



**RESPONS FUNGSIONAL DAN NUMERIKAL KEPIK  
PEMBUNUH *Rhinocoris fuscipes* (HEMIPTERA: REDUVIIDAE)  
TERHADAP ULAT GRAYAK *Spodoptera litura*  
(LEPIDOPTERA: NOCTUIDAE)**

**SKRIPSI**

Oleh

**Heri Setyawan  
NIM 081510501016**

**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI  
FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS JEMBER  
2012**



**RESPONS FUNGSIONAL DAN NUMERIKAL KEPIK  
PEMBUNUH *Rhinocoris fuscipes* (HEMIPTERA: REDUVIIDAE)  
TERHADAP ULAT GRAYAK *Spodoptera litura*  
(LEPIDOPTERA: NOCTUIDAE)**

**SKRIPSI**

diajukan guna melengkapi tugas akhir dan memenuhi salah satu syarat  
untuk menyelesaikan Program Studi Agroteknologi (S1)  
dan mencapai gelar Sarjana Pertanian

Oleh

**Heri Setyawan  
NIM 081510501016**

**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI  
FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS JEMBER  
2012**

## **PERSEMBAHAN**

Skripsi ini saya persembahkan untuk:

1. Ibunda Misnatun dan Ayahanda Tumirin yang tersayang;
2. Bapak dan Ibu guruku sejak sekolah dasar sampai dengan perguruan tinggi;
3. Almamater Fakultas Pertanian Universitas Jember.



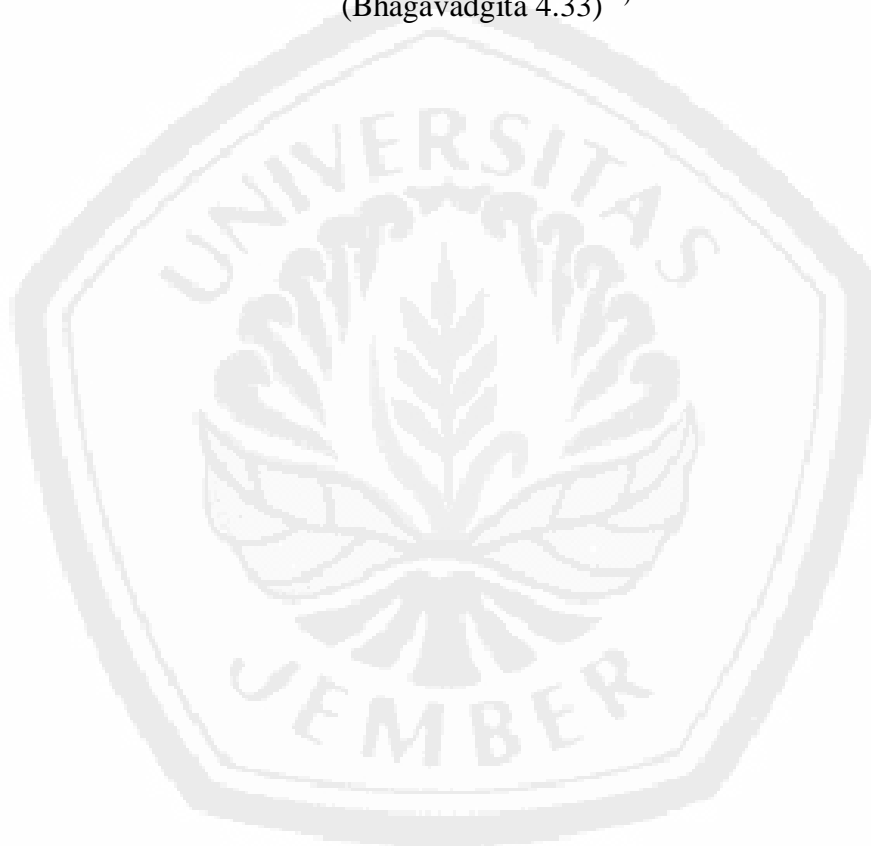
## MOTTO

Meski hanya sedikit saja kepandaian dalam diri tetapi kalau terus mengarahkan diri untuk bersahabat dengan orang-orang pandai, kepandaian itu akan bertambah dan meluas. Sebagai halnya setetes minyak yang jatuh kedalam air jernih, meluaslah minyak yang setetes itu didalam air jernih.

(Sarasamuscaya 302)<sup>\*)</sup>

Korban suci yang dilakukan dengan pengetahuan lebih baik daripada hanya mengorbankan harta benda material ...

(Bhagavadgita 4.33)<sup>\*\*)</sup>



---

<sup>\*)</sup> Sudharta, Tjok Rai. 2009. Sarasamuscaya Smerti Nusantara. Paramita. Surabaya.

<sup>\*\*)</sup> Prabhupada, S. S. A. C. B. S. (Tanpa Tahun). Bhagavadgita Menurut Aslinya. The Bhaktivedanta Book Trust

## PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

nama : Heri Setyawan

NIM : 081510501016

menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi yang berjudul “Respons Fungsional dan Numerikal Kepik Pembunuh *Rhinocoris fuscipes* (Hemiptera: Reduviidae) terhadap Ulat Grayak *Spodoptera litura* (Lepidoptera: Noctuidae)” adalah benar-benar hasil karya sendiri, kecuali kutipan yang sudah saya sebutkan sumbernya, belum pernah diajukan dalam institusi mana pun, dan bukan karya jiplakan. Saya bertanggung jawab atas keabsahan dan kebenaran isinya sesuai dengan sikap ilmiah yang harus dijunjung tinggi.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya, tanpa ada tekanan dan paksaan dari pihak manapun serta bersedia mendapatkan sanksi akademik jika ternyata di kemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Jember, 18 Juni 2012

Yang menyatakan,

Heri Setyawan  
NIM 081510501016

**SKRIPSI**

**RESPONS FUNGSIONAL DAN NUMERIKAL KEPIK  
PEMBUNUH *Rhinocoris fuscipes* (HEMIPTERA: REDUVIIDAE)  
TERHADAP ULAT GRAYAK *Spodoptera litura*  
(LEPIDOPTERA: NOCTUIDAE)**

Oleh

Heri Setyawan  
NIM 081510501016

Pembimbing:

Dosen Pembimbing Utama : Ir. Hari Purnomo, M.Si., Ph.D., DIC.

Dosen Pembimbing Anggota : Nanang Tri haryadi, S.P., M.Sc.

## PENGESAHAN

Skripsi berjudul “Respons Fungsional dan Numerikal Kepik Pembunuh *Rhinocoris fuscipes* (Hemiptera: Reduviidae) terhadap Ulat Grayak *Spodoptera litura* (Lepidoptera: Noctuidae)” telah diuji dan disahkan pada:

Hari, tanggal : Senin, 18 Juni 2012

Tempat : Fakultas Pertanian Universitas Jember

Tim Penguji:

Penguji I,

Ir. Hari Purnomo, M.Si., Ph.D., DIC.  
NIP 19660630 199003 1 002

Penguji II,

Penguji III,

Nanang Tri Haryadi, S.P., M.Sc.  
NIP 19810515 200501 1 003

Prof. Dr. Ir. Suharto, M.Sc.  
NIP 19600122 198403 1 002

Mengesahkan  
Dekan,

Dr. Ir. Bambang Hermiyanto, M.P.  
NIP 19611110 198802 1 001

## RINGKASAN

**Respons Fungsional dan Numerikal Kepik Pembunuh *Rhinocoris fuscipes* (Hemiptera: Reduviidae) terhadap Ulat Grayak *Spodoptera litura* (Lepidoptera: Noctuidae);** Heri Setyawan, 081510501016; 2012: 36 halaman; Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Jember.

*Rhinocoris fuscipes* adalah kepik pembunuh dari Ordo Hemiptera Family Reduviidae yang bertindak sebagai predator berbagai ulat pada tanaman tembakau. Dalam upaya pemanfaatan sebagai agens pengendalian hayati, maka perlu mengetahui kemampuan predasi yang dicerminkan oleh respons fungsional dan numerikal. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui respons fungsional dan numerikal kepik pembunuh *R. fuscipes* terhadap ulat grayak *S. litura*. Hasil penelitian diharapkan dapat bermanfaat memberikan informasi kepada *stake holders* budidaya tanaman tembakau akan potensi dan kemampuan dari kepik pembunuh *R. fuscipes* sebagai musuh alami ulat *S. litura*.

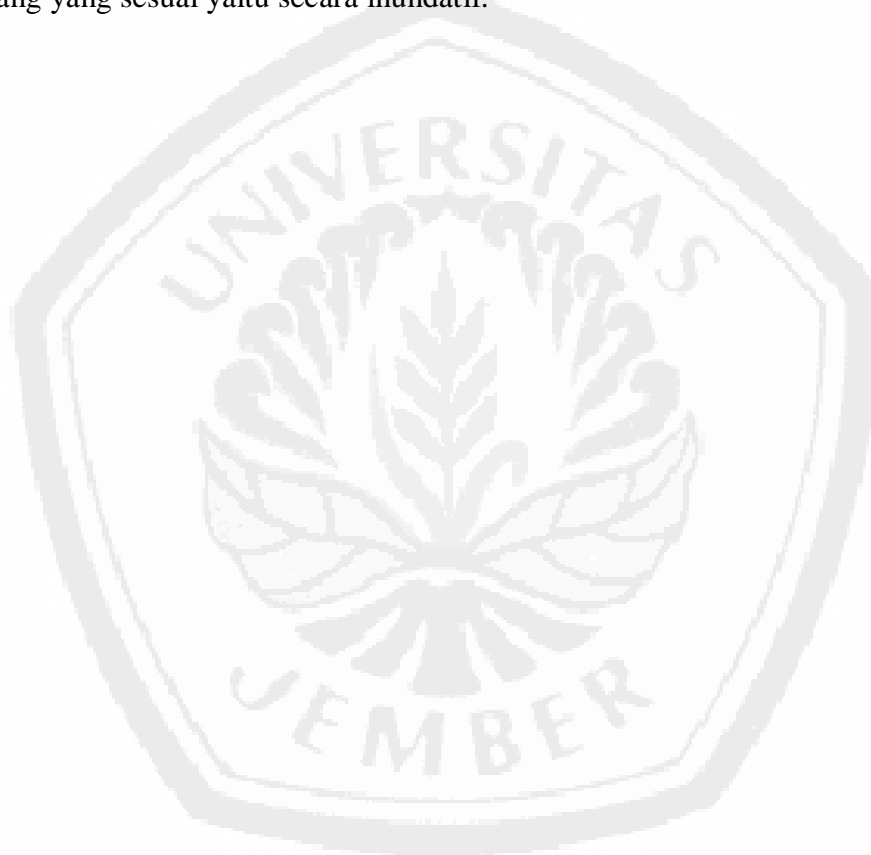
Penelitian ini dilakukan dalam dua tahap yaitu tahap persiapan dan tahap percobaan. Pada tahap persiapan digunakan untuk mengkoleksi dan *rearing* kepik pembunuh *R. fuscipes* dan ulat grayak *S. litura* dari lapang. Tahap percobaan meliputi tahap pengujian respons fungsional dan numerikal serta analisis data. Respons fungsional dapat diketahui dengan menggunakan *Holling Disc Equation*, efisiensi pencarian dan waktu menangani mangsa didapatkan dengan mentransformasikan persamaan Holling dalam bentuk linier. Respons numerikal diketahui dari hubungan antara kepadatan mangsa dengan jumlah telur yang dihasilkan dan jumlah telur yang menetas.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa respons fungsional *R. fuscipes* terhadap *S. litura* menunjukkan nilai positif yang ditunjukkan pada semakin tinggi kepadatan mangsa maka jumlah mangsa yang dikonsumsi akan semakin meningkat; efisiensi pencarian luas yaitu betina 23,775 cm<sup>3</sup> paling tinggi kemudian jantan 16,275 cm<sup>3</sup> dan instar empat 15,375 cm<sup>3</sup>; waktu menangani mangsa cepat yaitu betina 2,184 jam paling rendah kemudian jantan 2,688 jam



dan instar empat 5,328 jam. Respons numerikal *R. fuscipes* terhadap *S. litura* juga menunjukkan hasil positif dimana predator dengan pesaing memiliki daya konsumsi yang lebih tinggi dibandingkan dengan daya konsumsi predator tanpa pesaing; semakin banyak jumlah mangsa yang dikonsumsi maka semakin banyak jumlah telur yang diletakkan dan telur yang menetas.

*R. fuscipes* ini memiliki potensial untuk digunakan sebagai agens pengendalian hayati. Perlu adanya pembiakan massal dan teknik pelepasan di lapang yang sesuai yaitu secara inundatif.



## SUMMARY

**Functional and Numerical Response of Assassin Bugs *Rhinocoris fuscipes* (Hemiptera: Reduviidae) on Armyworm *Spodoptera litura* (Lepidoptera: Noctuidae);** Heri Setyawan, 081510501016; 2012: 36 pages; Agroteknologi Studies Program, Faculty of Agriculture, University of Jember.

*Rhinocoris fuscipes* are known on which belong of assassin bugs Reduviidae Family of the Order Hemiptera. It is a predator of various caterpillars on Tobacco plants. In effort to use it as a biological control agent, it is necessary to determine the ability of predation that reflected by the functional and numerical response. The purpose of this study was to determine the functional and numerical responses of assassin bugs *R. fuscipes* to armyworm *Spodoptera litura*. The benefits of the research to provide useful information to stakeholders in tobacco cultivation are to about the potential ability of assassin bugs *R. fuscipes* as a natural enemy of *S. litura*.

The research was conducted in two stages, the preparation and experimental stages. In the preparation stages was for collecting and rearing assassin bugs *R. fuscipes* and armyworm *S. litura* from the field. The experimental stages was determined functional and numerical responses. Functional response can be determined by using the Holling Disc Equation, searching efficiency and handling time of prey obtained by transforming the Holling equations in linear form. Numerical response can be determined relationship between prey density with the number of eggs produced and the number of eggs that hatched.

The results showed that the functional response of *R. fuscipes* to *S. litura* showed positive values at all number of prey. The result also showed that extensive search efficiency of female was 23.775 cm<sup>3</sup>, higher then male 16.275 cm<sup>3</sup> and 15.375 cm<sup>3</sup> for fourth instar. The rapid handling time of prey by female was 2.184 hours lower then males 2.688 hours and four instar 5.328 hours. Numerical response of *R. fuscipes* to *S. litura* also showed positive trend in which the predator with a competitor has a higher power consumption compared of

predator without a competitor; more number of prey consumed, the more the number of eggs laid and hatched eggs.

Overall results indicated that the assassin bug *R. fuscipes* is a potential biological control agents to caterpillar pest on Tobacco. It is need to mass rearing as used them in the field.



## PRAKATA

Puji syukur kepada Ida Sang Hyang Widhi Wasa (Tuhan Yang Maha Esa) atas Anugerahnya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Respons Fungsional dan Numerikal Kepik Pembunuh *Rhinocoris fuscipes* (Hemiptera: Reduviidae) terhadap Ulat Grayak *Spodoptera litura* (Lepidoptera: Noctuidae)”. Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat menyelesaikan pendidikan strata satu (S1) pada Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Jember.

Penyusunan skripsi ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak, oleh karena itu penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Ir. Hari Purnomo, M.Si., Ph.D., DIC., selaku Dosen Pembimbing Utama, Nanang Tri Haryadi, S.P., M.Sc., selaku Dosen Pembimbing Anggota yang telah meluangkan waktu, pikiran, dan perhatian dalam penulisan skripsi ini;
2. Ir. Sigit Supardjono, M.S., Ph.D., selaku Dosen Pembimbing Akademik yang telah membimbing selama penulis menjadi mahasiswa;
3. Ibunda Misnatun dan Ayahanda Tumirin yang telah memberikan dorongan dan doanya demi terselesaikan skripsi ini;
4. Rekan kerjaku di Laboratorium Pengendalian Hayati Jurusan Hama dan Penyakit Tumbuhan Universitas Jember (Wildan, Rohandi, Icha, Ika, Devi Mas. Wisnu, Mas. Firjon, Mas. Mahbub), sahabatku Irwanto, teman-teman Agroteknologi 2008 yang telah memberi dorongan dan semangat;
5. semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu.

Penulis juga menerima kritik dan saran dari semua pihak demi kesempurnaan skripsi ini. Akhirnya penulis berharap, semoga skripsi ini dapat bermanfaat.

Jember, Juni 2012

Penulis

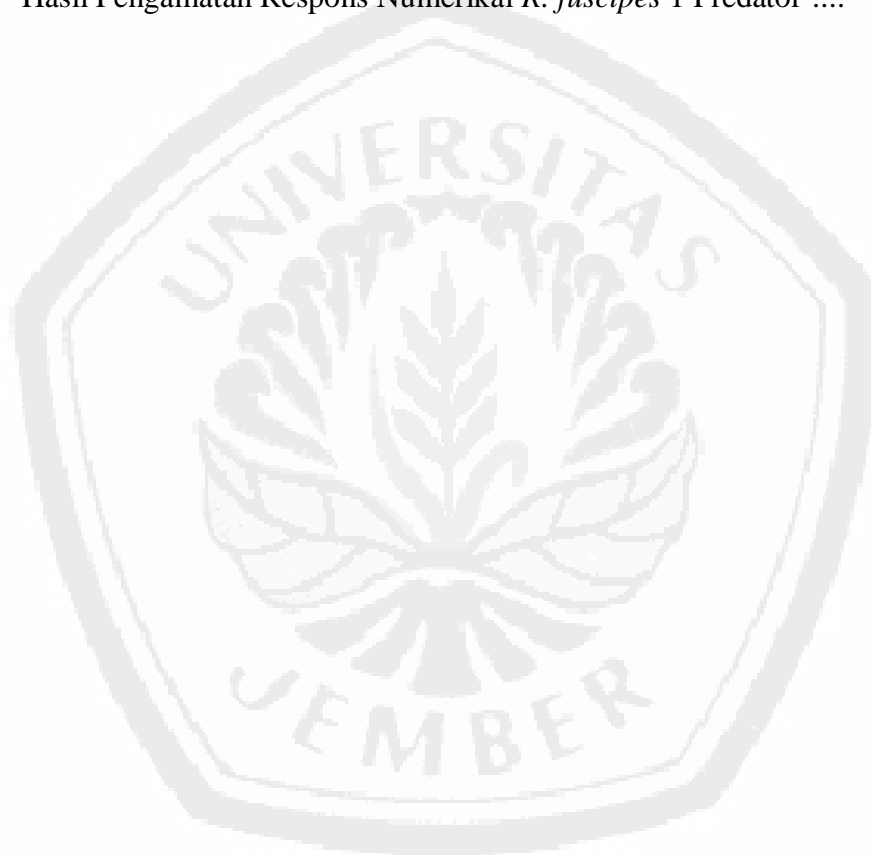
## DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL .....	i
HALAMAN PERSEMBAHAN .....	ii
HALAMAN MOTTO .....	iii
HALAMAN PERNYATAAN .....	iv
HALAMAN PEMBIMBINGAN .....	v
HALAMAN PENGESAHAN .....	vi
RINGKASAN .....	vii
<i>SUMMARY</i> .....	ix
PRAKATA .....	xi
DAFTAR ISI .....	xii
DAFTAR TABEL .....	xiv
DAFTAR GAMBAR .....	xv
BAB 1. PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Perumusan Masalah .....	3
1.3 Tujuan dan Manfaat .....	3
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA .....	4
2.1 Arti Penting Predator .....	4
2.2 Predator Family Reduviidae .....	5
2.3 Kepik Pembunuh <i>Rhinocoris fuscipes</i> .....	7
2.4 Ulat Grayak <i>Spodoptera litura</i> .....	9
2.5 Respons Fungsional .....	12
2.6 Respons Numerikal .....	14
BAB 3. METODE PENELITIAN .....	15
3.1 Tempat dan Waktu .....	15
3.2 Bahan dan Alat .....	15
3.3 Metode Penelitian .....	15
3.3.1 Tahap Persiapan .....	15

3.3.2 Tahap Percobaan .....	17
3.3.2.1 Tahap Pengujian .....	17
3.3.2.2 Tahap Analisis Data .....	18
<b>BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>19</b>
<b>4.1 Hasil Penelitian .....</b>	<b>19</b>
4.1.1 Respons Fungsional <i>R. fuscipes</i> terhadap <i>S. litura</i> .....	19
4.1.2 Respons Numerikal <i>R. fuscipes</i> terhadap <i>S. litura</i> .....	21
<b>4.2 Pembahasan .....</b>	<b>24</b>
<b>BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>28</b>
<b>5.1 Kesimpulan .....</b>	<b>28</b>
<b>5.2 Saran .....</b>	<b>28</b>
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>29</b>
<b>LAMPIRAN LAMPIRAN .....</b>	<b>32</b>

## DAFTAR TABEL

	Halaman
4.1 Jumlah Konsumsi <i>R. fuscipes</i> .....	20
4.2 Nilai Efisiensi Pencarian ( $a$ ) dan Waktu Menangani Mangsa (Th) <i>R. fuscipes</i> .....	21
4.3 Hasil Pengamatan Respons Numerikal <i>R. fuscipes</i> 2 Predator ....	22
4.4 Hasil Pengamatan Respons Numerikal <i>R. fuscipes</i> 1 Predator ....	22



## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
2.1 Morfologi <i>R. fuscipes</i> (a) Telur, (b) Nimfa Instar 1, (c) Imago .....	8
2.2 Morfologi <i>S. litura</i> (a) Telur, (b) Larva, (c) Pupa, (d) Imago ....	10
2.3 Tipe Respon Fungsional .....	13
3.1 <i>R. fuscipes</i> (a) Nimfa Instar 4, (b) Imago Jantan, (c) Imago Betina .....	16
3.2 <i>R. fuscipes</i> (a) Imago Jantan, (b) Imago Betina .....	16
4.1 Respons Fungsional <i>R. fuscipes</i> terhadap <i>S. litura</i> .....	19
4.2 Respons Numerikal Jumlah Telur yang Dihasilkan <i>R. fuscipes</i> .....	23
4.3 Respons Numerikal Jumlah Telur yang Menetas <i>R. fuscipes</i> .....	23