

## **EFEKTIFITAS EKSTRAK UMBI GADUNG (*Dioscorea hispida*) TERHADAP HAMA ULAT GRAYAK (*Spodoptera litura* F.)**

Yustina M.S.W. Pu'u<sup>1</sup>, Maria Alacok Mana<sup>2</sup>

**Yus\_puu@yahoo.com**

Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian-Universitas Flores

### **ABSTRACT**

This research aims at revealing the effect of yam extract against *spodoptera litura* pest, and some optimum concentration of yam tuber extract which causes the highest mortality of grayak caterpillar pest.

The design used in this experiment is Complete Randomized Block Design (CRBD) with treatment used is KO (distilled water), K1, K2, K3, K4. The observation variables in this research are contact poison, nerve poison, stomach poison, and repellent.

The result indicates that yam extract causes mortality in contact poison amounted to 30%, nerve poison amounted to 30%, stomach poison amounted to 30%, and repellent amounted to 23.85%.

**Key Words:** *yam tuber extract, grayak caterpillar.*

### **PENDAHULUAN**

Ulat grayak (*Spodoptera litura* F) merupakan salah satu jenis hama terpenting yang menyerang tanaman palawija dan sayuran di Indonesia. Hama ini bersifat polifag dan sangat umum sebagai hama tanaman pertanian yaitu selain menyerang tanaman kedelai juga menyerang tanaman kacang tanah, tomat, jagung, kacang hijau, bawang daun, kol dan lain- lain atau mempunyai kisaran inang yang cukup luas atau

banyak inang sehingga agak sulit dikendalikan (Susilo, dkk, 1996).

Penurunan tingkat produksi tanaman hortikultura salah satunya disebabkan oleh serangan hama ulat grayak (*Spodoptera litura* F). Menurut data BPS, (2007) ulat grayak dapat menyerang tanaman hingga mengakibatkan puso. Luas serangan ulat grayak dari tahun 2007 hingga 2008 berkisar antara 1.316 hingga 2.902 ha (Ditlin, 2008).

Yustina: Efektifitas ekstrak umbi gadung (*dioscorea hispida*) terhadap hama ulat grayak (*Spodoptera litura* F.)

Pengendalian hama ulat grayak *Spodoptera litura* F. Pada umumnya dilakukan dengan penggunaan bahan kimia, namun penggunaan pestisida sintetik yang kurang bijaksana telah menimbulkan berbagai dampak yang merugikan. Pemanfaatan pestisida sintetik yang tidak efisien dan efektif dapat mengakibatkan bahaya besar bagi ekosistem dan dapat menyebabkan hama sasaran menjadi resisten, disamping juga membunuh hewan-hewan bukan sasaran seperti predator dan parasitoid (Sudarmo, 1992).

Saat ini mulai diterapkan konsep Pengelolaan Hama Terpadu PHT yang dalam penerapannya harus mempertimbangan dampaknya, baik yang bersifat ekologis, ekonomis, dan sosiologis sehingga keseluruhan akan diperoleh hasil yang terbaik. Komponen PHT yang dianjurkan adalah penggunaan pestisida nabati (Oka,1993). Penggunaan pestisida

nabati dapat dilaksanakan secara tradisional yang tidak memerlukan keahlian khusus sehingga menjadi terasa lebih mudah dan murah. Keuntungan lain dari penggunaan pestisida nabati adalah tidak meninggalkan residu dalam jaringan tanaman dan lingkungan karena mudah terdegradasi, dengan demikian pestisida nabati merupakan salah satu alternatif yang dapat di harapkan untuk mensubstitusi penggunaan pestisida sintesis yang diharapkan dampaknya lebih ramah terhadap lingkungan dan murah (Tombe, 1999). Salah satu tumbuhan yang berpotensi sebagai pestisida nabati adalah umbi gadung (*Dioscorea hispida* ).

Tanaman gadung (*Dioscorea hispida dennst*) merupakan tanaman tahunan yang berpotensi sebagai pestisida nabati, karena bagian umbi secara umum mengandung diosgenin, steroid saponin, alkohol dan fenol yang

Yustina: Efektifitas ekstrak umbi gadung (*dioscorea hispida*) terhadap hama ulat grayak (*Spodoptera litura* F.)

efektif untuk mengendalikan hama ulat grayak. Saponin bersifat racun saraf, racun perut dan antifeedan dan dapat mengendalikan hama tikus, ulat dan hama pengisap. Alkaloid mampu menghambat pertumbuhan dan perkembangan jamur patogen. Tanin, sebagai astrigen yang dapat memperkeras kulit. Tanaman umbi gadung (*dioscorea hispida*) digunakan sebagai bahan penelitian selain karena kandungannya tanaman ini juga terdapat banyak dan tumbuh liar di kabupaten Ende.

Penelitian sebelumnya menyebutkan bahwa LC 50 ekstrak gadung racun terhadap larva ulat grayak instar ke-3 *Spodoptera litura* F. adalah 10%, Hasil pra penelitian menunjukkan bahwa uji ekstrak umbi gadung dapat menyebabkan kematian *Spodoptera litura* terbesar yaitu 70% hal tersebut memperlihatkan bahwa ekstrak umbi

gadung lebih efektif dalam menghambat perkembangan *Spodoptera litura* F.

## **METODE PENELITIAN**

### **Waktu dan Tempat**

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Fakultas Pertanian Universitas Flores, Waktu penelitian dari bulan April – Juni 2013.

### **Bahan dan Alat**

Bahan yang dibutuhkan yaitu madu, daun jagung, larva *Spodoptera litura* F. (instar ke 3), aquades dan umbi gadung. Alat yang digunakan yaitu gelas ukur, cawan petri, pipet, toples pembiakan, mikropipet, parut, kain lap, saringan, kertas HVS, spidol dan kamera.

### **Rancangan Penelitian**

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 5 perlakuan yaitu KO (aquades), K1 = konsentrasi ekstrak umbi gadung 5%, K2 = konsentrasi ekstrak umbi gadung 10%, K3= kosentrasi ekstrak

Yustina: Efektifitas ekstrak umbi gadung (*dioscorea hispida*) terhadap hama ulat grayak (*Spodoptera litura* F.)

umbi gadung 15%, dan K4= konsentrasi ekstrak umbi gadung 20%. Setiap perlakuan diulang sebanyak 4 kali.

## **Pelaksanaan Penelitian**

### **1 Perbanyak Ulat Grayak.**

Pembiakan dilakukan dengan cara mengambil larva *Spodoptera litura* di lapang kemudian dimasukan dalam toples plastik yang berisi pakan daun jagung baru dan dipelihara selama 30 hari. Dengan langkah sebagai berikut, Pembiakan dilakukan dengan cara imago *spodopteralitura* diambil dari lapang yang sudah terinfeksi kemudian dimasukan dalam toples plastik yang berisi pakan dan jagung baru yang belum terinfeksi dipelihara selama 30 hari, untuk mendapatkan turunan F1, setelah keturunan F1 didapat, imago dipindahkan ke dalam stoples berisi daun jagung yang belum terinfeksi di pelihara selama 30 hari sampai menghasilkan keturunan F2 dan siap digunakan sebagai bahan

perlakuan, Stadium telur berlangsung sekitar 3 hari Telur diletakkan berkelompok dan ditutupi oleh bulu-bulu halus berwarna coklat kemerahan, dan Larva selama 18 hari, sedangkan masa pupa berlangsung 6 hari, Pada masing- masing toples penetasan diberi label ditulis tanggal pembiakan

### **2. Proses Pembuatan Ekstrak Umbi Gadung.**

Umbi gadung dipilih dengan ukuran yang sama sebanyak 3 kg. kemudian di bersihkan lalu diparut halus, dari hasil parutan tersebut disaring dengan tujuan memisahkan bahan aktif, hasil ekstrak yang didapatkan sebanyak 150 ml, Pengenceran bahan aktif dengan menggunakan aquades dilakukan sesuai perlakuan yaitu KO, (tampa perlakuan), K1, (25 ml ekstrak gadung: 475 ml aquades), K2, (50 ml ekstrak gadung: 450 ml aquades), K3, (75 ml ekstrak Gadung: 425 ml aquades), k4, (100 ml

Yustina: Efektifitas ekstrak umbi gadung (*dioscorea hispida*) terhadap hama ulat grayak (*Spodoptera litura* F.)

ekstrak gadung) dan diaplikasikan pada *Spodopteralitura* F.

### 3. Pra Penelitian

Pra Penelitian dilakukan dengan cara ulat grayak sebanyak 5 ekor dimasukkan ke dalam toples yang sudah diberi ekstrak dengan konsentrasi KO, K1, K2, K3, dan K4. Setelah itu untuk mengetahui sintasan dari ulat grayak tersebut yang harus di amati adalah berapa lama ulat grayak bertahan hidup tanpa makan dan tanpa pengaruh ekstrak umbi gadung pada konsentrasi KO (K kontrol). Sedangkan untuk menentukan interval waktu pengamatan dilihat padatingkat jumlah mortalitas ulat grayak dalam setiapjam pada konsentarsi K1, K2, K3 dan K4.

#### Variabel Pengamatan

##### 1) Mortalitas Racun Kontak (%)

Aplikasi racun kontak dilakukan dengan cara latutan ekstrak umbi gadung disemprot secara merata keseluruh permukaan toples kemudian

dimasukan larva *Spodoptera litura* F. sebanyak 5 ekor *Spodopteralitura*F, pada setiap perlakuan yang diulang sebanyak 4 kali jadi larva yang dibutuhkan sebanyak 100 ekor *Spodopteralitura* F. lalu amati setiap 1 jam selama 6 jam, Dengan menghitung mortalitas (%) Aktivitas racun kontak menurut Prijono (1988) dapat dilihat dari kematian serangga karena pengaruh perlakuan yang mengakibatkan kerusakan pada permukaan tubuh sehingga mengakibatkan mortalitas, yang dinyatakan dalam persentase dan ditentukan dengan menggunakan rumus:

$$\left( Pm = \frac{Msp}{Pla} \times 100\% \right)$$

Keterangan:

Pm = Peningkatan mortalitas (*Spodopteralitura* F.)%

Msp = Mortalitas (*Spodopteralitura* F.) setelah perlakuan

Pla = Populasi (*Spodoptera litura* F.) awal

Yustina: Efektifitas ekstrak umbi gadung (*dioscorea hispida*) terhadap hama ulat grayak (*Spodoptera litura* F.)

## 2) Mortalitas Racun Perut (%)

Pakan (daun jagung) direndam dalam ekstrak umbi gadung (*Discorea hispida*), sesuai perlakuan kemudian diinfestasikan *Spodoptera litura* F. sebanyak 5 ekor. Pengamatan uji Racun Perut dilakukan setiap 1 jam selama 6 jam untuk mengamati mortalitas *Spodoptera litura* F. telah diberi perlakuan, yang dinyatakan dalam persentase dan ditentukan dengan menggunakan rumus:

$$PM = \frac{M_{sp}}{P_{la}} \times 100\%$$

Keterangan:

PM = Peningkatan Mortalitas *Spodopteralitura* F. (%)

Msp = Mortalitas *Spodoptera litura* F. setelah perlakuan

Pal = Populasi *Spodoptera litura* F. awal

## 3) Persentase Kunjungan (%)

Jumlah populasi yang terbunuh dalam persentase penurunan aktivitas makan dengan rumus:

$$PK = \frac{JK_{sp}}{Pal} \times 100\%$$

Keterangan:

PK = Penurunan Kunjungan (%)

JKsp = Jumlah kunjungan *Spodopteralitura* F. pada perlakuan

Pal = Populasi *Spadoptera litura* F. awal

## 4) Perubahan Bentuk dan Warna

Perubahan bentuk dan warna dilihat dari ciri-ciri fisik ulat grayak setelah diberi ekstrak umbi gadung dan diamati setiap perlakuan pada masing-masing variabel pengamatan.

## Analisis Data

Data yang sudah dianalisis dan ditrasformasi dengan transformasi archin  $\sqrt{x}$  untuk melihat tingkat nyata pengaruh perlakuan dilanjutkan analisis sidik ragam dan apabila perlakuan menunjukkan pengaruh yang nyata maka dilanjutkan dengan uji BNT taraf 5% (Gomez dan Gomez, 1995)

Yustina: Efektifitas ekstrak umbi gadung (*dioscorea hispida*) terhadap hama ulat grayak (*Spodoptera litura* F.)

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa ekstrak umbi gadung berpengaruh terhadap perkembangan hama ulat grayak pada

aktivitas Racun Kontak, Racun Syaraf, Repelan dan Racun Perut (Tabel 4.1).

Tabel 4.1 Pengaruh ekstrak umbi gadung terhadap aktivitas Racun Kontak, Racun Syaraf, Repelan dan Racun Perut terhadap mortalitas hama *Spodopteralitura*F

Perlakuan	Racun Kontak	Racun Perut	Racun Saraf	Repelan
KO	0.00 e	0.00 e	0.00 e	100.00 a
K1	75.00 d	70.00 d	80.00 d	10.00 b
K2	80.00 c	80.00 c	85.00 c	0 c
K3	90.00 b	85.00 b	90.00 b	0 c
K4	95.00 a	90.00 a	95.00 a	0 c
BNT 5%	1.52	3.16	2.50	1.68

Keterangan: angka-angka yang diikali huruf yang sama pada kolom yang sama, berarti tidak berbeda nyata pada uji BNT taraf 5%. Data ditransformasi dengan arcsinu  $\sqrt{x}$

Hasil penelitian menunjukkan bahwa mortalitas hama *Spodoptera litura* F paling tinggi untuk aktivitas racun kontak, perut dan syaraf pada perlakuan konsentrasi ekstrak umbi gadung 20% (K4) dengan tingkat mortalitas sebesar 95 %, 90 %, dan 95 %. Hal ini disebabkan karena dengan konsentrasi yang tinggi sehingga kandungan senyawa yang ada dalam ekstrak tersebut semakin banyak

sehingga racun yang mengenai kulit serangga akan berkerja lebih efektif dan menghambat pertumbuhan dan menyebabkan kematian serangga lebih banyak.

Umbi gadung mengandung senyawa *Saponin* yang memiliki aktivitas racun kontak langsung bekerja ketika terjadi kontak antara serangga. Senyawa tersebut masuk melalui kutikula, trakhea atau langsung

Yustina: Efektifitas ekstrak umbi gadung (*dioscorea hispida*) terhadap hama ulat grayak (*Spodoptera litura* F.)

mengenai mulut serangga dan menembus integumen. Kneblock (1989) menyatakan bahan aktif yang memiliki sifat daya larut lebih tinggi dalam air akan mudah menembus lapisan fosfolipid membran sel sehingga lebih cepat mengganggu fungsi fisiologis yang pada akhirnya sel akan mengalami kematian. Abdomen merupakan salah satu bagian terpenting dari tubuh serangga, dimana sistem-sistem metabolisme dalam tubuh serangga terjadi pada daerah abdomen. Jika bagian abdomen serangga terganggu maka sistem metabolisme serangga juga terganggu. insektisida yang mempunyai efek racun kontak sebagian besar terjadi pada kutikula. Senyawa aktif akan berpenetrasi ke dalam tubuh serangga melalui bagian yang dilapisi oleh kutikula yang tipis, seperti selaput antara ruas, selaput persendian pada pangkal embelan dan kemoreseptor pada tarsus.

Tanaman gadung mengandung senyawa *saponin*, *Alkaloid*, tanin yang memiliki kemampuan sebagai antiseptik, yang berfungsi untuk mencegah pertumbuhan mikroorganisme dan memiliki fungsi yaitu mempengaruhi fungsi saraf dengan menghambat enzim kolinesterase, sehingga akan terjadi gangguan transmisi rangsang yang menyebabkan kematian bagi larva yang berkembang menjadi serangga dewasa. Ekstrak tanaman gadung memiliki aroma yang menyegat. Aroma tersebut terdeteksi oleh serangga *spodopteralitura* melalui organ penerima rangsang, dan dapat mempengaruhi kunjungan serangga tersebut terhadap daun jagung yang diberi perlakuan dan menyebabkan kematian pada serangga tersebut.

Mekanisme kerja senyawa aktif dalam ekstrak gadung adalah dengan menghambat selera makan atau

Yustina: Efektifitas ekstrak umbi gadung (*dioscorea hispida*) terhadap hama ulat grayak (*Spodoptera litura* F.)

menolak makan serangga atau hama. Berkurangnya selera makan dari serangga tersebut tidak berkemampuan untuk merusak hasil panen baik dengan cara memakan dan mengerat sehingga mengakibatkan kematian serangga apabila dalam waktu yang cukup lama terus mengalami kontak dengan serangga tersebut.

Hasil menunjukkan bahwa aktivitas kunjungan (repellen) hama *S. litura* F. pada perlakuan aquades (KO) menunjukkan kunjungan yang paling tinggi. Kondisi ini menyebabkan jumlah makanan yang tersedia banyak tanpa ada senyawa beracun sehingga daya sintasan hama semakin tinggi. Sedangkan perlakuan konsentrasi ekstrak umbi gadung 20% (K4) menunjukkan tidak ada aktivitas kunjungan hama *S. litura* F. Hal ini disebabkan karena adanya kandungan senyawa yang mampu menolak serangga karena mengandung tanin dimana zat ini

bersifat repellent bagi serangga karena baunya yang tidak disenangi sehingga hama tidak mendekati inang tersebut.

Ekstrak gadung mengandung senyawa tanin yang dapat berperan sebagai repellent (penolak serangga) dan antifeedent (penolak makan). Zat yang terkandung dalam gadung menimbulkan rasa ketidaksukaan pada serangga. Sehingga untuk memperoleh kelangsungan hidupnya maka serangga harus mencari tempat yang sesuai, dengan cara keluar dari bahan yang diberi perlakuan ekstrak gadung tersebut. Semakin banyak konsentrasi ekstrak gadung yang diberikan maka daya tolaknya terhadap serangga pun akan lebih tinggi.

### **Kesimpulan**

1. Ekstrak umbi gadung (*Dioscorea hispida*) berpengaruh nyata terhadap mortalitas hama *Spodoptera litura* F. pada aktivitas sebagai racun kontak sebesar 95 %,

Yustina: Efektifitas ekstrak umbi gadung (*dioscorea hispida*) terhadap hama ulat grayak (*Spodoptera litura* F.)

racun perut sebesar 90 %, racun syaraf sebesar 95 %, dan repellen 0 %

2. Konsentrasi ekstrak umbi gadung 20 % menyebabkan mortalitas hama *Spodoptera litura* F. sebesar 95 %.

### Ucapan Terima Kasih

Pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu dengan caranya masing-masing dalam melengkapi tulisan ini.

### DAFTAR PUSTAKA

- Arnason, J. T. S. Mackinno, Al 1993. *Balai Besar perbenihan dan Proteksi Tanaman Perkebunan Ambon. Direktorat Jenderal Perkebunan- Kementerian Pertanian.*  
<http://administrator.web.Ditjenbun@deptan.go.id>
- Badan Pusat Statistik. 2007. *Survei Pertanian. Luas dan Intensitas Serangga Ulat Grayak di Sumbar.* Sumbar : Badan Pusat Statistik.
- Dir. Perlind. Tanaman. 2008. *Laporan Luas dan Serangan Hama dan Penyakit Tanaman Hama di Indonesia. Direktorat Perlindungan tanaman Pangan.* Jakarta.  
[http://www.bps.go.id/tab/view.php?table=1&id\\_subyek=53&notan=32](http://www.bps.go.id/tab/view.php?table=1&id_subyek=53&notan=32)

Direktorat BPTP dan Ditjenbun. 1994. *Balai Besar Perbenihan dan Proteksi Pertanian Perkebunan Ambon. Direktorat Jenderal Perkebunan Kementerian Pertanian.*

<http://administrator.web.ditjenbun@deptan.go.id>

Gomez dan Gomez, 1995. *Analisis Sidik Ragam Dengan Uji BNT 5%.*

Herbisan-Evans, D. and S. Crossley. 2009. *Spodoptera Litura (Fabricius, 1775) cluster caterpillar, amphirynae, nouctidae,*  
[http://www\\_staff.it.uts.edu.au/don/larva/arco/litura/html](http://www_staff.it.uts.edu.au/don/larva/arco/litura/html). 16 September 2009.

Marwoto. 1996. *Pengendalian Hama Daun Kedelai Dengan Insektisida dan Feromonoides Ulat Grayak.*

Penelitian Pertanian Tanaman Pangan  
Marwoto dan Sudarsono. 2008. *Strategi dan Komponen Teknologi Pengendalian Ulat Grayak (Spodoptera Litura Fabricius) Pada Tanaman Kedelai.*

Novizan.Ir. 2004. *Membuat dan Memanfaatkan Pestisida Ramah Lingkungan.* Kanisius. Yogyakarta.

Oka, I. N. 1995. *Pengendalian Hama Terpadu dan Implementasinya di Indonesia.* Yogyakarta : Gajah Mada University Press.

Prijono. 1994. *Pengujian Insektisida : Penuntun Praktikum Jurusan Hama dan Penyakit Tumbuhan, Fakultas Pertanian.* Bogor : Institut Pertanian Bogor.

Pustekom. 2008. *Klasifikasi dan Bioekologi Ulat Grayak (Spodoptera Litura F.)*  
<http://bp4k.blogorkab.go.id/index.php?option=com-content&view=article&id=77:serangan-ulat-grayak-pada-cabe&catid=41:berita&iteid=59>  
diakses 17 Juli 2012.

Yustina: Efektifitas ekstrak umbi gadung (*dioscorea hispida*) terhadap hama ulat grayak (*Spodoptera litura* F.)

Susilo, A., D.Haryanto, dan S. Satriyo. 1996. *Pengaruh Bagian Tanaman Mimba (Azadiracta Indica) terhadap Mortalitas Ulat Grayak (Spodoptera Litura F.)*. Majalah Ilmiah Pembangunan 5 (9): 136: 143. Diakses pada tanggal 14 mei 2012.

Sudarmo, S. 1992. *Pestisida Untuk Tanaman*. Yogyakarta: Kanisius.

Tombe, M. 1999. *Pengenalan dan Peranan Fungisida Nabati dalam Pengendalian Penyakit Tanaman*. Dalam: Amrizal M. Rivai dan Iwa Mara Trisawa (penyunting). *Perkembangan Teknologi Tanaman Rempah dan Obat* 11 (2) : 16-23

Wiratno. 1993. *Penelitian Pendahuluan Pengaruh Beberapa Konsentrasi Eugenol Terhadap Mortalitas Stegobium Paniceum*. Pp.56-59. Dalam: Sitepu, Pasril Wahid, M. Soehadjoan, S. Rusli, dan D. Soetopo (penyunting) *Prosiding Seminar Hasil Penelitian Dalam Rangka Pemanfaatan Pestisida Nabati*, Bogor: 1-2 Desember 1993.

Yunisman, dkk. 2010. *Uji Efikasi Ekstrak Gadung Racun (Dioscorea hispida Deanst) Terhadap Ulat Grayak (Spadoptera exigua Hubner)* ([http://repository.unand.ac.id/1369/1/absk\\_pertanian\\_10.doc](http://repository.unand.ac.id/1369/1/absk_pertanian_10.doc))