



**UJI PREDASI KEPIK PEMBUNUH *Rhynocoris fuscipes* TERHADAP  
HAMA ULAT GRAYAK *Spodoptera litura***

**SKRIPSI**

Oleh

**Titis Rochmatul Hidayati  
NIM 111510501055**

**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI  
FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS JEMBER  
2016**



**UJI PREDASI KEPIK PEMBUNUH *Rhynocoris fuscipes* TERHADAP  
HAMA ULAT GRAYAK *Spodoptera litura***

**SKRIPSI**

Diajukan guna melengkapi tugas akhir dan memenuhi salah satu syarat  
untuk menyelesaikan program (S1) pada Program Studi Agroteknologi  
Fakultas Pertanian Universitas Jember

Oleh

**Titis Rochmatul Hidayati**  
**NIM 111510501055**

**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI  
FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS JEMBER  
2016**

**PERSEMBAHAN**

Dengan memanjatkan puji syukur kehadiran Allah Subhanahu wa ta'ala, skripsi ini saya persembahkan untuk:

1. Ibunda Khusnul Khotimah dan Ayahanda Nali, kuhaturkan terimakasih atas segala pengorbanan, kasih sayang, serta do'a yang selalu dipanjatkan;
2. Semua guru-guru sejak Sekolah Dasar hingga Perguruan Tinggi yang telah mendidik dan memberikan ilmunya;
3. Teman-teman tercinta, atas motivasi serta dukungan yang telah diberikan selama ini;
4. Almamater Fakultas Pertanian Universitas Jember.

**MOTTO**

*“Barangsiapa bersungguh-sungguh, sesungguhnya kesungguhannya itu adalah  
untuk dirinya sendiri.”*

(Q. S Al-Ankabut [29]: 6)

*‘‘Barang siapa keluar untuk mencari ilmu maka dia berada di jalan Allah ‘‘*

(HR.Turmudzi)



**PERNYATAAN**

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Titis Rohmatul Hiayati

NIM : 111510501055

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa karya tulis ilmiah yang berjudul **Uji Predasi Kepik Pembunuh *Rhynocoris fuscipes* Terhadap Hama Ulat Grayak *Spodoptera litura*** adalah benar-benar hasil karya sendiri, kecuali jika dalam pengutipan substansi disebutkan sumbernya, dan belum pernah diajukan pada institusi manapun, serta bukan karya jiplakan. Saya bertanggung jawab atas keabsahan dan kebenaran isinya sesuai dengan sikap ilmiah yang harus saya junjung tinggi.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya, tanpa adanya tekanan dan paksaan dari pihak manapun serta bersedia mendapat sanksi akademik jika ternyata dikemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Jember, 10 Mei 2016  
Yang menyatakan,

Titis Rochmatul Hidayati  
NIM. 111510501055

**SKRIPSI**

**UJI PREDASI KEPIK PEMBUNUH *Rhynocoris fuscipes* TERHADAP  
HAMA ULAT GRAYAK *Spodoptera litura***

Oleh

**Titis Rochmatul Hidayati  
NIM. 111510501055**

**Pembimbing:**

Dosen Pembimbing Utama : Ir. Hari Purnomo, Msi. Ph.D, DIC.  
NIP : 19660630199031002

Dosen Pembimbing Anggota : Ir. Sigit Prastowo, MP.  
NIP : 196508011990021001

**PENGESAHAN**

Skripsi yang berjudul **Uji Predasi Kepik Pembunuh *Rhynocoris fuscipes* Terhadap Hama Ulat Grayak *Spodoptera litura*** telah diuji dan disahkan oleh Fakultas Pertanian Universitas Jember pada:

Hari : Selasa

Tanggal : 10 Mei 2016

Tempat : Fakultas Pertanian Universitas Jember

Dosen Pembimbing Utama,

**Ir. Hari Purnomo, M.Si, ph.D,DIC.**  
**NIP. 196606301990031002**

Dosen Pembimbing Anggota,

Dosen Penguji,

**Ir. Sigit Prastowo, MP.**  
**NIP. 196508011990021001**

**Nanang Tri Haryadi, S.P, M.Sc**  
**NIP. 198105152005011003**

Mengesahkan  
Dekan Fakultas Pertanian,

**Dr. Ir. Jani Januar, M.T.**  
**NIP. 195901021988031002**

## RINGKASAN

**Uji Predasi Kepik Pembunuh *Rhynocoris fuscipes* Terhadap Hama Ulat Grayak *Spodoptera litura***; Titis Rochmatul Hidayati; 111510501055; Program Studi Agroteknologi; Fakultas Pertanian; Universitas Jember.

*Rhynocoris fuscipes* merupakan predator yang dapat digunakan sebagai agen pengendalian hayati dalam mengendalikan populasi hama ulat *Spodoptera litura*. Sebelum memanfaatkan musuh alami sebagai agens pengendali hayati sangat penting untuk mengetahui kemampuan agens pengendali hayati tersebut dalam menangani target serangga hama. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui daya predasi dan dari *Rhynocoris fuscipes* terhadap ulat grayak *S.litura* dan bagaimana efisiensi predasi *R. fuscipes* terhadap ulat *S.litura*. Hasil dari penelitian ini diharapkan mampu memberikan informasi kepada para petani tembakau dalam menanggulagi populasi hama *S.litura* secara ramah lingkungan.

Penelitian dilaksanakan di Laboratorium Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Jember, pada bulan Juli sampai November 2015. Penelitian ini dilakukan dalam dua tahap yaitu tahap persiapan dan tahap percobaan. Tahap persiapan terdiri dari pembuatan pakan buatan untuk rearing *S.litura*, persiapan rearing *R.fuscipes*, dan rearing *S.litura*. Tahap percobaan meliputi pelaksanaan uji predasi, uji efisiensi predasi dan analisis data.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa faktor yang mempengaruhi predasi *R.fuscipes* terhadap *S.litura* adalah stadia dari *S.litura*. Semakin besar ukuran tubuh mangsa maka laju predasi akan menurun. Laju predasi tertinggi terjadi pada *S.litura* instar 1 yaitu dengan rata-rata kematian mangsa 99,3 %, yang diikuti oleh *S.litura* instar 3 dengan rata-rata kematian 52,6 % dan instar 5 dengan rata-rata kematian 5,14 %. Pada hasil efisiensi predasi menunjukkan kebutuhan konsumsi *R.fuscipes* betina lebih banyak dibandingkan dengan *R.fuscipes* jantan. *R.fuscipes* betina dalam mempredasi *S.litura* instar 3 yaitu sebanyak 25,9 mg dengan waktu



menghisap selama 41 menit. *R.fuscipes* betina dalam mempredasi *S.litura* instar 1 yaitu sebanyak 1,5 mg dengan waktu menghisap selama 6 menit.

Berdasarkan hasil uji predasi dan uji efisiensi predasi menunjukkan ketertarikan terhadap mangsa instar awal dibandingkan dengan instar akhir. *R.fuscipes* ini memiliki potensi untuk digunakan sebagai agen pengendalian hayati dalam mengendalikan populasi hama *S.litura*. Pengendalian pada instar awal diharapkan dapat lebih baik karena intensitas kerusakan daun belum terlalu parah. Strategi pengendalian dilapang yang dapat dilakukan yaitu dengan cara pelepasan predator secara massal pada saat populasi hama membutuhkan penanganan yang cepat.

## SUMMARY

**The Predation Test of Assassin Bug *Rhynocoris fuscipes* on Cutworm *Spodoptera litura***; Titis Rochmatul Hidayati; 111510501055; Study Program of Agrotechnology; Faculty of Agriculture; University of Jember.

*R. fuscipes* is a predator which capable as biological control agent for controlling *S. litura* population. It is very important to determine the ability of a biological control agent to predate the target pest before its use. The objectives of this research were to determine the predation rate of *R. fuscipes* on cutworm (*S. litura*) and how predation efficiency of *R. fuscipes* on cutworm (*S. litura*). The result of this research was expected to give information to the tobacco growers on controlling *S. litura* population environmentally.

This research was conducted in Agrotechnology laboratory, Faculty of Agriculture, University of Jember, from July to November 2015. There are 2 steps on this research, namely preparation and implementation step. Preparation step consisted of the made of artificial diets for *S. litura* rearing process, preparation of both *S. litura* and *R. fuscipes* rearing. Implementation step consisted of predation test, efficiency test, and data analysis.

The result shown that main factor which affected the predation of *R. fuscipes* on *S. litura* was the stage of *S. litura*. The bigger target pest body sizes the lower predation rate. The finest predation rate was on *S. litura* 1<sup>st</sup> instar with mortality 99,3% on average, followed by *S. litura* 3<sup>rd</sup> instar with 52,6 % on average mortality and 5<sup>th</sup> instar with 5,14 % on average mortality.

On the outcome of efficiency predation test showed that respectively consumption female *R.fuscipes* more than male *R.fuscipes*. Female *R.fuscipes* to predate 3<sup>rd</sup> instar of *S.litura* is 25,9 mg with 41 minutes predation duration. Female *R.fuscipes* to predate 1<sup>st</sup> instar of *S.litura* is 1,5 mg with 6 minutes predation duration.

According to predation rate test and predation efficiency test, both were shown attracted on young larvae than older one. *R. fuscipes* is has capability to be biological control agent on controlling *S. litura* population. Control on the beginning instar is expected to be better because the intensity of *S. litura* attack

remain damage less. The appropriate field control strategy was mass introduction of the predator in the urgent and quick control condition.



## PRAKATA

Alhamdulillah, puji syukur kehadirat Allah SWT, yang telah memberikan rahmat, serta hidayah-Nya atas terselesaikannya Karya Ilmiah Tertulis yang berjudul **Uji Predasi Kepik Pembunuh *Rhynocoris fuscipes* Terhadap Hama Ulat Grayak *Spodoptera litura*** ini dengan baik.

Penyelesaian Karya Ilmiah Tertulis (Skripsi) ini tidak terlepas dari bantuan berbagai pihak, oleh karena itu penulis menyampaikan terima kasih atas semua dukungan dan bantuan kepada :

1. Ir. Hari Purnomo, M.Si, Ph.D, DIC selaku Dosen Pembimbing Utama (DPU), Ir. Sigit Prastowo, M.P selaku Dosen Pembimbing Anggota (DPA), dan Nanang Tri Haryadi, S.P, M.Sc selaku Dosen Penguji yang telah memberikan arahan, bimbingan, dan motivasinya selama penyusunan skripsi ini.
2. Ir. Herru Djatmiko, MS selaku Dosen Pembimbing Akademik yang telah memberikan bimbingan dan arahan selama masa studi.
3. Ibunda Khusnul Khotimah dan Ayahanda Nali yang senantiasa ikhlas memberikan semangat, do'a, saran dan dukungan baik moril, tenaga, maupun materil demi terselesaikannya skripsi ini.
4. Seluruh teman-teman Laboratorium dan teman-teman Agroteknologi kelas B angkatan 2011 yang senantiasa membantu selama penelitian dan memberikan semangat demi terselesaikannya skripsi ini.
5. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang turut serta membantu dalam penyelesaian penulisan skripsi ini.

Karya Ilmiah Tertulis ini masih sangat jauh dari sempurna, oleh karena itu segala bentuk kritik dan saran untuk perbaikan karya ilmiah ini sangat penulis harapkan.

Jember, 10 Mei 2016

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL .....	i
HALAMAN PERSEMBAHAN .....	ii
HALAMAN MOTTO .....	iii
HALAMAN PERNYATAAN .....	iv
HALAMAN PEMBIMBING .....	v
HALAMAN PENGESAHAN .....	vi
RINGKASAN .....	vii
SUMMARY .....	ix
PRAKATA .....	xi
DAFTAR ISI .....	xii
DAFTAR TABEL .....	xiv
DAFTAR GAMBAR .....	xv
DAFTAR LAMPIRAN .....	xvi
<b>BAB 1. PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	3
1.3 Tujuan dan Manfaat .....	3
<b>BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	<b>4</b>
2.1 Family Reduviidae .....	4
2.2 Biologi Kepik Pembunuh <i>Rhinocoris fuscipes</i> .....	5
2.3 Daya Predasi family Reduviidae .....	7
2.4 Ulat Grayak <i>Spodoptera litura</i> .....	8
<b>BAB 3. METODE PENELITIAN</b> .....	<b>11</b>
3.1 Waktu dan Tempat Penelitian .....	11
3.2 Rearing <i>R.fuscipes</i> .....	11
3.2.1 Tahap Persiapan Pembuatan Makanan Buatan <i>S.litura</i> .....	11
3.2.2 Tahap Persiapan Rearing <i>S.litura</i> .....	11

3.2.3. Tahap Persiapan Rearing <i>Rhinocoris fuscipes</i> .....	12
3.3 Tahap Percobaan .....	13
3.4 Analisis Data .....	14
<b>BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN</b> .....	15
4.1 Hasil .....	15
4.1.1 Predasi <i>R.fuscipes</i> terhadap Ulat <i>S.litura</i> .....	15
4.1.2 Uji Efisiensi <i>R.fuscipes</i> terhadap <i>S.litura</i> .....	17
4.2 Pembahasan .....	20
<b>BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN</b> .....	27
5.1 Kesimpulan .....	26
5.2 Saran .....	26
<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....	27
<b>LAMPIRAN</b> .....	32

**DAFTAR TABEL**

	Halaman
Tabel 4.1 Tabel Rata-rata kematian <i>S. litura</i> berdasarkan stadia <i>S.litura</i> .....	17
Tabel 4.2 waktu yang dibutuhkan predator untuk menghisap mangsa.....	17
Tabel 4.3 Berat awal dan berat akhir <i>S.litura</i> akibat predasi <i>R.fuscipes</i> .....	19



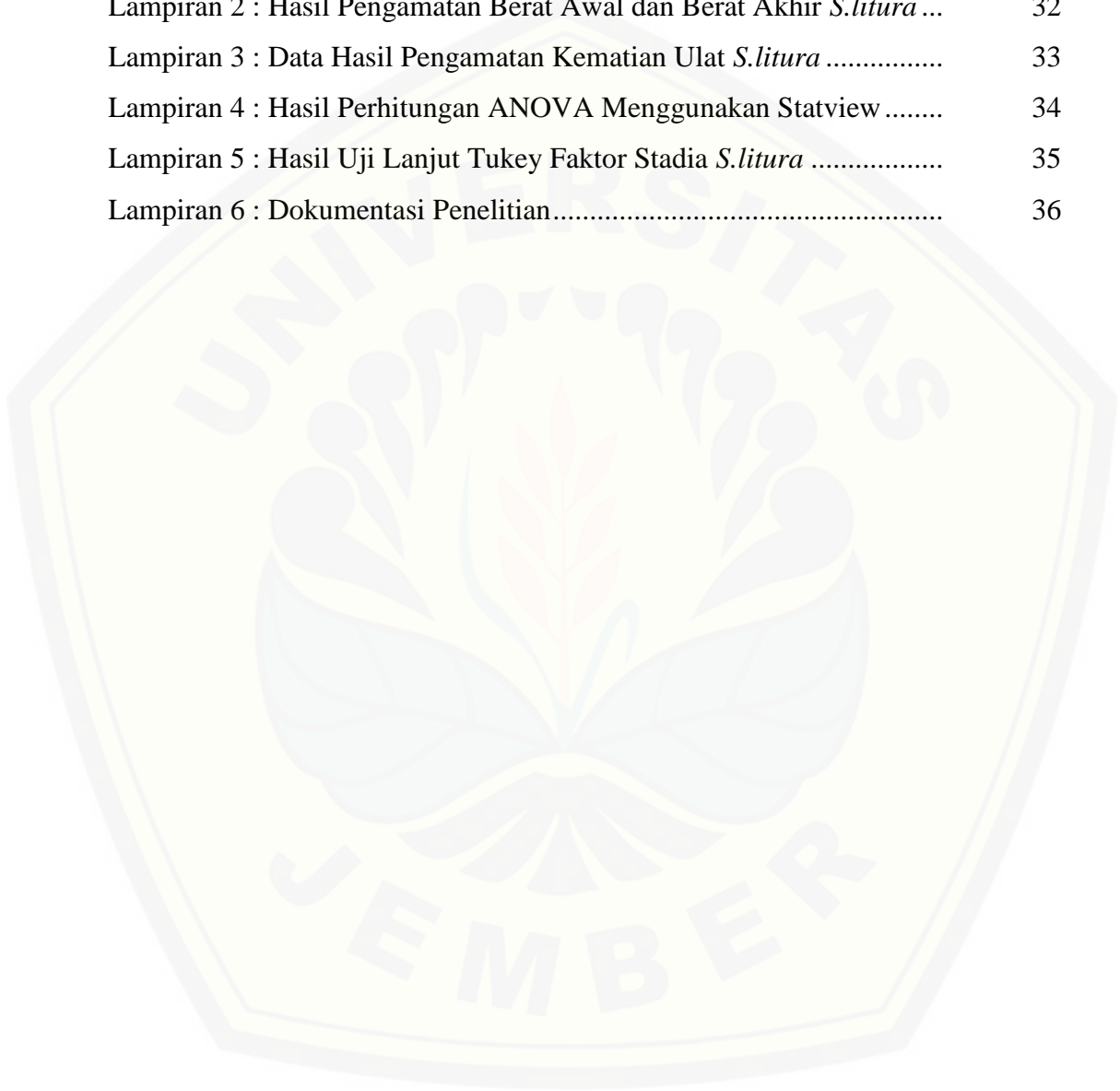
**DAFTAR GAMBAR**

	Halaman
Gambar 2.1 Contoh spesies Reduviidae	5
Gambar 2.2 Morfologi <i>R.fuscipes</i>	7
Gambar 2.3 Morfologi <i>S. litura</i>	9
Gambar 3.1 Sistem Rearing <i>R.fuscipes</i>	12
Gambar 4.1 Rata-rata Kematian Mangsa pada Uji Predasi.....	15
Gambar 4.2 Cara Predator Menangani Mangsa .....	21
Gambar 4.3 Gejala Kematian <i>S.litura</i> pada Masing-masing Instar .....	22



**DAFTAR LAMPIRAN**

	Halaman
Lampiran 1 : Data Hasil Pengamatan Efisiensi Predasi.....	31
Lampiran 2 : Hasil Pengamatan Berat Awal dan Berat Akhir <i>S.litura</i> ...	32
Lampiran 3 : Data Hasil Pengamatan Kematian Ulat <i>S.litura</i> .....	33
Lampiran 4 : Hasil Perhitungan ANOVA Menggunakan Statview .....	34
Lampiran 5 : Hasil Uji Lanjut Tukey Faktor Stadia <i>S.litura</i> .....	35
Lampiran 6 : Dokumentasi Penelitian.....	36



## BAB 1. PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Ulat grayak (*Spodoptera litura* Fabricius.) termasuk dalam ordo Lepidoptera, merupakan hama yang menyebabkan kerusakan yang serius pada tanaman budidaya di daerah tropis dan sub tropis. (Haryanti.,dkk 2006). Berbagai macam tanaman sering diserang hama ulat grayak (*Spodoptera litura* Fabricius) yang dapat berakibat gagal panen. Serangga dewasa dari *Spodoptera litura* meletakkan telurnya secara berkelompok pada permukaan bawah daun. Dalam satu kelompok telur dapat mencapai 200 - 300 butir telur. Telur-telur tersebut ditutupi oleh bulu-bulu halus berwarna coklat muda. Serangan ulat grayak terjadi pada malam hari, sedangkan pada siang hari ulat tersebut bersembunyi dalam tanah yang lembab (Suyanto,1994).

Menurut Bedjo (2006) kehilangan hasil akibat serangan hama larva *S. litura* dapat mencapai 85 %, bahkan dapat menyebabkan gagal panen karena proses fotosintesis terganggu. Beberapa tanaman budidaya yang dilaporkan pernah diserang oleh *S. litura* adalah tembakau, kedelai, kacang tanah, kentang, cabe, bawang merah, sayuran, dan pohon hias (Kalshoven, 1981).

Ulat grayak memakan daun tanaman hingga daun berlobang-lobang kemudian robek-robek atau terpotong-potong (Cahyono, 2006). Larva yang baru keluar dari telur hidup bergerombol di bawah permukaan daun dan menyerang epidermis daun, setelah beberapa hari mereka akan berpencar. Kemampuan merusak hama *S. litura* tergantung pada pertumbuhan instarnya. Pada larva instar ke-2 dan ke-3 hanya memakan helai daun dan meninggalkan batang daun. Namun pada instar ke-4 dan ke-5 larva dapat memakan seluruh daun sampai tulang-tulang daun. (Andrian, 2013).

Pengendalian yang lazim digunakan oleh para petani untuk mengendalikan hama ulat *S. litura* yaitu menggunakan pestisida dengan bahan aktif *sipermetrin* 250 g/liter dengan konsentrasi formulasi 0,5 - 1,0 ml/l ( Widodo, 2015 ). Secara umum pestisida menjadi satu-satunya solusi yang dianggap mampu menyelesaikan problem organisme pengganggu dengan cepat. Petani menjadi

sangat tergantung pada pestisida dan hal itu dapat menyebabkan masalah kesehatan, lingkungan dan finansial. Pada beberapa kasus terbukti bahwa aplikasi pestisida menjadikan problem organisme pengganggu menjadi lebih besar. Kenyataannya tidak semua serangga pada pertanaman menyebabkan kerusakan, bahkan ada serangga yang justru berperan sebagai musuh alami organisme pengganggu. Oleh karena itu diperlukan pengembangan alternatif pengendalian yang ramah lingkungan (Purnomo, 2010 )

Pengendalian hayati adalah aksi dari parasitoid, predator, atau patogen di dalam usaha untuk memelihara kepadatan populasi organisme lain pada tingkat terendah bila dibandingkan dengan bilamana mereka tidak ada ( Purnomo, 2010 ). Penggunaan agen hayati yang telah dilakukan untuk mengendalikan hama *S. litura* adalah dengan menggunakan *Spodoptera litura nuclear-polyhedrosis virus* (*SI-NPV*) (Riyanto, 2008 ). Pengendalian lain yang juga dilakukan adalah dengan menggunakan perangkat seks feromon yang dapat digunakan untuk mengontrol populasi dan distribusi *S.litura* dan *H.armigera* ( Putra.,dkk 2013 ). Salah satu musuh alami dari *S. litura* adalah kepik pembunuh dari famili *Reduviidae* yaitu *Rhynocoris fuscipes* yang memiliki toksin yang mengakibatkan larva lumpuh dan dalam waktu 4-5 menit tubuh larva dihisap sehingga mengakibatkan larva mengkerut, kering dan akhirnya mati ( Setiawati.,dkk 2004 ).

Penggunaan predator untuk mengendalikan hama tanaman menjadi sangat penting dalam upaya mewujudkan teknik pengendalian hama terpadu. Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh Saharayaj dan Vinothkanna (2011) bahwa *R. fuscipes* dapat mengendalikan *S. litura*.

Efektivitas musuh alami dalam perannya sebagai regulator hama dapat diukur dari daya predasinya ( Sanjaya, 2005 ). Berdsarkan daya predasi tersebut dapat dinilai kemampuan musuh alami dalam mengatur keseimbangan populasi inang ataupun mangsanya. Musuh alami yang efektif dicirikan oleh: 1) daya mencari (*searching and hunting*) yang tinggi; 2) kekhusuan (*uniquity*) terhadap mangsa; 3) potensi berkembang biak tinggi (*higher reproductive capacity*); 4) kisaran toleransi terhadap lingkungan lebar serta 5) kemampuan memangsa berbagai instar inang (de Bach (1974) dan Dent (1975). Berdasarkan hal tersebut

maka perlu dilakukan penelitian uji predasi *R. fuscipes* terhadap hama ulat grayak *S. litura* di Laboratorium

### 1.2 Rumusan Masalah

Predator *R. fuscipes* sangat berguna bagi pengendalian ulat perusak daun. Kemampuannya dalam memangsa larva *S. litura* dan siklus hidup yang singkat membuat predator ini sangat potensial diaplikasikan ke lapangan dalam pengendalian ulat *S. litura*. Melihat tingginya perkembangan ulat *S. litura* pada tanaman Tembakau, maka perlu ada upaya untuk menemukan pengendalian yang tepat terhadap *S. litura*. perumusan masalah dalam penelitian ini yaitu :

1. Bagaimana daya predasi *R. fuscipes* terhadap ulat *S. litura* ?
2. Bagaimana efisiensi predasi *R. fuscipes* terhadap ulat *S. litura* ?

### 1.3 Tujuan dan Manfaat

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui daya predasi *R. fuscipes* terhadap ulat *S. litura* pada masing-masing stadia. Manfaat yang akan diperoleh dari penelitian ini adalah memberikan informasi kepada *stake holder* budidaya tembakau mengenai potensi *R. fuscipes* dan stadia yang paling efektif digunakan untuk mengendalikan serangan hama ulat *S. litura* di lapang.

## BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 Family Reduviidae

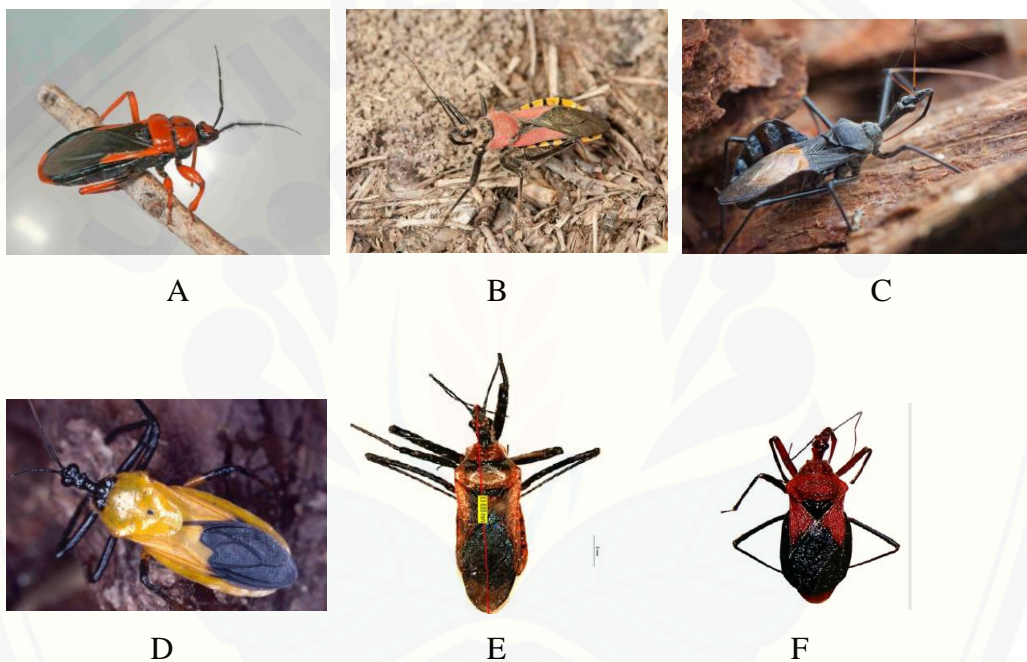
Kepik dari family Reduviidae merupakan jenis kepik yang sangat rakus sehingga sering disebut dengan kepik pembunuh. Kepik pembunuh sangat bervariasi dalam ukuran tubuh dan bentuk, mulai dari kecil hingga besar dan merupakan serangga yang kuat. Family Reduviidae mudah diidentifikasi karena ukurannya yang cukup besar dan memiliki bulu, selain itu sebagian besar berwarna hitam atau coklat tetapi memiliki banyak variasi warna dan ukuran (Sahayaraj, 2007). Kepik pembunuh memiliki ciri kepala memanjang, bagian kepala menggantung mirip leher dan rostum pendek dan kokoh, banyak anggota Reduviidae yang bagian tengah abdomennya melebar sehingga tepi samping abdomennya tidak tertutupi oleh sayap (Susilo,2010).

Kepik Reduviidae hidup pada berbagai habitat, seperti di sekitar semak-semak, tanaman herba, dan daun-daunan. Mangsa utama predator Reduviidae adalah larva Lepidoptera, lundir, kutu tanaman, dan hama-hama lainnya. Famili Reduviidae mudah dikenali melalui bentuknya yang khas. Kelompok Reduviidae ini memiliki karakter khusus yaitu (Sahayaraj, 2007) :

1. Reduviidae memiliki kaki depan yang berfungsi untuk memegang dan menahan mangsa.
2. Reduviidae akan pinah dari satu tempat ke tempat yang lain untuk mencari makan ketika populasi mangsa habis.
3. Penyebarannya di daerah semi-kering, hutan semak, hutan dan agroekosistem dengan berbagai suhu dan kelembapan.
4. Membunuh mangsa lebih banyak untuk mengenyangkan diri.
5. Kepik pembunuh memiliki satu generasi per tahun.
6. Memiliki kemampuan untuk mengenali bahan kimia.

Lebih dari spesies 150 reduviidae adalah predator serangga hama (Ambrose, 1999) dan beberapa spesies yang lainnya digunakan sebagai musuh musuh alami adalah *Pristhesancus plagipennis* ( walker ) sebagai predator dari *cotton bollworm* ( Grundy dan Maelzer 2000 ). Telah diketahui terdapat 29 sub

family pada Reduviidae ( China dan Miller, 1959). Capriles ( 1990 ) telah mengenali 24 sub family dengan 913 genus, yang terdiri dari 6.244 spesies. Dari India, telah dijelaskan 324 spesies dari Reduviidae termasuk 106 genus dan 13 sub family antara lain Nabidae, Reduviidae, Triatominae, Cimicromorphae dan Acanthaspidae. Sub family terdiri dari Harpactorinae, Reduviinae, Peiratinae, Ectriphodinae, Stenopodinae, Emesinae, Salyavatinae, Triatomina dan Tribelocephalinae ( Distant, 1910 ). Berikut adalah beberapa gambar spesies dari family Reduviidae : ( Gambar 2.1 ).



Gambar 2.1. Contoh Spesies Reduviidae (A) *Glymmatophora* sp., (B) *Rhynocoris segmentarius* (C) *Sycanus collaris* (D) *Diaspidius scapha* (E) *Rhynocoris fuscipes* (F) *Rhynocoris marginatus*.

## 2.2 Biologi Kepik pembunuh *R. fuscipes*

Kepik pembunuh *R. fuscipes* mempunyai panjang 2,15 cm ( Najib, 2014). Kepik pembunuh *R. fuscipes* memiliki mulut yang melengkung yang terlihat seperti garis. Kepik pembunuh biasanya berwarna coklat, merah, kuning kehitaman. Setelah kepik pembunuh menangkap mangsanya, kaki depan yang berduka akan lengket pada tubuh mangsa dan bagian mulut akan bertolak mengisap cairan pada tubuh mangsa ( Grant, 2015 ).

*R. fuscipes* adalah predator yang banyak ditemukan di agroekosistem di India. *R. fuscipes* mampu mengontrol serangga hama seperti *Spodoptera litura* Fabricius, *Helicoverpa armigera* Hubner, *Mylabris pustulata* Thunberg, *Dysdercus cingulatus* Fabricius, dan *Achaea janata* Linnaeus ( Sahayaraj, 2007).

*R. fuscipes* meletakkan telurnya yang lonjong, ujungnya datar, tegak lurus pada permukaan daun tembakau sebelah bawah. Telur memiliki ukuran panjang 0,85 mm dan lebar 0,39 mm ( Gambar. 2.2 ). Telur yang dapat diletakkan mencapai 58,37 butir. Telur akan menetas setelah 8-11 hari, dan bervariasi dari musim ke musim (Saharayaj, 2007 ). Perkembangan dilaboratorium dari telur sampai dewasa adalah 7,5 sampai 9,5 minggu, sementara di India 5-8 minggu (Kalshoven, 1981).

Nimfa dari *R. fuscipes* banyak ditemukan pada semak, nimfa berwarna merah oranye dan memiliki bintik hitam pada bagian abdomennya, ( Gambar 2.2 ) biasanya nimfa pada awal menetas tidak akan makan selama 2 sampai 3 hari hanya bergerombol pada telur (Sahayaraj, 2007; Kalshoven, 1981). Lama perkembangan *R. fuscipes* yaitu : stadia telur selama 4 hari dan nimfa instar 1 selama 12 hari, instar 2 selama 11 hari, instar 3 selama 11 hari, instar 4 selama 10 hari dan instar 5 selama 9 hari, lama imago betina 26.07 hari, untuk imago jantan selama 14.20 hari. Morfometri nimfa *R. fuscipes* memiliki 5 instar yaitu instar 1 dengan panjang

tubuh dan panjang stilet berturut- turut sebesar  $2.298 \pm 0.712$  mm,  $0.824 \pm 0.067$  mm ; instar 2 sebesar  $4.286 \pm 0.630$  mm,  $1.016 \pm 0.064$  mm ; instar 3 sebesar  $6.071 \pm 0.625$  mm,  $1.306 \pm 0.085$  mm ; instar 4 sebesar  $7.852 \pm 0.689$  mm,  $1.538 \pm 0.066$  mm ; instar 5 sebesar  $9.632 \pm 0.740$  mm,  $1.967 \pm 0.124$  mm dan imago jantan sebesar  $10.876 \pm 0.393$  mm,  $1.967 \pm 0.137$  mm, imago betina sebesar  $11.852 \pm 0.373$  mm,  $2.284 \pm 0.268$  mm ( Prambudhi, 2012 ).

Fase dewasa hidup 3 bulan ( Kasholven, 1981 ). Rata-rata umur dewasa 41,22 ( Sahayaraj, 2007 ). Imago betina sedikit lebih panjang dari jantan yaitu  $12,41 \pm 0,03$  mm, dan jantan berkisar  $11,12 \pm 0,25$  mm. Pada imago memiliki ukuran badan yang lebih lebar yaitu  $10,05 \pm 0,02$  dan jantan  $4,97 \pm 0,02$  mm (Djamin dkk, 1998 ). Berikut adalah Morfologi *R. fuscipes*.



( A )

( B )

( C )

Gambar 2.2. Morfologi *R. fuscipes* (A) Telur, (B) Nimfa instar 1, (C) Imago

*R. fuscipes* adalah kepik yang berwarna merah dan hitam, dan merupakan predator bagi *Spodoptera*, *Helioltis* dan aphid pada pertanaman tembakau (Purnomo, 2010 ). Kisaran mangsa dari rhynocoris fuscipes adalah *Heliolithis armigera*, *Corcyra cephalonica*, *Chilo partellus* (Swinh.), *Achaea janata* L., *Plute/la xyloste/la* (F), *Spodoptera litura* (F), *Myzus persicae* S., *Oicladispa armigera* (Oliver) *Epilachna 12-stigma* Muls., *E. vigintioctopunctata* (Fabr.), *Raphidopalpa foveicollis* Lucas, *Semiothisa pervolagata* Walker, *Oiacrisia oblique* Walk, *Terias hecab* (Linn.), *Coptosi/la pyranthe* (Linn.), *Calocoris angustatus* Leth., *Cyrtacanthacris succincta* Kirby, *Oysdercus cingulatus* Dist., *Earias vittelle* (F), *E. insulana* Biosd (Sahayaraj, 2007).

### 2.3 Daya Predasi family Reduviidae

Menurut Kembaren, (2014) bahwa presentase kematian larva *Setothosea asigna* di laboratorium dapat mencapai 83,33%, stadia imago mempunyai daya bunuh 1-2 ekor larva/ hari. Semakin banyak predator *R. fuscipes* yang dilepas akan semakin cepat membunuh larva. Menurut Fauzi ( 2013 ) predator *R.fuscipes* yang paling tinggi dalam memangsa larva terdapat pada perlakuan imago betina yaitu sebesar 63,89% dan tidak berbeda nyata dengan perlakuan imago jantan yaitu sebesar 61,11%, selanjutnya perlakuan nimfa yaitu sebesar 9,72%. Perlakuan imago betina memiliki nilai tertinggi walaupun tidak berbeda nyata dengan perlakuan imago jantan, karena imago betina memiliki ukuran tubuh yang



lebih besar dibandingkan imago jantan, sehingga dengan semakin besarnya ukuran suatu serangga maka semakin besar pula kemampuannya dalam memangsa.

Berasarkan penelitian Grundy dan Derek ( 2000 ), *Helicoverpa* spp. Pada tanaman kapas menurun setelah pelepasan 3 atau lebih nimfa *P. Plagipennis* per meter baris tanaman. Polulasi *Creontiades dilutus*, *Chrysodeixis* spp., menurun setelah pelepasan 2 nimfa *P. Plagipennis* per meter baris pada tanaman kedelai. Pelepasan 1,38 nimfa kepik pembunuh *P. Plagipennis* pada setiap meter baris tanaman kapas efektif mengurangi jumlah *Helicoverpa* spp., dalam waktu 7 minggu dan secara signifikan meningkatkan hasil panen setara dengan perlakuan pestisida.

### **2.5 Ulat grayak *Spodoptera litura***

Menurut Cardona.,dkk ( 2007 ) ulat grayak (*S.litura*) diklasifikasikan sebagai berikut : Kingdom : Animalia, Filum : Arthropoda, Kelas : Insekta, Ordo : Lepidoptera Famili : Noctuidae, Subfamili : Amphipyriinae, Genus : Spodoptera, Spesies *Spodoptera litura* F.

*Spodoptera litura* termasuk ke dalam jenis serangga yang mengalami metamorfosis sempurna yang terdiri dari empat stadia hidup yaitu telur, larva, pupa, dan imago . Pada siang hari ulat grayak tidak tampak, karena umumnya bersembunyi di tempat-tempat yang teduh, di bawah batang dekat leher akar. Pada malam hari ulat grayak akan keluar dan melakukan searangan. Serangga ini merusak pada stadia larva, yaitu memakan daun, sehingga menjadi berlubang-lubang. Biasanya dalam jumlah besar ulat garayak bersama-sama pindahdari tanaman yang telah habis dimakan daunnya ke tanaman lainnya ( Pracaya, 1995 )

*S.litura* tersebut mempunyai ciri-ciri morfologi sebagai berikut : Telur dari *S.litura* diletakkan pada permukaan daun bagian bawah secara berkelompok, berkisar 25- 500 butir per kelompok, tertutup semacam beludru berwarna coklat kekuningan. Masa inkubasi antara 2 -4 hari. Stadia larva berkisar antara 15-30 hari. Pada stadia larva mengalami 6 kali instar yaitu:

Instar 1 : Warna tubuh hijau bening, panjang 2 - 2,74 mm, ditumbuhi bulu-bulu halus. Kepala warna hitam ,lebar 0,2-0,3 mm. Instar 2 : Tubuh berwarna hijau

panjang 3,75 -10 mm, bulu-bulunya tidak dorsal terdapat garis putih memanjang dari toraks hingga ujung abdomen. Pada toraks terlihat. Pada ruas abdomen pertama terdapat garis hitam melingkar. Instar 3 : Panjang tubuh 8 – 15 mm, lebar kepala 0,5 -0,6 mm. Pada bagian kiri dan kanan abdomen terdapat garis zig – zag berwarna putih dan bulatan – bulatan hitam sepanjang tubuh. Instar 4,5 dan 6 ketiga instar ini agak sulit dibedakan. Panjang tubuh 13 -20 mm. Untuk larva instar 4, instar 5 memiliki panjang tubuh 25 -35 mm dan instar 6 memiliki panjang tubuh 35- 50 mm. Pada bagian kiri dan kanan tubuhnya terdapat gambar berbentuk setengah lingkaran (Cardona dkk, 2007 ).

Mulai instar 4, warna tubuh larva bervariasi yaitu hitam, hijau keputihan, hijau kekuningan atau hijau keputihan, hijau kekuningan atau hijau keunguan. Warna pupa coklat kemerahan dengan panjang 12,5 -17,5 mm. Lama stadia pupa 8-10 hari . Pada stadia imago sayap depan berwarna coklat atau keperakan, sayap belakang *S.litura* berwarna keputihan dengan noda hitam. Panjang kupu betina 14 mm sedangkan jantan 17 mm ( Umiati dan Nuryanti, 2013). Berikut adalah morfologi *S. litura* ( Gambar 2.3)



( a )



( b )



( c )



( d )

Gambar 2.3. Morfologi *S. litura* (a) Telur, (b) Larva, (c) Pupa, (d) Imago

*S.litura* bersifat polifag dan mempunyai kisaran inang yang luas meliputi kedelai, kacang tanah, kubis, ubi jalar, kentang, kacang hijau, jagung, tembakau, bayam, tanaman hias dan lain-lain ( Laoh.,dkk 2003)

Hama ulat grayak ( *S.litura*) merupakan hama penting yang menyerang daerah pertanaman tembakau, khususnya pada bagian daun tanaman tembakau. Ulat grayak menyerang tanaman tembakau dengan populasi yang tinggi. Ulat grayak aktif pada malam hari, siang hari ulat bersembunyi di sela tangkai daun, di bawah tanaman, bahkan dalam tanah karena takut terkena sinar matahari ( Erwin dan N. Suyani. 2000). Kehilangan hasil akibat serangan ulat grayak pada tembakau Deli yaitu mencapai 30 – 40 % ( Amir, 2009 ).

Gejala serangan *S. litura* adalah timbulnya lubang-lubang tidak beraturan dan transparan pada bekas luka gigitan. Ulat yang baru keluar dari telur hidup bergerombol di permukaan bawah daun dan menggerogoti epidermis daun, setelah beberapa hari mereka berpencar. Kemampuan merusak hama ini tergantung pada pertumbuhan instarnya ( Sintim.,dkk 2009 ).

### **BAB 3. METODE PENELITIAN**

#### **3.1 Waktu dan Tempat**

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Juli 2015 sampai November 2015 di Laboratorium Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Jember.

#### **3.2 Rearing *S.litura***

##### **3.2.1 Tahap pembuatan makanan buatan *S.litura***

Rearing *S.litura* diawali dengan pembuatan pakan buatan yang akan digunakan sebagai sumber makanan bagi *S.litura*. Pakan butan dibuat dengan cara Memasukkan kacang merah yang telah di rendam sebanyak 75 gr, dedak halus 75 gr, fermipan 25 gr, asam askorbit 3 gr, metil parabenzoat 2 gr, vitamin mixture 0,3 gr ke dalam blender. Kemudian menambahkan aquades sebanyak 200 ml dan di blender sampai halus. Langkah selanjutnya yaitu memasak agar batang sebanyak 13 gram dengan air 300 ml dan diaduk sampai agar batang tidak menggumpal. Selanjutnya bahan yang telah dihaluskan dicampur dengan bahan agar yang sudah mengental. Diaduk sampai tercampur rata dan tidak menggumpal. Selanjutnya Menuangkan adonan ke dalam kotak plastik kemudian didiamkan sampai dingin dan padat. Pakan buatan yang siap digunakan disimpan pada lemari pendingin untuk menjaga agar tidak berbau dan tahan lama.

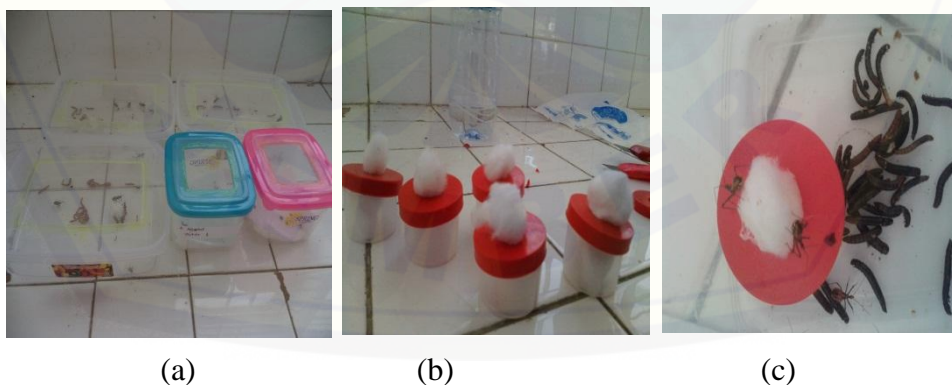
##### **3.2.2 Tahap Rearing *S.litura***

Koleksi ulat ulat grayak *S.litura* diperoleh dari Balai Penelitian Tanaman Pemanis dan Serat Malang, kemudian diperbanyak di Laboratorium. Makanan yang diberikan pada fase larva adalah makanan buatan yang diberikan secukupnya. Penggantian makanan dilakukan setiap hari sambil membersihkan tempat rearing. Pengamatan dilakukan setiap hari. Pada saat ulat grayak *S.litura* telah menjadi pupa, kemudian meletakkan pada wadah lain yang lebih besar. Pupa yang telah menjadi imago diberi pakan yang berupa madu yang diserapkan pada kapas. Setelah imago menghasilkan telur, kemudian telur dipindahkan ke tempat lain. Perkembangan larva dipantau setiap hari. Larva yang siap ganti kulit menjadi

instar 1, 3, dan 5 diletakkan pada tempat terpisah. Larva instar 1, 3, dan 5 akan digunakan untuk pengujian

### 3.2.2 Tahap Rearing *R.fuscipes*

Tahap persiapan rearing *R.fuscipes* yaitu mengkoleksi atau mengumpulkan kepik pembunuh (*R. fuscipes*) pada area pertanaman tembakau di Kabupaten Jember. *R. fuscipes* yang sudah diperoleh, kemudian diperbanyak di laboratorium dengan cara memasukkan *R. fuscipes* ke dalam kotak rearing. Kotak rearing yang digunakan berupa kotak plastik, dan bagian penutup kotak plastik tersebut dilubangi sebagai tempat sirkulasi udara. Makanan yang diberikan untuk *R. fuscipes* berupa ulat hongkong yang sudah dicelup ke dalam air panas ( Grundy, 2005 ). Minuman untuk *R. fuscipes* yaitu larutan madu dengan konsentrasi 10 %. Minuman diletakkan pada botol film. Bagian tengah tutup botol dilubangi kemudian memasukkan kapas pada lubang tersebut. Larutan madu yang berada pada botol film tersebut akan diserap oleh kapas sampai naik ke atas. Setiap sudut kotak rearing diberi tisu sebagai tempat meletakkan telur. Pakan harus diberikan sebanyak banyaknya dan dikontrol setiap hari agar pakan tidak sampai habis, dan membersihkan kotak rearing apabila telah kotor. Berikut adalah gambar sistem rearing *R.fuscipes*. ( Gambar 3.1 )



Gambar 3.1. Sistem rearing *R.fuscipes*. (a) Kotak rearing *R.fuscipes*, (b) Botol minum *R.fuscipes*, (c) Kotak rearing yang berisi ulat hongkong dan botol minum.

Pada persiapan penelitian ini dilakukan penggantian minum setiap 2 hari sekali. Pada saat *R. fuscipes* bertelur, telur dipindahkan ke kotak rearing yang baru. Telur yang sudah menetas kemudian dipindahkan ke dalam tempat lain sampai dihasilkan nimfa instar 5 dan imago (jantan dan betina) yang selanjutnya akan digunakan sebagai bahan uji.

### **3.3 Tahap Percobaan**

#### **3.3.1 Uji predasi *R. fuscipes* pada ulat grayak (*S.litura*)**

Percobaan faktorial dengan dasar Rancangan Acak Lengkap (RAL) faktorial dengan dua faktor. Faktor pertama adalah stadia *R. fuscipes* dengan 3 taraf yaitu (instar 5, jantan dan betina). Faktor kedua adalah stadia ulat grayak (*S.litura*) dengan 3 taraf yaitu (instar 1, instar 3 dan instar 5). Interaksi antara faktor pertama dan faktor ke dua akan diperoleh 9 kombinasi perlakuan, dimana masing-masing dari setiap kombinasi diulang sebanyak 5 kali. Sehingga diperoleh 45 unit experiment.

*R. fuscipes* dari masing-masing stadia (instar 5, imago jantan, dan imago betina) dimasukkan ke dalam arena uji (cawan petri diameter 9 cm) sebanyak 1 ekor yang telah diberi ulat grayak (*S.litura*) sebanyak 10 ekor ulat dari masing-masing stadia. Masing-masing Percobaan di ulang sebanyak 5 kali ulangan. Total *R. fuscipes* yang digunakan pada penelitian adalah 45 ekor, dan *S.litura* sebanyak 450 ekor. Uji predasi dilakukan selama 24 jam. Sebelum dilakukan uji predasi, kepik pembunuh *R. fuscipes* dipuasakan terlebih dahulu selama 24 jam.

Variabel yang diamati yaitu banyaknya ulat yang terbunuh pada arena uji yang ditandai dengan tubuh mengecil dan apabila disentuh tubuh tidak bergerak.

#### **3.3.2 Uji efisiensi predasi *R. fuscipes***

Pengujian efisiensi *R. fuscipes* terhadap *S. litura* dilakukan dengan cara *R. fuscipes* dari masing-masing stadia (Instar 5, imago jantan, imago betina) dimasukkan ke dalam arena uji (cawan petri diameter 9 cm) sebanyak 1 ekor. Pada arena uji tersebut terdapat 1 ekor ulat *S. litura* dari masing-masing stadia (instar 1, instar 3, instar 5). Percobaan dilakukan satu persatu sesuai dengan

kombinasi pasangan antara predator dan mangsa yang sudah ditentukan seperti pada uji predasi. Percobaan diulang sebanyak 3 kali ulangan.

Perhitungan pencarian mangsa dilakukan selama 1 jam. Waktu menangani mangsa di hitung pada saat predator mulai mendekati dan memangsa mangsanya ( $T_0$ ). Pada saat predator mundur dari mangsanya di hitung sebagai  $T_1$ .  $\Delta T_1 - T_0$  merupakan waktu yang dibutuhkan oleh predator *R.fuscipes* dalam memangsa *S.litura*. Kriteria efisiensi yang digunakan yaitu besarnya daya konsumsi dari masing-masing stadia kepik pembunuh dalam mempredasi ulat *S.litura*.

### 3. 4 Analisis Data

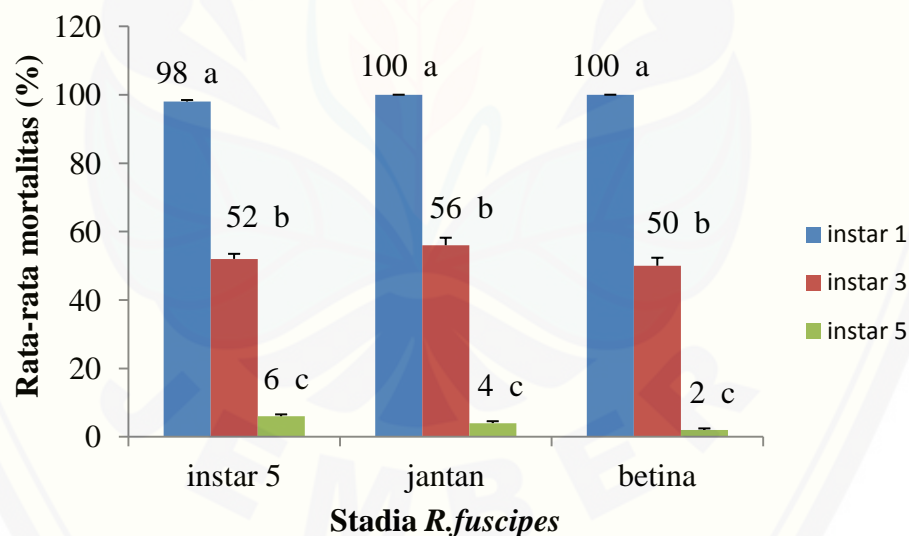
Data respon dalam percobaan dilakukan dengan sidik ragam ( ANOVA ) menggunakan software Statview ( SAS, 1998 ). Jika F hitung berbeda nyata akan dilanjutkan uji perbedaan rata-rata Tukey dengan taraf kepercayaan 5%.

## BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 4.1 Hasil penelitian

#### 4.1.1 Predasi *R. fuscipes* terhadap ulat *S. litura*

Hasil penelitian menunjukkan bahwa semua stadia *R. fuscipes* mampu mempredasi semua stadia *S. litura* dengan kemampuan predasi yang berbeda-beda. Akan tetapi, predator *R. fuscipes* cenderung lebih menyukai *S. litura* instar awal dibandingkan dengan instar akhir. Berdasarkan analisis sidik ragam ANOVA stadia ulat *S. litura* berpengaruh sangat signifikan terhadap uji predasi di laboratorium, dengan nilai ( $F_{(2;36)} = 227,244$ , P-value  $< 0,0001$ ,  $\alpha = 5\%$ ). Stadia *R. fuscipes* tidak berpengaruh terhadap uji predasi dengan nilai ( $F_{(2;36)} = 0,178$ , P-value  $0,8379$   $\alpha = 5\%$ ). Interaksi antara *R. fuscipes* dengan *S. litura* menunjukkan hasil yang tidak signifikan terhadap uji predasi, dengan nilai ( $F_{(4;36)} = 0,156$ , P-value  $0,9592$ ,  $\alpha = 5\%$ ).



Gambar 4.1 Rata-rata mortalitas mangsa pada uji predasi *R. fuscipes* terhadap *S. litura* selama 24 jam

Berdasarkan hasil pengamatan yang dilakukan pada uji predasi, diperoleh hasil yang berbeda pada setiap stadia *R. fuscipes* terhadap stadia ulat *S. litura*. Semakin besar ukuran tubuh dari stadia *S. litura* laju predasi semakin menurun. Pada stadia *R. fuscipes* yang di ujikan ( instar 5, imago jantan, dan imago betina )



terhadap *S. litura* instar 1, memiliki laju predasi yang tinggi. Predasi *R. fuscipes* instar 5 terhadap *S. litura* instar 1 memiliki rata-rata kematian mangsa sebesar 98 %. Predasi *R. fuscipes* jantan terhadap *S. litura* instar 1 menyebabkan kematian mangsa rata-rata sebesar 100 %. Predasi *R. fuscipes* imago betina terhadap *S. litura* instar 1 menyebabkan kematian mangsa rata-rata sebesar 100 %.

Uji Predasi *R. fuscipes* terhadap *S. litura* instar 3 mengalami penurunan laju predasi. Predasi *R. fuscipes* instar 5 terhadap *S. litura* instar 3 memiliki rata-rata kematian mangsa sebesar 52 %. Predasi *R. fuscipes* imago jantan terhadap *S. litura* instar 3 memiliki rata-rata kematian mangsa sebesar 56 %. Predasi *R. fuscipes* imago betina terhadap *S. litura* instar 3 memiliki rata-rata kematian mangsa sebesar 50 %.

Penurunan laju predasi yang sangat signifikan terjadi pada *S. litura* instar 5. Predasi *R. fuscipes* instar 5 terhadap *S. litura* instar 5 memiliki rata-rata kematian mangsa sebesar 6 %. Predasi *R. fuscipes* imago jantan terhadap *S. litura* instar 5 memiliki rata-rata kematian mangsa sebesar 4 %. Predasi *R. fuscipes* imago betina terhadap *S. litura* instar 1 memiliki rata-rata kematian mangsa sebesar 2 %.

Hasil uji tukey menunjukkan bahwa stadia *S. litura* memberikan hasil yang berbeda nyata pada masing-masing stadia. Hal tersebut disebabkan oleh perbedaan ukuran tubuh dari masing-masing stadia *S. litura* yang diujikan. *S. litura* instar 1 memiliki rata-rata kematian 9,933; *S. litura* instar 3 memiliki rata-rata kematian 5,267 ; dan *S. litura* instar 5 memiliki rata-rata kematian 0,514. Berdasarkan hasil tersebut dapat diketahui bahwa kematian *S. litura* sebagai mangsa dari *R. fuscipes* tidak dipengaruhi oleh stadia dari *R. fuscipes*, melainkan dipengaruhi oleh stadia dari *S. litura*. Semakin besar ukuran tubuh dari mangsa maka laju predasi akan menurun. Mangsa instar 1 dan instar 3 lebih banyak dikonsumsi karena pertahanan dari instar tersebut lebih rendah bila dibandingkan dengan kecepatan predator menyerang mangsanya. Hasil pengujian ini menunjukkan bahwa predator *R. fuscipes* lebih tertarik memangsa larva instar awal daripada larva instar akhir.

4.1 Tabel Rata-rata kematian *S. litura* akibat predasi *R.fuscipes*

Stadia <i>S.litura</i>	Rata-rata ( %)
Instar 1	99,33 a
Instar 3	52,67 b
Instar 5	5,14 c

4.1.2 Uji Efisiensi *R. fuscipes* terhadap ulat *S. litura*

Berdasarkan hasil uji efisiensi predasi, predator *R. fuscipes* lebih menyukai *S. litura* instar 3. Hal ini ditunjukkan oleh ( Tabel 4.2 ) nilai dari  $\Delta T1 - T0$  pada *S. litura* instar 3 memiliki waktu yang lebih lama dibandingkan dengan instar 1 dan instar 5. Beberapa faktor yang dianggap mempengaruhi yaitu ukuran tubuh *S. litura* instar 3 tidak menyulitkan predator dalam proses predasi. Selain itu *S. litura* instar 3 memiliki kualitas dan kuantitas yang dianggap cukup bagi kelangsungan hidup predator.

Tabel 4.2 Waktu yang dibutuhkan predator untuk menghisap mangsa

<i>R. fuscipes</i>	$\Delta T1 - T0$ ( <i>S. litura</i> ) ( menit )		
	Instar 1	Instar 3	Instar 5
Instar 5	0	11	1
Jantan	10	15	0,3
Betina	6	41	0

Pada *R. fuscipes* instar 5 tidak terjadi predasi selama 1 jam terhadap *S. litura* instar 1. Namun ketika di ujikan dengan *S. litura* instar 3 predator mulai mendekat dan memangsa *S. litura* selama 11 menit. Pengujian selanjutnya dilakukan pada *S. litura* instar 5 dan diketahui memiliki waktu yang lebih singkat yaitu 1 menit dalam proses penghisapan mangsa. Hal ini terjadi karena ukuran dari masing-masing stadia ulat memiliki ukuran tubuh yang berbeda. *S. litura* instar 5 cenderung lebih sulit dimangsa oleh *R. fuscipes* karena ukurannya yang lebih besar dari pemangsanya.

## BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN

### 5.1 Kesimpulan

1. Daya predasi *R.fuscipes* sangat dipengaruhi oleh stadia *S.litura*. Semakin besar ukuran *S.litura* maka daya predasi *R.fuscipes* akan menurun.
2. Lama pemangsaan dari *R. fuscipes* yang paling lama terdapat pada perlakuan *R.fuscipes* imago betina pada larva *S. litura* instar 3 yaitu 41 menit dengan berat yang dikonsumsi paling banyak yaitu 25,9 mg.

### 5.2 Saran

Selama dilakukan uji predasi di Labortorium ( 24 jam ) selain menghitung jumlah mangsa yang terbunuh akibat predator, sebaiknya juga diamati perilaku atau aktivitas predator yang berada di arena uji.

DAFTAR PUSTAKA

- Adnyana dan Ruben. 2013. Fauna Yang Hidup Bersama Larva *Anopheles* Pada Habitat Larva *Anopheles* Di Kabupaten Sumba Barat Daya. *Penyakit Bersumber Binatang*. 1 ( 1 ) : 9 – 15.
- Ambrose. 1999. Impact of Insecticides on the Biochemical constituents in a non target harpactorine reduviids, *Rhynocoris fuscipes* ( Fabricius) (Heteroptera : Reduviidae). *Shashpa*, 6(2) : 167 – 172.
- Amir, A. M. 2009. Pemantauan Resistensi Hama Tembakau terhadap Insektisida. Balai Penelitian Tanaman Tembakau dan Serat. Malang. *J. Ilmiah Tan. Tembakau* 8(3):376–380.
- Andrian K. B., 2013. Pelaksanaan Kegiatan Proteksi Bibit Tembakau untuk Mengendalikan Serangan Spodoptera litura di PTPN X Kebun Kertosari Jember.<http://www.scribd.com/doc/169261847/PELAKSANAANKEGIA-TANPROTEKSI-BIBIT-TEMBAKAU-UNTUK-MENGENDALIKAN-SERANGANSpodoptera-litura-DI-PTPN-X-KEBUN-KERTOSARI-JEMBER>. Diakses tanggal 14 Juni 2016.
- Arobi. Y. 2013. Daya Predasi Cecopet (forficula auricularia) (Dermaptera Nisolabididae) pada Berbagai Instar Larva Ulat Grayak (spodoptera litura f.) (Lepidoptera : Noctuidae) di Laboratorium. *Jurnal Online Agroekoteknologi*. 1 ( 2 ) : 1 – 8.
- Bedjo, 2006. Potensi, Peluang dan Tantangan Pemanfaatan Spodoptera litura Nuclear Polyhedrosis Virus (SLNP) untuk Pengendalian Spodoptera litura Fabricus pada Tanaman Kedelai. [http://www. Puslittan.Bogor.net/admin](http://www.Puslittan.Bogor.net/admin). Diakses tanggal 14 Juni 2016.
- Cahyono, B. 2006. *Teknik Budi Daya Dan Analisis Usaha Tani Selada*. Semarang : Aneka Ilmu.
- Capriles, J.M. 1990. Systematic catalouge of the Reduviidae of the world (Insecta : Heteroptera ), University of Puerto Rico ( Mayaguez ). Pp. 694.
- Cardona, E.,V.,C.S.Ligat dan M. P. Sumbang. 2007. Life Hitory of Common Cutworm, *Spodoptera litura* F. ( Noctuidae : Lepidoptera ) In Benguet. *BSU Research Journal* 56.

- China, W.E dan Miller, N.C.E. 1959. Check list and keys to the families and subfamilies of the Hemiptera : Heteroptera; *Bull.British Muss. (Nat.Hist) Ent.*,8 : 1 - 45.
- R. Cogni, A. V. L. Freitas dan B. F. Amaral Filho. 2002. Influence of prey size on predation success by *Zelus longipes* L. (Het., Reduviidae). *J. Appl. Ent.* 126, 74–78.
- De Bach. P. 1974. *Biological Control by Natural Enemies*. Cambridge Univ. Press Ca. Riverside: 323 p.
- Dent D.R. 1975. *Programme Planning and Management, In: Intregrated Pest Management* (D.R. Dent: eds) Chapman and Hall. London P: 120-152.
- Distant, W.L. 1910. *The fauna of British India including Ceylon and Burma, Rhynchota*. Vol. V ( Heteroptera : Appendix ) ( Landon Taylor and Francis Ltd.,) pp. 1 – 362.
- Djamin, A., Erwin Ma'aruf, dan Husni Rizal Siregar. 1998. Biology and Predation Of *Rhynochoris fuscipes* (F.) (Hemiptera: Reduviidae). On Different Larval Ages Of *Spodoptera litura* (F.) (Lepidoptera: Noctuidae) In Tobacco Plant (*Nicotiana tabacum* L.). *Penelitian Pertanian*. Vol. 17 ( 1 ) : 1- 6.
- Erwin dan N.Suyani. 2000. *Hama dan Penyakit Tembakau. Balai Penelitian Tembakau Deli PTPN II*, Tanjung Morawa, Medan.
- Fauzi. R. 2013. Kemampuan memangsa *rhynochoris fuscipes* f. (hemiptera:reduviidae) Terhadap larva *Erionota thrax* L. (Lepidoptera:Hesperidae) dan *Spodoptera litura* F. (Lepidoptera : Noctuidae) Di Laboratorium. Skripsi. Sumatra Utara : Program Studi Agroteknologi Universitas Sumatra Utara.
- Fitriani, U., Melina dan A.Gassa. 2011. Kemampuan Memangsa *Euborellia annulata* (Dermaptera:Anisolabididae) dan Preferensi pada Berbagai Instar Larva *Spodoptera Litura*. Universitas Hasanuddin. Makasar 7 (3):182-185
- Gonzalez-Hernandez, H; M.W. Johnson; dan N. Reimer. 1999. Impact of *Pheidole megacephala* (F.) (Hymenoptera: Formicidae) on the Biological Control of *Dysmicoccus brevipes* (Cockerell) (Homoptera: Pseudococcidae). *Biological Control*. 15 (2) : 145-152.
- Grant.L.B. 2015. Assasian Bug : A Natural Predator in Your Garden. <http://www.gardeningknowhow.com/garden-how-to/beneficial/assassin-bugs.htm>. Diakses Pada Tanggal 15 Maret 2016.

- Grundy, P. dan M. Derek. 2000. Predation by the Assassin Bug *Pristhesancus plagipennis* ( Walker ) ( Hemiptera : Reduviidae) of *Helicoverpa armigra* ( Hubner ) ( Lepidoptera : Noctuidae ) and *Nezara viridula* (L) ( Hemiptera : Pentatomidae ) in the Laboratory. *Australian Journal of Entomology*, 39 : 280 – 282.
- Grundy, P. dan M. Derek. 2000. Augmentation of the Assassin Bug *Pristhesancus plagipennis* ( Walker ) ( Hemiptera : Reduviidae ) as a Biological control Agenst for *Helicoverpa* spp. In Cotton. *Australian journal of Entomology*. 41: 192 – 196.
- Grundy. P. 2005. Assasian Bugs a Benefical Insect For Pest Management. <http://www2.dpi.qld.gov.au>. Diakses pada tanggal 14 November 2014.
- Haryanti, S. M.Suryana dan Nurrahmad, 2006. Uji Daya Insektisida Ekstrak Etanol 70 % Biji Buah Mahkota Dewa Terhadap Ulat Grayak (Spodoptera litura Fab.) Instar Dua. <http://www.litbang.depkes.go.id/risbinkes>.
- Hasibuan dan Malayu S. P. 2008. *Manajemen Sumber Daya Manusia*. Jakarta: PT.Bumi Aksara.
- Hespenheide, H.A. 1973. Ecological inference from morphological data. *Annu. Rev. Eco Syst* 4. 213 – 229.
- Hidayanti, E dan Rahayu, A. K. 2013. Perkembangan serangan hama *spodoptera litura* Pada tanaman tembakau triwulan ii 2013 Di wilayah kerja bbpptp Surabaya.
- Kalshoven LGE. 1981. The pest of Crop in Indonesia. Laan PA van Van der, penerjemah. Jakarta : Ichtar Baru-van Hoeve. Terjemahan dari De Plagens van de Culturgewassn in indonesia.
- Kembaren, E. 2013. Daya Predasi *Rhynocoris fuscipes* F. (Hemiptera:Reduviidae) terhadap Ulat Api *Setothosea asigna* E. (Lepidoptera:Limacodidae) Di Laboratorium. *J.online agroteknologi*, 2 (2): 577-585.
- Laoh, J., F. Puspita dan Hendra. 2003. Kerentanan Larva *Spodoptera litura* F. terhadap Virus Nuklear Polyhedrosis. Universitas Riau. Pekanbaru. *J. Natur Indonesia* 5(2):145-151.
- Lestari, S, Trinnowati. B. A, dan Heri, P. 2013. Tabel Hidup *Spodoptera litura* Fabr. dengan Pemberian Pakan Buatan yang Berbeda. *JSV*, 31 ( 2 ) : 1-14.
- Maran, S.P.M., FBabu,A. dan Ignacimuthu, S. 2002. Functional response of *Rhinocoris marginatus* (Fab) ( Heteroptera : Reduviidae ) on *Spodoptera litura* ( fab ) ( Lepioptera : Noctuidae ). Proc.of the vistas of

Entomological research for the new millenium. G.S Gill Researh Institute, Guru nanak College Chennai. (Eds.K.P.Sanjayan, V. Mahalingam and M.C. muralirangan.).pp.112-115.

Najib, M. A. 2014. Potensi Biologi *Rhynocoris Fuscipes Fabricious* (Hemiptera:Reduviidae) Pada Beberapa Macam Inang. Skripsi. Jember : Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Jember.

Nurindah. 2009. Konsep dan Implementasi Budi Daya Ramah Lingkungan Pada Tanaman Tembakau, Serat, dan Minyak Industri. *Buletin Tanaman Tembakau*. 1 (1) : 1 -14.

Pracaya. 2007. *Hama dan Penyakit Tumbuhan*. Penebar Swadaya. Jakarta.

Prambudhi, W. R. 2012. Biologi Kepik Pembunuh *Rhynocoris fuscipes* (Hemiptera ; Reduviidae ). Skripsi. Jember : Jurusan Hama dan Penyakit Tumbuhan Universitas Jember.

Purnomo, H dan Haryadi, N.T. 2007. *Entomologi*. Jember : Center for society studies.

Purnomo. H. 2010. *Pengantar pengendalian Hayati*. Yogyakarta : Andi Offset.

Putra,G.N.G.D, I Putu Sudiarta, I Putu Dharma, Ketut Sumiartha dan R. Srinivasan 2013. pemantauan populasi imago *spodoptera litura* dan *helicoverpa armigera* menggunakan perangkap seks feromon. *Agroteknologi tropika*. 2 ( 1 ): 56 – 61.

Riyanto. 2008. Potensi Agen Hayati *Spodoptera Litura* Nuclear Polyherosis Virus (*SINPV*) untuk Pengendalian *Spodoptera Litura* Fabricus. *Forum mipa*. 12 ( 2 ) : 1 – 10.

Roja, A. 2009. *Pengendalian Hama dan Penyakit Secara Terpadu (PHT) pada Padi Sawah*. Makalah disampaikan pada Pelatihan Spesifik Lokalita Kabupaten 50 Kota Sumatera Barat, Payakumbuh, 7-18 Oktober 2009

Saharajaj, K. 2007. *Pest Control Mechanism of Reduviids*. Jaipur : Oxford Book Company

Saharayaj, K and A. Vinothkanna. 2011. Insecticidal activity of venomous saliva from *Rhynocoris fuscipes* (Reduviidae) against *Spodoptera litura* and *Helicoverpa armigera* by microinjection and oral administration. *J. Of Venomous Animals and Toxins including Tropical Diseases*, 17 (4) : 486-490.

- Sanjaya, Y. 2005. Potensi Pemangsaan Predator Reduviidae (*Rhinocoris fuscipes* f.) Terhadap *Helicoverpa* spp. *J. Pengajaran MIPA*, 6 ( 1 ) : 1 – 6.
- Santosa, S.J. dan J. Sulistyono. 2007. Peranan Musuh Alami Hama Utama Padi pada Ekosistem Sawah. *Jurnal inovasi Pertanian*. 6 (1): 1-10.
- Setiawati, W., Tinny S. Uhan dan Bagus K. Udiarto. 2004. Pemanfaatan Musuh Alami dalam Pengendalian Hayati Hama pada Tanaman Sayuran. Bandung : Balai Penelitian Tanaman Sayuran
- Singh, O.P dan Singh, K.J. 1987. Record of *Rhinocoris fuscipes* Fabricius as a predator of Green stinbug, *nezara viridula* Linn. Investing Soyabean in India ; *J. Biol. Control*, 1 : 143-146.
- Sintim, H.O., Tashiro, T. dan Motoyama, N. (2009) Response of the cutworm *Spodoptera litura* to sesame leaves or crude extracts in diet. 13pp. *J. Insect Sci.* 9: 52.
- Subagiya. 2013. Kajian Efektifitas Pengendalian Hama Padi Secara Alami Dengan Semut Predator Yang Bersarang Di Tanah (*Solenopsis Geminata* (F)) (*The Study Of The Effectiveness Of Rice Pest Control Naturally By Solenopsis Geminata (F) As Soil Biological Agents*) . *ilmu tanah dan Agroklimatologi*. 10 ( 1 ) : 1-8.
- Susilo, F.X. 2010. *Pengendalian Hayati dengan Memberdayakan Musuh Alami Hama Tanaman*. Graha Ilmu. Yogyakarta.
- Suyanto, A. 1994. *Hama Sayur dan Buah*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Trisnadi, R. 2015. Serangan Hama dan Penyakit Tembakau Tahun 2015 di Kabupaten Probolinggo dan Dampak Kerugian. Dinas Perkebunan dan Kehutanan Kabupaten Probolinggo.
- Umiati dan Nuryanti. 2013. <http://ditjenbun.pertanian.go.id/bbpptpsurabaya/tinymcpuk/gambar/file/beberapa%20jenis%20pestisida%20nabati%20yang%20dpt%20digunakan%20untuk%20mengendalikan%20ulat%20grayak%20spodoptera%20litura%20f.pdf>. Diakses pada tanggal 30 oktober 2014.
- Wheeler, A.G. 2001. *Biology of The Plant Bugs (Hemiptera: Miridae): Pests, Predators, Opportunists*. New York: Cornell University Press.
- Widodo. 2015. Hama Dan Penyakit Tanaman Tembakau. <http://cybex.pertanian.go.id/materipenyuluhan/detail/2745>. Diakses Pada Tanggal 22 Maret 2016.



Yuniarti dan Ernawati. 2013. Tingkat Serangan *Helicoverpa armigera* pada Tembakau di wilayah provinsi jawa timur pada bulan september 2013



LAMPIRAN

Lampiran 1. Data Hasil Pengamatan Efisiensi Predasi

Perlakuan	ulangan	T0	T1	T2	T3
S1R5	1	-	-	-	-
	2	-	-	-	-
	3	-	-	-	-
S3R5	1	00:27:31	-	-	-
	2	-	-	-	-
	3	-	-	-	-
S5R5	1	00:54:12	00:57:36	-	-
	2	-	-	-	-
	3	-	-	-	-
S1Rj	1	00:23:45	00:53:52	-	-
	2	-	-	-	-
	3	-	-	-	-
S3Rj	1	00:16:02	-	-	-
	2	-	-	-	-
	3	-	-	-	-
S5Rj	1	-	-	-	-
	2	00:28:37	00:29:29	-	-
	3	-	-	-	-
S1Rb	1	00:13:27	00:31:37	-	-
	2	-	-	-	-
	3	-	-	-	-
S3Rb	1	00:16:34	-	-	-
	2	00:04:40	00:57:54	-	-
	3	00:34:52	-	-	-
S5Rb	1	-	-	-	-
	2	-	-	-	-
	3	-	-	-	-

Keterangan

S1 : Spodoptera litura instar 1

S3 : Spodoptera litura instar 3

S5 : Spodoptera litura instar 5

R5 : Rhinocoris fuscipes instar 5

Rb : Rhinocoris fuscipes betina

Rj : Rhinocoris fuscipes Jantan

**Lampiran 2. Hasil Pengamatan Berat Awal dan Berat Akhir Ulat *S.litura***

Perlakuan	ulangan	Berat awal	Berat akhir
S1R5	1	0,0026	0,0026
	2	0,0026	0,0026
	3	0,0037	0,0037
S3R5	1	0,0309	0,019
	2	0,0320	0,0320
	3	0,0260	0,0260
S5R5	1	0,4124	0,3637
	2	0,3600	0,3600
	3	0,3024	0,3024
S1Rj	1	0,0026	0,0002
	2	0,0024	0,0024
	3	0,0028	0,0028
S3Rj	1	0,0391	0,0204
	2	0,0453	0,0453
	3	0,0356	0,0356
S5Rj	1	0,4763	0,4763
	2	0,5199	0,4701
	3	0,5454	0,5454
S1Rb	1	0,0053	0,0008
	2	0,0059	0,0059
	3	0,0059	0,0059
S3Rb	1	0,0316	0,0091
	2	0,0256	0,0013
	3	0,0324	0,00143
S5Rb	1	0,3017	0,3017
	2	0,4059	0,4059
	3	0,3397	0,3397

Perlakuan	Rata-rata Berat Awal	Rata-rata Berat Akhir
S1R5	0,002966667	0,002966667
S3R5	0,029633333	0,025666667
S5R5	0,358266667	0,342033333
S1Rj	0,0026	0,0018
S3Rj	0,04	0,033766667
S5Rj	0,513866667	0,497266667
S1Rb	0,0057	0,0042
S3Rb	0,029866667	0,003943333
S5Rb	0,3491	0,3491

**Lampiran 3. Data Hasil Pengamatan Kematian Ulat *S.litura***

Perlakuan	Ulangan					Total	Rata-rata
	1	2	3	4	5		
<b>S1R5</b>	9	10	10	10	10	49	9,8
<b>S1Rj</b>	10	10	10	10	10	50	10
<b>S1Rb</b>	10	10	10	10	10	50	10
<b>S3R5</b>	6	5	3	7	5	26	5,2
<b>S3Rj</b>	8	2	6	6	6	28	5,6
<b>S3Rb</b>	5	7	1	6	6	25	5
<b>S5R5</b>	0	1	1	0	1	3	0,6
<b>S5Rj</b>	0	1	0	1	0	2	0,4
<b>S5Rb</b>	0	0	0	0	1	1	0,2

**Lampiran 4. Hasil Perhitungan ANOVA Menggunakan Statview**

**ANOVA Table for kematian**

	DF	Sum of Squares	Mean Square	F-Value	P-Value	Lambda	Power
stadia ulat	2	681,733	340,867	227,244	<,0001	454,489	1,000
stadia rhinocoris	2	,533	,267	,178	,8379	,356	,075
stadia ulat * stadia rhinocoris	4	,933	,233	,156	,9592	,622	,079
Residual	36	54,000	1,500				

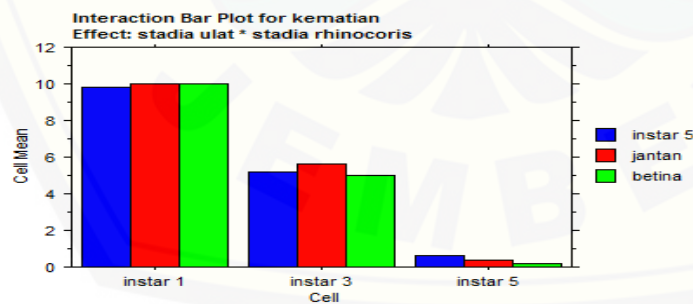
**Means Table for kematian**

Effect: stadia ulat \* stadia rhinocoris

	Count	Mean	Std. Dev.	Std. Err.
instar 1, instar 5	5	9,800	,447	,200
instar 1, jantan	5	10,000	0,000	0,000
instar 1, betina	5	10,000	0,000	0,000
instar 3, instar 5	5	5,200	1,483	,663
instar 3, jantan	5	5,600	2,191	,980
instar 3, betina	5	5,000	2,345	1,049
instar 5, instar 5	5	,600	,548	,245
instar 5, jantan	5	,400	,548	,245
instar 5, betina	5	,200	,447	,200

**ANOVA Coefficients Table for kematian**

	Coef	Std. Error	t-Test	P-Value
Intercept	5,200	,183	28,482	<,0001
stadia ulat: instar 1	4,733	,258	18,332	<,0001
instar 3	,067	,258	,258	,7977
instar 5	-4,800			
stadia rhinocoris: instar 5	0,000	,258	0,000	.
jantan	,133	,258	,516	,6087
betina	-,133			
stadia ulat * stadia rhinocoris: instar 1, in...	-,133	,365	-,365	,7171
instar 1, jantan	-,067	,365	-,183	,8562
instar 1, betina	,200			
instar 3, instar 5	-,067	,365	-,183	,8562
instar 3, jantan	,200	,365	,548	,5873
instar 3, betina	-,133			
instar 5, instar 5	,200			
instar 5, jantan	-,133			
instar 5, betina	-,067			



**Tukey/Kramer for kematian**  
Effect: stadia ulat  
Significance Level: 5 %

	Mean Diff.	Crit. Diff.	
instar 1, instar 3	-4,667	4,094	S
instar 1, instar 5	9,533	1,094	S
instar 3, instar 5	4,867	1,094	S

**Tukey/Kramer for kematian**  
Effect: stadia rhinocoris  
Significance Level: 5 %

	Mean Diff.	Crit. Diff.
instar 5, jantan	-,133	1,094
instar 5, betina	,133	1,094
jantan, betina	,267	1,094

**Lampiran 5. Uji Lanjut Tukey Faktor Stadia *S.litura***

perlakuan		9,933	5,267	0,514	notasi
<b>S 1</b>	9,933	0			a
<b>S 3</b>	5,267	4,666	0		b
<b>S 5</b>	0,514	9,419	4,753	0	c



**Lampiran 6. Dokumentasi Penelitian**



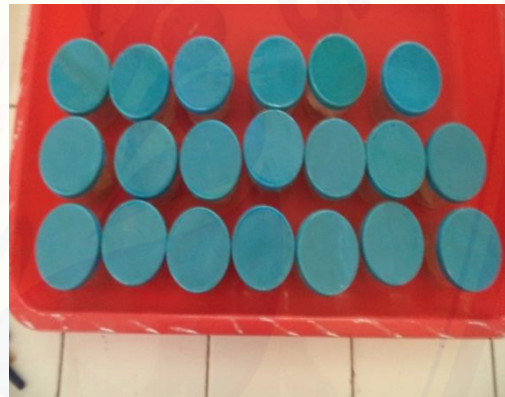
Gambar 1. Proses Pembuatan Makanan Buatan *S. litura*



Gambar 2. Makanan Buatan yang siap digunakan



Gambar 3. Proses Rearing *R. fuscipes* di Laboratorium



Gambar 4. Proses Rearing *S. litura* di Laboratorium



Gambar 5. Pemberian Pakan Buatan pada larva *S. litura*



Gambar 6. Tempat Peneluran Serangga *S. litura*



Gambar 7. Pelaksanaan Uji Predasi di Laboratorium



Gambar 8. *R. fuscipes* memangsa *S. litura* instar 3

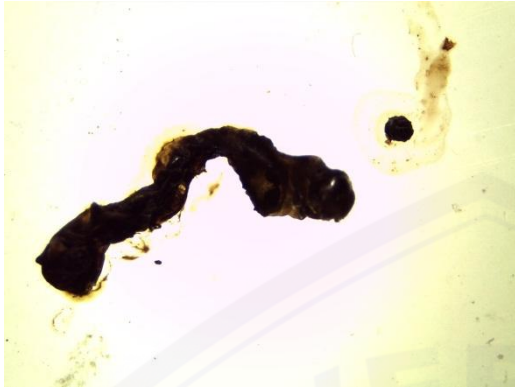


Gambar 9. Proses Uji Efisiensi Predasi



Gambar 10. Gejala kematian *S. litura* instar 1





Gambar 11. Gejala Kematian *S.litura*  
instar 3



Gambar 12. Gejala Kematian *S.litura*  
Instar 5

