

Vol. 08 No. 02 Oktober 2012

ISSN 0216-9487

Jurnal Ilmiah

# KONSERVASI HAYATI



Kemangi (*Ocimum basilicum* L.) doc. Rosy

## DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
Efektivitas Ekstrak Akar dan Daun Pecut Kuda <i>Stachytarpetha jamaicensis</i> (L) Vahl Dalam Menghambat Pertumbuhan Jamur <i>Candida albicans</i> Penyebab Kandidiasis Vaginalis <b>Welly Darwis, Marika Hafiedzani, R.R. Sri Astuti</b>	1-6 7-17
Jenis-Jenis Tumbuhan di Kawasan Hutan Lindung Bukit Daun Yang Dimanfaatkan oleh Masyarakat Desa Tebat Monok Kepahiang Propinsi Bengkulu <b>Rochmah Supriati, Steffanie Nurliana, Marina Susyanti</b>	
Peran Populasi Cacing Tanah ( <i>Pontoscolex corethrurus</i> Fr. Mull) Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Kangkung ( <i>Ipomoea reptans</i> Poir) Organik <b>Darmi, Rochmah Supriati, Melati Purnama Sari</b>	18-26
Efektivitas Minyak Atsiri Daun Kemangi ( <i>Ocimum basillicum</i> L.) Sebagai Bahan Aktif Losion Antinyamuk <i>Aedes aegypti</i> L. <b>Syalfinaf Manaf, Helmiyetti, Ely Gustiyo</b>	27-32
Karakteristik Populasi Keong Kere ( <i>Parmarrion pupillaris</i> ) Pada Pembibitan Kayu Afrika ( <i>Maesopsis eminii</i> Engl) di Desa Tempel Rejo Curup <b>Nanna Okta R. Walyana, Darmi, Rizwar, Syarifuddin</b>	33-40
Siklus Hidup Jenis Kupu-Kupu Papilionidae yang Dipelihara Pada Tanaman Inang Jeruk Purut ( <i>Citrus hystrix</i> ) <b>Helmiyetti, Rosa Dewa Maya Praja, Syalfinaf Manaf</b>	41-55

**SIKLUS HIDUP JENIS KUPU-KUPU PAPILIONIDAE YANG  
DIPELIHARA PADA TANAMAN INANG JERUK PURUT (*Citrus hystrix*)**

**Helmiyetti<sup>1</sup>, Rosa Dewa Maya Praja<sup>1</sup>, Syalfinaf Manaf<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Jurusan Biologi FMIPA Universitas Bengkulu

e-mail: helmiyetti-wuri@yahoo.com

Accepted, August 6<sup>th</sup> 2012; Revised, September 12<sup>th</sup> 2012

**ABSTRACT**

This research has been done on January-May 2010 at Entomology Laboratory, Faculty of Mathematics and Natural Science, Bengkulu University. The eggs of Papilionidae were collected by exploration method, and kept into laboratory. The result showed that immature stages duration of *Papilio demoleus* was 26-29 days (eggs stadia = 3 days, larvae instar 1 stadia = 2-3 days, larvae instar 2 stadia = 2 days, larvae instar stadia 3 = 2-3 days, larvae instar 4 stadia = 2-3 days, larvae instar 5 stadia = 4-5 days, prepupa = 1 day, dan pupa 9-11 days). *Papilio polytes* was 24-27 days (eggs stadia = 3 days, larvae instar 1 stadia = 2 days, larvae instar 2 stadia = 1-2 days, larvae instar stadia 3 = 2 days, larvae instar 4 stadia = 2-3 days, larvae instar 5 stadia = 4-6 days, prepupa = 1 day, dan pupa 8-10 days), and *Papilio memnon* was 30-32 days (eggs stadia = 3-4 days, larvae instar 1 stadia = 2-3 days, larvae instar 2 stadia = 1-2 days, larvae instar stadia 3 = 2-3 days, larvae instar 4 stadia = 2-4 days, larvae instar 5 stadia = 5-7 days. Prepupa took 1 day, and pupa 10-12 days at the temperature of 29-32<sup>o</sup>C and humidity 5-83%.

**Key words : Papilionidae, life cycle, *Citrus hystrix***

**PENDAHULUAN**

Kupu-kupu merupakan serangga yang umumnya melakukan aktivitas pada siang hari. Pada malam hari, kupu-kupu akan beristirahat dan berlindung di bawah daun pepohonan. Kupu-kupu seperti serangga lainnya mempunyai banyak manfaat. Manfaat utamanya adalah sebagai serangga polinator dalam membantu penyerbukan bunga (Borror, *et al.*, 1992), dan sebagai indikator kualitas lingkungan (Holloway, *et al.*, 1987 dalam Efendi, 2010). Dalam perkembangannya, kupu-kupu mengalami siklus hidup. Lamanya siklus hidup antara satu spesies dengan spesies lainnya bervariasi meskipun dalam satu famili. Selama siklus hidupnya kupu-kupu mengalami dua fase perkembangan yaitu fase perkembangan embrionik (perkembangan telur) dan fase perkem-

bangun post embrionik (perkembangan larva, pupa, dan dewasa) yang lebih dikenal dengan metamorfosis, dimana kupu-kupu berkembang menjadi stadia berikutnya dengan serangkaian pergantian kulit dan penambahan ukuran tubuh (Elzinga, 2004).

Untuk melangsungkan siklus hidupnya kupu-kupu memerlukan tanaman inang. Masing-masing kupu-kupu Papilionidae memiliki tanaman inang yang spesifik untuk meletakkan telurnya, salah contohnya yaitu dari famili Rutaceae seperti *Citrus sinensis*, *Citrus aurantifolia*, dan *Citrus hystrix* (Dahelmi, 2000). Larva kupu-kupu Papilionidae adalah pemakan tumbuhan, sedangkan kupu-kupu dewasa pakannya adalah nektar bunga (Borror, *et al.*, 1992). Adapun hubungan Papilionidae dengan

tanaman inangnya menunjukkan pola keterkaitan terutama pada fase larva. Fase larva kupu-kupu Papilionidae membutuhkan pakan dari tumbuhan inang yang spesifik (Soekardi, 2005). Terdapat beberapa famili tumbuhan inang bagi spesies Papilionidae yaitu family Aristolochiaceae yang menjadi tanaman inang dari larva *Papilio aristolochiaceae*, famili Rutaceae yang menjadi tanaman inang dari kupu-kupu *Papilio demoleus*, *Papilio polytes*, *Papilio memnon*, *Papilio helenus*, *Papilio nepheleus* dan *Papilio karna*, famili Lauraceae yang menjadi tanaman inang dari *G. sarpedon*, famili Annonaceae yang menjadi tanaman inang dari kupu-kupu *G. agamemnon*, dan Piperaceae yang menjadi tanaman inang dari kupu-kupu *Trogonoptera brookiana*. Ketersediaan tanaman inang sebagai pakan larva di alam menentukan kelangsungan hidup spesies kupu-kupu Papilionidae (Salmah, *et al.*, 2000).

Jeruk Purut diketahui adalah salah satu dari berbagai macam famili Rutaceae yang menjadi tanaman inang dari kupu-kupu Papilionidae. Tanaman ini berbentuk pohon. Daun berbentuk bulat, bulat telur sampai bulat panjang. Ujung daun meruncing (Salmah, *et al.*, 2002). Penelitian Astuti (2005) di Universitas Bengkulu melaporkan siklus hidup *Papilio demoleus* 31-32 hari dan *Papilio polytes* 33-38 hari dengan tanaman inang *Citrus aurantifolia* pada kondisi suhu 27-29°C. Suwarno, *et al.* (2007) melaporkan siklus hidup *Papilio polytes* Cramer dengan empat tanaman inang Rutaceae memiliki perbedaan lama fase larva dan ukuran imago. *Papilio polytes* yang dipelihara pada tanaman inang *Citrus reticulata* memiliki fase larva yang lebih singkat rata-rata 14,63 hari bila dibandingkan dengan fase larva dari ketiga jenis tanaman inang lainnya. Sedangkan *Papilio polytes* yang dipelihara pada tanaman inang *Citrus hystrix* memiliki ukuran imago yang

lebih besar, panjang tubuh rata-rata 2,65 cm bila dibandingkan dengan ukuran imago dari ketiga tanaman inang lainnya.

Informasi mengenai siklus hidup jenis kupu-kupu yang dipelihara pada tanaman inang masih sangat terbatas dan untuk wilayah Bengkulu. Penelitian tentang siklus hidup pada tanaman inang Jeruk Purut belum dilakukan, dari latar belakang tersebut perlu dilakukan penelitian ini dengan tujuan untuk mengetahui siklus hidup jenis kupu-kupu Papilionidae yang dipelihara pada tanaman inang Jeruk Purut (*Citrus hystrix*).

## BAHAN DAN METODE

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah kandang pemeliharaan dengan ukuran 96x50x50 cm, pinset, cawan petri, gunting tanaman, kapas, botol plastik, kotak plastik, plastik, kertas minyak, jarum penusuk /jarum pentul, papan perentang, termometer ruangan, jangka sorong, psycrometer, timbangan digital, oven, kertas label dan kamera. Adapun bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah telur Papilionidae dan makanannya yaitu daun *Citrus hystrix*, air, kapur barus dan alkohol 70 %.

### Penyediaan telur

Telur kupu-kupu beserta tanaman inangnya diambil langsung dari hasil pengamatan di lapangan, dikoleksi dari pucuk tanaman *Citrus hystrix* di kelurahan Sawah Lebar Ujung Kota Bengkulu dengan menggunakan gunting tanaman. Pucuk tanaman dipotong kemudian dimasukkan pada plastik yang telah berisi air, lalu diikat serta diletakkan dalam kotak plastik. Selain itu juga dilakukan penyediaan telur dengan menyediakan tanaman *Citrus hystrix* pada polibag-polibag kecil. Telur yang ditemukan kemudian dibawa ke laboratorium Entomologi FMIPA Universitas Bengkulu

untuk dipelihara dan diamati. Telur yang diambil merupakan telur yang baru ditelurkan dari induknya (T0).

### **Pengamatan siklus hidup**

Telur yang dikoleksi dari lapangan diletakkan pada cawan petri dan diberi label. Dilakukan pendataan telur yang meliputi jumlah, ciri-ciri telur, dan tanggal pengambilan telur. Dilakukan juga pencatatan lama telur menetas. Telur yang telah menetas menjadi larva dipelihara dan diamati perkembangannya. Larva ini kemudian diberi makanan berupa daun muda, terutama untuk larva instar 1 dan instar 2. Apabila makanannya habis maka diganti dengan potongan tanaman *Citrus hystrix* yang baru dan bila keadaan daun layu, maka larva dipindahkan ke potongan tanaman segar yang telah disediakan. Potongan tanaman tersebut dimasukkan ke dalam botol yang telah diisi dengan air. Biasanya pergantian pakan dilakukan setiap 1-2 hari sekali. Dilakukan juga pencatatan lamanya stadia larva berlangsung. Perubahan setiap instar pada larva ditandai dengan pergantian kulit. Larva instar 1 dihitung setelah larva keluar dari telur sampai mengalami pergantian kulit pertama. Larva instar 2 dihitung mulai dari terjadinya pergantian kulit pertama sampai mengalami pergantian kulit kedua demikian seterusnya hingga larva instar terakhir selesai. Setelah larva instar terakhir selesai maka larva memasuki stadium prepupa yang dihitung mulai dari menggantungnya tubuh larva pada substrat (ranting atau daun) tanaman jeruk sampai terjadi pergantian kulit menjadi pupa, sedangkan stadium pupa dihitung dari

saat terbentuknya pupa hingga munculnya kupu-kupu dewasa.

### **Pengukuran faktor fisis di laboratorium**

Faktor fisis yang diukur yaitu kelembaban udara dan suhu harian ruangan penelitian di laboratorium. Adapun pengukuran dilakukan setiap hari selama penelitian ini berlangsung. Pengukuran faktor fisis ini sebagai faktor pendukung untuk menjadi informasi keadaan lingkungan. Pengukuran kadar air daun *Citrus hystrix* dengan metode Gravimetri atau metode penimbangan. Kadar air adalah selisih pengurangan antara berat daun segar dengan berat daun kering.

### **Analisis data**

Data siklus hidup kupu-kupu dari setiap stadia beberapa jenis kupu-kupu yang diperoleh dianalisis secara deskriptif.

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan tentang siklus hidup beberapa jenis kupu-kupu Papilionidae dengan tanaman inang jeruk purut (*Citrus hystrix*) maka didapatkan 3 jenis kupu-kupu Papilionidae yaitu *Papilio demoleus*, *Papilio polytes* dan *Papilio memnon* dengan lama masing-masing stadia seperti yang terlihat pada Tabel 1. Berdasarkan Tabel 1 terlihat bahwa Siklus hidup *Papilio demoleus* dari stadia telur hingga menjadi kupu-kupu dewasa berkisar antara 26-29 hari, *Papilio polytes* berkisar antara 24-27 hari dan *Papilio memnon* berkisar antara 30-32 hari dengan tanaman inang *Citrus hystrix* pada kondisi suhu 29-32<sup>0</sup>C dan kelembaban udara 65-83%.

Tabel 1. Siklus hidup masing -masing stadia kupu-kupu Papilionidae yang terdapat pada tanaman inang jeruk purut (*Citrus hystrix*)

Stadia	n	<i>Papilio demoleus</i>		n	<i>Papilio polytes</i>		n	<i>Papilio memnon</i>	
		Kisaran (hari)	Rata-rata ± SD (hari)		Kisaran (hari)	Rata-rata ± SD (hari)		Kisaran (hari)	Rata-rata ± SD (hari)
Telur	13	3	3,00±0,00	14	3	3,00±0,00	9	3-4	3,44±0,49
Larva									
Instar 1	13	2-3	2,15±0,26	14	2	2,00±0,00	9	2-3	2,88±0,19
Instar 2	11	2	2,00±0,00	14	1-2	1,85±0,24	9	2-3	2,11±0,19
Instar 3	11	2-3	2,65±0,46	12	2	2,00±0,00	9	2-3	2,22±0,34
Instar 4	11	2-3	2,63±0,46	12	2-3	2,50±0,50	9	2-4	2,88±0,39
Instar 5	11	4-5	4,27±0,39	12	4-6	4,66± 0,66	9	5-7	5,77± 0,51
Prepupa	11	1	1,00±0,00	12	1	1,00±0,00	9	1	1,00±0,00
Pupa	11	9-11	9,90±0,33	12	8-10	8,83±0,83	9	10-12	8,83±0,83
Total	11		27,72±0,89	12	24-27	25,83±0,88	9	30-32	10,55±0,74

Keterangan : SD= Standar Deviasi

Siklus hidup *Papilio demoleus* 26-29 hari pada tanaman inang *Citrus hystrix* siklus hidupnya lebih pendek dibandingkan penelitian Astuti (2005) dilaporkan lama siklus hidup *Papilio demoleus* 31-38 hari pada kondisi suhu 27-29<sup>0</sup>C , dan penelitian Dahelmi, *et al.* (2008) diketahui lama siklus hidup *Papilio demoleus* 29-38 hari pada tanaman inang *Citrus aurantifolia* pada kondisi suhu 24-32<sup>0</sup>C. Begitu juga untuk *Papilio polytes* memiliki lama siklus hidup 24-27 hari dan *Papilio memnon* memiliki siklus hidup 30-32 hari yang dipelihara pada tanaman inang *Citrus hystrix* memiliki siklus hidup yang lebih pendek dibandingkan penelitian Dahelmi, *et al.*, 2008 (dilaporkan lama siklus hidup *Papilio polytes* 33-36 hari pada tanaman *Clausena exsavanta* dan 30-35 hari pada tanaman *Citrus sinensis* pada kondisi suhu 24-32<sup>0</sup>C dan *Papilio memnon* 34-37 hari pada kondisi suhu 24-32<sup>0</sup>C). Lebih pendeknya siklus hidup *Papilio demoleus*, *Papilio polytes* dan *Papilio memnon*. Hal ini diduga karena perbedaan suhu penelitian dengan penelitian-penelitian yang telah dilakukan sebelumnya. Serangga memiliki kisaran suhu tertentu dimana ia dapat hidup. Serangga yang hidup pada suhu

yang lebih tinggi memiliki masa perkembangan yang lebih singkat dibandingkan serangga yang hidup pada suhu rendah, sesuai dengan Jumar (2000) yang menyatakan bahwa suhu yang lebih tinggi akan berpengaruh terhadap aktivitas metabolisme, hormonal dan kontrol suhu tubuh.

Selain itu tanaman pakan juga dapat mempengaruhi lama siklus hidup serangga. Hal ini diduga karena tanaman pakan yang berbeda memiliki kandungan nutrisi yang berbeda. Dari penelitian Diana (2009) melaporkan lama siklus hidup *Papilio demoleus* 22-24 hari, *Papilio polytes* 22-26 hari dan *Papilio memnon* 31-34 hari dengan tanaman inang *Citrus maxima* Merr. Air merupakan salah satu faktor yang sangat penting dalam proses metabolisme tubuh. Wijaya (2007) melaporkan bahwa daun *Citrus maxima* mengandung kadar air 71,56 % sedangkan daun *Citrus aurantifolia* mengandung kadar air 72,54 %. Untuk daun *Citrus hystrix* yang diukur selama penelitian mengandung kadar air 69,7 % ± 0,1.

#### Stadia Telur

Telur kupu-kupu yang didapatkan dalam penelitian ini berbentuk bola, baik itu untuk

*Papilio demoleus*, *Papilio polytes* dan *Papilio memnon*. Lama stadia telur *Papilio demoleus* dan *Papilio polytes* yaitu 3 hari terhitung sejak telur ini ditelurkan dan diletakkan pada tanaman inang hingga menetas, hal ini ternyata lebih singkat dibandingkan dengan penelitian Astuti 2005 (lama stadia telur *Papilio demoleus* 2-5 hari dan *Papilio polytes* 3-5 hari) dan penelitian Diana (2009) (lama stadia telur *Papilio demoleus* 2-4 hari dan *Papilio polytes* 2-3 hari). Sedangkan telur *Papilio memnon* memiliki lama stadia 3-4 hari ternyata juga lebih singkat dibandingkan penelitian Dahelmi, *et al.* (2008) yang melaporkan lama stadia telur *Papilio memnon* 5 hari. Adanya perbedaan ini diduga karena perbedaan waktu pengkoleksian telur. Pada penelitian Astuti (2005), Dahelmi, *et al.* (2008) dan Diana (2009) telur yang dikoleksi sudah ada pada tanaman inang sehingga tidak diketahui kapan telur diletakkan pada tanaman inang tersebut sedangkan untuk telur pada penelitian ini telur yang dikoleksi adalah telur yang ditelurkan langsung oleh induk kupu-kupu (T0). Selain itu diduga faktor lingkungan yaitu suhu juga mempengaruhi perbedaan lama waktu telur menetas, lokasi yang berbeda maka suhu juga berbeda.

### Larva

Berdasarkan hasil dari penelitian yang telah dilakukan, larva dari ketiga jenis kupu-kupu yang didapat kesemuanya mengalami lima instar. Lama stadia larva instar 1 sampai instar 4 untuk *Papilio demoleus* 2-3 hari hal ini lebih singkat daripada penelitian Astuti (2005) yaitu 3-4 hari namun sejalan dengan penelitian Budiman (2001). Pada penelitian Dahelmi, *et al.* (2008) dan penelitian Diana (2009) dilaporkan lamanya stadia larva instar 1 sampai instar 4 yaitu 2-3 hari. Sedangkan untuk larva instar 5 berlangsung selama 4-5 hari, hal ini sejalan

dengan penelitian Dahelmi, *et al.* (2008) dan penelitian Astuti (2005) tetapi lebih lama dari penelitian Diana (2009) yang melaporkan singkat stadia larva instar 5 yaitu 2-3 hari. Lama stadia larva instar 1 sampai instar 4 untuk *Papilio polytes* yaitu 1-3 hari, hal ini lebih singkat dibandingkan penelitian Astuti (2005) yaitu 3-5 hari namun sejalan dengan penelitian Suwarno, *et al.* (2007) yaitu 2-3 hari. dan penelitian Dahelmi, *et al.* (2008) yang melaporkan lama stadia larva instar 1 sampai instar 4 yaitu 2-4 hari. Sedangkan lama stadia larva instar 5 yaitu 4-6 hari, lebih singkat dari penelitian Dahelmi, *et al.* (2008) yaitu 5-8 hari dan penelitian. Adapun untuk larva *Papilio memnon* lama stadia larva instar 1 sampai instar 4 yaitu 2-4 hari, hal ini ternyata lebih singkat daripada penelitian Dahelmi, *et al.* (2008) yaitu 2-6 hari. Namun sejalan dengan penelitian Diana (2009) yang melaporkan lama stadia larva instar 1 sampai instar 4 yaitu 2-3 hari. Untuk larva instar 5 lama stadia yaitu 5-7 hari hal ini lebih singkat dibandingkan penelitian Dahelmi, *et al.* (2008) yaitu 4-10 hari dan penelitian Diana (2009) yaitu 7-8 hari. Adanya perbedaan lama masing-masing stadia larva diduga dikarenakan perbedaan lokasi penelitian, lokasi yang berbeda menyebabkan perbedaan faktor lingkungan fisik seperti suhu dan kelembaban yang menjadi salah satu factor pendukung dalam siklus hidup juga berbeda. Faktor biologi kuantitas dan kualitas makanan dapat mempengaruhi lama siklus hidup.

Lama stadia larva instar 5 yaitu 4-6 hari, lebih singkat dari penelitian Dahelmi, *et al.* (2008) yaitu 5-8 hari. Adapun untuk larva *Papilio memnon* lama stadia larva instar 1 sampai instar 4 yaitu 2-4 hari, hal ini ternyata lebih singkat daripada penelitian Dahelmi, *et al.* (2008) yaitu 2-6 hari. Namun sejalan dengan penelitian Diana (2009) yang melaporkan lama stadia larva instar 1

sampai instar 4 yaitu 2-3 hari. Untuk larva instar 5 lama stadia yaitu 5-7 hari hal ini lebih singkat dibandingkan penelitian Dahelmi, *et al.* (2008) yaitu 4-10 hari dan penelitian Diana (2009) yaitu 7-8 hari. Adanya perbedaan lama masing-masing stadia larva diduga dikarenakan perbedaan lokasi penelitian, lokasi yang berbeda menyebabkan perbedaan faktor lingkungan fisik seperti suhu dan kelembaban yang menjadi salah satu factor pendukung dalam siklus hidup juga berbeda. Di samping itu faktor biologi kuantitas dan kualitas makanan juga mempengaruhi lama siklus hidup.

Dari Tabel 2 terlihat bahwa panjang masing-masing larva akan sangat berbeda

dari jenis kupu-kupu yang berbeda, hal ini diduga karena perbedaan jumlah pakan yang dikonsumsi pada masing-masing stadia larva. Pada awal menetas, larva instar 1 yang diamati memakan cangkang telur, kemudian larva mencari dan memakan daun muda pada tanaman inangnya. Sebelum memasuki, instar 2, instar 3, instar 4, instar 5, larva mengalami moulting atau pergantian kulit, hal ini dibuktikan dengan adanya eksuvia (kulit yang lepas saat melakukan moulting). Larva instar 1 hanya sedikit memakan pakannya tidak seperti pada instar 5 yang sangat rakus memakan pakannya untuk persiapan pupa.

Tabel 2. Ukuran (mm) masing-masing stadia pradewasa ketiga jenis Papilionidae pada tanaman jeruk purut (*Citrus hystrix*)

Ukuran Stadia/instar	<i>Papilio demoleus</i>		<i>Papilio polytes</i>		<i>Papilio memnon</i>	
	Kisaran (mm)	Rata-rata ±SD (mm)	Kisaran (mm)	Rata-rata ±SD (mm)	Kisaran (mm)	Rata-rata ±SD (mm)
<b>Telur</b>						
Tinggi Telur	10,50	0,05±0,00	0,50-1,00	0,45±0,46	1,25-1,35	1,30±0,02
Diameter telur	0,50-1,00	0,78±0,33	0,50-1,15	1,78±0,42	1,25-1,30	1,27±0,02
<b>Larva 1</b>						
Panjang tubuh larva	2,10-2,35	2,25±0,07	2,50-3,25	2,87± 0,33	2,50-4,10	3,69±0,53
Diameter cangkang kepala	0,35-1,00	0,75± 0,30	0,40	0,40± 0,00	1,00	1,00±0,00
<b>Larva 2</b>						
Panjang tubuh larva	4,30-8,30	5,99±01,19	5,40-7,25	6,33±0,68	8,00-9,25	8,65±0,56
Diameter cangkang kepala	1,00	1,00±0,00	1,00	1,00±0,00	1,35	1,35±0,00
<b>Larva 3</b>						
Panjang tubuh larva	6,00-10,50	8,30±1,66	8,15-12,00	10,59±1,13	11,50-18,30	14,65±1,96
Diameter cangkang kepala	1,40-1,50	1,45±0,04	1,50	1,50±0,00	2,00-2,30	2,16±0,14
<b>Larva 4</b>						
Panjang tubuh larva	17,00-24,30	20,23±2,22	19,00-24,00	10,59±1,13	19,15-30,00	22,68±2,34
Diameter cangkang kepala	2,00-2,25	2,13±0,12	3,40	3,40±0,00	3,40-3,50	3,45±0,04
<b>Larva 5</b>						
Panjang tubuh larva	27,00-39,00	32,30±4,92	25,00-28,00	31,00±4,33	32,35-45,00	37,53±3,14
Diameter cangkang kepala	4,00-4,20	4,09±0,09	4,00-4,25	4,15±0,08	5,30-6,35	5,68±0,44
<b>Prepupa</b>	26,30-28,20	26,89 ±0,71	25,00-28,00	26,50±1,00	35,00-37,00	36,00±0,66
<b>Pupa</b>	29,00-30,00	29,54± 0,49	28,00-30,00	29,16±20,69	40,00-44,00	41,77±1,13

Keterangan : SD= Standar Deviasi

Tabel 3. Ukuran (mm) imago dari tiga jenis kupu-kupu Papilionidae yang dipelihara pada tanaman inang jeruk purut (*Citrus hystrix*)

Ukuran (mm)	<i>Papilio demoleus</i>	<i>Papilio polytes</i>	<i>Papilio memnon</i>	
	Betina (n=11) ±SD (mm)	Betina (n=12) ±SD (mm)	Betina (n=4) ±SD (mm)	Jantan (n=5) ±SD (mm)
Panjang antena	17,12±0,60	17,27±0,72	21,75±0,75	22,07±0,50
Panjang tubuh	27,56±1,81	25,52±2,39	34,83±1,08	34,97±3,01
Panjang sayap depan	42,30±1,39	42,95±1,10	60,47±1,65	60,89±1,03
Lebar sayap depan	28,63±2,27	25,48±2,72	35,00±2,00	34,50±1,20
Panjang sayap belakang	31,62±2,20	33,24±1,34	41,57±2,21	43,28±0,97
Lebar sayap belakang	27,10±1,47	26,12±2,10	35,12±1,00	43,28±0,97
Lebar rentang sayap	82,56±2,53	90,09±1,44	122,30±1,30	122,66±1,72

Keterangan : SD= Standar Deviasi

Tabel 4. Data kelulushidupan telur dan larva yang dipelihara (hari)

Jenis	Jumlah telur (butir)	Telur menjadi larva (%)	Larva menjadi pupa (%)	Pupa menjadi imago (%)
<i>Papilio demoleus</i>	14	100	85	85
<i>Papilio polytes</i>	13	100	84	84
<i>Papilio memnon</i>	9	100	100	100

### Prepupa, pupa dan imago

Dari hasil penelitian, lama stadia prepupa dari ketiga jenis kupu-kupu yang didapat sama yaitu 1 hari hal ini sejalan dengan penelitian Dahelmi, *et al.* (2008) dan penelitian Diana (2009) dengan lama stadia prepupa yaitu 1 hari. Lama stadia pupa untuk *Papilio demoleus* yaitu 9-11 hari yang lebih singkat daripada penelitian Diana (2009) dan penelitian Dahelmi, *et al.* (2008) yaitu 11-13 hari serta penelitian Astuti (2005) yang melaporkan lama stadia pupa yaitu 13-15 hari. Lama stadia pupa *Papilio polytes* lebih singkat yaitu 8-10 hari, jika dibandingkan dengan hasil penelitian Dahelmi, *et al.* (2008) dan penelitian Astuti (2005) yaitu 11-13 hari. Untuk *Papilio memnon* lama stadia pupa yaitu 10-12 hari, hal ini sejalan dengan penelitian Diana (2009) yaitu 12 hari tetapi lebih singkat daripada penelitian Dahelmi, *et al.* (2008) yaitu 13-15 hari. Sesaat sebelum prepupa, larva diam beberapa saat pada ranting

tanaman ataupun pada kandang pemeliharaan, kemudian sesaat setelah itu larva mulai melengkungkan badannya, dan 1 hari setelah itu prepupa berubah menjadi pupa.

Ukuran pupa yang didapat sangat bergantung dari ukuran larva, semakin besar larvanya maka akan semakin besar pula ukuran pupanya nanti sehingga kupu-kupu dewasa nanti juga berukuran besar. Kupu-kupu dewasa *Papilio demoleus* yang didapatkan berjumlah 11 ekor dan semuanya berjenis kelamin betina, sedangkan imago *Papilio polytes* berjumlah 12 ekor dan semuanya juga berjenis kelamin betina. Pada *Papilio memnon* didapatkan 4 ekor betina dan 5 ekor jantan dengan total imago yang didapatkan yaitu 9 ekor.

Dari Table 4 terlihat bahwa berdasarkan jumlah telur kupu-kupu *Papilio demoleus*, *Papilio polytes* dan *Papilio memnon* yang didapatkan dan dipelihara semuanya menetas menjadi larva (100%). Kupu-kupu *Papilio demoleus* dari 13 telur yang

didapatkan semuanya menetas menjadi larva (100%), larva tersebut tidak semuanya dapat hidup menjadi pupa (2 larva mati yaitu 1 larva mati pada instar 2 dan 1 larva pada instar 3), hanya 85% pupa berhasil menjadi imago sehingga yang didapatkan berjumlah 11 ekor. Imago yang didapat semuanya betina. Pada *Papilio polytes*, dari 14 telur yang diperoleh, semuanya berhasil menetas menjadi larva (100%). Tetapi tidak semuanya berhasil menjadi pupa, hanya 84% yang berhasil menuju pupa (2 larva mati pada instar 3) dan semuanya berhasil menjadi imago. Imago yang diperoleh berjumlah 12 ekor dan semuanya adalah betina. Pada *Papilio memnon* dari 9 telur yang ditemukan, semuanya menetas menjadi larva (100%). Dari larva yang dipelihara semuanya berhasil menjadi prepupa dan pupa. Pupa yang dipelihara semuanya juga berhasil menjadi imago (100%). Dari imago yang diperoleh didapatkan 4 ekor betina dan 5 ekor jantan (Perbandingan jantan dan betina = 1: 1). Hal ini sesuai dengan Jumar (2000) yang menyatakan bahwa perbandingan jenis kelamin serangga pada umumnya yaitu 1 : 1, dengan syarat bahwa ketersediaan makanan cukup dan kondisi lingkungan mendukung. Akan tetapi pada kondisi tertentu baik itu faktor luar dan faktor dalam seperti keadaan musim bereproduksi dan kepadatan populasi, maka perbandingan jenis kelamin akan berubah. Hal ini tampak pada *Papilio demoleus*, dan *Papilio polytes* karena yang didapatkan semuanya berjenis kelamin betina. *Papilio memnon* memiliki kemampuan hidup yang lebih baik (100%) dibandingkan *Papilio demoleus* (85%) dan *Papilio polytes* (84%) dalam berkembang biak.

## **Morfologi pradewasa dan kupu-kupu dewasa (imago)**

### *a. Papilio demoleus*

Telur berbentuk bola, bewarna kuning pucat, Telur diletakkan di atas dan di bawah permukaan daun, tangkai daun dan batang tanaman inangnya. Larva instar 1 memiliki tubuh dan kepala bewarna coklat tua, duri-duri tubuh terlihat jelas dan bewarna sama dengan warna tubuh. Pada bagian dorsal perut terdapat bercak-bercak bewarna putih. Larva instar 2 memiliki kepala bewarna coklat tua dan tubuh bewarna lebih gelap dibandingkan larva instar 1. Pada bagian perut bewarna coklat muda. Bercak putih yang semula telah terdapat pada larva instar 1 maka semakin jelas kelihatan. Larva instar 3 memiliki warna tidak jauh berbeda dengan larva instar 2 yang membedakan hanya ukuran tubuh saja. Larva instar 4 memiliki tubuh bewarna coklat kehitaman, duri-duri tubuh semakin memendek, bercak-bercak putih yang menyerupai huruf "v" tampak melebar dan semakin jelas terlihat. Setelah mencapai bobot maksimal maka larva akan melakukan molting (ganti kulit) menuju instar 5. Larva instar 5 dengan ciri tubuh dan kepala bewarna hijau. Selama melakukan penelitian lama stadia larva yaitu 14 hari. Prepupa memiliki bentuk melengkung dan diikat oleh benang sutera tipis bewarna putih dan melengkungkan tubuhnya dimana ia akan menempel, prepupa bewarna hijau senada dengan warna larva instar 5. Lama stadia prepupa yaitu 1 hari. Pupa bewarna hijau atau coklat, tergantung dimana tempat ia melekat. Lama stadia pupa yaitu 9-11 hari.



A



E



B



F



C



G



D



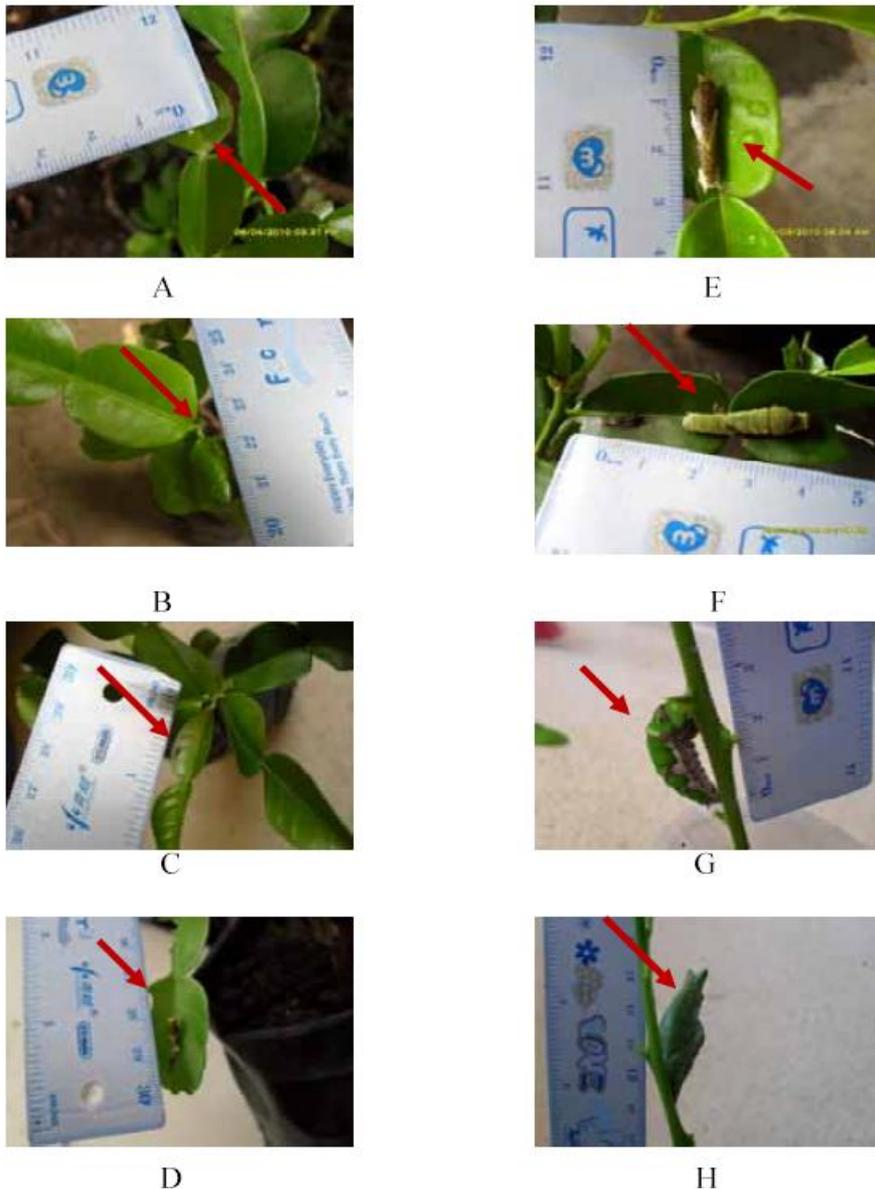
H

Gambar 1. Pradewasa kupu-kupu *Papilio demoleus*, A). Telur, B). larva instar 1, C). larva instar 2, D). larva instar 3, E). larva instar 4, F). larva instar 5, G). prepupa, H). pupa

b. *Papilio polytes*

Telur berbentuk bola, bewarna kuning. Biasanya telur diletakkan di permukaan dan di bawah dedaunan, di tangkai dan di ranting tanaman inang. Larva instar 1 memiliki kepala dan tubuh bewarna coklat muda kekuningan dan terdapat duri-duri halus. Pada bagian tengah tubuh terdapat corak

bewarna kuning muda keputihan. Larva instar 2 memiliki kepala bewarna coklat kekuningan dan corak pada bagian tubuh terlihat semakin jelas bewarna putih kekuningan dibandingkan saat larva instar 1 dan duri-duri pada bagian tubuh semakin memendek.



Gambar 2. Pradewasa kupu-kupu *Papilio polytes*, A). telur, C) larva instar 1, B). larva instar 2, D). larva instar 3, E). larva instar 4, F). larva instar 5, G). prepupa, H). pupa

Larva instar 3 dengan ciri kepala berwarna coklat kekuningan dan pada bagian tubuh belakang kepala semakin membesar. Duri tubuh semakin memendek dan terlihat jelas. Pada bagian tubuh terdapat corak seperti huruf "v" berwarna putih. Larva instar 4 kepala berwarna coklat, berkas warna pada tubuh semakin terlihat jelas dan duri-duri semakin memendek. Larva instar 5 dengan kepala yang berwarna coklat kehijauan dan tubuh berwarna hijau senada dengan daun. Pada bagian belakang kepala terjadi

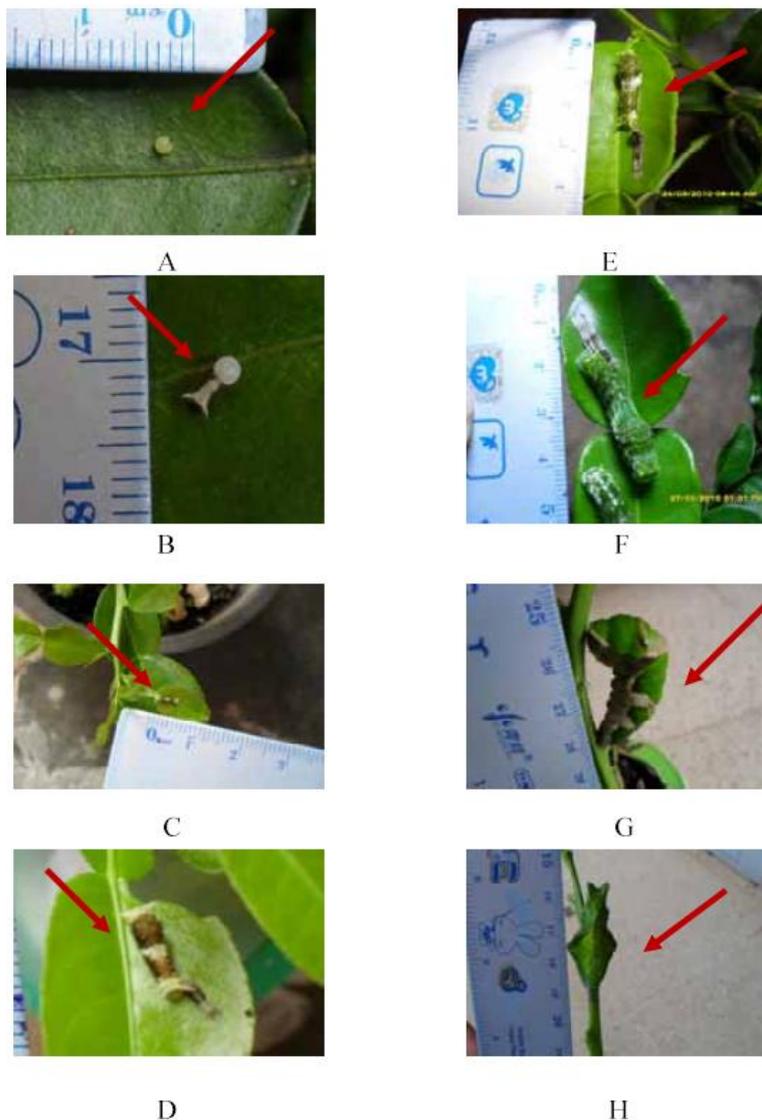
pembesaran dan mempunyai dua corak melingkar berwarna coklat yang diliputi warna putih, pada bagian tengah tubuh terdapat juga corak berwarna coklat seperti huruf "v". Lama stadia larva secara keseluruhan yaitu 12–14 hari. Adanya perbedaan lama masing-masing stadia diduga dikarenakan tanaman pakan yang berbeda. Tanaman pakan yang berbeda memiliki kandungan nutrisi yang berbeda pula. Prepupa berwarna hijau senada dengan warna larva instar 5, tubuh melengkung di

tempat ia menempel dengan diikat seutas benang berwarna putih. Lama stadia prepupa yaitu 1 hari. Setelah itu berlanjut ketahap pupa. Warna pupa akan disesuaikan dengan tempat dimana ia menempel. Warna hijau apabila ia menempel diranting tanaman dan berwarna coklat keabuan apabila ia menempel di kandang pemeliharaan. Lama stadia pupa yaitu 8-10 hari.

*c. Papilio memnon*

Telur berbentuk bola dan berwarna kuning muda pucat. Telur pada umumnya diletakkan di atas permukaan daun. Larva

instar 1 memiliki kepala berwarna coklat tua dan tubuh berwarna putih keabu-abuan. Larva instar 2 memiliki kepala dan tubuh berwarna semakin agak gelap. Pada bagian belakang kepala, bagian tengah dorsal tubuh dan bagian ujung abdomen terdapat corak berwarna putih dan duri pada tubuh semakin terlihat memendek. Larva instar 3 dengan ciri kepala berwarna hijau kekuningan dan tubuh berwarna hijau hampir menyerupai warna daun. Tubuh mengkilat seperti berlendir dengan duri-duri semakin memendek hampir tidak kelihatan.



Gambar 3. Pradewasa kupu-kupu *Papilio memnon*, A).telur, B). larva instar 1, C), larva instar 2, D). larva instar 3, E), larva instar 4, F). larva instar 5, G), prepupa, H). pupa

Larva instar 4 memiliki ciri bewarna hampir menyerupai instar 3 tapi berkas warna semakin jelas terlihat. Pada bagian dorsal mulai terlihat bintik-bintik yang berjumlah 4 pasang dengan warna hijau kebiruan dan pada bagian tengah terdapat corak bewarna putih. Larva instar 5 memiliki kepala dan tubuh bewarna hijau menyerupai warna daun, hal ini dikarenakan untuk penyamaran yang berguna menghindari diri dari mangsa. Pada bagian belakang kepala terjadi pembesaran dan pada sisi kanan dan kiri terdapat corak berbintik bewarna hitam kebiruan. Pada bagian tengah dorsal tubuh terdapat corak menyerong bewarna putih dan hitam. Bintik-bintik hijau kebiruan pada bagian dorsal

tubuh semakin jelas terlihat dan jumlahnya pun semakin banyak, duri-duri hampir tidak kelihatan sama sekali. Adapun lama stadia larva yaitu 15-17 hari. Setelah mencapai bobot maksimal, maka larva menjadi prepupa. Prepupa bewarna sama dengan warna larva instar 5, dengan tubuh melengkung diikat dengan benang sutra tipis bewarna putih yang berada pada segmen kedua dan ketiga dari tubuh. Lama stadia prepupa yaitu 1 hari. Setelah prepupa maka akan berlanjut ke tahap pupa, pupa bewarna hijau dan coklat keabuan sesuai dengan tempat di mana ia menempel. Pada bagian anterior terdapat semacam tonjolan. Lama stadia pupa yaitu 10-12 hari.

## Imago

### A. *Papilio demoleus* L.



A



B



C



D

Gambar 4. Imago *Papilio demoleus*, A). betina tampak dorsal, B). betina tampak ventral, C). jantan tampak Dorsal, D). jantan tampak ventral (Diana, 2009)

*Papilio demoleus* memiliki sayap bagian dorsal bewarna hitam dengan bercak-bercak besar bewarna kuning keputihan. Bercak besar bewarna kuning keputihan ini hampir ditemukan disepanjang sayap, dimulai dari ujung sayap depan sampai dengan sayap belakang. Terdapat pula bulatan seperti mata pada bagian costa dan dorsal yang bewarna putih. Pada bagian costa, bulatan tersebut bewarna biru metalik dengan warna hitam melingkar disekelilingnya. Pada bagian ventral sayap terdapat juga bercak bewarna orange selain warna kuning pada bagian subapical dan submarginal. Pada bagian ventral sayap belakang lebih banyak warna orange. Menurut Salmah ,*et. al* (2002) warna sayap dorsal hitam dengan bercak-bercak besar bewarna kuning, mulai dari ujung sayap depan sampai ke bagian middorsum sayap belakang. Pada bagian submarginal sayap depan dan sayap belakang ditemukan bintik-bintik kuning. Pada sayap belakang ditemukan bintik merah yang pada bagian atasnya terdapat lengkungan (lunule) bewarna biru. Pada tornus sayap belakang pada kupu-kupu jantan terdapat bintik merah dan pada betina bintik merah dilengkapi dengan lengkungan (lunule) biru. Bagian

ventral sayap bewarna kuning dengan bercak oranye pada postdiscal sayap belakang. Warna sayap kupu-kupu betina lebih pudar daripada jantan. *Papilio demoleus* yang didapat berjumlah 11 ekor dan semuanya betina.

#### B. *Papilio polytes* Cramer

*Papilio polytes* memiliki permukaan sayap bewarna hitam, terdapat bintik bewarna kuning pada daerah marginal sayap atas dan discal sayap belakang. Pada daerah submarginal permukaan bawah sayap belakang terdapat bintik merah bewarna orange. Terdapat perpanjangan sayap belakang pada vena ke empat sehingga tampak menyerupai ekor. Menurut Salmah, *et. al.* (2002) permukaan sayap bewarna coklat kehitaman, daerah marginal sayap atas dan daerah discal sayap belakang mempunyai sederet bintik kuning. Pada permukaan bawah sayap belakang terdapat bintik bewarna oranye. Vena keempat sayap belakang mengalami perpanjangan seperti ekor. Kupu-kupu *Papilio polytes* yang didapat dari hasil penelitian berjumlah 12 ekor dan semuanya berjenis kelamin betina.



Gambar 5. Imago *Papilio polytes*, A). betina, B). jantan

### C. *Papilio memnon* L



Gambar 6. Imago *Papilio memnon*, A). jantan, B). betina

*Papilio memnon* jantan memiliki sayap dominan berwarna hitam baik itu permukaan atas dan belakang sayap dan pada bagian sub apical, sub marginal, dan tornus terdapat sisik-sisik berwarna biru yang berkilau. Pada bagian basal terdapat warna merah. Terdapat bercak bergaris berwarna abu-abu pada bagian discal hingga sub marginal sayap bagian depan dan terdapat pula titik-titik hitam. Kupu-kupu betina memiliki beberapa tipe, venasi sayap berwarna hitam pada daerah basal sayap berwarna merah, putih dan hitam. Terdapat sisik-sisik putih dan hitam disepanjang venasi sayap daerah discal sampai marginal dan apical. Pada sayap belakang daerah basal berwarna merah dan hitam, daerah discal berwarna merah, putih, dan kuning sedangkan daerah sub marginal berwarna hitam. Menurut Salmah, *et. al* (2002) kupu-kupu jantan permukaan sayap berwarna hitam, pada daerah sub marginal, sub apical, sampai ke marginal dan apical terdapat sisik halus berbentuk garis berwarna biru yang menyebar disepanjang vena. Permukaan sayap bawah berwarna hitam, pada daerah basal terdapat warna merah. Bagian discal sampai marginal dan apical sayap depan mempunyai sisik halus bergaris berwarna abu-abu. Kupu-kupu betina mengalami polimorfisme. Venasi sayap berwarna hitam, pada daerah basal sayap atas berwarna merahputih dan hitam sayap belakang daerah basal berwarna hitam dan

merah, daerah discal berwarna putih, kuning dan merah. Untuk *Papilio memnon*, berdasarkan hasil penelitian didapatkan 4 ekor betina dan 5 ekor jantan.

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan tentang siklus hidup beberapa jenis kupu-kupu Papilionidae pada tanaman inang jeruk purut (*Citrus hystrix*) pada kondisi suhu 29-32 °C dengan kelembapan udara 67-83% didapatkan 3 jenis kupu-kupu yaitu *Papilio demoleus*, *Papilio polytes*, dan *Papilio memnon*. Siklus hidup kupu-kupu *Papilio demoleus* yaitu 26-29 hari ( telur = 3 hari, telur = 3 hari, larva instar 1 = 2-3 hari, larva instar 2 = 2 hari, larva instar 3 = 2-3 hari, larva instar 4 = 2-3 hari, larva instar 5 = 4-5 hari, prepupa = 1 hari, dan pupa 9-11 hari), Siklus hidup kupu-kupu *Papilio polytes* yaitu 24-27 hari (telur = 3 hari, larva instar 1 = 2 hari, larva instar 2 = 1-2 hari, larva instar 3 = 2 hari, larva instar 4 = 2-3 hari, larva instar 5 = 4-6 hari, prepupa = 1 hari, dan pupa 8-10 hari) dan Siklus hidup kupu-kupu *Papilio memnon* yaitu 30-32 hari (telur = 3 - 4 hari, larva instar 1 = 2-3 hari, larva instar 2-3 = 1-2 hari, larva instar 3 = 2-3 hari, larva instar 4 = 2-4 hari, larva instar 5 = 5-7 hari, prepupa = 1 hari, dan pupa 10-12 hari).

## Saran

Sebaiknya dilakukan penelitian lanjutan mengenai parameter jumlah konsumsi pakan larva kupu-kupu Papilionidae yang dibutuhkan untuk setiap stadium dan pengaruh suhu dan kelembapan terhadap siklus hidup.

## DAFTAR PUSTAKA

- Astuti, H. 2005. Siklus Hidup Beberapa Kupu-Kupu Papilionidae yang Terdapat di Kampus UNIB. *Skripsi Sarjana (S1) FKIP Biologi UNIB*. Bengkulu.
- Borror, D.J, C.A Triplehorn dan N.F. Jhonson. 1992. *Pengenalan Pelajaran Serangga*. Terjemahan S. Partosoedijo. Edisi keenam. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Dahelmi, S. Salmah, I. Abbas, N. Fitriana, S.N. Nakamura. 2008. Duration Of Immature Stages of Eleven Swallowtail Butterflies (Lepidoptera: Papilionidae) In West Sumatra, Indonesia. *Far Eastern Entomologis*. 182: 1-9.
- Diana, S.Y. 2009. Siklus Hidup Beberapa Jenis Kupu-Kupu Papilionidae yang Dipelihara Pada Tanaman Inang Jeruk Bali (*Citrus maxima* Merr). *Skripsi Sarjana (S1) FMIPA Biologi UNIB*. Bengkulu.
- Efendi, M.A. 2010. *Teknik Pelepasan Sisik Sayap Kupu-Kupu Dalam Proses Penentuan Famili Berdasarkan Venasi Sayap*. <http://biologi.co.id/2010/01/dunia-insecta>. (4 Januari 2010).
- Elzinga R.J. 2004. *Fundamentals of Entomology*. Sixth Edition. Pearson Education Inc. USA
- Jumar, 2000. *Entomologi Pertanian*. PT. Rineka Cipta. Jakarta.
- Salmah, S. Abbas dan Dahelmi. 2002. *Kupu-kupu Papilionidae Taman Nasional Kerinci Seblat*. KEHATI. Departemen Kehutanan. Taman Nasional Kerinci Seblat. Jakarta.
- Soekardi, H. 2005. *Keanekaragaman Papilionidae di Hutan Gunung Betung, Lampung, Sumatra, Penangkaran Serta Rekayasa Habitat Sebagai Dasar Konservasi*. <http://digilib.sith.itb.ac.id>. (9 Januari 2010).
- Suwarno, S. Salmah, A. Hassan, Norani. 2007. Effect of Different Host Plants On the Life Cycle of *Papilio Polytes* Cramer (Lepidoptera: Papilionidae) (Common Mormon Butterfly). *Journal of Bioscience*. 18 (1) : 35-44.
- Wijaya, I. 2007. Preferensi *Diaphorina citri* (Homoptera:Psyllidae) Pada Beberapa Jenis Tanaman Jeruk. *Agritrop*. Vol 26(3): 110-116.