



PENGARUH PERBEDAAN JENIS DAUN PAKAN TERHADAP PERKEMBANGAN ULAT SUTERA EMAS

Cricula trifenestrata HELF.
(LEPIDOTERA : SATURNIIDAE)

S K R I P S I

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat dalam Menyelesaikan Program Sarjana (S1)
Program Studi Pendidikan Biologi Jurusan Pendidikan MIPA
Fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidikan
Universitas Jember



Oleh :

Rukhsatul Karimah

NIM 980210103076

Hadiah
Pembelian
: Tgl. 30 AUG 2003
Klass
638.2
KAR
P

PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI
JURUSAN PENDIDIKAN MIPA

FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS JEMBER

2003

MOTTO

“Sesungguhnya dalam penciptaan langit dan bumi, dan silih bergantinya malam dan siang terdapat tanda-tanda bagi orang-orang yang berakal, (yaitu) orang-orang yang mengingat Allah sambil berdiri atau duduk dalam keadaan berbaring dan mereka memikirkan tentang penciptaan langit dan bumi (seraya berkata); Ya Tuhan kami, tiadalah Engkau menciptakan ini dengan sia-sia Maha suci Engkau, maka peliharalah kami dari siksa api neraka”

(terjemahan QS. Ali Imron 190 – 191)

“Kegagalan bukan berarti kehancuran tetapi jadikanlah kegagalan itu sebagai batu loncatan menuju sukses”

(Phytagoras)

PERSEMBAHAN

- Dengan ucapan Alhamdulillah, karya ilmiah tertulis ini kupersembahkan kepada:*
- 1. Kedua orang tuaku, Ayahanda Asmuni dan Ibunda Kutsiyah yang telah mengasuh dan membesarkanku dengan kasih sayang, pengorbanan, serta bimbingan dan doanya disetiap jengkal langkahku.*
 - 2. Kakak-kakakku: Zaitun, Fahri, Syaifur, Khairul, Zainul, Jauhari, dan adikku Lala yang selalu memotivasi dan mendorongku untuk tetap melangkah.*
 - 3. Ponakan-ponakanku, Fathur, Feri, Ibnu, Lela, Doni, Nizar, Oyong, Oci, Fatah, Hakim, Otim, dan cucukku Ferdi semoga menjadi yang terbaik bagi keluarga, bangsa dan agama.*
 - 4. Dosen dan guru-guruku, terima kasih atas bimbingannya, didikannya yang tulus, semoga Allah memberikan yang terbaik dan membalas jasa-jasanya.*
 - 5. Mas Antok, trim's atas kesabarannya dalam membantu penyelesaian skripsi ini.*
 - 6. Sobatku, Desri, Hida, Pipit, Mia, Nafri, Eni, Dwis, Bri' dan semua rekan-rekan Biologi '98 trim's atas persahabatannya.*
 - 7. Keluarga besar "Wisma Pervokma" trim's atas keceriaan dan kekompakannya.*
 - 8. Almamater yang selalu kubanggakan.*

PENGAJUAN

**PENGARUH PERBEDAAN JENIS DAUN PAKAN
TERHADAP PERKEMBANGAN ULAT SUTERA EMAS**
Cricula trifenestrata HELF.
(LEPIDOTERA: SATURNIIDAE)

SKRIPSI

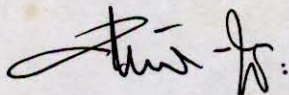
Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat dalam Menyelesaikan Program Sarjana (S1)
Program Studi Pendidikan Biologi Jurusan Pendidikan MIPA
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Universitas Jember

Oleh:

N a m a : Rukhsatul Karimah
NIM : 980210103076
Angkatan : 1998
Jurusan/Program : P.MIPA / P. Biologi
Tempat, tanggal lahir : Pamekasan, 1 Maret 1978
Daerah asal : Pamekasan

Disetujui oleh:

Pembimbing I



Dra. Jekti Prihatin, M.Si
NIP. 131 945 803

Pembimbing II



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

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah SWT. karena dengan Rahmat dan hidayah-Nya, penulis dapat menyelesaikan Skripsi ini dengan baik. Penelitian ini dimaksudkan untuk mengetahui pengaruh perbedaan jenis daun terhadap perkembangan *C. trifenestrata* Helf.

Dalam kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada yang terhormat:

1. Drs. Dwi Suparno, M.Hum selaku Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember
2. Drs. Singgih Bektiarso, M.Pd selaku Ketua Jurusan Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam FKIP Universitas Jember
3. Drs. Slamet Hariyadi, M.Si selaku Ketua Program Studi Pendidikan Biologi FKIP Universitas Jember
4. Dra. Jekti Prihatin, M.Si selaku Pembimbing I dan Drs. Slamet Hariyadi, M.Si selaku Pembimbing II
5. Dra. Pujiastuti, M.Si selaku Ketua Laboratorium Biologi FKIP Universitas Jember.
6. Drs. Suratno M.Si selaku Dosen Wali.
7. Mas Tamyis, yang telah banyak membantu di Laboratorium.
8. Semua pihak yang telah ikut membantu dalam penulisan skripsi ini.

Semoga segala kebaikan yang telah diberikan pada penulis akan mendapatkan balasan dari Allah SWT. Amin. Penulis sangat mengharap kritik dan saran yang bersifat membangun demi kesempurnaan karya tulis ini.

Jember, Juli 2003

Penyusun.

DAFTAR ISI

| | |
|---|------|
| HALAMAN JUDUL | i |
| HALAMAN MOTTO | ii |
| HALAMAN PERSEMBAHAN | iii |
| HALAMAN PENGAJUAN | iv |
| HALAMAN PENGESAHAN | v |
| KATA PENGANTAR | vi |
| DAFTAR ISI | vii |
| DAFTAR TABEL | viii |
| DAFTAR GAMBAR | ix |
| DAFTAR LAMPIRAN | x |
| ABSTRAK | xi |
| | |
| I. PENDAHULUAN | |
| 1.1 Latar Belakang Penelitian | 1 |
| 1.2 Rumusan Masalah | 3 |
| 1.3 Tujuan Penelitian | 3 |
| 1.4 Batasan Masalah | 3 |
| 1.5 Manfaat Penelitian | 3 |
| | |
| II. TINJAUAN PUSTAKA | |
| 2.1 Kedudukan Taksonomi <i>C. trifenestrata</i> Helf. | 4 |
| 2.2 Morfologi <i>C. trifenestrata</i> Helf. | 4 |
| 2.3 Karakteristik Kokon <i>C. trifenestrata</i> Helf. | 5 |
| 2.4 Pertumbuhan dan Perkembangan <i>C. trifenestrata</i> Helf. | 5 |

| | |
|--|----|
| 2.5 Faktor-faktor yang mempengaruhi perkembangan <i>C. trifenestrata</i> Helf. ... | 7 |
| 2.5.1 Cahaya Matahari | 7 |
| 2.5.2 Musuh Alami | 7 |
| 2.5.3 Faktor Makanan | 9 |
| 2.6 Tanaman Inang | 11 |
| 2.6.1 Tanaman Mangga (<i>Mangifera indica</i> Linn) | 11 |
| 2.6.2 Tanaman Jambu Mete (<i>Anacardium occidentale</i> L) | 12 |
| 2.6.3 Tanaman Alpukat (<i>Persea americana</i> Mill) | 12 |

III. METODE PENELITIAN

| | |
|---------------------------------------|----|
| 3.1 Tempat dan Waktu Penelitian | 14 |
| 3.2 Alat dan Bahan | 14 |
| 3.2.1 Alat Penelitian | 14 |
| 3.2.2 Bahan Penelitian | 14 |
| 3.3 Rancangan Penelitian | 14 |
| 3.4 Prosedur Penelitian | 14 |
| 3.5 Parameter Pengamatan | 16 |
| 3.6 Analisis Data | 17 |

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

| | |
|--|----|
| 4.1 Hasil Penelitian | 18 |
| 4.1.1 Lama Perkembangan <i>C. trifenestrata</i> Helf. | 18 |
| 4.1.2 Bentangan Sayap <i>C. trifenestrata</i> Helf. | 19 |
| 4.1.3 Berat Kokon <i>C. trifenestrata</i> Helf. | 21 |
| 4.1.4 Berat Kulit Kokon <i>C. trifenestrata</i> Helf. | 22 |
| 4.1.5 Berat Pupa <i>C. trifenestrata</i> Helf. | 23 |
| 4.1.6 Mortalitas | 24 |

DAFTAR TABEL

| No | Judul | Hal |
|----|--|-----|
| 1. | Rata-rata dan Standar Deviasi (SD) Lama perkembangan <i>C. trifenestrata</i> Helf. | 17 |
| 2. | Rata-rata dan Standar Deviasi (SD) Bentangan sayap (cm) <i>C. trifenestrata</i> Helf. | 18 |
| 3. | Rata-rata dan Standar Deviasi (SD) Berat kokon (g) <i>C. trifenestrata</i> Helf. | 21 |
| 4. | Rata-rata dan Standar Deviasi (SD) Berat kulit kokon (g) <i>C. trifenestrata</i> | 22 |
| 5. | Rata-rata dan Standar Deviasi (SD) Berat pupa (g) <i>C. trifenestrata</i> Helf. | 23 |
| 6. | Mortalitas <i>C. trifenestrata</i> | 24 |
| 7. | Effective Rearing Rate (ERR) <i>C. trifenestrata</i> | 25 |
| 8. | Shell Ratio (SR) <i>C. trifenestrata</i> Helf. | 26 |
| 9. | Kadar air (%) dan kandungan N total (%) pada daun pakan | 27 |

DAFTAR GAMBAR

| No | Judul | Hal |
|----|--|-----|
| 1. | Histogram Rata-rata Lama perkembangan (hari) <i>C. trifenestrata</i> Helf. | 19 |
| 2. | Histogram Rata- rata Lebar bentangan sayap (cm) <i>C. trifenestrata</i> Helf. | 20 |
| 3. | Histogram Rata- rata Berat kokon (g) <i>C. trifenestrata</i> Helf. | 21 |
| 4. | Histogram Rata- rata Berat kulit kokon (g) <i>C. trifenestrata</i> Helf. | 23 |
| 5. | Histogram Rata- rata berat Pupa (g) <i>C. trifenestrata</i> Helf. | 24 |
| 6. | Histogram Mortalitas (%) <i>C. trifenestrata</i> | 25 |
| 7. | Histogram Effective Rearing Rate (ERR) | 26 |
| 8. | Histogram Shell Ratio (SR) | 27 |

DAFTAR LAMPIRAN

| No | Judul | Hal |
|----------|---|-----|
| Lampiran | | |
| 1. | Data hasil penelitian secara umum..... | 39 |
| 2. | Data uji ANOVA dan LSD untuk parameter lama perkembangan | 40 |
| 3. | Data uji ANOVA dan LSD untuk parameter bentangan sayap | 41 |
| 4. | Data uji ANOVA dan LSD untuk parameter berat kokon | 42 |
| 5. | Data uji ANOVA dan LSD untuk parameter berat kulit kokon | 43 |
| 6. | Data uji ANOVA dan LSD untuk parameter berat pupa | 44 |
| 7. | Data uji ANOVA dan LSD untuk parameter Shell Ratio | 45 |
| 8. | Data notasi hasil uji LSD 5% | 46 |
| 9. | Stadium telur dan larva <i>C. trifenestrata</i> Helf. | 47 |
| 10. | Kulit kokon dan stadium dewasa <i>C. trifenestrata</i> Helf. | 48 |
| 11. | Kondisi Penelitian di Laboratorium | 49 |
| 12. | Data parameter pendukung suhu dan kelembaban | 50 |
| 13. | Data perhitungan untuk parameter ERR dan SR | 51 |
| 14. | Data Warna kokon <i>C. trifenestrata</i> | 52 |
| 15. | Lembar konsultasi penyusunan skripsi | 53 |
| 16. | Matrik penelitian | 54 |

ABSTRAK

Rukhsatul Karimah, Juli 2003. **Pengaruh Perbedaan Jenis Daun Pakan Terhadap Perkembangan Ulat Sutera Emas *Cricula trifenestrata* Helf. (Lepidoptera: Saturniidae)**, Program Studi Pendidikan Biologi, Jurusan Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Jember.

Pembimbing I : Dra. Jekti Prihatin, M.Si

Pembimbing II : Drs. Slamet Hariyadi, M.Si

Cricula trifenestrata Helf. merupakan anggota famili Saturniidae yang dikenal sebagai hama, karena seringkali menyerang tanaman yang berbeda jenis dari famili yang berbeda atau ordo yang berbeda, sehingga ia dikenal sebagai kelompok serangga yang bersifat polifag. Pemanfaatan kokon *Cricula trifenestrata* Helf. sebagai bahan komoditi sutera liar dimulai sejak tahun 1995. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui apakah ada pengaruh pemberian daun pakan yang berbeda terhadap perkembangan ulat sutera Emas *Cricula trifenestrata* Helf. (Lepidoptera: Saturniidae) dan untuk mengetahui jenis daun pakan apa yang berpengaruh paling baik terhadap perkembangan ulat sutera emas *Cricula trifenestrata* Helf. Rancangan penelitian menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan tiga perlakuan yaitu P₁ (pemberian pakan daun Jambu Mete), P₂ (pemberian pakan daun Alpukat), P₃ (pemberian pakan daun Mangga), masing-masing perlakuan dengan 30 larva. Dari hasil analisis ANOVA dilanjutkan dengan uji BNT 5% menunjukkan bahwa perbedaan jenis daun pakan memberi pengaruh yang nyata terhadap perkembangan ulat sutera emas *Cricula trifenestrata* Helf. Jenis daun Jambu Mete berpengaruh baik terhadap perkembangan *Cricula trifenestrata* Helf. Seperti ditunjukkan oleh P₁ pada parameter lama perkembangan ($65,27 \pm 1,28$ hari), bentangan sayap ($6,10 \pm 0,62$ cm), berat kokon ($1,07 \pm 0,29$ g), berat kulit kokon ($0,114 \pm 0,037$ g), berat pupa ($0,9539 \pm 0,2992$ g), mortalitas (26,67%), ERR (73,3), sedangkan daun Mangga berpengaruh baik terhadap parameter SR (Shell Ratio) seperti ditunjukkan pada P₃ dengan nilai $0,1371 \pm 0,0176$. Hal ini diduga karena adanya senyawa kimia berupa zat allelokemik sebagai sarana komunikasi antara serangga dengan tanaman dan kandungan nutrisi pada masing-masing daun pakan.

Kata kunci: Perbedaan Jenis Daun Pakan, Perkembangan, *Cricula trifenestrata* Helf.



I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Cricula trifenestrata Helf. merupakan anggota famili Saturniidae yang hidup tersebar di seluruh Indonesia dan Asia Tenggara. Di Indonesia, serangga ini dikenal sebagai hama yang dapat menyebabkan kerusakan dan kerontokan pada daun mangga dan pada tanaman-tanaman lain (Akai, 2000: 91; Kalshoven, 1981: 319). Jika dilihat dari bentuk morfologinya, maka tidak ada seorang pun yang tertarik pada serangga yang mengerikan dan menyebabkan gatal pada kulit manusia ini. Akan tetapi kilauan warna emas pada kokonnya yang memiliki karakter khusus dan nilai potensial ekonomi yang tinggi menyebabkan *C. trifenestrata* memiliki daya tarik yang luar biasa (Akai, 2000: 92).

Adanya serangan hama *C. trifenestrata* pada daun tanaman tersebut dapat merugikan para petani, tetapi dengan adanya informasi tentang nilai penting dari kokon *C. trifenestrata* maka petani tidak lagi dirugikan melainkan diuntungkan. Hal tersebut karena selain dapat memanen buahnya petani juga dapat memanen kokon yang dihasilkan *C. trifenestrata*.

Kokon yang berwarna keemasan ini dapat dipintal menjadi benang sutera emas atau dibuat lembaran kokon (*cocoon sheets*) yang dipergunakan dalam pembuatan berbagai macam kerajinan yang eksklusif (Prihatin dan Situmorang, 2001: 398). Pemanfaatan *C. trifenestrata* mulai dikembangkan sejak tahun 1995 sebagai sutera non-murbei yang menghasilkan produk sutera yang komersial. Kokon yang digunakan sebagai bahan baku produk sutera liar diperoleh dengan cara mengoleksinya dari alam (Situmorang, 1996: 55).

Berdasarkan kenyataan di alam, *C. trifenestrata* Helf. dapat hidup pada tanaman yang berbeda jenis dari famili yang berbeda atau ordo yang berbeda, sehingga ia dikenal sebagai kelompok serangga yang bersifat polifag (Untung, 1996: 135). Adapun jenis-jenis tanaman yang diserang serangga ini adalah pohon jambu mete (*Anacardium occidentale* L.), kedondong (*Spondias dulcis* Forst.), mangga (*Mangifera indica* Linn.), alpukat (*Persea americana* Mill.), kenari dan cacao (Kalshoven, 1981: 319). Dari berbagai jenis tanaman tersebut, jenis

tanaman yang banyak diserang di daerah Jember adalah tanaman jambu mete, alpukat dan sebagian pada tanaman mangga.

Tanaman jambu mete dan tanaman alpukat merupakan tanaman pertanian yang memiliki banyak manfaat. Dalam pertumbuhan dan perkembangannya kedua tanaman ini banyak dipengaruhi oleh beberapa faktor, salah satunya adalah faktor musuh alami yang dapat menyebabkan penggundulan pada daunnya. Penggundulan pada daun ini disebabkan karena adanya penyerangan yang hebat oleh hama pemakan daun yaitu *C. trifenestrata*. Penyerangan *C. trifenestrata* pada tanaman jambu mete dan alpukat biasanya terjadi menjelang pembentukan bunga dan buah. Di samping tanaman jambu mete dan alpukat, tanaman mangga juga merupakan tanaman pertanian yang mengalami serangan hama *C. trifenestrata* pada daunnya. Tetapi, tidak semua jenis tanaman mangga yang dapat diserang oleh *C. trifenestrata*, melainkan jenis tanaman mangga kweni saja yang diserang. Dari kenyataan ini dapat dikatakan bahwa tanaman jambu mete dan tanaman alpukat merupakan tanaman inang primer sedangkan tanaman mangga merupakan tanaman inang sekunder.

Kemampuan hidup *C. trifenestrata* pada tanaman yang berbeda jenis ini berguna untuk mempertahankan kelangsungan hidupnya. Tanaman tersebut di atas merupakan pakan alami yang memiliki kandungan nutrisi dan zat alelokimia yang berbeda, termasuk kandungan nitrogennya. Oleh karena itu perbedaan tersebut dapat mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan *C. trifenestrata* serta kokon yang dihasilkannya.

Berdasarkan beberapa literatur, penelitian tentang pemeliharaan *C. trifenestrata* dengan menggunakan pakan alami daun mangga, jambu mete dan alpukat telah dilakukan, tetapi waktu pemeliharaannya tidak dilakukan bersamaan (Maitimu, 1987; Ali dan Karim, 1993; Nurul, 1998). Oleh sebab itu, maka perlu dilakukan penelitian dengan judul "Pengaruh Perbedaan Jenis Daun Pakan Terhadap Perkembangan Ulat Sutera Emas *Cricula trifenestrata* Helf."

1.2 Rumusan Masalah

Adapun permasalahan dalam penelitian ini, dapat dirumuskan sebagai berikut:

- 1.2.1 Adakah pengaruh perbedaan jenis daun pakan terhadap perkembangan ulat sutera emas *C. trifenestrata* ?
- 1.2.2 Jenis daun pakan apa yang berpengaruh paling baik terhadap perkembangan ulat sutera emas *C. trifenestrata* ?

1.3 Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk:

- 1.3.1 Mengetahui apakah ada pengaruh perbedaan jenis daun pakan terhadap perkembangan ulat sutera emas *C. trifenestrata*.
- 1.3.2 Mengetahui jenis daun pakan apa yang berpengaruh paling baik terhadap perkembangan ulat sutera emas *C. trifenestrata*.

1.4 Batasan Masalah

- 1.4.1 Daun pakan yang digunakan yaitu daun mangga, daun alpukat dan daun jambu mete.
- 1.4.2 Perkembangan *C. trifenestrata* yang diamati dalam penelitian ini adalah tahap-tahap dalam metamorfosis dan penampilan kokon.

1.5 Manfaat Penelitian

- 1.5.1 Bagi peneliti, menambah wawasan dan pengalaman dalam bidang biologi, khususnya tentang pemeliharaan ulat sutera emas *C. trifenestrata*.
- 1.5.2 Bagi lembaga atau pengusaha sutera, memberikan informasi tentang pengaruh pemberian daun pakan yang berbeda terhadap perkembangan ulat sutera emas *C. trifenestrata* dan kokon yang dihasilkannya.
- 1.5.3 Bagi petani sutera, memberi masukan tentang bagaimana pemeliharaan dan pembudidayaan ulat sutera emas *C. trifenestrata* dengan pemberian daun pakan yang berbeda.

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Kedudukan Taksonomi *Cricula trifenestrata* Helf.

C. trifenestrata Helf. merupakan ulat sutera liar famili saturniidae yang memiliki daerah penyebaran di Indonesia dan Asia Tenggara. Larva dari serangga ini jika sudah mencapai instar terakhir akan membentuk kokon berwarna emas pada tanaman inangnya (Kato dan Tsubouchi, 2000: 1).

Kedudukan taksonomi *C. trifenestrata* menurut Pracaya (1999: 24 – 25) adalah sebagai berikut :

| | |
|---------|--------------------------------------|
| Kingdom | : Animalia |
| Filum | : Arthropoda |
| Kelas | : Insecta |
| Ordo | : Lepidoptera |
| Subordo | : Microlepidoptera |
| Famili | : Saturniidae |
| Genus | : <i>Cricula</i> |
| Spesies | : <i>Cricula trifenestrata</i> Helf. |

2.2 Morfologi

C. trifenestrata Helf. adalah ulat yang berwarna hitam dengan bercak-bercak putih dan rambut putih. Kepala dan ekornya berwarna merah menyala. Dilihat secara keseluruhan, sepintas lalu warna ulat seperti kelabu kebiruan dengan kepala dan ekor merah. Panjang ulat bisa mencapai 60 mm, pupanya terletak dalam kepompong yang berwarna kuning emas yang seringkali mengelompok pada daun. Sayap ngengat betina bila dibentangkan panjangnya kurang lebih mencapai 80 mm, warna sayap mukanya cokelat kemerahan dengan 3 bercak transparan dan garis halus hitam khusus untuk ngengat betina, sayap belakang berwarna cokelat kelabu. Antenanya berbentuk filiform, seperti benang pada ngengat betina dan berbentuk seperti sisir pada ngengat jantan. Badannya tertutup dengan bulu-bulu yang tebal berwarna cokelat (Pracaya, 1999: 157 – 158; Kalshoven, 1981: 319).

2.3 Karakteristik Kokon

Kokon dari *C. trifenestrata* tercatat memiliki warna emas yang indah dan kulit kokonnya seperti anyaman yang berlubang. Ukuran lubang pada kulit kokon tidak sama, tetapi memiliki variasi dan ukuran yang bermacam-macam. Bagian yang rata pada kokon merupakan hasil dari kumpulan beberapa filamen. Di bawah pengamatan mikroskop cahaya terlihat bahwa kulit kokon tersusun dari beberapa filamen secara acak. Filamen-filamen tersebut saling beranyaman secara halus dan permukaannya tertutupi oleh sericin dengan kilauan warna emas (Akai, 2000: 93). Filamen-filamen penyusun kulit kokon disebut filamen kokon. Bahan dasar dari filamen kokon adalah protein, yang terdiri atas protein fibroin dan protein sericin. Komposisi protein fibroin sebesar 70 – 80% sedangkan protein sericin sebesar 20 – 30%. Jika dilihat dari susunan proteinnya protein sericin terletak pada bagian luar dari filamen kokon sedangkan protein fibroin terletak pada bagian dalamnya (Huang, 1988: 63).

Untaian tunggal filamen kokon berwarna kuning keemasan. Warna tersebut merupakan hasil campuran antara protein sericin dengan pigmen kuning. Pigmen tersebut dikeluarkan oleh protein fibroin (Kato, 2000: 3).

Ketebalan filamen kokon *C. trifenestrata* tidak teratur begitu juga dengan kepadatan filamennya lebih sedikit dan lebih longgar dibandingkan dengan kulit kokon yang dihasilkan oleh serangga pemintal kokon yang lain, seperti *Bombyx mori*, *Attacus atlas* dan *Antheraea mylitta* (Akai, 2000: 94). Dari hasil pengamatan melalui mikroskop elektron diketahui bahwa serat sutera liar dari anggota Saturniidae memiliki saluran-saluran halus (*voids*) yang tidak terdapat pada sutera murbei. Oleh karena itu, sutera liar memiliki kelebihan yaitu lebih lembut, lebih sejuk, tidak mudah kusut, tahan panas dan anti bakteri (Akai, 1997 dalam Prihatin, 2001: 512).

2.4 Pertumbuhan dan Perkembangan *C. trifenestrata*.

Dengan mengacu pada literatur pertumbuhan dan perkembangan ulat sutera alam, maka perkembangan ulat sutera emas dimulai dari telur yang sudah difertilisasi. Setelah telur menetas larva akan bergerak dan berjalan untuk

memperoleh makanan yang digunakan sebagai sumber nutrisi untuk kelangsungan hidupnya. Selama stadium larva ini, akan terjadi perubahan yaitu adanya penambahan berat dan ukuran. Pertambahan berat dan ukuran ini disebut pertumbuhan ulat sutera (Veda *et al.*, 1997: 123).

Biasanya pertumbuhan suatu organisme akan diikuti dengan penambahan pada bagian-bagian sel yang membentuk sistem organ sebagai penyusun tubuh, tetapi ada beberapa organ yang tumbuh tanpa adanya penambahan pada bagian-bagian selnya, melainkan mengalami penambahan ukuran selnya. Salah satu contohnya adalah kelenjar sutera pada ulat sutera (Veda *et al.*, 1997: 123). Selama pertumbuhan, tubuh *C. trifenestrata* bertambah besar, berwarna hitam dengan bercak-bercak putih dan rambut putih, kepala dan ekor berwarna merah menyala (Kalshoven, 1981: 319).

Di samping pertumbuhan, ulat sutera juga mengalami perkembangan. Perkembangan ulat sutera dapat terjadi di dalam telur yang disebut dengan perkembangan embrionik dan perkembangan di luar telur yang disebut perkembangan pasca embrionik. Perkembangan pasca embrionik terjadi setelah telur menetas, larva pradewasa mengalami serangkaian perubahan sampai mencapai bentuk imago. Keseluruhan rangkaian perubahan bentuk dan ukuran sejak telur hingga imago dinamakan metamorfosis. Dalam metamorfosis melibatkan proses ganti kulit yang disebut ecdisis, yang terjadi secara bertahap. Pada proses ini eksoskeleton dilepaskan dan diganti dengan kulit yang baru, sehingga memungkinkan pertumbuhan dan perkembangan larva. Eksoskeleton yang dilepaskan disebut eksuvium. Jumlah ecdisis beragam tergantung pada jenis larva. Bentuk larva diantara proses ganti kulit yang berurutan dinamakan instar. Larva yang baru keluar dari telur disebut instar 1 dan seterusnya (Jumar, 2000: 71).

Kecepatan pertumbuhan dan perkembangan ulat sutera berbeda-beda sesuai dengan keadaan kondisi dan faktor-faktor yang mempengaruhi, misalnya faktor cuaca, makanan, musuh alami dan lain-lain (Veda *et al.*, 1997: 123).

2.5 Faktor-faktor yang Mempengaruhi Perkembangan *C. trifenestrata* Helf.

2.5.1 Cahaya Matahari

Larva Saturniidae instar awal menghindari sinar matahari dan biasanya berlindung di bawah daun, larva instar akhir lebih suka sinar matahari, tetapi bergerak untuk bernaung ketika matahari sangat terik. Selama molting dan pembentukan kokon larva lebih suka bernaung di bawah daun (Jolly *et al.*, 1979: 49). Ulat sutera liar *A. mylitta* mampu hidup pada suhu dan kelembaban yang relatif tinggi, yaitu suhu tinggi 34°C – 35°C dan suhu terendah mencapai 9°C – 10°C dengan kelembaban tertinggi 90 – 100% dan kelembaban terendah mencapai 30 – 40% (Jolly *et al.*, 1979: 38). Untuk larva *C. trifenestrata* menurut Ahmed dan Alam (1993: 38), mampu hidup dengan baik pada suhu 25°C dengan kelembaban udara 70%.

2.5.2 Musuh alami

Musuh alami dapat berupa predator, parasitoid, dan penyakit.

1. Predator

Predator merupakan organisme yang hidup bebas dengan memakan atau memangsa binatang atau serangga lainnya. Istilah predasi adalah suatu bentuk simbiosis atau dari dua individu, dimana salah satu individu menyerang atau memakan individu lain (bisa satu spesies atau beberapa spesies) yang digunakan untuk kepentingan hidupnya dan biasanya dilakukan berulang-ulang. Individu yang diserang dinamakan mangsa (Untung, 1996: 175).

Predator memiliki ciri antara lain biasanya ukuran tubuhnya lebih besar dari mangsa, biasanya membunuh, memakan atau mengisap mangsanya dengan cepat, dan biasanya seekor predator memerlukan dan memakan banyak mangsa selama hidupnya (Untung, 1996: 78; Jumar, 2000: 97). Salah satu contoh predator yang memangsa ulat sutera liar adalah *Oecophylla smaradina* atau semut merah (semut rangrang). Semut merah merupakan hewan yang hidupnya berkelompok dengan membuat sarang pada daun. Biasanya ia menyerang ulat sutera dengan cara berkelompok dengan membawa ke sarangnya. Mereka berusaha memakan

bagian anggota tubuh larva sehingga menyebabkan tubuh larva membengkak, lemah dan akhirnya mati (Jolly *et al.*, 1979: 69).

2. Parasitoid

Parasitoid adalah serangga yang memarasit serangga atau binatang arthropoda yang lain. Parasitoid bersifat parasitik pada fase pradewasa sedangkan pada fase dewasa mereka hidup bebas tidak terikat pada inangnya. Umumnya parasitoid akhirnya dapat membunuh inangnya meskipun ada inang yang mampu melingkupi siklus hidupnya sebelum mati. Untuk dapat mencapai fase dewasa suatu parasitoid hanya memerlukan satu inang. Siklus hidup parasitoid dapat dibagi menjadi empat stadium, yaitu stadium telur, stadium larva, stadium pupa, dan stadium dewasa (Godfray, 1994: 6; Untung, 1996: 172). Adapun parasitoid yang memarasit ulat sutera liar adalah *Telenomus* sp, *Brachymeria cricula*, *Mesocomys orientalis*, *Sarcophaga* sp. *Telenomus* sp biasanya memarasit pada telur *C. trifenestrata*, sedangkan *Brachymeria cricula*, *Mesocomys orientalis*, dan *Sarcophaga* sp memarasit pupa *C. trifenestrata* (Ali dan Karim, 1993: 11).

3. Penyakit

Ulat sutera yang memasuki instar lima atau ketika akan membuat kokon kadang-kadang mendadak menjadi lemah dan mati karena serangan suatu penyakit, penyakit yang menyerang ulat sutera dapat disebabkan oleh virus, jamur, dan bakteri.

Penyakit yang berasal dari virus NPV (*Nuclear Polyhidrosis Viruses*) misalnya *Polyhidrosis*, tanda-tanda ulat yang diserang penyakit ini adalah tubuhnya lunak dan lemah. Dalam jangka waktu 18 jam tubuh berubah bentuk, kulit kepala menipis sehingga isi kepala tampak berwarna kecokelatan, dan jaringan tubuh bagian dalam hancur. Ulat akan mati setelah 24 jam mengalami gejala-gejala tersebut di atas. Pada keadaan mati bagian kepalanya tergantung ke arah bawah dan sisa-sisa tubuhnya akan menempel pada ranting pohon (Jolly *et al.*, 1979: 61).

Penyakit yang berasal dari jamur, memiliki tanda-tanda sebagai berikut, ulat yang diserang oleh penyakit ini tubuhnya mengeras, pucat dan gerakannya tidak aktif. Setelah 12 jam tubuh bagian bawah membengkak, enam jam kemudian

ulat tersebut akan mati. Setelah 48 jam dari kematian seluruh tubuh ulat akan tertutupi oleh zat seperti tepung yang berwarna hijau, tubuhnya mengering dan mengeras berbentuk seperti mumi yang pada akhirnya tubuh tersebut mudah rusak (Jolly *et al*, 1979: 63).

Menurut Jolly *et al* (1979: 62), ulat sutera liar yang menderita penyakit karena bakteri dapat mengalami tiga gejala yang berbeda, gejala-gejala tersebut adalah :

a. SAL (*Sealing of the Anal Lips*)

Tanda-tandanya adalah pertama kali ulat sutera kelihatan resah, setelah 12 jam nafsu makannya berkurang dan tubuhnya lemah. Dua belas jam kemudian ia mengeluarkan kotoran yang lengket, dalam keadaan ini ulat berhenti makan, tidak bergerak dan akhirnya mati.

b. CTE (*Chain Type Excreta*)

Tanda-tandanya adalah kulit tubuh tipis, lunak dan lemah serta aktifitas makannya berkurang. Setelah 24 jam ia mengeluarkan zat kotoran yang panjang bersamaan dengan feses, kotoran tersebut seperti untaian manik-manik yang keluar dari lubang anal. Tubuh bagian posterior menggantung dengan posisi miring pada ranting pohon setelah 12 jam ulat tersebut roboh dan akhirnya mati.

c. RP (*Rectal Protrusion*)

Tanda-tandanya adalah tubuh ulat lemah dan terdapat tonjolan-tonjolan.. Delapan belas jam kemudian bagian rectum menonjol seperti kantung plastik yang transparan. Pada keadaan ini ulat berhenti makan dan akhirnya mati.

Selain jenis-jenis penyakit di atas ulat sutera juga dapat menderita penyakit yang disebabkan oleh sejenis microsporidia (protozoa), yang disebut penyakit pebrin. Penyakit tersebut dapat ditularkan secara transovarial (BKPM dan UGM, 1998: 12).

2.5.3 Faktor makanan

Makanan merupakan sumber gizi yang dipergunakan oleh serangga untuk pertumbuhan, perkembangan, reproduksi dan disimpan sebagai cadangan makanan. Jika makanan tersedia dengan kualitas yang cocok dan kuantitas yang

cukup, maka perkembangan serangga akan naik dengan cepat. Sebaliknya, jika keadaan makanan kurang maka perkembangan serangga juga akan menurun. Pengaruh jenis makanan, kandungan air dalam makanan, dan besarnya butiran material juga berpengaruh terhadap perkembangan suatu jenis serangga hama (Jumar, 2000: 95).

Makanan alami berupa daun yang cocok untuk serangga adalah daun yang mempunyai kualitas makanan yang baik, yaitu memiliki kandungan nutrisi terutama nitrogen, zat allelokimia, dan kadar air yang cukup. Kandungan air pada daun sangat berpengaruh besar terhadap pertumbuhan serangga yang belum dewasa karena air merupakan medium untuk metabolisme dalam tubuh serangga. Jika kandungan air pada daun rendah akan menyebabkan kegiatan metabolisme pada tubuh serangga menurun dan akhirnya terhenti sehingga serangga mati (Slansky and Scriber, 1985: 102; Scriber, 1984: 110).

Di samping kandungan air, kandungan nitrogen juga perlu diperhatikan karena nitrogen dapat berperan dalam proses sintesa protein dan pembentukan asam amino (Hakim, 1986: 92). Protein merupakan komponen penting dalam pembentukan jaringan dan sistem organ pada tubuh ulat sutera. Protein dan asam amino pada daun akan digunakan untuk mensintesis protein spesifik dalam tubuh ulat sutera. Protein ini juga berpengaruh terhadap produksi kokon yang dihasilkannya. Karbohidrat dan lemak merupakan sumber energi sedangkan vitamin C, vitamin B (B2, B6, asam nikotinik) dan garam anorganik sangat penting bagi proses metabolisme internal (Jolly *et al*, 1979: 45).

Selain kandungan air dan nitrogen pada daun, kandungan zat allelokimia juga memberi pengaruh yang kuat pada pertumbuhan serangga. Allelokimia dapat berpengaruh positif apabila senyawa allelokimia tersebut mampu menarik serangga untuk memakan daun pakannya. Sedangkan pengaruh negatifnya yaitu apabila serangga melakukan penolakan terhadap makanan yang diberikan (Scriber, 1985: 110). Disisi lain senyawa allelokimia dapat bersifat toksik sehingga dapat menurunkan jumlah makanan yang dikonsumsi serangga (Slansky and Scriber, 1985: 102).

2.6 Tanaman Inang

Tanaman inang dari ulat sutera emas *C. trifenestrata* Helf. biasanya adalah pohon-pohon yang diserangnya. Di Indonesia pohon yang diserang serangga ini adalah pohon jambu mete, kedondong, alpukat, kenari dan mangga. Pohon jambu mete (*Anacardium occidentale* L.) tampaknya merupakan tanaman pakan utama serangga ini (Prihatin dan Situmorang, 2001: 398). Pohon-pohon yang diserang oleh *C. trifenestrata* Helf. biasanya banyak mengandung vitamin A dan C (Achyat dan Rasyidah, 2000: 1).

2.6.1 Tanaman mangga (*Mangifera indica* Linn.)

Tanaman mangga dapat tumbuh pada ketinggian tempat \pm 1300 dari permukaan laut. Tanaman ini termasuk anggota famili Anacardiaceae. Adapun kedudukan taksonomi tanaman mangga adalah sebagai berikut:

| | |
|------------|----------------------------------|
| Divisi | : Spermatophyta |
| Sub divisi | : Angiospermae |
| Kelas | : Dicotyledoneae |
| Ordo | : Anacardiales |
| Famili | : Anacardiaceae |
| Genus | : <i>Mangifera</i> |
| Spesies | : <i>Mangifera odorata</i> Grift |

Grisonta (1991: 32)

Tanaman mangga memiliki banyak manfaat, diantaranya sebagai komoditas ekspor, bahan makanan, dan sebagai tanaman peneduh serta penyelamat lapisan tanah (Grisonta, 1991: 21).

Dalam pertumbuhan dan perkembangannya tanaman ini dipengaruhi oleh beberapa faktor, salah satunya adalah hama dan penyakit. Hama pada tanaman ini biasanya menyerang daun, batang, kulit, bunga, buah dan akar (Pracaya, 2001: 90). Menurut Ali dan Karim (1993), salah satu hama yang menyerang daun tanaman mangga ini adalah *C. trifenestrata*.

2.6.2 Tanaman jambu mete (*Anacardium occidentale* L.)

Tanaman jambu mete tumbuh dan tersebar di seluruh nusantara, salah satu sifatnya adalah tahan hidup ditempat kering. Tanaman ini termasuk anggota famili Anacardiaceae. Adapun kedudukan taksonomi tanaman jambu mete adalah sebagai berikut:

| | |
|------------|------------------------------------|
| Divisi | : Spermatophyta |
| Sub divisi | : Angiospermae |
| Kelas | : Dicotyledoneae |
| Ordo | : Sapindales |
| Famili | : Anacardiaceae |
| Genus | : <i>Anacardium</i> |
| Spesies | : <i>Anacardium occidentale</i> L. |

Saragih dan Haryadi (2000: 14)

Tanaman ini mempunyai musuh alami berupa hama dan penyakit. Serangan kedua musuh tersebut akan membuat gangguan pada pertumbuhan maupun produksi buahnya. Serangan yang berasal dari hama biasanya menyebabkan penggundulan pada daun. Hama pemakan daun ini adalah *C. trifenestrata* (Djarajah dan Mahedalswara, 1994: 34).

Berdasarkan penelitian, daun jambu mete yang masih muda mempunyai komposisi antara lain; vitamin A sebesar 2689 SI/100 gram, vitmin C sebesar 65 gram/100 gram, kalori 73 gram/100 gram, protein 4,6 gram/100 gram, lemak 0,5 gram/100 gram, hidrat arang 16,3 gram/100 gram, kalsium 33 mg/100gram, phospor 64 mg/100 gram, besi 8,9 mg/100 gram dan air 78 gram/100 gram (Achyad dan Rasyidah, 2000:1).

2.6.3 Tanaman alpukat (*Persea americana* Mill.)

Tanaman alpukat dapat tumbuh di berbagai ketinggian tempat, mulai dari dataran rendah sampai dataran tinggi (0 – 2000 m dpl) . Namun alpukat paling cocok di tanam pada ketinggian antara 200 – 1000 m dpl (Indriyani dan Emi, 1992: 11 – 14).

Kedudukan taksonomi tanaman alpukat adalah sebagai berikut:

- Divisi : Spermatophyta
Sub divisi : Angiospermae
Kelas : Dicotyledoneae
Ordo : Laurales
Famili : Lauraceae
Genus : *Persea*
Spesies : *Persea americana* Mill.

Rukmaña (1997: 17)

Dalam pertumbuhan dan perkembangannya tanaman ini dipengaruhi oleh beberapa faktor, salah satu faktornya adalah faktor musuh alami yaitu hama. Hama pada tanaman ini biasanya menyerang bagian daun yang memiliki bentuk tunggal dan tersusun dalam bentuk spiral . Daun Alpukat ini disebut daun tidak lengkap, karena hanya terdiri dari tangkai dan helaian daun saja, tanpa upih atau pelepah daun (Indriyani dan Emi, 1992: 2).





III. METODE PENELITIAN

3.1 Tempat dan Waktu Penelitian

Tempat penelitian dilakukan di Laboratorium Biologi FKIP Universitas Jember. Penelitian dilakukan pada bulan Juni – Agustus 2002.

3.2 Alat dan Bahan Penelitian

3.2.1 Alat penelitian

Cawan petri, pipet, pinset, hand sprayer, lampu Bunsen, kandang ngengat, botol kaca volume 120 ml, keranjang plastik, timbangan analitik (*Triple Beam Balance made in China*), oven (*WTB Binder*), gunting, kertas hisap, kain kasa, termohigrometer, kuas, karet gelang, kapas, penggaris 30 cm.

3.2.2 Bahan penelitian

Kokon *C. trifenestrata* Helf, formalin 4%, daun mangga, daun alpukat, daun jambu mete.

3.3 Rancangan Penelitian

Rancangan penelitian yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan menggunakan tiga perlakuan, yaitu:

P_1 = Pemberian pakan daun Jambu mete

P_2 = Pemberian pakan daun Alpukat

P_3 = Pemberian pakan daun Mangga

Masing-masing perlakuan dengan 30 larva sehingga dibutuhkan 90 larva pada awal penelitian.

3.4 Prosedur penelitian

a. Penyiapan ruangan

Ruangan yang digunakan sebagai tempat penelitian harus dalam keadaan bersih dan steril. Sebelum ruangan digunakan terlebih dahulu dibersihkan dan

disemprot dengan formalin 4% dalam keadaan tertutup. Setelah 24 jam ruangan tersebut dibuka kembali dan dapat digunakan setelah satu minggu kemudian.

b. Penyiapan botol

Sebelum botol itu digunakan terlebih dahulu dicuci dengan air dan deterjen, kemudian dikeringanginkan dan dipanaskan di atas lampu bunsen selama satu menit.

c. Penyiapan pakan

Pakan yang digunakan merupakan pakan alami daun mangga, daun alpukat dan daun jambu mete. Daun-daun tersebut dapat diperoleh dengan cara mengambil dari tanaman dimana kokon *C. trifenestrata* Helf. itu di dapatkan. Sebelum digunakan pakan daun alami dibersihkan dengan deterjen cair dan dicuci dengan air mengalir sehingga debu dan kotoran hilang, kemudian pakan daun alami tersebut dikeringanginkan. Setelah dalam keadaan kering, tangkai daun diberi kapas basah untuk menjaga kesegaran daunnya, setelah itu dimasukkan ke dalam botol sesuai dengan perlakuan masing-masing. Kualitas daun pakan berhubungan dengan kehidupan ulat sutera liar, terutama berhubungan dengan kesehatan dan energi yang dibutuhkan. Ulat sutera yang masih muda akan tumbuh sehat jika daun yang dimakan banyak mengandung air, lunak, dan berwarna hijau kecoklatan. Sedangkan ulat sutera instar dewasa memerlukan daun yang lebih tua dan tidak terlalu muda (Jolly *et al.*, 1979: 54). Oleh sebab itu, dalam penelitian ini kriteria pemberian daun disesuaikan dengan stadium larva. Untuk larva instar 1 sampai 3 diberi daun pakan pada duduk daun pertama dan kedua dari pucuk, sedangkan larva instar 4 sampai 6 diberi daun pakan pada duduk daun ketiga dan daun yang lebih tua.

d. Penetasan telur

Kokon *C. trifenestrata* Helf. yang diperoleh dari daun pohon mangga, alpukat dan jambu mete dimasukkan ke dalam kandang ngengat yang berbeda. Setelah kokon berubah menjadi ngengat, dipilih dua jantan dan satu betina kemudian dimasukkan ke dalam keranjang pengawinan. Dan hari berikutnya akan dihasilkan telur. Telur disterilkan dengan cara merendamnya dengan formalin 4% selama 5 menit dan mencucinya dengan air mengalir, kemudian dikeringanginkan

dengan kertas hisap dan disimpan di dalam cawan petri sampai menetas (Jolly *et al.*, 1979: 146).

3.5 Parameter Pengamatan

Dalam penelitian ini parameter yang diamati, meliputi:

3.5.1 Parameter primer

- a. Lama instar dan stadium dalam daur hidup (hari).

Lama stadium atau lama perkembangan larva dapat dilihat dengan cara mengamati berapa hari perkembangan telur menjadi larva, lama masing-masing instar pada larva, lama prapupa, dan lama pupa.

- b. Lebar bentangan sayap imago setelah pemeliharaan (cm).

- c. Mortalitas (%)

Mortalitas atau prosentase kematian larva dapat dihitung pada setiap stadium perkembangan larva.

- d. Berat Kokon (gram)

Pengukuran berat kokon dilakukan 15 hari setelah pembentukan kokon sempurna.

- e. Warna kokon

- f. Berat kulit kokon (gram)

- g. Berat pupa = (berat kokon - (berat kulit kokon + berat eksuvium))

- h. *Shell Ratio*

$$SR = \frac{\text{Jumlah kokon yang emerge}}{\text{Berat seluruh kokon}} \times 100$$

- i. *ERR (Effective Rearing Rate)*

Prosentase keberhasilan pemeliharaan larva dapat dihitung dengan cara:

$$ERR = \frac{\text{jumlah kokon yang emergence}}{\text{jumlah larva yang dipelihara}} \times 100$$

3.5.2 Parameter pendukung

- a. Suhu dan kelembaban ruangan yang diukur setiap hari.

Pagi: 06.00 WIB, siang: 12.00 WIB, sore: 16.00 WIB.

- b. Pengukuran kadar N total pada daun pakan, diujikan di Laboratorium Tanah Jurusan Tanah Fakultas Pertanian menggunakan cara Gunning.

Dengan rumus:

$$\% N = \frac{(\text{ml NaOH blanko} - \text{ml NaOH contoh}) \times N \text{ NaOH}}{\text{g contoh} \times 10} / 14,008$$

(Sudarmadji dkk, 1989: 69)

- c. Pengukuran kadar air pada daun.

Untuk mengetahui kadar air pada masing-masing daun pakan dapat dilakukan dengan cara menimbang berat basah masing-masing daun pakan sebesar 20 gram, setelah itu daun-daun tersebut dimasukkan ke dalam oven pada suhu $40^{\circ} - 50^{\circ}$ C. Setelah 24 jam dilakukan penimbangan pada daun-daun pakan tersebut. Penimbangan dilakukan setiap hari sampai diperoleh berat kering konstan. Setelah diperoleh berat kering konstan, maka berat basah daun dikurangi berat kering daun dan dibagi berat basah mula-mula kemudian dikalikan 100%. Hasil pengurangan tersebut merupakan jumlah kadar air pada daun.

Pengukuran kadar air pada daun dapat dihitung dengan cara:

$$\text{Kadar air} = \frac{\text{Berat basah} - \text{berat kering}}{\text{Berat basah mula-mula}} \times 100 \%$$

3.6 Analisis Data

Dalam penelitian ini untuk menguji signifikansi adanya pengaruh perlakuan satu dengan perlakuan yang lain menggunakan ANOVA, dan jika berbeda nyata dilanjutkan dengan uji BNT dengan taraf signifikan 5% (Gaspersz, 1991: 34).



5.1 Kesimpulan

Berdasarkan analisis dari data penelitian, maka dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Perbedaan jenis daun berpengaruh signifikan terhadap parameter lama perkembangan, bentangan sayap, berat kokon, berat kulit kokon, berat pupa, mortalitas, Effective Rearing Rate (ERR), dan Shell Ratio (SR).
2. Jenis daun pakan Jambu Mete berpengaruh baik terhadap perkembangan ulat sutera emas *C. trifenestrata*, seperti ditunjukkan oleh P_1 pada parameter lama perkembangan ($65, 27 \pm 1,28$ hari), bentangan sayap ($6,10 \pm 0,62$ cm), berat kokon ($1,07 \pm 0,29$ g), berat kulit kokon ($0,114 \pm 0,037$ g), berat pupa ($0,9539 \pm 0,2992$ g), mortalitas (26, 67%), ERR (73,3). Sedangkan jenis daun Mangga berpengaruh baik terhadap parameter SR (Shell Ratio) seperti ditunjukkan pada P_3 dengan nilai $0,1371 \pm 0,0176$.

5.2 Saran.

1. Untuk penelitian pemeliharaan *C. trifenestrata* Helf. dengan menggunakan daun pakan yang berbeda, perlu dilakukan penelitian lebih lanjut tentang kandungan nutrisi tiap-tiap daun pakan selain kandungan N total dan air.
2. Untuk menghasilkan data yang lebih valid diperlukan alat-alat penelitian yang mempunyai nilai ketelitian tinggi, seperti timbangan analitik untuk menimbang berat kokon.
3. Dalam pemeliharaan atau pembudidayaan *C. trifenestrata* untuk menghasilkan perkembangan yang baik disarankan menggunakan pakan daun Jambu Mete, sedangkan untuk menghasilkan shell Ratio yang baik disarankan untuk menggunakan pakan daun Mangga.

DAFTAR PUSTAKA

- Achyat, D.E dan R. Rasyidah. 2000. *Jambu Monyet (Anacardium occidentale Linn.)*. Jakarta: http://www.asia-maya.com/jamu/isi/jambu_monyet_annacardiaceae.htm.
- Ahmed, F. and M.Z. Alam. 1993. *Mango Leaf Consumption by C. trifenestrata Helf (Lepidoptera: Saturniidae) Larvae Under Field Condition*. In Journal of Entomologi (Abstract) Bangladesh.
- Akai, H. 2000. "A Successful Example of Silk Development from *Cricula trifenestrata* in Indonesia". In *Int. J. Wild Silkmoth* 5. Ibaraki: The Japanese Society for Wild Silkmoths, 91 – 97.
- Ali, M.I. and M.A Karim. 1993. *Notes on the Biology, Behavior and Biocontrol Agents of Mango Defoliator Cricula trifenestrata (Lepidoptera: Saturniidae)* In Journal of Entomology (Desember, 1). No. 4. Bangladesh.
- BKPM dan UGM. 1998. *Profil Budidaya Ulat Sutera Atakas*.
- Borror, D. J., C. A. Triplehorn, dan N. F. Johnson. 1992. *Pengenalan Pengajaran Serangga Edisi keenam*. Yogyakarta. Gaja Mada University.
- Dadd, R.H. 1985. "Nutrition: Organisms". In Kerkut, G. A. and L. I. Gilbert (Ed). 1985. *Comprehensive Insect Physiology Biochemistry and Pharmacology*. Vol. 4. *Regulation: Digestion, Nutrition, Excretion*. New York: Pargamon Press, 88 – 102.
- Djarajah, M.N dan D. Mahedalswara. 1984. *Jambu Mete dan Pembudidayaannya*. Yogyakarta: Kanisius.
- Gaspersz, V. 1994. *Metode Perancangan Percobaan untuk Ilmu-ilmu Pertanian Ilmu-ilmu Teknik Biologi*. Bandung: CV. Armeco.
- Grisonta. 1991. *Budidaya Tanaman Mangga*. Yogyakarta: Kanisius.
- Godfray, H. C. J. 1994. *Parasitoids Behavior and Evolutionary Ecology*. Princeton New Jersey: Princeton University Press.
- Hakim, N. 1986. *Dasar-dasar Ilmu Tanah*. Lampung: Universitas Lampung.
- Huang, G. 1988. *Silk Reeling (cocon silk study)*. Translated from chinese. USA: Science publisher Inc.
- Indriani, H dan Emi. S. 1992. *Alpukat Penanaman Jenis Komersial dan Aspek Pemasaran*. Jakarta: Penebar Swadaya.

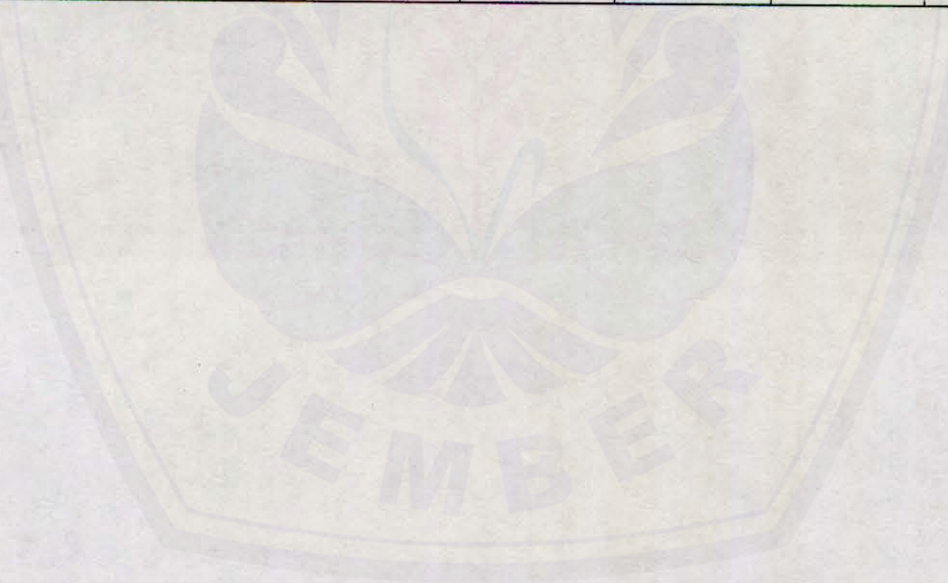
- Jolly, M.S., Sik Sen, T.N. Solwaker and G.K. Prasad. 1979. *Non-Murberry Silk*. FAO. Rome. pp.178.
- Jumar. 2000. *Entomologi Pertanian*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Kalshoven, L.G.E. 1981. *Pest of Crops In Indonesia*. Revised and Translated by P.A. Van Der Laan. Jakarta: PT. Ichtiar Baru-Van Hoeve.
- Kato, Y., H. Yamada. And K. Tsubouchi. 2000. "Why are Cocoons of *Cricula trifenestrata* Golden?". In *Int. J. Wild Silkmoth* 5 Ibaraki: The Japanese Society for Wild Silkmoth, 1 – 4.
- Kerkut, G. A. and L. I. Gilbert (Ed). 1985. *Comprehensive Insect Physiology Biochemistry and Pharmacology*. Vol. 4. *Regulation: Digestion, Nutrition, Excretion*. New York: Pargamon Press, 88 – 102.
- Maitimu, I. M. 1987. *Studi Kemampuan Makan Ulat Kenari *Cricula trifenestrata* Helf. dan Pengaruh kehilangan Daun terhadap Produksi Tanaman Alpukat (*Persea americana* Mill) Yogyakarta: Pascasarjana.*
- Mattson. W. J. and J. M. Scriber. 1987 "Nutritional Ecology of insect Folivores of Woody Plants: Nitrogen, Water, Fiber and Mineral Considerations". In Slansky, F. Jr and J. G. Rodriguez (Ed). *Nutritional Ecology of Insects, Mites, Spiders, and Related Invertebrates*. New York: John Wiley and Sons.
- Nurul, H. 1998. *Daur Hidup C. trifenestrata Helf. (Lepidoptera: saturniidae) dengan pakan daun Jambu Mete*. Skripsi S1 Fakultas Biologi UGM, Yogyakarta.
- Pracaya. 1999. *Hama dan Penyakit Tanaman*. Jakarta: PT. Penebar Swadaya.
- Prihatin, J. dan J. Situmorang. 2001. "Pakan Buatan Menggunakan Daun jambu Mete untuk Ulat Sutera Emas *Cricula trifenestrata* Helf. (Lepidoptera: Saturniidae)". Dalam *Teknosains* (September, 14). No. 3. Yogyakarta: Universitas Gadjadara, 1411 – 6162.
- Prihatin. J. 2001. *Pemeliharaan Ulat Sutera Emas *Cricula trifenestrata* Helf. (Lepidoptera: saturniidae) Menggunakan Pakan Buatan*. Dalam *Saintifika* (Desember, Vol. 2) Jember: Pendidikan MIPA FKIP Unej.
- Rukmana, R. 1997. *Budidaya Tanaman Alpukat*. Yogyakarta: Kanisius
- Saragih, Y. P. dan Y. Haryadi. 2000. *Budidaya Jambu Mete Pengupasan Gelendong*. Jakarta: PT. Penebar Swadaya.

- Scriber, J.M. 1984. "Host Plant Suitability". In W.J Bell and R.T Carde (Ed). *Chemical Ecology of Insects*. New York: The University of Winconsin.
- Situmorang, J. 1996. "An Attempt to Produce *Attacus atlas* (Lepidoptera: Saturniidae) Using Baringtonia Leaves as Plant Fodde". Dalam *Int J. Wild Silkmoth and Silk 2*. Ibaraki: The Japanese Society for Wild Silkmoth, 55 – 57.
- Slansky, F. Jr. and J. M. Scriber. 1985. "Food Consumption and Utilization", In G. A Kerkut and L. I. Gilbert (eds) *Comprehensive Insect Physiology. Biochemistry, and Pharmacology*, Vol. 4. New York: Pergamon Press, 88 – 102.
- Sudarmadji, S. B. Hariono dan Suhardi. 1989. *Analisa Bahan Makanan dan Pertanian*. Yogyakarta: Liberty Bekerjasama dengan Pusat Antar Universitas Pangan dan Gizi Universitas Gadjah Mada.
- Sunanto, H. 1997. *Budidaya Murbei dan Usaha Persuteraan Alam*. Yogyakarta: Kanisius.
- Untung, K. 1996. *Pengantar Pengelolaan Hama Terpadu*. Yogyakarta: Universitas Gadjah Mada Press.
- Veda, Nagai and Horikomi. 1997. *Silkworm Rearing*. New Hampshire: Science Publiser Inc.

Data Pengamatan

| Perlakuan | Jumlah | Individu | Lama Perkembangan (Hari) | Berat Kokon (g) | Berat Kulit Kokon (g) | Berat Pupa (g) | Bentangan Sayap (cm) | Shell Ratio |
|-----------|--------|----------|--------------------------|-----------------|-----------------------|----------------|----------------------|-------------|
| 1 | 1 | 1 | 64 | 1,4 | 0,1236 | 1,2164 | 6,5 | 0,0882 |
| 1 | 1 | 2 | 65 | 0,8 | 0,0936 | 0,6964 | 6,0 | 0,1170 |
| 1 | 1 | 3 | 64 | 1,2 | 0,1205 | 1,0595 | 6,0 | 0,1004 |
| 1 | 1 | 4 | 66 | 0,8 | 0,1123 | 0,6677 | 6,0 | 0,1403 |
| 1 | 1 | 5 | 67 | 1,4 | 0,1218 | 1,2182 | 6,2 | 0,0840 |
| 1 | 1 | 6 | 65 | 1,2 | 0,1216 | 1,0584 | 7,0 | 0,1013 |
| 1 | 1 | 7 | 66 | 1,3 | 0,1403 | 1,5097 | 7,0 | 0,1079 |
| 1 | 1 | 8 | | | | | | |
| 1 | 1 | 9 | | | | | | |
| 1 | 1 | 10 | 67 | 0,5 | 0,0896 | 0,4004 | 5,5 | 0,1792 |
| 1 | 1 | 11 | 65 | 0,8 | 0,0941 | 0,6959 | 6,0 | 0,1176 |
| 1 | 1 | 12 | | | | | | |
| 1 | 1 | 13 | 65 | 0,7 | 0,0918 | 0,5982 | 7,0 | 0,1311 |
| 1 | 1 | 14 | 65 | 1,5 | 0,1251 | 1,3149 | | 0,0834 |
| 1 | 1 | 15 | 64 | 1,3 | 0,1205 | 1,1295 | 6,0 | 0,0926 |
| 1 | 1 | 16 | | | | | | |
| 1 | 1 | 17 | | | | | | |
| 1 | 1 | 18 | 67 | 0,9 | 0,1018 | 0,7882 | 6,7 | 0,1131 |
| 1 | 1 | 19 | | | | | | |
| 1 | 1 | 20 | | | | | | |
| 1 | 1 | 21 | | | | | | |
| 1 | 1 | 22 | 65 | 1,1 | 0,1202 | 0,9598 | 6,0 | 0,1092 |
| 1 | 1 | 23 | 66 | 1,3 | 0,1211 | 1,1489 | 6,5 | 0,0931 |
| 1 | 1 | 24 | 66 | 1,2 | 0,1128 | 1,0672 | 5,0 | 0,0940 |
| 1 | 1 | 25 | 66 | 0,9 | 0,1158 | 0,7742 | 6,0 | 0,1286 |
| 1 | 1 | 26 | 67 | 0,9 | 0,1107 | 0,7793 | 4,5 | 0,1233 |
| 1 | 1 | 27 | 64 | 0,8 | 0,0971 | 0,6929 | 6,5 | 0,1213 |
| 1 | 1 | 28 | 66 | 1,0 | 0,1209 | 0,8191 | 5,5 | 0,1209 |
| 1 | 1 | 29 | 64 | 1,7 | 0,1321 | 1,5079 | 6,2 | 0,0777 |
| 1 | 1 | 30 | 62 | 1,0 | 0,1157 | 0,8843 | 6,0 | 0,1157 |
| 2 | 1 | 1 | | | | | | |
| 2 | 1 | 2 | | | | | | |
| 2 | 1 | 3 | 66 | 1,3 | 0,0926 | 1,1674 | 5,0 | 0,0712 |
| 2 | 1 | 4 | 66 | 0,7 | 0,0871 | 0,6029 | 5,0 | 0,1244 |
| 2 | 1 | 5 | 67 | 0,8 | 0,1251 | 0,6649 | 5,5 | 0,1563 |
| 2 | 1 | 6 | | | | | | |
| 2 | 1 | 7 | | | | | | |
| 2 | 1 | 8 | 67 | 0,8 | 0,0971 | 0,6829 | 6,5 | 0,1213 |
| 2 | 1 | 9 | | | | | | |
| 2 | 1 | 10 | 66 | 0,7 | 0,0941 | 0,5959 | 5,5 | 0,1344 |
| 2 | 1 | 11 | | | | | | |
| 2 | 1 | 12 | | | | | | |
| 2 | 1 | 13 | | | | | | |
| 2 | 1 | 14 | 66 | 0,9 | 0,0969 | 0,7931 | 5,5 | 0,1076 |
| 2 | 1 | 15 | 66 | 1,5 | 0,0941 | 1,3559 | 5,5 | 0,0627 |
| 2 | 1 | 16 | | | | | | |
| 2 | 1 | 17 | 66 | 0,9 | 0,1202 | 0,7698 | 5,5 | 0,1335 |
| 2 | 1 | 18 | 65 | 0,7 | 0,1107 | 0,5793 | 5,5 | 0,1581 |
| 2 | 1 | 19 | 63 | 0,7 | 0,0936 | 0,5964 | 6,5 | 0,1337 |
| 2 | 1 | 20 | 66 | 0,5 | 0,1128 | 0,3772 | 5,5 | 0,2256 |
| 2 | 1 | 21 | 68 | 1,3 | 0,0870 | 1,1729 | 5,5 | 0,0669 |
| 2 | 1 | 22 | 66 | 0,7 | 0,1109 | 0,5791 | 6,5 | 0,1584 |
| 2 | 1 | 23 | 66 | 0,7 | 0,1107 | 0,5793 | 5,5 | 0,1581 |
| 2 | 1 | 24 | | | | | | |
| 2 | 1 | 25 | | | | | | |
| 2 | 1 | 26 | | | | | | |
| 2 | 1 | 27 | | | | | | |
| 2 | 1 | 28 | 65 | 0,7 | 0,0971 | 0,5929 | 5,5 | 0,1387 |
| 2 | 1 | 29 | 65 | 0,7 | 0,0936 | 0,5964 | 5,5 | 0,1337 |
| 2 | 1 | 30 | | | | | | |

| Perlakuan | Jumlah | Individu | Lama Perkembangan (Hari) | Berat Kokon (g) | Berat Kulit Kokon (g) | Berat Pupa (g) | Bentangan Sayap (cm) | Shell Ratio |
|-----------|--------|----------|--------------------------|-----------------|-----------------------|----------------|----------------------|-------------|
| 3 | 1 | 1 | | | | | | |
| 3 | 1 | 2 | | | | | | |
| 3 | 1 | 3 | | | | | | |
| 3 | 1 | 4 | | | | | | |
| 3 | 1 | 5 | 74 | 0,7 | 0,0869 | 0,6031 | 5,0 | 0,1241 |
| 3 | 1 | 6 | | | | | | |
| 3 | 1 | 7 | 73 | 0,7 | 0,0941 | 0,5959 | 5,5 | 0,1344 |
| 3 | 1 | 8 | 73 | 0,5 | 0,0921 | 0,3979 | | 0,1842 |
| 3 | 1 | 9 | | | | | | |
| 3 | 1 | 10 | | | | | | |
| 3 | 1 | 11 | | | | | | |
| 3 | 1 | 12 | 73 | 0,7 | 0,0871 | 0,6029 | 5,0 | 0,1244 |
| 3 | 1 | 13 | 72 | 0,8 | 0,0971 | 0,6829 | 6,5 | 0,1213 |
| 3 | 1 | 14 | 71 | 0,6 | 0,0941 | 0,4959 | 6,5 | 0,1568 |
| 3 | 1 | 15 | 70 | 0,7 | 0,0969 | 0,5931 | 5,5 | 0,1384 |
| 3 | 1 | 16 | 70 | 0,7 | 0,0971 | 0,5929 | 5,5 | 0,1387 |
| 3 | 1 | 17 | | | | | | |
| 3 | 1 | 18 | | | | | | |
| 3 | 1 | 19 | 71 | 0,7 | 0,0869 | 0,5931 | 5,0 | 0,1241 |
| 3 | 1 | 20 | 71 | 0,7 | 0,0941 | 0,5759 | 5,5 | 0,1344 |
| 3 | 1 | 21 | 70 | 0,6 | 0,0871 | 0,4929 | 5,0 | 0,1451 |
| 3 | 1 | 22 | 71 | 0,7 | 0,0971 | 0,5729 | 6,5 | 0,1387 |
| 3 | 1 | 23 | | | | | | |
| 3 | 1 | 24 | | | | | | |
| 3 | 1 | 25 | | | | | | |
| 3 | 1 | 26 | | | | | | |
| 3 | 1 | 27 | | | | | | |
| 3 | 1 | 28 | | | | | | |
| 3 | 1 | 29 | | | | | | |
| 3 | 1 | 30 | | | | | | |



Oneway Anova : Lama Perkembangan

Descriptives

Lama Perkembangan

| | N | Mean | Std. Deviation | Std. Error | 95% Confidence Interval for Mean | | Minimum | Maximum |
|-------|----|-------|----------------|------------|----------------------------------|-------------|---------|---------|
| | | | | | Lower Bound | Upper Bound | | |
| 1 | 22 | 65,27 | 1,28 | ,27 | 64,71 | 65,84 | 62 | 67 |
| 2 | 16 | 65,88 | 1,09 | ,27 | 65,30 | 66,45 | 63 | 68 |
| 3 | 12 | 71,58 | 1,38 | ,40 | 70,71 | 72,46 | 70 | 74 |
| Total | 50 | 66,98 | 2,90 | ,41 | 66,16 | 67,80 | 62 | 74 |

Test of Homogeneity of Variances

Lama Perkembangan

| Levene Statistic | df1 | df2 | Sig. |
|------------------|-----|-----|------|
| 1,707 | 2 | 47 | ,192 |

ANOVA

Lama Perkembangan

| | Sum of Squares | df | Mean Square | F | Sig. |
|----------------|----------------|----|-------------|---------|------|
| Between Groups | 337,950 | 2 | 168,975 | 108,747 | ,000 |
| Within Groups | 73,030 | 47 | 1,554 | | |
| Total | 410,980 | 49 | | | |

Post Hoc Tests

Multiple Comparisons

Dependent Variable: Lama Perkembangan

LSD

| (I) Perlakuan | (J) Perlakuan | Mean Difference (I-J) | Std. Error | Sig. | 95% Confidence Interval | |
|---------------|---------------|-----------------------|------------|------|-------------------------|-------------|
| | | | | | Lower Bound | Upper Bound |
| 1 | 2 | -,60 | ,41 | ,148 | -1,43 | ,22 |
| | 3 | -6,31* | ,45 | ,000 | -7,21 | -5,41 |
| 2 | 1 | ,60 | ,41 | ,148 | -,22 | 1,43 |
| | 3 | -5,71* | ,48 | ,000 | -6,67 | -4,75 |
| 3 | 1 | 6,31* | ,45 | ,000 | 5,41 | 7,21 |
| | 2 | 5,71* | ,48 | ,000 | 4,75 | 6,67 |

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

Oneway Anova : Bentangan Sayap

Descriptives

Bentangan Sayap

| | N | Mean | Std. Deviation | Std. Error | 95% Confidence Interval for Mean | | Minimum | Maximum |
|-------|----|-------|----------------|------------|----------------------------------|-------------|---------|---------|
| | | | | | Lower Bound | Upper Bound | | |
| 1 | 21 | 6,100 | ,627 | ,137 | 5,815 | 6,385 | 4,5 | 7,0 |
| 2 | 16 | 5,625 | ,465 | ,116 | 5,377 | 5,873 | 5,0 | 6,5 |
| 3 | 11 | 5,591 | ,625 | ,189 | 5,171 | 6,011 | 5,0 | 6,5 |
| Total | 48 | 5,825 | ,616 | ,089 | 5,646 | 6,004 | 4,5 | 7,0 |

Test of Homogeneity of Variances

Bentangan Sayap

| Levene Statistic | df1 | df2 | Sig. |
|------------------|-----|-----|------|
| ,755 | 2 | 45 | ,476 |

ANOVA

Bentangan Sayap

| | Sum of Squares | df | Mean Square | F | Sig. |
|----------------|----------------|----|-------------|-------|------|
| Between Groups | 2,831 | 2 | 1,415 | 4,241 | ,021 |
| Within Groups | 15,019 | 45 | ,334 | | |
| Total | 17,850 | 47 | | | |

Post Hoc Tests

Multiple Comparisons

Dependent Variable: Bentangan Sayap

LSD

| (I) Perlakuan | (J) Perlakuan | Mean Difference (I-J) | Std. Error | Sig. | 95% Confidence Interval | |
|---------------|---------------|-----------------------|------------|------|-------------------------|-------------|
| | | | | | Lower Bound | Upper Bound |
| 1 | 2 | ,475* | ,192 | ,017 | ,089 | ,861 |
| | 3 | ,509* | ,215 | ,022 | ,076 | ,942 |
| 2 | 1 | -,475* | ,192 | ,017 | -,861 | -,089 |
| | 3 | ,034 | ,226 | ,881 | -,422 | ,490 |
| 3 | 1 | -,509* | ,215 | ,022 | -,942 | -,076 |
| | 2 | -,034 | ,226 | ,881 | -,490 | ,422 |

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

Oneway Anova : Berat Kokon

Descriptives

Berat Kokon

| | N | Mean | Std. Deviation | Std. Error | 95% Confidence Interval for Mean | | Minimum | Maximum |
|-------|----|-------|----------------|------------|----------------------------------|-------------|---------|---------|
| | | | | | Lower Bound | Upper Bound | | |
| 1 | 22 | 1,077 | ,298 | 6,343E-02 | ,945 | 1,209 | ,5 | 1,7 |
| 2 | 16 | ,850 | ,276 | 6,892E-02 | ,703 | ,997 | ,5 | 1,5 |
| 3 | 12 | ,675 | 7,538E-02 | 2,176E-02 | ,627 | ,723 | ,5 | ,8 |
| Total | 50 | ,908 | ,300 | 4,236E-02 | ,823 | ,993 | ,5 | 1,7 |

Test of Homogeneity of Variances

Berat Kokon

| Levene Statistic | df1 | df2 | Sig. |
|------------------|-----|-----|------|
| 7,382 | 2 | 47 | ,002 |

ANOVA

Berat Kokon

| | Sum of Squares | df | Mean Square | F | Sig. |
|----------------|----------------|----|-------------|--------|------|
| Between Groups | 1,336 | 2 | ,668 | 10,254 | ,000 |
| Within Groups | 3,061 | 47 | 6,513E-02 | | |
| Total | 4,397 | 49 | | | |

Post Hoc Tests

Multiple Comparisons

Dependent Variable: Berat Kokon

LSD

| (I) Perlakuan | (J) Perlakuan | Mean Difference (I-J) | Std. Error | Sig. | 95% Confidence Interval | |
|---------------|---------------|-----------------------|------------|------|-------------------------|-------------|
| | | | | | Lower Bound | Upper Bound |
| 1 | 2 | ,227* | 8,385E-02 | ,009 | 5,858E-02 | ,396 |
| | 3 | ,402* | 9,159E-02 | ,000 | ,218 | ,587 |
| 2 | 1 | -,227* | 8,385E-02 | ,009 | -,396 | -5,858E-02 |
| | 3 | ,175 | 9,746E-02 | ,079 | -2,106E-02 | ,371 |
| 3 | 1 | -,402* | 9,159E-02 | ,000 | -,587 | -,218 |
| | 2 | -,175 | 9,746E-02 | ,079 | -,371 | 2,106E-02 |

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

Oneway Anova : Berat Kulit Kokon

Descriptives

Berat Kulit Kokon

| | N | Mean | Std. Deviation | Std. Error | 95% Confidence Interval for Mean | | Minimum | Maximum |
|-------|----|----------|----------------|------------|----------------------------------|-------------|---------|---------|
| | | | | | Lower Bound | Upper Bound | | |
| 1 | 22 | ,113773 | 1,37E-02 | 2,92E-03 | ,107708 | ,119838 | ,0896 | ,1403 |
| 2 | 16 | ,101475 | 1,18E-02 | 2,95E-03 | 9,52E-02 | ,107754 | ,0870 | ,1251 |
| 3 | 12 | 9,25E-02 | 4,39E-03 | 1,27E-03 | 8,98E-02 | 9,53E-02 | ,0869 | ,0971 |
| Total | 50 | ,104744 | 1,43E-02 | 2,02E-03 | ,100690 | ,108798 | ,0869 | ,1403 |

Test of Homogeneity of Variances

Berat Kulit Kokon

| Levene Statistic | df1 | df2 | Sig. |
|------------------|-----|-----|------|
| 5,747 | 2 | 47 | ,006 |

ANOVA

Berat Kulit Kokon

| | Sum of Squares | df | Mean Square | F | Sig. |
|----------------|----------------|----|-------------|--------|------|
| Between Groups | 3,749E-03 | 2 | 1,874E-03 | 14,154 | ,000 |
| Within Groups | 6,224E-03 | 47 | 1,324E-04 | | |
| Total | 9,973E-03 | 49 | | | |

Post Hoc Tests

Multiple Comparisons

Dependent Variable: Berat Kulit Kokon

LSD

| (I) Perlakuan | (J) Perlakuan | Mean Difference (I-J) | Std. Error | Sig. | 95% Confidence Interval | |
|---------------|---------------|-----------------------|------------|------|-------------------------|---------------|
| | | | | | Lower Bound | Upper Bound |
| 1 | 2 | 1,22977E-02* | 3,781E-03 | ,002 | 4,69136E-03 | 1,99041E-02 |
| | 3 | 2,12227E-02* | 4,130E-03 | ,000 | 1,29148E-02 | 2,95307E-02 |
| 2 | 1 | -1,2298E-02* | 3,781E-03 | ,002 | -1,990409E-02 | -4,691365E-03 |
| | 3 | 8,92500E-03* | 4,395E-03 | ,048 | 8,43345E-05 | 1,77657E-02 |
| 3 | 1 | -2,1223E-02* | 4,130E-03 | ,000 | -2,953068E-02 | -1,291477E-02 |
| | 2 | -8,9250E-03* | 4,395E-03 | ,048 | -1,776567E-02 | -8,433452E-05 |

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

Oneway Anova : Berat Pupa

Descriptives

Berat Pupa

| | N | Mean | Std. Deviation | Std. Error | 95% Confidence Interval for Mean | | Minimum | Maximum |
|-------|----|---------|----------------|------------|----------------------------------|-------------|---------|---------|
| | | | | | Lower Bound | Upper Bound | | |
| 1 | 22 | ,953955 | ,294210 | 6,27E-02 | ,823509 | 1,084400 | ,4004 | 1,5097 |
| 2 | 16 | ,731644 | ,267395 | 6,68E-02 | ,589159 | ,874128 | ,3772 | 1,3559 |
| 3 | 12 | ,566617 | 7,27E-02 | 2,10E-02 | ,520422 | ,612811 | ,3979 | ,6829 |
| Total | 50 | ,789854 | ,292528 | 4,14E-02 | ,706718 | ,872990 | ,3772 | 1,5097 |

Test of Homogeneity of Variances

Berat Pupa

| Levene Statistic | df1 | df2 | Sig. |
|------------------|-----|-----|------|
| 7,276 | 2 | 47 | ,002 |

ANOVA

Berat Pupa

| | Sum of Squares | df | Mean Square | F | Sig. |
|----------------|----------------|----|-------------|-------|------|
| Between Groups | 1,245 | 2 | ,622 | 9,921 | ,000 |
| Within Groups | 2,948 | 47 | 6,273E-02 | | |
| Total | 4,193 | 49 | | | |

Post Hoc Tests

Multiple Comparisons

Dependent Variable: Berat Pupa

LSD

| (I) Perlakuan | (J) Perlakuan | Mean Difference (I-J) | Std. Error | Sig. | 95% Confidence Interval | |
|---------------|---------------|-----------------------|------------|------|-------------------------|--------------|
| | | | | | Lower Bound | Upper Bound |
| 1 | 2 | ,222311* | 8,229E-02 | ,010 | 5,67580E-02 | ,387864 |
| | 3 | ,387338* | 8,988E-02 | ,000 | ,206515 | ,568161 |
| 2 | 1 | -,222311* | 8,229E-02 | ,010 | -,387864 | -5,67580E-02 |
| | 3 | ,165027 | 9,565E-02 | ,091 | -2,739034E-02 | ,357445 |
| 3 | 1 | -,387338* | 8,988E-02 | ,000 | -,568161 | -,206515 |
| | 2 | -,165027 | 9,565E-02 | ,091 | -,357445 | 2,73903E-02 |

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

Oneway Anova : Shell Ratio

Descriptives

Shell Ratio

| | N | Mean | Std. Deviation | Std. Error | 95% Confidence Interval for Mean | | Minimum | Maximum |
|-------|----|-------|----------------|------------|----------------------------------|-------------|---------|---------|
| | | | | | Lower Bound | Upper Bound | | |
| 1 | 22 | ,1109 | ,0229 | ,0049 | ,1008 | ,1210 | ,0777 | ,1792 |
| 2 | 16 | ,1303 | ,0408 | ,0102 | ,1086 | ,1520 | ,0627 | ,2256 |
| 3 | 12 | ,1387 | ,0176 | ,0051 | ,1275 | ,1499 | ,1213 | ,1842 |
| Total | 50 | ,1238 | ,0307 | ,0043 | ,1150 | ,1325 | ,0627 | ,2256 |

Test of Homogeneity of Variances

Shell Ratio

| Levene Statistic | df1 | df2 | Sig. |
|------------------|-----|-----|------|
| 2,758 | 2 | 47 | ,074 |

ANOVA

Shell Ratio

| | Sum of Squares | df | Mean Square | F | Sig. |
|----------------|----------------|----|-------------|-------|------|
| Between Groups | 7,002E-03 | 2 | 3,501E-03 | 4,186 | ,021 |
| Within Groups | 3,931E-02 | 47 | 8,363E-04 | | |
| Total | 4,631E-02 | 49 | | | |

Post Hoc Tests

Multiple Comparisons

Dependent Variable: Shell Ratio

LSD

| (I) Perlakuan | (J) Perlakuan | Mean Difference (I-J) | Std. Error | Sig. | 95% Confidence Interval | |
|---------------|---------------|-----------------------|------------|------|-------------------------|-------------|
| | | | | | Lower Bound | Upper Bound |
| 1 | 2 | -,0194* | ,0095 | ,047 | -,0385 | -,0003 |
| | 3 | -,0278* | ,0104 | ,010 | -,0487 | -,0069 |
| 2 | 1 | ,0194* | ,0095 | ,047 | ,0003 | ,0385 |
| | 3 | -,0084 | ,0110 | ,449 | -,0306 | ,0138 |
| 3 | 1 | ,0278* | ,0104 | ,010 | ,0069 | ,0487 |
| | 2 | ,0084 | ,0110 | ,449 | -,0138 | ,0306 |

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

Tabel Notasi Hasil Uji LSD 5%

Lama Perkembangan

| Jumlah | Rata-rata | 1 | 2 | 3* | Notasi |
|--------|-----------|--------|--------|--------|--------|
| | | 65,270 | 65,880 | 71,580 | |
| 1 | 65,270 | ---- | ---- | | b |
| 2 | 65,880 | | ---- | | b |
| 3 | 71,580 | | | ---- | a |
| Notasi | | b | b | a | |

Berat Kokon

| Jumlah | Rata-rata | 3 | 2 | 1 | Notasi |
|--------|-----------|-------|-------|-------|--------|
| | | 0,675 | 0,850 | 1,077 | |
| 3 | 0,675 | ---- | ---- | | b |
| 2 | 0,850 | | ---- | | b |
| 1 | 1,077 | | | ---- | a |
| Notasi | | b | b | a | |

Berat Kulit Kokon

| Jumlah | Rata-rata | 3 | 2 | 1 | Notasi |
|--------|-----------|-------|-------|-------|--------|
| | | 0,093 | 0,101 | 0,114 | |
| 3 | 0,093 | ---- | | | c |
| 2 | 0,101 | | ---- | | b |
| 1 | 0,114 | | | ---- | a |
| Notasi | | c | b | a | |

Berat Pupa

| Jumlah | Rata-rata | 3 | 2 | 1 | Notasi |
|--------|-----------|-------|-------|-------|--------|
| | | 0,567 | 0,732 | 0,954 | |
| 3 | 0,567 | ---- | ---- | | b |
| 2 | 0,732 | | ---- | | b |
| 1 | 0,954 | | | ---- | a |
| Notasi | | b | b | a | |

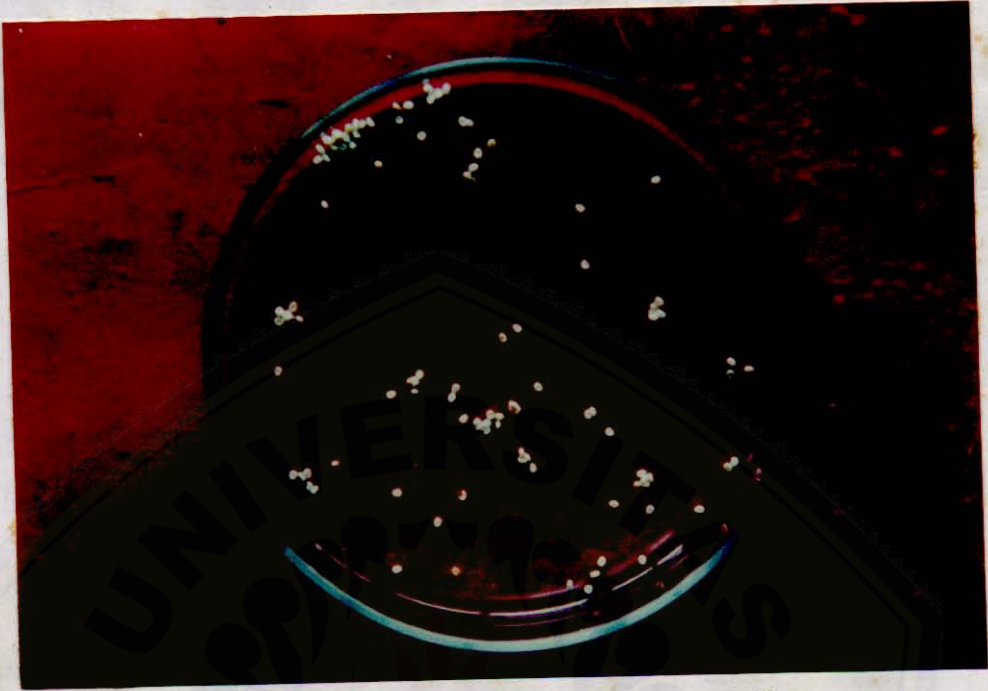
Bentangan Sayap

| Jumlah | Rata-rata | 3 | 2 | 1 | Notasi |
|--------|-----------|-------|-------|-------|--------|
| | | 5,591 | 5,625 | 6,100 | |
| 3 | 5,591 | ---- | ---- | | b |
| 2 | 5,625 | | ---- | | b |
| 1 | 6,100 | | | ---- | a |
| Notasi | | b | b | a | |

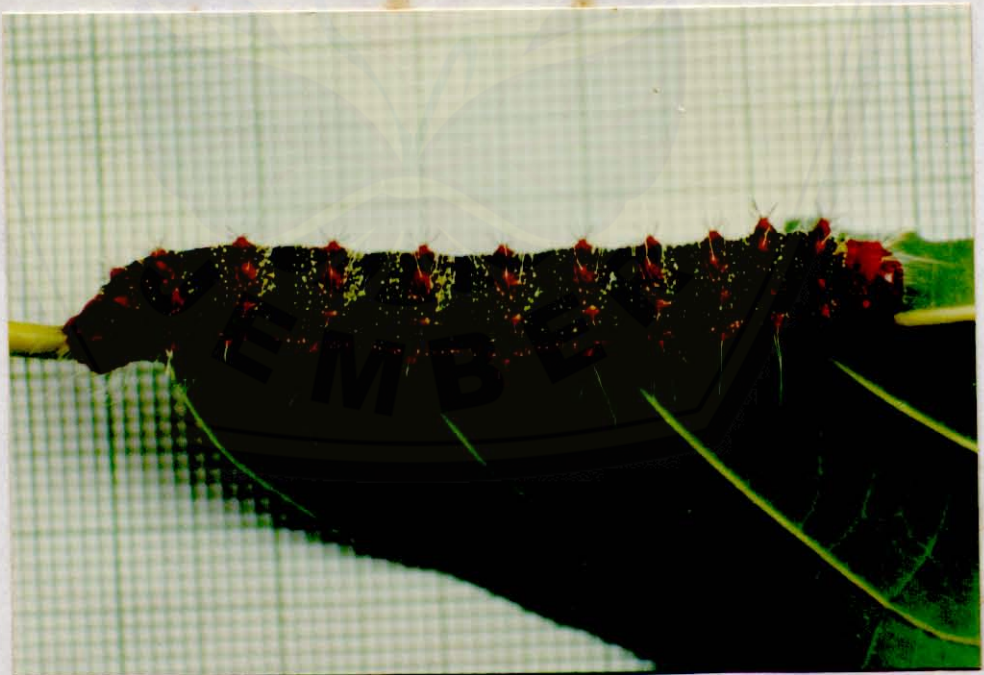
Shell Ratio

| Jumlah | Rata-rata | 1 | 2 | 3 | Notasi |
|--------|-----------|-------|-------|-------|--------|
| | | 0,111 | 0,130 | 0,139 | |
| 1 | 0,111 | ---- | | | b |
| 2 | 0,130 | | ---- | | a |
| 3 | 0,139 | | | ---- | a |
| Notasi | | b | a | a | |

Lampiran 9
Stadium telur dan larva *C. trifenestata* Helf.



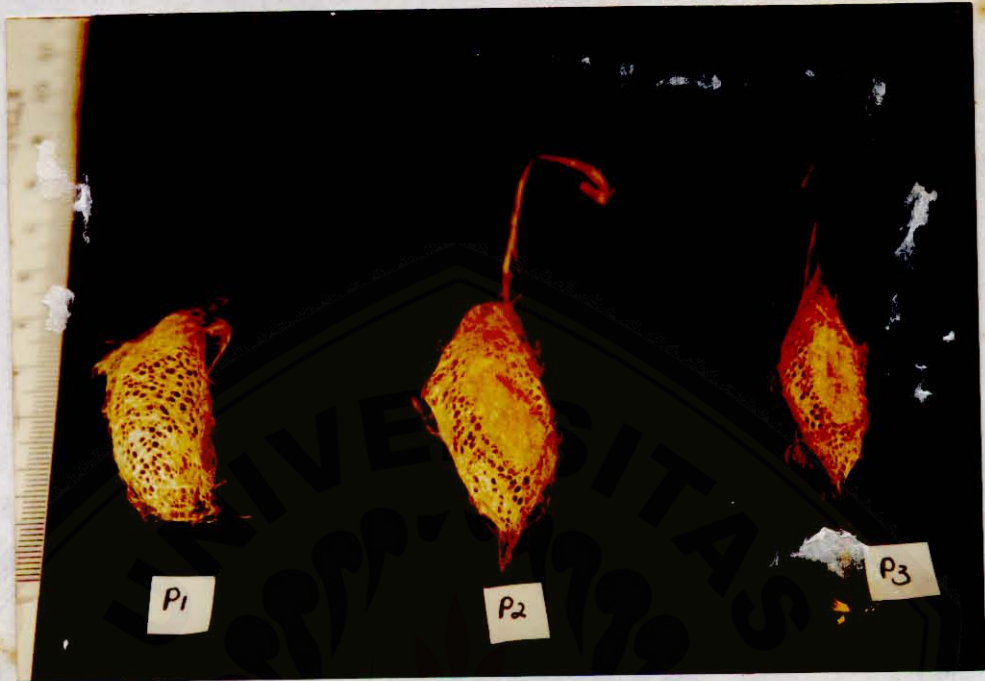
Gambar 1. Stadium telur *C. trifenestata* Helf.



Gambar 2. Stadium larva instar 5 (akhir) *C. trifenestata* Helf.

Lampiran 10

Kulit kokon dan stadium dewasa *C. trifenestata* Helf.

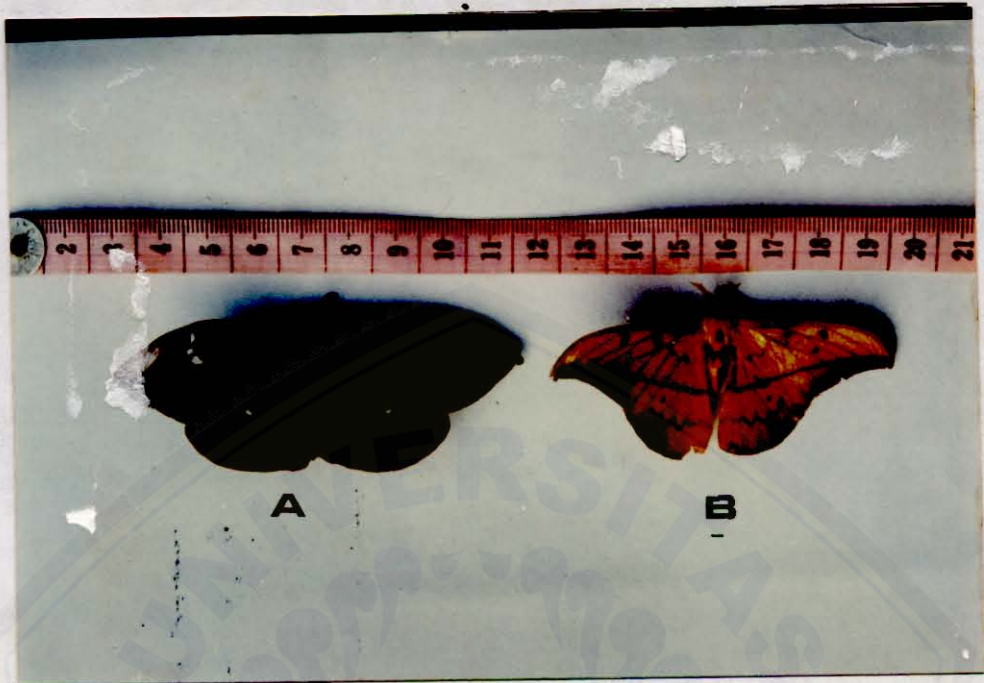


Gambar 3. Kulit kokon *C. trifenestata* Helf.

Keterangan : P₁ pemberian pakan daun Jambu Mete

P₂ pemberian pakan daun Alpukat

P₃ pemberian pakan daun Mangga



Gambar 4. Stadium dewasa *C. trifenestata* Helff.

Keterangan: A= Betina
B = Jantan

Lampiran 12

Data Parameter Pendukung Suhu dan Kelembaban

| No | Pagi | | Siang | | Sore | |
|-----------|-----------|----------------|-----------|----------------|-----------|----------------|
| | Suhu (°C) | Kelembaban (%) | Suhu (°C) | Kelembaban (%) | Suhu (°C) | Kelembaban (%) |
| 1 | 27 | 72 | 31 | 65 | 28 | 74 |
| 2 | 27 | 76 | 29 | 67 | 27 | 75 |
| 3 | 27 | 74 | 31 | 66 | 27 | 75 |
| 4 | 25 | 77 | 30 | 66 | 27 | 72 |
| 5 | 26 | 76 | 30 | 66 | 28 | 74 |
| 6 | 27 | 76 | 30 | 65 | 28 | 74 |
| 7 | 26 | 76 | 30 | 66 | 28 | 75 |
| Σ | 185 | 527 | 211 | 461 | 193 | 522 |
| \bar{X} | 26.4285 | 75.2857 | 30.1428 | 65.8571 | 27.5714 | 74.5714 |
| SD | 0.7867 | 1.7043 | 0.6900 | 0.6900 | 0.5345 | 1.0690 |

Lampiran 13

Data perhitungan untuk parameter ERR dan SR

ERR (Effective Rearing Rate) = Perbandingan jumlah kokon yang emergence dengan jumlah larva yang dipelihara dikalikan seratus.

$$\begin{aligned} \text{ERR } P_1 &= \frac{22}{30} \times 100 \\ &= 73,3 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{ERR } P_2 &= \frac{16}{30} \times 100 \\ &= 53,33 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{ERR } P_3 &= \frac{12}{30} \times 100 \\ &= 40 \end{aligned}$$

Shell Ratio (SR) = perbandingan rata-rata berat kulit kokon dengan rata-rata berat seluruh kokon

$$\begin{aligned} \text{SR } P_1 &= \frac{2,503}{23,7} \\ &= 0,1056 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{SR } P_2 &= \frac{1,6236}{13,6} \\ &= 0,1193 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{SR } P_3 &= \frac{1,1106}{8,1} \\ &= 0,1371 \end{aligned}$$

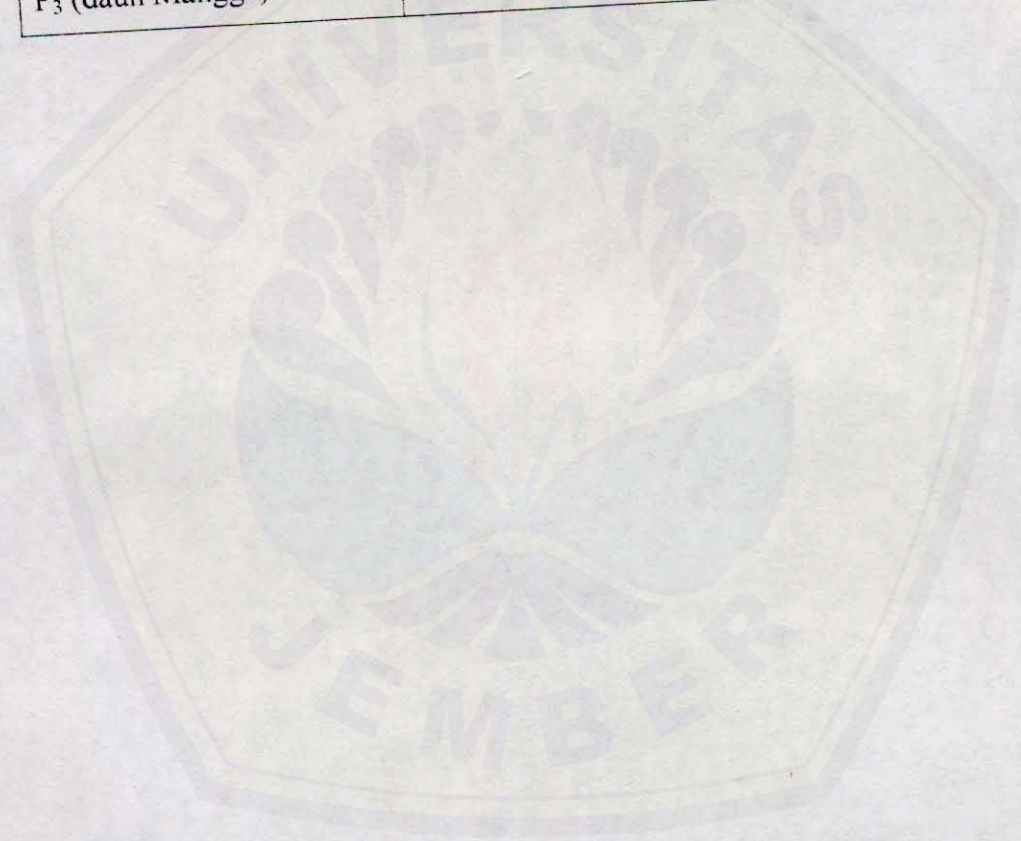


Milik UPT Perpustakaan
UNIVERSITAS JEMBER

Lampiran 14

Warna kokon *C. trifenestata* Helf.

| Perlakuan | Warna kokon |
|----------------------------------|------------------------------|
| P ₁ (daun Jambu Mete) | Kuning keemasan |
| P ₂ (daun Alpukat) | Kuning keemasan |
| P ₃ (daun Mangga) | Kuning muda (pucat) keemasan |

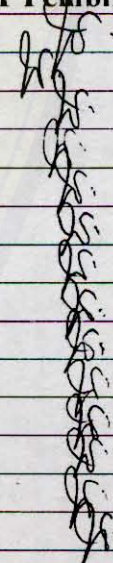


**DEPARTEMEN PENDIDIKAN NASIONAL
UNIVERSITAS JEMBER
FAKULTAS KEGURUANDAN ILMU PENDIDIKAN**

LEMBAR KONSULTASI PENYUSUNAN SKRIPSI

Nama : Rukhsatul Karimah
NIM / Angkatan : 980210103076 / 1998
Jurusan / Program Studi : P.MIPA / P. Biologi
Judul Skripsi : Pengaruh Pemberian Daun Pakan yang Berbeda Terhadap Perkembangan Ulat Sutera Emas *Cricula Trifenestrata* Helf. (Lepidoptera: Saturniidae)
Pembimbing I : Dra. Jekti Prihatin, M.Si

KEGIATAN KONSULTASI

| No | Hari/Tanggal | Materi Konsultasi | T.T Pembimbing |
|-----|-----------------------|-------------------|---|
| 1. | Sabtu / 1 Maret '02 | Judul |  |
| 2. | Senin / 11 Maret '02 | Metrik | |
| 3. | Sabtu / 16 Maret '02 | Bab I, II, III | |
| 4. | Jum'at / 22 Maret '02 | Bab I, II, III | |
| 5. | Selasa / 2 APRIL '02 | Bab I, II, III | |
| 6. | Jum'at / 19 APRIL '02 | Bab I, II, III | |
| 7. | Jum'at / 10 Mei '02 | Bab I, II, III | |
| 8. | Kamis / 23 Mei '02 | Bab I, II, III | |
| 9. | Senin / 11 Mei '02 | DATA | |
| 10. | Jelasa / 5 Maret '03 | Bab I - V | |
| 11. | Jum'at / 24 Mei '03 | Bab I - V | |
| 12. | Kamis / 13 Juni '03 | Bab I - V | |
| 13. | Rabu / 10 Juli '03 | Bab I - V | |
| 14. | Sabtu / 20 Juli '03 | Bab I - V | |

- CATATAN: 1. Lembar ini dibawa dan diisi setelah melakukan konsultasi.
 2. Lembar ini harus dibawa sewaktu seminar proposal skripsi dan ujian skripsi.

DEPARTEMEN PENDIDIKAN NASIONAL
UNIVERSITAS JEMBER
FAKULTAS KEGURUANDAN ILMU PENDIDIKAN

LEMBAR KONSULTASI PENYUSUNAN SKRIPSI

Nama : Rukhsatul Karimah
NIM / Angkatan : 980210103076 / 1998
Jurusan / Program Studi : P.MIPA / P. Biologi
Judul Skripsi : Pengaruh Pemberian Daun Pakan yang Berbeda Terhadap Perkembangan Ulat Sutera Emas *Cricula Trifenestrata* Helf. (Lepidoptera: Saturniidae)
Pembimbing II : Drs. Slamet Hariyadi, M.Si

KEGIATAN KONSULTASI

| No | Hari/Tanggal | Materi Konsultasi | T.T Pembimbing |
|-----|-----------------------|-------------------|----------------|
| 1. | Sabtu / 1 Maret '02 | Judul | 2 |
| 2. | Senin / 11 Maret '02 | Matriks | 2 |
| 3. | Sabtu / 16 Maret '02 | Bab 1, II, III | 2 |
| 4. | Jum'at / 22 Maret '02 | Bab 1, II, III | 2 |
| 5. | Selasa / 2 APRIL '02 | Bab 1, II, III | 2 |
| 6. | Jum'at / 19 APRIL '02 | Bab 1, II, III | 2 |
| 7. | Senin / 11 Mei '02 | DATA | 2 |
| 8. | Selasa / 5 Maret '03 | Bab I - V | 2 |
| 9. | Jum'at / 24 Mei '03 | Bab 1 - V | 2 |
| 10. | Kamis / 13 Juni '03 | Bab 1 - V | 2 |
| 11. | Rabu / 10 Juli '03 | Bab 1 - V | 2 |
| | | | |
| | | | |
| | | | |

CATATAN: 1. Lembar ini dibawa dan diisi setelah melakukan konsultasi.
2. Lembar ini harus dibawa sewaktu seminar proposal skripsi dan ujian skripsi.

MATRIK PENELITIAN

| Judul | Rumusan Masalah | Variabel | Indikator | Sumber Data | Metode Penelitian |
|--|--|--|---|--|--|
| <p>Pengaruh Pemberian Daun Pakan yang Berbeda terhadap Perkembangan Ulat Sutera Emas <i>Cricula trifenestrata</i> Helf. (Lepidoptera: Saturniidae)</p> | <p>1. Adakah pengaruh pemberian daun pakan yang berbeda terhadap perkembangan Ulat Sutera Emas <i>Cricula trifenestrata</i> Helf? 2. Jenis daun pakan apa yang berpengaruh paling baik terhadap perkembangan Ulat Sutera Emas <i>Cricula trifenestrata</i> Helf.</p> | <p>1. Variabel bebas: Perbedaan daun pakan 2. Variabel terikat: Perkembangan Ulat Sutera Emas <i>Cricula trifenestrata</i> Helf.</p> | <p>1. Variabel bebas: Perbedaan daun pakan: Daun mangga, jambu mete, alpukat 2. Variabel terikat: Perkembangan Ulat Sutera Emas <i>Cricula trifenestrata</i> Helf. Diamati melalui: a. Parameter primer - Lama instar dan stadium dalam daur hidup - Bentangan sayap imago setelah peneliharaan - Mortalitas - Berat kokon - Berat kulit kokon - Berat pupa - Shell Ratio - ERR b. Parameter pendukung - Suhu dan kelembaban - Kadar N total - Kadar air daun</p> | <p>1. Data diperoleh dari hasil pengamatan terhadap perkembangan Ulat Sutera Emas <i>Cricula trifenestrata</i> Helf. yang diberi daun pakan yang berbeda</p> | <p>1. Penelitian dilakukan di laboratorium biologi FKIP Uneversitas Jember pada bulan Juni – Agustus 2002. 2. Rancangan penelitian menggunakan rancangan acak lengkap dengan tiga perlakuan, yaitu: - Pemberian pakan daun mangga - Pemberian pakan daun jambu mete - Pemberian pakan dauan alpukat Masing-masing perlakuan menggunakan 30 larva sehingga dibutuhkan 90 larva pada awal penelitian 3. Analisis data: Analisis data menggunakan anova, jika berbeda nyata dilakukan dengan uji BNT.</p> |

