



## Kajian bioekologi kupu-kupu *Acraea terpsicore* L. (Lepidoptera: Nymphalidae) pada tanaman inang *Piriqueta racemosa* Jacq

SYAFRINA LAMIN\*, MUSTAFA KAMAL., ENDRI JUNAIDI, ARWINSYAH, DAN AHMAD AZHARI

Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Sriwijaya, Indonesia

### Kata kunci:

*Acraea terpsicore*, kelulusan hidup, lama hidup, perilaku makan, *Piriqueta racemosa*

**ABSTRAK:** *Acraea terpsicore* L. (Lepidoptera : Nymphalidae) merupakan salah satu jenis kupu-kupu yang memiliki sebaran terbanyak di Universitas Sriwijaya Indralaya, dan larvanya ditemukan dapat memakan tanaman inang *Piriqueta racemosa* (Passifloraceae). Kajian bioekologi kupu-kupu *A. terpsicore* perlu dilakukan sebagai upaya konservasi dan pengendalian tanaman pengganggu. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui lama hidup dan perilaku makan pada *A. terpsicore* pada tanaman *P. racemosa*. Penelitian ini dilaksanakan di Rumah Kupu-Kupu Jurusan Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sriwijaya Indralaya, Sumatera Selatan. Penelitian lama hidup dan perilaku makan stadia pradewasa (larva) *A. terpsicore* pada tanaman inang *P. racemosa* dilakukan menggunakan metode deskriptif dan observasi dan pengamatan perilaku makan menggunakan metode *visual recording* yang meliputi: deskripsi morfologi setiap stadia, lama waktu perkembangan setiap stadia, dan perilaku makan larva. Hasil penelitian lama hidup kupu-kupu *A. terpsicore* dari telur sampai ke imago berlangsung selama 34 – 44 hari dengan rata-rata  $38,12 \pm 2,34$  hari, dengan angka kelulusan hidup sebesar 40%. Perilaku makan larva *A. terpsicore* pada tanaman inang *P. racemosa* sangat bervariasi antar instarnya, rata-rata frekuensi makan tertinggi terjadi pada pagi, dan terendah pada bagian tanaman tertentu yang memiliki tekstur lembut. Sedangkan larva instar 3, 4, dan 5 akan bersifat soliter dan tersebar pada bagian-bagian tanaman *P. racemosa*. Posisi tubuh larva ketika makan dominan menghadap arah gravitasi bumi.

### Keywords:

*Acraea terpsicore*, feeding behavior, lifetime, *Piriqueta racemosa*, survive rate

**ABSTRACT:** *Acraea terpsicore* L. (Lepidoptera: Nymphalidae) is one of the butterflies that has the most distribution at Sriwijaya Indralaya University, as a bioindicator of environmental damage and its larvae are found to be able to eat *Piriqueta racemosa* (Passifloraceae) host plants. The purpose of this study was to determine the life span and feeding behavior of *A. terpsicore* in *P. racemosa* plants as an effort to conserve and control. This research had been conducted at the Butterfly House of the Department of Biology, Faculty of Mathematics and Natural Sciences, Sriwijaya Indralaya University, South Sumatra. Research on longevity and feeding behavior stage larvae of *A. terpsicore* on *P. racemosa* host plants was carried out using descriptive and observations method, feeding behavior using visual recording methods which included: morphological description of each stage, duration of development of each stage, and larval feeding behavior. The results of life studies of *A. terpsicore* butterflies from eggs to imago last for 34 - 44 days with an average of  $38.12 \pm 2.34$  days, with a survival rate of 40%. The feeding behavior of *A. terpsicore* larvae on the host *P. racemosa* varies greatly between instar, the highest frequency of eating occurs in the morning, and the lowest at night. Instar larvae 1 and 2 are aggregates with dominant food distribution patterns in certain plant parts that have soft texture. Whereas instar larvae 3, 4, and 5 will be solitary and spread over the parts of the *P. racemosa* plant. Larva body position when feeding dominant faces the direction of gravity.

## 1 PENDAHULUAN

Kupu-kupu merupakan salah satu kelompok insekta dengan corak warna yang memikat dan

memiliki jumlah spesies terbanyak, serta mudah ditemui pada berbagai variasi tipe habitat. Jumlah kupu-kupu di Indonesia terdapat sekitar 2000 spesies di berbagai wilayah, di pulau Sumatera diperkirakan terdapat 890 spesies kupu-kupu Murwitaningsih et

\* Corresponding Author: email: [rinapps\\_unsri@unsri.ac.id](mailto:rinapps_unsri@unsri.ac.id)

al., 2019 [1]. Di Universitas Sriwijaya Indralaya ditemukan 40 jenis kupu-kupu yang termasuk ke dalam 5 Famili, Famili Nymphalidae yang merupakan kelompok terbanyak. Salah satu kupu-kupu famili Nymphalidae dengan jumlah sebaran terbanyak di Universitas Sriwijaya Indralaya adalah kupu-kupu jenis *Acraea violae* Fabr [2]).

Kupu-kupu *Acraea violae* Fabr yang umum disebut sebagai "Tawny coster" merupakan sinonim dari *Acraea terpsicore* L. melaporkan bahwa, dalam penamaan taksonomi kupu-kupu Tawny coster, yang sebelumnya dikenali sebagai *A. violae*, dan sekarang penamaan jenis yang valid adalah *Acraea terpsicore* L. yang dikoleksi di Chennai India Tenggara. Kupu-kupu *A. terpsicore* memiliki kemampuan penyebaran dengan cakupan daerah yang cukup luas, dan memiliki adaptasi yang baik, sehingga dapat berpotensi menginvasi dan mengganggu ekosistem lokal dan berdampak terhadap keanekaragaman hayati [3,4].

Keberadaan kupu-kupu ini banyak ditemukan pada daerah terbuka yang didominasi oleh vegetasi semak dan belukar. Hal ini dapat menandakan bahwa ekosistem tersebut telah mengalami fragmentasi habitat. Di India, Srilangka dan Australia, terjadi penurunan spesies kupu-kupu lokal akibat melimpahnya kupu-kupu *A. terpsicore* pada suatu kawasan. *A. terpsicore* di Australia memenuhi syarat sebagai spesies invasif karena dapat menjadi ancaman penurunan jumlah terhadap tanaman inang *Hybanthus enneaspermus* [3,4,5]. Keberadaan kupu-kupu di suatu kawasan sangat berkaitan dengan tanaman inangnya.

Larva kupu-kupu *A. terpsicore* termasuk dalam golongan yang bersifat poligofagus, karena dapat memakan beberapa jenis tanaman inang. Tanaman inang Larva *A. terpsicore* di kawasan kampus Universitas Sriwijaya Indralaya adalah *Passiflora foetida* dan ditemukan tanaman inang baru yakni *Piriqueta racemosa* yang tergolong dalam famili Passifloraceae sedangkan di tempat lain, tanaman inang larva kupu-kupu *A. terpsicore* yakni *Aporosa lindleyana*, *Adenia hondala*, *Modecca palmata*, *Passiflora edulis*, *P. foetida*, *P. subpeltata*, dan *Hybanthus enneaspermus* [2,6].

Upaya untuk mengetahui kecocokan tanaman inang, kemampuan beradaptasi, status, dan fungsi spesies kupu-kupu dalam suatu kawasan ekologi (habitat) adalah dengan mengetahui lama hidup (siklus), sintasan hidup dan perilaku makan larva. Ada keterkaitan antara kualitas dan kuantitas pakan dengan lama hidup, sintasan hidup dan perilaku makan. Tanaman inang dengan nutrisi baik akan

memperpendek lama hidupnya, sangat berkaitan dengan kemampuan bertahan hidup, pertumbuhan, dan perkembangbiakan. Perilaku makan larva antar instar spesies kupu-kupu memiliki perbedaan antara instar dan dapat mempengaruhi lama hidupnya, hal tersebut berkaitan dengan kemampuan makan larva, terhadap tanaman inang dan jenis tanaman inangnya [7,8]. Larva yang dipelihara pada tanaman inang berbeda-beda memiliki lama hidup yang berbeda. Kupu-kupu *D. bisaltide* dapat menyelesaikan siklus hidupnya lebih singkat pada tanaman inang *Graptophyllum pictum* dan akan lebih lama pada tanaman inang *Asystasia gangetica* [9].

Beberapa kajian sebelumnya tentang kupu-kupu ini diantaranya, studi biologi kupu-kupu *A. violae* di Sumatera Barat oleh (4), yang mempelajari lama hidup stadia pradewasa *A. violae* pada tanaman inang *Passiflora foetida* dan parasitoid yang menyerangnya. Kajian lama hidup *A. violae* dari stadia telur hingga imago pada tanaman *P. foetida* berkisar antara 23-28 hari dengan rata-rata  $25,60 \pm 1,14$  hari. Tanaman inang baru larva *A. terpsicore*. Dalam kajian tersebut larva *A. terpsicore* juga ditemukan memakan dapat tanaman inang *Turnera subulata*. [10]. Kajian tentang lama hidup, kelulusan hidup, dan perilaku makan *A. terpsicore* pada tanaman inang *P. racemosa* belum pernah dilakukan dan terdata. Informasi yang didapatkan sangat penting sebagai indikator kerusakan lingkungan dan upaya konservasi kupu-kupu secara berkelanjutan selain itu sebagai upaya untuk mengendalikan tumbuhan pengganggu.

## 2 METODE PENELITIAN

### Waktu dan Tempat

Penelitian telah dilakukan dengan melakukan survey dan koleksi tanaman *P. racemosa* dan pupa *A. terpsicore* pada beberapa kawasan terbuka antara lain: dibelakang gedung D4 FMIPA, di jalan depan masjid Al-Ghazali sampai depan gedung Teater Gabi, disepanjang pinggir jalan gedung Fakultas Sosial dan Politik hingga jalan Fakultas Ekonomi. Kemudian dipelihara di Rumah Kupu-Kupu Jurusan Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sriwijaya Indralaya, Sumatera Selatan.

### Metode Penelitian

Penelitian lama hidup, kelulusan hidup, dan perilaku makan larva *A. Terpsicore* pada tanaman inang *P. racemosa* dilakukan menggunakan metode observasi

dan deskriptif morfologi (karakter morfologi) dan pengamatan perilaku makan menggunakan metode *visual recording*

### Prosedur Penelitian

#### Penyediaan Sampel Tanaman Inang dan Hewan Uji

Penyediaan sampel dilakukan dengan melakukan survei dan pengamatan langsung di lapangan. Pengkoleksian sampel hewan uji *A. terpsicore* pada stadia pradewasa (pupa) bersamaan dengan tanaman inang *P. racemosa*.

#### Pemeliharaan Hewan Uji

Pemeliharaan (*Rearing*) hewan uji *A. terpsicore* dilakukan dalam 1 buah sungkup yang berukuran 50x60x50 cm dan telah tersedia tanaman inang *P. racemosa*. Kemudian dimasukkan sebanyak 10 pupa *A. terpsicore* yang didapatkan dari lapangan, dan dibiarkan sampai berubah menjadi imago dengan ketentuan waktu  $\pm 7$  hari. Terdapat 4 jantan dan 2 betina yang berhasil menjadi imago, dari 10 pupa yang disediakan. Kemudian di tentukan 1 pasang jantan dan betina yang morfologi tubuhnya sempurna. Didalam kandang disiapkan juga kapas yang telah berikan 10% larutan madu. Imago betina yang telah kawin, diamati aktifitas oviposisinya. Telur-telur yang diletakkan oleh betina pada tanaman inang didapati berjumlah 60 butir. Pengamatan lama hidup, dan kelulusan hidup dilakukan pada seluruh telur, sedangkan pengamatan perilaku makan ditetapkan pada 10 butir telur terpilih dan telah dipisahkan dari 50 telur lainnya dan dimasukkan dalam sungkup terpisah.

#### Pengamatan Lama Hidup *A. terpsicore*

Pengamatan lama hidup *A. terpsicore* pada tanaman *P. racemosa* dilakukan dengan mendata dan menganalisis secara deskriptif lama hidup dan morfologi dari setiap stadia meliputi: bentuk, warna, dan ukuran tubuh. Pengamatan dan pendataan lama hidup *A. terpsicore* dilakukan mulai dari stadia telur dengan total awal 60 individu, hingga menjadi larva, pupa, dan imago. Jumlah akhir individu tiap stadia, dan lama waktu yang dibutuhkannya untuk berubah kemudian di data. Stadiatelur dimulai dari awal telur diletakkan oleh imago betina, hingga berhasil menjadi larva instar 1. Stadia larva instar 1 hingga berhasil menjadi instar 2. Stadia larva instar 2 hingga berhasil menjadi instar 3, dan seterusnya hingga berhasil menjadi stadia imago.

#### Analisis Kelulusan Hidup *A. terpsicore*

Pengamatan dan analisis kelulusan hidup *A. terpsicore* dilakukan dengan menghitung dan mendata

jumlah individu total stadia telur yang berhasil hingga stadia imago dengan menggunakan rumus sebagai berikut :

$$SV = \frac{N_t}{N_0} \times 100\%$$

Keterangan: SV = Survival rate (%),  $N_0$  = Jumlah awal *A. terpsicore* (telur),  $N_t$  = Jumlah akhir *A. terpsicore* (imago).

#### Pengamatan perilaku makan larva

*A. terpsicore* dilakukan terhadap 10 individu, dengan menggunakan metode *visual recording*. Pengamatan dilakukan pembagian waktu antara lain: pagi hari (pukul 07.45 - 09.45 WIB), siang hari (pukul 12.45 - 14.45 WIB), sore hari (pukul 15.45 - 17.45 WIB), dan malam (pukul 18.45 - 20.45 WIB) pada larva instar 1 hingga 5 dalam 1 x 24 jam. Larva ditangkarkan secara *ex-situ* dan di analisis secara deskriptif dalam bentuk narasi, tabel, video, grafik, dan gambar. Pengamatan perilaku dilakukan dengan parameter Kusumaningrum, [15] sebagai berikut: Parameter perilaku makan *A. terpsicore*, Frekuensi makan larva, Tipe pola persebaran makan larva pada tanaman inang, dan Posisi makan larva

## 3 HASIL DAN PEMBAHASAN

### Lama hidup *A. terpsicore* pada tanaman inang *P. racemosa*

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, didapatkan lama hidup masing tiap stadia perkembangan kupu-kupu *A. terpsicore* pada tanaman inang *racemosa* seperti dicantumkan pada Tabel 3.1:

Tabel.1. lama Hidup *A. terpsicore* pada tanaman inang *P. racemosa*

Stadia	(N)	Kisaran	Rata-rata
Telur	60	3	3
Larva instar 1	49	4 - 6	4,91 $\pm$ 0,58
Larva instar 2	40	2 - 4	3,16 $\pm$ 0,48
Larva instar 3	32	5 - 6	5,45 $\pm$ 0,50
Larva instar 4	27	4 - 5	4,66 $\pm$ 0,48
Larva instar 5	24	3-7	4,86 $\pm$ 1,17
Prepupa	20	1	1
Pupa	20	6-8	6,83 $\pm$ 0,63
Imago	20	2-7	4,45 $\pm$ 1,50
Total		34 - 44	38,12



Gambar 1. Morfologi telur *A. terpsicore*



Gambar 2. (a) larva instar 1, (b) larva instar 2, dan (c) larva instar 3.



Gambar 3. (a) larva instar 4, (b) larva instar 5, dan (c) pupa. Sumber Pribadi

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, bahwa lama hidup masing-masing stadia *A. terpsicore* pada tanaman inang *P. racemosa* memiliki lama perkembangan yang berbeda-beda. Lama hidup pada stadia pradewasa yang paling cepat yakni pada stadia telur, sedangkan yang paling lama pada stadia larva instar 5. Total perkembangan lama hidup kupu-kupu *A. terpsicore* dari telur sampai ke imago berlangsung selama 34 – 44 hari dengan rata-rata  $38,12 \pm 2,34$  hari, pada suhu  $25,97 - 29,68$  °C dan kelembaban 75 – 83%. Lebih lama dibandingkan, pada penelitian Dahelmi *et al.* (2014), lama hidup *A. violae* dari stadia telur hingga imago pada tanaman *P. foetida* berkisar antara 23 - 28 hari dengan rata-rata  $25,60 \pm 1,14$  hari, pada suhu  $27,9 - 30,8$  °C dan kelembaban 64,0 – 69,4%.

Lama hidup *A. terpsicore* disebabkan oleh perbedaan jenis tanaman inangnya (berkaitan dengan morfologi seperti ada tidaknya trikoma, ketebalan daun, dan kandungan nutrisi tanaman. Disamping itu, lama tiap stadia dipengaruhi oleh faktor lingkungan seperti suhu dan kelembaban udara, karena berkaitan dengan proses metabolisme tubuh suatu organisme. Serangga termasuk golongan hewan poikiloterm, aktifitas metabolisme tubuhnya sangat tergantung kepada kondisi lingkungan seperti suhu dan kelembaban. Suhu rendah, kelembaban udara tinggi akan memperlambat kecepatan metabolisme tubuh suatu organisme sehingga lama hidupnya akan lebih panjang dan sebaliknya. Menurut [12], perbedaan lama hidup kupu-kupu disebabkan oleh beberapa faktor, seperti ketersediaan pakan, kualitas lingkungan tempat kupu-kupu berkembang (suhu dan kelembaban). Kualitas nutrisi dari tanaman inang sangat mempengaruhi lama hidup kupu-kupu. Asupan nutrisi tinggi akan mempercepat perkembangan embrio dalam telur dan mempercepat tercapainya pertumbuhan kritis pada stadia larva, hal ini akan merangsang aktifitas hormon untuk melakukan pergantian kulit larva.

## Morfologi dan stadia perkembangan *A. terpsicore*

Telur *A. terpsicore* yang diletakkan oleh imago betina secara berkelompok di bawah daun muda pada tanaman inangnya. Telur berbentuk berulir dengan ukuran panjang 1 mm dengan rata-rata  $1 \pm 0$  mm,  $n=10$ . Telur dengan umur satu hari memiliki warna kuning terang, dan akan berubah menjadi kuning pucat pada umur dua hari. Telur umur tiga hari berwarna hitam keabu-abuan, pada bagian atas telur terdapat tanda hitam yang merupakan bakal organ kepala larva, cangkang telur yang telah menetas berwarna abu-abuan transparan. Pada telur yang tidak mengalami perubahan morfologi seperti di atas dalam rentang waktu 2 – 3 hari, kemungkinan besar telur tersebut gagal menetas. Larva *A. terpsicore* instar 1 memiliki morfologi tubuh, yang berwarna kuning transparan pada bagian tubuh hingga ekor, dan berwarna hitam kecoklatan pada kepala di hari pertama. Kemudian berubah menjadi kuning kecoklatan hingga memasuki fase instar 2. Terdapat duri-duri halus pada badannya hingga ekor, dengan panjang tubuh berkisar 2 – 5 mm dengan rata-rata  $3,3 \pm 1,25$  mm. Larva instar 1 yang baru menetas ditemukan memakan cangkang telurnya dan beberapa telur individu lainnya yang belum menetas ataupun yang gagal menetas. Larva *A. terpsicore* instar 2 memiliki panjang tubuh berkisar 8 – 11 mm dengan rata-rata panjang tubuh  $9 \pm 1,24$  mm. Bagian tubuh larva instar berwarna kecoklatan, sedangkan bagian kepala serta ekor berwarna jingga. Larva instar 3 memiliki morfologi dengan panjang tubuh berkisar 10 – 15 mm dengan rata-rata  $12,5 \pm 1,77$  mm. Berwarna jingga pada kepala dan ekor serta jingga kecoklatan gelap pada bagian badannya. Larva instar 4 memiliki morfologi dengan panjang tubuh berkisar 15 – 24 mm dengan rata-rata  $18,5 \pm 3,07$  mm. Berwarna jingga pada kepala dan ekor serta kecoklatan gelap pada bagian badannya. Larva instar 5 memiliki morfologi dengan panjang tubuh berkisar 20 – 25 mm dengan rata-rata  $22,37 \pm 2,19$  mm. Berwarna jingga pada kepala dan ekor serta jingga kecoklatan gelap pada bagian badannya.

Stadia pupa *A. terpsicore* memiliki morfologi tubuh berbentuk tabung dengan warna kepompong putih bergaris hitam dan memiliki titik-titik berwarna kuning dengan panjang berkisar 20 – 25 mm dan rata-rata 22,62 mm. Larva yang memasuki fase pre-pupa memiliki morfologi tubuh berwarna coklat keabu-abuan, tubuh larva mengalami pelembutan dikarenakan terjadi proses pergantian eksoskeleton (molting) yang berlangsung berkisar 1 sampai 2 jam. Posisi larva menggantung pada substrat tanaman, dengan menggunakan benang yang disiapkan oleh

larva. Pada akhir fase pupa, memiliki morfologi berwarna putih dominan jingga hal tersebut disebabkan eksoskeleton pupa mengalami penipisan, yang menyebabkan warna tubuh imago dapat terlihat dari luar eksoskeleton pupa.

Stadia imago *A. terpsicore* memiliki ciri morfologi yang khas, antar imago jantan dan imago betina. Tubuh imago jantan berwarna jingga yang lebih cerah dibandingkan imago betina yang berwarna jingga kecoklatan. Toraks hingga abdomen dominan berwarna jingga dengan totol-totol dan garis hitam. Ukuran tubuh imago betina, dominan lebih besar dibanding imago jantan. Sayap dominan berwarna jingga dengan totol-totol berwarna hitam, ujung-ujung sayap berwarna hitam dan terdapat totol-totol berwarna putih. Warna sayap bagian atas lebih cerah dibanding bagian bawah sayap.

### Kelulusan hidup *A. terpsicore*

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilaksanakan dapat diketahui bahwa kelulusan hidup tergantung kepada persentase kematian dari masing-masing tahapan perkembangan kupu-kupu *A. terpsicore* seperti pada Tabel 3.2. Nilai kelulusan hidup dari setiap stadia perkembangan kupu-kupu *A. terpsicore* berkaitan dengan kemampuan dalam menhadapai tekanan faktor abiotik dan biotik. Faktor biotik berupa jamur bakteri dan virus sedangkan jurah hujan, suhu dan kelembaban merupakan faktor abiotik, faktor-faktor inilah yang berperan dalam mengendalikan populasi kupu-kupu di alam

Tabel 2. Persentase kematian masing-masing stadia perkembangan kupu-kupu *A. terpsicore* pada tanaman *P. racemosa*

Stadian	Jumlah Awal (N)	Jumlah Mati (Ind)	Persentase kematian (%)
Telur	60	11	18,33
Larva			
L1	49	9	15
L2	40	8	13,33
L3	32	5	8,33
L4	27	3	5
L5	24	0	
Pupa	20	4	6,67
Dewasa	20		

Persentase kematian kupu-kupu *A. terpsicore* paling tinggi pada stadia telur dan larva instar satu dan instar 2. Hal ini disebabkan karena stadia ini yang mudah diserang oleh predator khususnya laba-laba dari golongan famili Oxyopidae, salticidae. Kefektifan laba-laba dalam menyerang *A. terpsicore* pada saat stadia telur dan larva sangat tergantung kepada ukuran tubuh laba2. makin besar stadia larva makin sulit laba-laba melakukan penyerang, apalagi selu-

ruh permukaan tubuh larva ukuran besar dipeuhi dengan tubercle yang akan menyulitkan predator dan parasitoid untuk melakukan penerangan terhadap stadia larva [12,16]

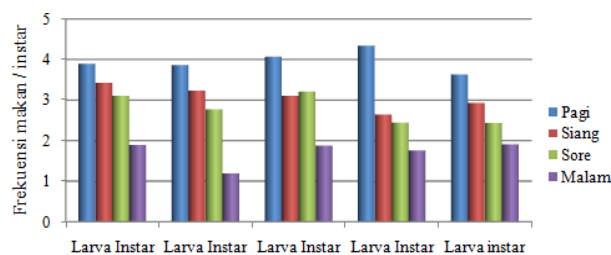
Pengaturan populasi sangat dipengaruhi oleh asupan Nutrisi yang didapatkan saat stadia larva dan imago kupu-kupu. Nutrisi yang baik sangat mempengaruhi perkembangan embrio, dan saat larva akan mempercepat tercapainya titik kritis pertumbuhan, sehingga akan mempengaruhi kerja otot dan hormon untuk menghadapi moulting pergantian kulit dan sebaliknya.

Kelulusan hidup *A. terpsicore* dari stadia telur hingga imago pada tanaman inang *P. racemosa* yakni sebesar 33,33%. Sedangkan rasio kelulusan hidup *A. terpsicore* pada tanaman inang *Hybantus enneaspermus* dari larva hingga stadia dewasa sebesar 100% ). Nilai kelulusan hidup *A. terpsicore* pada tanaman inang *P. racemosa* tersebut dipengaruhi oleh faktor-faktor antara lain, persaingan antar individu, predator (laba-laba dan semut merah), (keluar dari kandang, atau terjatuh dari tanaman). Menurut [13,17], faktor-faktor yang mempengaruhi rasio kelulusan hidup serangga antara lain perubahan eksterm iklim mikro (lingkungan), parasitoid, predator, jenis tanaman inang, dan stadia larva. Menurut (18,19), kelulusan hidup larva sangat bervariasi, dapat dipengaruhi oleh fase stadia, ukuran berkelompok larva (perilaku), ketersediaan makanan, predator, parasitoid, dan lingkungan.

### Perilaku makan larva *A. terpsicore* pada tanaman inang *P. racemosa*

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, didapatkan bahwa perilaku makan larva *A. terpsicore* pada tanaman inang *P. racemosa* sebagai berikut:

#### Frekuensi makan larva

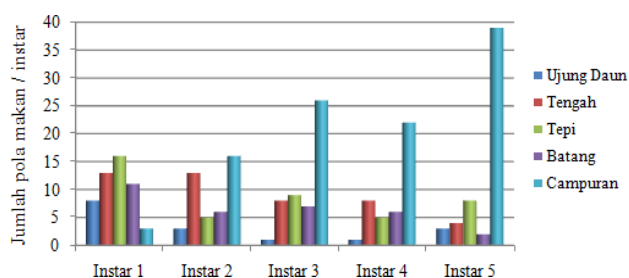


Gambar 4. Rata-rata frekuensi makan larva *A. terpsicore* pada tanaman *P. racemosa*.

Frekuensi rata-rata makan larva tiap stadia lebih tinggi pada pagi hari dan akan berangsur-angsur menurun pada siang, sore, dan lebih rendah di malam hari (Gambar 3.4). Berdasarkan data observasi tersebut disimpulkan bahwa waktu

aktivitas makan larva tidak jauh berbeda dari waktu aktivitas hidup stadia imago yang kebiasaan hidupnya tergolong dalam hewan diurnal, hal tersebut yang membedakan sistem klasifikasi sub ordo lepidoptera secara umum antara kupu-kupu (rhopalocera) dan ngengat (heterocera). Menurut ([18], kupu-kupu memiliki ritme sirkadian yang mengatur jam biologis aktif dan berlangsung pada siang hari (diurnal) dan akan beristirahat pada malam hari.

#### Pola persebaran makan larva



Gambar 5. Diagram pola persebaran makan larva *A. terpsicore* pada tanaman inang *P. racemosa*.

Perilaku pola persebaran makan tiap stadia larva *A. terpsicore* pada bagian-bagian tanaman inang *P. racemosa* cukup bervariasi. Berdasarkan hasil penelitian tersebut, perilaku pola makan larva instar 1 dipengaruhi oleh morfologi tanaman, nutrisi tanaman, dan kemampuan pencernaan serta mulut larva. Larva instar 1 bersifat agregat dan memilih bagian tanaman yang bertekstur lembut. Pada larva instar 2 memiliki perilaku pola makan tertinggi pada bagian tanaman dengan pemilihan acak (campuran), tetapi tetap makan secara berkelompok (agregat) pada bagian-bagian tanaman yang sama seperti bagian tengah daun.

Perilaku larva instar 1 dan 2 yang makan secara agregat, hal tersebut dilakukan untuk meningkatkan efisiensi proses memakan bagian-bagian tanaman dan meningkatkan perlindungan dari ancaman predator. Menurut [10,19], pada stadia larva, kupu-kupu memiliki organ pencernaan mulut yang cocok terhadap jenis tanaman inangnya karena merupakan strategi adaptasi, yang melibatkan karakteristik lingkungannya.

Pada larva instar 2 memiliki perilaku pola makan tertinggi pada bagian tanaman dengan pemilihan acak (campuran), tetapi tetap makan secara berkelompok (agregat) pada bagian-bagian tanaman yang sama seperti bagian tengah daun. Perilaku larva instar 1 dan 2 yang makan secara agregat, hal tersebut dilakukan untuk meningkatkan efisiensi proses memakan bagian-bagian tanaman dan meningkatkan perlindungan dari ancaman predator. Menurut

(10,15), pada stadia larva, kupu-kupu memiliki organ pencernaan mulut yang cocok terhadap jenis tanaman inangnya karena merupakan strategi adaptasi, yang melibatkan karakteristik lingkungannya.

Sifat morfologi dan perilaku yang diinduksi sebagai respon adaptif secara temporal. Ukuran dan bentuk tubuh akan mempengaruhi jumlah konsumsi, yang berkaitan erat dengan perubahan perilaku makan tiap stadia [11]. Perilaku pola persebaran makan pada larva instar 3 lebih dominan secara acak pada bagian-bagian tanaman, larva instar 3 memakan bagian tanaman secara acak tersebar dengan membentuk kelompok-kelompok kecil. Hal tersebut diduga karena pada sistem pencernaannya sudah mengalami perkembangan dengan cukup baik, dan mobilitas larva yang semakin aktif. Mobilitas larva yang aktif pada tanaman inang tersebut ditunjang oleh benang-benang yang dihasilkan oleh larva yang dilekatkan pada bagian tanaman, yang dapat menjadi jalan mereka berpindah tanpa terkendala trikoma pada tanaman tersebut.

Selain fungsinya sebagai tempat berjalan dan berpindah, benang-benang yang dilekatkan pada tanaman inang *P. racemosa* juga dapat berfungsi sebagai tempat berlindung. Menurut [12], perilaku bertahan larva, dengan memanfaatkan bagian tanaman dengan membentuknya dengan benang-benang untuk mencegahnya jatuh dari tanaman dan memungkinkan larva untuk bersembunyi di daun yang layu serta tempat beristirahat.

Perilaku pola makan larva pada instar 4 dan 5 mengalami perubahan, yang sebelumnya berkelompok, menjadi cenderung individual (soliter) dengan pola perilaku makan dominan pada bagian tanaman secara acak campuran antara lain: bagian tengah daun, tepi daun, dan bagian batang diduga karena kebutuhan pakan meningkat, tidak ada selektif nutrisi, dan untuk mengurangi kompetisi antar individu dikelompoknya untuk mempersiapkan energi guna bermetamorfosis [12,16]. Menurut [13,18], perubahan perilaku sebaran larva secara acak (soliter) pada instar 3 hingga 5, dikarenakan oleh perubahan morfologi, dan kemampuan bertahan dari ancaman musuh alaminya. Serta perubahan resiko parasitisme antar stadia, untuk mengurangi kompetisi antar individu dalam kelompoknya.

#### Posisi makan larva

Berdasarkan data posisi tubuh larva ketika makan tiap stadia tersebut. Diperkirakan tingginya jumlah larva yang makang dengan posisi mengarah pusat gravitasi dibandingkan dengan posisi berlawanan arah pusat gravitasi, dan posisi campuran disebabkan karena untuk memudahkan proses makan larva

serta meminimalisir terjatuhnya larva dari tanaman inang. [19] melaporkan bahwa umumnya posisi larva saat makan pada tanaman inang berada diatas permukaan daun hal ini dikarenakan untuk meminimalisir kemungkinan larva jatuh saat makan.

#### 4 KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dapat diambil kesimpulan sebagai berikut: Lama hidup *A. terpsicore* pada tanaman inang *P. racemosa* secara keseluruhan rata-rata berlangsung selama 34 - 44 hari dan mengalami 5 kali perubahan instar, presentase kematian paling tinggi pada stadia larva 61,10 % dan angka kelulusan hidup sebesar 40%.

Perilaku makan larva *A. terpsicore* pada tanaman inang *P. racemosa* cukup bervariasi antar instarnya. Rata-rata frekuensi makan larva tiap stadia tertinggi terjadi pada pagi, dan terendah pada malam hari. Larva instar 1 dan 2 bersifat agregat dengan pola persebaran makan dominan pada bagian tanaman tertentu yang memiliki tekstur lembut. Sedangkan larva instar 3, 4, dan 5 cenderung bersifat soliter dan tersebar pada bagian-bagian tanaman *P. racemosa*. Posisi tubuh larva ketika makan dominan menghadap arah gravitasi bumi.

#### REFERENSI

- [1] Murwitaningsih, S., Dharma, A. P., Depta, D., dan Nur-laeni, Y. 2020. Keanekaragaman Spesies Kupu-Kupu di Taman Cibodas, Cianjur, Jawa Barat sebagai Sumber Pembelajaran Biologi. (*SEJ*) *Science Education Journal*. 3(1) : 33- 43.
- [2] Lamin, S., Doni, S., dan Nirmala. 2015. Keanekaragaman dan Sebaran Kupu-Kupu (Lepidoptera: Rhacalopora) di Kawasan Kampus Universitas Sriwijaya Indralaya Sumatera Selatan. *Prosiding Semirata 2015 bidang MIPA BKS- PTN Barat*. 586 - 594.
- [3] Braby, M. F., Brian, M. T., dan Michael, J. N. 2014. Host Plant, Biology, and Distribution of *Acraea terpsicore* (Linnaeus, 1758) (Lepidoptera: Nymphalidae): a New Butterfly for Northern Australia with Potential Invasive Status. *Austral Entomology*. 53 : 288- 297.
- [4] Campbell, N. A., J. B. Reece., L. A. Urry., M. L. Cain., S. A. Wasserman., P. V. Minorsky., and R. B. Jackson. 2008. *Biology Eighth Edition*. Pearson Education Inc : San Francisco.
- [5] Campos, A. E. 2012. Feeding Behaviour of *Heliconius erato phyllis* (Fabricius) (Lepidoptera: Nymphalidae) Larvae on Passion Vines. *Acta ethol*. 15(1) : 107 – 118.
- [6] Dahelmi, Siti, S., dan Tristia, A. 2014. Catatan Terhadap Stadia Pradewasa Kupu-Kupu *Acraea violae* Fabricius (Lepidoptera : Nymphalidae). *Prosiding Seminar Nasional Biologi*. 64 – 67.
- [7] K.Kunte. 2020. *Acraea terpsicore* (Linnaeus, 1758) Tawny Coster. *Butterflies of India*, v. 2.75 <http://www.ifoundbutterflies.org/sp/573/Acraea terpsicore>. Diakses pada tanggal 23 Maret 2020
- [8] Davies, H., and C. A. Butler. 2008. Do butterflies bite?: Fascinating answers to questions about butterflies and moths. Rutgers University Press.
- [9] Gideon, V. A., K. C. Rufus., and P. Vivekraj. 2016. Record of New Larval Host Plant for *Acraea terpsicore* (Tawny coster). *International Journal of Advances in Scientific Research*. 2(09) : 167 – 168.
- [10] K.Kunte. 2020. *Acraea terpsicore* (Linnaeus, 1758) Tawny Coster. *Butterflies of India*, v.2.75 <http://www.ifoundbutterflies.org/sp/573/Acraea terpsicore>. Diakses pada tanggal 23 Maret 2020
- [11] Greeney, H. F., L. A. Dyer., and A. M. Smilanich. 2012. Feeding by lepidopteran larvae is dangerous: A review of caterpillars' chemical, physiological morphological, and behavioral defenses against natural enemies. *Invertebrate Survival Journal*. 9(1) : 7 - 34.
- [12] Handayani, V., Dahelmi., dan H. Herwina. 2019. Siklus Hidup Kupu-Kupu *Doleschallia bisaltidae* (Lepidoptera: Nymphalidae). *Jurnal Education and Development*. 7(3): 301 – 303.
- [13] Inouye, B. D., and Derek, M. J. 2005. Larval Aggregation Affects Feeding Rate in *Chlosyne poecile* (Lepidoptera : Nymphalidae). *Florida Entomologist*. 88(3) : 247 – 252.
- [14] Kunikichi, Y., and Murakami, M. 2012. Larval Morphology and Feeding Behaviour in Notodontidae (Lepidoptera) in Relation to Leaf Toughness of Host Plants. *Eurasia J. For. Res*. 15(1) : 45 – 52.
- [15] Kusumaningrum, C. W. 2018. Siklus Hidup dan Perilaku Makan Larva *Papilio demoleus* (Lepidoptera: Rhopalocera) Pada Tanaman *Citrus sinensi*. *Skripsi*. FKIP Biologi Universitas Sanata Dharma Yogyakarta.
- [16] Kuussaari, M., dan M. C. Singer. 2017. Group size, and Egg and Survival in the Social Butterfly *Melitaea cinxia*. *Ann. Zool. Fennici*. 54 : 213 – 223.
- [17] Tamimi, C. 2017. Studi Siklus Hidup dan Perilaku Kupu-Kupu *Papilio polytes* di Penangkaran Kupu-Kupu Gita Persada Kecamatan Kemiling Kota Bandar Lampung. *Skripsi*. Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung.
- [18] Winanti, N. 2010. Biologi dan Preferensi Makan *Dolechallia bisaltide* Cramer (Lepidoptera: Nymphalidae) pada *Graptophyllum pictum* (L.) Griff. dan *Asystasia gangetica* (L.) Andres. *Skripsi*. Departemen Proteksi Tanaman. Fakultas Kehutanan IPB.
- [19] Zalucki, M. P., A. R. Clarke., dan S. B. Malcolm. 2002. Ecology and Behaviour of First Instar Larval Lepidoptera. *Annu. Rev. Entomol*. 47 : 361 – 380.