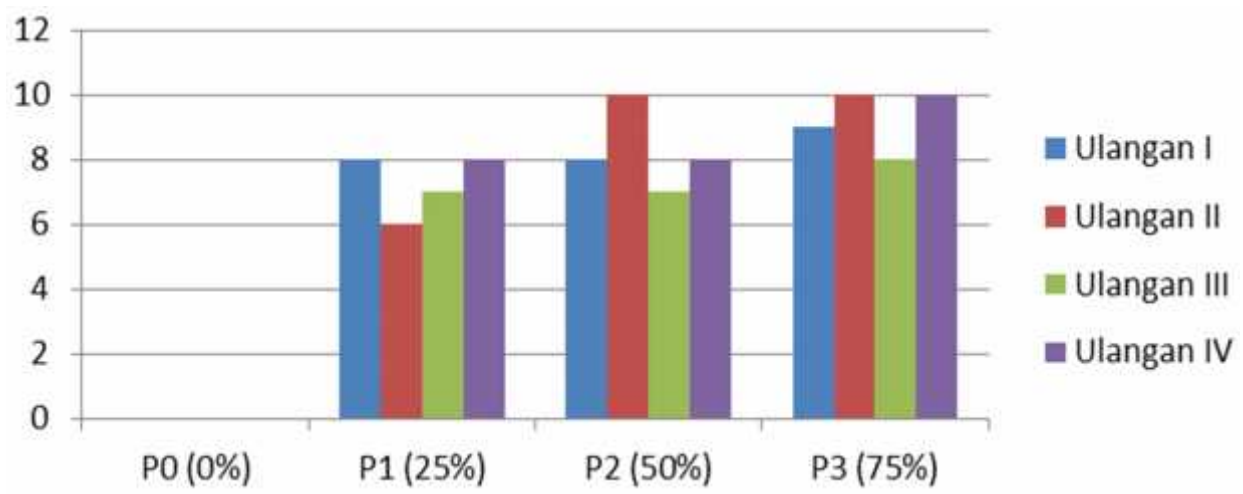
Dari hasil pengamatan yang dilakukan terhadap pemberian ekstrak daun pepaya *(Carica papaya* L.*)* terhadap kematian *(mortalitas)* ulat daun *(Putella xylostella)* dengan konsentrasi yang berbeda selama 4 hari memberikan pengaruh yang berbeda pada setiap perlakuan. Data yang diperoleh dapat dilihat pad Tabel 1 dan Gambar 1.

Untuk melihat pengaruh pemberian ekstrak daun pepaya *(Carica papaya* L.*)* terhadap mortalitas ulat daun *(Plutellta xylostella)* pada setiap perlakuan dilakukan uji ANAVA (Tabel 2).

Berdasarkan analisis varian pemberian ekstrak daun pepaya *(Carica papaya* L.*)* menunjukkan pengaruh yang berbeda nyata terhadap mortalitas ulat daun *(Plutella xylostella).* Hal ini dikarenakan nilai F_{hitung}= 83,21 ≥ F_{tabel} 0,05 = 3,29 dan pada F_{tabel} 0,01 = 5,42 pada taraf signifikan 5% dan 1%. (Tabel 3).

Tabel 1. Pengaruh Pemberian Ekstrak Daun Pepaya *(Carica papaya* L.*)* terhadap Mortalitas Ulat Daun *(Plutella xylostella)* Kedalam Persen (%)

Perlakuan	Mortalitas Pada Ulangan Ke				Jumlah Total	Rata-Rata	Persen (%)
	I	II	III	IV			
P0 (0%)	0	0	0	0	0	0	0%
P1 (25%)	8	6	7	8	29	7,25	72,5%
P2 (50%)	8	10	7	8	33	8,25	82,5%
P3 (75%)	9	10	8	10	37	9,25	92,5%
Jumlah	25	26	22	26	99	24,75	-
Rata-rata	6,25	6,5	5,5	6,5	24,75	6,1875	-



Gambar 1. Pengaruh Pemberian Ekstrak Daun Pepaya *(Carica papaya* L.*)* terhadap Mortalitas Ulat Daun *(Plutella xylostella)*

Tabel 2. Hasil Uji Analisis Varian (ANAVA) Pemberian Ekstrak Daun Pepaya *(Carica papaya* L.*)* terhadap Mortalitas Ulat Daun *(Plutella xyoltella)*

Sumber Keragaman	Derajat Bebas	Jumlah Kuadrat	Kuadrat Tengah	F_{hitung}	F_{tabel}	
					0,05	0,01
Perlakuan	3	212,19	70,73	83,21**	3,29	5,42
Galat	12	10,25	0,85			
Total	15	222,44	-	-		

Keterangan: ** Berbeda sangat nyata pada taraf uji 0,05 dan taraf uji 0,01

Tabel 3. Hasil Uji BNT Pemberian Ekstrak Daun Papaya *(Carica papaya* L.*)* terhadap Mortalitas Ulat Daun *(Plutella xylostella)*

Perlakuan Rata-rata	Perlakuan Rata-rata			
	P0 (0%)	PI (25%)	P2 (50%)	P3 (75%)
P0 (0)	–	72**	82**	92**
P1 (25)	–	–	10**	20**
P2 (50)	–	–	–	10**
P3 (75)	–	–	–	–

Keterangan: ** Berbeda sangat nyata pada taraf uji 0,05 dan taraf uji 0,01

Berdasarkan nilai selisih antara rata-rata perlakuan menunjukkan bahwa, terdapat berbeda nyata untuk setiap perlakuan. Sebagaimana terlihat pada Tabel 3.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa, (P0) dengan konsentrasi ekstrak sebanyak 0 ml (0%), dengan jumlah hewan uji 40 ekor ulat daun *(Plutella xylostella)* tidak terdapatnya pengaruh mortalitas ulat daun *(Plutella xylostella).* Pada perlakuan P1 (25%), 4 kali ulangan dengan jumlah hewan uji sebanyak 40 ekor ulat daun *(Plutella xylostella)* pada setiap perlakuan terdiri 10 ekor ulat daun *(Plutella xylostella)* mengalami perbedaan. Dimana pada ulangan I mortalitas ulat

daun *(Plutella xylostella)* sebanyak 8 ekor, pada ulangan II mortalitas ulat daun *(Plutella xylostella)* sebanyak 6 ekor, pada ulangan III mortalitas ulat daun *(Plutella xylostella)* sebanyak 7 ekor, dan pada ulangan IV mortalitas ulat daun *(Plutella xylostella)* sebanyak 8 ekor. Maka dapat diketahui bahwa pada perlakuan P1 dengan 4 kali ulangan sebanyak 29 ekor ulat daun *(Plutella xylostella)* yang diamati, dengan persentase kematian sebanyak 72,5%.

Pada perlakuan P2 (50%), 4 kali ulangan dengan jumlah hewan uji sebanyak 40 ekor ulat daun *(Plutella xylostella)* pada setiap perlakuan terdapat 10 ekor ulat daun (Plutella xylostella) mengalami perbedaan. Dimana pada ulangan I mortalitas ulat daun *(Plutella xylostella)* sebanyak 8 ekor, pada ulangan II mortalitas ulat daun *(Plutella xylostella)* sebanyak 10 ekor, pada ulangan III mortalitas ulat daun *(Plutella xylostella)* sebanyak 7 ekor, dan pada ulangan IV mortalitas ulat daun *(Plutella xylostella)* sebanyak 8 ekor. Maka, dapat diketahui bahwa pada perlakuan P2 dengan 4 kali ulangan terdapat 33 ekor ulat daun *(Plutella xylostella)* yang diamati, dengan persentase kematian sebanyak 82,5%.

Pada perlakuan P3 (75%) 4 kali ulangan dengan jumlah hewan uji sebanyak 40 ekor ulat daun *(Plutella xylostella)*.Pada setiap perlakuan terdiri 10 ekor ulat daun *(Plutella xylostella)* mengalami perbedaan. Dimana pada ulangan I mortalitas ulat daun *(Plutella xylostella)* sebanyak 9 ekor, pada ulangan II mortalitas ulat daun *(Plutella xylostella)* sebanyak 10 ekor, pada ulangan III mortalitas ulat daun *(Plutella xylostella)* sebanyak 8 ekor, dan pada ulangan IV mortalitas ulat daun *(Plutella xylostella)* sebanyak 10 ekor. Maka dapat diketahui bahwa pada perlakuan P3 dengan 4 kali ulangan memperoleh hasil yang maksimal yaitu 37 ekor ulat daun *(Plutella xylostella)* yang diamati, dengan persentase kematian mendekati 100% yaitu sebanyak 92,5%.

Pada perlakuan kontrol (P0) yang tidak menggunakan perlakuan ekstrak, maka tidak ditemukan kematian pada ulat daun *(Plutella xylostella)*.Hal tersebut disebabkan karena tersedia daun sawi *(Brassica juncea* L.*)* didalam kurungan ulat daun *(Plutella xylostella)* sebagai medium yang berfungsi sebagai bahan makanan ulat daun *(Plutella xylostella)* untuk tetap bertahan hidup.Sedangkan pada perlakuan ekstrak terlihat bahwa mortalitas pada ulat daun *(Plutella xylostella)* terlihat.Hal ini disebabkan karena banyak senyawa-senyawa yang terdapat dalam daun pepaya *(Carica papaya* L.*)* seperti enzim papain, serta menghasilkan senyawa-senyawa golongan alkaloid terpenoid, flavonoid dan asam amino yang sangat beracun bagi serangga pemakan tumbuhan.

Pemberian ekstrak tidak menyebabkan kematian langsung pada ulat daun *(Plutella xylostella)* melainkan berpengaruh pada daya tahan tubuh, sistem saraf dan terganggunya sistem pernapasan. Ketika terdapat zat asing disekitar lingkungan hidupnya ulat daun *(Plutella xylostella)* langsung mendeteksi zat-zat tersebut kemudian berusaha mempertahankan dirinya agar tidak terkontaminasi dari zat-zat yang bersifat racun. Respon yang diberikan oleh ulat daun *(Plutella xylostella)* setelah pemberian ekstrak daun pepaya *(Carica papaya* L.*)* adalah dengan cara ulat daun *(Plutella xylostella)* berusaha menaiki dinding tempat yang disediakan, hal ini dilakukan untuk mendapatkan udara yang bersih dan menghindar dari ekstrak yang diberikan.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa kombinasi ekstrak tersebut berpengaruh terhadap mortalitas ulat daun *(Plutella xylostella)* pada semua konsentrasi, dikarenakan pada masing-masing kombinasi ekstrak daun pepaya *(Carica papaya* L.*)* tersebut terdapat kandungan kimia yang berpengaruh terhadap mortalitas ulat daun *(Plutella xylostella)*. Sebagaimana dikemukakan oleh (Sukorini, 2003) yang menyatakan bahwa, kandungan kimia yang dapat berperan sebagai pestisida dari daun pepaya adalah nimbadiol, 3-desasetil sakinin salanol, azadiradion, aapoksia adalah papain akaloid karoain, psedokarpain, glikosit, karposit, dan samponin.

Enzim *papain* merupakan racun kontak yang masuk ke dalam tubuh hama melalui lubang-lubang alami dari tubuhnya. Setelah masuk, racun akan menyebar ke seluruh tubuh dan menyerang sistem saraf sehingga dapat menganggu aktivitas hama. Enzim *papain* juga dapat bekerja sebagai enzim protease yang dapat menyerang dan melarutkan komponen penyusun kutikula serangga (Trizelia, 2001).

Kerusakan atau cacatnya stadia lanjut *Plutella xylostella* diduga terjadi akibat senyawa-senyawa toksik yang merusak jaringan saraf, seperti senyawa alkaloid yang dapat menghambat proses larva menjadi pupa. Wiratno (2010) mengemukakan bahwa penggunaan ekstrak daun pepaya dapat memutuskan atau menggagalkan metamorphosis hama yang memiliki metamorfosis sempurna.

Saponin dapat menurunkan tegangan permukaan selaput kulit larva serta mampu mengikat sterol bebas dalam pencernaan makanan. Sterol merupakan prekursor dari hormon ekdison sehingga dengan menurunnya persediaan sterol

akan mengganggu proses ganti kulit pada serangga.

Daun pepaya *(Carica papaya* L.*)* merupakan salah satu dari beberapa tumbuhan yang dapat digunakan sebagai pestisida nabati. Dimana pestisida nabati ini memiiki kelebihan dan kekurangan, hal ini seperti yang dikemukakan oleh (Sudarmono, 2005) bahwa, kelebihannya adalah mudah didapat, aman terhadap tanaman, sulit menimbulkan kekebalan pada hama, menghasilkan produk pertanian yang sehat. Kekurangannya adalah daya kerjanya lambat, tidak membunuh jasad renik secara langsung, tidak tahan terhadap sinar matahari, kurang praktis, tidak tahan disimpan, dan harus dilakukan penyemprotan berulang-ulang. Berdasarkan analisis data menunjukkan bahwa kombinasi ekstrak daun pepaya *(Carica papaya* L.*)* bersifak toksin terhadap ulat daun *(Plutella xylostella)* pada semua perlakuan ekstrak.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian pengaruh berbagai tingkat konsentrasi daun pepaya *(Carica papaya* L.*)* terhadap tingkat mortalitas ulat daun *(Plutella xylostella)* dapat disimpulkan bahwa: 1) Pemberian ekstrak daun pepaya *(Carica papaya* L.*)* berpengaruh positif terhadap mortalitas ulat daun *(Plutella xylostella)*; 2) Semakin tinggi konsentrasi ekstrak daun pepaya *(Carica papaya* L.*)* yang digunakan, maka semakin tinggi pula tingkat mortalitas ulat daun *(Plutella xylostella)*; 3) Pada penelitian ini menggunakan konsentrasi ekstrak 0% dengan jumlah kematian 0, konsentrasi 25% dengan jumlah kematian 29 ulat, konsentrasi 50% dengan jumlah kematian 33 ulat, dan konsentrasi 75% dengan jumlah kematian 37 ulat; 4) Pemberian ekstrak daun pepaya *(Carica papaya* L.*)* dengan konsentrasi 75% lebih efektif untuk mengatasi kematian hama ulat daun *(Plutella xylostella)* dibandingkan konsentrasi yang lainnya; 5) Hasil uji ANAVA pada pemberian ekstrak daun pepaya *(Carica papaya* L.*)* terhadap mortalitas ulat aun *(Plutella xylostella)* menunjukkan perbedaan yang nyata pada taraf 0,05 dan 0,01; dan 6) Kecepatan mortalitas total ulat daun *(Plutella xylostella)*tercepat terjadi pada konsentrasi 75% yaitu pada pengamatan pagi dan sore selama 96 jam.

DAFTAR RUJUKAN

BPS Sulawesi Tenggara, 2004. *Produksi Tanaman Padi, Palawija, Sayuran dan Buah-buahan*. Sulawesi Tenggara. Kendari

Desita,S.dkk, 2011. Penggunaan Ekstrak Daun Pepaya *(Carica papaya* L.*)* untuk Mengendalikan Hama Kutu Daun *(Aphis gossypii Glover)* pada Tanaman Cabai *(Capsicum annum* L.*). Jurnal Fakultas Pertanian Universitas Riau.*

Dinas Pertanian dan Kehutanan DKI. 2002. *Pestisida Nabati*. Dinas Pertanian dan Kehutanan. Jakarta

Nasril dan hasnah. 2009. Efektivitas Ekstrak Buah Mengkudu *(Morinda Citrifolia* L.*)* terhadap Mortalitas *Plutella xylostella* L. pada Tanaman Sawi. Fakultas Pertanian Unsyiah, Darussalam Banda Aceh. *J. Floratek*. 4: 29 – 40

Pracaya, 2005. *Hama dan Penyakit Tanaman*. Jakarta: Penebar Swadaya.

Prijono, D. 2007. *Modul Praktikum Toksikologi Insektisida Pengujian Toksisitas Insektisida*. Departemen Proteksi Tanaman. IPB. Bogor.

Rachmadiarti Fida, Yuliani, Kurniawan Nisa, 2013. Uji Bioaktivitas Ekstrak Daun Suren *(Toona sinensis)* terhadap Mortalitas Larva *Plutella xylostella* pada Tanaman Sawi Hijau. Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam. Vol. 2 No. 3 Mei 2013: 203–206

Sukorini H. 2003. Pengaruh Pestisida Organik dan Interval Penyemprotan terhadap Hama *Plutella xylostella* pada Budidaya Tanaman Kubis Organik. *Skripsi*. Fakultas Pertanian, Universitas Muhammadiyah, Malang.

Trizelia. 2001. Pemanfaatan *Bacillus thuringiensis* untuk Pengendalian *Crocidolomia binotalis* Zell (Lepidotera: Pyralidae). *Jurnal Agrikultura*. 19 (3): 184-190.

Wiratno. 2010. Beberapa Formula Pestisida Nabati dari Cengkeh. *Jurnal Agritek*. 13 (1): 6-12.