

# AGROTECH

## Science Journal

Perbedaan Jumlah Bibit Per Lubang Tanam Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Padi (*Oryza Sativa* L.) Dengan Menggunakan Metode The System Rice Intensification  
**Mahrus Ali, Abdullah Hosir, Nurlina**

Analisis Kehilangan Hasil Pada Tanaman Cengkeh Akibat Serangan Bakteri Pembuluh Kayu Cengkeh (Bpkc) Studi Kasus Di Kecamatan Wonosalam Kabupaten Jombang  
**Bambang Wicaksono Hariyadi**

Isolasi Dan Karakterisasi Bakteri Endofit Tanaman Tomat Cherry (*Solanum lycopersicum* Var. *Cerasiforme*) Dalam Kemampuannya Menghasilkan Hormon Asam Indol Asetat (AIA)  
**Oktira Roka Aji, Listiatie Budi Utami**

Keefektifan *Trichoderma harzianum* Sebagai Agensi Pengendali Hayati Penyakit Pembuluh Kayu (Vascular Streak Dieback) Pada Tanaman Kakao Klon Iccri 03 Dan Tsh 858.  
**Joko Pratama Susiyanto, Abdul Majid, Endang Sulistyowati**

Uji Efektifitas Ekstrak Akar Tuba (*Derris elliptica* B.) Dan Umbi Gadung (*Dioscorea hispida* D.) Terhadap Mortalitas Dan Perkembangan Hama *Plutella xylostella* L. di Laboratorium  
**Ifan Sugiono Utomo, Mohammad Hoesain, Muh. Wildan Jadmiko**

Pemetaan Pertanian Potensial Dalam Pengembangan Agroindustri Unggulan Di Kabupaten Kepulauan Meranti  
**Septina Elida**

Aplikasi Fungisida Nabati Dari Ekstrak Kunyit (*Curcuma domestica* Val.) Sebagai Alternatif Untuk Mengendalikan Layu *Fusarium* Pada Tanaman Tomat  
**Tusrianto, Saktiyono Sigit Tri Pamungkas**

**UJI EFEKTIFITAS EKSTRAK AKAR TUBA (*Derris elliptica* B.) DAN UMBI GADUNG (*Dioscorea hispida* D.) TERHADAP MORTALITAS DAN PERKEMBANGAN HAMA *Plutella xylostella* L. DI LABORATORIUM**

**The Effectiveness of Roots Extract of *Derris elliptica* B.) and Tubers Gadung (*Dioscorea hispida* D.) to the Mortality and Development of *Plutella xylostella* in Laboratory**

**Irfan Sugiono Utomo<sup>1)\*</sup>, Mohammad Hoesain<sup>1)</sup>, Muh. Wildan Jadmiko<sup>1)</sup>**

<sup>1)</sup>Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Jember

DOI: 10.21111/agrotech.v3i1.921

Terima 7 Juni 2017

Revisi 14 Desember 2017

Terbit 30 Juni 2017

---

**Abstrak:** *Plutella xylostella* L. merupakan hama penting tanaman kubis. Hama ini merusak daun dan menyebabkan penurunan produksi 80-100%. Hama *Plutella xylostella* tersebar di daerah tropis dan subtropis. Penelitian ini dilaksanakan di laboratorium Hama Tumbuhan Jurusan Hama dan Penyakit Tumbuhan Fakultas Pertanian Universitas Jember. Penelitian ini dilakukan menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) dan diuji menggunakan uji beda nyata terkecil (BNT) dengan taraf 5%. Perlakuan aplikasi yang digunakan dengan 2 metode, yaitu metode tetes terhadap ulat dan metode celup pakan. Perlakuan yang digunakan yaitu 20, 25, dan 30 ml/l untuk masing-masing ekstrak akar tuba dan gadung, serta kombinasi akar tuba 20 ml/l +umbi gadung 30ml/l), dan kombinasi akar tuba 30 ml/l air +umbi gadung 20ml/l. Parameter yang diamati meliputi persentase mortalitas larva *P. xlostella*, persentase larva yang menjadi pupa, persentase larva yang menjadi imago. Hasil penelitian menunjukkan bahwa insektisida nabati akar tuba dan umbi gadung berpengaruh sangat nyata terhadap mortalitas larva *Plutella xylostella*

---

\*

Korespondensi email: [irfan\\_sugiono@ymail.com](mailto:irfan_sugiono@ymail.com)

Alamat : Jl. Kalimantan 37, Kampus Tegal Boto, Jember 68121

dengan tingkat mortalitas sebesar 86,67 % pada perlakuan kombinasi ekstrak akar tuba 30ml/l air + umbi gadung 20ml/l. Perlakuan ekstrak nabati akar tuba lebih efektif dengan metode celup sedangkan ekstrak umbi gadung lebih efektif dengan metode tetes. Penggunaan perlakuan kombinasi insektisida nabati lebih efektif dibandingkan dengan pemberian insektisida nabati tunggal.

Kata Kunci : *Plutella xylostella*, Akar tuba, Umbi gadung

**Abstract:** *Plutella xylostella* L was an important pest in cabbage, and destructived and caused loss 80 -100% of total prroduction. These pest spread through tropic and subtropic area. The research was conducted in laboratory of depatrnent pest and disease department, Jember University. Randomly design method and least siginificant different (5%) was applied during the research . Treatment application used with 2 methods, the method of drops on caterpillars and feed dye method. The treatments used were 20, 25, and 30 ml / l for each tuba root extract and gadung, and tubal root combination 20 ml / l + 30ml / l tuber tuber, and tubal root combination 30 ml / l water + tuber Gadung 20ml / l. Parameters observed included percentage mortality of *P. xlostella* larvae, percentage of larvae becoming pupa, percentage of larvae becoming imago. The results showed that tubal root vegetable insecticides and tuber tubes had a very significant effect on mortality of *Plutella xylostella* larvae with mortality rate of 86.67% in combination treatment of tubal root extract 30ml / l water + tuber tube 20ml / l. Treatment of tubal root vegetable extract is more effective with dye method while the gadung bulb extract is more effective with drop method. The use of combinations of plant-based insecticides was more effective than single-plant insecticides.r

Keywords: : *Plutella xylostella*, tuba root, gadung tuber.

## 1. Pendahuluan

*Plutella xylostella* merupakan hama utama tanaman kubis. *P. xylostella* menyerang sejak awal tumbuh hingga menjelang panen. Tingkat kerusakan yang ditimbulkan berkisar antara 80% - 100%. (Permadi & Sastrosiswojo, 1993). Menurut Andaloro (1983) larva *P. xylostella* dapat merusak tanaman dengan cara memakan dan

menggerek. Sejak menetas, larva instar pertama masuk ke dalam daun dan mulai menggerek permukaan daun. Instar yang selanjutnya, umumnya memakan bagian bawah daun, membuat lubang-lubang yang tidak beraturan dan meninggalkan bagian epidermis atas daun. Hama *P. xylostella* memakan daun kubis, baik pada tanaman yang masih muda maupun tanaman yang sudah tua. Bagian bawah daun kubis rusak, epidermis bagian atas terlihat putih transparan. Setelah daun tersebut tumbuh dan melebar, lapisan epidermis akan robek sehingga daun tampak berlubang. (Mau & Kessing, 1992).

Pengendalian yang sering dilakukan oleh petani menggunakan insektisida sintetik, namun petani tidak menghiraukan dampak penggunaan insektisida sintetik secara terus menerus yang bisa mencemari lingkungan. Menurut Prijono & Dadang (2008) ketergantungan yang sangat tinggi dalam penggunaan insektisida sintetik tidak terlepas dari anggapan bahwa (a) pengendalian secara kimia sintesis lebih praktis untuk diaplikasikan, (b) hasil pengendalian umumnya dapat diketahui dengan cepat, (c) kurang ketersediaan teknik/strategi pengendalian lain, dan (d) lebih efisien baik dari segi ekonomi maupun waktu. Padahal, dengan pemakaian insektisida secara kimia dapat menimbulkan dampak yang sangat besar bagi lingkungan, pengguna, dan konsumen.

Adanya dampak di atas memerlukan alternatif lain, salah satunya adalah pemanfaatan tumbuhan yang mengandung senyawa-senyawa yang berfungsi sebagai insektisida (Mardiningsih dkk., 1998).

Insektisida nabati adalah salah satu insektisida yang bahan dasarnya berasal dari tumbuhan. Tumbuhan mempunyai bahan aktif yang berfungsi sebagai alat pertahanan alami terhadap pengganggunya.

Beberapa insektisida nabati seperti daun mimba, daun tembakau, kemangi, daun pepaya, jahe, kunyit, daun cengkeh, daun sirsak, daun tanjung dan masih banyak yang lainnya. Bahan alami tersebut umumnya memiliki daya racun yang rendah serta relatif aman pada manusia dan lingkungan. Salah satu yang dapat digunakan sebagai bahan dari insektisida nabati yaitu akar tuba (*Derris elliptica* B.). Tanaman ini terdapat di sekitar hutan maupun di dalam hutan. Tanaman ini mengandung senyawa rotenon, dehydrorotenon dan dequelinanelliptone. Kandungan senyawa rotenon yang terdapat pada bagian akar tumbuhan akar tuba sebesar 0,3-12% (Kardinan, 2001). Tanaman lain yang bisa digunakan sebagai insektisida nabati adalah umbi gadung mengandung saponin, amilum CaCO dan antidotum sehingga umbi gadung dapat digunakan sebagai racun tikus karena kandungan saponin yang cukup tinggi (Lingga, 1993 ).

## **2. Bahan dan Metode**

Penelitian ini dilaksanakan mulai bulan September 2015 di Laboratorium Hama Tumbuhan Jurusan Hama dan Penyakit Tumbuhan Fakultas Pertanian Universitas Jember

### **2.1 Pemeliharaan *Plutella xylostella***

Larva *P. xylostella* instar II diperoleh dari Balai Penelitian

Tembakau dan Serat Malang (BALITTAS). Kemudian dilakukan pemeliharaan 3-4 hari di dalam toples plastik sebelum dilakukan percobaan. Larva *P. xylostella* diberikan pakan daun tanaman kubis. Pemeliharaan dilakukan setelah *P. xylostella* mencapai instar III. Pada instar III larva siap dilakukan penelitian tersebut.

## **2.2 Pembuatan Insektisida Nabati**

Pembuatan insektisida nabati akar tuba dan umbi gadung dibuat dengan menghaluskan masing-masing akar tuba dan umbi gadung sebanyak 1 kg dengan blender dan ditambahkan air masing-masing 1 liter. Kemudian setelah dilakukan penghalusan dicampur dengan sabun colek/ detergen. Larutan kemudian didiamkan selama 24 jam dan disaring menggunakan kain halus. Insektisida siap digunakan.

## **2.3 Pengujian Metode Celup**

Ekstrak akar tuba dan umbi gadung pada penelitian ini diaplikasikan dengan metode pencelupan. Perlakuan yang digunakan yaitu akar tuba 20 ml/l air (K1), 25 ml/l air (K2), 30 ml/l air (K3) kemudian konsentrasi umbi gadung 20 ml/l air (K4), 25 ml/l air 30 ml/l air (K5) serta campuran ekstrak akar tuba dan umbi gadung sebanyak 20 ml/l air dan 30 ml/l air (K7). Kemudian ekstrak akar tuba 30 ml/l air dan umbi gadung 20 ml/l air (K8) dan kontrol. Daun tanaman kubis yang telah disiapkan, dicelupkan pada masing-masing perlakuan selama 3 menit kemudian ditiriskan dan dikering anginkan sampai daun kubis kering kemudian dimasukkan ke dalam toples yang telah diletakkan 10 ekor *P. xylostella*. Perlakuan tersebut

dilakukan sebanyak 3 ulangan. Pengamatan dilakukan pada setiap interval 24 jam setelah aplikasi.

## 2.4 Pengujian Metode Tetes

Insektisida nabati dilakukan dengan pemberian konsentrasi sebagai berikut. Akar tuba 20 ml/l air, 25 ml/l air, 30 ml/l air kemudian konsentrasi umbi gadung 20 ml/l air, 25 ml/l air 30 ml/l air serta campuran ekstrak akar tuba dan umbi gadung sebanyak 20 ml/l air dan 30 ml/l air. Kemudian ekstrak akar tuba 30 ml/l air dan umbi gadung 20 ml/l air dan kontrol. Aplikasi insektisida pada masing-masing ekstrak dilakukan dengan meneteskan ekstrak dengan pipet pada *P. xylostella* secara merata kemudian larva diletakkan kembali ke dalam toples. Perlakuan tersebut dilakukan 3 ulangan dengan menggunakan 10 larva. Perlakuan ini dilakukan dengan tujuan sebagai insektisida nabati kontak.

## 2.5 Parameter Pengamatan

Persentase mortalitas larva *Plutella xylostella* dihitung dengan menggunakan rumus :

$$M = \frac{a}{a + b} \times 100\%$$

Ket: M : Mortalitas

a : jumlah larva yang mati

b : jumlah larva yang hidup (Aldywaridha, 2010)

Persentase pupa yang dibentuk dihitung pada setiap perlakuan sejak 1 hari larva menjadi pupa dengan menggunakan rumus :

$$P = \frac{a}{a + b} \times 100\%$$

Ket: P : Presentase imago

a : jumlah larva menjadi pupa

b : jumlah larva tidak menjadi pupa

Persentase imago dihitung sejak 1 hari larva menjadi imago. Penghitungan larva menjadi imago dengan menggunakan rumus :

$$P = \frac{a}{a + b} \times 100\%$$

Ket: P : Presentase imago

a : jumlah larva menjadi imago

b : jumlah larva tidak menjadi imago

Efek perlakuan insektisida nabati akar tuba dan umbi gadung terhadap tingkah laku dan perubahan morfologi *P. xylostella* diamati dengan mengobservasi perubahan warna tubuh dan kondisi tubuh larva, misal ulat menjadi kering, berwarna coklat kehitaman serta tidak bergerak kemudian mati.

### 3. Hasil dan Pembahasan

Hasil penelitian tentang uji efektifitas insektisida nabati ekstrak



akar tuba dan umbi gadung terhadap mortalitas dan perkembangan hama *P. xylostella* L. di laboratorium dianalisis dengan menggunakan analisis ragam antar perlakuan.

Tabel 3.1 Analisis ragam konsentrasi insektisida nabati ekstrak akar tuba (*Derris elliptica* B.) dan umbi gadung (*Dioscorea hispida* D.) terhadap mortalitas hama dan perkembangan serangga.

Parameter	F-hitung	
	Metode Celup	Metode Tetes
Mortalitas hari ke-1	20,871 **	6,165 **
Mortalitas hari ke-2	17,750 **	7,034 *
Mortalitas hari ke-3	49,500 **	19,845 **
Mortalitas hari ke-4	38,696 **	28,857 *
Larva menjadi Pupa	68,187 **	35,250 **
Pupa menjadi Imago	107,167 **	57,571 **

Keterangan: \*= berbeda nyata, \*\*= berbeda sangat nyata

Hasil analisis ragam (Tabel 3.1) menunjukkan bahwa perlakuan konsentrasi insektisida nabati pada metode celup berpengaruh sangat nyata terhadap mortalitas, persentase larva menjadi pupa, dan persentase pupa menjadi imago *P. xylostella* pada pengamatan hari ke-1, ke-2, ke-3 dan ke-4. Sedangkan pada metode tetes perlakuan konsentrasi insektisida nabati berpengaruh nyata pada mortalitas, persentase larva menjadi pupa, dan persentase pupa menjadi imago *P. xylostella* pada pengamatan hari ke-1, ke-2, ke-3 dan ke-4,.

Berdasarkan Tabel 3.2 pengamatan hari ke-4 terhadap mortalitas larva *P. xylostella* menunjukkan bahwa perlakuan insektisida nabati K8, K7 dan berbeda nyata dengan perlakuan insektisida nabati lainnya. Perlakuan insektisida nabati K6, K2, K1, K5 dan K4 berbeda

nyata dengan perlakuan K9. Perlakuan insektisida nabati campuran K8 dan K7 cenderung menghasilkan mortalitas larva *P. xylostella* tertinggi pada pengamatan hari ke-4 dengan rata-rata masing-masing sebesar 86,67%.

Tabel 3.2 Rata-rata mortalitas *P. xylostella* akibat perlakuan konsentrasi insektisida nabati ekstrak akar tuba dan umbi gadung pada pengamatan hari ke-1 sampai dengan hari ke-4 dengan metode celup

Konsentrasi Insektisida nabati	Rata-rata Mortalitas <i>P. xylostella</i> (%)			
	Hari ke-1	Hari ke-2	Hari ke-3	Hari ke-4
K1	13,33 c	33,33 bcd	50,00 b	56,67 b
K2	13,33 c	30,00 cd	50,00 b	63,33 b
K3	23,33 ab	43,33 ab	66,67 b	76,67 a
K4	10,00 c	23,33 d	40,00 c	56,67 a
K5	10,00 c	26,67 cd	40,00 c	56,67 b
K6	16,66 bc	36,67 bc	50,00 b	63,33 b
K7	26,67 a	50,00 a	70,00 a	86,67 a
K8	26,67 a	50,00 a	73,33 a	86,67 a
K9	0,00 d	0,00 e	0,00 d	0,00 c

Keterangan : Rata-rata yang diikuti notasi yang sama pada kolom yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada uji beda nyata terkecil taraf 5%.

Pada metode celup pakan ini diharapkan senyawa yang terkandung dalam insektisida nabati dapat membunuh serangga sasaran dengan cara masuk ke pencernaan melalui makanan yang mereka makan. Pada saat larva *P. xylostella* memakan bahan pakan yang sebelumnya dicelupkan kedalam insektisida nabati, maka kemungkinan besar senyawa racun yang terdapat pada permukaan bahan pakan juga ikut masuk ke dalam tubuh larva dan mengakibatkan terganggunya alat pencernaan larva tersebut sehingga

larva tersebut kelamaan akan mati.. Menurut Robinson (1991) rotenon yang terkandung di dalam akar tuba berpengaruh terhadap mortalitas larva hal tersebut karena fungsi rotenon sebagai penghambat pernafasan, penghambat makan (*antifeedant*) dan penghambat perkembangan serangga (*insect growth regulator*). Rotenon merupakan bahan aktif yang terkandung di dalam tumbuhan akar tuba yang mempunyai beberapa sifat yaitu bekerja sebagai racun kontak dan perut yang selektif. (Yoon, 2006).

Tabel 3.3 Rata-rata mortalitas *P. xylostella* yang dipengaruhi perlakuan konsentrasi insektisida nabati ekstrak akar tuba dan umbi gadung pada pengamatan hari ke-1 sampai dengan hari ke-4 dengan metode tetes

Konsentrasi Insektisida nabati	Rata-rata Mortalitas <i>P. xylostella</i> (%)			
	Hari ke-1	Hari ke-2	Hari ke-3	Hari ke-4
K1	0,00 d	3,33 de	13,33 e	23,33 d
K2	0,00 d	6,67 cd	16,67 de	33,33 c
K3	6,67 bc	23,33 ab	33,33 ab	36,67 c
K4	3,33 cd	6,67 cd	20,00 cde	33,33 c
K5	0,00 d	10,00 bc	26,67 bcd	36,67 c
K6	6,67 bc	16,67 abc	30,00 bcd	40,00 bc
K7	10,00 ab	20,00 ab	33,33 ab	46,67 b
K8	16,67 a	26,67 a	43,33 a	56,67 a
K9	0,00 d	0,00 e	0,00 f	0,00 e

Keterangan : Rata-rata yang diikuti notasi yang sama pada kolom yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada uji beda nyata terkecil taraf 5%.

Pengamatan hari ke-4 terhadap mortalitas larva *P. xylostella* menunjukkan bahwa perlakuan insektisida nabati K8 berbeda nyata dengan perlakuan insektisida nabati lainnya. Perlakuan insektisida nabati K7 berbeda tidak nyata dengan

perlakuan K5, tetapi berbeda nyata dengan perlakuan insektisida nabati lainnya. Perlakuan insektisida nabati K6, K3, K5, K2 dan K4 berbeda nyata dengan perlakuan K1 dan K9. Sedangkan antara perlakuan K1 dan K9 juga berbeda nyata. Perlakuan insektisida nabati campuran K8 menghasilkan mortalitas larva *P. xylostella* tertinggi pada pengamatan hari ke-4 dengan rata-rata sebesar 56,67%.

Penggunaan insektisida ekstrak akar tuba dan umbi gadung secara bersamaan memberikan pengaruh yang lebih efektif jika dibandingkan dengan penggunaan akar tuba dan umbi gadung secara tunggal dalam mengendalikan larva, karena kandungan senyawa yang terdapat dalam tanaman masih kurang efektif dalam mengendalikan larva. Hal ini dibuktikan penggunaan campuran ekstrak akar tuba 30 ml/l air dan umbi gadung 20 ml/l air (K8) cenderung menghasilkan tingkat mortalitas larva *P. xylostella* yang tertinggi. Menurut Thamrin (2007) selain memiliki senyawa aktif utama dalam ekstrak tumbuhan juga terdapat senyawa lain yang keberadaannya dapat meningkatkan aktivitas ekstrak secara keseluruhan (sinergi). Dalam kaitannya dengan aktivitas makan, serangga dapat mengenali senyawa-senyawa asing dalam makanannya dalam konsentrasi tertentu dan akan merespon atas kehadiran senyawa tersebut dalam makanannya. Hal ini sesuai dengan pendapat Yenie dkk. (2013) yang menyatakan bahwa kehadiran senyawa-senyawa yang belum dikenal (*foreign*

*compounds*) dapat mengakibatkan penolakan pada serangga. Penggunaan ekstrak tumbuhan sebagai salah satu sumber insektisida nabati didasarkan atas pemikiran bahwa terdapat mekanisme pertahanan dari tumbuhan. Salah satu senyawa yang dihasilkan oleh tumbuhan yaitu senyawa metabolik sekunder yang bersifat penolak (*repellent*), penghambat makan (*antifeedant/feeding deterrent*), penghambat perkembangan dan penghambat peneluran (*oviposition repellent/deterrent*) dan sebagai bahan kimia yang mematikan serangga dengan cepat. Menurut Noor dkk. (2006) kandungan senyawa yang terdapat dalam ekstrak umbi gadung adalah *alkaloid*, *tannin* dan *saponin*. Kematian larva pada metode celup kemungkinan berhubungan dengan fungsi senyawa *alkaloid*, *flavonoid* dan *saponin* di dalam umbi gadung yang dapat menghambat daya makan larva.

Berdasarkan Tabel 3. 4, hasil uji beda nyata terkecil terhadap persentase larva menjadi pupa dengan metode celup menunjukkan bahwa perlakuan insektisida nabati K8 dan K7 berbeda nyata dengan perlakuan insektisida nabati lainnya. Demikian halnya dengan perlakuan K3 juga berbeda nyata dengan perlakuan insektisida nabati lainnya. Perlakuan K6 dan K2 berbeda tidak nyata dengan perlakuan K1 dan K4, tetapi berbeda nyata dengan perlakuan K5 dan K9. Sedangkan perlakuan K1, K4 dan K5 berbeda nyata dengan perlakuan K9. Perlakuan insektisida nabati campuran K8 dan K7 cenderung menghasilkan persentase larva menjadi pupa *P. xylostella* yang terendah pada metode celup dengan rata-rata masing-masing

sebesar 13,33%.

Tabel 3.4 Rata-rata perkembangan *P. xylostella* dari larva ke pupa yang dipengaruhi perlakuan konsentrasi insektisida nabati ekstrak akar tuba dan umbi gadung dengan metode celup dan tetes

Konsentrasi Insektisida Nabati	Larva Menjadi Pupa (%)	
	Metode Celup	Metode Tetes
K1	43,33 cd	76,67 c
K2	36,67 c	66,67 b
K3	23,33 b	63,33 b
K4	43,33 cd	66,67 b
K5	46,67 d	63,33 b
K6	36,67 c	60,00 b
K7	13,33 a	50,00 a
K8	13,33 a	43,33 a
K9	100,00 e	100,00 d

Keterangan : Rata-rata yang diikuti notasi yang sama pada kolom yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada uji beda nyata terkecil taraf 5%.

Sedangkan pada metode tetes persentase larva menjadi pupa menunjukkan bahwa perlakuan insektisida nabati K8 dan K7 berbeda nyata dengan perlakuan insektisida nabati lainnya. Perlakuan insektisida nabati K6, K3, K5, K2 dan K4 berbeda nyata dengan perlakuan K1 dan K9. Sedangkan antara perlakuan K1 dan K9 juga berbeda nyata. Perlakuan insektisida nabati campuran K8 cenderung menghasilkan persentase larva menjadi pupa *P. xylostella* yang terendah pada metode tetes dengan rata-rata sebesar 43,33%.

Tabel 3.5 Rata-rata perkembangan *P. xylostella* dari pupa ke imago yang dipengaruhi perlakuan konsentrasi insektisida nabati ekstrak akar tuba dan umbi gadung dengan metode celup dan tetes

Konsentrasi Insektisida Nabati	Pupa Menjadi Imago (%)	
	Metode Celup	Metode Tetes
K1	40,00 e	56,67 e
K2	36,67 e	60,00 e
K3	36,67 e	43,33 b
K4	40,00 e	63,33 e
K5	36,67 e	43,33 b
K6	26,67 b	46,67 b
K7	3,33 a	26,67 a
K8	3,33 a	26,67 a
K9	100,00 d	100,00 d

Keterangan : Rata-rata yang diikuti notasi yang sama pada kolom yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada uji beda nyata terkecil taraf 5%.

Hasil uji beda nyata terkecil terhadap persentase pupa menjadi imago dengan metode celup menunjukkan bahwa perlakuan insektisida nabati K8 dan K7 berbeda nyata dengan perlakuan insektisida nabati lainnya. Demikian halnya dengan perlakuan K6 juga berbeda nyata dengan perlakuan insektisida nabati lainnya. Perlakuan K3, K2, K5, K1 dan K4 berbeda nyata dengan perlakuan K9. Perlakuan insektisida nabati campuran K8 dan cenderung menghasilkan persentase pupa menjadi imago *P. xylostella* yang terendah pada metode celup dengan rata-rata masing-masing sebesar 3,33%. Sedangkan pada metode tetes menunjukkan bahwa perlakuan insektisida nabati K8 dan K7 berbeda nyata dengan perlakuan insektisida nabati lainnya. Perlakuan insektisida nabati K3, K5 dan K6 berbeda nyata dengan perlakuan K1, K2, K4 dan K9. Perlakuan

K1, K2 dan K4 berbeda nyata dengan perlakuan K9. Perlakuan insektisida nabati campuran K8 dan K7 menghasilkan persentase pupa menjadi imago *P. xylostella* yang terendah pada metode tetes dengan rata-rata sebesar 26,67%.

Tabel 3.6 Efektifitas insektisida nabati terhadap mortalitas hama *P. xylostella* berdasarkan lama waktu (LT50)

Perlakuan	Metode Celup ( Hari )	Metode Tetes ( Hari )
K1	3,18	6,25
K2	3,01	5,37
K3	2,09	5,48
K4	3,66	6,21
K5	3,60	5,02
K6	2,87	5,35
K7	1,81	4,24
K8	1,78	3,59

Keterangan: *Lethal time* 50 (LT50) merupakan waktu dalam hari yang diperlukan untuk mematikan 50% larva *P. xylostella*

Seluruh perlakuan dengan metode aplikasi celup pakan dan tetes ulat. Pada tabel tersebut menunjukkan bahwa perlakuan K1 (akar tuba 20ml/l air) dengan metode celup memiliki nilai yang paling tinggi dibandingkan dengan perlakuan yang lainnya dengan metode yang sama, Hal ini menandakan bahwa perlakuan ini dapat membunuh larva *Plutella xylostella* 50% selama 3,18 hari. Pada metode celup pakan perlakuan yang memiliki nilai



LT<sub>50</sub> terendah ialah pada perlakuan K8 yang merupakan perlakuan konsentrasi campuran akar tuba 30ml/l air + umbi gadung 20ml/l air.

Persentase larva *P. xylostella* yang mati 50% pada K8 berlangsung setelah 1,78 hari. Walaupun dalam analisis probit LT<sub>50</sub> perlakuan K8 merupakan yang terbaik dan yang paling cepat mematikan 50%. Pada metode tetes ulat perlakuan K1 dengan perlakuan konsentrasi akar tuba 20 ml larutan/l air memiliki nilai yang paling tinggi di bandingkan dengan perlakuan yang lainnya pada metode yang sama, hal ini menandakan bahwa perlakuan K1 mampu membunuh *P. xylostella* 50% lebih lama yakni 6,25 hari. Pada perlakuan konsentrasi yang rendah daya bunuh yang ada pada perlakuan tersebut tidak begitu efektif untuk membunuh larva *P. xylostella* mencapai angka 50%. Sedangkan untuk perlakuan konsentrasi yang lebih tinggi, mampu membunuh larva lebih cepat mencapai angka 50%. Jadi nilai LT<sub>50</sub> pada metode celup pakan maupun metode tetes ulat, nilainya akan bergantung pada tinggi rendahnya konsentrasi ekstrak akar tuba dan umbi gadung yang diberikan.

Tabel 3.6 Efektifitas insektisida nabati terhadap mortalitas hama *P. xylostella* berdasarkan keaktifan dari suatu konsentrasi (LC<sub>50</sub>) pada metode celup

Hari	Akar Tuba	Umbi Gadung
1	-	-
2	44,68	44,90
3	21,40	32,52
4	18,10	14,08

Keterangan: *Lethal concentration* 50 (LC<sub>50</sub>) merupakan konsentrasi yang diperlukan untuk mematikan 50% larva *P. xylostella*

Hasil mortalitas uji LC<sub>50</sub> terhadap *P. xylostella* menunjukkan bahwa pengamatan pada hari ke- 1 tidak terdapat nilai LC<sub>50</sub> karena mortalitas kematian *P. xylostella* tidak mencapai 50%. Pada hari ke- 2 hasil uji LC<sub>50</sub> terhadap mortalitas *P. xylostella* pengaruh insektisida nabati akar tuba sebesar 44.68 ml/L dapat membunuh hama sebesar 50%. Dan pada perlakuan insektisida umbi gadung sebesar 44,90 ml/L dapat membunuh hama *P. xylostella* sebesar 50%. Hasil uji LC<sub>50</sub> pada hari ke 3 pada perlakuan insektisida nabati akar tuba sebesar 21,40 ml/L dapat membunuh hama *P. xylostella* sebesar 50%. Pada konsentrasi umbi gadung nilai LC<sub>50</sub> sebesar 32,52 ml/L dapat membunuh hama *P. xylostella* sebesar 50%. Pada hari ke 4 nilai uji LC<sub>50</sub> pada perlakuan insektisida nabati akar tuba

sebesar 18,10 ml/L dapat membunuh hama *P. xylostella* sebesar 50%. Dan nilai uji LC<sub>50</sub> pada insektisida umbi gadung sebesar 14,08 ml/L dapat membunuh hama sebesar 50%.

Tabel 3.7 Efektifitas insektisida nabati terhadap mortalitas hama *P. xylostella* berdasarkan keaktifan dari suatu konsentrasi (LC<sub>50</sub>) pada metode tetes

Hari	Akar Tuba	Umbi Gadung
1	-	-
2	39,01	63,30
3	40,24	58,14
4	41,67	53,25

Keterangan: *Lethal concentration 50* (LC<sub>50</sub>) merupakan konsentrasi yang diperlukan untuk mematikan 50% larva *P. xylostella*

Hasil uji LC<sub>50</sub> terhadap mortalitas *P. xylostella* pengaruh konsentrasi insektisida nabati akar tuba dan umbi gadung menunjukkan bahwa pengamatan pada hari ke- 1 tidak terdapat nilai LC<sub>50</sub> karena mortalitas kematian *P. xylostella* tidak mencapai 50%. Hasil uji LC<sub>50</sub> pada hari ke- 2 pada perlakuan insektisida nabati akar tuba sebesar 39,01 ml/L dapat membunuh hama *P. xylostella* sebesar 50%. Pada konsentrasi umbi gadung nilai LC<sub>50</sub> sebesar 63,30 ml/L dapat membunuh hama *P. xylostella* sebesar 50%. Pada hari ke- 3 hasil uji LC<sub>50</sub> pada

perlakuan insektisida nabati akar tuba sebesar 40,24 ml/L dapat membunuh hama *P. xylostella* sebesar 50%. Nilai LC<sub>50</sub> pada perlakuan insektisida nabati umbi gadung sebesar 58,14 ml/L dapat membunuh hama *P. xylostella* sebesar 50%. Nilai uji LC<sub>50</sub> pada hari ke- 4 pada perlakuan insektisida nabati akar tuba sebesar 41,67ml/L dapat membunuh hama *P. xylostella* sebesar 50%. Pada konsentrasi umbi gadung nilai LC<sub>50</sub> sebesar 53,25ml/L dapat membunuh hama *P. xylostella* sebesar 50%

#### 4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil dari penelitian dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Insektisida nabati campuran akar tuba dan umbi gadung berpengaruh sangat nyata terhadap mortalitas larva *Plutella xylostella*.
2. Konsentrasi yang paling efektif adalah pada perlakuan K7 dan K8 yang dapat mengakibatkan mortalitas sebesar 86,67% pada hari ke- 4 setelah perlakuan. Dan menghasilkan nilai persentase larva menjadi imago pada metode celup sebesar 13,33% dan metode tetes sebesar 43,33%. Serta menghasilkan nilai persentase pupa menjadi imago pada metode celup sebesar 3,33% dan metode tetes sebesar 26,67%

3. Perlakuan K8 menghasilkan mortalitas yang paling cepat dengan nilai LT50 sebesar 1,78 hari

## 5. Referensi

- Aldywaridha, 2010. *Uji Efektivitas insektisida Botani terhadap Hama maruca testulatis Pada Tanaman Kacang Panjang (Vigna sinensis)*. Fakultas Pertanian. UISA. Medan
- Andaloro, J. 1983. *Vegetable Crop: Diamondback moth*. New York: New York State Agricultural Experiment Station.
- Kardinan, 2001. *Pestisida Nabati Ramuan Dan Aplikasi*. PT. Penebar Swadaya.
- Lingga, 1993. *Bertanam ubi-ubian*. Cetakan ke- 6. Jakarta : Penebar Swadaya.
- Mardiningsih, T. L., N. C. Salam, dan C. Sukmana. 1998. Pengaruh Beberapa Jenis Insektisida Nabati Terhadap Mortalitas *Spodoptera litura* (Lepidoptera: Noctuidae). *Semnas Pesnab*, 4: 51-60.
- Mau, R.F.L. dan J.L.M. Kessing. 1992. *Plutella xylostella Linn. Dept. of Entomology. Honolulu Hawaii* <http://www.ExtentoHawaii.Edu>. ( Diakses pada tanggal 18 Mei 2016).
- Noor, S. M., M. Poeloengan dan T. Yulianti. 2006. Analisis Senyawa Kimia Sekunder dan Uji Daya Antibakteri Ekstrak Umbi Gadung (*Dioscorea Hispida D.*) Terhadap

- Salmonella typhi* dan *Shigella boydii*. Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner, Hal. 986-992.
- Prijono, D dan Dadang. 2008. *Insektisida nabati; Prinsip, Pemanfaatan dan Pengembangan* Bogor: Departemen Proteksi Tanaman Institut Pertanian Bogor.
- Permadi, AH dan Sostrosiswojo. S. 1993. *Kubis Edisi pertama*. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Balai Penelitian Hortikultura. Lembang.
- Robinson, T.,(1991). *Kandungan Organik Tumbuhan Tinggi*. ITB. Bandung. *Plutella maculipennis* Curt. *Hotr*.3(4) : 3-14.
- Thamrin, 2008. *Potensi Ekstrak Flora Lahan Rawa Sebagai Pestisida Nabati*. Jakarta: Balai Pertanian Lahan Rawa.
- Yenie, E., S. Elystia, A. Calvin dan M. Irfhan. 2013. Pembuatan Pestisida Organik Menggunakan Metode Ekstraksi Dari Sampah Daun Pepaya dan Umbi Bawang Putih. *Teknik Lingkungan UNAND*, 10 (1): 46-59.
- Yoon, A. S. (2006). *Extraction of rotenone from Derris elliptica and Derris malaccensis by pressurized liquid extraction compared with maceration*. *Journal of Chromatography*. (Online) [www.elsavier.com](http://www.elsavier.com), diakses 25 april 2015