

**PENGARUH TINGKAT KEPADATAN HAMA LEPIDOPTERA
TERHADAP INTENSITAS KERUSAKAN DAUN KEDELAI
(*Glycine max* (L) Merrill) UNGGUL VARIETAS BALURAN**

SKRIPSI



**Unit DPT Perpustakaan
UNIVERSITAS JEMBER**



Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh Gelar Sarjana Strata Satu (S1)
Program Pendidikan Biologi, Jurusan Pendidikan MIPA
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Universitas Jember

Aasal :	Hadiah	Klass
Penyedia :	2 MAY 2005	633.342 3
Oleh :	Peringkatalog :	SUB
		P

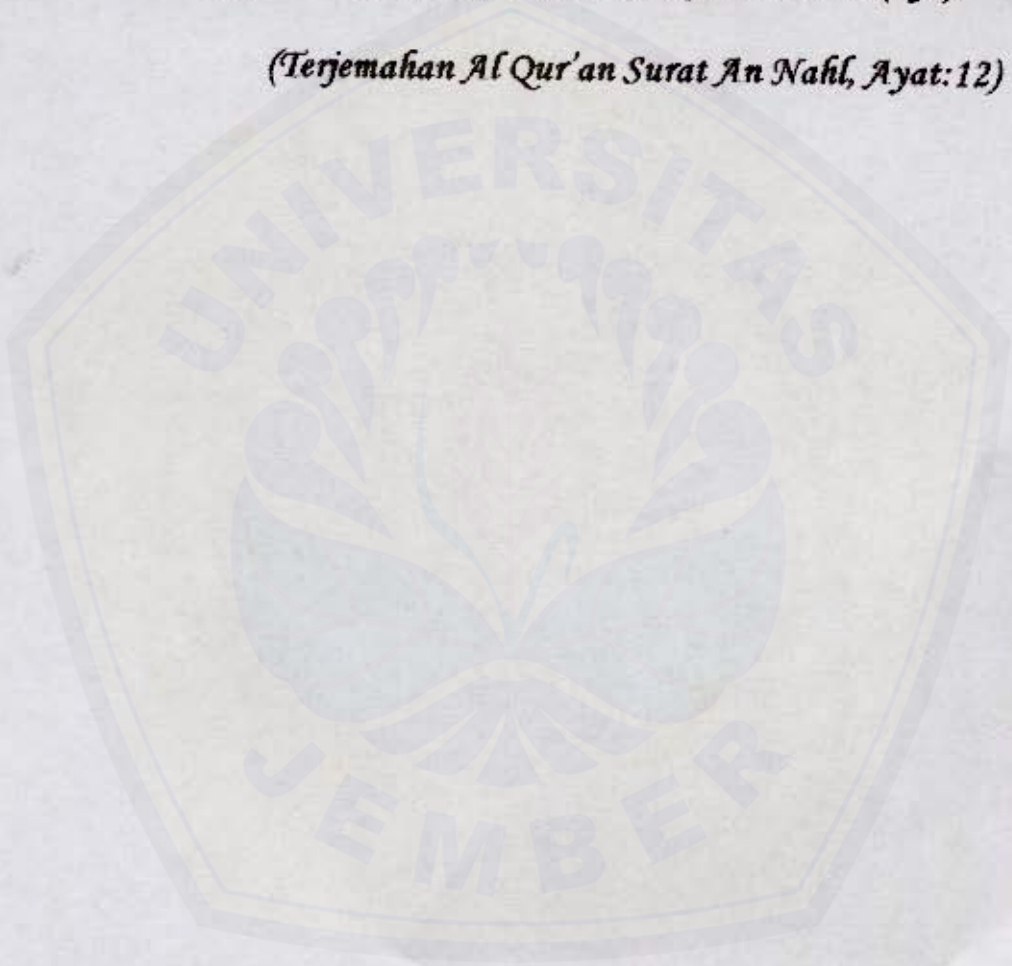
Thohari Subagyo
NIM : 000210103033

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI
JURUSAN PENDIDIKAN MIPA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS JEMBER
2005**

MOTTO

Dan Dia menundukkan malam dan siang, matahari dan bulan untukmu. Dan binatang-binatang itu ditundukkan (untukmu) dengan perintah-Nya. Sesungguhnya pada yang demikian itu benar-benar ada tanda-tanda kekuasaan Allah bagi kaum yang memahami (nya).

(Terjemahan Al Qur'an Surat An Nahl, Ayat: 12)



HALAMAN PERSEMBAHAN

Alhamdulillah robil a'lamin

*Dengan rasa syukur dan bahagia serta tulus ikhlas
kupersembahkan Karya tulis ilmiah ini kepada:*

- ❖ Kedua orang tuaku (Ayahanda Sijo dan Ibunda Rami) yang
tercinta, terima kasih atas segala pengorbanan, bimbingan, do'a
dan kasih sayangnya yang tulus dan ikhlas.*
- ❖ Dosen dan guru-guruku, terima kasih atas bimbingan dan
didikannya yang tulus dan sabar.*
- ❖ Pendampingku yang sabar menunggu dan selalu memberi
semangat serta penyejuk hatiku dikala gundah.*
- ❖ Rekan-rekan seperjuangan yang telah membagi suka dan duka.*
- ❖ Agama, Bangsa dan Negaraku beserta Almamaterku Universitas
Jember yang kubanggakan*

HALAMAN PENGANTAR

**PENGARUH TINGKAT KEPADATAN HAMA LEPIDOPTERA TERHADAP
INTENSITAS KERUSAKAN DAUN KEDELAI (*Glycine max* (L) Merrill)
UNGGUL VARIETAS BALURAN**

SKRIPSI

Diajukan untuk Dipertahankan di Depan Tim Penguji Guna Memenuhi Salah Satu Syarat
Menyelesaikan Pendidikan pada S1 Program Studi Pendidikan Biologi
Jurusan Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Universitas Jember

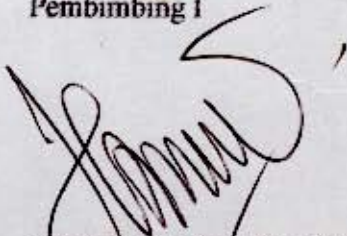
Oleh :

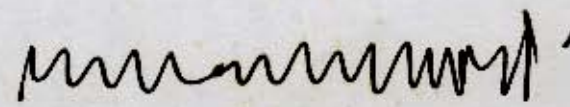
Nama : THOHARI SUBAGYO
Nim : 000210103033
Angkatan : 2000
Jurusan/Program : P. MIPA/P. Biologi
Tempat, Tgl Lahir : Lamongan, 18 Maret 1981
Dacrah asal : Lamongan

Disetujui oleh:

Pembimbing I

Pembimbing II


Drs. Wachju Subchan, M.S, Ph.D.
NIP. 132 046 353


Drs. Slamet Hariyadi, M.Si.
NIP. 131 993 439

HALAMAN PENGESAHAN

Telah dipertahankan dihadapan tim penguji skripsi Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember pada:

Hari : Sabtu
Tanggal : 9 April 2005
Tempat : Gedung Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan

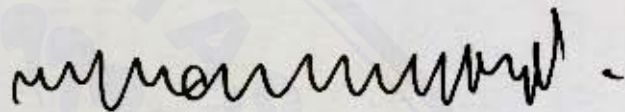
Tim Penguji

Ketua



Drs. Supriyanto, M.Si.
NIP. 131 660 791

Sekretaris



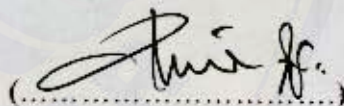
Drs. Slamet Hariyadi, M.Si.
NIP. 131 993 439

Anggota:

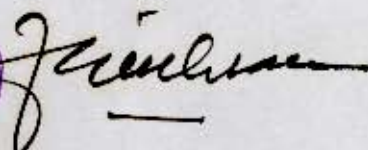
1. Drs. Wachju Subchan, M.S, Ph.D.


(.....)

2. Dra. Jekti Prihatin, M.Si.


(.....)

Mengetahui,
Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Universitas Jember



Drs. H. Imam Muchtar, S.H, M.Hum.
NIP. 130 810 936

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul **Pengaruh Tingkat Kepadatan Hama Lepidoptera terhadap Intensitas Kerusakan Daun Kedelai (*Glycine max* (L) Merrill) Unggul Varietas Baluran**, tanpa ada halangan yang berarti.

Skripsi ini disusun guna memenuhi salah satu syarat menyelesaikan Program Pendidikan Sarjana Strata Satu pada Program Studi Pendidikan Biologi Jurusan Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember.

Penelitian ini dapat terlaksana berkat bantuan dari beberapa pihak. Oleh karena itu pada kesempatan ini penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada:

1. Drs. H. Imam Muchtar, S.H, M.Hum. selaku Dekan FKIP Universitas Jember;
2. Drs. Wachju Subchan, M.S, Ph.D. selaku dosen Pembimbing I dan Drs. Slamet Hariyadi, M.Si. selaku dosen Pembimbing II yang telah banyak memberikan saran dan kritik dalam penyusunan skripsi ini;
3. Semua pihak yang telah membantu dan memberikan saran serta masukan bagi terselesaikannya skripsi ini.

Akhirnya, semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi para pembaca pada umumnya dan bagi penulis pada khususnya.

Jember, April 2005

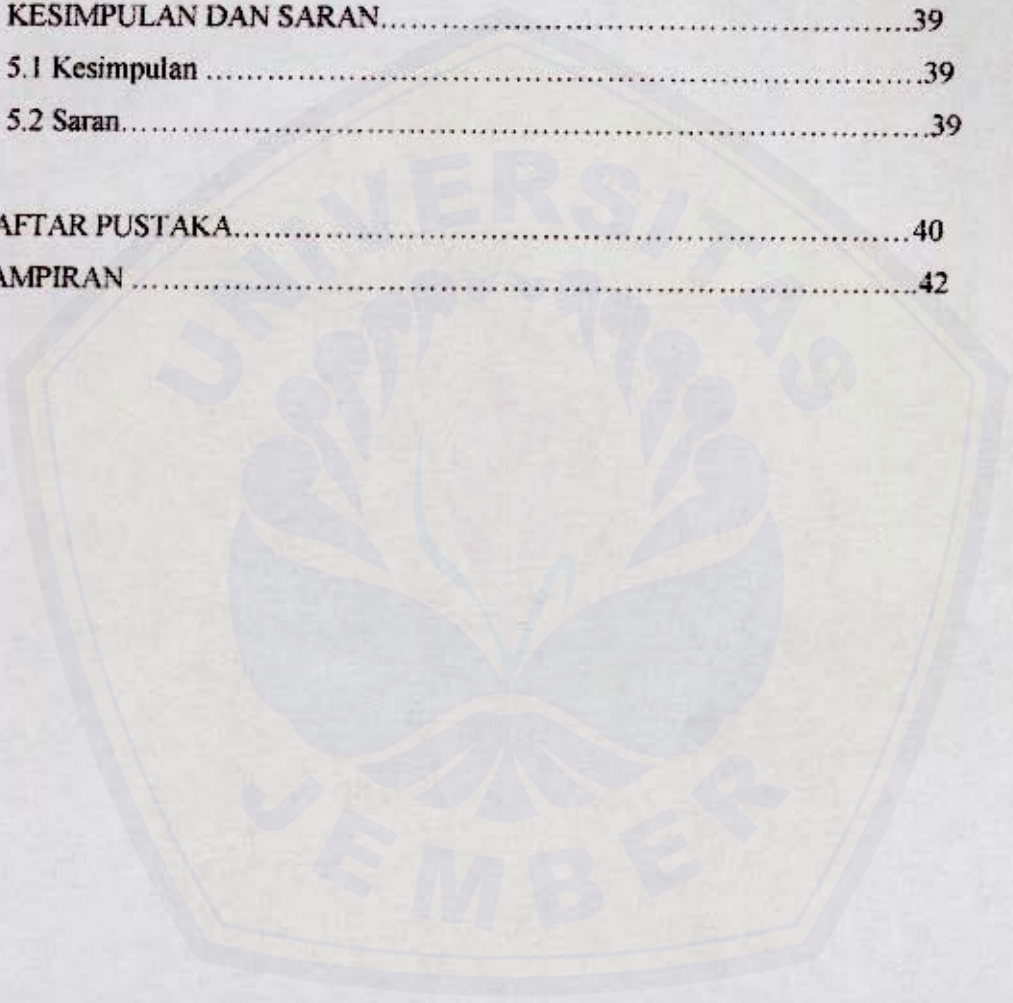
Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN MOTTO	ii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iii
HALAMAN PENGAJUAN	iv
HALAMAN PENGESAHAN	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
ABSTRAK	xiii
I. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Tujuan Penelitian	4
1.5 Manfaat Penelitian.....	4
II. TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Taksonomi Kedelai	5
2.2 Morfologi Kedelai.....	6
2.2.1 Akar.....	6
2.2.2 Batang.....	6
2.2.3 Daun.....	7
2.2.4 Bunga.....	7
2.2.5 Biji dan Buah	7

2.3 Tipe Pertumbuhan Kedelai.....	8
2.4 Varietas.....	8
2.5 Syarat Tumbuh Kedelai.....	10
2.5.1 Keadaan iklim.....	10
2.5.2 Keadaan tanah.....	10
2.6 Serangga Hama pada Kedelai.....	11
2.6.1 Ulat penggulung daun (<i>Lamprosema indica</i>).....	11
2.6.2 Ulat jengkal (<i>Crysodeixis chalcites</i>).....	12
2.6.3 Ulat grayak (<i>Spodoptera litura</i>).....	13
2.6.4 <i>Biloba subcesiekila</i>	15
III. METODE PENELITIAN.....	16
3.1 Tempat dan Waktu Penelitian	16
3.2 Alat dan Bahan.....	16
3.3 Teknik Pengumpulan Data.....	16
3.3.1 Penentuan daerah penelitian	16
3.3.2 Parameter yang diamati.....	19
3.3.3 Pengambilan data.....	20
3.4 Analisis Data.....	20
3.4.1 Persentase kerusakan daun.....	20
3.4.2 Analisis korelasi.....	21
3.4.3 Analisis One Way ANOVA.....	21
IV. HASI DAN PEMBAHASAN.....	22
4.1 Hasil Penelitian.....	22
4.1.1 Jenis Lepidoptera yang ditemukan merusak daun kedelai.....	22
4.1.2 Kepadatan hama Lepidoptera.....	24
4.1.3 Pengaruh kepadatan hama Lepidoptera terhadap intensitas kerusakan daun.....	25
4.1.4 Hubungan kepadatan Lepidoptera dengan pertumbuhan tanaman.....	30
4.2 Pembahasan	33

4.2.1 Kepadatan hama Lepidoptera.....	33
4.2.2 Pengaruh kepadatan hama Lepidoptera terhadap intensitas kerusakan daun.....	34
4.2.3 Hubungan kepadatan Lepidoptera dengan pertumbuhan tanaman kedelai.....	36
V. KESIMPULAN DAN SARAN.....	39
5.1 Kesimpulan	39
5.2 Saran.....	39
DAFTAR PUSTAKA.....	40
LAMPIRAN	42

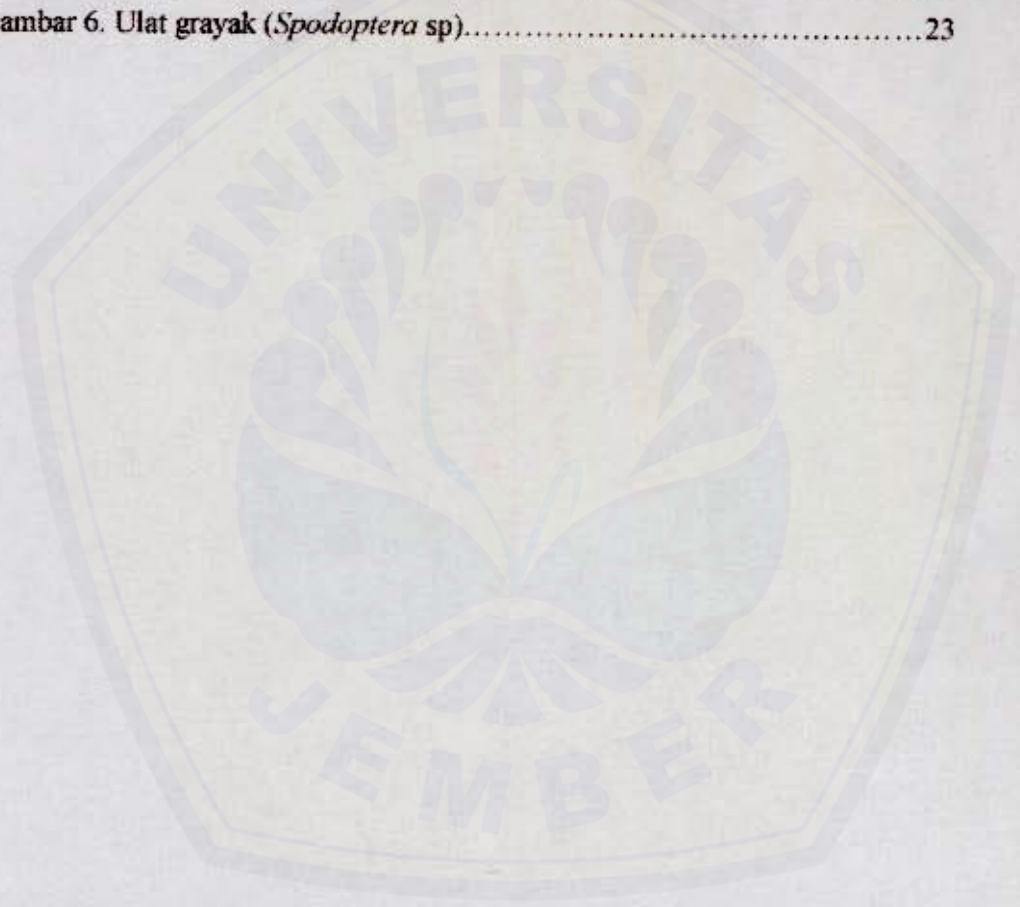


DAFTAR TABEL

Nomor	Judul	Halaman
Tabel 1.	Karakteristik kedelai unggul varietas Baluran.....	9
Tabel 2.	Kepadatan serangga hama Lepidoptera	24
Tabel 3.	Kepadatan <i>Lamprosema</i> sp dan rata-rata kerusakan daun (%)	25
Tabel 4.	Uji Anova pengaruh kepadatan <i>Lamprosema</i> sp terhadap intensitas kerusakan daun.....	27
Tabel 5.	Kepadatan <i>Spodoptera</i> sp dan rata-rata kerusakan daun (%).....	27
Tabel 6.	Uji Anova pengaruh kepadatan <i>Spodoptera</i> sp terhadap intensitas kerusakan daun.....	29
Tabel 7.	Kepadatan <i>Lamprosema</i> sp dengan rata-rata pertumbuhan tanaman kedelai.....	30
Tabel 8.	Kepadatan <i>Spodoptera</i> sp dengan rata-rata pertumbuhan tanaman kedelai.....	32

DAFTAR GAMBAR

Nomor	Judul	Halaman
Gambar 1.	<i>Chryxodeixis chalcites</i>	13
Gambar 2.	<i>Spodoptera litura</i>	15
Gambar 3.	Petak lahan percobaan secara keseluruhan	17
Gambar 4.	Satu petak lahan percobaan.....	18
Gambar 5.	Ulat penggulung daun (<i>Lamprosema</i> sp).....	22
Gambar 6.	Ulat grayak (<i>Spodoptera</i> sp).....	23



DAFTAR LAMPIRAN

Nomor	Judul	Halaman
Lampiran 1.	Matriks penelitian	42
Lampiran 2.	Perhitungan kepadatan serangga hama Lepidoptera.....	43
Lampiran 3.	Data kerusakan daun akibat <i>Lamprosema</i> sp.....	44
Lampiran 4.	Data kerusakan daun akibat <i>Spodoptera</i> sp.....	48
Lampiran 5.	Data pertumbuhan tanaman dengan kepadatan <i>Lamprosema</i> sp...51	
Lampiran 6.	Data pertumbuhan tanaman dengan kepadatan <i>Spodoptera</i> sp....53	
Lampiran 7.	Data pertumbuhan larva.....	55
Lampiran 8.	Data fluktuasi harian faktor iklim dan tanah.....	56
Lampiran 9.	One Way Hubungan kepadatan serangga <i>Lamprosema</i> sp dengan kerusakan daun.....	57
Lampiran 10.	One Way hubungan kepadatan serangga <i>Spodoptera</i> sp dengan kerusakan daun.....	59
Lampiran 11.	One Way hubungan kepadatan serangga <i>Lamprosema</i> sp dengan pertumbuhan tanaman.....	61
Lampiran 12.	One Way hubungan kepadatan serangga <i>Spodoptera</i> sp dengan pertumbuhan tanaman.....	62
Lampiran 13.	Data rata-rata kerusakan daun keseluruhan pertiga hari.....	63
Lampiran 14.	Lembar konsultasi.....	64
Lampiran 15.	Dokumentasi penelitian	66
Lampiran 16.	Denah lokasi penelitian	68

ABSTRAK

THOHARI SUBAGYO, 2005, Pengaruh Tingkat Kepadatan Serangga Lepidoptera terhadap Intensitas Kerusakan Daun Kedelai (*Glycine max* (L) Merrill) Unggul Varietas Baluran.

Skripsi Program Studi Pendidikan Biologi, Jurusan Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Jember.

Pembimbing I : Drs. Wachju Subchan, M.S, Ph.D.

Pembimbing II : Drs. Slamet Hariyadi, M.Si.

Selama periode pelita V peningkatan produksi kedelai Indonesia hanya mencapai rata-rata 6,55%/tahun, sedang kebutuhan kedelai pada periode yang sama sudah mencapai 9,55%/tahun. Kenaikan yang cukup tinggi akan kebutuhan kedelai ini seiring dengan perkembangan dan kesejahteraan masyarakat yang berminat pada bahan makanan berprotein nabati rendah kolesterol. Oleh karena itu pemerintah memunculkan varietas baru yaitu: kedelai unggul varietas Baluran sebagai varietas baru. Kedelai tersebut belum banyak diteliti. Penelitian ini bertujuan: (1) mengetahui besarnya tingkat kepadatan serangga hama Lepidoptera pada tanaman kedelai, (2) mengetahui pengaruh kepadatan serangga hama Lepidoptera terhadap tingkat kerusakan daun kedelai selama fase vegetatif dan fase generatif, dan (3) mengetahui besarnya intensitas kerusakan daun kedelai yang disebabkan serangga hama Lepidoptera. Penelitian ini menggunakan desain Rancangan Acak Lengkap sederhana yang terdiri dari enam ulangan dengan perlakuan yang sama. Masing-masing ulangan terdiri delapan tanaman sampel. Data hasil pengamatan untuk kepadatan Lepidoptera dianalisis secara deskriptif kuantitatif, sedangkan pengaruh kepadatan Lepidoptera terhadap intensitas kerusakan daun dianalisis dengan analisis One Way ANOVA dan dilanjutkan uji LSD taraf 5%. Hasil penelitian menunjukkan rata-rata kepadatan *Lamprosema* sp 1,25 individu/tanaman dan rata-rata kepadatan *Spodoptera* sp 1,67 individu/tanaman. Uji ANOVA menunjukkan bahwa kepadatan Lepidoptera sangat berpengaruh terhadap kerusakan daun ($p < 0,01$). Hal ini terbukti dengan intensitas kerusakan daun yang disebabkan dari serangga *Lamprosema* sp kepadatan 1 dan 2 individu/tanaman sebesar 28,8% dan 52,5%. Sedangkan untuk serangga *Spodoptera* sp dengan kepadatan 1, 2 dan 3 menyebabkan kerusakan daun sebesar 3,6%; 8,3%; dan 11,8%. Namun kepadatan Lepidoptera tidak mempengaruhi pertumbuhan tanaman kedelai unggul varietas Baluran.

Kata Kunci : Kepadatan Lepidoptera, Intensitas Kerusakan Daun Kedelai (*Glycine max* (L) Merrill) Unggul Varietas Baluran .



I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Di Indonesia, selama periode pelita V peningkatan produksi kedelai hanya mencapai rata-rata 6,55% / tahun, hal ini ditunjukkan dengan besarnya produksi kedelai Indonesia pada tahun 1994 produksi dalam negeri hanya mampu memasok 66% lalu meningkat menjadi 73% pada tahun 1995, tetapi menurun lagi menjadi 67% pada tahun 1996. Sedangkan kebutuhan kedelai pada periode yang sama sudah mencapai 9,55% / tahun yang ditunjukkan dengan kebutuhan kedelai pada tahun 1994 sebesar 81%, pada tahun 1995 sebesar 92% serta pada tahun 1996 sebesar 84% (Adisarwanto dan Wudianto, 1999: 2-3). Kenaikan yang cukup tinggi akan kebutuhan kedelai ini seiring dengan perkembangan dan kesejahteraan masyarakat yang berminat pada makanan berprotein nabati rendah kolesterol. Impor merupakan salah satu alternatif pemecahan secara mudah untuk mencukupi kebutuhan tersebut. Akibatnya sejak tahun 1996 sampai 1999 impor kedelai Indonesia mencapai sekitar 700.000 ton / tahun. Impor pada tahun 1996 telah mencapai \$ US 517.636.000 (Adisarwanto dan Wudianto, 1999: 2).

Dari kebutuhan kedelai dalam negeri tersebut sejak krisis ekonomi yang dimulai pertengahan tahun 1997 yang kemudian diikuti dengan merosotnya nilai rupiah terhadap dolar Amerika menyebabkan terjadinya dilema dalam upaya peningkatan produksi kedelai. Di satu sisi ada upaya untuk membeli kedelai impor karena harga satuan per kilogramnya lebih murah dibandingkan dengan harga dalam negeri, tetapi satu sisi harus diupayakan peningkatan produksi dalam negeri (Adisarwanto dan Wudianto, 1999: 2).

Hingga tahun ini Indonesia yang merupakan negara agraris belum mampu memenuhi kebutuhan kedelai sendiri. Banyak faktor penyebabnya, salah satunya diantaranya karena luas areal pertanian yang cenderung menurun karena berubahnya fungsi lahan ke non pertanian, seperti untuk industri dan perumahan. Disamping hal tersebut, kendala yang tidak kalah pentingnya adalah banyak hama yang menyerang tanaman, yakni sekitar 23 jenis, yang merupakan hama potensial

(Adisarwanto dan Wudianto, 1999: 3). Untuk itu harus dilakukan upaya pengendalian hama terpadu sejak awal sampai menjelang panen. Jenis hama tersebut memang sangat banyak, terlebih bila dibandingkan dengan negara penghasil utama kedelai di daerah subtropika. Hama yang menyerang daerah subtropika ini relatif sangat sedikit yaitu 1-2 jenis saja (Adisarwanto dan Wudianto, 1999: 3).

Berbagai upaya telah dan sedang dilaksanakan oleh pemerintah dalam upaya untuk mencapai swasembada kedelai, baik melalui intensifikasi maupun perluasan areal (ekstensifikasi). Untuk mencapai sasaran tersebut, berbagai kendala mutlak perlu diatasi (Sumarno dan Harnoto, 1983: 6). Salah satu usaha untuk memenuhi swasembada kedelai, maka banyak dilakukan penelitian-penelitian yang menghasilkan kedelai bibit unggul. Beberapa penelitian yang telah dilakukan didapatkan suatu varietas kedelai baru yang unggul.

Cukup banyak varietas kedelai yang telah dihasilkan oleh Balai Penelitian lingkup Puslitbangtan, Universitas dan Balai Penelitian Tanaman Pangan (BPTP). Sampai tahun 1998 telah dilepas 32 varietas unggul nasional dan biasanya diberi nama gunung-gunung di Indonesia. Berdasarkan umurnya varietas unggul yang ada dibedakan menjadi varietas genjah berumur kurang dari 80 hari, sedangkan varietas sedang berumur 81-89 hari dan varietas dalam berumur lebih dari 90 hari. Semua varietas kedelai unggul yang ada umumnya sesuai untuk ditanam di lahan kering atau tegal. Namun untuk lahan sawah hanya tepat ditanami kedelai berumur genjah dan beberapa yang varietas berumur sedang (Adisarwanto dan Wudianto, 1999: 15). Salah satu varietas unggul tersebut adalah kedelai unggul varietas Baluran yang dilepas pada tanggal 15 April 2002 dan memiliki keunggulan sebagai berikut: usia tanam yang lebih pendek berkisar antara 113 hari, potensi hasil yang lebih tinggi yaitu, 2,5 – 3,5 ton perhektar, disamping itu kandungan proteinnya sangat tinggi (Saragih, 2002: 3).

Dengan adanya penemuan varietas kedelai unggul yang baru, yaitu unggul varietas Baluran, belum banyak diketahui sejauh mana kedelai varietas ini mampu bertahan terhadap serangan hama. Lepidoptera merupakan serangan yang cukup berbahaya bagi tanaman pertanian. Serangga hama yang paling banyak dan umum

menyerang pada tanaman kedelai adalah beberapa famili serangga dari ordo Lepidoptera. Lepidoptera yang menyerang tanaman kedelai merupakan pada fase larva. Fase larva ini menyerang pada saat kedelai mengalami pertumbuhan vegetatif sampai pertumbuhan generatif (Harahap, 1994: 50).

Populasi berlebihan dari suatu hama dapat menyebabkan kerusakan pada tanaman yang cukup serius. Oleh karena itu diperlukan pemantauan terhadap kepadatan populasi hama agar dapat dikendalikan sedini mungkin. Untuk menerangkan kondisi populasi atau komunitas diperlukan pengukuran seperti kepadatan (Soegianto, 1994: 11). Sehingga perhatian terhadap upaya pengendalian hama tersebut perlu dilakukan. Khusus kedelai varietas Baluran, yang merupakan varietas baru belum banyak penelitian mengkaji tingkat kerusakan kedelai tersebut, yang disebabkan oleh kepadatan hama Lepidoptera.

Berdasarkan latar belakang di atas maka perlu dilakukan penelitian dengan judul **“Pengaruh Tingkat Kepadatan Hama Lepidoptera terhadap Intensitas Kerusakan Daun Kedelai (*Glycine Max* (L) Merrill) Unggul Varietas Baluran”**.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

- 1) Berapa besar tingkat kepadatan larva hama Lepidoptera yang terdapat pada tanaman kedelai unggul varietas Baluran.
- 2) Adakah pengaruh kepadatan larva hama Lepidoptera terhadap kerusakan daun kedelai selama fase vegetatif dan fase generatif.
- 3) Berapa besar intensitas kerusakan daun kedelai unggul varietas Baluran pada fase vegetatif dan fase generatif yang disebabkan oleh hama Lepidoptera.

1.3 Batasan Masalah

- 1) Lepidoptera yang diamati pada fase larva dan akan diidentifikasi sampai pada tingkatan genus.
- 2) Kedelai yang digunakan adalah kedelai unggul varietas Baluran pada fase vegetatif dan fase generatif yang ditanam tanpa menggunakan insektisida.

1.4 Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk:

- 1) Mengetahui besarnya tingkat kepadatan hama Lepidoptera pada tanaman kedelai unggul varietas Baluran.
- 2) Mengetahui pengaruh kepadatan hama Lepidoptera terhadap tingkat kerusakan daun kedelai unggul varietas Baluran selama fase vegetatif dan fase generatif.
- 3) Mengetahui besarnya intensitas kerusakan daun kedelai unggul varietas Baluran yang disebabkan hama Lepidoptera.

1.5 Manfaat Penelitian

- 1) Bagi peneliti untuk lebih mendalami ekologi serangga khususnya tentang pengaruh tingkat kepadatan hama Lepidoptera terhadap kerusakan daun kedelai, sehingga dapat difahami perkembangan serangga dalam menanam kedelai, sehingga dapat memberikan saran tentang pengendalian hama Lepidoptera.
- 2) Memberikan informasi kepada masyarakat petani mengenai hama Lepidoptera yang menyerang pada kedelai unggul varietas Baluran dalam rangka meningkatkan hasil panen kedelai dan dalam hal mengatasi hama tersebut.

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Taksonomi Kedelai

Semua varietas kedelai merupakan tanaman semusim dan termasuk tanah basah. Batangnya berdiri tegak dan bercabang banyak. Cabang-cabang ini tumbuh memanjang sehingga posisinya hampir sejajar dengan batangnya dan tingginya dapat mengenai batang. Ada juga cabang yang pendek sekali, sependek cabang yang paling bawah. Di samping itu ada beberapa varietas yang ujung cabang atau cabangnya tumbuh memlilit (AAK, 1989:17).

Kedudukan tanaman kedelai dalam sistematika tumbuhan (taksonomi) di klasifikasikan sebagai berikut:

Kingdom	: Plantae
Divisi	: Spermatophyta
Sub-divisi	: Angiospermae
Kelas	: Dicotyledonae
Ordo	: Polypetales
Famili	: Leguminosae (Papilionaceae)
Sub-famili	: Papilionoideae
Genus	: Glycine
Spesies	: <i>Glycine max</i> (L.) Merrill. Sinonim dengan <i>G. soya</i> (L.) Sieb & Zucc. Atau <i>soya max</i> atau <i>S. hispida</i> (Rukmana dan Yuniarsih, 1999: 19).

Varietas-varietas yang sekarang ini tersebar luas dan diusahakan penanamannya dimana-mana, diduga berasal dari jenis kedelai liar yaitu: *Glycine usuriensis*, yang tumbuh tumbuh di Cina, Mansyuria dan Korea. Satu jenis lain yang merupakan perantara *Glycine max* dan *Glycine usuriensis* adalah *Glycine gracilis* (AAK, 1989:17). Spesies paling dekat dengan kedelai budidaya (*G. max*) adalah *G. clandestine* dan *G. usuriensis* (Rukmana dan Yuniarsih, 1996:19).



2.2 Morfologi Kedelai

Susunan tubuh tanaman kedelai terdiri atas dua macam alat (organ) utama yaitu: organ vegetatif dan organ generatif. Organ vegetatif meliputi akar, batang, dan daun, yang fungsinya adalah sebagai alat pengambil, pengangkut, pengolah, pengedar dan penyimpan makanan, sehingga disebut (*organum nutritivum*). Sedangkan bagian generatif meliputi bunga, buah, dan biji, yang fungsinya adalah sebagai alat perkembangbiakan (*organum reproduktivum*) (Rukmana dan Yuniarsih, 1996:20).

2.2.1 Akar

Kedelai berakar tunggang, susunan akar kedelai pada umumnya sangat baik. Pertumbuhan akar tunggangnya lurus masuk ke dalam tanah dan mempunyai banyak akar cabang (AAK, 1989:19). Pada tanah gembur akar kedelai dapat sampai kedalaman 1,5 Meter. Pada akarnya terdapat bintil akar berupa koloni bakteri *Rhizobium japonicum*, yang mampu mengikat nitrogen bebas (N_2). Pada tanah yang telah mengandung bakteri rhizobium bintil akan mulai terbentuk sekitar 15 – 20 hari setelah penanaman. Pada tanah yang belum pernah ditanami kedelai bakteri rhizobium tidak terdapat dalam tanah sehingga bintil akar tidak terbentuk (Suprpto, 2001:14). Jumlah nitrogen yang dapat ditambat oleh bakteri rhizobium berkisar antara 40% - 70% dari seluruh nitrogen yang diperlukan untuk pertumbuhan tanaman kedelai atau tergantung jenis kacang-kacangan, kesuburan strain bakteri rhizobium (Rukmana dan Yuniarsih, 1996:20).

2.2.2 Batang

Waktu tanaman kedelai masih sangat muda, atau setelah fase germinasi dan saat keping belum jatuh, batang dapat dibedakan menjadi dua. Bagian batang di bawah keping biji yang belum lepas disebut hipokotil, sedangkan bagian di atas keping biji disebut epikotil. Batang kedelai tersebut berwarna ungu atau hijau (AAK, 1989: 19). Apabila kedelai sudah dewasa berbatang semak dengan tinggi batang antara 30-100 cm. Setiap batang dapat membentuk

3-6 cabang bila jarak antara tanaman dalam barisan rapat cabang menjadi berkurang atau tidak bercabang sama sekali (Suprpto, 2001: 140).

2.2.3 Daun

Daun kedelai merupakan daun majemuk yang terdiri dari tiga helai anak daun dan umumnya berwarna hijau muda atau hijau kekuning-kuningan. Bentuk daun ada yang oval, juga ada yang segitiga. Warna dan bentuk daun kedelai ini pada varietas masing-masing sama. Pada saat tanaman kedelai itu sudah tua maka daunnya mulai rontok (AAK, 1989: 20).

2.2.4 Bunga

Bunga kedelai termasuk bunga sempurna, artinya dalam setiap bunga terdapat alat jantan dan alat betina. Penyerbukan terjadi pada saat mahkota bunga masih menutup sehingga kemungkinan terjadinya kawin silang secara alami amat kecil (Suprpto, 2001: 14). Bunga tumbuh pada ketiak daun dan berkembang dari bawah dan menyembul ke atas. Pada setiap ketiak daun biasanya terdapat 3-15 kuntum bunga, namun sebagian besar bunga rontok, hanya beberapa yang dapat membentuk polong (AAK, 1989: 20).

2.2.5 Biji dan Buah

Buah kedelai berbentuk polong, setiap buah rata-rata berisi dua biji. Polong kedelai mempunyai bulu, berwarna kuning kecoklatan atau abu-abu, polong yang sudah masak berwarna lebih tua warna hijau berubah lebih kehitaman, keputihan atau kecoklatan. Bila polong telah kuning mudah pecah dan bijinya melanting keluar (Suprpto, 2001: 19). Biji umumnya berbentuk bulat atau pipih sampai bulat lonjong, ukuran biji 6 – 30 gram / biji. Warna kulit biji bervariasi, antara lain kuning, coklat, hijau, dan hitam (Steenis, 1988: 40).

2.3 Tipe Pertumbuhan Kedelai

Tipe pertumbuhan tanaman kedelai dapat dibedakan menjadi tiga macam, yaitu : determinate, indeterminate dan semi-determinate (Suprpto, 2001: 15). Tipe determinate memiliki ciri-ciri antara lain ujung batang tanaman hampir sama besarnya dengan batang bagian tengah, pembungaannya berlangsung secara serempak (bersamaan), pertumbuhan vegetatif akan berhenti setelah berbunga, tinggi tanaman termasuk kategori pendek sampai sedang, dan daun paling atas ukurannya sama besar dengan daun pada bagian batang tengah. Tipe indeterminate mempunyai ciri-ciri antara lain ujung tanaman lebih kecil dibandingkan dengan batang tengah, ruas-ruas batangnya panjang dan agak melilit, pembungaannya berangsur-angsur dari bagian pangkal ke bagian batang atas, pertumbuhan vegetatif terus menerus setelah berbunga, tinggi batang termasuk kategori sedang sampai tinggi, dan ukuran daun paling atas lebih kecil dibandingkan dengan daun pada batang tengah. Sedangkan tipe semi-determinate mempunyai ciri-ciri diantara tipe determinate dan indeterminate. Meskipun demikian pada umumnya varietas-varietas kedelai yang banyak ditanam para petani termasuk tipe determinate atau indeterminate (Rukmana dan Yuniarsih, 1996: 21).

2.4 Varietas

Varietas kedelai yang ditanam di Indonesia pada mulanya berasal dari luar negeri (introduksi). Varietas-varietas kedelai introduksi pada umumnya kurang cocok ditanam di Indonesia, karena faktor perbedaan panjang hari dan suhu. Varietas-varietas kedelai introduksi belum menunjukkan keunggulannya di Indonesia ternyata ada yang beradaptasi dan bereproduksi baik didaerah, sehingga muncullah varietas lokal. Meskipun demikian, melalui serangkaian penelitian yang berkesinambungan, dapat dihasilkan berbagai varietas kedelai yang dapat beradaptasi di Indonesia. Di samping itu, juga dihasilkan varietas-varietas unggul baru. Varietas unggul kedelai mempunyai beberapa kelebihan dibandingkan dengan varietas lokal. Kriteria varietas unggul adalah sebagai berikut: Berproduksi tinggi, berumur pendek (genjah), tahan (resisten) terhadap penyakit

yang berbahaya, misalnya penyakit karat daun atau virus, mempunyai daya adaptasi luas terhadap berbagai keadaan lingkungan tubuh (Rukmana dan Yuniarsih, 1996: 23).

Salah satu varietas unggul adalah kedelai unggul varietas Baluran, yang memiliki karakteristik sebagai berikut:

Tabel 1: Karakteristik Kedelai Unggul Varietas Baluran

No	Komponen	Spesifikasi
1.	Warna hipokotil	Ungu
2	Warna epikotil	Hijau
3	Warna daun	Hijau
4	Warna bulu	Coklat
5	Warna bunga	Ungu
6	Warna polong masak	Coklat
7	Warna kulit biji	Kuning
8	Warna hilum	Coklat muda
9	Tipe pertumbuhan	Determinate
10	Bentuk biji	Bulat telur
11	Tinggi tanaman	60 – 80 cm
12	Umur bunga	33 hari
13	Umur polong masak	80 hari
14	Ukuran biji (g/100 biji)	15 – 17 gram
15	Potensi hasil	2,5 – 3,5 ton/ha
16	Kandungan protein	38 – 40%
17	Kandungan lemak	20 – 22%

Sumber: Surat Keputusan Menteri Pertanian No. 273/KPTS/TP.240/4/2002.

Berdasarkan uji demplot sekitar lima hektar, yang dilaksanakan di desa/kecamatan Tempurejo, hasilnya mencapai 2,5 – 3 ton per hektar. Padahal bila menggunakan varietas kedelai lain hanya mampu menghasilkan 1,6 – 1,8 ton per hektarnya. Bila dihitung keuntungan yang didapat petani bila menanam kedelai

unggul varietas Baluran tersebut mencapai Rp 2 juta – 3 juta setiap kali musim tanam atau sekitar tiga bulan (Jawa pos, 3 oktober 2002).

2.5 Syarat Tumbuh Tanaman Kedelai

Tanaman kedelai dapat tumbuh dengan baik, apabila tanaman tersebut dapat beradaptasi dengan lingkungan dimana tanaman tersebut ditanam. Kedelai juga peka terhadap perubahan faktor lingkungan. Respon kedelai terhadap perubahan faktor lingkungan akan menjadi lebih menguntungkan dengan memilih varietas yang sesuai, waktu tanam, pemupukan dan populasi tanaman yang tepat.

2.5.1 Keadaan Iklim

Di sentra penanaman kedelai di Indonesia pada umumnya kondisi iklim yang paling cocok adalah daerah-daerah yang mempunyai suhu antara 25°–27°C, kelembaban udara (RH) rata-rata 65%, penyinaran matahari 12 jam/hari atau minimal 10 jam/hari, dan curah hujan paling optimum 100 – 200 mm/bulan. Varietas kedelai yang unggul untuk suatu daerah belum tentu menunjukkan keunggulan yang sama di daerah lain, karena faktor perbedaan iklim, topografi, dan cara tanam. Dari berbagai nara sumber dan bacaan terdapat petunjuk, bahwa varietas kedelai berbiji kecil cenderung lebih cocok ditanam di dataran rendah. Sebaliknya varietas kedelai yang berbiji besar lebih cocok ditanam di dataran tinggi (Rukmana dan Yuniarsih, 1996: 30).

2.5.2 Keadaan Tanah

Tanaman kedelai mempunyai daya adaptasi yang luas terhadap berbagai jenis tanah. Berdasarkan kesesuaian jenis tanah untuk pertanian, maka tanaman kedelai cocok ditanam pada jenis tanah alluvial, regosol, grumosol, latosol, andosol. Hal yang penting diperhatikan dalam pemilihan lokasi atau lahan untuk penanaman kedelai adalah tata air (drainase) dan tata udara (aerasi) tanahnya baik, bebas dari kandungan atau wabah nematoda dan reaksi tanah (pH 5,0 – 7,0), pada tanah yang asam (di bawah pH 5,0) perlu dilakukan pengapuran (liming) dengan kapur pertanian (Rukmana dan Yuniarsih, 1996: 31).

2.6 Serangga Hama Pada Kedelai

Dengan berubahnya kebudayaan manusia dan terdapat aspek ekonomi atau bisnis di dalam usaha tani maka status suatu jenis hewan pemakan tumbuhan sebagai hama menjadi relatif. Faktor-faktor yang menentukan adalah kemampuan merusak, kerentanan varietas, harga komoditas, biaya pengendalian. Dalam pengertian ini hama dapat didefinisikan sebagai hewan pemakan tanaman budidaya yang sudah merugikan secara ekonomi. Apabila populasi hewan pemakan tumbuhan tersebut masih rendah sehingga belum menimbulkan kerugian ekonomi maka belum dikategorikan sebagai hama (Harahap, 1994: 18).

Hama pada daun tanaman kedelai terdapat beberapa macam jenis serangga. Ada beberapa serangga hama kedelai yang berupa ulat. Jenis ulat yang paling berbahaya adalah *Chrysodeixis (Plusia) chalcites*, *Spodoptera (Prodenia) litura*, dan *Lamprosema indica*. Dan beberapa jenis hama perusak daun yang berupa kumbang adalah *Phaedonia inclusa* dan *Afendetia gradaria*. Kedua kumbang menyerang sendiri-sendiri atau secara bersamaan. Larva dan kumbang menyerang pucuk, daun muda, tangkai daun dan polong. Ulat plusia atau ulat jengkal. Ulat plusia atau ulat jengkal (ulat kilan) memakan daun tua/muda hingga tinggal tulang daun saja. Ulat *Spodoptera* atau ulat grayak (ulat tentara) makan daun tua. Ulat *lamprosema* menggulung beberapa daun menjadi satu. Di dalam gulungan tersebut ulat makan daun sampai menjadi kepompong (Tjahjadi, 1989: 86).

2.6.1 Ulat Penggulung Daun (*Lamprosema indica*)

Serangga hama ini merupakan serangga penggulung daun. Ulat merusak dengan cara memakan daun. Ulat sering dijumpai dalam gulungan daun. Gulungan mulai dibentuk oleh ulat muda pada bagian pucuk tempat telur diletakkan. Gulungan daun dibentuk dengan cara meletakkan daun satu dengan yang lainnya dari sisi dalam dengan lima macam perekat yang dikeluarkan oleh ulat yang bersangkutan (Sudarmo, 1998: 14).

Ulat berwarna hijau mengkilat dengan kepala berwarna kuning jeruk. Ruas-ruas bagian torak, pada bagian protorak memiliki bercak hitam, satu bercak

pada setiap sisi. Panjang badan ulat yang telah tumbuh penuh, kurang lebih 20 mm. Pipa dibentuk di dalam gulungan daun. Panjang rentangan sayapnya kurang lebih 20 mm. Sayap berwarna kuning kecoklatan dengan garis coklat kehitaman (Hartono, 1985 dalam Sutjipto, 1991: 7). Memiliki kaki belakang (*prolegs*) dan untuk sementara tubuhnya terdapa lima pasang kaki pada bagian abdominalnya (Elzinga, 1978: 233). Serangga ini mulai menyerang setelah tanaman kedelai mempunyai beberapa daun trifoliolate atau tanaman berumur berkisar antara 3 – 5 minggu setelah benih tumbuh (Harahap, 1994: 49)

2.6.2 Ulat Jengkal (*Crysoideixis chalcites*)

Ulat jengkal adalah sebutan umum bagi ulat Lepidoptera yang memiliki 1 sampai 3 pasang tungkai pada abdomennya. Kebanyakan dari jenis-jenis serangga ini yang ada pada tanaman kedelai termasuk famili Noctuidae. Pada pertanaman kedelai di Indonesia kadang-kadang kita temui dua jenis ulat jengkal seperti *Crysoideixis chalcites* dan *Trichoplusia oricalcea* (Sutjipto, 1991: 10).

Ngengat *Crysoideixis chalcites* meletakkan telur di permukaan bawah daun kedelai. Telur berwarna keputihan dan kemudian berubah menjadi kekuningan sebelum menetas. Stadium telur kurang lebih 3 hari (Sutjipto, 1991: 10). Ulat ini merusak daun, ulat tua memiliki tungkai palsu sebanyak tiga pasang dan garis lateral berwarna pucat sebanyak tiga pasang membujur sampai ujung abdomen. Tubuh ulat menyempit pada bagian apikal dengan kepala kecil. Panjang ulat bila direntangkan sekitar 3 cm ulat berwarna hijau (Sudarmo, 1998: 15). Larva Noctuidae biasanya halus dan berwarna kusam, dan kebanyakan dari mereka mempunyai 5 pasang proleg, kebanyakan makanannya daun-daunan tetapi beberapa menggerak dan beberapa makan buah-buahan. Sejumlah kelompok dalam jenis ini adalah hama-hama yang serius pada berbagai hasil tanaman (Borror, 1996: 813). Pupa bentuknya memanjang berwarna hijau kekuningan dengan punggung berwarna coklat. Panjang pupa berkisar 15,6 mm dan lebar 4 mm, pupa berada diantara daun, ditutupi oleh kokon. Stadia pupa lamanya 7 hari (Sudarmo, 1998: 15).



Gambar 1. *Chrysodeixis chalcites* (Foto: Harahap, 1994)

2.6.3 Ulat Grayak (*Spodoptera litura*)

Serangga ini disebut ulat grayak atau *Spodoptera litura*. Hama ini merusak pada saat stadia larva, dengan memakan daun sehingga menjadi berlubang-lubang. Ulat menyerang secara menggerombol (Sudarmo, 1998: 15). Jenis ulat grayak ini paling umum ditemukan menyerang tanaman kedelai. Ulat ini dapat merusak tanaman kedelai sejak fase vegetatif sampai fase generatif (Harahap, 1994: 50). Ciri-ciri umum serangga ini yaitu: ukuran tubuh kecil sampai sedang, badan gemuk, tegap. Sayap depan agak sempit, biasanya berwarna suram dengan garis teratur merah, kuning orange (spot-spot perak), sayap belakang lebih lebar. Betina antena ramping dengan berbentuk benang, pada jantan berambut seperti sikat. Saat istirahat sayap seperti genting di atas abdomen (Lilies, 1991: 150).

Ulat ini berkembang biak sangat cepat dan bersifat plogag, yaitu dapat hidup dan memakan banyak jenis tanaman inang dari famili yang berbeda atau ordo yang berbeda (Untung, 2001: 135). Ulat ini mempunyai 5 tahap perkembangan ulat dengan ciri seperti berikut. Ulat muda (instar 1 dan 2) berwarna kehijauan dan perut berwarna bintik hitam. Ulat tua (instar 3, 4, dan 5) berwarna abu-abu gelap atau coklat dengan lima garis memanjang. Sepanjang badan berwarna kuning pucat atau kehijauan. Panjang ulat maksimal 5 cm (Rukmana, 1997: 85). Lama instar larva *Spodoptera* sp berkisar 13 – 16 hari (Sudarmo, 1991: 10). Terdapat tiga garis kuning memanjang dari kepala ke bagian

posterior . ulat ini terdapat rambut-rambut halus yang merata di seluruh tubuh (Metcalf, 1979: 474).

Ngengat meletakkan telur secara berkelompok di bawah permukaan daun kedelai. Setiap kelompok kurang lebih terdiri dari 350 telur yang ditutupi oleh bulu-bulu dari abdomen. Telur menetas dalam waktu 2 – 5 hari. Ulat yang baru saja keluar dari telur berwarna kehijau-hijauan dengan sisi samping coklat hitam. Lama stadia ulat 20 – 46 hari, mengalami lima kali instar. Dan ulat muda hidup berkelompok. Setelah beberapa hari tergantung pada ketersediaan makanan, ulat mulai hidup berpencar. Ulat muda memiliki kepala yang berwarna kemerahan, tubuhnya berwarna biru muda, tembus cahaya tetapi bagian ruas pertama dari abdomennya berwarna gelap. Pada ulat yang berumur sedang dan tua, warna tubuhnya memperlihatkan berbagai variasi, keputihan, abu-abu kebiruan, atau berwarna gelap (Sutjipto, 1991: 9). Pupa berwarna coklat kemerah-merahan, panjangnya sekitar 16 mm berada dalam tanah atau pasir. Lama stadia kupu-kupu 8 – 11 hari. Sayap depan berwarna coklat atau keperak-perakan, sayap belakang berwarna keputih-putihan dengan noda hitam (Sudarmo, 1998: 16). Ciri khas dari ulat ini adalah pada segmen ke empat dan ke sepuluh terdapat bentuk bulan sabit berwarna hitam dibatasi garis kuning pada bagian samping dan punggungnya (Kalshoven, 1981: 338).



Gambar 2. *Spodoptera litura* (Foto: Oka, N, 1998)

2.6.4 *Biloba subcesiekila*

Ulat serangga ini memakan daun, biasanya terdapat diantara daun. Ulat berwarna cerah. Pupa biasanya ditemukan dalam gulungan daun. Pupa yang sudah tua berwarna abu-abu gelap. Telur diletakkan pada permukaan bawah daun dekat dengan urat daun. Perkembangan sejak dari telur sampai dewasa selama 32 – 33 hari. Lama hidup ngengat 12 – 18 hari. Ngengat betina mampu menghasilkan telur 20 – 65 butir (Sudarmo, 1998: 16).

2.7 Hipotesis

Berdasarkan uraian tersebut diatas, maka dalam penelitian ini diajukan hipotesis sebagai berikut:

- 2.7.1 Tingkat kepadatan ham Lepidoptera semakin tinggi menyebabkan intensitas kerusakan daun menjadi tinggi pula.
- 2.7.2 Intensitas kerusakan daun yang besar berpengaruh terhadap pertumbuhan kedelai unggul varietas Baluran.



III. METODE PENELITIAN

3.1 Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan di kebun percobaan Pusat Agrobisnis, Lembaga Pengabdian Masyarakat (LPM) Universitas Jember bertempat di Desa Jubung kecamatan Rambipuji Kabupaten Jember. Waktu penelitian dilaksanakan pada bulan April sampai Juni 2004.

3.2 Alat dan Bahan

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah tanaman kedelai unggul varietas Baluran dan spesimen serangga yang ditemukan serta pupuk dasar penambah kesuburan tanaman (Urea, NPK), sedangkan alat yang digunakan adalah kaca pembesar (loupe) berskala dengan ketelitian 1/10 mm, termometer suhu, higrometer, soil tester, raffia, botol sampel, kain kasa, kayu, kertas label, kertas meteran, kunci identifikasi serangga menurut Lilies C (1991) dan buku pengenalan serangga karangan Borror (1996), serta didukung dengan buku serangga hama kedelai karangan Sudarmo (1998).

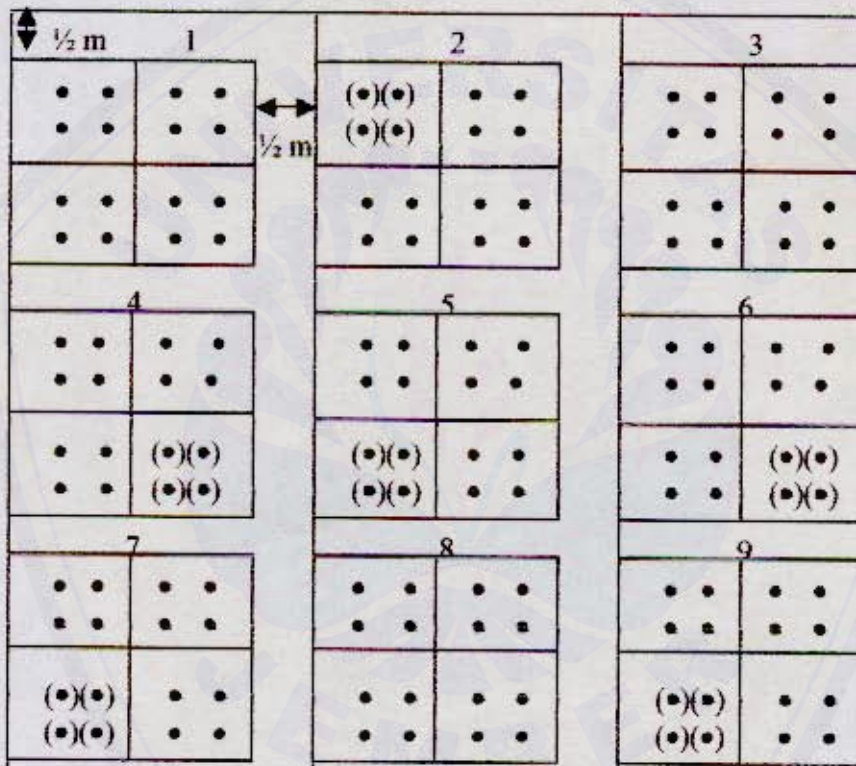
3.3 Teknik Pengumpulan Data

3.3.1 Penentuan Daerah Penelitian

Cara untuk mengukur kepadatan populasi dalam penelitian ini dengan menggunakan metode pengambilan sampel secara kuadrat yang melibatkan perhitungan organisme di lahan petak sampel/transek yang cukup besar dan jumlahnya untuk memperoleh taksiran kasar mengenai kepadatan serangga hama di dalam daerah yang diambil sampelnya (Odum, 1998:205). Pola pengambilan sampel yang digunakan adalah dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL).

Percobaan ini dilakukan pada ladang yang dilakukan pemetaan dengan ukuran 200 cm X 200 cm, sebanyak 9 petak. Masing-masing petak ditanami kedelai dengan jarak tanam 40 cm X 40 cm. Pada tempat yang akan ditanami kedelai dibuat lubang sedalam 5 cm, setiap lubang diisi 2 biji/benih kedelai. Pada

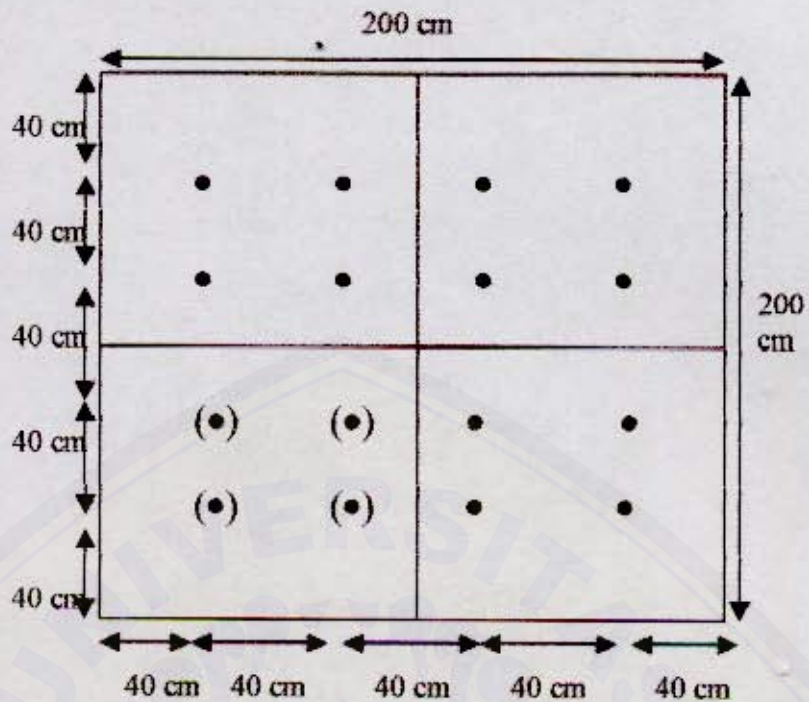
masing-masing petak dilakukan pengeplotan menjadi empat plot sehingga pada masing-masing plot terdapat empat hole (lubang). Untuk menjaga agar larva serangga tidak pindah ke tanaman di hole yang lain atau untuk menjaga agar data tidak eror, maka pada tanaman di masing-masing hole diberi plastik transparan sebagai pembatas antara hole sampel dengan hole yang lain. Serta untuk mengurangi adanya serangga hama selain Lepidoptera maka tiap plot sampel diberi pembatas kain kasa. Agar lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar di bawah ini:



Gambar 3. Petak lahan percobaan secara keseluruhan

Keterangan :

- Lahan dibagi menjadi 9 petak
- Satu petak dibagi lagi menjadi 4 plot
- Jarak antar petak 50 cm



Gambar 4. Satu petak lahan percobaan

Keterangan :

- Satu petak berukuran 200 cm x 200 cm.
- Satu petak dibagi menjadi plot kecil dengan ukuran 100 cm x 100 cm.
- ● = Hole, tiap hole diisi dua biji kedelai.
- (●) = Pembatas/protector yang berupa plastik transparan untuk mengantisipasi adanya perpindahan larva dari tanaman sampel ke tanaman yang lainnya.
- Disamping diberi protector yang berupa plastik transparan pada tiap tanaman di hole yang menjadi sampel, pada tiap hole akan diberi kerobong dari kasa dengan ukuran panjang 120 cm, lebar 120 cm dan tingginya 100 cm untuk menjaga agar serangga tidak terbang ke tempat yang lain, setelah tanaman berusia 10 hari setelah perkecambahan (fase germinasi).
- Jarak tepi plot dengan tanaman sejauh 40 cm.
- Jarak antar tanaman 40 cm.

Untuk menjaga agar tanaman bisa tumbuh dengan baik maka pemberian pupuk dasar (urea) dilakukan sebelum penanaman, selain pupuk sebelum tanam lahan diberi herbisida. Penyiraman dilakukan apabila lahan terlihat kering. Pemupukan setelah tanam dilakukan pada 10 hari setelah tanaman tumbuh (Suprpto, 2001: 23).

3.3.2 Parameter yang Diamati

Indikator yang menjadi target pengamatan adalah :

- 1) Jumlah serangga Lepidoptera pada suatu tanaman yang terpilih pada masing-masing petak sampling.
- 2) Spesies serangga Lepidoptera yang paling dominan yang terdapat pada sampel tanaman.
- 3) Jumlah daun yang rusak dan yang utuh pada sampel tanaman pada hole yang telah ditentukan pada masing-masing petak. Adapun kriteria kerusakan daun berdasarkan perhitungan adalah:
 0. = tidak ada serangan sama sekali
 1. = serangan ringan (1-25% luas daun terserang)
 2. = serangan sedang (26 – 50% luas daun terserang)
 3. = serangan berat (51- 75% luas daun terserang)
 4. = serangan sangat berat ($\geq 75\%$ luas daun terserang)
- 4) Mengukur panjang serangga Lepidoptera dalam rentangan saat normal (pada saat tidak bergerak) dan mengukur lebar caput/lebar kepala. Hasil pengukuran tersebut merupakan parameter yang akan digunakan untuk memprediksi berat badan individual serangga tersebut, setelah diperoleh persamaan yang menggambarkan hubungan antara lebar caput dengan berat tubuh dan panjang tubuh dengan lebar caput. Persamaan tersebut diperoleh dari Lepidoptera berbagai fase instar selain Lepidoptera akan diperlakukan juga .

3.3.3 Pengambilan Data

Mekanisme pengambilan sampel serangga dengan cara pengamatan langsung di lapangan. Cara ini dilakukan dengan menghitung langsung jumlah individu serangga Lepidoptera yang dijumpai pada unit sampel yang telah ditentukan. Pengamatan dilakukan setiap hari pada jam 06.00 WIB sampai jam 10.00 WIB, tiga hari setelah tumbuh, yang meliputi:

- 1) Spesimen yang diamati berupa serangga ordo Lepidoptera yang berada di dalam plot.

- 2) Spesimen yang ditemukan diidentifikasi dan dihitung. Mengidentifikasi spesies serangga Lepidoptera dengan menggunakan kunci determinasi serangga menurut Lilies (1991).
- 3) Mengadakan penghitungan jumlah daun pada masing-masing tanaman pada hole yang telah ditentukan yang berada pada plot/petak yang telah ditentukan.
- 4) Mengadakan pengukuran terhadap faktor lingkungan pada tiap plot, meliputi hal-hal sebagai berikut:
 - a. Pengukuran kelembaban tanah pada jam 10.00 WIB;
Pengukuran kelembaban tanah dilakukan dengan menggunakan soil tester. Setelah 5 menit kemudian dibaca skala yang ditunjukkan.
 - b. Mengukur kelembaban udara
Mengukur kelembaban udara dengan menggunakan alat higrometer atau termometer suhu pada jam 10.00 WIB, ±100 cm di atas permukaan tanah.

3.4 Analisis Data

3.4.1 Persentase Kerusakan Daun

Intensitas kerusakan daun dapat dilihat dari persentase kerusakan daun. Untuk mengukur prosentase kerusakan daun yang diakibatkan oleh kepadatan serangga Lepidoptera digunakan rumus sebagai berikut:

$$\text{Persentase kerusakan (\%)} = \frac{\text{Luas daun yang rusak tiap tanaman}}{\text{Luas daun keseluruhan pada tiap tanaman}} \times 100\%$$

3.4.2 Analisis Korelasi

Untuk mengetahui hubungan tingkat kepadatan serangga Lepidoptera terhadap tingkat kerusakan daun kedelai, digunakan analisis korelasi. Adapun persamaan korelasi adalah sebagai berikut:

$$r = \frac{n \sum X_i Y_i - (\sum X_i)(\sum Y_i)}{\sqrt{n \sum X_i^2 - \sum (X_i)^2}}$$

Keterangan:

- r : Koefisien korelasi
- Y_i : Variabel Y (Tingkat Kerusakan Daun)
- X_i : Variabel X (kepadatan serangga) (Sudjana, 1989: 369)

3.4.3 Analisis One Way ANOVA

Analisis one way ANOVA digunakan untuk menganalisis efek kepadatan serangga Lepidoptera pada suatu tanaman terhadap intensitas kerusakan daun. Sehingga hubungan antara tingkat kepadatan serangga hama Lepidoptera pada suatu tanaman dengan kerusakan daun dapat terlihat dengan jelas.

V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil dan pembahasan dapat disimpulkan sebagai berikut:

- 1) Tingkat kepadatan serangga hama Lepidoptera pada tanaman kedelai unggul varietas Baluran, terdapat dua jenis serangga yaitu: *Lamprosema* sp dengan rata-rata kepadatan sebanyak 1,25 individu/tanaman. Sedangkan untuk serangga *Spodoptera* sp rata-rata kepadatan sebanyak 1,67 individu/tanaman, sehingga dengan kepadatan kedua jenis serangga tersebut digolongkan dalam taraf yang masih rendah.
- 2) Kepadatan serangga hama Lepidoptera terhadap intensitas kerusakan daun kedelai unggul varietas Baluran berpengaruh sangat signifikan. Hal ini ditunjukkan dengan adanya kerusakan yang ditimbulkan oleh kedua jenis serangga hama yaitu: *Lamprosema* sp dengan kepadatan 1 dan 2 individu/tanaman menyebabkan kerusakan daun sebesar 28,8% dan 52,5%. Sedangkan *Spodoptera* sp dengan kepadatan 1, 2 dan 3 individu/tanaman menyebabkan kerusakan sebesar 3,6%; 8,3% dan 11,8%.
- 3) Intensitas kerusakan daun kedelai unggul varietas Baluran tertinggi yang disebabkan oleh *Lamprosema* sp sebesar 52,5% dan kerusakan yang disebabkan oleh *Spodoptera* sp sebesar 11,8%. Keduanya menyebabkan kerusakan yang cukup signifikan.

5.2 Saran

- 1) Perlu adanya penelitian lebih lanjut tentang pengendalian hama serangga Lepidoptera tersebut dengan menggunakan pestisida alami yang berasal dari tumbuh-tumbuhan, sebagai pengendalian hama secara biologi.
- 2) Dengan mengetahui intensitas kerusakan daun yang disebabkan kepadatan hama Lepidoptera dapat digunakan para petani sebagai suatu acuan dalam pengendalian hama Lepidoptera pada tanaman kedelai pada umumnya .

DAFTAR PUSTAKA

- AAK. 1989. *Kedelai*. Yogyakarta: Kanisius. Adisarwanto dan R. Wudianto. 1999. *Meningkatkan Hasil Panen Kedelai*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Adisarwanto dan R. Wudianto. 1999. *Meningkatkan Hasil Panen Kedelai*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Borror, T. 1996. *Pengenalan Pelajaran Serangga Edisi Keenam*. Yogyakarta: Gadjah Mada Press.
- Elzinga, R, J. 1978. *Fundamental of Entomology*. New Jersey: Prentice Hall, Inc.
- Gardner F P, B. Pearce dan Roger L. 1992. *Fisiologi Tanaman Budidaya*. Terjemahan Herawati S. Jakarta: Universita Indonesia (UI-Press).
- Goldsworthy dan N. M Fisher. 1992. *Fisiologi Tanaman Budidaya Tropik*. Terjemahan Thohari. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Harahap, I. S. 1994. *Hama Palawija*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Huffaker dan R. L Rabb. 1984. *Ecology Entomologi*. New York: A Wiley Intercience Publication USA.
- Jawa pos. 2000. *Rilis Dua Varietas Baru Kedelai*. Jawa Pos 3 Oktober: Halaman 25.
- Jumar. 2000. *Entomologi Pertanian*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Kalshoven, L. G. E. 1981. *The Pest of Crop in Indonesia*. Jakarta: PT. Ikhtiar baru Van Hoeve.
- Lilies. 1991. *Kunci Determinasi Serangga*. Yogyakarta: Kanisius.
- Metcalf, R, L. 1979. *Distructive and Useful Insect*. New York: Tata Mc Graw-Hill Publishing Company Ltd.
- Odum, E, P. 1998. *Dasar-dasar Ekologi*. Yogyakarta. Gadjah Mada University Press.
- Oka, N.I. 1998. *Pengendalian Hama Terpadu dan Implementasinya di Indonesia*. Yogyakarta: Gadjah mada University Press.
- Rukmana, R dan S. Saputra. 1997. *Hama Tumbuhan dan Teknik pengendalian*. Yogyakarta: Kanisius.

- Rukmana, R dan Y. Yuniarsih. 1996. *Kedelai Budidaya dan Pasca Panen*. Yogyakarta: Kanisius.
- Saragih, Bungaran. 2002. *Keputusan Menteri Pertanian tentang Pelepasan Kedelai Varietas Unggul Baluran*. Jakarta.
- Soegianton, A. 1994. *Ekologi Kuantitatif*. Surabaya: Usaha Nasional.
- Steenis, C. G. J, Van. G. Dan Hoed S. BlumbergenP, J, Eyma. 1975. *Flora untuk Sekolah di Indonesia*. Jakarta: Pradya Paramita.
- Sudarmo, S. 1991. *Pengendalian Serangga Hama Sayuran dan Palawija*. Yogyakarta: Kanisius.
- _____. 1998. *Tindakan Pengendalian Hama dan Penyakit*. Yogyakarta: Kanisius.
- Sudjana. 1996. *Metode Statistika*. Bandung: Tarsito.
- Sumarno dan Hartono. 1983. *Kedelai dan Cara Bercocok Tanamnya*. Bogor: Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan.
- Suprpto. 2001. *Bertanam Kedelai*. Jakarta: Kanisius.
- Sutjipta. 1991. *Dasar-dasar Ekologi Hewan*. Yogyakarta: Fakultas Biologi Universitas Gadjah Mada.
- Sutjipto. 1991. *Inventarisasi Musuh Alami Hama Tanaman Kedelai di Kabupaten Jember*. Jember: Universitas Jember.
- Tjahjadi. 1989. *Hama dan Penyakit Tanaman*. Yogyakarta: Kanisius.
- Untung, K. 2001. *Pengantar Pengelolaan Hama Terpadu*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press

MATRIK PENELITIAN

Judul	Rumusan Masalah	Variabel	Indikator	Sumber Data	Metode Penelitian
<p>engaruh tingkat kepadatan serangga Lepidoptera terhadap intensitas Kerusakan Daun Kedelai (<i>Glycine max</i> L) Merrill Jnggul varietas Baluran</p>	<p>1. Berapa besar tingkat kepadatan serangga Lepidoptera yang terdapat pada tanaman kedelai unggul varietas Baluran</p> <p>2. Adakah pengaruh kepadatan serangga Lepidoptera terhadap kerusakan daun kedelai selama fase vegetatif dan fase generatif.</p> <p>3. Berapa besar intensitas kerusakan daun kedelai unggul varietas Baluran pada fase vegetatif dan fase generatif yang disebabkan serangga hama Lepidoptera.</p>	<p>Variabel Kepadatan serangga Lepidoptera</p> <p>Variabel pendukung Temperatur Curah hujan Kelembaban pH tanah</p>	<p>1. Jumlah serangga Lepidoptera (larva masing-masing serangga.</p> <p>2. Luas kerusakan daun.</p> <p>3. Tinggi tanaman/tiga hari.</p>	<p>1. Data primer Hasil pengamatan jumlah serangga Lepidoptera</p> <p>2. Data sekunder Kunci determinasi dan kepustakaan</p>	<p>1. tempat dan waktu Tempat penelitian di Pusat Penelitian Agrobisnis LPM Universitas Jember pada bulan April sampai Juni.</p> <p>2. Persentase kerusakan daun</p> <p>Persen kerusakan (%) = $\frac{\text{Luas daun yang rusak tiap tanaman}}{\text{Luas daun keseluruhan pada tiap tanaman}} \times 100$</p> <p>3. Analisis korelasi</p> $r = \frac{n \sum X_i Y_i - (\sum X_i)(\sum Y_i)}{\sqrt{n \sum X_i^2 - \sum (X_i)^2} \sqrt{n \sum Y_i^2 - \sum (Y_i)^2}}$ <p>4. Analisis One Way ANOVA</p>

Lampiran 2

Kepadatan Serangga Hama Lepidoptera Pada Tanaman Kedelai Varietas Unggul Baluran

Kepadatan *Lamprosema* sp

n1 : 10 (individu/tanaman)

N1 : 8 (tanaman)

$$\frac{10}{8} = 1,25$$

Kepadatan *Spodoptera* sp

n2 : 10 (individu/tanaman)

N2 : 6 (tanaman)

$$\frac{10}{6} = 1,67$$

Kepadatan Serangga Hama Lepidoptera

Jenis/Spesies	Jumlah Tanaman Terserang	Rata-rata ± SD Kepadatan Lepidoptera / Tanaman	Kepadatan Serangga	Kepadatan Relatif
<i>Lamprosema</i> sp	8	1,25 ± 28,2	10	8/20=0,4
<i>Spodoptera</i> sp	6	1,67 ± 8,0	10	6/20=0,3
Jumlah kepadatan total (N)			N = 20	

Keterangan : N : Jumlah total erangga
 n1 : Jumlah keseluruhan individu *Lamprosema* sp
 N1 : Jumlah tanaman yang terserang *Lamprosema* sp
 n2 : Jumlah keseluruhan individu *Spodoptera* sp
 N2 : Jumlah tanaman yang terserang *Spodoptera* sp

Lampiran 3

Data kerusakan daun akibat *Lamprosema* sp

plot	hari	<i>Lamprosema</i>	%kerusakan daun	daun ke-
P4H3T1	1	0	0	-
	2	0	0	-
	3	0	0	-
	4	0	0	-
	5	0	0	-
	6	0	0	1
	7	1	4,6	1
	8	1	4,6	1
	9	1	6,9	1
	10	1	31,2	2
	11	1	57,8	2
	12	1	62,8	2
	13	1	73,8	2
	14	1	33,1	3
	15	1	94,5	3
	16	1	94,5	3
P1H2T2	1	0	0	-
	2	0	0	-
	3	0	0	-
	4	0	0	-
	5	0	0	-
	6	0	0	-
	7	0	0	-
	8	0	0	-
	9	0	0	-
	10	0	0	-
	11	0	0	-
	12	0	0	-
	13	1	3,7	1
	14	1	6,3	1
	15	1	11,4	1
	16	1	11,4	1
	17	1	28,5	1
	18	1	23,5	2
	19	1	26,8	3
	20	1	26,8	3
P4H4T2	1	0	0	-
	2	0	0	-
	3	0	0	-
	4	0	0	-

	5	1	1,6	1
	6	1	2,2	1
	7	1	3	1
	8	1	4	2
	9	1	20,9	2
	10	1	27,5	2
P4H2T2	1	0	0	-
	2	0	0	-
	3	0	0	-
	4	1	2,8	1
	5	1	8,9	1
	6	1	8,9	1
	7	1	9,7	1
	8	1	9,7	1
	9	1	1,7	1
	10	1	11,7	2
	11	1	11,9	2
	12	1	24,6	2
	13	1	50,3	2
	14	1	70,8	2
P3H3T1	1	0	0	-
	2	0	0	-
	3	0	0	-
	4	0	0	-
	5	0	0	-
	6	1	2,7	1
	7	1	2,7	1
	8	1	9,1	1
	9	1	10,4	1
	10	1	61,5	2
	11	1	61,5	2
	12	1	4,9	3
	13	1	28	3
	14	1	30,2	3
P6H2T2	1	0	0	-
	2	0	0	-
	3	0	0	-
	4	0	0	-
	5	0	0	-
	6	0	0	-
	7	0	0	-
	8	0	0	-
	9	1	5,5	1
	10	1	10,9	1

	11	1	72,8	1
	12	1	74,9	1
	13	1	75,8	1
	14	1	62,5	2
	15	1	62,5	2
	16	1	79,9	4
P3H2T1	1	0	0	-
	2	0	0	-
	3	0	0	-
	4	0	0	-
	5	0	0	-
	6	1	6,7	1
	7	1	22,2	1
	8	2	12,85	2&1
	9	2	20,83	2&1
	10	2	32,7	2
	11	2	71,06	2
	12	2	74,21	2
	13	2	77,35	2&6
	14	2	100	2&6
P4H2T1	1	0	0	-
	2	0	0	-
	3	0	0	-
	4	0	0	-
	5	0	0	-
	6	0	0	-
	7	0	0	-
	8	0	0	-
	9	0	0	-
	10	0	0	-
	11	0	0	-
	12	0	0	-
	13	0	0	-
	14	0	0	-
	15	0	0	-
	16	0	0	-
	17	0	0	-
	18	0	0	-
	19	0	0	-
	20	0	0	-
	21	0	0	-
	22	0	0	-
	23	2	62	11&13
	24	2	28	11&13

25	2	27,6	11&13
26	2	29,2	11&13
27	2	29,2	11&13
28	2	38,9	11&13
29	2	72,2	11&13
30	2	79,8	11&13
31	2	84,5	11&13



Lampiran 4

Data kerusakan daun akibat *Spodoptera* sp

plot	hari	<i>Spodoptera</i>	% kerusakan daun	daun ke-
P5H4T1	1s/d29	0	0	-
	30	1	1,07	15
	31	1	1,3	16
	32	1	1,5	9
	33	1	2,4	9
	34	1	3,6	14
	35	1	3,6	14
	36	1	16,1	14
	37	1	4,4	17
	38	1	4,7	17
	39	1	5,1	17
	40	1	0,5	18
	41	1	3,8	18
	42	1	4,1	18
P5H4T2	1s/d27	0	0	-
	28	2	9	19
	29	2	5,7	19
	30	2	3,8	18
	31	2	18,4	18
	32	2	10,3	19
	33	2	19,6	16
	34	1	2,2	16
	34	1	2,8	14
	35	2	10	14
	36	2	25,7	16
	37	1	0,4	14
	37	1	1,2	17
	38	2	11,1	17
	39	2	33,3	14
	40	1	8,1	17
	40	1	7,6	14
	41	2	17,6	17
P5H3T2	1 s/d 36	0	0	-
	37	3	2,1	33
	38	3	2,4	33
	39	1	0,9	32
	39	2	4,9	33
	40	3	18,5	32
	41	2	4,2	32
	41	1	0,8	25

	42	2	10,4	32
	42	1	2,6	25
	43	1	4,2	27
	43	2	5,4	25
	44	2	7,1	25
	44	1	4,9	27
	45	2	3,4	21
	45	1	1,3	20
	46	3	10,7	20
	47	3	12,8	20
	48	1	3,3	16
	48	2	6,4	31
	49	3	24,4	31
	50	2	20,4	31
	50	1	1,8	27
	51	2	13,5	32
	51	1	2,3	27
P5H3T1	1 s/d 38	0	0	-
	39	1	3,8	29
	40	1	4,3	29
	40	1	2,9	27
	41	1	7,6	27
	42	1	6,7	26
	42	1	1,3	25
	43	1	7,1	26
	44	1	0,6	19
	45	1	6,3	19
	46	1	2,7	20
	47	1	6,4	20
	48	1	7,9	19
	49	1	8,7	20
	50	1	1,7	28
	50	1	1,3	21
	51	1	15,8	28
P6H1T1	1s/d 22		0	-
	23	1	1,6	10
	24	1	1,6	10
	25	1	1,6	12
	26	1	1,4	14
	27	1	1,4	9
	28	1	1,4	8
	29	1	1,4	8
	30	1	1,4	13
	31	1	2,3	13

	32	1	1,4	13
	33	1	2,3	15
P6H4T1	1s/d 18	0	0	-
	19	2	1,4	17
	20	2	2,6	15&17
	21	2	1,3	12
	22	2	2,6	11&12
	23	2	1,2	10&11
	24	2	2,5	11&14
	25	2	2,5	14&16
	26	2	2,5	14&16
	27	2	1,2	17
	28	2	2,5	16&8
	29	2	2,5	13&8
	30	2	2,5	13&8



Lampiran 5
Data Pertumbuhan dan Kepadatan *Lamprosema* sp

Plot (S)	P1	Dp	P2	Dp	P3	Dp	P4	Dp	P5	Dp	P6	Dp												
S1H2T2	14	15,5	0,5	0	16	19,5	3,5	1	19,5	20	0,5	1	20	25,5	6	0	25,5	30	4,5	0				
S3H2T1	11	12	1	0	12	12,5	0,5	1	12,5	15	3,5	2	15	16	1	0	16	18	2	0	18	20	2,5	0
S3H3T1	12	12,3	0,3	0	12,3	13	0,7	1	13	15,9	2,9	1	15,9	18	2,1	0	18	22	4	0	22	25,6	3,6	0
S4H2T2	15	16	1	0	16	17	1	1	17	19	2	1	19	22,4	3,4	0	22,4	26	3,6	0	26	29	3	0
S4H3T2	14	15,5	1,5	0	15,5	16	0,5	1	16	17,2	1,2	1	17,2	18,2	1	1	18,2	21	2,8	0	21	25,5	4,5	0
S4H4T2	10	13	3	3	13	21,5	7,5	1	21,5	27	5,5	1	27	31,5	4,5	0	31,5	36	4,5	0	36	40,6	4,6	0
S6H2T2	14	15	1	0	15	16,4	1,4	1	16,4	18,9	2,5	1	18,9	22	3,1	1	22	24,5	2,5	0	24,5	27,3	2,8	0
S4H2T1	10,5	11	0,5	0	11	13	2	0	13	16,7	3,7	0	16,7	21	4,3	0	21	24	3	2	24	27,5	3,5	2

plot (S)	P7	Dp	P8	Dp	P9	Dp	P10	Dp	P11	Dp	P12	Dp												
S1H2T2	30	30,5	0,5	0	30,5	34	3,5	0	34	41,5	7,5	0	41,5	45	3,5	0	45	50,5	5,5	0	50,5	53,5	3	0
S3H2T1	20	21	1	0	21	24	3	0	24	26,4	2,4	0	26,4	30	3,6	0	30	32	2	0	32	34	2	0
S3H3T1	25,6	28	2,4	0	28	29,4	1,4	0	29,4	32,5	3,1	0	32,5	35	2,5	0	35	37	2	0	37	37,5	0,5	0
S4H2T2	29	31,5	2,5	0	31,5	35	3,5	0	35	40,5	5,5	0	40,5	45	4,5	0	45	48,8	3,8	0	48,8	49	0,2	0
S4H3T1	25,5	31	5,5	0	31	36,8	5,8	0	36,8	39	2,2	0	39	42	3	0	42	45	3	0	45	47,8	2,8	0
S4H4T2	40,6	43,5	2,9	0	43,5	45	1,5	0	45	46	1	0	46	47,5	1,5	0	47,5	49	1,5	0	49	49,3	0,3	0
S6H2T2	27,3	31	3,7	0	31	34,2	3,2	0	34,2	35,5	1,3	0	35,5	37	1,5	0	37	38,9	1,9	0	38,9	40	1,1	0
S4H2T1	27,5	29	1,5	0	29	31	2	0	31	32,5	1,5	0	32,5	33	0,5	0	33	34,5	1,5	0	34,5	37,9	3,4	0

Plot (S)	P13	Dp	P14	Dp	P15	Dp	P16	Dp	P17	Dp										
S1H2T2	53,5	0	53,5	53,5	0	53,5	53,5	0	53,5	53,5	0	0								
S3H2T1	34	36	2	36	38,5	2,5	0	38,5	39	0,5	0	39	41	2	0	41	41	0	0	
S3H3T1	37,5	37,6	0,1	0	37,6	37,9	0,3	0	37,9	38	0,1	0	38	39	1	0	39	39	0	0
S4H2T2	49	50	1	0	50	50	0	0	50	50	0	0	50	50	0	0	50	50	0	0
S4H3T1	47,8	49	1,2	0	49	50,3	1,3	0	50,3	50,3	0	0	50,3	50,3	0	0	50,3	50,3	0	0
S4H4T2	49,3	50	0,7	0	50	50,5	0,5	0	50,5	51,5	1	0	51,5	52	0,5	0	52	52	0	0
S6H2T2	40	41,1	1,1	0	41,1	42,5	1,4	0	42,5	43,8	1,3	0	43,8	44	0,2	0	44	44	0	0
S4H2T1	37,9	38,5	0,6	0	38,5	39	0,5	0	39	39	0	0	39	39	0	0	39	39	0	0



Lampiran 6
 Pertumbuhan dan Kepadatan *Spodoptera* sp

Plot (S)	P1	Dp	P2	Dp	P3	Dp	P4	Dp	P5	Dp	P6	Dp												
S5H3T1	17	18	19	1	0	19	23	3,5	0	23	24	1,5	0	24	28	4,1	0	28	30	2,1	0			
S5H3T2	15	16	20	4,3	0	20	24	4,2	0	24	28	3,5	0	28	33	5,5	0	33	36	2,5	3			
S5H4T1	11	12	13	1	0	13	15	2	0	5	17	12	0	17	24	7	0	24	27	2,5	1			
S5H4T2	8	10	10,2	12	1,8	0	12	19	6,6	0	19	24	5,7	0	24	29	4,6	2	29	32	3,1	2		
S6H1T1	10	11,2	1,2	0	11,2	13	1,8	0	13	15	2	0	15	17,5	2,5	0	17,5	19,5	2	0	19,5	22,1	2,6	0
S6H4T1	14	15	1	0	15	17	2	0	17	19,5	2,5	0	19,5	23	3,5	0	23	26,4	3,4	0	26,4	39,5	13,1	0

plot (S)	P7	Dp	P8	Dp	P9	Dp	P10	Dp	P11	Dp	P12	Dp												
S5H3T1	30	33	2,8	1	33	36	2,6	1	36	38	2,4	1	38	40	1,5	0	40	0,5	0	40	41	0,6	0	
S5H3T2	36	40	4,5	3	40	46	5,7	3	46	49	2,8	2	49	51	2,9	0	51	2,6	0	54	55	1	0	
S5H4T1	27	28	1,5	1	28	30	2	1	30	32	1,5	0	32	32	0,5	0	32	1	0	33	33	0	0	
S5H4T2	32	36	3,5	2	36	38	2,5	0	38	42	4,1	0	42	45	2,9	0	45	0,5	0	46	46	0	0	
S6H1T1	22,1	23,5	1,4	0	23,5	27	3,5	0	27	30	3	1	30	36	6	1	36	39,5	3,5	1	39,5	40,8	1,3	0
S6H4T1	39,5	41	1,5	2	41	43	2	2	43	45,5	2,5	2	45,5	56	0,5	2	46	0,3	0	46,3	46,5	0,2	0	

Plot (S)	P13	Dp	P14	Dp	P15	Dp	P16	Dp	P17	Dp						
S5H3T1	41	43	2	0	43	44	1	0	44	44	0	44	44	0	0	
S5H3T2	55	57	1,5	0	57	57	0,5	0	57	57	0	57	57	0	0	
S5H4T1	33	33	0	0	33	33	0	0	33	33	0	33	33	0	0	
S5H4T2	46	46	0	0	46	46	0	0	46	46	0	46	46	0	0	
S6H1T1	40,8	41,3	0,5	0	41,3	41,9	0,6	0	41,9	42	0,1	0	42	42	0	0
S6H4T1	46,5	46,5	0	0	46,5	46,5	0	0	46,5	46,5	0	46,5	46,5	0	0	



Lampiran 7
Data Pertumbuhan Larva

Tabel. Data pertumbuhan larva *Lamprosema* sp

Hari	Diameter Caput	Panjang Tubuh	Instar Ke-
1	0,3	2	satu
2	0,3	2,5	
3	0,6	3,6	dua
4	0,6	4	
5	0,7	5,8	tiga
6	0,7	6	
7	0,9	7,5	empat
8	0,9	8,9	
9	1,1	10	lima
10	1,1	10,2	
11	1,7	11	enam
12	1,7	14,8	
13	1,7	17,5	

Tabel. Data pertumbuhan larva *Spodoptera* sp

Hari	Diameter Caput	Panjang Tubuh	Instar Ke
1	0,5	3,2	satu
2	0,5	3,8	
3	0,5	5,1	
4	0,5	6,5	
5	0,5	8,1	
6	1	10	dua
7	1	3	
8	1,5	4,2	tiga
9	1,5	9,5	
10	2	21	empat
11	2	24,2	
12	2	32,8	
13	3	35,7	empat
14	3	41,5	
15	3	46,2	

Lampiran. 8
Data Fluktuasi harian faktor-faktor iklim dan tanah lokasi penelitian

Tanggal	06.00 WIB			12.00 WIB			16.00 WIB					
	Kelembaban Tanah	Kelembaban Udara	pH tanah	Suhu Udara	Kelembaban Tanah	Kelembaban Udara	pH Tanah	Suhu Udara	Kelembaban Tanah	Kelembaban Udara	pH Tanah	Suhu Udara
25/04/04	76	84	6	27	65	67	6	32	64	70	6	27
02/05/04	60	70	5,8	27	64	68	6	34	65	62	6,2	29
09/05/04	70	81	6	23	66	64	5,5	33	65	70	6	26
16/05/04	85	84	6	14	60	65	6	32,5	60	65	6,5	27
23/05/04	84	82	6	23	65	63	6	32,5	65	75	5,8	28,5
30/05/04	80	81	5,9	23	65	66	5,8	33	60	65	6	27
06/06/04	79	82	6	24	60	67	5,5	32	68	68	6,5	28
13/06/04	80	81	6	24	64	62	5,9	32,5	65	70	6	27
rerata	76,75	80,62	5,96	24,37	63,62	65,25	5,84	32,69	64	67,76	6,12	27,44

Lampiran 9

Hubungan Kepadatan Serangga *Lamprosema* sp dengan Kerusakan Daun

Oneway

Descriptives

Kerusakan Daun				
	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error
.00	65	.0000	.00000	.00000
1.00	54	28.8352	28.15177	3.83097
2.00	16	52.5250	27.56246	6.89062
Total	135	17.7593	27.29913	2.34953

ANOVA

Kerusakan Daun					
	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	46463.453	2	23231.726	57.428	.000
Within Groups	53399.025	132	404.538		
Total	99862.478	134			

Post Hoc Tests

Multiple Comparisons

Dependent Variable: Kerusakan Daun

LSD

(I) Kepadatan Serangga <i>Lamprosema</i>	(J) Kepadatan Serangga <i>Lamprosema</i>	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.
.00	1.00	-28.8352*	3.70339	.000
	2.00	-52.5250*	5.61314	.000
1.00	.00	28.8352*	3.70339	.000
	2.00	-23.6898*	5.72495	.000
2.00	.00	52.5250*	5.61314	.000
	1.00	23.6898*	5.72495	.000

*. The mean difference is significant at the .05 level.

Post Hoc Tests

Multiple Comparisons

Dependent Variable: Kerusakan Daun

LSD

(I) Kepadatan Serangga Spodoptera	(J) Kepadatan Serangga Spodoptera	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.
.00	1.00	-3.6267	2.62526	.170
	2.00	-8.2969*	2.70274	.003
	3.00	-11.8167*	3.40329	.001
1.00	.00	3.6267	2.62526	.170
	2.00	-4.6701*	1.24959	.000
	3.00	-8.1899*	2.41641	.001
2.00	.00	8.2969*	2.70274	.003
	1.00	4.6701*	1.24959	.000
	3.00	-3.5198	2.50037	.163
3.00	.00	11.8167*	3.40329	.001
	1.00	8.1899*	2.41641	.001
	2.00	3.5198	2.50037	.163

*. The mean difference is significant at the .05 level.

Lampiran 10

Hubungan Kepadatan Serangga Spodoptera sp dengan Kerusakan Daun

Oneway

Descriptives

Kerusakan Daun

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error
.00	5	.0000	.00000	.00000
1.00	55	3.6267	3.29664	.44452
2.00	32	8.2969	8.02040	1.41782
3.00	6	11.8167	8.81259	3.59772
Total	98	5.4681	6.26163	.63252

ANOVA

Kerusakan Daun

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	833.875	3	277.958	8.799	.000
Within Groups	2969.300	94	31.588		
Total	3803.175	97			

Post Hoc Tests

Multiple Comparisons

Dependent Variable: Kerusakan Daun
LSD

(I) Kepadatan Serangga Spodoptera	(J) Kepadatan Serangga Spodoptera	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.
.00	1.00	-3.6267	2.62526	.170
	2.00	-8.2969*	2.70274	.003
	3.00	-11.8167*	3.40329	.001
1.00	.00	3.6267	2.62526	.170
	2.00	-4.6701*	1.24959	.000
	3.00	-8.1899*	2.41641	.001
2.00	.00	8.2969*	2.70274	.003
	1.00	4.6701*	1.24959	.000
	3.00	-3.5198	2.50037	.163
3.00	.00	11.8167*	3.40329	.001
	1.00	8.1899*	2.41641	.001
	2.00	3.5198	2.50037	.163

*. The mean difference is significant at the .05 level.

Lampiran 11

Hubungan Kepadatan Serangga *Lamprosema* Sp dengan Pertumbuhan Tanaman Kedelai

Oneway

Descriptives

Pertumbuhan Tanaman

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error
.00	118	1.8983	1.66312	.15310
1.00	15	2.2533	2.02656	.52326
2.00	3	3.3333	.28868	.16667
Total	136	1.9691	1.69677	.14550

ANOVA

Pertumbuhan Tanaman

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	7.387	2	3.693	1.268	.279
Within Groups	381.284	133	2.867		
Total	388.670	135			

Post Hoc Tests

Multiple Comparisons

Dependent Variable: Pertumbuhan Tanaman

LSD

(I) Kepadatan Serangga <i>Lamprosema</i>	(J) Kepadatan Serangga <i>Lamprosema</i>	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.
.00	1.00	-.3550	.46413	.446
	2.00	-1.4350	.98990	.150
1.00	.00	.3550	.46413	.446
	2.00	-1.0800	1.07085	.315
2.00	.00	1.4350	.98990	.150
	1.00	1.0800	1.07085	.315

Lampiran 12

Hubungan Kepadatan Serangga *Spodoptera* sp dengan Pertumbuhan Tanaman

Oneway

Descriptives

Pertumbuhan Tanaman

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error
.00	61	1.7679	2.39368	.26596
1.00	9	2.9222	1.28722	.42907
2.00	9	2.3111	1.39772	.46591
3.00	3	4.2333	1.61658	.93333
Total	102	1.9902	2.26975	.22474

ANOVA

Pertumbuhan Tanaman

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	27.843	3	9.281	1.847	.144
Within Groups	492.488	98	5.025		
Total	520.330	101			

Post Hoc Tests

Multiple Comparisons

Dependent Variable: Pertumbuhan Tanaman

LSD

(I) Kepadatan Serangga Spodoptera	(J) Kepadatan Serangga Spodoptera	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.
.00	1.00	-1.1543	.78767	.146
	2.00	-.5432	.78767	.492
	3.00	-2.4654	1.31802	.064
1.00	.00	1.1543	.78767	.146
	2.00	.6111	1.05676	.564
	3.00	-1.3111	1.49449	.382
2.00	.00	.5432	.78767	.492
	1.00	-.6111	1.05676	.564
	3.00	-1.9222	1.49449	.201
3.00	.00	2.4654	1.31802	.064
	1.00	1.3111	1.49449	.382
	2.00	1.9222	1.49449	.201

Lampiran 13

Data rata-rata kerusakan daun keseluruhan pertiga hari

Hari	Kerusakan daun akibat <i>Lamprosema</i> sp	Kerusakan daun akibat <i>Spodoptera</i> sp
1	0	0
3	4,23	0
6	18,59	0
9	83,06	0
12	97,53	0
15	7,93	0
18	6,7	0
21	7,75	0,89
24	10,6	1,58
27	17,54	1,77
30	20,54	5,21
33	0	9,92
36	0	10,67
39	0	12,38
42	0	16,83
45	0	6,72
48	0	8,37
51	0	14,98
54	0	0
57	0	0
60	0	0

**DEPARTEMEN PENDIDIKAN NASIONAL
UNIVERSITAS JEMBER
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN**

LEMBAR KONSULTASI PENYUSUNAN SKRIPSI












Nama : Thohari Subagyo
 NIM / Angkatan : 000210103033 / 2000
 Jurusan / Program : Pendidikan MIPA / Pendidikan Biologi
 Judul Skripsi : Pengaruh Tingkat Kepadatan Lepidoptera terhadap Intensitas Kerusakan Daun Kedelai (*Glycine max* (L) Merrill) Unggul Varietas Baluran
 Pembimbing I : Drs. Wachju Subchan, M.S, Ph.D.

No	Hari/Tanggal	Materi Konsultasi	Tanda Tangan Pembimbing
1	Rabu/25-3-04	Judul dan Matriks Penelitian	<i>Thohari Subagyo</i>
2	Jum'at/29-2-04	Bab I, II, III	<i>Thohari Subagyo</i>
3	Kamis/04-3-04	Revisi Bab I, II, III	<i>Thohari Subagyo</i>
4	Selasa/09-3-04	Revisi Bab I, II, III	<i>Thohari Subagyo</i>
5	Senin/15-3-04	Revisi Bab I, II, III	<i>Thohari Subagyo</i>
6	Jum'at/19-3-04	Revisi Bab I, II, III	<i>Thohari Subagyo</i>
7	Selasa/04-8-04	Data Hasil Penelitian	<i>Thohari Subagyo</i>
8	Senin/ 11-8-04	Analisis Data	<i>Thohari Subagyo</i>
9	Kamis/06-10-04	Analisis Data	<i>Thohari Subagyo</i>
10	Rabu/15-12-04	Bab I, II, III, IV	<i>Thohari Subagyo</i>
11	Kamis/23-12-04	Revisi Bab I, II, III, IV	<i>Thohari Subagyo</i>
12	Selasa/28-12-04	Revisi Bab I, II, III, IV	<i>Thohari Subagyo</i>
13	Jum'at/14-1-05	Revisi Bab I, II, III, IV	<i>Thohari Subagyo</i>
14	Rabu/26-1-05	Revisi Bab I, II, III, IV, V	<i>Thohari Subagyo</i>
15	Senin/07-2-05	Revisi Bab I, II, III, IV, V	<i>Thohari Subagyo</i>
16	Jum'at/25-2-05	Revisi Bab I, II, III, IV, V	<i>Thohari Subagyo</i>
17	Jum'at/04-3-05	Revisi Bab I, II, III, IV, V	<i>Thohari Subagyo</i>

**DEPARTEMEN PENDIDIKAN NASIONAL
UNIVERSITAS JEMBER
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN**

LEMBAR KONSULTASI PENYUSUNAN SKRIPSI

Nama : Thohari Subagyo
 NIM / Angkatan : 000210103033 / 2000
 Jurusan / Program : Pendidikan MIPA / Pendidikan Biologi
 Judul Skripsi : Pengaruh Tingkat Kepadatan Lepidoptera terhadap Intensitas Kerusakan Daun Kedelai (*Glycine max* (L) Merrill) Unggul Varietas Baluran
 Pembimbing II : Drs. Slamet Hariyadi, M.Si.

No	Hari/Tanggal	Materi Konsultasi	Tanda Tangan Pembimbing
1	Kamis/26-2-04	Judul dan Matrik Penelitian	
2	Senin/01-3-04	Bab I, II, III	
3	Selasa/09-3-04	Revisi Bab I, II, III	
4	Kamis/18-3-04	Revisi Bab I, II, III	
5	Senin/22-3-04	Revisi Bab I, II, III	
6	Jum'at/17-9-04	Data Hasil Penelitian	
7	Senin/10-1-05	Bab I, II, III, IV	
8	Selasa/25-2-05	Revisi Bab I, II, III, IV	
9	Rabu/02-2-05	Revisi Bab I, II, III, IV	
10	Senin/21-2-05	Revisi Bab I, II, III, IV, V	
11	Senin/28-2-05	Revisi Bab I, II, III, IV	

Lampiran 15
Dokumentasi Penelitian



Gambar 1. Petak sampel penelitian



Gambar 2. Tanaman sampel pada fase vegetatif



Gambar 3. Tanaman sampel pada fase generatif



Gambar 4. Kerusakan daun akibat *Lamprosema* sp

