Morfologi dan Siklus Hidup Kupu Raja *Troides helena* Linnaeus (Lepidoptera : Papilionidae) yang Dipelihara dalam Penangkaran

Andi Mardiana[1], Tri Atmowidi[1], dan Mohammad Amir[2]
[1] Departemen Biologi, FMIPA IPB
[2] Puslitbang Biologi LIPI, Cibinong, Bogor

Abstrak

Kupu raja merupakan spesies yang dilindungi karena populasinya yang terus menurun. Dalam penelitian ini, dikaji neraca kehidupan kupu raja, yang meliputi daur hidup, tabel kehidupan, dan lama hidup imago. Pengamatan neraca kehidupan kupu raja dilakukan dengan memasukkan satu pasang dalam kandang berukuran 2 m x 2 m x 3 m, yang diberi makan bunga *Ixora* sp., *Lantana camara*, dan *Impantiens* sp. Sedangkan sebagai makanan larva berupa daun sirih hutan (*Aristolochia tagala*). Pengamatan dilakukan dalam 3 ulangan. Hasil pengamatan menunjukkan bahwa waktu yang diperlukan *T. helena* dalam menyelesaikan satu siklus hidup adalah 86,9 hari. Fase telur, larva, prepupa, pupa, dan imago masing-masing memerlukan waktu 8,.7; 21,6; 2,3; 25,3 dan 10,3 hari. Hasil pengamatan juga menunjukkan bahwa mortalitas tertinggi (57 %) terjadi pada fase pupa, sedangkan mortalitas terendah (7 %) terjadi pada fase larva instar IV.

Kata Kunci : neraca kehidupan; kupu raja, *Troides helena*

Pendahuluan

Troides helena Linnaeus atau lebih dikenal dengan nama kupu raja atau kupu sayap burung (*birdwings*) merupakan jenis kupu yang dilindungi oleh pemerintah karena populasinya yang terus menurun. Saat ini, *T. helena* menjadi obyek perburuan para kolektor karena mempunyai bentuk dan pola warna yang menarik. Di alam, kelangsungan hidup kupu raja semakin terancam karena semakin berkurangnya habitat sebagai tempat hidup dan reproduksi dan akibat perburuan untuk diperdagangkan. Beberapa faktor yang dapat menyebabkan rusaknya habitat kupu raja adalah berkurangnya tanaman inang larva, pemakaian bahan kimia secara berlebih, dan rusaknya hutan sebagai habitat tanaman inang, yang dikonversi menjadi lahan pertanian.

Penyebaran *T. helena* meliputi Sumatera, Jawa, Kalimantan, Sulawesi, Semenanjung Malaya sampai daratan India. Kupu tersebut banyak ditemukan di hutan tropik dengan ketinggian kurang dari 1000 m dpl. yang banyak terdapat sirih hutan (*Aristholocia tagala*) (Tsukada & Nishiyama 1982). Hal ini disebabkan karena larva *T. helena* bersifat monofag pada tanaman tersebut.

Untuk menjaga kelestarian populasi. *T. helena*, Pemerintah telah mengeluarkan Undang-Undang No. 5 tahun 1990 tentang konservasi sumberdaya alam hayati dan ekosistemnya. Di dalam Undang-Undang tersebut terdapat 20 spesies kupu yang dilindungi, termasuk *T. helena* (Dirjen PHPA 1991). Disamping itu, usaha penangkaran kupu perlu dilakukan untuk menghindari terus menurunnya populasi *T. helena* di alam. Dalam penelitian ini dipelajari morfologi dan siklus hidup *T. helena* yang dipelihara dalam penangkaran.

Bahan dan Metode

Penelitian dilakukan dari bulan April sampai Agustus 2001 di Penangkaran Kupu di Cicurug, Sukabumi dan di Laboratorium Zoologi, Jurusan Biologi FMIPA IPB Bogor.

Bahan yang diperlukan dalam penelitian ini adalah kupu. *T. Helena,* tanaman sirih hutan (*A. tagala*), dan tanaman penghasil nektar (*Ixora* sp., *Lantama camara*, dan *Impanties* sp.). Alat yang digunakan adalah kandang berukuran 2 m x 2 m x 3 m, termometer, higrometer, jaring serangga, kamera, dan peralatan untuk pengawetan spesimen.

Kandang berukuran 2 m x 2 m x 3 m dibuat di dalam Penangkaran Kupu di Cicurug dan ditanami *A. tagala* dengan tanaman ubi kayu sebagai tempat merambat. Sebagai sumber nektar bagi *imago T. helena.* di dalam kandang ditanam *Ixora sp., L. camara*, dan *Impanties* sp.

Satu pasang induk *T. helena* yang sehat dan tidak cacat dimasukkan ke dalam kandang yang telah ditanam *A. tagala* dan tanaman penghasil nektar. Pengamatan dilakukan terhadap morfologi, daur hidup, dan tabel kehidupan *T. helena.*

Daur hidup, waktu yang diperlukan masing-masing fase (larva, pupa, dan imago) dan tingkat kematian *T. helena* diamati, kemudian dibuat tabel kehidupannya berdasarkan Price (1984). Tabel kehidupan dibuat dengan menghitung nilai nx, lx, dx, qx, Lx, Tx, dan ex, dengan rumus sebagai berikut :

$lx = n_x/n_0 \times 100 \ldots (1)$ $\qquad$ $dx = l_x - l_{(x+1)} \ldots (2)$

$qx = d_x/lx \ldots (3)$ $\qquad$ $Lx = l_x + l_{(x+1)} \ldots (4)$

$Tx = \Sigma L_x \ldots (5)$ $\qquad$ $Ex = T_x/l_x \ldots (6)$

Keterangan :

x = umur; nx = rata-rata jumlah individu yang hidup; lx = jumlah individu yang hidup pada setiap interval waktu; dx = jumlah individu yang mati pada x sampai x+1; qx = persentase kematian pada umur x; Lx = jumlah individu yang hidup pada umur x dan x+1; Tx = jumlah total individu yang hidup pada umur x sampai semua individu mati; ex = harapan hidup pada umur x.

Hasil dan Pembahasan

Keadaan Umum Lokasi

Penangkaran Kupu Cicurug terletak di kaki gunung Salak yang mempunyai topografi berbukit, dengan ketinggian 614-639 m dpl. Suhu harian di lokasi penangkaran adalah suhu maksimum 31,6° C dan minimum 19,2° C kelembaban udara berkisar antara 60%-90%.

Daur Hidup

Jumlah telur yang dihasilkan setiap imago betina *T. helena* rata-rata 56.3 telur. Rata-rata masa inkubasi telur 8.7 hari (Tabel 1 dan 2). Sekitar 89,3% telur (50,3 butir) berhasil menetas menjadi larva instar I. *T. helena* mempunyai VI instar. Dalam penelitian ini, 58,5 % (27,3 individu) mencapai instar ke VI. Fase larva memerlukan waktu sekitar 16 hari. Pupa mempunyai masa inkubasi sekitar 25 hari dan sebanyak 36 % terbentuk pupa. Dari jumlah telur yang ada, sebanyak 23 % berhasil menjadi imago. Imago hidup sekitar 10 hari (Tabel 1 dan 2). Total waktu yang diperlukan untuk satu siklus hidup adalah 86.8 hari.

Tabel 1. Jumlah individu dan waktu yang diperlukan untuk masing-masing fase *T. helena*.

Fase	Jumlah Individu				Waktu
	I	II	III	Rata-rata	
Telur	69	51	49	56,33	8,7
Larva instar I	61	48	42	50,33	2,9
Larva instar II	49	45	40	44,66	3,5
Larva instar III	31	43	40	38,00	3,5
Larva instar IV	16	42	39	32,33	3,7
Larva instar V	15	37	38	30,00	4,2
Larva instar VI	15	32	35	27,33	3,8
Prepupa	14	25	29	22,66	2,3
Pupa	13	21	27	20,33	25,3
Imago	11	14	15	13,33	10,3
Total					86,9

Berdasarkan jumlah imago yang terbentuk, seks rasio jantan : betina *T. helena* adalah 1:2. Diperkirakan, di alam hanya sekitar 2-5% imago mampu hidup. Dari Tabel 1 diketahui bahwa terjadi penurunan jumlah individu dengan semakin meningkatnya umur.

Laju kematian pada fase telur sampai terbentuk imago relatif konstan. Berdasarkan kolom jumlah total individu yang hidup dari awal sampai semua individu mati (Tx) dan harapan hidup pada tiap interval waktu (ex), diketahui bahwa semakin meningkat umur, semakin berkurang harapan hidupnya (Tabel 2).

Tabel 2. Tabel kehidupan *T. helena*

x	nx	Lx	dx	qx	Lx	Tx	ex
Telur	56,33	100	10,66	0,10	94,67	528,63	5,28
Larva instar I	50,33	89,34	10,06	0,11	84,31	433,96	4,85
Larva instar II	44,66	79,28	11,83	0,14	73,36	349,65	4,41
Larva instar III	38,00	67,45	10,06	0,14	62,42	276,29	4,09
Larva instar IV	32,33	57,39	4,14	0,07	55,32	213,87	3,72
Larva instar V	30,00	53,25	4,74	0,08	50,88	158,55	2,97
Larva instar VI	27,33	48,51	8,29	0,17	44,36	107,67	2,21
Prepupa	22,66	40,22	4,13	0,10	38,15	63,31	1,57
Pupa	20,33	36,09	20,65	0,57	17,44	25,16	0,69
Imago	13,4	15,44	15,44	1,00	7,72	7,72	0,50
Total			100				

Keterangan : x = umur, nx = rata-rata jumlah individu yang hidup; lx = jumlah individu yang hidup pada setiap interval waktu; dx = jumlah individu yang mati pada x sampai x+1; qx = persentase kematian pada umur x; Lx = jumlah individu yang hidup pada umur x dan x+1; Tx = jumlah total individu yang hidup pada umur x sampai semua individu mati; ex = harapan hidup pada umur x

Morfologi *T. helena*

T. helena mempunyai 4 fase dalam siklus hidupnya, yaitu telur, larva, pupa, dan imago. Fase-fase tersebut dideskripsikan dalam tulisan ini.

Telur. Telur *T. helena* yang baru diletakkan berwarna merah-oranye. Makin lama telur berwarna kuning, dan akhirya berwarna coklat bila akan menetas. Telur berbentuk bulat, berukuran 1,5-2,0 mm dengan permukaan licin dan dilapisi oleh cairan oranye yang sekaligus sebagai perekat pada substrat. Dari pengamatan, terjadinya kegagalan menetasnya telur *T. helena* karena terserang oleh parasitoid telur dari jenis *Trichogramma* sp. (Hymenoptera). Telur yang terserang parasitoid tersebut, sering terdapat bekas lubang keluarnya parasitoid.

Larva. Larva *T. helena* berbentuk eruciform, dengan 3 pasang tungkai sejati pada toraks dan 5 pasang tungkai semu pada abdomennya. Tubuh larva berwarna coklat dengan motif garis hitam dan bercak atau strip berwarna putih-kekuningan pada segmen ke-7 dan ke-8. Larva dengan kelenjar bau dan kelenjar sutera. Sutera ini digunakan untuk membuat tali pengikat prapupa atau pupa (Boror *et al.* 1996). Larva instar I mempunyai panjang tubuh sekitar 4 mm dengan diameter 1.5 mm; larva instar II dapat mencapai panjang 9 mm dengan diameter 2.5 mm; dan larva instar III dapat mencapai panjang 18 mm dengan diameter sekitar 7 mm. Larva instar IV dapat mencapai panjang 39 mm dengan diameter 11 mm; instar V dengan panjang 51 mm, diameter 13 mm, dan instar terakhir dengan panjang sekitar 65 mm dan diameter mecapai 25 mm. Hasil pengamatan di lapangan menunjukkan bahwa kapasitas makan tiap instar larva berbeda. Larva instar I dan II hanya makan sekitar ½ lembar daun *A. Tagala* dan instar III bisa menghabiskan 2 lembar daun per hari, instar IV sekitar 4-5 lembar daun dan instar ke V bisa menghabiskan 7 lembar daun. Pada instar ke VI aktifitas makan sangat rendah dan mereka diam untuk masuk ke fase prapupa (pupa). Terdapat kecenderungan pada larva instar muda memakan bagian tengah atau daun muda *A. tagala,* sedangkan larva tua memakan semua bagian daun, tangkai, dan batang tanaman inang.

Pupa. Larva instar VI yang akan memasuki fase pupa disebut fase prepupa. Fase ini ditandai oleh rendahnya aktifitas makan dan kulit larva yang menjadi coklat kusam. Bagian mulut mengeluarkan sutera dan biasanya mencari tempat atau ranting yang terlindung. Setelah ganti kulit terakhir, *T. helena* memasuki fase pupa. Kulit pupa masih lunak berwarna hijau-kekuningan dan menjadi keras setelah sekitar 5 hari. Pupa jenis kupu ini berbentuk obtekta.

Imago. Pupa berubah menjadi imago. Imago betina mempunyai sayap depan berwarna hitam dan sayap belakang hitam dengan warna kuning di bagian tengah dengan bercak hitam. Panjang sayap sekitar 8-9 cm. Imago jantan dengan sayap depan hitam dan sayap belakang hitam bercorak kuning di bangian tengah tanpa bercak hitam, dengan panjang sayap sekitar 7-8 cm. Abdomen bagian atas berawarna hitam dan pada yang jantan terdapat garis-garis kuning melintang.

Kesimpulan

Waktu yang diperlukan *Triodes helena* untuk menyelesaikan satu siklus hidupnya di dalam penangkaran adalah 86,9 hari, terdiri dari masa inkubasi telur 8,7 hari, larva 16 hari, pupa 25 hari, dan imago 10 hari. Laju kematian pada masing-masing fase cenderung konstan. Dari jumlah telur yang dihasilkan, sekitar 24% berhasil menjadi imago.

Daftar Pustaka

Boror DJ, CA. Triphelorn, & NF, Jhonson. 1996. *Pengenalan Pelajaran Serangga*, Edisi ke-6. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.

Direktorat Jendral PHPA. 1991. Pemasyarakatan Undang-Undang Konservasi Sumber Daya Alam Hayati dan Ekosistemnya. Departemen Kehutanan, Jakarta.

Price W P 1984. *Insect Ecology Ed. ke-2*. John Wiley & Sons. Canada.

Tsukada E, Y. Nishiyaa. 1982. Butterflies of South East Asian Islands. Vol. I. Papilionidae. Japan : Plapac.

Diskusi

- Tidak ada pertanyaan / diskusi