

G/BIO  
2002  
009



**SERANGGA PARASITOID PADA PUPA  
*Troides helena* Linnaeus dan *Papilio aristolochiae* Linnaeus  
(LEPIDOPTERA: PAPILIONIDAE) dari PENANGKARAN KUPU  
CICURUG, SUKABUMI**

**ARIF ROHMATULLAH**



**JURUSAN BIOLOGI  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
INSTITUT PERTANIAN BOGOR  
BOGOR  
2002**

@Hak cipta milik IPB University

IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



Hak Cipta Dilindungi Undang-undang  
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :  
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah  
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.  
2. Dilarang mengutamakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

## ABSTRAK

**ARIF ROHMATULLAH.** Serangga Parasitoid pada Pupa *Troides helena* Linnaeus dan *Papilio aristolochiae* Linnaeus (Lepidoptera: Papilionidae) dari Penangkaran Kupu, Cicurug Sukabumi. Dibimbing oleh **TRI ATMOWIDI** dan **MOHAMMAD AMIR.**

Untuk mendapatkan parasitoid, pupa kupu raja *Troides helena* dan kupu ekor panjang *Papilio aristolochiae* telah dikoleksi dari penangkaran kupu Cicurug, Sukabumi dari bulan April sampai November 2001. Pupa-pupa tersebut di pelihara dalam botol pemeliharaan sampai keluar parasitoid. Tiga jenis parasitoid telah dipertelakan dalam 3 famili, yaitu *Brachymeria lasus* (Hymenoptera: Chalcididae), *Xanthopimpla* sp. (Hymenoptera: Ichneumonidae), dan *Megaselia* sp. (Diptera: Phoridae). *B. lasus* dan *Xanthopimpla* sp. memarasit *P. aristolochiae* sedangkan *Megaselia* sp. memarasit *Troides helena*. Dokumentasi dilakukan pada tiap jenis parasitoid meliputi jumlah individu parasitoid yang keluar dari inang tunggal, persentase inang terparasit, dan kondisi pupa yang terparasit.

## ABSTRACT

**ARIF ROHMATULLAH.** Parasitoid Insects of The Pupae of *Troides helena* Linnaeus and *Papilio aristolochiae* Linnaeus (Lepidoptera: Papilionidae) from Butterfly Farms, Cicurug Sukabumi. Supervised by **TRI ATMOWIDI** and **MOHAMMAD AMIR.**

To breed parasitoids, pupae of the common birdwings *Troides helena* and common rose *Papilio aristolochiae* were regularly sampled from April to November 2001 from Cicurug butterfly farms, Sukabumi. Those pupae were reared in rearing bottle until the parasitoids emerged. Three parasitoids were recorded belonging to three families, i.e. *Brachymeria lasus* (Hymenoptera: Chalcididae), *Xanthopimpla* sp. (Hymenoptera: Ichneumonidae), and *Megaselia* sp. (Diptera: Phoridae). *B. lasus* dan *Xanthopimpla* sp. parasitized on *P. aristolochiae*, whereas *Megaselia* sp. parasitized on *Troides helena*. Illustration were presented for each parasitoid spesies, including the number of individual parasitoids which emerged from single host, the percentage of the parasitized hosts, and the condition of the parasitized pupae.

**SERANGGA PARASITOID PADA PUPA**  
*Troides helena* Linnaeus dan *Papilio aristolochiae* Linnaeus  
**(LEPIDOPTERA: PAPILIONIDAE) dari PENANGKARAN KUPU**  
**CICURUG, SUKABUMI**

**ARIF ROHMATULLAH**

Skripsi  
Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar  
Sarjana Sains  
Pada  
Jurusan Biologi

**JURUSAN BIOLOGI**  
**FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM**  
**INSTITUT PERTANIAN BOGOR**  
**BOGOR**  
**2002**

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang  
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :  
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah  
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.  
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.  
Perpustakaan IPB University

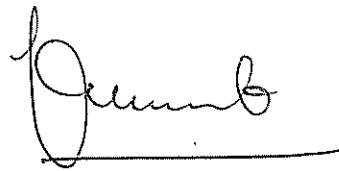


Judul : Serangga Parasitoid pada Pupa *Troides helena* Linnaeus dan *Papilio aristolochiae* Linnaeus (Lepidoptera: Papilionidae) dari Penangkaran Kupu Cicurug, Sukabumi.  
 Nama : Arif Rohmatullah  
 NIM : G04497027  
 Jurusan : Biologi

Menyetujui,

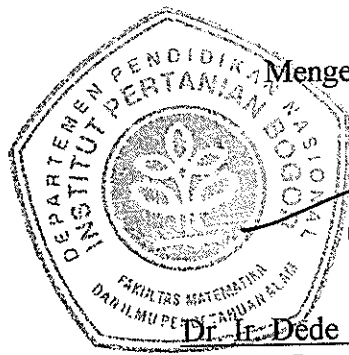


Drs. Tri Atmowidi, M.Si.  
Pembimbing I



Drs. Mohammad Amir, M.Sc.  
Pembimbing II

Mengetahui,



Dr. Ir. Dede Setiadi, M.S.  
Ketua Jurusan Biologi

Tanggal Lulus : 13 Juni 2002

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengutamakan dan memamerkan sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



## RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan di Lamongan pada tanggal 30 April 1979 sebagai anak sulung dari tiga bersaudara, anak dari pasangan Drs. Achmad Chusaini dan Elok Muasshomah.

Tahun 1997 penulis lulus dari SMUN 1 Sukodadi, Lamongan, Jawa Timur, dan pada tahun yang sama lulus seleksi masuk IPB melalui jalur Undangan Seleksi Masuk IPB (USMI). Penulis memilih Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam.

Selama mengikuti perkuliahan penulis aktif dalam organisasi HIMABIO 1998/1999, menjadi asisten dosen untuk mata kuliah Biologi Dasar Pada tahun ajaran 1999/2000, Mikrobiologi Dasar pada tahun ajaran 1999/2000, Avertebrata pada tahun ajaran 2000/2001, Struktur dan Perkembangan Hewan pada tahun ajaran 2001/2002, dan Vertebrata pada tahun ajaran 2001/2002.



## PRAKATA

Puji syukur ke hadirat Allah SWT yang telah memberi kemudahan dalam menyelesaikan karya ilmiah ini. Tema yang dipilih dalam penelitian yang di laksanakan sejak bulan April sampai November 2001 ini ialah paraitoid, dengan judul Serangga Parasitoid pada Pupa *Troides helena* Linnaeus dan *Papilio aristolochia* Linnaeus (Lepidoptera: Papilionidae) dari Penangkaran Kupu Cicurug, Sukabumi.

Terima kasih penulis sampaikan kepada Bapak Tri Atmowidi dan Mohammad Amir selaku pembimbing, atas dukungan, kesabaran, saran serta ilmu yang diberikan sehingga penulis dapat menyelesaikan karya ilmiah ini. Terima kasih kepada Bapak Siswanto atas dukungannya, serta kepada Bapak Rosichon dan Bapak Awit atas bantuannya. Kepada Ibu Hilda yang telah bersedia menguji saya, Kepada Bapak Bambang Suryobroto, Bapak Achmad, Ibu Nunik, Ibu Wita, Ibu Rika dan semua kru Zoologi terima kasih untuk dukungan, masukan, kritik dan sarannya. Kepada Ibu, Abah, adik-adikku Uqik, ami' dan ulum terima kasih untuk do'a dan kasih sayangnya. Kepada sahabatku Henky Penky, Andi, Adi yang selalu Khuplek, Abe, Andri, Sinyo Edan, Ikoy, Desy, Ninik, DW, Norma, Ani, Ine, Teh Wowok, Abiola 34 dan 35 terima kasih. Kepada Nana yang selalu hadir dalam mimpi-mimpiku, Si Jack yang terus "fight", serta anak-anak Jagorawi 42 terima kasih semuanya.

Semoga Karya ilmiah ini dapat bermanfaat.

Bogor, Juli 2002

**Arif Rohmatullah**

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengutip dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



## DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR TABEL .....	vi
DAFTAR GAMBAR .....	vi
DAFTAR LAMPIRAN .....	vi
<b>PENDAHULUAN</b>	
Latar Belakang .....	1
Tujuan .....	2
<b>BAHAN DAN METODE</b>	
Waktu dan Tempat .....	2
Alat dan Bahan .....	2
Koleksi dan Pemeliharaan Inang .....	2
Koleksi dan Preparasi Spesimen .....	3
Identifikasi .....	3
Analisis Data .....	3
<b>HASIL</b>	
Serangga Parasitoid .....	3
Kondisi Pupa yang terparasit .....	3
PEMBAHASAN .....	3
<b>KESIMPULAN DAN SARAN</b>	
Kesimpulan .....	6
Saran .....	6
DAFTAR PUSTAKA .....	6
LAMPIRAN .....	7

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.

2. Dilarang mengutip dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.





### DAFTAR TABEL

	Halaman
1. Jumlah Pupa <i>T. helena</i> dan <i>P. aristolochia</i> pada setiap periode pengambilan contoh .....	2
2. Parasitoid pada pupa <i>T. helena</i> dan <i>P. aristolochia</i> serta persentase inang yang terparasit .....	3

### DAFTAR GAMBAR

	Halaman
1. Parasitoid <i>Brachymeria lasus</i> (Hymenoptera: Chalcididae) yang memarasit <i>P. aristolochiae</i> .....	4
2. Parasitoid <i>Xanthopimpla</i> sp. (Hymenoptera: Ichneumonidae) yang memarasit <i>P. aristolochiae</i> ..	5
3. Parasitoid <i>Megaselia</i> sp. (Diptera: Phoridae) yang memarasit <i>T. helena</i> .....	5
4. <i>Megaselia</i> sp. betina meletakkan telur pada larva <i>Troides helena</i> .....	5
5. <i>Phalacrotophora fasciata</i> betina meletakkan telur pada prepupa Kumbang Lembing <i>Adalia 2-punctata</i> .....	6

### DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
1. Daur hidup Kupu <i>T. helena</i> dan <i>P. aristolochiae</i> .....	7
2. Botol Pemeliharaan, Kotak dengan Preparat Kering, Kandang/Penanggaran Kupu .....	8

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang  
 1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :  
 a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah  
 b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.  
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun, tanpa izin IPB University.





## PENDAHULUAN

### Latar Belakang

Serangga Parasitoid adalah serangga yang larvanya berkembang pada tubuh organisme lain sebagai inang dan umumnya membunuh inangnya (Godfray 1994). Parasitoid mempunyai sifat sebagai parasit dan predator. Sebagai parasit, parasitoid hidup di dalam/pada tubuh inang dan hanya memerlukan satu inang dalam proses pendewasaannya. Sebagai predator, parasitoid selalu membunuh inangnya (Godfray 1994).

Berdasarkan cara hidupnya, parasitoid dapat bersifat soliter (satu inang dengan satu individu parasitoid) atau gregarius (satu inang dengan dua sampai beberapa ratus individu parasitoid). Contoh parasitoid soliter adalah *Anastatoidea brachartoniae* (Hymenoptera: Encyrtidae), sedangkan parasitoid gregarius sebagai contohnya adalah *Cotesia congregatus* (Hymenoptera: Braconidae) (Hawkins 1994).

Parasitoid mempunyai dua strategi biologi, yaitu idiobion dan koinobion. Parasitoid yang tidak membiarkan inang berkembang setelah terparasit disebut idiobion. Sedangkan parasitoid koinobion, akan memelihara inang untuk melanjutkan perkembangannya, meski hanya untuk sementara. Umumnya, parasitoid idiobion berkembang sempurna pada telur atau pupa dan beberapa menyerang larva tetapi selalu menyebabkan kerusakan permanen saat memarasit sehingga inang tidak lagi bergerak. Parasitoid koinobion menyerang larva instar pertama, atau telur dalam kasus telur-larva, larva-pupa, dan telur-pupa. Parasitoid idiobion umumnya ektoparasitoid sedangkan parasitoid koinobion umumnya endoparasitoid (Quicke 1997).

Serangga parasitoid umumnya merupakan anggota dari ordo Hymenoptera, Diptera, Coleoptera, Lepidoptera, Trichoptera, Neuroptera, dan Strepsiptera. Secara keseluruhan, 80% parasitoid adalah anggota Hymenoptera (Quicke 1997). Beberapa contoh serangga parasitoid adalah *Xanthopimpla gampsura* (Hymenoptera), *Megaselia giraudii* (Diptera), *Mylabris pustulata* (Coleoptera), *Zenodochium occivorella* (Lepidoptera), *Mantispa* sp. (Neuroptera), dan *Triozocera texana* (Strepsiptera). Di seluruh dunia, terdapat sekitar 68.000 jenis parasitoid yang telah dipertelakan (Godfray 1994). Parasitoid

yang termasuk ordo Hymenoptera sekitar 50.000 jenis (LaSalle & Gauld 1993), ordo Diptera sekitar 15.000 jenis dan ordo lainnya sekitar 3.000 jenis (Eggleton & Belshaw 1992 dalam Godfray 1994).

Hymenoptera parasitoid mempunyai inang berupa telur, larva, prepupa, pupa, dan imago dari serangga dan anggota arthropoda lain. Endoparasitoid telur merupakan parasitoid yang hidup dan menyelesaikan perkembangan hidupnya di dalam inang yang berupa telur. Parasitoid telur ditemukan pada superfamili Chalcidoidea, terutama famili Encyrtidae, Eulophidae, Eupelmidae, Mymaridae, Pteromalidae, Tetracampidae, Trichogrammatidae, dan beberapa Scelionidae (Hawkins 1994). Endoparasitoid larva merupakan parasitoid yang hidup pada inang pada fase larva awal atau akhir. Endoparasitoid atau ektoparasitoid ditemukan juga pada inang fase telur-prepupa dan larva-prepupa (Hawkins 1994).

Di Sumatera Barat, Hasyim *et al.* (1994) melaporkan terdapat 12 jenis parasitoid primer yang termasuk ordo Hymenoptera dan 4 jenis dari ordo Diptera yang didapat dari inang berupa telur, larva dan pupa *Erionota thrax* (penggulung daun pisang). Dua belas jenis parasitoid dari ordo Hymenoptera, yaitu *Cotesia erionotae*, *Brachymeria lasus*, *B. thracis*, *Oencyrtus erionotae*, *Anastus* sp., *Pediobius erionotae*, *Elasmus* sp., *Agiommatus sumatraensis*, *Casinaria* sp., *Charops* sp., *Theronia zebra zebra*, dan *Xanthopimpla gampsura*. Dari ordo Diptera yaitu *Palexorista solensis*, *Blepharipa* sp., satu jenis dari famili Sarcophagidae dan satu jenis dari famili Phoridae.

Keragaman Hymenoptera parasitoid berdasarkan habitat inang, jika diurutkan dari tempat yang terbuka ke tempat tersembunyi maka keragamannya akan tergambar dalam grafik berbentuk kubah (*dome-shaped*). Inang yang hidupnya diluar (terdedah) atau sangat tersembunyi (pembentuk puru, penggerek, dan pemakan akar) mempunyai keragaman parasitoid rendah. Sedangkan inang yang hidup pada tempat yang agak tersembunyi (pengorok daun, *leaf miner*) mempunyai keragaman parasitoid paling tinggi (Hawkins 1994).

*Troides helena* Linnaeus (birdwings) merupakan kupu yang karena kelangkaannya dilindungi oleh Undang-Undang No. 5 tahun 1990 mengenai Konservasi Sumber Daya Alam dan Ekosistemnya (Departemen Kehutanan

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang  
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :  
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah  
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.  
2. Dilarang mengumumkannya dan memperdagangkannya sebagai alat seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.  
Perpustakaan IPB University

1991). Di penangkaran kupu Cicurug, *T. helena* didatangkan dari Sulawesi sedangkan *Papilio aristolochiae* adalah kupu yang banyak hidup di daerah tersebut. Di alam, mereka hidup bebas dan berkembang biak pada inangnya. Kedua jenis kupu tersebut termasuk dalam famili Papilionidae.

Penelitian serangga parasitoid di Indonesia umumnya ditujukan untuk upaya pengendalian hama secara biologi. Penelitian parasitoid pada inang yang tidak sebagai hama masih sangat terbatas. Dalam penelitian, ini dipelajari musuh alami *T. helena* dan *P. aristolochiae* di penangkaran kupu Cicurug, Sukabumi.

### Tujuan

Penelitian ini bertujuan untuk mempelajari keragaman parasitoid pada pupa *T. helena* dan *P. aristolochiae* di penangkaran kupu Cicurug, Sukabumi.

## BAHAN DAN METODE

### Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan April sampai November 2001 di tiga tempat

yaitu penangkaran kupu Cibuntu, Cicurug Sukabumi; Laboratorium Zoologi Gunung Gede Jurusan Biologi, FMIPA IPB; dan di Laboratorium Entomologi Bidang Zoologi, LIPI Cibinong.

### Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah kamera, mikroskop stereo, botol pemeliharaan serangga dengan kain penutup, kotak penyimpanan spesimen, inkubator, kantong plastik, label, kuas, jarum serangga, pinset, jarum halus (*mikropin*), dan styrofoam. Bahan yang digunakan adalah etanol 70% sebagai pengawet spesimen serta pupa *T. helena* dan *P. aristolochiae*.

### Koleksi dan Pemeliharaan Inang

Pupa kupu sebagai inang parasitoid dikoleksi dari penangkaran kupu Cicurug Sukabumi, pada bulan April sampai November 2001 (Tabel 1). Pupa-pupa yang didapat dimasukkan ke dalam botol pemeliharaan (Lampiran 2) dan dipelihara di Laboratorium Zoologi Gunung Gede Bogor serta diamati sampai keluar parasitoid.

Tabel 1. Jumlah Pupa *Troides helena* dan *Papilio aristolochiae* pada setiap periode pengambilan contoh.

No.	Periode Pengambilan Contoh	Jumlah Inang (pupa)		
		<i>T. helena</i>	<i>P. aristolochiae</i>	Total
1.	05-04-2001	8	-	8
2.	12-04-2001	2	-	2
3.	26-04-2001	11	-	11
4.	02-05-2001	2	5	7
5.	10-05-2001	6	7	13
6.	24-05-2001	4	10	14
7.	30-05-2001	7	3	10
8.	15-06-2001	7	5	12
9.	26-06-2001	-	6	6
10.	07-07-2001	6	4	10
11.	20-07-2001	2	-	2
12.	30-07-2001	-	13	13
13.	10-08-2001	2	2	4
14.	20-08-2001	6	-	6
15.	26-08-2001	3	14	17
16.	06-09-2001	4	10	14
17.	18-10-2001	2	11	13
18.	08-11-2001	3	9	12
	Total	75	99	174

## Koleksi dan Preparasi Spesimen

Parasitoid yang keluar dari botol pemeliharaan, dimasukkan ke dalam botol yang berisi etanol 70% dan disimpan. Selanjutnya, spesimen dijarum dengan jarum halus dan diawetkan secara kering (Lampiran 2) dan dimasukkan dalam inkubator pada suhu 45 °C selama 3 hari.

## Identifikasi

Spesimen parasitoid diidentifikasi sampai takson genus atau spesies berdasarkan Goulet & Huber (1993) dan Mc Alpine *et al.* (1987) di Laboratorium Zoologi Gunung Gede dan Laboratorium Entomologi Bidang Zoologi, LIPI Cibinong. Setelah selesai diidentifikasi, parasitoids dipotret dengan kamera mikroskop stereo.

## Analisis Data

Analisis data dilakukan dengan menghitung jumlah inang yang terkoleksi, jenis dan jumlah parasitoid serta persentase inang yang terparasit.

## HASIL

### Serangga Parasitoid

Selama 18 kali pengambilan contoh (Tabel 1), didapatkan 174 pupa dan yang

Ichneumonidae), dan lima pupa *P. aristolochiae* terparasit oleh *Brachymeria lasus* (Hymenoptera: Chalcididae). *Xanthopimpla* sp. dan *B. lasus* bersifat soliter, yaitu dari satu inang ditemukan satu individu parasitoid.

*B. lasus* dan *Xanthopimpla* sp. mempunyai ukuran tubuh yang relatif besar, sedangkan *Megaselia* sp. lebih kecil. *B. lasus* dewasa panjang tubuh sekitar 7 – 9 mm dengan lebar toraks 3 mm, *Xanthopimpla* sp. dewasa panjang tubuh sekitar 10 – 13 mm dengan lebar toraks 2,6 mm, dan *Megaselia* sp. dewasa sekitar 3 – 4 mm dengan lebar toraks 1 mm.

### Kondisi Pupa yang Terparasit

Pupa *T. helena* mempunyai panjang 4,0 – 4,8 cm dengan lebar 1,5 – 1,8 cm, sedangkan pupa *P. aristolochiae* mempunyai panjang 3,2 – 4,0 cm dengan lebar 1,0 – 1,3 cm. Pupa yang terparasit *Megaselia* sp. menjadi busuk, berwarna hitam, berair, dan bau menyengat. Sedangkan pupa yang terparasit *B. lasus* dan *Xanthopimpla* sp. tidak busuk, berwarna hijau atau coklat, tidak berair dan tidak bau. Gambar telur, larva, pupa, dan kupu *T. helena* dan *P. aristolochiae* dapat dilihat pada Lampiran 1.

Tabel 2. Parasitoid pada pupa *T. helena* dan *P. aristolochiae* serta persentase inang yang terparasit.

Ordo Famili	Spesies	Inang/Pupa	Jumlah Inang terkoleksi	Jumlah Inang terparasit	Jumlah Parasitoid yang muncul	Persentase Inang terparasit (%)
Diptera Phoridae	<i>Megaselia</i> sp.	<i>T. helena</i>	75	2	33(gregarius, 13 + 20)	2,67
Hymenoptera Ichneumonidae Chalcididae	<i>Xanthopimpla</i> sp. <i>B. lasus</i>	<i>P. aristolochiae</i>	99	7 5	7 (soliter) 5 (soliter)	7,07 5,05
Total			174	14	45	8,04

terparasit sebanyak 14 pupa (Tabel 2). Dua pupa *T. helena* masing-masing terparasit oleh 13 dan 20 individu *Megaselia* sp. (Diptera: Phoridae). Tujuh pupa *P. aristolochiae* terparasit oleh *Xanthopimpla* sp. (Hymenoptera:

## PEMBAHASAN

Pupa-pupa yang diamati terdiri atas *T. helena* (75 pupa) dan *P. aristolochiae* (99 pupa). Pupa tersebut merupakan inang



parasitoid di penangkaran kupu Cicurug, Sukabumi. Dari 174 inang tersebut, terdapat 14 inang yang terparasit dan didapatkan 45 individu parasitoid yang terdiri dari 3 jenis, yaitu *Megaselia* sp., *Xanthopimpla* sp., dan *B. lasus*.

*B. lasus* dan *Xanthopimpla* sp. ditemukan memarasit pupa *P. aristolochiae* dan bersifat soliter karena dari tiap pupa hanya muncul satu individu parasitoid. Tujuh individu *Xanthopimpla* sp. dan lima individu *B. lasus* ditemukan memarasit pupa *P. aristolochiae*. Parasitoid *Megaselia* sp. memarasit *T. helena* dan bersifat gregarius karena tiap pupa masing-masing terparasit 13 dan 20 individu parasitoid.

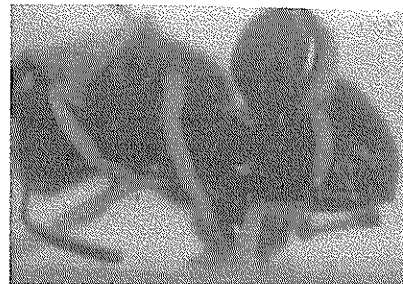
Terdapat hubungan spesifik antara parasitoid dan inang. Parasitoid *B. lasus* dan *Xanthopimpla* sp. memarasit *P. aristolochiae* tetapi tidak memarasit *T. helena*. Sebaliknya parasitoid *Megaselia* sp. memarasit *T. helena* tetapi tidak memarasit *P. aristolochiae*.

Dari hasil penelitian didapatkan *P. aristolochia* mempunyai persentase terparasit yang lebih besar dibanding *T. helena* sebesar 7,07% *P. aristolochia* terparasit *Xanthopimpla* sp., dan 5,05% terparasit *B. lasus*. Sedangkan *T. helena* terparasit *Megaselia* sp. sebesar 2,67%. Ketiga jenis parasitoid ini merupakan endoparasitoid karena berkembang didalam tubuh inangnya.

*Xanthopimpla* sp. dan *B. lasus* bersifat soliter. Dibandingkan dengan ukuran tubuh inangnya, ukuran tubuh kedua jenis parasitoid tersebut cukup besar. Sedangkan *Megaselia* sp. ukuran tubuh relatif kecil, sehingga memungkinkan bersifat gregarius pada pupa *T. helena* dengan panjang tubuh 4 – 4,8 cm dan lebar 1,5 – 1,8 cm.

*Xanthopimpla* sp. dan *Brachymeria* sp. merupakan jenis parasitoid yang tersebar luas. kedua jenis parasitoid tersebut sering memarasit inang dari jenis yang sama. Sebagai contoh *Xanthopimpla* sp. dan *Brachymeria* sp., memarasit *Hidari irava* Moore. (Lepidoptera: Hesperidae), *Papilio agamemnon* L. (Lepidoptera: Papilionidae), dan *Eublemma* sp. (Lepidoptera: Noctuidae) (Kalshoven 1981). *B. lasus* selain sebagai parasitoid primer juga dapat menjadi hyperparasitoid (Hasyim *et al.* 1994), sehingga tidak menutup kemungkinan *B. lasus* bersifat hyperparasitoid menyerang *Xanthopimpla* sp., atau paling tidak terjadi kompetisi.

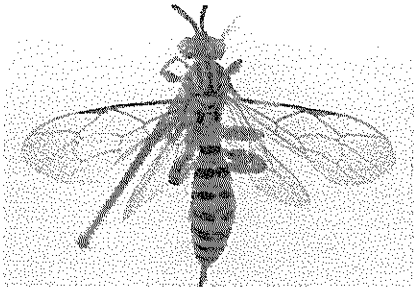
Tubuh *B. lasus* dewasa (Gambar 1) tersklerotisasi kuat, berwarna hitam dengan lekukan kuning pada beberapa bagian, tungkai belakang membesar, venasi sayap tereduksi. Ciri yang membedakan *B. lasus* dengan jenis lainnya adalah adanya *tooth* (tonjolan) pada femur dan garis berwarna kuning. *B. lasus* mempunyai inang yang sebarannya sangat luas sehingga dijumpai di seluruh dunia. Menurut Borror *et al.* (1996), parasitoid ini bersifat endoparasitoid soliter pada larva fase akhir atau pupa Lepidoptera serta pada beberapa Diptera, Neuroptera, Hymenoptera, dan Strepsiptera. Inang akan mati beberapa hari setelah peletakan telur. *B. lasus* dewasa keluar dari inang 12 – 13 hari setelah peletakan telur. Perkawinan terjadi segera setelah menetas, dan 3 – 5 hari kemudian betina mulai meletakkan telur. Peletakan telur berlanjut sampai sekitar 20 hari bila betina mendapatkan cukup nektar dan madu (Kalshoven 1981).



Gambar 1. Parasitoid *Brachymeria lasus* (Hymenoptera: Chalcididae) yang memarasit *P. aristolochiae*. Perbesaran: 1,25 x 10 x 2,5

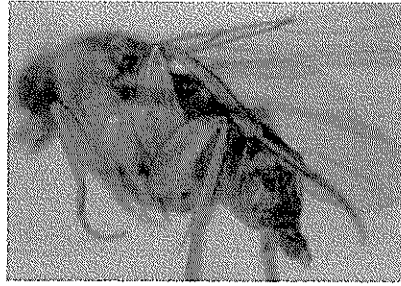
Tubuh *Xanthopimpla* sp. dewasa (Gambar 2) berwarna kuning dengan bintik-bintik dan garis-garis hitam, *clypeus* terpisah dari frons oleh sebuah lekuk, tarsi bersegmen 5. Berdasarkan Kalshoven (1981), *Cremastus* sp. (Hymenoptera: Ichneumonidae) yang memarasit larva *Nacoleia*, berhasil dibiakkan oleh Taylor pada tahun 1935. *Nacoleia* dewasa aktif sepanjang hari, menyerang instar fase pertama, kedua, dan ketiga dengan menusukkan ovipositor sehingga seringkali inang segera mati. Betina bisa bereproduksi secara parthenogenesis. Mereka hidup selama 3 – 7 minggu dan meletakkan sekitar 70 telur dengan perkembangan sekitar 21 – 23 hari.

Berdasarkan Moore dan Kfir (1996), endoparasitoid soliter pada pupa, *Xanthopimpla stemmator* (Thunberg), merupakan agen pengendali biologi dari lepidoptera penggerek batang (*stem borers*). Parasitoid tersebut telah dipelajari di laboratorium. *Xanthopimpla stemmator* betina mempunyai periode preoviposisi rata-rata lima hari dan periode oviposisi rata-rata 64 hari. Penggerek batang *Chile partellus* (Swinhoe) dan *Eldana saccharina* (Walker) merupakan inang yang sesuai bagi *X. stemmator*. Munro (1998) menyatakan bahwa *Xanthopimpla rhopaloceros* (Krieger) dan *Trigonospila brevifacies* merupakan agen pengendali biologi bagi *Epiphyas postvittana* Walker (Lepidoptera).



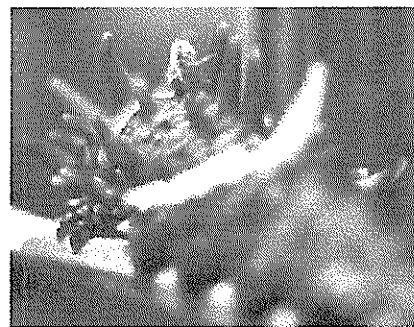
Gambar 2. Parasitoid *Xanthopimpla* sp. (Hymenoptera: Ichneumonidae) yang memarasit *P. aristolochiae*. Perbesaran: 0,65 x 10 x 2,5

Tubuh *Megaselia* sp. dewasa (Gambar 3) berwarna coklat. Thorak dengan penampakan bongkok, sayap lebih besar dari tubuh. Meskipun Phoridae termasuk Diptera yang mudah dikenali, informasi biologi dewasa dan larvanya kurang diketahui dan siklus hidup lengkapnya hanya diketahui pada beberapa jenis. Larva *Misotermes exenterans* (Diptera: Phoridae) hidup di dalam kepala rayap prajurit *Macrotermes gilvus*. Inang akan segera mati saat larva parasitoid bermigrasi ke abdomen untuk membentuk pupa. Phoridae dewasa biasanya sangat aktif, cepat dan telah diamati "up and down dancing flight" (Mc Alpine *et al.* 1987).



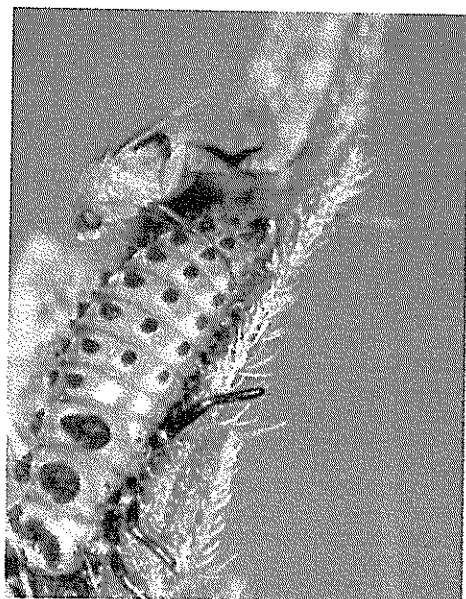
Gambar 3. Parasitoid *Megaselia* sp. (Diptera: Phoridae) yang memarasit *T. helena*. Perbesaran: 4,0 x 10 x 2,5

Disney (1994) menyatakan bahwa beberapa jenis Phoridae adalah parasitoid larva dan pupa Lepidoptera, khususnya famili Noctuidae. Namun, banyak jenis Phoridae diketahui sebagai saprophage, misalnya *Megaselia giraudii*, *M. rufipes*, dan *Puliciphora pulex*. Eyles (1965) dalam Disney 1994 menyatakan bahwa larva dari parasitoid *M. rufipes* memakan pupa *Wiseana cervinata* (Lepidoptera: Hepialidae) setelah inang mati karena sebab lain (serangan jamur, bakteri atau virus). Meski demikian, Lepidoptera (inang) masih hidup saat peletakan telur (Gambar 4 dan 5), dan dikenal sebagai parasitoid fakultatif. Dari hasil pengamatan di lapangan, pupa yang diparasit *Megaselia* sp. dalam keadaan busuk, berwarna hitam, berair dan bau menyengat. Sedangkan pupa yang terparasit parasitoid lainnya, tidak busuk, berwarna hijau atau coklat, tidak berair dan tidak bau.



Gambar 4. *Megaselia* sp. betina meletakkan telur pada larva *Troides helena*.





Gambar 5. *Phalacrotophora fasciata* betina meletakkan telur pada prepupa Kumbang Lembing *Adalia 2-punctata* (Disney 1994).

## KESIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

Dari hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa ada hubungan spesifik antara parasitoid dan inang. *B. lasus* dan *Xanthopimpla* sp. merupakan parasitoid primer dan bersifat soliter, ditemukan pada pupa *P. aristolochia*, sedangkan *Megaselia* sp. merupakan parasitoid fakultatif dan bersifat gregarius pada pupa *T. helena*. Dalam penelitian ini pupa yang terparasit oleh parasitoid soliter lebih banyak ditemukan dibanding pupa yang terparasit oleh parasitoid gregarius.

### Saran

Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut dengan lebih banyak contoh inang (larva dan telur) dan daerah pengambilan contoh diperluas.

## DAFTAR PUSTAKA

Borror DJ, De Long DM, Triplehorn CA. 1996. Pengenalan Pelajaran Serangga. Partosoedjono S, Penerjemah; Broto-

widjoyo MD, Penyunting. Yogyakarta: Gajah Mada University Press. Terjemahan dari: An Introduction to the Study of Insects.

Departemen Kehutanan. 1991. Pemasarakatan Undang-undang Konservasi Sumber Daya Alam dan Ekosistemnya. Jakarta: Departemen Kehutanan.

Disney RHL. 1994. Scuttle Flies: The Phoridae. London: Chapman & Hall.

Godfray HCJ. 1994. Parasitoids, Behavioral and Evolutionary Ecology. New Jersey: Princeton University Press.

Goulet H, Huber JT. 1993. Hymenoptera of the World: An Identification Guide to Families. Ottawa: Canada Communication Group Publishing.

Hasyim A, Hasan N, Syafril, Herlion, Nakamura K. 1994. Parasitoids of the Banana Skipper *Erionota thrax* (L.) in Sumatera Barat, Indonesia, with notes on their life history, distribution and abundance. Tropics 3(2): 131-142.

Hawkins BA. 1994. Pattern and Process in Host-parasitoid Interaction. New Jersey: Cambridge University Press.

Kalshoven LGE. 1981. The Pest of Crops In Indonesia. Laan PA van der, penerjemah. Jakarta: Ichtar Baru - Van Hoeve. Terjemahan dari: De Plagen van de Cultuurgewassen in Indonesia.

LaSalle J, Gauld ID. 1993. Hymenoptera and Biodiversity. London: Cab International.

McAlpine JF, Peterson BV, Shewell GE, Teskey HJ, Vockeroth JR, Wood DM. 1981. Manual of Nearctic Diptera. Ottawa: Biosystematics Research Institute Ottawa.

Moore S, Kfir R. 1996. Biological Studies of *Xanthopimpla stemmator* (Thunberg) (Hymenoptera: Ichneumonidae), A Parasitoid of Lepidopteran Stem Borers. African Entomol. 2:131-136.

Munro V. 1998. A Retrospective Analysis of the Establishment and Dispersal of the Introduced Australian Parasitoids *Xanthopimpla rhopaloceros* (Krieger) (Hymenoptera: Ichneumonidae) and *Trigonospila brevifacies* (Hardy) (Diptera: Tachinidae) Within New Zealand. Biocontrol Sci. & Technol. 8(4):559-571

Quicke DLJ. 1997. Parasitic Wasp. London: Chapman & Hall.

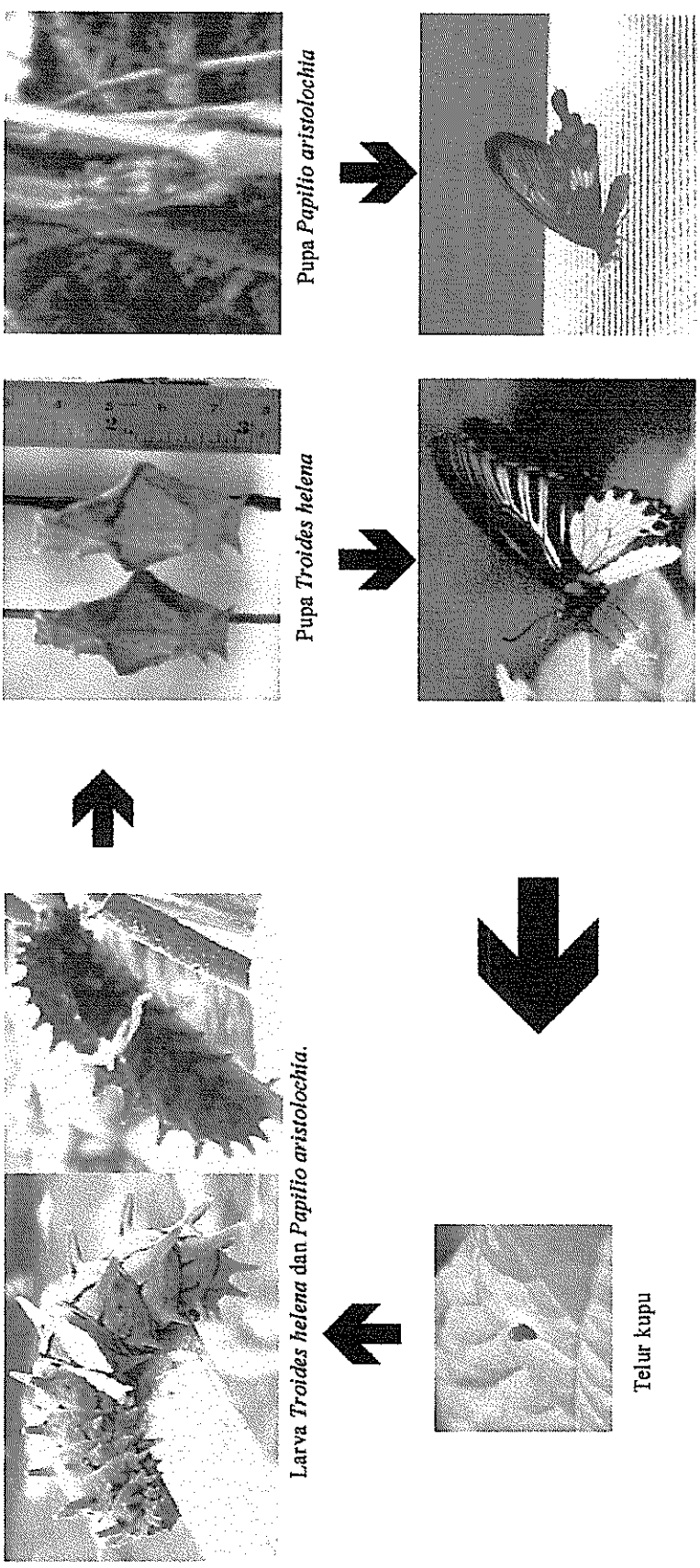


# LAMPIRAN





Lampiran I. Daur hidup Kupu *T. helena* dan *P. aristolochia*.



- Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
    - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
    - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
  2. Dilarang menggunakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.





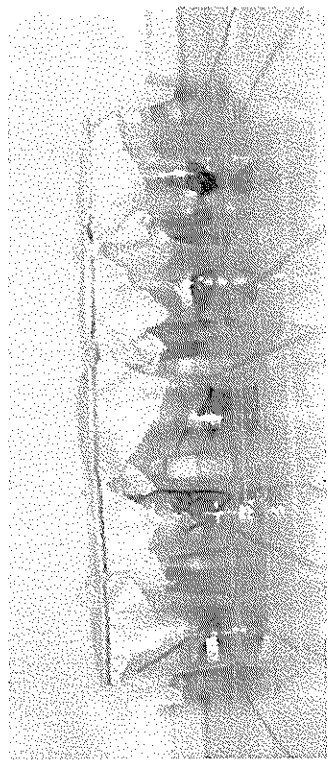
@Hak cipta milik IPB University

Lampiran 2. Botol Pemeliharaan, Kotak dengan Preparat Kering, Kandang/Penangkaran kupu.

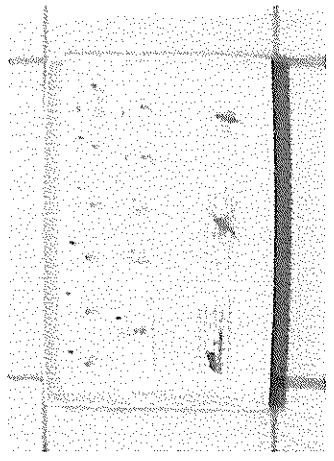
Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.



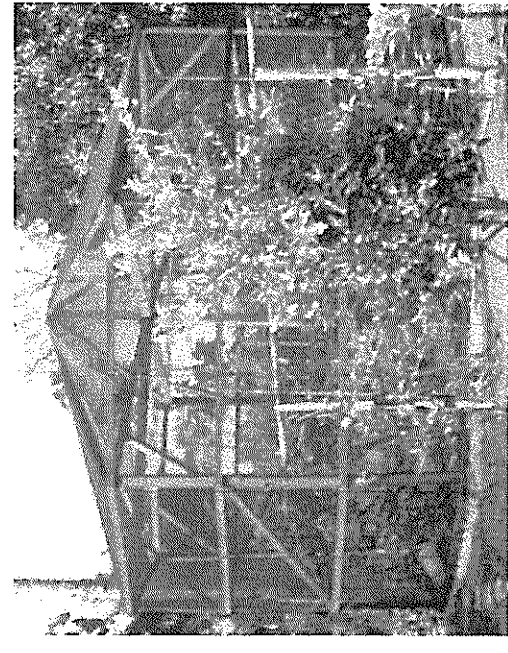
Botol Pemeliharaan



Kotak dengan preparat kering



Kandang/penangkaran kupu



Kandang/penangkaran kupu

