

**MORFOMETRI**  
**IKAN GURAMI (*Osporonemus gonrany* Lac.)**  
**DI KABUPATEN JEMBER**



**SKRIPSI**

Diajukan untuk Memenuhi Persyaratan Penyelesaian Program Sarjana Sains  
Jurusan Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam  
Universitas Jember

Oleh :

Bastomi  
971810401101



8  
Klasik  
639.3  
BAS  
28  
Jember  
2004

**JURUSAN BIOLOGI**  
**FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM**  
**UNIVERSITAS JEMBER**  
2004

MOTTO

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

*"Jadikanlah cobaan dan rintangan sebagai cambuk keberhasilanmu serta kegagalan sebagai tonggak mulainya keberhasilan yang tertunda"*

(Bastomi)

*'Anggaplah kegagalan adalah sumber motivasi yang dapat membangkitkan semangatmu untuk mencapai kesuksesan"*

(Bastomi)

*"Kesabaran dan Keuletan adalah jalan menuju kesuksesan dalam mencapai puncak kejayaan"*

(Bastomi)

## HALAMAN PERSEMBAHAN

Tulisan ini aku persembahkan kepada :

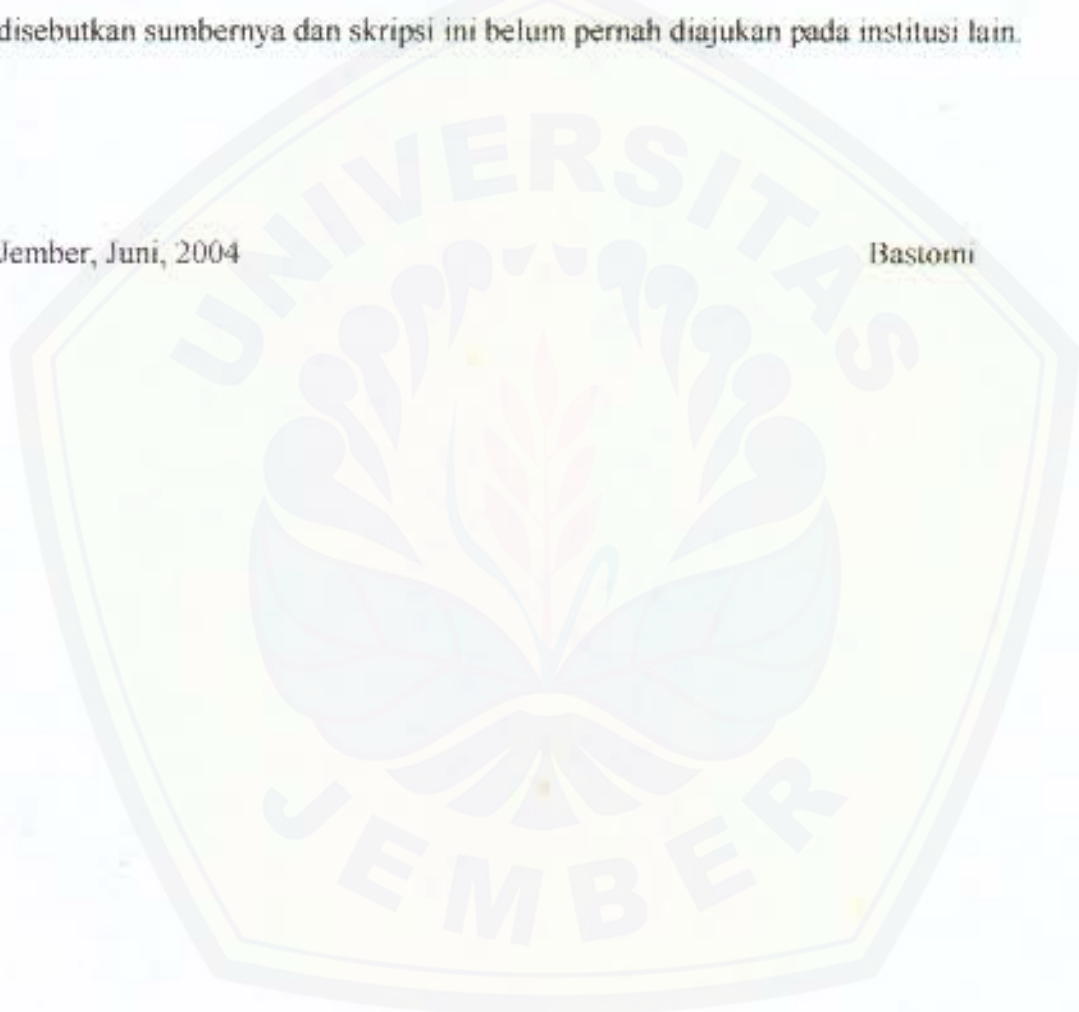
- ❖ Ayahanda H. Muhyidin dan Ibunda Sumariani sebagai bakti sujudku serta amanatnya yang diembankan padaku.
- ❖ Kakakku Nurul Nikmah dan keluarganya yang selama ini telah memberikan dorongan spiritual demi selesainya studiku.
- ❖ Adik-adikku Sri Wahyuningsih, Makrus Ali dan Nimas, tawa dan candamu yang menumbuhkan semangat dalam menyelesaikan studiku.
- ❖ Nenekku tercinta yang selalu mengharapanku untuk menjadi kebanggaan
- ❖ Meydi Yanti, terima kasih atas kasih sayang, perhatian dan motivasinya yang telah setia menemaniku, kaulah yang terindah dalam hidupku, kaulah yang terindah dalam hidupku.
- ❖ Keluarga besar Sumberayu yang telah memberikan doanya untuk keberhasilanku
- ❖ Guru-guruku yang telah memberiku ilmu bermanfaat demi kelancaran studiku.
- ❖ Almamater yang kubanggakan.

## DEKLARASI

Skripsi ini berisi hasil kerja/penelitian yang dilaksanakan mulai bulan Juni 2003 sampai dengan bulan Juli 2003 di Laboratorium Zoologi Jurusan Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Jember. Bersama ini saya menyatakan bahwa isi skripsi ini adalah hasil pekerjaan saya sendiri kecuali jika disebutkan sumbernya dan skripsi ini belum pernah diajukan pada institusi lain.

Jember, Juni, 2004

Bastoni



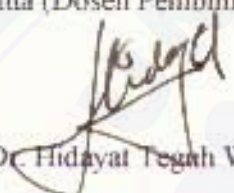
HALAMAN PENGESAHAN

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji, dan diterima oleh Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Jember.

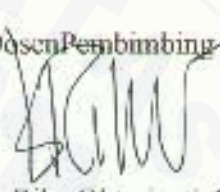
Pada hari : **KAMIS**  
Tanggal : **23 JUN 2004**  
Tempat : Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

Tim Penguji

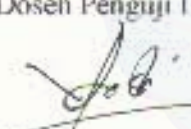
Ketua (Dosen Pembimbing Utama)

  
(Dr. Hidayat Teguh Wiyono, M.Pd.)  
NIP. 131 759 844


Sekretaris (Dosen Pembimbing Anggota)

  
(Dra. Rike Oktarianti, M.Si)  
NIP. 131 877 583

Dosen Penguji I


  
(Eva Tyas Utami, S.Si., M.Si)  
NIP. 132 259 219

Dosen Penguji II

  
(Drs. Asmoro Lelono, M.Si)  
NIP. 132 206 029

Mengesahkan  
Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam



  
(Ir. Sumadi, M.S)  
NIP. 130 368 784

**MORFOMETRI IKAN GURAMI (*Ospronemus gouramy* Lac) DI KABUPATEN JEMBER**, Bastomi, 971810401101, Skripsi, Juni 2004, Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Jember.

### ABSTRAK

Ikan gurami memiliki jenis yang banyak dengan ciri-ciri morfologis yang berbeda walaupun berasal dari indukan yang sama. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui variasi morfologi ikan gurami di tiga lokasi Desa Rambutan Kecamatan Bangsalsari, Desa Rambigundam Kecamatan Rambipuji dan Desa Plawangan Kecamatan Kalisat di Kabupaten Jember. Penelitian dilakukan pada bulan Juni hingga bulan Juli 2003. Jumlah sampel yang digunakan 72 ekor ikan gurami. Metode yang digunakan yaitu pengukuran morfologi (morfometri). Hasil pengukuran dianalisis dengan menggunakan analisis Kluster. Hasil penelitian menunjukkan bahwa Ikan gurami yang banyak ditemukan di tiga lokasi di Kabupaten Jember. Terdiri dari tiga kelompok besar dan 8 kelompok kecil serta individual atau satuan yang memiliki variasi morfologi cukup besar.

*Kata kunci : morfometri, ikan gurami, koefisien variasi.*

## KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, puji syukur kepada Allah SWT atas rahmat dan kehendak-Nya, sehingga naskah skripsi ini telah terselesaikan dengan baik.

Sebagai wujud rasa syukur atas selesainya penulisan naskah skripsi ini, penulis menyampaikan terima kasih kepada :

1. Dr. Hidayat Teguh Wiyono, M.Pd. dan Dra. Rike Oktianti, M.Si. selaku Dosen Pembimbing yang telah memberi arahan dan motivasi dalam pelaksanaan penelitian dan penyusunan skripsi sehingga dapat terselesaikan dengan baik.
2. Eva Tyas Utami, S.Si., M.Si. dan Drs, Asmoro Lelono, S.Si. selaku Dosen Penguji
3. Dra. Umiyah, M.Sc. agr. Selaku Ketua Jurusan Biologi.
4. Drs. Anton Paldi selaku dosen pembimbing akademik
5. Teman-teman senasib seperjuangan MIPA angkatan 97
6. Keluarga besar Dr. Hidayat Teguh W di Malang
7. Keluarga besar PALAPA F MIPA UNEJ
8. Teman-teman Mastrip F 26 dan Kost Mastrip VII/2
9. Semua pihak yang telah membantu penulis baik dalam wujud dukungan moral maupun spiritual dalam penelitian dan penulisan naskah skripsi ini.

Akhirnya penulis berharap skripsi ini dapat memberi kontribusi terhadap kemajuan ilmu pengetahuan khususnya bidang perikanan.

Jember, Juni 2004

Penulis

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
MOTTO.....	ii
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	iii
HALAMAN DEKLARASI.....	iv
HALAMAN ABSTRAK.....	v
HALAMAN PENGESAHAN.....	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR LAMPIRAN.....	xi
<b>I. PENDAHULUAN</b>	
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan Penelitian.....	2
1.4 Manfaat Penelitian.....	3
<b>II. TINJAUAN PUSTAKA</b>	
2.1 Klasifikasi Ikan Gurami ( <i>Osphronemus gourami</i> , L).....	4
2.2 Ciri Morfologi Dan Beberapa Ras (strain) Gurami.....	4
2.2.1 Gurami Angsa(Soang, <i>Geese gourami</i> ).....	6
2.2.2 Gurami Jepun (Jepang, <i>Japonica</i> ).....	6
2.2.3 Gurami Blausafir.....	6
2.2.4 Gurami Paris.....	7
2.2.5 Gurami Bastar (pedaging).....	7
2.2.6 Gurami Porselin.....	7
2.2.7 Gurami Kapas.....	8
2.2.8 Gurami Batu.....	8
2.3 Variasi Genetik.....	8
2.4 Studi Morfometrik.....	10



## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL .....	i
MOTTO .....	ii
HALAMAN PERSEMBAHAN .....	iii
HALAMAN DEKLARASI .....	iv
HALAMAN ABSTRAK .....	v
HALAMAN PENGESAHAN .....	vi
KATA PENGANTAR .....	vii
DAFTAR ISI .....	viii
DAFTAR TABEL .....	x
DAFTAR LAMPIRAN .....	xi
<b>I. PENDAHULUAN</b>	
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	2
1.3 Tujuan Penelitian .....	2
1.4 Manfaat Penelitian .....	3
<b>II. TINJAUAN PUSTAKA</b>	
2.1 Klasifikasi Ikan Gurami ( <i>Osphronemus gourami</i> , L) .....	4
2.2 Ciri Morfologi Dan Beberapa Ras (strain) Gurami .....	4
2.2.1 Gurami Angsa (Soang, <i>Geese gourami</i> ) .....	6
2.2.2 Gurami Jepun (Jepang, <i>Japonica</i> ) .....	6
2.2.3 Gurami Blausafir .....	6
2.2.4 Gurami Paris .....	7
2.2.5 Gurami Bastar (pedaging) .....	7
2.2.6 Gurami Porselin .....	7
2.2.7 Gurami Kapas .....	8
2.2.8 Gurami Batu .....	8
2.3 Variasi Genetik .....	8
2.4 Studi Morfometrik .....	10

**DAFTAR ISI**

<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	i
<b>MOTTO</b> .....	ii
<b>HALAMAN PERSEMBAHAN</b> .....	iii
<b>HALAMAN DEKLARASI</b> .....	iv
<b>HALAMAN ABSTRAK</b> .....	v
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	vi
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	vii
<b>DAFTAR ISI</b> .....	viii
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	x
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	xi
<b>I. PENDAHULUAN</b>	
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan Penelitian.....	2
1.4 Manfaat Penelitian.....	3
<b>II. TINJAUAN PUSTAKA</b>	
2.1 Klasifikasi Ikan Gurami ( <i>Osphronemus gourami</i> , L.).....	4
2.2 Ciri Morfologi Dan Beberapa Ras (strain) Gurami.....	4
2.2.1 Gurami Angsa(Soang, <i>Geese gourami</i> ).....	6
2.2.2 Gurami Jepun (Jepang, <i>Japonica</i> ).....	6
2.2.3 Gurami Blausafir.....	6
2.2.4 Gurami Paris.....	7
2.2.5 Gurami Bastar (pedaging).....	7
2.2.6 Gurami Porselin.....	7
2.2.7 Gurami Kapas.....	8
2.2.8 Gurami Batu.....	8
2.3 Variasi Genetik.....	8
2.4 Studi Morfometrik.....	10

**III. METODE PENELITIAN**

3.1 Waktu dan Tempat .....	12
3.1.1 Tempat .....	12
3.1.2 Waktu .....	12
3.2 Alat dan Bahan Penelitian .....	12
3.2.1 Alat .....	12
3.2.2 Bahan .....	12
3.3 Prosedur Penelitian .....	12
3.3.1 Prosedur Pengukuran .....	12
3.3.2 Metode Pengukuran .....	14
3.4 Analisis Data .....	15

**IV. HASIL DAN PEMBAHASAN**

4.1 Pengelompokan Ikan Gurami ( <i>Osporonemus gourami</i> , L) .....	16
4.2 Pengukuran Karakter Morfometri .....	21
4.3 Analisa variasi morfometri .....	24

**V. KESIMPULAN** .....

**DAFTAR PUSTAKA** .....

**LAMPIRAN-LAMPIRAN** .....

**III. METODE PENELITIAN**

3.1 Waktu dan Tempat .....	12
3.1.1 Tempat .....	12
3.1.2 Waktu .....	12
3.2 Alat dan Bahan Penelitian .....	12
3.2.1 Alat .....	12
3.2.2 Bahan .....	12
3.3 Prosedur Penelitian .....	12
3.3.1 Prosedur Pengukuran .....	12
3.3.2 Metode Pengukuran .....	14
3.4 Analisis Data .....	15

**IV. HASIL DAN PEMBAHASAN**

4.1 Pengelompokan Ikan Gurami ( <i>Osphronemus gourami</i> , L).....	16
4.2 Pengukuran Karakter Morfometri .....	21
4.3 Analisa variasi morfometri.....	24

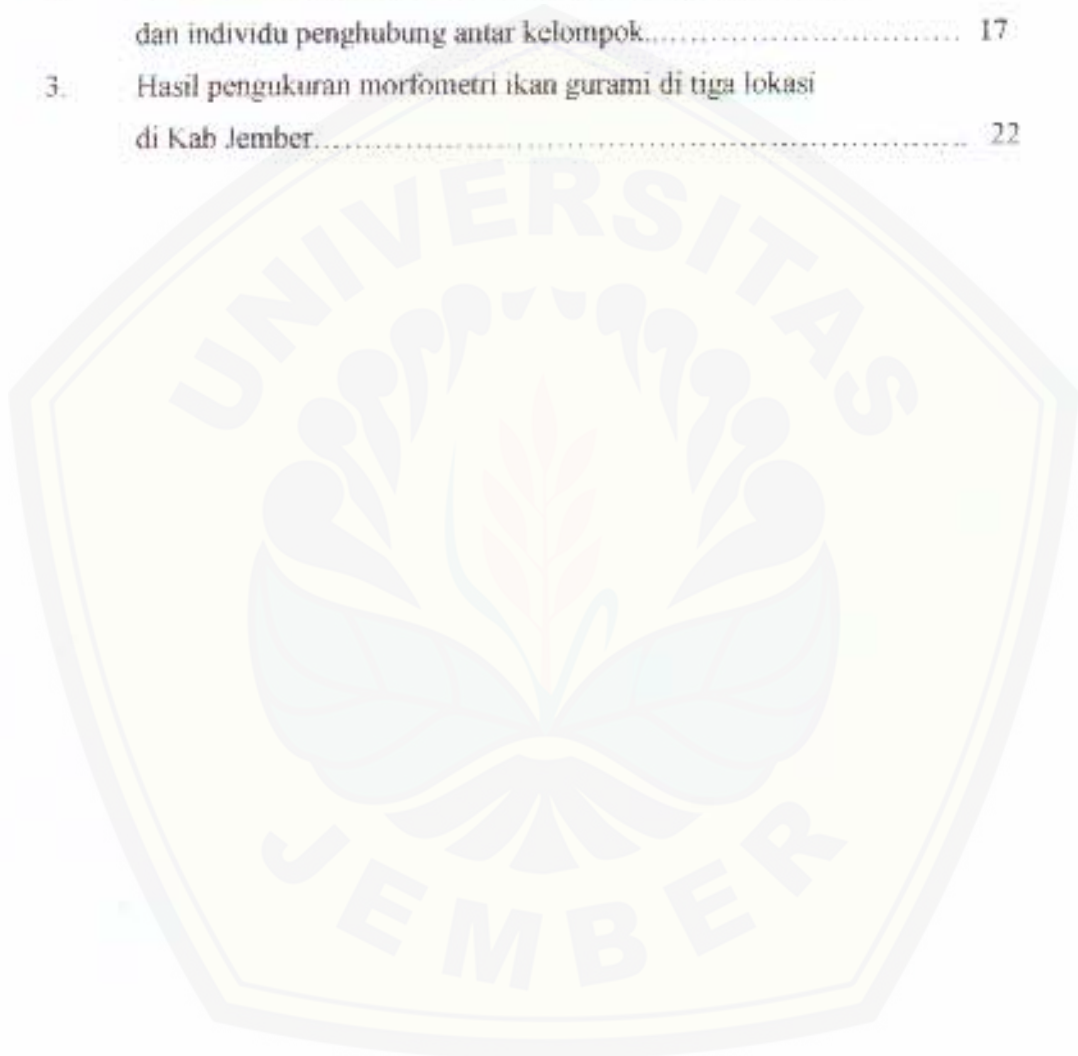
**V. KESIMPULAN** .....

**DAFTAR PUSTAKA** .....

**LAMPIRAN-LAMPIRAN** .....

DAFTAR TABEL

No.	Judul	Hal
1.	Ukuran karakter morfometri dan simbol yang digunakan Dalam Penelitian.....	13
2.	Jumlah sampel pada setiap kelompok serta koefisien variasi dan individu penghubung antar kelompok.....	17
3.	Hasil pengukuran morfometri ikan gurami di tiga lokasi di Kab Jember.....	22



DAFTAR GAMBAR

No.	Judul	Hal
1.	Metode pengukuran.....	13
2.	Diagram variasi morfometri ikan gurami ( <i>Oxphronemus gouramy.L</i> ) di Kabupaten Jember.....	16





## I. PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Gurami (*Osphronemus gouramy*) merupakan salah satu famili dari ordo Labyrinthici yang dikenal sebagai ikan konsumsi, karena rasa dagingnya yang lezat dan pemeliharanya yang relatif mudah. Selain itu ikan gurami juga memiliki nilai gizi yang cukup tinggi.

Ikan gurami dapat tumbuh dan berkembang pada perairan tropis atau subtropis. Secara geografis ikan gurami tersebar di berbagai negara, seperti Malaysia, Filipina, Thailand, Kepulauan Seychellin dan Australia (Puspowardoyo dan Djarijah, 1992). Di Indonesia tercatat penyebarannya dimulai tahun 1902 tersebar ke Tondano, dan pada tahun 1916 ke Madura (Seputro, 2002).

Berdasarkan beberapa penelitian yang telah dilakukan selama ini ternyata gurami tidak mampu bertahan hidup dalam lingkungan payau (asin). Meskipun mempunyai daya adaptasi yang tinggi terhadap kondisi lingkungan, ikan gurami lebih cocok hidup di daerah rawa, di dataran rendah sampai di kolam-kolam pekarangan. Pada ketinggian 600 meter di atas permukaan laut ikan gurami masih mampu tumbuh dan berkembang biak. Oleh karena itu ada penelitian yang menemukan bahwa gurami merupakan ikan air tawar murni (Puspowardoyo dan Djarijah, 1992).

Ikan gurami memiliki jenis yang bermacam-macam dengan ciri-ciri morfologis yang berbeda, walaupun berasal dari induk yang sama. Adanya perbedaan sifat (*fenotip*) antar jenis merupakan sumber daya alam yang perlu dilestarikan dan dimanfaatkan guna perbaikan mutu dalam usaha budidaya. Evaluasi karakter dari suatu populasi dapat dilakukan dengan studi analisis protein (*elektroforesis*) dan studi morfometrik. Dua cara tersebut dapat digunakan sebagai dasar dalam menentukan variasi dalam suatu populasi (Taniguchi dan Sugama, 1990). Salah satu ukuran morfometrik dapat digunakan sebagai telaah karakter morfologi suatu jenis ataupun strain ( Matricia, 1990).

Keanekaragaman merupakan fenomena normal pada makhluk hidup dan mudah diamati pada penanpilan luar. Ciri yang dijumpai pada suatu populasi akan



## I. PENDAHULUAN

### I.1 Latar Belakang

Gurami (*Osphranemous gouramy*) merupakan salah satu famili dari ordo Labyrinthici yang dikenal sebagai ikan konsumsi, karena rasa dagingnya yang lezat dan pemeliharanya yang relatif mudah. Selain itu ikan gurami juga memiliki nilai gizi yang cukup tinggi.

Ikan gurami dapat tumbuh dan berkembang pada perairan tropis atau subtropis. Secara geografis ikan gurami tersebar di berbagai negara, seperti Malaysia, Filipina, Thailand, Kepulauan Sychillin dan Australia (Puspowardoyo dan Djarijah, 1992). Di Indonesia tercatat penyebarannya dimulai tahun 1902 tersebar ke Tondano, dan pada tahun 1916 ke Madura (Seputro, 2002).

Berdasarkan beberapa penelitian yang telah dilakukan selama ini ternyata gurami tidak mampu bertahan hidup dalam lingkungan payau (asin). Meskipun mempunyai daya adaptasi yang tinggi terhadap kondisi lingkungan, ikan gurami lebih cocok hidup di daerah rawa, di dataran rendah sampai di kolam-kolam pekarangan. Pada ketinggian 600 meter di atas permukaan laut ikan gurami masih mampu tumbuh dan berkembang biak. Oleh karena itu ada penelitian yang menemukan bahwa gurami merupakan ikan air tawar murni (Puspowardoyo dan Djarijah, 1992).

Ikan gurami memiliki jenis yang bermacam-macam dengan ciri-ciri morfologis yang berbeda, walaupun berasal dari induk yang sama. Adanya perbedaan sifat (*fenotip*) antar jenis merupakan sumber daya alam yang perlu dilestarikan dan dimanfaatkan guna perbaikan mutu dalam usaha budidaya. Evaluasi karakter dari suatu populasi dapat dilakukan dengan studi analisis protein (*elektroforesis*) dan studi morfometrik. Dua cara tersebut dapat digunakan sebagai dasar dalam menentukan variasi dalam suatu populasi (Taniguchi dan Sugama, 1990). Salah satu ukuran morfometrik dapat digunakan sebagai telaah karakter morfologi suatu jenis ataupun strain ( Matricia, 1990).

Keanekaragaman merupakan fenomena normal pada makhluk hidup dan mudah diamati pada penanpilan luar. Ciri yang dijumpai pada suatu populasi akan



dapat ditemui pada generasi berikutnya yang diturunkan secara genetis (Sofro, 1994). Untuk mempelajari perbedaan-perbedaan yang dimiliki oleh suatu populasi diperlukan suatu cara untuk mempelajari dan mengamati perbedaan suatu individu dalam suatu populasi yaitu melalui pengukuran morfologi individu (*morfometri*). Morfometri adalah suatu cara untuk membandingkan perbedaan yang dimiliki oleh satu individu dengan individu yang lain agar dapat diketahui kedekatan kekerabatannya (Puspowardoyo dan Djarijah, 1992).

Metode morfometri meliputi: pengukuran organ satu individu dalam suatu populasi. Beberapa ciri morfologi yang mudah ditemukan dan diamati adalah panjang ikan, panjang badan, lebar badan, jumlah tulang sirip, jumlah tulang ekor, panjang sirip, lebar sirip dan lebar ekor. Melalui metode pengukuran akan dapat diketahui perbedaan antar individu-individu yang termasuk dalam suatu strain (*varietas*). Oleh karena itu pengukuran morfometrik dapat digunakan untuk menentukan variasi genetik antar ikan strain (*varietas*) gurami (Sitanggang dan Sarwono, 2002).

Berdasarkan uraian di atas perlu dilakukan penelitian dengan judul "Morfometri Ikan Gurami (*Osphronemus gouramy*) di Kabupaten Jember".

## 1.2 Rumusan Masalah

Apakah perbedaan morfometri dapat dijadikan dasar untuk mengetahui variasi morfologi ikan gurami (*Osphronemus gouramy* L) di Kabupaten Jember ?

## 1.3 Tujuan

Mengetahui variasi morfologi yang didasarkan pada morfometri pada ikan gurami di Kabupaten Jember.

dapat ditemui pada generasi berikutnya yang diturunkan secara genetis (Sofro, 1994). Untuk mempelajari perbedaan-perbedaan yang dimiliki oleh suatu populasi diperlukan suatu cara untuk mempelajari dan mengamati perbedaan suatu individu dalam suatu populasi yaitu melalui pengukuran morfologi individu (*morfometri*). Morfometri adalah suatu cara untuk membandingkan perbedaan yang dimiliki oleh satu individu dengan individu yang lain agar dapat diketahui kedekatan kekerabatannya (Puspowardoyo dan Djarijah, 1992).

Metode morfometri meliputi: pengukuran organ satu individu dalam suatu populasi. Beberapa ciri morfologi yang mudah ditemukan dan diamati adalah panjang ikan, panjang badan, lebar badan, jumlah tulang sirip, jumlah tulang ekor, panjang sirip, lebar sirip dan lebar ekor. Melalui metode pengukuran akan dapat diketahui perbedaan antar individu-individu yang termasuk dalam suatu strain (*varietas*). Oleh karena itu pengukuran morfometrik dapat digunakan untuk menentukan variasi genetik antar ikan strain (*varietas*) gurami (Sitanggang dan Sarwono, 2002).

Berdasarkan uraian di atas perlu dilakukan penelitian dengan judul "Morfometri Ikan Gurami (*Osphronemus gouramy*) di Kabupaten Jember".

## 1.2 Rumusan Masalah

Apakah perbedaan morfometri dapat dijadikan dasar untuk mengetahui variasi morfologi ikan gurami (*Osphronemus gouramy* L) di Kabupaten Jember ?

## 1.3 Tujuan

Mengetahui variasi morfologi yang didasarkan pada morfometri pada ikan gurami di Kabupaten Jember.

#### 1.4 Manfaat

- 1.4.1 Memberi tambahan informasi tentang morfologi ikan gurami (*Osporonemus gourami*, Lac) untuk pengembangan budidaya gurami.
- 1.4.2 Memberi informasi kepada petani tentang arti pentingnya pengetahuan tentang berbagai macam strain ikan gurami sehingga dapat digunakan sebagai dasar seleksi indukan.





### 2.1 Klasifikasi Ikan Gurami (*Osphronemus gouramy* L.)

Sebagai ikan yang dibudidayakan ikan gurami tidak hadir sendirian melainkan memiliki kerabat yang berasal dari suatu keluarga yang sama-sama memiliki labirin, yaitu organ spesifik yang terletak berdampingan dengan insang sehingga memungkinkan ia hidup di perairan yang sangat miskin O<sub>2</sub> (oksigen) dan di air tergenang (Seputro, 2002). Menurut sistematika ikan yang dikemukakan Bleeker (1974) yang sudah diperbaiki oleh Sunier, Weber dan de Beaufort (1980), (Saain, 1984), klasifikasi gurami sebagai berikut :

Filum	: Chordata
Subfilum	: Vertebrata
Kelas	: Pisces
Subkelas	: Teleostei
Ordo	: Labyrinthici
Subordo	: Anabantoidei
Familia	: Anabantidae
Genus	: <i>Osphronemus</i>
Spesies	: <i>Osphronemus gouramy</i> L.

### 2.2 Ciri Morfologi dan Beberapa Ras ( strain) Ikan Gurami

Ikan gurami merupakan ikan air tawar yang berasal dari Jawa. Tubuhnya berbentuk pipih dan lebar, tinggi tubuhnya lebih dari setengah kali panjang tubuhnya. Waktu masih muda bentuk kepala runcing dan setelah mencapai usia dewasa kepalanya menjadi tumpul (Mutidjo, 2001). Gurami memiliki bentuk badan pipih dan lebar, panjang tubuhnya dari ujung moncong sampai pangkal ekor kira-kira 2-4 kali tinggi tubuhnya. Sewaktu muda kepalanya runcing ke depan dan berubah menjadi tumpul setelah dewasa (Mutidjo, 2001).

Tubuh ikan gurami ditutupi oleh sisik yang berwarna sawo atau merah kecoklatan dengan bintik hitam pada sirip dada. Punggungnya berwarna merah sawo matang, sedangkan bagian perutnya berwarna keperakan atau kekuningan.

Selain itu ikan gurami memiliki sepasang sirip perut yang mengalami modifikasi menjadi sepasang sirip yang panjang menyerupai benang yang panjang, berfungsi sebagai indra peraba (Mutidjo, 2001).

Ikan gurami termasuk dalam golongan ikan pemakan tumbuhan (*herbivora*). Sebagai ikan pemakan tumbuhan ikan gurami sangat menyukai bagian tumbuhan yang lunak. Berat tubuhnya dapat mencapai 6 – 8 Kg, namun ikan gurami tergolong ikan yang memiliki pertumbuhan yang lambat. Di alam ikan gurami hidup di sungai-sungai, rawa-rawa air tawar yang berada pada ketinggian 50 – 600 m di atas permukaan air laut. Namun tempat yang paling ideal bagi pertumbuhan ikan gurami adalah pada ketinggian 50 – 400 m di atas air laut dengan temperatur optimal untuk kehidupannya 24°C – 28°C (Mutidjo, 2001).

Ikan gurami termasuk dalam golongan Labyrinthici yaitu sebangsa ikan yang memiliki alat pernafasan berupa insang tambahan (*labyrinth*). Labyrinth adalah alat pernafasan yang berupa selaput tambahan berbentuk tonjolan pada tepi atas lapisan insang pertama. Pada selaput ini terdapat pembuluh darah kapiler sehingga memungkinkan bagi gurami untuk mengambil oksigen langsung dari udara dalam aktifitas pernafasannya (Puspwardoyo dan Djariyah, 1992).

Sepasang sirip perutnya mengalami perubahan menjadi sepasang benang panjang yang berfungsi sebagai alat peraba, jari-jari sirip punggungnya keras dan tajam (Sitanggang, 1987). Gurami memiliki sirip punggung berjari-jari keras sebanyak 12-13 buah dan jari-jari lemah 11-13 buah. Sirip duburnya mempunyai jari-jari keras 9-11 buah dan jari-jari lemah 19-21 buah. Sirip dadanya 2 buah, terletak di sisi kanan dan kiri dengan jumlah jari-jari lemah 13-14 buah dan sepasang sirip perutnya yang mempunyai jari-jari keras 1 buah dan jari-jari lemah 5 buah. Letak garis rusuk menyilang di bagian bawah sirip punggung, jumlah sisik pada garis rusuk 30-33 buah dan tipe sisiknya stenoid (Puspwardoyo dan Djariyah, 1992).

Menurut Puspwardoyo dan Djariyah (1992), warna ikan gurami ada yang hitam, ada pula yang putih kemerah-merahan, tetapi keduanya memiliki warna bagian punggung lebih gelap dan bagian perut lebih terang seperti lazimnya

warna ikan air tawar lainnya. Tetapi warna ini tidak mutlak demikian, tergantung dari keadaan lingkungan, terutama warna tanah atau air tempat hidupnya (Puspowardoyo dan Djariyah, 1992).

Pada saat ini banyak strain gurami yang dibudidayakan oleh para petani. Pada berbagai daerah membedakan gurami menjadi 8 macam varietas atau strain berdasarkan daya produksi telur, kecepatan pertumbuhan, ukuran atau bobot maksimal setelah gurami mencapai umur yang siap untuk dikawinkan (dewasa) (Puspowardoyo dan Djariyah, 1992). Beberapa strain gurami yang dimaksud:

### **2.2.1 Gurami Angsa (Soang, *Geese Gourami*)**

Strain gurami ini mempunyai sisik yang lebar, berwarna putih abu-abu. Ukuran tubuh pada gurami strain ini lebih panjang dan sisik yang berukuran lebar. pertumbuhan cepat, lekas bongor, badan besar, panjang. Panjang badan maksimal 65 cm dengan berat mencapai 8 kg (Susanto, 1989). Apabila sistem pemeliharaan baik maka akan didapatkan bobot tubuh mencapai 6-12 kg/ekor. Perbiakan cepat dan telur yang dihasilkan dalam jumlah yang banyak (Sitanggang dan Sarwono, 2002).

### **2.2.2 Gurami Jepun ( Jepang, *Japonica*)**

Strain gurami Jepun mempunyai ciri-ciri antara lain : bertubuh agak pendek dengan sisik yang kecil-kecil, panjang ikan maksimal setelah dewasa 45 cm, berat tubuh maksimal 3,5 kg (Susanto, 1989). Tubuhnya ditutupi sisik yang tidak begitu besar, berwarna putih abu-abu atau kemerah-merahan (Sitanggang dan Sarwono, 2002).

### **2.2.3 Gurami Blausafir**

Strain gurami Blausafir berwarna merah muda cerah. Warna relatif sama dengan gurami strain porselin, tapi ukuran tubuh relatif lebih besar. Berat badan induk mencapai 2 kg/ekor. Jumlah telur yang dihasilkan per ekor induk mencapai 5.000 – 7.000 butir (Susanto, 1989).

#### 2.2.4 Gurami Paris

Strain gurami paris berwarna merah muda dan memiliki sisik agak halus. Kepala putih, terdapat bintik-bintik hitam. Ukuran tubuhnya lebih kecil dibandingkan dengan gurami strain Porselin, bobot induk kurang dari 1,5 kg. Telur yang dihasilkan oleh setiap induk mencapai 5.000 – 6.000/ekor (Sitanggang dan Sarwono, 2002).

#### 2.2.5 Gurami Bastar (pedaging)

Strain Bastar memiliki sisik-sisik besar, berwarna agak kehitam-hitaman dan kepala putih polos. Dalam satu keturunan gurami strain ini memiliki pertumbuhan yang relatif cepat dibandingkan dengan strain yang lain. Produksi telur sedikit yaitu 2000 – 3000 butir/sarang (Sitanggang dan Sarwono, 2002).

Strain ini merupakan hasil seleksi massal yang dilakukan berulang-ulang. Calon induk dipilih dengan cara mengamati ciri-ciri morfologi yang mudah diamati dengan kasat mata, seperti ukuran panjang, bentuk badan dan warna dasar kulit. Namun untuk menghasilkan gurami strain ini memerlukan ketelatenan dan ketelitian dalam melakukan seleksi sehingga dapat dihasilkan gurami yang memiliki pertumbuhan yang cepat (Noe dkk, 2001)

#### 2.2.6 Gurami Porselin

Strain gurami porselin berwarna merah muda cerah, ukuran kepala relatif kecil. Pada umur yang sama antara gurami porselin, paris dan blausafir mempunyai ukuran yang berbeda-beda. Ukuran indukan yang paling besar adalah indukan dari strain blausafir menyusul porselin dan yang mempunyai ukuran yang paling kecil adalah strain paris (Sitanggang dan Sarwono, 2002).

Keunggulan dari strain porselin adalah dalam menghasilkan telur. Strain ini mampu menghasilkan 10.000 butir telur/ekor. Strain ini oleh petani dijuluki *top of the pop* atau gurami pilihan. Warna tubuh merah muda cerah, kepala kecil dan bobot maksimal mencapai 1,5 – 2 Kg (Sitanggang dan Sarwono, 2002).

### 2.2.7 Gurami Kapas

Strain kapas memiliki warna tubuh putih keperakan agak kehitaman. Sisik agak kasar, besar-besar. Pertumbuhan yang relatif cepat jika dipelihara dengan intensif dapat mencapai berat 1 kg selama 13 bulan, hal ini terhitung sejak menetas. Dalam umur 4 tahun mencapai berat 4 Kg yang akan digunakan sebagai calon indukan yang akan menghasilkan telur sebanyak 3000 butir/ekor (Sitanggung dan Sarwono, 2002).

### 2.2.8 Gurami Batu

Gurami strain ini memiliki warna tubuh yang hitam merata. Sisik agak kasar. Pertumbuhan lambat. Dengan perlakuan yang sama dengan pemeliharaan yang sama dengan cara pemeliharaan strain kapas, berat tubuh gurami batu hanya berkisar 0,5 Kg/ekor selama 13 bulan (Sitanggung dan Sarwono, 2002).

## 2.4 Variasi Genetik

Individu yang mendiami planet bumi yang kita diami sangat banyak dan beranekaragam. Para ahli taksonomi telah mengelompokkan makhluk hidup ini berdasarkan adanya kesamaan dan perbedaan yang tampak secara morfologis. Namun demikian makhluk hidup yang sudah digolongkan pada takson yang paling spesifik yaitu spesies (jenis) tetap menunjukkan adanya beberapa perbedaan di antara individu-individunya (Russell, 1994). Sebab secara genetik tidak ada dua individu dalam satu spesies yang persis sama. Perbedaan di antara individu ini disebabkan oleh adanya variasi berbagai faktor antara lain faktor genetik, umur, jenis kelamin, makanan, stadium daur hidup, bentuk tubuh, habitat (Sofro, 1994).

Lebih lanjut Sofro (1994) menyatakan bahwa dalam mempelajari variasi terutama ditekankan pada bentuk morfologis. Sebenarnya banyak wujud fenotip yang lebih beranekaragam tetapi tidak mudah dilihat secara langsung. Dengan teknik biologi molekuler dapat dilakukan pemeriksaan terhadap keanekaragaman genetik pada individu-individu anggota spesies, bukan saja sampai aras protein bahkan sampai aras DNA (Sofro, 1994).



Pengamatan yang menggunakan ukuran komersial dan karakter morfometrik untuk membedakan jenis (strain), jenis kelamin, stok, hibrida spesies atau populasi telah dipakai untuk beberapa ikan. Adanya perbedaan fenotip yang dimiliki antar jenis dapat dimanfaatkan untuk perbaikan dalam usaha untuk meningkatkan mutu suatu usaha pembudidayaan. Variasi morfologi dapat digunakan sebagai indikator perbedaan genetik antar spesies, strain, jenis kelamin, dan populasi (Schroder, 1973). Bentuk badan yang dimiliki oleh suatu mahluk hidup dapat digunakan dasar dalam penentuan tempat di mana ia hidup, misalnya bentuk badan yang hidup di air yang memiliki arus yang deras akan berbentuk pipih, sedangkan ikan yang hidup di air yang tenang akan mempunyai bentuk badan yang lebih tebal (McGlade dan Boulding, 1985). Selanjutnya menurut Shaklee dan Tamaru (1981) ikan yang bertulang menunjukkan variasi karakter morfologi dapat dijadikan dasar dalam penentuan letak geografis yang berbeda. Perbedaan populasi sering ditandai dengan adanya adaptasi lingkungan dan variabel biologi yang dimiliki oleh masing-masing lokasi (Sofro, 1994).

Salah satu cara yang digunakan dalam pengelompokan suatu mahluk dalam satu populasi adalah protein. Karena protein yang ada pada makhluk hidup merupakan hasil ekspresi gen. Melalui serangkaian proses yang rumit meliputi transkripsi dan translasi protein atau polipeptida ini terbentuk. Hubungan antara gen dan protein ini telah diketahui sejak dahulu, George Beadle dan Edward Tatum telah mengajukan suatu generalisasi mengenai hubungan antara enzim dan gen yaitu "*one gene one enzim*" kemudian dugaan ini dikembangkan menjadi "*one gene one polypeptida*" karena enzim merupakan protein dan sejumlah protein tersusun oleh lebih dari satu rantai polipeptida (Singer dan Berg, 1991 dalam Riandi, 1997).

Kekhasan molekul protein ditentukan mulai dari urutan asam amino yang membentuk polipeptida. Urutan asam amino ini ditentukan secara mendasar, berdasarkan "perintah" gen. Jadi posisi masing-masing asam amino pada rantai polipeptida dikendalikan secara genetik. Jika satu atau lebih asam amino pada urutan tersebut diganti atau dilepas akibat suatu mutasi noktah konsekuensinya bisa sangat fatal atau mungkin akibat mutasi ini akan terbentuk protein mutan

ukuran tidak boleh diabaikan, bahkan masuk dalam bagian dari analisis (Humphries *et al.*, 1981 dalam Hadie, 1997).

Karakterisasi morfometrik dari strain/spesies yang sama mencakup penentuan perbedaan terkecil dalam variasi bentuk dan ukuran. Kebiasaan pengukuran dengan menggunakan teknik tradisional (panjang standart (PS), panjang badan (PB), panjang total (PT), dan lain-lain) cenderung mendapatkan ukuran yang tertumpu pada satu daerah tertentu. Hal ini menyebabkan studi morfometrik menjadi teknik yang dianjurkan dalam pengukuran bentuk suatu populasi yang sebenarnya (Eknath *et al.*, 1991).

Berbagai macam cara untuk menggambarkan suatu bentuk ikan antara lain adalah pengukuran panjang baku, panjang total tubuh dan lebar tubuh (Eknath *et al.*, 1991).





### III. METODE PENELITIAN

#### 3.1 Tempat dan Waktu Penelitian

##### 3.1.1 Tempat

Sampel ikan gurami diperoleh dari pengepul ikan di Desa Rambutan Kecamatan Bangsalsari, Desa Rambigundam Kecamatan Rambipuji dan Desa Plawangan Kecamatan Kalisat Kabupaten Jember. Penelitian dilaksanakan di laboratorium Zoologi Jurusan Biologi, Fakultas MIPA, Universitas Jember.

##### 3.1.2 Waktu

Pelaksanaan penelitian dilakukan pada bulan Juni hingga Juli 2003.

#### 3.2 Alat dan Bahan Penelitian

##### 3.2.1 Alat

Penggaris panjang (60 cm), penggaris pendek (30 cm), jangka sorong dengan skala 0.1mm, sarung tangan, penjepit, tissue.

##### 3.2.2 Bahan

Ikan Gurami yang digunakan berjumlah 72 ekor ikan gurami dewasa dengan berat rata-rata 500 gram/ekor dan dalam keadaan normal (tidak cacat dan tidak sakit) umur kurang lebih 12 bulan, yang berasal dari pengepul dan petani yang berada di Desa Rambutan Kecamatan Bangsalsari, Desa Rambigundam Kecamatan Rambipuji dan Desa Plawangan Kecamatan Kalisat, Kabupaten Jember.

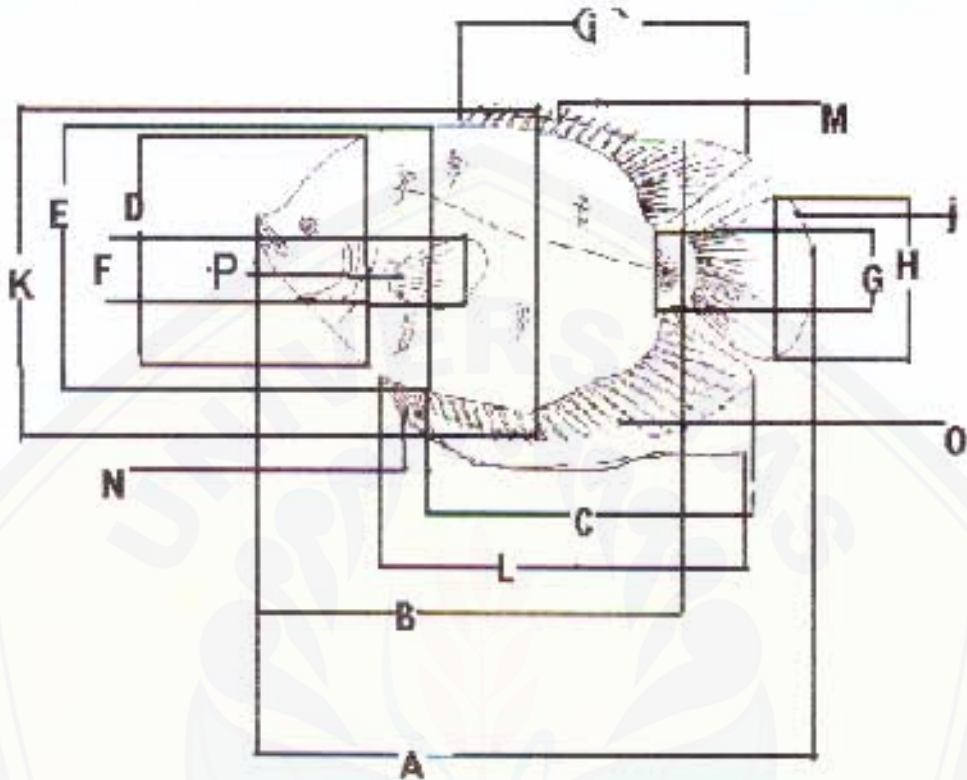
#### 3.3 Prosedur Penelitian

##### 3.3.1 Prosedur pengukuran

Ikan yang sudah dibeli langsung dimasukkan kedalam bak penampungan. Ikan diambil dari dalam bak dan dimatikan dengan menggunakan penjepit kayu. Setelah ikan mati baru dilakukan pengukuran dengan menggunakan jangka sorong untuk lebar ikan, tebal ikan, tebal kepala, tebal tubuh dan tebal tubuh bagian

### 3.2.2 Metode Pengukuran

Pengukuran terhadap parameter yang telah ditetapkan dalam tabel 1 dilakukan dengan menggunakan penggaris dan jangka sorong terhadap jarak :



Gambar. 1. Metode Pengukuran Ikan Gurami (*Ospronemus gouramy*:L.)

Keterangan:

- |                                      |  |
|--------------------------------------|--|
| A. Panjang tubuh total               | K. Lebar badan Total                               |
| B. Panjang badan                     | L. Panjang sirip perut                             |
| C. Panjang sirip dubur               | M. Jumlah jari-jari keras dan lemah sirip punggung |
| D. Lebar badan bagian tengah         | N. Jumlah jari-jari keras dan lemah sirip perut    |
| E. Lebar kepala                      | O. Jumlah jari-jari keras dan lemah sirip dubur    |
| F. Lebar sirip dada                  | P. Jumlah jari-jari keras dan lemah sirip dada     |
| G. Lebar badan bagian belakang       |  |
| H. Lebar ekor                        |  |
| I. Panjang sirip punggung            |  |
| J. Jumlah jari-jari lemah sirip ekor |  |

### 3.4 Analisis Kekerabatan

Data yang diperoleh dari pengukuran selanjutnya akan dianalisis dengan analisis gerombol (*cluster analysis*) memakai program SPSS for windows vers. 11.0 (Santoso, 2002).



## V. KESIMPULAN

Berdasarkan pembahasan yang telah diuraikan di atas dapat disimpulkan sebagai berikut : Morfometri merupakan salah satu metode yang dapat dijadikan dasar dalam pengelompokan ikan gurami di tiga lokasi di Kabupaten Jember. Ikan gurami yang ditemukan di tiga lokasi di Kabupaten Jember terdiri dari 3 kelompok besar serta 8 kelompok kecil dan beberapa individual ikan gurami yang tidak termasuk dalam kelompok karena memiliki koefisien variasi yang cukup besar.



DAFTAR PUSTAKA

- Bari, A., Sjamsudin, E. dan S. Musa. 1974. Pengantar Pemuliaan Tanaman. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Cataudella, S. L. Sola, M. Corti, R. Arcangeli, G. La Rosa, M. Mattocia, M. C. Sbordoni and V. Sbordoni. 1987 : *Cytogenic, Genetic and Morfometric Characterization of Groups of Common, Carp Cyprinus carpio*. Vol. I Proo World Symp. On Selection, Hibridization, and Genetic engineering Aquaculture, Bourdeaux, Berlin.
- Chotimah, C. 1997. Kraniometri Pada Ayam Buras Sebagai Dasar Penentuan kekerabatan Antar Daerah Di Jawa Timur. *Skripsi*. Fakultas Ilmu Keguruan dan Ilmu Pendidikan UNEJ. Jember
- Eknath, A.E., J.M. Macaranas., L.Q. Agustin, R.R. Valasco, M.C.A. Ablan, M.J.R. Pante, R.S.V. Pullin. 1991. *Biochemical and Morfometric Aproaches to Cracerize Farmed Tilafias*. ICLARM Quarterly Report, Manila.
- Hadie, W. 1999. Keanekaragaman Genetik Antar Ikan Lele (*Clarias batrachus*) di Sungai Musi dan Bengawan Solo. *Jurnal Sains dan Teknologi*, Vol II.
- Hastutiwati. 1996. Morfometri Pada Buah Kakao Sebagai Dasar Penentuan Kekerabatan Antar Klon. *Skripsi*. UNEJ. Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Jurusan Biologi
- Knath, A. E., J. M. Macaranas., L. Q. Agustin, R. R. Valasco, M. C. A. Ablan, M. J. R. Pante, R. S. V. Pullin 1991. *Biochemical and Morfometric Approaches to Characterize Farmed Tilopias*. ICLARM Quarterly Report, Manila.
- Matricia , T. 1990. *Body Shape Differences Between Two Populanon of Indonesian Common Carp ( Cyprinus carpio) Multivariate Morfometric Analysis*, Prog Rep. The International Developmen Research Center Canada, AARD, RIFF, Indonesia.
- Mc Glade, J.M and E, Boulding. 1985. *The Truss: A Geometri and Statistical Approach to the Analisis of From in Fishes*. Tech. Rep. Fish. Aquacult. Sci.
- Murtidjo, B.A. 2001. *Beberapa Metode Pembenihan Ikan Air Tawar*. Yogyakarta: Kanisius.

*Nurrisis, M.J. SPSS for Windows Profesional Statistics Release 6.0. United States of America. SPSS Inc.*

Puspowardoyo, H. dan A. S. Djariyah. 1992. *Membudidayakan Gurami Secara Intensif*. Yogyakarta: Penerbit Kanisius.

*Riandi. 1997. Variabilitas Genetik Ikan Lele (Clarias fahuvarius L.) Berdasarkan Pengamatan Protein dan Enzim. Tesis. Program Pasca Sarjana Universitas Gadjah Mada: Tidak Dipublikasikan.*

Rusell, P. J. 1994. *Fundamental of Genetics*. USA: Harper Collins College Publisher.

Santoso, S. 2002. *SPSS Statistik Multivariat*. Jakarta: Penerbit PT Elex Media Komputindo Kelompok Gramedia.

Straus, R. E. 1980. Genetic Morfometric Variation and systematic relationships of Eastern North American Sculpins ( pisces: Cottidae). In Bookstein et al, 1985. *Mormetrics and Evolutionary Biology*. Braun Brufeild in. Ann Arbor, Michigan.

Saanin, H. 1984. *Taksonomi dan Kunci Determinasi Ikan*. Bandung ; Panerbit Bina Tjipta.

Seputro, M. B., 2002. "Kolam Ikan Gurami". [mimbarse@gajahsora.net](mailto:mimbarse@gajahsora.net).

Schroder, J. H., 1973. *Genetics and Mutagenesis of Fish*. New York: Springer Verlag Berlin Heidelberg.

Sitanggang, M. 1987. *Budidaya Gurami*. Jakarta: Penerbit Swadaya.

Sitanggang, M dan B. Sarwono. 2002. *Budidaya Gurami*. Jakarta: PT Penebar Swadaya.

Sofro, A. S. M., 1994. *Keaneekaragaman Genetik*. Yogyakarta: Andi Offset.

Susanto, H. 1989. *Budidaya Ikan Gurame*. Yogyakarta: Kanisius.

Taniguuchi dan Sugama, 1990. *Genetic Variation and Population Structure of Red Sea Bream in The Coastal Waters of Japan and The East China Sea*. Nippon Suisan Gakkasihi. Formerly Bull. Japan Soc. Sci.



Lampiran 1 : Koefisien masing-masing ikan gurami (*Ospronmus gourami L*) di tiga lokasi di Kabupaten Jember

Langkah	Kombinasi Kelompok		Koefisien	Kemunculan Kelompok Sebelumnya		Kemunculan Kelompok Berikutnya
	Kelompok 1	Kelompok 2		Kelompok 1	Kelompok 2	
1	46	61	.225	0	0	10
2	52	60	.253	0	0	8
3	56	63	.418	0	0	19
4	22	23	.470	0	0	35
5	30	42	.546	0	0	7
6	47	58	.892	0	0	13
7	28	30	.894	0	5	22
8	48	52	1.201	0	2	23
9	18	36	1.286	0	0	20
10	24	46	1.530	0	1	21
11	40	44	1.648	0	0	51
12	14	25	1.716	0	0	47
13	47	66	1.724	6	0	34
14	59	62	1.738	0	0	29
15	20	31	1.745	0	0	44
16	26	41	1.843	0	0	22
17	45	70	1.868	0	0	25
18	17	21	1.909	0	0	31
19	56	72	1.926	3	0	26
20	12	18	1.971	0	9	37
21	9	24	2.241	0	10	27
22	26	28	2.289	16	7	42
23	48	68	2.337	8	0	25
24	15	33	2.398	0	0	31
25	45	48	2.617	17	23	32
26	56	65	2.795	19	0	57
27	9	19	2.824	21	0	34
28	11	35	3.094	0	0	41
29	53	59	3.113	0	14	32
30	50	51	3.148	0	0	39
31	15	17	3.175	24	18	35
32	45	53	3.445	25	29	36
33	16	27	3.500	0	0	40
34	9	47	3.516	27	13	42
35	15	22	3.740	31	4	43
36	37	45	3.775	0	32	46
37	8	12	3.924	0	20	39
38	5	34	4.126	0	0	60
39	8	50	4.259	37	30	45
40	16	39	4.613	33	0	51
41	10	11	4.653	0	28	43
42	9	26	5.008	34	22	50
43	10	15	5.228	41	35	49
44	20	38	5.503	15	0	49
45	6	8	5.758	0	39	54

46	37	49	5.780	36	0	50
47	14	69	5.871	12	0	54
48	1	54	5.969	0	0	55
49	10	20	6.048	43	44	53
50	9	37	6.323	42	46	56
51	16	40	6.883	40	11	53
52	55	67	7.216	0	0	62
53	10	16	7.704	49	51	59
54	6	14	7.758	45	47	56
55	1	57	8.048	48	0	62
56	6	9	8.087	54	50	57
57	6	56	8.525	56	26	60
58	7	64	8.668	0	0	63
59	10	32	9.980	53	0	66
60	5	6	10.431	38	57	63
61	5	13	11.441	60	0	64
62	1	55	11.562	55	52	64
63	4	7	12.345	0	58	65
64	1	5	14.203	62	61	65
65	1	4	14.894	64	63	66
66	1	10	15.540	65	59	67
67	1	29	16.533	66	0	68
68	1	71	23.039	67	0	70
69	2	3	26.092	0	0	70
70	1	2	40.815	68	69	71
71	1	43	162.053	70	0	0

**Lampiran 2.** Hasil Pengukuran Ikan Gurami (*Ospronemus gourami. L*) Jarak Terjauh di Tiga Lokasi di Kabupaten Jember

No	Ukuran Morfometri	Ukuran rata-rata	
		Ukuran terbesar	Ukuran terkecil
1	Panjang total tubuh ikan	32.86	29.35
2	Panjang ikan tanpa ekor	25.54	22.68
3	Lebar tubuh total	14.57	13.66
4	Lebar tubuh ikan/tanpa sirip	10.72	9.61
5	Lebar badan belakang	3.83	3.49
6	Tebal tubuh bagian tengah	3.53	3.09
7	Tebal pangkal ekor	.60	.47
8	Tebal kepala	3.98	3.53
9	Lebar kepala	8.06	7.06
10	Lebar ekor	8.02	6.66
11	Jumlah jari-jari lemah dan keras ekor	16	16
12	Panjang sirip punggung	15.20	13.82
13	Jumlah jari-jari lemah dan keras punggung	24	24
14	Panjang sirip perut	20.46	18.90
15	Jumlah jari-jari lemah dan keras sirip perut	6	6
16	Panjang sirip dubur	18.25	16.39
17	Jumlah jari-jari lemah dan keras sirip dubur	31	31
18	Lebar sisip dada	3.54	3.10
19	Jumlah jari-jari lemah dan keras dada	13	13
20	Warna ikan	1	1

Keterangan: - Hitam = 1

Belang = 2

Merah = 3

Lampiran 3. Data Deskriptif Ikan Gurami (*Ospromemus gourami* Lac.) di Tiga Lokasi di Kab Jember

No	Ukuran Morfometri	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
1	Panjang total tubuh ikan	72	25.90	36.30	30.0361	2.01112
2	Panjang ikan tanpa ekor	72	19.800	28.800	23.23611	1.682830
3	Lebar tubuh total	72	8.70	16.60	13.8236	1.33223
4	Lebar tubuh ikan/tanpa sirip	72	7.66	14.87	9.8953	1.11755
5	Lebar badan belakang	72	2.20	4.70	3.5525	.41888
6	Tebal tubuh bagian tengah	72	2.20	4.00	3.1750	.40635
7	Tebal pangkal ekor	72	.23	1.00	.4957	.14724
8	Tebal kepala	72	2.88	4.50	3.6154	.34637
9	Lebar kepala	72	5.89	8.90	7.2564	.67148
10	Lebar ekor	72	2.20	9.50	6.8840	1.16381
11	Jumlah jari-jari lunak ekor	72	13	16	15.85	.465
12	Panjang sirip punggung	72	8.30	26.20	14.0889	1.99771
13	Jumlah jari-jari keras dan lunak sirip punggung	72	23	33	24.44	1.288
14	Panjang sirip perut	72	12.20	22.50	19.2058	2.14221
15	Jumlah jari-jari keras dan lunak sirip perut	72	5	8	5.92	.402
16	Panjang sirip dubur	72	11.80	20.20	16.7556	1.36195
17	Jumlah jari-jari keras dan lunak sirip dubur	72	28	33	30.89	.865
18	Lebar sisip dada	72	2.10	5.30	3.1965	.67929
19	Jumlah jari-jari keras dan lunak sirip dada	72	12	15	13.26	.731
20	Warna ikan	72	1	3	1.23	.0
21	Jumlah data/sampel			72		



**DINAMIKA POPULASI *Spodoptera litura* F  
pada TANAMAN JAGUNG (*Zea Mays* L)**

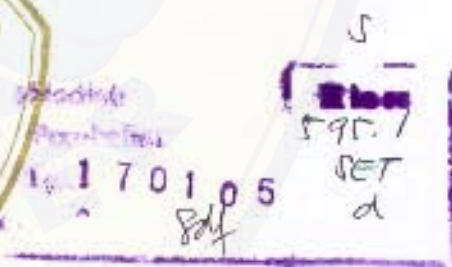
**SKRIPSI**

Diajukan Guna Memenuhi Persyaratan Penyelesaian Program Sarjana Sains  
Jurusan Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam  
Universitas Jember

Oleh :

*Retno Setyowati*

NIM: 201810401003



**JURUSAN BIOLOGI  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
UNIVERSITAS JEMBER  
Oktober, 2004**

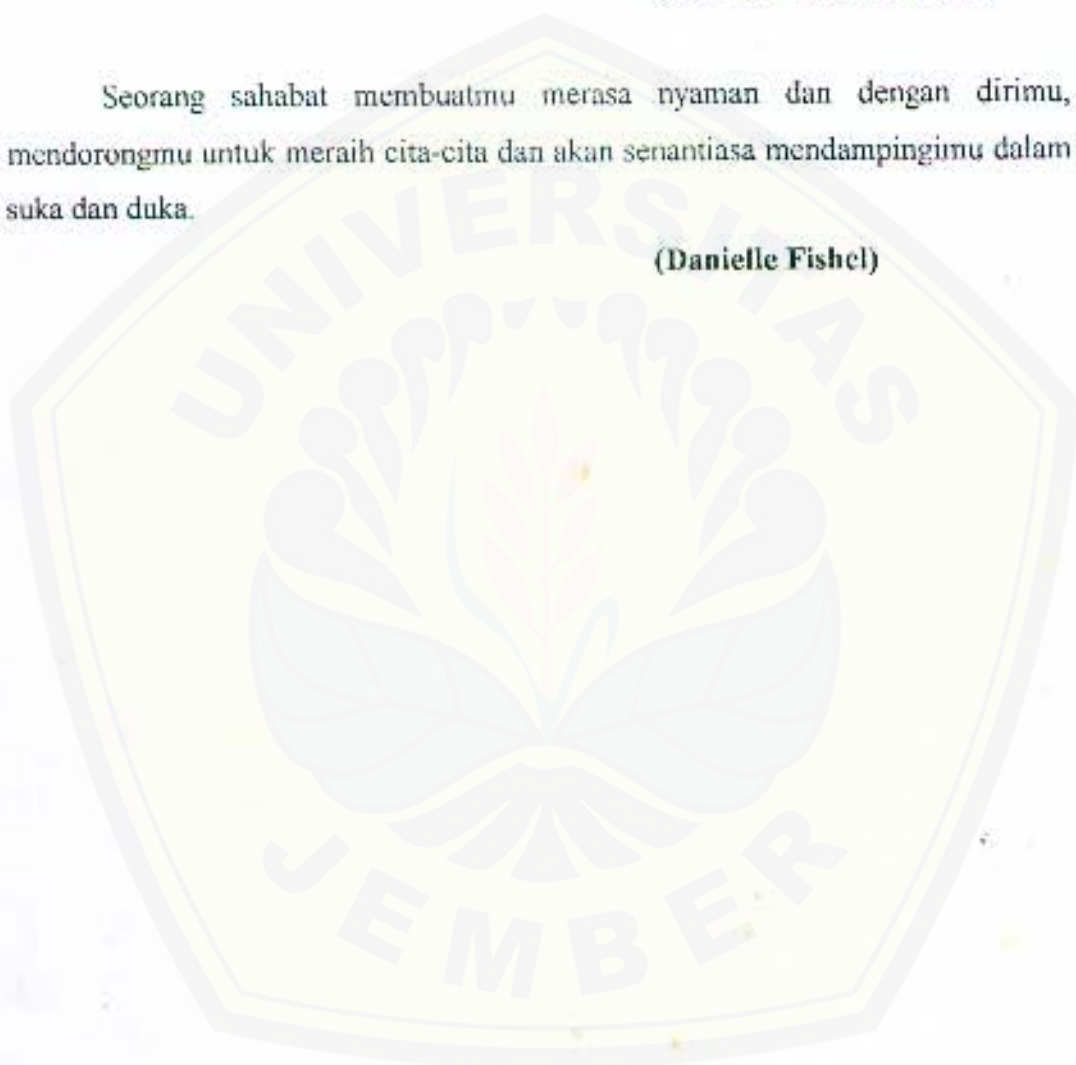
**MOTTO**

Lakukan yang terbaik yang bisa anda lakukan dan serahkan hasilnya untuk Allah selesaikan.

**(Norman Vincent Peale)**

Seorang sahabat membuatmu merasa nyaman dan dengan dirimu, mendorongmu untuk meraih cita-cita dan akan senantiasa mendampingi dalam suka dan duka.

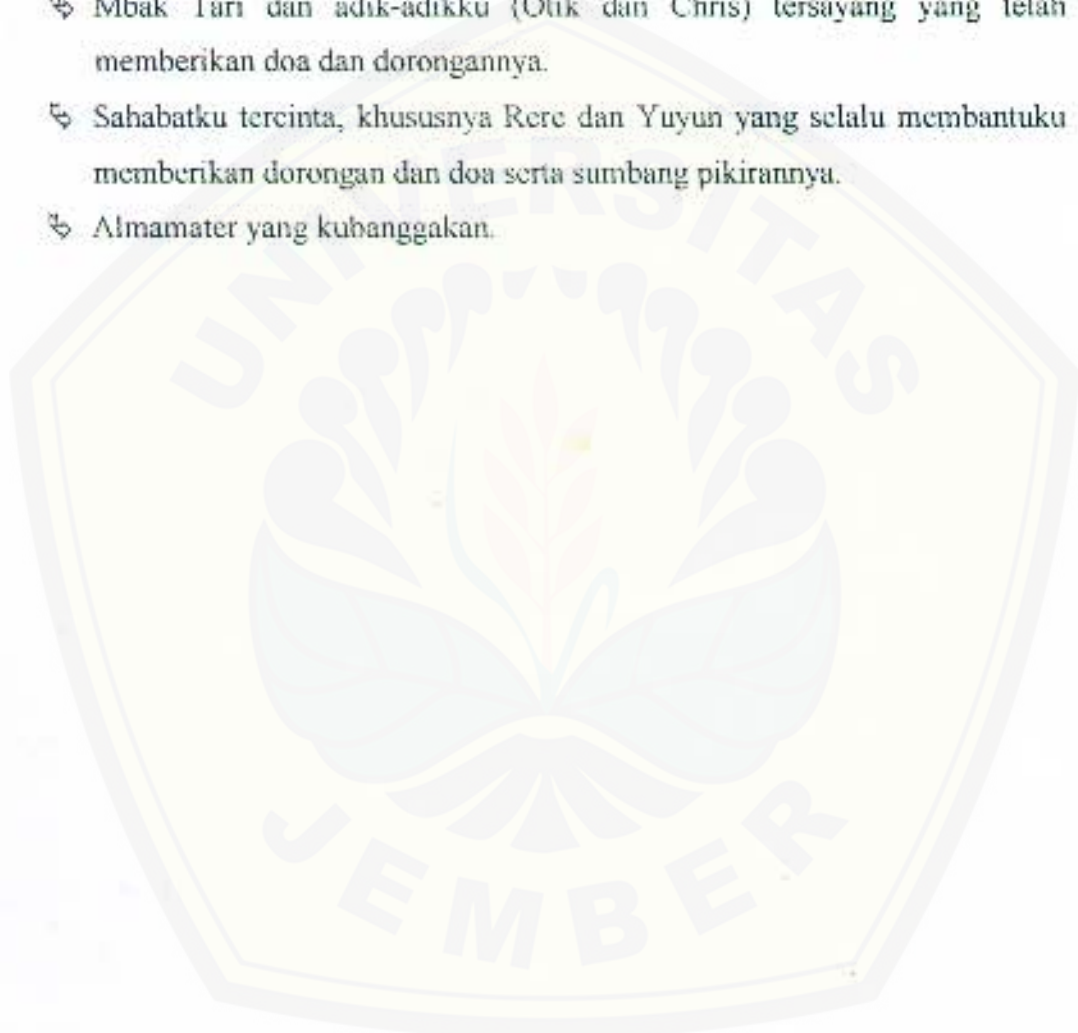
**(Danielle Fishel)**



### PERSEMBAHAN

Tugas Akhir ini secara khusus dipersembahkan untuk:

- ✧ Bapak dan Emak tercinta, yang tidak henti-hentinya memberikan doa restu, kasih sayang, dorongan serta moril maupun material.
- ✧ Mbak Tari dan adik-adikku (Otik dan Chris) tersayang yang telah memberikan doa dan dorongannya.
- ✧ Sahabatku tercinta, khususnya Rere dan Yuyun yang selalu membantuku memberikan dorongan dan doa serta sumbang pikirannya.
- ✧ Almamater yang kubanggakan.



### DEKLARASI

Skripsi ini berisi hasil penelitian mulai bulan Februari 2004 sampai dengan bulan Mei 2004 di lahan tanaman jagung tadah hujan Desa Kemuning Lor Kecamatan Arjasa Kabupaten Jember. Bersama ini saya menyatakan bahwa isi skripsi adalah hasil pekerjaan saya sendiri kecuali jika disebutkan sumbernya dan skripsi ini belum pernah diajukan pada institusi lain.

Jember, Oktober 2004

Retno Setyowati





ABSTRAK

**Dinamika Populasi *Spodoptera litura* F pada Tanaman Jagung (*Zea mays* L).**  
Retno Setyowati, 201810401003, Skripsi, 2004, Jurusan Biologi, Fakultas  
Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Jember.

Telah dilakukan penelitian tentang dinamika populasi *Spodoptera litura* F pada tanaman jagung (*Zea mays* L). Penelitian ini menggunakan pola pemilihan petak tanaman jagung yang akan dijadikan sampel dipilih secara acak. Pengamatan meliputi jumlah telur, larva, pupa, imago dan data abiotik meliputi curah hujan, suhu dan kelembaban pada setiap minggunya. Dari hasil penelitian diperoleh, populasi telur *S. litura* terjadi pada saat tanaman mengalami pertumbuhan vegetatif dengan puncak investasi pada minggu ke 4 (41 HST) dan untuk larva terjadi pada minggu ke 2 (27 HST). Sedangkan pada pupa *S. litura* mengalami puncak investasi pada minggu ke 8 (69 HST) dan pada populasi imago terjadi pada minggu ke 6 (55 HST) dan minggu ke 3 (69 HST). Faktor-faktor yang dapat mempengaruhi fluktuasi populasi *S. litura* di lahan penelitian yang terbuka adalah faktor tidak tergantung kepadatan (*density independent factor*) yang meliputi faktor curah hujan, suhu dan kelembaban.

*Kata Kunci: Dinamika Populasi, Spodoptera litura, Zea mays.*

HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi ini diterima oleh Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Jember pada:

Hari : RABU

Tanggal : 23 NOV 2006

Tempat : Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Jember

Tim Penguji

Ketua  


Drs. Asmoro Lelono, M.Si  
NIP: 132 206 029

Sekretaris



Purwatiningsih, S.Si, M.Si  
NIP: 132 258 181

Penguji I



Dra. Riko Oktarianti, M.Si  
NIP: 131 877 583

Penguji II



Drs. M. Imron Rosvidi, M.Sc  
NIP: 131 759 525



## KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan rahmatnya, sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan Tugas Akhir dengan judul **Dinamika Populasi *Spodoptera litura* F pada Tanaman Jagung (*Zea mays* L).**

Dalam kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Drs. Asmoro Lelono, M.Si., selaku Dosen Pembimbing Utama (DPU), yang telah meluangkan waktu, tenaga dan pikiran mulai awal hingga terselesainya penulisan Tugas Akhir ini.
2. Purwatiningsih, S.Si, M.Si., selaku Dosen Pembimbing Anggota (DPA), yang telah memberikan waktu dan bimbingan dari persiapan hingga terselesainya laporan Tugas Akhir ini.
3. Dra. Rike Oktarianti, M.Si., selaku Dosen Penguji I dan Drs. M. Imron Rosyidi, M.Sc., selaku Dosen Penguji II, yang telah memberikan bimbingan, kritikan dan saran yang bermanfaat sampai terselesainya penulisan Tugas Akhir ini.
4. Bapak Suaib dan Mas Sucip sekeluarga, yang telah memberikan izin penggunaan lahan dan bantuannya.
5. Iin, Ida, Ucu, Upik, Nory, Naning, Mbak Ani, Andre dan Om Catur terima kasih atas semua doa, dukungan dan bantuan yang telah diberikan.
6. Teman-teman angkatan 2000 terima kasih atas kebersamaannya.
7. Semua pihak yang turut membantu sehingga terselesaikannya penulisan Tugas Akhir ini.

Akhir kata penulis mengucapkan terima kasih dan tak lupa juga mengharapkan saran dan kritik yang berguna bagi penyempurnaan laporan ini, dengan harapan laporan ini bermanfaat bagi semua pihak.

Jember, Oktober 2004

Penulis

## DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN MOTTO .....	ii
HALAMAN PERSEMBAHAN .....	iii
HALAMAN DEKLARASI .....	iv
ABSTRAK .....	v
HALAMAN PENGESAHAN .....	vi
KATA PENGANTAR .....	vii
DAFTAR ISI .....	viii
DAFTAR GAMBAR .....	x
DAFTAR LAMPIRAN .....	xi
<b>I. PENDAHULUAN</b>	
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	2
1.3 Batasan Masalah .....	2
1.4 Tujuan Penelitian .....	2
1.5 Manfaat Penelitian .....	2
<b>II. TINJAUAN PUSTAKA</b>	
2.1 Sistematika dan Biologi <i>Spodoptera litura</i> .....	3
2.1.1 Sistematika <i>S. litura</i> .....	3
2.1.2 Biologi <i>S. litura</i> .....	3
2.2 Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Perkembangan Populasi Hama Serangga .....	5
2.3 Biologi dan Sejarah Jagung ( <i>Zea mays</i> ).....	6
2.3.1 Klasifikasi <i>Zea mays</i> .....	6
2.3.2 Morfologi <i>Zea mays</i> Varietas Hibrida Bisi I.....	7
2.3.3 Sejarah Jagung ( <i>Zea mays</i> ) .....	8

**III. METODOLOGI**

3.1 Tempat dan Waktu Penelitian .....	9
3.2 Bahan dan Alat Penelitian .....	9
3.3 Metode Penelitian .....	9
3.3.1 Pengamatan Telur dan Larva .....	10
3.3.2 Pengamatan Pupa dan Imago .....	10
3.3.3 Pengamatan Data Abiotik .....	10
3.4 Analisa Data .....	11

**IV. HASIL DAN PEMBAHASAN**

4.1 Kepadatan Telur <i>Spodoptera litura</i> .....	12
4.2 Kepadatan Larva <i>Spodoptera litura</i> .....	13
4.3 Kepadatan Pupa dan Imago <i>Spodoptera litura</i> .....	16
4.4 Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Perkembangan Telur, Larva, Pupa dan Imago <i>Spodoptera litura</i> .....	19

**V. KESIMPULAN dan SARAN**..... 22

5.2 Kesimpulan..... 22

5.2 Saran..... 22

**DAFTAR PUSTAKA** ..... 23

**LAMPIRAN** ..... 25

DAFTAR GAMBAR

No.	<u>Judul</u>	Halaman
1.	Fluktuasi telur <i>Spodoptera litura</i> pada tanaman jagung selama satu musim tanam.....	12
2.	Kelompok telur <i>Spodoptera litura</i> yang ditemukan pada permukaan atas daun jagung .....	13
3.	Fluktuasi larva <i>Spodoptera litura</i> pada tanaman jagung selama satu musim tanam.....	14
4.	Larva <i>Spodoptera litura</i> instar 2, 3 dan 4 .....	15
5.	Fluktuasi pupa dan imago <i>Spodoptera litura</i> pada tanaman jagung selama satu musim tanam.....	16
6.	Pupa <i>Spodoptera litura</i> .....	17
7.	Imago <i>Spodoptera litura</i> .....	18
8.	Fluktuasi telur, larva, pupa dan imago <i>Spodoptera litura</i> pada tanaman jagung selama satu musim tanam.....	20

DAFTAR LAMPIRAN

No.	<u>Judul</u>	Halaman
1.	Data Kumulatif Kelompok Telur <i>Spodoptera litura</i> .....	25
2.	Data Kumulatif Larva <i>Spodoptera litura</i> .....	25
3.	Data Kumulatif Pupa <i>Spodoptera litura</i> .....	26
4.	Data Kumulatif Imago <i>Spodoptera litura</i> .....	26
5.	Deskripsi Tanaman Jagung Varietas Hibrida Bisi 1 .....	27
6.	Data Rata-rata Suhu dan Kelembaban .....	28
7.	Data Suhu dan Kelembaban (data mikro) minggu ketiga bulan Februari 2004 .....	28
8.	Data Curah Hujan.....	29
9.	Data Curah Hujan (data mikro).....	29
10.	Denah Lahan Penelitian .....	30



## I. PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Tanaman jagung (*Zea mays*) telah lama dibudidayakan di Indonesia dan merupakan serelia yang penting di dunia setelah gandum dan padi (AAK, 1993). Kendala yang sering dihadapi dalam budidaya tanaman jagung di antaranya adalah gangguan hama serangga. Salah satu hama serangga pada tanaman jagung yang dapat menyebabkan kerugian adalah serangan *Spodoptera litura* atau ulat grayak, yang merupakan jenis hama pemakan daun yang penting (Sumarni, 1993). Suharsono dkk (1999) berpendapat bahwa Pulau Jawa merupakan daerah terluas pertama yang terserang hama ulat grayak dengan intensitas serangan sebesar 27,9%.

Secara alamiah, kepadatan suatu spesies populasi serangga selalu mengalami perubahan. Di saat tertentu kepadatan populasinya menurun dan bertambah pada saat yang lain, tetapi tidak akan meningkat terus tanpa ada batasan. Pada waktu-waktu tertentu, kepadatan rata-ratanya akan berada disekitar garis keseimbangan populasi (Odum, 1993). Subandi dkk (1988) mengatakan bahwa ledakan populasi *S. litura* dapat muncul secara tiba-tiba dan cepat pula menghilang. Seringkali ledakan populasi terjadi selama satu generasi dan diikuti oleh penurunan populasi pada generasi selanjutnya. Perubahan kepadatan populasi tersebut dinamakan dinamika populasi, yang prosesnya dipengaruhi oleh faktor-faktor yang mengaturnya (Begon *et al.*, 1986).

Fluktuasi populasi hama serangga dalam keadaan seimbang diatur oleh faktor tergantung kepadatan (*density dependent factor*) yaitu faktor-faktor yang intensitas bekerjanya tergantung pada kepadatan populasi hama serangga. Dan faktor tidak tergantung kepadatan (*density independent factor*) yang intensitas bekerjanya tidak tergantung kepadatan populasi hama serangga (Begon and Mortimer, 1986). Faktor-faktor ini sangat penting diketahui untuk tujuan pengendalian hama pada tanaman budidaya.

Dalam rangka pengendalian hama terpadu, maka perlu dipelajari tentang beberapa pengetahuan dasar ekologi terutama tentang dinamika populasi





## I. PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Tanaman jagung (*Zea mays*) telah lama dibudidayakan di Indonesia dan merupakan serelia yang penting di dunia setelah gandum dan padi (AAK, 1993). Kendala yang sering dihadapi dalam budidaya tanaman jagung di antaranya adalah gangguan hama serangga. Salah satu hama serangga pada tanaman jagung yang dapat menyebabkan kerugian adalah serangan *Spodoptera litura* atau ulat grayak, yang merupakan jenis hama pemakan daun yang penting (Sumarni, 1993). Suharsono dkk (1999) berpendapat bahwa Pulau Jawa merupakan daerah terluas pertama yang terserang hama ulat grayak dengan intensitas serangan sebesar 27,9%.

Secara alamiah, kepadatan suatu spesies populasi serangga selalu mengalami perubahan. Di saat tertentu kepadatan populasinya menurun dan bertambah pada saat yang lain, tetapi tidak akan meningkat terus tanpa ada batasan. Pada waktu-waktu tertentu, kepadatan rata-ratanya akan berada disekitar garis keseimbangan populasi (Odum, 1993). Subandi dkk (1988) mengatakan bahwa ledakan populasi *S. litura* dapat muncul secara tiba-tiba dan cepat pula menghilang. Seringkali ledakan populasi terjadi selama satu generasi dan diikuti oleh penurunan populasi pada generasi selanjutnya. Perubahan kepadatan populasi tersebut dinamakan dinamika populasi, yang prosesnya dipengaruhi oleh faktor-faktor yang mengaturnya (Begon *et al.*, 1986).

Fluktuasi populasi hama serangga dalam keadaan seimbang diatur oleh faktor tergantung kepadatan (*density dependent factor*) yaitu faktor-faktor yang intensitas bekerjanya tergantung pada kepadatan populasi hama serangga. Dan faktor tidak tergantung kepadatan (*density independent factor*) yang intensitas bekerjanya tidak tergantung kepadatan populasi hama serangga (Begon and Mortimer, 1986). Faktor-faktor ini sangat penting diketahui untuk tujuan pengendalian hama pada tanaman budidaya.

Dalam rangka pengendalian hama terpadu, maka perlu dipelajari tentang beberapa pengetahuan dasar ekologi terutama tentang dinamika populasi

*Spodoptera litura* pada tanaman jagung (*Zea mays*), untuk dapat memprediksi keadaan hama *S. litura* pada tanaman jagung (*Zea mays*). Diharapkan hasil penelitian ini dapat menjadi sumber informasi bagi perkembangan ilmu dan penelitian selanjutnya.

### 1.2 Rumusan Masalah

Bagaimanakah dinamika populasi *S. litura* pada tanaman jagung (*Zea mays*) selama satu musim tanam?

### 1.3 Batasan Masalah

1. Serangga yang diamati adalah *S. litura* dalam satu musim tanam.
2. Varietas yang digunakan untuk bibit adalah varietas hibrida Bisi 1 generasi kedua.
3. Tanaman jagung untuk penelitian tidak diaplikasi dengan pestisida.

### 1.4 Tujuan Penelitian

Untuk mengetahui dinamika populasi *S. litura* pada tanaman jagung (*Zea mays*) selama satu musim tanam.

### 1.5 Manfaat Penelitian

Memberikan informasi tentang dinamika populasi *S. litura* pada tanaman jagung (*Zea mays*) selama satu musim tanam, yang selanjutnya dapat digunakan sebagai bahan pertimbangan dalam rangka pengendalian hama terpadu.

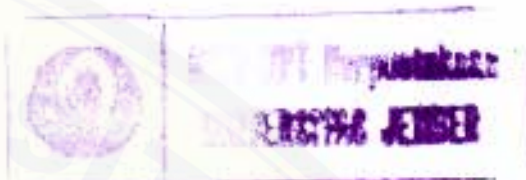
## II. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 Sistematika dan Biologi *Spodoptera litura*

#### 2.1.1 Sistematika *S. litura*

Menurut Borror dkk (1992) klasifikasi *S. litura* adalah:

- Phylum : Arthropoda  
Class : Insecta  
Ordo : Lepidoptera  
Sub ordo : Frenatae  
Familia : Noctuidae  
Genus : *Spodoptera*  
Spesies : *Spodoptera litura* Fabricius



#### 2.1.2 Biologi *S. litura*

Serangga *S. litura* sangat merugikan bagi tanaman budidaya pertanian, dimana stadia yang menyerang pada waktu tahapan fase larva. Populasi serangga ini dapat meningkat pada musim hujan karena dapat mudah mencari tanaman inang alternatif (Harahap dan Tjahjono, 1992).

Kelompok larva *S. litura* terkenal dan berbahaya sebab dapat muncul secara mendadak dalam jumlah yang besar. Sumarni (1993) menjelaskan bahwa dalam waktu satu tahun *S. litura* dapat mencapai antara 10 sampai dengan 20 kali perkembangbiakan generasi, sehingga kerusakan yang ditimbulkan juga sangat besar.

Perkembangbiakan *S. litura* mengalami beberapa bentuk dengan tipe metamorfosa holometabola (Arifin, 1993), sehingga dapat dijelaskan sebagai berikut:

##### a) Telur

Telurnya berwarna putih seperti mutiara yang berbentuk agak bulat, dan selanjutnya warnanya akan berangsur-angsur menjadi keruh pada waktu hampir menetas. Telur diletakkan secara berkelompok dan akan menetas dalam waktu 2-4 hari (Sudarmo, 1990). Setiap kelompok telur terdiri dari 300-400 butir yang

ditutupi dengan bulu-bulu halus sebagai pelindung yang berwarna coklat muda dan diletakkan pada pucuk daun (Sumarni, 1993).

#### b) Larva

Larva terdiri atas enam instar dan berlangsung selama 14 hari (Syarief, 1995). Larva yang baru menetas merupakan larva instar 1 yang berwarna hijau kekuningan dan ditumbuhi bulu-bulu halus. Kepalanya berwarna hitam, pada bagian dorsal terdapat bintik-bintik hitam sepanjang abdomennya. Setelah menetas larva menggerombol kemudian akan menyebar setelah 3-5 hari dan memakan bagian epidermis daun. Panjang tubuhnya 2,00-2,75 mm dengan lebar kepala 0,20-0,30 mm (Kalshoven, 1981).

Pada larva instar 2, panjang tubuhnya 3,75-10,00 mm dengan lebar kepala 0,30-0,50 mm. Warna tubuhnya hijau bening atau hijau keputihan dengan kepala yang berwarna coklat muda dan bulu-bulu pada tubuhnya sudah tidak ada lagi. Larva instar 3 merupakan larva yang sangat aktif dan dapat menyebabkan banyak kerugian. Panjang tubuhnya 3,00-15,00 mm dan terdapat garis melintang yang berwarna hitam, sedangkan lebar kepalanya 0,50-0,60 mm.

Larva instar 4, panjang tubuhnya antara 13,00-20,00 mm dan lebar kepalanya antara 0,80-1,00 mm. Pada bagian kanan kiri tubuhnya mulai muncul struktur berbentuk setengah lingkaran. Dan pada larva instar 5, panjang tubuhnya antara 25,00-35,00 mm dan lebar kepalanya antara 0,80-1,00 mm. Larva instar 4 dan 5 berwarna dasar abu-abu gelap atau coklat dan terdapat bintik-bintik pada arah lateral di setiap abdomennya. Sedangkan larva instar terakhir panjang tubuhnya antara 35,00-50,00 mm (Syarief, 1995). Menurut Suharsono dkk (1999) aktifitas larva pada umumnya terjadi pada sore dan malam hari atau saat intensitas cahaya yang rendah.

#### c) Pupa

Menurut Arifin (1993) ulat akan berkepompong di dalam tanah dan berwarna coklat kemerahan. Kokon terbuat dari hasil tenunan benang dan dicampur dengan butir-butir tanah (Kalshoven, 1981). Ukuran panjang pupa antara 12,50-17,50 mm dan lebar kepalanya 5,00-7,50 mm. Lama stadia pupa antara 8-9 hari (Arifin, 1993).

#### d) Imago

Imago berwarna coklat muda, sayap depannya berwarna coklat dengan bercak-bercak berupa garis-garis dan titik, dan bagian sayap belakang lebih sempit dan berwarna putih keabuan (Sudarmo, 1990). Kalshoven (1981) menjelaskan bahwa dalam waktu 2-6 hari, ngengat betina akan meletakkan telurnya dengan jumlah produksi telur sepanjang hidupnya sekitar 2000-3000 telur. Ukuran panjang ngengat jantan 17 mm dan dapat hidup selama 6-13 hari, sedangkan ngengat betina 14 mm selama 1-13 hari (Pracaya, 1997).

## 2.2 Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Perkembangan Populasi Hama Serangga

Odum (1993) menyatakan bahwa pengertian populasi adalah sekelompok individu sejenis yang menempati suatu tempat yang sama dalam waktu tertentu. Sedangkan kepadatan (*density*) suatu populasi didefinisikan untuk menunjukkan besarnya populasi dalam suatu unit area atau volume pada waktu tertentu (Begon *et al.*, 1986). Dari waktu ke waktu lainnya, kepadatan populasi hama serangga pada suatu ekosistem tidak pernah sama, tetapi naik turunnya yang berkisar sekitar suatu garis asimtot dinamakan kedudukan keseimbangan populasi. Fluktuasi disekitar kedudukan keseimbangan populasi adalah kepadatan populasi hama serangga rata-rata pada suatu periode dalam jangka waktu yang panjang, dengan tidak adanya perubahan lingkungan yang permanen (Soetrisno, 1998).

Perubahan-perubahan secara periodik di dalam perkembangan populasi hama serangga yang dipengaruhi oleh faktor-faktor yang mengaturnya dinamakan dinamika populasi (Begon *et al.*, 1986). Begon and Mortimer (1986) berpendapat bahwa fluktuasi populasi hama serangga dipengaruhi oleh faktor-faktor yang mengaturnya, agar selalu dalam kedudukan yang seimbang yaitu faktor tergantung kepadatan (*density dependent factor*) dan faktor tidak tergantung kepadatan (*density independent factor*).

Begon *et al.* (1986) mengatakan bahwa faktor tergantung kepadatan populasi adalah faktor yang intensitas bekerjanya berubah-ubah menurut

kepadatan populasi hama serangga. Faktor ini memiliki sifat penekanan yang lebih kuat terhadap populasi hama serangga ketika kepadatan populasinya tinggi, dan memberikan penekanan yang lebih lemah ketika kepadatan populasi serangga rendah. Faktor tergantung kepadatan populasi mempunyai dua mekanisme kerja yaitu yang ditentukan oleh hubungan antara kepadatan populasi serangga dan mortalitas, terutama musuh alami. Dan mekanisme yang kedua merupakan mekanisme kerja yang ditentukan oleh sifat kompetisi diantara individu serangga, untuk mendapatkan makanan, ruang, dan pasangan kawin (Odum, 1993). Sedangkan menurut Soetrisno (1998), faktor tidak tergantung kepadatan populasi mempunyai intensitas, yang bekerjanya tidak tergantung pada kepadatan populasi serangganya. Faktor ini memiliki sifat penekanan tanpa tergantung kepadatan populasi hama serangga (Begon and Mortimer, 1986). Ketahanan varietas tanaman, teknik budidaya dan iklim sangat berpengaruh untuk mengendalikan populasi hama serangga. Peranan kedua faktor pengendali kepadatan populasi hama diatas, dapat bermanfaat untuk mengendalikan populasi hama serangga secara alamiah dalam jangka waktu yang panjang.

## 2.3 Biologi dan Sejarah Jagung (*Zea mays*)

### 2.3.1 Klasifikasi *Zea mays*

Menurut Tjitrosoepomo (1994), jagung termasuk famili Gramineae (rumpun-rumpun). Dalam taksonomi tumbuhan, kedudukan tanaman jagung diklasifikasikan sebagai berikut:

- Kingdom : Plantae
- Divisio : Spermatophyta
- Sub divisio : Angiospermae
- Class : Monocotyledone
- Ordo : Graminae
- Familia : Graminaceae
- Genus : *Zea*
- Spesies : *Zea mays* Linnaeus

### 2.3.2 Morfologi *Zea mays* Varietas Hibrida Bisi 1

#### (a) Akar

Menurut Rukmana (1997), sistem perakaran tanaman jagung terdiri atas akar-akar seminal yang tumbuh ke bawah pada saat biji berkecambah, akar koronal yang tumbuh ke atas dari jaringan batang setelah plumula muncul, dan akar udara yang tumbuh dari buku-buku di atas permukaan tanah. Akar udara ini berfungsi dalam proses asimilasi dan sebagai akar pendukung untuk memperkokoh batang terhadap kerebahan. Apabila masuk ke dalam tanah dapat membantu dalam penyerapan hara (Subandi dkk, 1988).

#### (b) Batang

Batang jagung varietas Bisi 1, tidak berlubang tetapi padat dan terisi sel-sel parenkim dengan seludang pembuluh yang diselubungi oleh kulit yang keras dan tidak bercabang (Warisno, 1998). Batangnya beruas-ruas dengan jumlah yang bervariasi antara 10-40 ruas. Ruas-ruas bagian atas berbentuk silindris, sedangkan bagian bawah dengan bentuk agak bulat pipih (Tjitrosoepomo, 1994). Sunihardi, dkk (1999) berpendapat bahwa panjang batangnya berkisar  $\pm 184$  cm. Tunas pada batang yang telah berkembang dapat menghasilkan tajuk bunga betina.

#### (c) Daun

Daunnya muncul dari buku-buku batang, dan pelepah daunnya menyelubungi ruas batang untuk memperkuat batang. Bentuk daunnya adalah bentuk pita atau garis dengan lidah daun yang transparan (Sudarnadi, 1996). Pada bagian atas epidermisnya berbulu dan terdiri atas sel-sel bullifor. Bagian bawah permukaan daun tidak berbulu dan lebih banyak terdapat stomata daripada permukaan daun bagian atas. Panjang daun bervariasi antara 30-150 cm dan lebar 4-15 cm dengan ibu tulang yang sangat keras (Warisno, 1998).

#### (d) Bunga

Jagung merupakan tanaman serealia berumah satu (monoecus), dimana bunga jantan terbentuk pada ujung batang, sedangkan bunga betinanya terletak pada pertengahan batang di salah satu ketiak daun (Warisno, 1998). Pada umumnya bunga jantan tumbuh 1-2 hari sebelum munculnya rambut (style) pada bunga betina ( $\pm 52$  hari), sehingga bersifat protrandu (Rukmana, 1997).

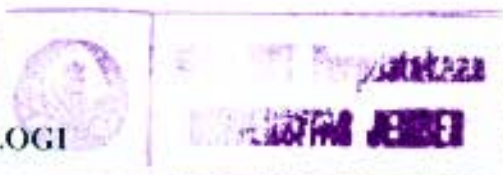
(e) Buah

Menurut Rukmana (1997), buah jagung merupakan buah kariopsis yang terdiri atas tongkol, biji dan daun pembungkus. Biji-biji jagung berwarna kuning orange yang tersusun rapi pada barisan yang melekat lurus atau berkelok-kelok. Jumlah barisan bijinya antara 14-16 baris, setiap tongkol terdiri dari  $\pm$  200-400 butir biji (Sunihardi dkk, 1999). Bagian-bagian yang menyusun biji adalah embrio, endosperm dan kulit biji (Subandi dkk, 1988).

### 2.3.3 Sejarah Jagung (*Zea mays*)

Tanaman jagung merupakan tanaman liar yang sudah ditanam sekitar 4500 tahun yang lalu di pegunungan Andes, Amerika Selatan. Christopher Columbus, penemu benua Amerika pada tahun 1492 menulis buku tentang Gramineae yang ditemukan di pedalaman Kuba yang diberi nama *Maize* (Rukmana, 1997). Sedangkan menurut Warisno (1998) tanaman jagung disebut *Mais* oleh orang Belanda dan sebutan *Corn* oleh orang Inggris. Pada tahun 1737 seorang ahli botani, Linnaeus memberi nama *Zea mays*. Dalam bahasa Yunani, *Zea* digunakan untuk mengklasifikasikan jenis padi-padian untuk sebutan genus dan *mays* berasal dari bahasa Indian yaitu *Mahiz* atau *Marisi* yang digunakan untuk sebutan spesies. Sehingga sampai sekarang *Zea mays* L. digunakan untuk nama latin tanaman jagung (Rukmana, 1997).





### 3.1 Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di lahan tanaman jagung tadah hujan seluas 0,25 ha dengan ketinggian 500 m dpl, yang terletak di desa Kemuning Lor Kecamatan Arjasa Kabupaten Jember. Sedangkan pelaksanaannya dimulai pada minggu ketiga bulan Februari 2004 sampai dengan minggu kedua bulan Mei 2004.

### 3.2 Bahan dan Alat Penelitian

Bahan-bahan yang diperlukan adalah tanaman jagung (*Zea mays*) dan *Spodoptera litura*. Alat-alat yang digunakan adalah tali rafia, pinset, pasak bambu, meteran, thermometer, higrometer, light trap, ayakan ( $\phi$  5 mm dan 2 mm), botol Aqua 500 ml ( $\phi$  25 mm), paralon, tabung ukur 50 ml dan lup.

### 3.3 Metode Penelitian

Pada lahan tanaman jagung seluas 0,25 ha yang digunakan untuk penelitian, dilaksanakan dengan menggunakan pola pemilihan petak tanaman jagung yang akan dijadikan sampel dipilih secara acak yaitu dengan membuat garis-garis semu sebagai petak-petak sampel dengan menggunakan pasak bambu. Ukuran petak sampel adalah 3 x 3 meter. Dari setiap petak yang telah dibuat, ditandai dengan nomor dan abjad sebagai identitas dari masing-masing petak sampel. Pengamatan meliputi jumlah telur, larva, pupa, imago dan data abiotik meliputi curah hujan, suhu dan temperatur. Gambaran petak sampel adalah sebagai berikut:



Keterangan:

- A dan B : Petak sampel kelompok I dan II  
 1, 2, 3 dan 4 : Petak sampel nomer 1, 2, 3 dan 4

### 3.3.1 Pengamatan Telur dan Larva

Pengamatan dilaksanakan satu minggu sekali. Pengambilan data pertama dilakukan pada saat tanaman jagung berusia 20 hari. Cara pengambilan datanya dengan mengundi masing-masing petak sebagai petak sampel. Setelah petak sampel terpilih, selanjutnya setiap tanaman jagung yang ada didalam petak tersebut diberi nomor untuk masing-masing tanaman, dan dilakukan pengundian untuk mendapatkan tanaman sampel. Tanaman jagung yang terpilih diambil satu tanaman dengan tiga kali ulangan pada petak yang berbeda, kemudian diamati secara teliti untuk menghitung jumlah telur dan larva yang terdapat pada setiap tanaman baik yang termasuk instar 1, 2, 3, 4, 5 atau 6.

### 3.3.2 Pengamatan Pupa dan Imago

Pengamatan pupa dan imago dilaksanakan satu minggu sekali. Pengambilan data pupa dan imago pertama dilakukan pada saat tanaman jagung berusia 20 hari. Dan untuk pengambilan data imago dengan menggunakan perangkap lampu (light trap) pada saat tanaman jagung berusia 27 hari. Cara pengambilan datanya sama dengan pengamatan untuk telur dan larva, pada tanaman yang berbeda yaitu dengan menggali tanah seluas 10x10 cm disekitar tanaman sampel dengan kedalaman  $\pm$  5 cm untuk memperoleh jumlah pupa dan selongsongannya pupa yang telah menjadi imago. Cara pengambilan data imago dapat juga dengan menggunakan perangkap lampu (light trap). Pemasangan light trap dimulai pukul 18.00 – 06.00 WIB. Banyaknya imago yang diperoleh pada setiap pengambilan data dihitung dan diidentifikasi tiap jenis-jenisnya.

### 3.3.3 Pengamatan Data Abiotik

Data curah hujan diukur dengan menggunakan 3 botol Aqua, yang masing-masing dimasukkan ke dalam paralon dan ditanamkan dalam tanah hingga hanya terlihat bibir botolnya saja. Setiap minggu, air hujan yang tertampung diukur dengan menggunakan tabung ukur untuk menentukan data curah hujan per minggu. Data suhu dan kelembaban juga diukur menggunakan thermometer dan higrometer.

Data curah hujan, suhu dan kelembaban juga didapatkan dari data PTP XII (Persero) Nusantara Kebun Rayap sebagai data pendukung.

### 3.4 Analisa Data

Hasil data yang diperoleh akan dibuat grafik fluktuasi dari jumlah telur, larva, pupa, dan imago pada setiap minggunya. Dan selanjutnya dari grafik yang diperoleh dapat diketahui dinamika populasi *Spodoptera litura* pada tanaman jagung (*Zea mays*) selama satu musim tanam.

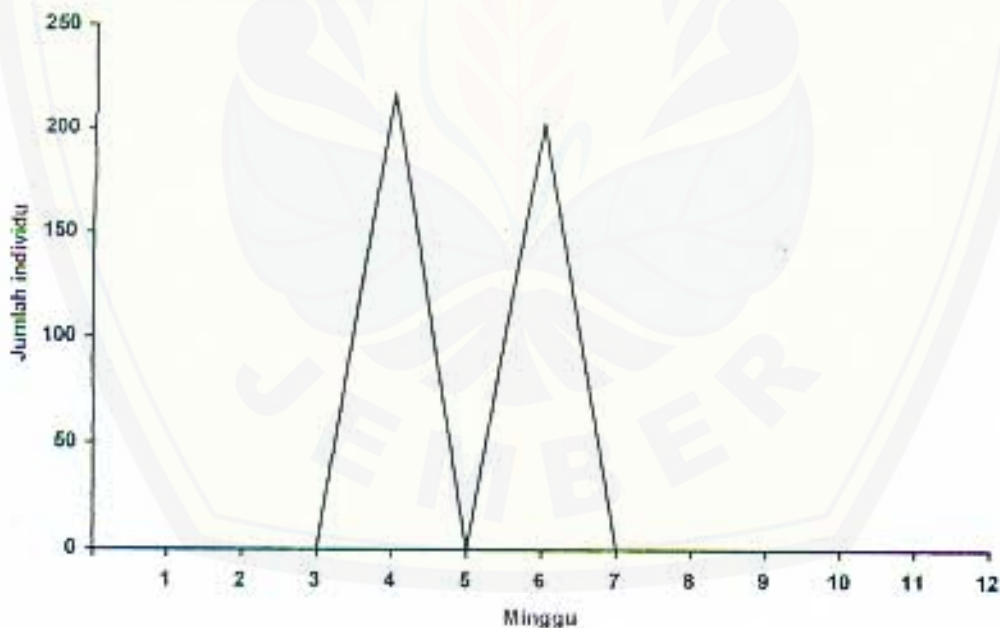




#### IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

##### 4.1 Kepadatan Telur *Spodoptera litura*

Dari Gambar 1 dapat diketahui bahwa populasi telur *S. litura* (Lampiran 1) tidak selalu ada di sepanjang pertanaman jagung. Pada minggu pertama (20 HST) (Hari Setelah Tanam) hingga minggu ke 3 (34 HST) tidak ditemukan adanya populasi telur pada tanaman jagung. Keberadaan telur *S. litura* dapat dijumpai pada minggu ke 4 (41 HST) dan minggu ke 6 (55 HST). Puncak investasi terjadi pada minggu ke 4 (41 HST) dengan kepadatan populasi 217 butir telur. Pada pengamatan minggu ke 5 (48 HST) tidak dijumpai populasi telur. Hal ini kemungkinan disebabkan, imago *S. litura* tidak selalu meletakkan telurnya pada semua tanaman jagung di lahan penelitian. Sehingga saat pengamatan tidak selalu menjumpai populasi telur.



Gambar 1. Fluktuasi telur *Spodoptera litura* pada tanaman jagung selama satu musim tanam.



Gambar 2. Kelompok telur *Spodoptera litura* yang ditemukan pada permukaan atas daun jagung.

Pada minggu ke 6 (55 HST) hingga minggu ke 12 (97 HST) terjadi fase generatif, yang ditandai dengan munculnya bunga betina pada pertengahan batang tanaman jagung (Lampiran 5). Pada fase inilah, daun-daun tanaman jagung sudah mulai menguning, hal ini sangat mempengaruhi populasi telur *S. litura*. Sebab populasi telur hanya terjadi pada saat tanaman mengalami pertumbuhan vegetatif. Imago betina lebih suka meletakkan telurnya secara berkelompok, yang tertutup oleh bulu-bulu halus sebagai pelindung berwarna coklat muda (Gambar 2) pada bagian atas atau bawah pucuk daun (Sumarni, 1993). Oleh karena itu pada minggu ke 7 (62 HST) hingga minggu ke 12 (97 HST), populasi telur *S. litura* tidak dapat dijumpai.

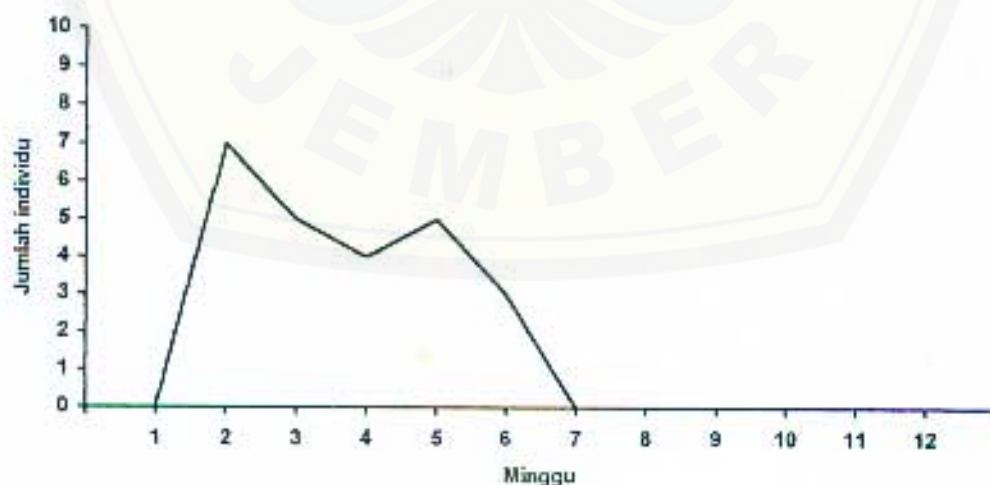
#### 4.2 Kepadatan Larva *Spodoptera litura*

Larva *S. litura* yang ditemukan hanya instar 2, 3 dan 4 (Gambar 4). Keberadaan larva dimulai pada minggu ke 2 (27 HST) hingga minggu ke 6 (55 HST) (Gambar 3). Puncak investasinya terjadi pada minggu ke 2 (27 HST) dengan padat populasi 7 ekor larva (Lampiran 2). Fluktuasi populasi larva tampak

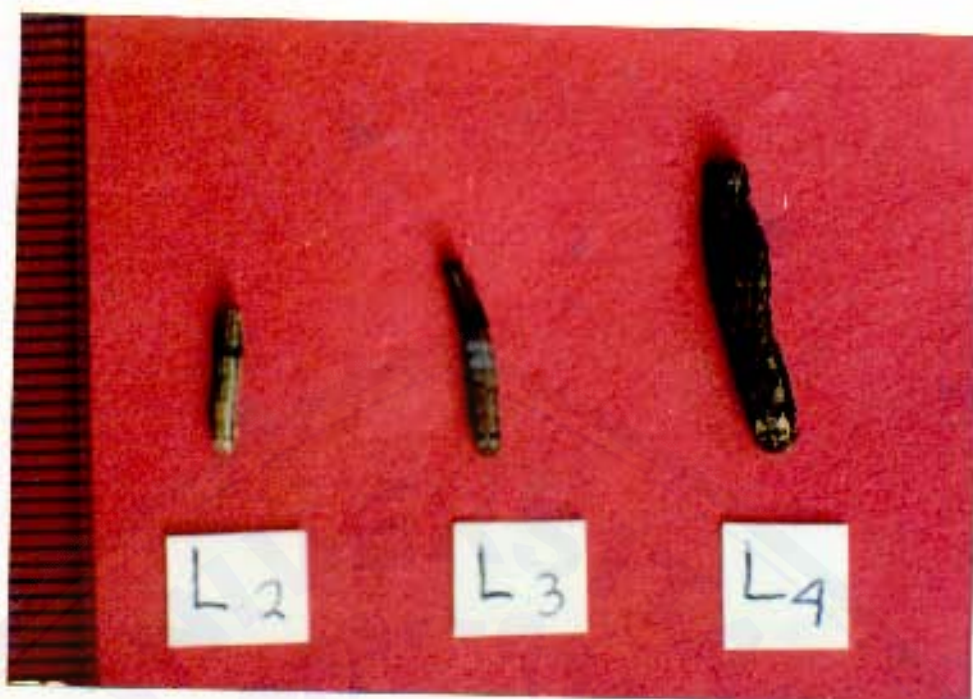
pada minggu ke 4 (41 HST) dan minggu ke 6 (55 HST), dimana jumlah larva mengalami penurunan. Berbeda dengan populasi telur yang relatif tinggi (Gambar 1) pada minggu ke 4 (41 HST) dan minggu ke 6 (55 HST).

Hal ini kemungkinan disebabkan adanya migrasi dari tanaman jagung petak satu dengan petak yang lainnya. Telur yang berasal dari tanaman jagung yang telah menetas akan menyebar setelah 3-5 hari ke tanaman jagung yang lain (Kalshoven, 1981). Syarief (1995) menyatakan bahwa larva instar 2, 3 dan 4 cenderung hidup menyebar. Sehingga pada waktu pengamatan hanya beberapa populasi larva yang ditemukan pada petak tanaman jagung.

Di waktu penelitian dapat dijumpai, bahwa larva *S. litura* yang menyerang tanaman jagung tampak pada daun-daunnya yang kelihatan berlubang atau hanya tampak tulang-tulang daunnya saja (tampak bekas keratan larva). Walaupun menunjukkan gejala serangan, terkadang tidak dijumpai adanya populasi larva. Pada umumnya larva *S. litura* lebih banyak ditemukan pada tanaman jagung yang sehat. Pracaya (1997) berpendapat bahwa, hal tersebut disebabkan larva *S. litura* dapat bermigrasi ke tanaman jagung lain yang lebih sehat untuk mendapatkan makanan yang segar. Dimana ketersediaan makanan bagi larva sangat penting untuk memenuhi siklus hidupnya.



Gambar 3. Fluktuasi larva *Spodoptera litura* pada tanaman jagung selama satu musim tanam.



Gambar 4. L<sub>2</sub>: Larva *S. litura* instar 2, L<sub>3</sub>: Larva *S. litura* instar 3, dan L<sub>4</sub>: Larva *S. litura* instar 4.

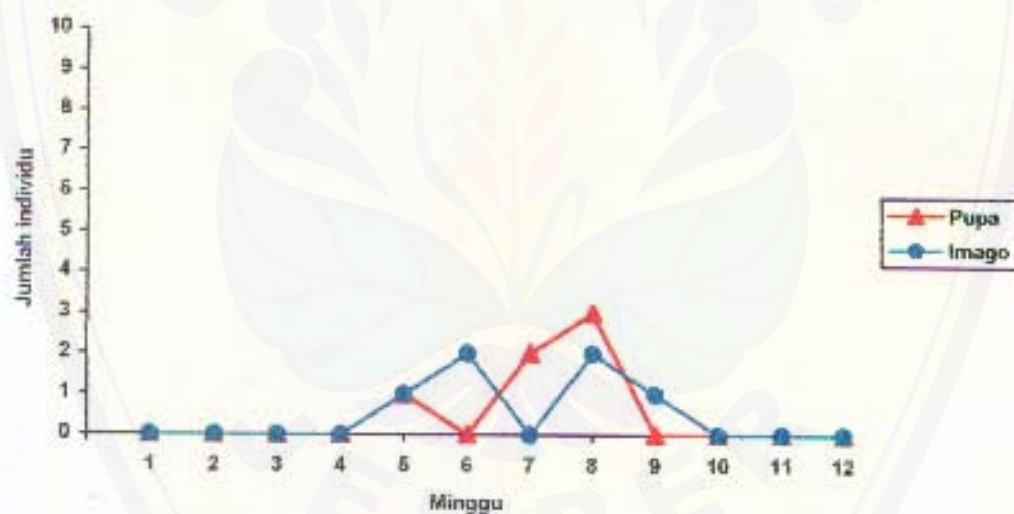
Dari Gambar 3 dapat disimpulkan bahwa ketersediaan makanan yang cukup terjadi pada fase vegetatif. Pada minggu pertama (20 HST) tidak dijumpai adanya populasi larva, karena larva *Spodoptera litura* mulai aktif menyerang pada tanaman jagung berumur satu bulan (Rans, 2004). Larva muda akan memakan daun-daun atau pucuk-pucuk daun yang masih muda. Tetapi larva tua mampu memakan seluruh bagian tanaman (Bachaki, 1992). Pada fase generatif yaitu minggu ke 7 (62 HST) hingga minggu ke 12 (97 HST) tidak dijumpai adanya populasi larva pada tanaman jagung, dikarenakan larva *S. litura* hanya menyerang bagian vegetatif tanaman jagung saja (AAK, 1993).

Rendahnya populasi larva dapat disebabkan oleh tanaman jagung yang dibudidayakan, sebagai sumber makanan utama *S. litura* adalah varietas hibrida Bisi 1 generasi kedua. Jenis ini mempunyai kualitas hasil yang rendah, sebab bibitnya diperoleh dari hasil panen petani lokal. Menurut Warisno (1998) hasil panen jagung hibrida Bisi 1, setelah generasi pertama akan menghasilkan kualitas yang rendah. Dan dengan penanaman secara serempak, ketersediaan makanan bagi *S. litura* dapat menjadi terputus. Sebab penanaman serempak dapat

mengakibatkan panen serempak. Sehingga pada saat-saat tertentu tidak ada tanaman jagung di lapang. Karena menurut Oka (1995) dengan ketersediaan makanan yang cukup memungkinkan suatu populasi dapat berkembang secara maksimum.

#### 4.3 Kepadatan Pupa dan Imago *Spodoptera litura*

Kepadatan pupa dan imago relatif lebih rendah jika dibandingkan dengan kepadatan telur dan larva. Dari Gambar 5 dapat diketahui bahwa keberadaan pupa di lapang dimulai pada minggu ke 5 (48 HST), ke 7 (62 HST) dan minggu ke 8 (69 HST). Puncak investasinya terjadi pada minggu ke 8 (69 HST) dengan kepadatan populasi 3 ekor pupa (Lampiran 3). Sedangkan untuk populasi imago mengalami puncak investasi pada minggu ke 6 (55 HST) dan minggu ke 8 (69 HST) dengan padat populasi 2 ekor imago (Lampiran 4).



Gambar 5. Fluktuasi pupa dan imago *Spodoptera litura* pada tanaman jagung selama satu musim tanam.

Dari Gambar 5 dapat diketahui bahwa fluktuasi imago selalu berimbang dengan fluktuasi pupa. Dalam minggu pertama (20 HST) hingga minggu ke 4 (41 HTS) belum dapat dijumpai populasi pupa dan imago, begitu juga pada minggu ke 9 (76 HST) hingga minggu ke 12 (97 HST). Kemungkinan sebelum lahan ditanami tanaman jagung, tanahnya diolah (dibajak) terlebih dahulu yaitu dengan membalik-balikkan lapisan tanah (membentuk gundukan tanah) untuk mendukung



pertumbuhan tanaman. Sehingga keberadaan pupa di permukaan atas tanah tertutup oleh tanah, karena menurut Bachaki (1992) pupa *Spodoptera litura* cenderung membenamkan diri di dalam tanah.

Hal ini dapat menyebabkan posisi pupa berubah, dimana pupa *S. litura* (Gambar 6) akan membentuk kokon yang terbuat dari hasil tenunan benang dan dicampur dengan butir-butir tanah (Kalshoven, 1981). Apabila kokon tersebut rusak, kemungkinan dapat menghambat perkembangan pupa untuk menjadi imago. Pupa *S. litura* dapat juga mati pada waktu pengolahan tanah, baik secara langsung yaitu mati karena terkena alat pengolah tanah ataupun secara tidak langsung yaitu terkena sinar matahari sehingga mengalami dehidrasi (penguapan cairan tubuh).



Gambar 6. Pupa *Spodoptera litura*

Hal tersebut kemungkinan juga dapat disebabkan dengan lamanya hari yang digunakan oleh larva dalam menyelesaikan siklusnya untuk menjadi pupa dan imago. Menurut Syarief (1995) larva *S. litura* membutuhkan 14 hari untuk menyelesaikan siklus larvanya. Sedangkan larva yang ditemukan pada minggu ke 2 (27 HST) termasuk dalam instar 2 dan 3. Sehingga pada awal pengamatan hingga minggu ke 4 (41 HST) belum dijumpai adanya populasi pupa dan imago. Pada

minggu ke 6 (55 HST) dan minggu ke 7 (62 HST) populasi pupa dan imago relatif rendah, dibandingkan dengan populasi larva (Gambar 3). Hal ini dapat terjadi sebab disekitar lahan penelitian dikelilingi oleh lahan-lahan yang merupakan tanaman inang alternatif (Lampiran 10) *Spodoptera litura* sehingga kemungkinan migrasi dapat terjadi. Sebab ketersediaan makanan sangat diperlukan untuk pertumbuhan dan perkembangan larva untuk menjadi pupa dan imago. Makanan merupakan sumber gizi untuk dapat hidup dan berkembangbiak bagi serangga. Apabila makanan tersedia dengan kualitas yang baik dan kuantitas yang cukup, maka populasi serangga dapat meningkat (Oka, 1995).

Keberadaan imago dapat juga diketahui dari tingkah laku *S. litura* (bersifat mobile) dimana lahan yang digunakan untuk penelitian merupakan populasi yang terbuka yaitu populasi yang hidup di alam bebas (Soetrisno, 1998), sehingga *S. litura* dapat bebas keluar masuk lahan dan faktor lingkungannya selalu mengalami perubahan. Melihat sekitar lahan penelitian dikelilingi oleh lahan-lahan yang merupakan tanaman inang alternatif (Lampiran 10), sehingga kemungkinan migrasi dari *S. litura* sangat besar. Sebab imago *S. litura* dapat terbang sampai sejauh  $\pm 5$  km (Pracaya, 1997).



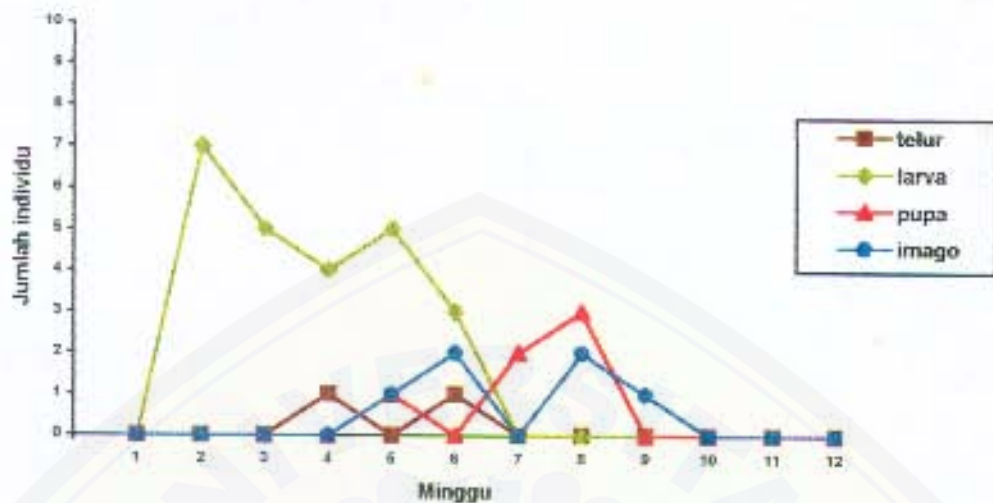
Gambar 7. Imago *Spodoptera litura*

Fluktuasi imago yang tertangkap selama penelitian oleh light trap ataupun dengan bukti selongsong pupa juga tidak seimbang, dengan fluktuasi telur dan larva (Gambar 8). Hal ini kemungkinan dapat disebabkan oleh beberapa faktor, antara lain karena pengaruh cahaya bulan, sehingga cahaya dari light trap kurang dapat menarik perhatian imago *Spodoptera litura* (Gambar 7). Pemasangan light trap digunakan berdasarkan aktivitas imago *S. litura* yang relatif aktif terbang di malam hari (nokturnal) dan cenderung tertarik dengan cahaya lampu (Soekarto, 1997). Dengan adanya cahaya bulan, maka lingkungan akan menjadi terang. Oleh karena cahaya bulan memiliki intensitas cahaya yang lebih kuat daripada cahaya lampu, maka ketertarikan imago pada cahaya lampu (light trap) berkurang (Jumar, 2000).

#### **4.4 Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Perkembangan Populasi Telur, Larva, Pupa dan Imago *Spodoptera litura*.**

Fluktuasi populasi *S. litura* (Gambar 8) kemungkinan dipengaruhi oleh beberapa faktor di lahan penelitian. Lahan pertanaman jagungnya berupa lahan tadah hujan. Masalah utama yang selalu terjadi pada penanaman jagung di lahan tadah hujan adalah kebutuhan air sepenuhnya tergantung pada curah hujan, dimana musim tanamnya tergantung dari kapan hujan mulai turun (Adisarwanto dan Widyastuti, 2002). Dengan adanya jarak waktu tanam yang cukup lama (tergantung musim), dapat memutuskan kesinambungan tersedianya makanan bagi *S. litura* selama kurun waktu tertentu sehingga peningkatan populasinya dapat dicegah.

Perubahan kepadatan populasi tersebut kemungkinan juga bergantung pada faktor lingkungan. Dari data curah hujan (data mikro) (Lampiran 9) mulai bulan Februari (526 mm/ bulan) hingga bulan Maret (380 mm/ bulan), curah hujannya relatif tinggi. Data ini juga didukung oleh data PTP XII (Persero) Nusantara Kebun Rayap (Lampiran 8), yang menunjukkan bahwa pada bulan-bulan tersebut relatif sering turun hujan (hh). Kemungkinan hal ini dapat menurunkan populasi imago dan telur *S. litura* karena bisa menyebabkan kematian bagi imago yang sedang beterbangan, sehingga dapat menghambat perkembangbiakan telur dan dapat menyebabkan telur menjadi busuk (Rukmana dan Saputra, 1997).



Gambar 8. Fluktuasi telur, larva, pupa dan imago *Spodoptera litura* pada tanaman jagung selama satu musim tanam.

Keterangan: Fluktuasi telur - Fluktuasi koloni telur

Minggu ke 4: 217 butir telur

Minggu ke 6: 202 butir telur

Faktor curah hujan kemungkinan juga berperan terhadap fluktuasi *S. litura* (Gambar 8), sehingga telur dan larva tidak dapat memenuhi siklus hidupnya untuk menjadi pupa dan imago *S. litura*. Pada minggu ke 4 (41 HST) curah hujannya relatif meningkat (Lampiran 9) dibandingkan dengan minggu ke 3 (34 HST). Hal serupa juga terjadi pada minggu ke 6 (55 HST) yang relatif meningkat dibandingkan dengan minggu ke 5 (48 HST). Oleh karena itu, kemungkinan dapat menyebabkan telur menjadi busuk dan dapat mematikan larva *S. litura*. Dan dengan adanya curah hujan yang relatif tinggi (Lampiran 9) dapat menyebabkan tanah menjadi tergenang air. Sehingga pupa menjadi busuk, karena di dalam pembentukan pupa memerlukan tanah yang kering untuk kesempurnaan siklus hidupnya (Jumar, 2000). Akibatnya populasi pupa dan imago menjadi berkurang. Data ini juga didukung dari data PTP XII (Persero) Nusantara Kebun Rayap (Lampiran 7).

Faktor suhu kemungkinan juga berpengaruh terhadap perkembangan telur *Spodoptera litura*. Menurut Inra (2004) perkembangan telur *S. litura* yang optimum pada suhu 25-28 °C dan akan menetas dalam waktu 2-4 hari. Dari data suhu dan kelembaban (data mikro) (Lampiran 7) pada pukul 17.00 WIB merupakan suhu yang relatif optimal untuk mendukung perkembangan telur *S. litura* di lahan penelitian. Hal tersebut juga didukung oleh data PTP XII (Persero) Nusantara Kebun Rayap (Lampiran 6) selama fase vegetatif, kecuali pada pukul 12.00 WIB sebab suhunya relatif tinggi. Pada umumnya larva *S. litura* aktif menyerang pada sore dan malam hari atau saat intensitas cahaya rendah (Suharsono dkk, 1999). Kemungkinan suhu yang relatif tinggi dapat menyebabkan dehidrasi pada larva sehingga dapat mematikan larva. Faktor kelembaban kemungkinan pula berpengaruh terhadap populasi larva. Menurut Kalshoven (1981) kelembaban yang relatif tinggi dapat menyebabkan banyak larva yang mati akibat penyakit dari cendawan disamping faktor predator.

## V. KESIMPULAN

### 5.2 Kesimpulan

Dari hasil pembahasan dapat ditarik suatu kesimpulan, dimana populasi telur *Spodoptera litura* hanya terjadi pada saat tanaman mengalami pertumbuhan vegetatif, dengan puncak investasi pada minggu ke 4 (41 HST), dan untuk larva terjadi pada minggu ke 2 (27 HST). Sedangkan pada pupa *S. litura* mengalami puncak investasi pada minggu ke 8 (69 HST), dan pada populasi imago terjadi pada minggu ke 6 (55 HST) dan minggu ke 8 (69 HST). Faktor-faktor yang dapat mempengaruhi fluktuasi populasi *S. litura* di lahan penelitian yang terbuka adalah faktor tidak tergantung kepadatan (*density independent factor*) yang meliputi faktor curah hujan, suhu dan kelembaban.

### 5.2 Saran

Untuk penelitian selanjutnya, perlu dilaksanakan pengamatan tentang data mikro suhu dan kelembaban serta pengambilan data secara sistematis (minimal lima tanaman sampel untuk satu kali ulangan) selama dua musim. Sehingga terdapat perbedaan fluktuasi populasi *Spodoptera litura* selama musim penghujan dengan musim kemarau.

DAFTAR PUSTAKA

- AAK. 1993. *Teknik Bercocok Tanam Jagung*. Yogyakarta: Kanisius.
- Adisarwanto, T., Y. E. Widyastuti. 2002. *Meningkatkan Produksi Jagung Di Lahan Kering, Sawah, Dan Pasang Surut*. Jakarta: Penebar Swadya.
- Arifin, M. 1993. "Pengambilan Keputusan Pengendalian Ulat Grayak *Spodoptera litura* (F.) Berdasarkan Ambang Ekonomi dan Teknik Penarikan Contoh Pada Kedelai". Dalam *Jurnal Risalah Seminar*, (April 1992-Maret 1993). Bogor: Pusat Penelitian Dan Pengembangan Tanaman Pangan. p. 49-83.
- Baehaki. 1992. *Berbagai Hama Serangga Tanaman Padi*. Bandung: Angkasa Bandung.
- Begon, M., J. L. Harper., and C. R. Townsend, 1986. *Ecology Individuals, Populations and Communities*. London: Blackwell Scientific Publications.
- Begon, M., and M. Mortimer. 1986. *Population Ecology*, second edition. London: Blackwell Scientific Publications.
- Borror, D. J., C. A. Triplehorn., N. F. Jhonson. 1992. *Pengenalan Pelayaran Serangga*, edisi keenam. Terjemahan S. Partosoedjono. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Harahap, I. S. dan B. Tjahjono. 1992. *Pengendalian Hama Penyakit Padi*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Inra. 2004. *Spodoptera litura (Boisduval)*. <http://www.inra.fr/HYPPZ/RAVAGEUR/6spolit.htm>. Accessed Juni, 2004.
- Jumar. 2000. *Entomologi Pertanian*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Kalshoven, L. G. E. 1981. *The Pest of Crops In Indonesia*. Revised by Van Der Laan. Jakarta: PT Ichtiar Baru van Hoeve.
- Odum, E. P. 1993. *Dasar-Dasar Ekologi*, edisi ketiga. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Oka, I. N. 1995. *Pengendalian Hama Terpadu dan Implementasinya Di Indonesia*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Pracaya. 1997. *Hama Dan Penyakit Tanaman*. Jakarta: PT Penebar Swadaya.
- Rans. 2004. *Jagung (Zea mays L.)*. <http://www.warintek.progressio.or.id>. Accessed Februari, 2004.

- Rukmana, R. 1997. *Usaha Tani Jagung*. Yogyakarta: Kanisius.
- Rukmana, R dan U. S. Saputra. 1997. *Hama Tanaman dan Teknik Pengendalian*. Yogyakarta: Kanisius.
- Soekarto. 1997. *Penuntun Praktikum Ilmu Hama Tumbuhan*. Jember: Fakultas Pertanian Universitas Jember.
- Soetrisno, C. T. 1998. *Ekologi Pertanian*. Bandung: CV. Asmico.
- Subandi., M. Syam., A. Widjono. 1988. *Jagung*. Bogor: Pusat Penelitian Dan Pengembangan Tanaman Pangan Bogor.
- Sudarmo, S. 1990. *Pengendalian Serangan Hama Jagung*. Yogyakarta: Kanisius.
- Sudarnadi, H. 1996. *Tumbuhan Monokotil*. Jakarta. Penebar Swadaya.
- Suharsono., M, Adie., Tridjaka., K, Igitia. 1999. "Pembentukan Varietas Kedelai Tahan Hama Ulat Grayak *S. litura* F. (Lepidoptera: Noctuidae)". Dalam *Habitat Jurnal Ilmiah*. Volume 10 (105). Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya Malang. p. 1-6.
- Sumarni. 1993. Mengenal Sifat *Prodenia litura*. Dalam *Trubus* (September, XXIV). No. 286. Jakarta: Halaman 78-79.
- Sunihardi., Yunastri., S, Kurniasih. 1999. *Deskripsi Varietas Unggul Padi dan Palawija 1993-1998*. Bogor: Pusat Penelitian Dan Pengembangan Tanaman Pangan Bogor.
- Syarief, M. 1995. "Aplikasi Insektisida Pirethroid Sintetik Pada Berbagai Instar Hama Ulat Grayak (*Spodoptera litura* F.)". *Laporan Penelitian*. Jember: Lembaga Penelitian Universitas Jember.
- Tjitrosoepomo, G. 1994. *Taksonomi Tumbuhan Obat-Obatan*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Warisno. 1998. *Budidaya Jagung Hibrida*. Yogyakarta: Kanisius.



Lampiran 1. Data Kumulatif Kelompok Telur *Spodoptera litura*

Minggu ke-	Tanggal	Umur Tanaman Jagung (HST)	Petak			Jumlah Kumulatif
			U <sub>1</sub>	U <sub>2</sub>	U <sub>3</sub>	
1	22-02-2004	20	0	0	0	0
2	29-02-2004	27	0	0	0	0
3	07-03-2004	34	0	0	0	0
4	14-03-2004	41	0	0	217	217
5	21-03-2004	48	0	0	0	0
6	28-03-2004	55	202	0	0	202
7	04-04-2004	62	0	0	0	0
8	11-04-2004	69	0	0	0	0
9	18-04-2004	76	0	0	0	0
10	25-04-2004	83	0	0	0	0
11	12-05-2004	90	0	0	0	0
12	19-05-2004	97	0	0	0	0
Jumlah total						419

Lampiran 2. Data Kumulatif Larva *Spodoptera litura*

Minggu ke-	Tanggal	Umur Tanaman Jagung (HST)	Petak			Jumlah Kumulatif
			U <sub>1</sub>	U <sub>2</sub>	U <sub>3</sub>	
1	22-02-2004	20	0	0	0	0
2	29-02-2004	27	2	3	2	7
3	07-03-2004	34	1	2	2	5
4	14-03-2004	41	2	1	1	4
5	21-03-2004	48	3	1	1	5
6	28-03-2004	55	2	1	0	3
7	04-04-2004	62	0	0	0	0
8	11-04-2004	69	0	0	0	0
9	18-04-2004	76	0	0	0	0
10	25-04-2004	83	0	0	0	0
11	12-05-2004	90	0	0	0	0
12	19-05-2004	97	0	0	0	0
Jumlah total						24

Keterangan :

U<sub>1</sub>, U<sub>2</sub>, U<sub>3</sub> : Ulangan 1, 2, dan 3

HST : Hari Setelah Tanam

Lampiran 3. Data Kumulatif Pupa *Spodoptera litura*

Minggu ke-	Tanggal	Umur Tanaman Jagung (HST)	Petak			Jumlah Kumulatif
			U <sub>1</sub>	U <sub>2</sub>	U <sub>3</sub>	
1	22-02-2004	20	0	0	0	0
2	29-02-2004	27	0	0	0	0
3	07-03-2004	34	0	0	0	0
4	14-03-2004	41	0	0	0	0
5	21-03-2004	48	0	1	0	1
6	28-03-2004	55	0	0	0	0
7	04-04-2004	62	0	0	2	2
8	11-04-2004	69	2	1	0	3
9	18-04-2004	76	0	0	0	0
10	25-04-2004	83	0	0	0	0
11	12-05-2004	90	0	0	0	0
12	19-05-2004	97	0	0	0	0
Jumlah total						6

Lampiran 4. Data Kumulatif Imago *Spodoptera litura*

Minggu ke-	Tanggal	Umur Tanaman Jagung (HST)	Petak			Light trap	Jumlah Kumulatif
			U <sub>1</sub>	U <sub>2</sub>	U <sub>3</sub>		
1	22-02-2004	20	0	0	0	0	0
2	29-02-2004	27	0	0	0	0	0
3	07-03-2004	34	0	0	0	0	0
4	14-03-2004	41	0	0	0	0	0
5	21-03-2004	48	1	0	0	0	1
6	28-03-2004	55	0	0	0	2	2
7	04-04-2004	62	0	0	0	0	0
8	11-04-2004	69	0	2	0	0	2
9	18-04-2004	76	0	0	1	0	1
10	25-04-2004	83	0	0	0	0	0
11	12-05-2004	90	0	0	0	0	0
12	19-05-2004	97	0	0	0	0	0
Jumlah total							6

Keterangan :

U<sub>1</sub>, U<sub>2</sub>, U<sub>3</sub> : Ulangan 1, 2, dan 3

HST : Hari Setelah Tanam

## Lampiran 5. Deskripsi Tanaman Jagung Varietas Hibrida Bisi 1

Keterangan	BISI-1
Golongan	Hibrida
Umur	- 50% keluar rambut (style) ( $\pm$ 52 hari) - Masak/panen $\pm$ 92 hari
Batang	Tegak
Tinggi tanaman	$\pm$ 184 cm
Daun	Panjang, lebar dan terkulai
Warna daun	Hijau
Perakaran	Akar serabut
Kerebahan	Tahan
Tongkol	Sedang, silindris
Kedudukan tongkol	Sedikit dibawah pertengahan batang
Biji	Semi mutiara
Warna biji	Kuning orange
Jumlah baris biji/tongkol	14-16 baris
Ketahanan terhadap penyakit	Toleran terhadap karat daun dan tahan terhadap bulai
Syarat tumbuh	Optimal ditanam di dataran rendah sampai ketinggian 600 m dpl
Tahun dilepas	1995

(Sumber: Sunihardi dkk, 1999)

## Lampiran 6. Data Rata-Rata Suhu dan Kelembaban

Februari 2004											
Minggu	06.00		12.00		14.00		18.00		22.00		
	%	°C	%	°C	%	°C	%	°C	%	°C	
1	97	24,5	87	29,8	89	28,3	96,6	25	99	24,4	
2	98	24,8	74,9	31,4	81	26	94	29,4	96	24,5	
3	99,7	25	80,4	30,5	90,8	27,6	98,6	24,8	99,8	24	
4	99,8	24,8	87,2	30	94	28	100	24,8	100	24	

Maret 2004											
Minggu	06.00		12.00		14.00		18.00		22.00		
	%	°C	%	°C	%	°C	%	°C	%	°C	
1	100	21,5	90,9	28,9	94,8	26,6	99,3	24,8	100	24	
2	98,8	24,8	84,8	30	87,5	27,9	95,5	24,4	97,4	24,3	
3	97	24,6	76,3	31,4	83,4	29,6	93,9	25	97,3	24,5	
4	94	25	70	32,3	84	29,4	94,7	28,9	97	24,9	

April 2004											
Minggu	06.00		12.00		14.00		18.00		22.00		
	%	°C	%	°C	%	°C	%	°C	%	°C	
1	98	25,5	66,8	32,5	82,6	29	93	26,3	93,8	24,6	
2	91,3	24,4	62,6	33,3	72,9	32,4	91,1	25,9	94,9	24,6	
3	92,4	23,8	66,1	31,6	76,4	30,1	95,3	25,5	96,4	24,8	
4	97,5	25	70,7	32	77	29,7	95,7	25,3	99	24,5	

Mei 2004											
Minggu	06.00		12.00		14.00		18.00		22.00		
	%	°C	%	°C	%	°C	%	°C	%	°C	
1	97,9	25	72,1	32,1	76,4	31,1	93,1	26,1	97,9	24,6	
2	96,4	24,3	66,7	33,6	74,7	31,1	92,1	28,1	94,3	24,4	
3	96,1	24,4	71,6	33,4	79,3	30,3	96,7	25,6	97	24,4	
4	97,7	24,3	78,4	29,9	84,6	28,6	96,9	25,3	100	24,3	

(Sumber: PTP XII (Persero) Nusantara Kebun Rayap)

## Lampiran 7.

Data Suhu dan Kelembaban (data mikro) minggu ketiga bulan Februari 2004

05.00 WIB		12.00 WIB		15.00 WIB		17.00 WIB		23.00 WIB	
%	°C	%	°C	%	°C	%	°C	%	°C
95	23,5	67	33,5	76	37,5	85	26	96	22

## Keterangan:

% : Kelembaban nisbi

°C: Derajat Celcius

Lampiran 8. Data Curah Hujan

Bulan (2004)	Per bulan		Per minggu	
	mm	hh	mm	hh
Februari	1.049	24	219	7
			132	5
			322	7
			376	5
Maret	544	20	134	8
			256	5
			68	4
			86	3
April	240	20	54	3
			45	6
			105	7
			36	4
Mei	94	10	2	2
			0	0
			68	4
			24	4

(Sumber: PTP XII (Persero) Nusantara Kebun Rayap)

Lampiran 9. Data Curah Hujan (data mikro)

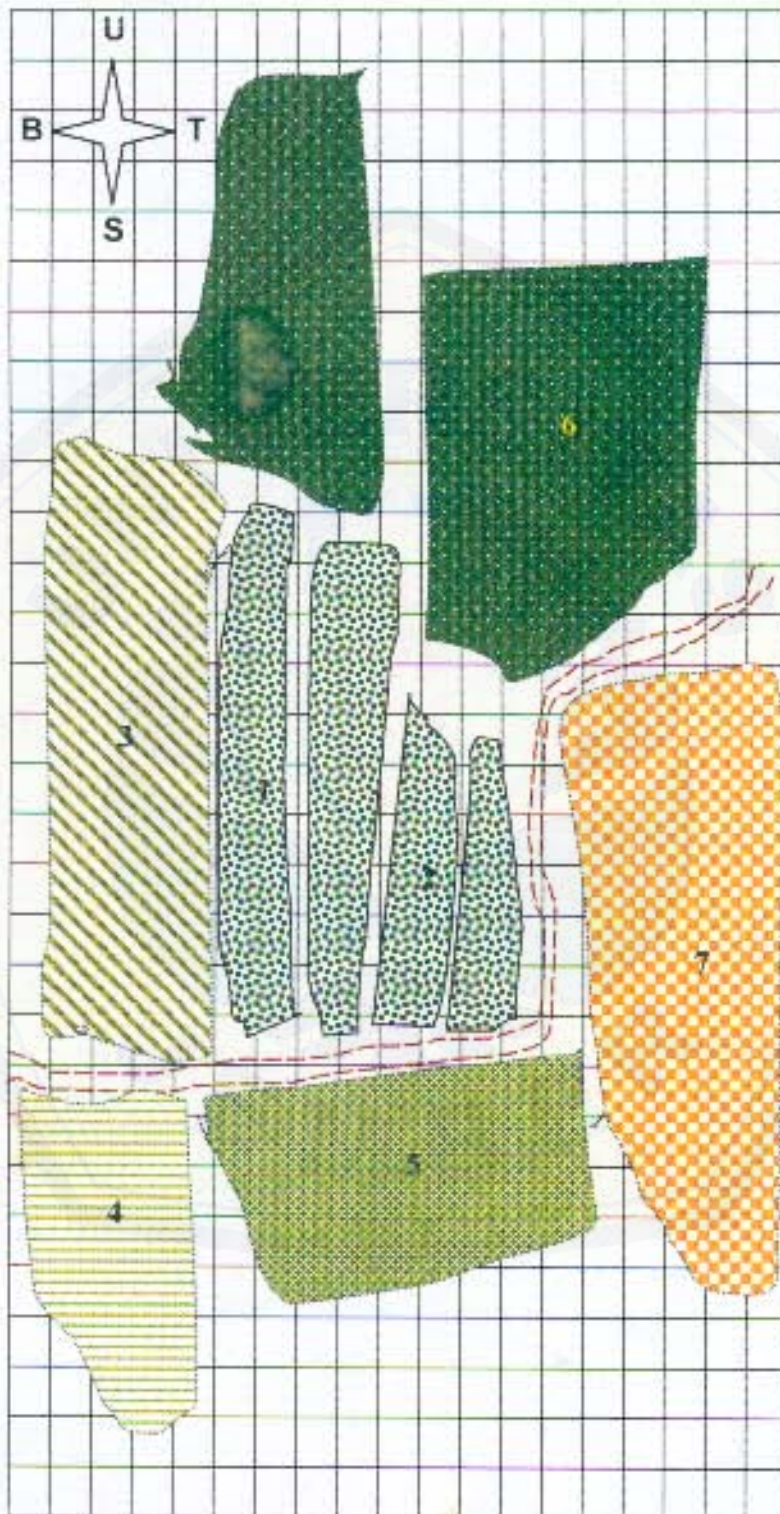
Bulan (2004)	Per bulan (mm)	Per minggu (mm)
Februari	526	301
		225
Maret	380	150
		173
April	320	0
		57
		107
		82
Mei	49	5
		126
		49
		0

Keterangan:

hh : Hari Hujan

mm : Milimeter

Lampiran 10. Denah Lahan Penelitian



Skala 1 : 0,008

Keterangan denah lahan penelitian:

----- : Jalan setapak



10.1 Lahan jagung untuk penelitian.

Keterangan: **I** (Petak sampel kelompok I)

**II** (Petak sampel kelompok II)




10.2 Lahan jagung untuk penelitian.


Keterangan: **III** (Petak sampel kelompok III)

**IV** (Petak sampel kelompok IV)




 10.3 Lahan kelapa dan ketela pohon yang letaknya sebelah barat lahan penelitian.




 10.4 Lahan jagung lain yang letaknya sebelah barat daya ( $\pm$  10 meter) dari lahan penelitian.






 10.5 Lahan ketela rambat yang letaknya sebelah selatan ( $\pm 5$  meter) dari lahan penelitian.



 10.6 Lahan jagung dan kacang tanah yang letaknya sebelah utara dan timur laut ( $\pm 5$  meter) dari lahan penelitian.



 10.7 Lahan padi yang letaknya sebelah timur ( $\pm$  13 meter) dari lahan penelitian.

JEMBER