

## Studi Biologi Kutu Sisik *Lepidosaphes beckii* N. (Homoptera: Diaspididae) Hama pada Tanaman Jeruk

*Biological Study of Lepidosaphes beckii* N. (Homoptera: Diaspididae) as Pest in Citrus Plant

Otto Endarto\* dan Susi Wuryantini

Diterima 11 Agustus 2012/Disetujui 21 Juli 2013

### ABSTRACT

The objective of this research was to determine life-cycle, morphology of each development stage, including form, color, size, and fecundity of *L. beckii*. This research was carried out in March until August 2006 at Entomology Laboratory, Indonesian Citrus and Subtropical Fruits Research Institute, Tlekung, Batu. The method of this research included observation of life-cycle of *L. beckii*, morphology and fecundity. The result of larvae stages period, prepupa, pupa and adult showed that *L. beckii* have average life-cycle  $31.2 \pm 1.4$  days with temperatures ranged  $26 - 35$  °C. Egg of *L. beckii* was oval with both dull tip, colored white, the average length  $0.20 \pm 0.05$  mm and average width  $0.16 \pm 0.04$  mm, the average amount of eggs produced was  $78.7 \pm 2.7$ . Crawler colored white yellowish thin oval, with average length of  $0.21 \pm 0.05$  mm and width  $0.12 \pm 0.04$  mm. Shield white cap have average length size of  $0.64 \pm 0.71$  mm and shield width  $0.35 \pm 0.11$  mm. Shield on instars 2 colored nutbrown and then deep brown, shield have length size  $1.37 \pm 0.15$  mm and width  $0.36 \pm 0.08$  mm. Pre-pupa have body length of  $1.67 \pm 0.18$  mm and width of  $0.39 \pm 0.08$  mm, whereas pupa have shield length of  $2.01 \pm 0.2$  mm and width of  $0.56 \pm 0.10$  mm. Female adult have average length of shield  $2.09 \pm 0.21$  mm and width  $0.79 \pm 0.12$  mm.

Key words : citrus, fecundity, life-cycle, morphology, pest

### ABSTRAK

Penelitian bertujuan untuk mengetahui siklus hidup, morfologi setiap tahap perkembangan, *L. beckii* yang meliputi bentuk, warna dan ukuran dan daya tetas telur. Penelitian dilaksanakan pada bulan Maret - Agustus 2009 di Laboratorium Entomologi Balai Penelitian Tanaman Jeruk dan Buah Subtropika Tlekung Batu. Penelitian ini dilakukan dengan metode deskriptif, pengamatan dilakukan dengan mengamati langsung perkembangan setiap stadia *L. beckii*. Hasil pengamatan terhadap lama stadia larva, prepupa, pupa dan imago menunjukkan *L. beckii* mempunyai siklus hidup rata-rata  $31.2 \pm 1.4$  hari dengan suhu  $26-35$  °C. Telur *L. beckii*, berbentuk oval dengan kedua ujungnya tumpul dan berwarna putih ukuran telur panjang rata-rata  $0.20 \pm 0.05$  mm dan lebar rata-rata  $0.16 \pm 0.04$  mm Daya tetas telur sebesar 68.29% dengan rata-rata telur yang dihasilkan  $78.7 \pm 2.7$  butir. Crawlers berwarna putih kekuningan dan berbentuk oval pipih, panjang rata-rata  $0.21 \pm 0.05$  mm dan lebar rata-rata  $0.12 \pm 0.04$  mm. White cap berwarna putih dengan ujung yang runcing berwarna cokelat perisai white cap berukuran panjang rata-rata  $0.64 \pm 0.71$  mm dan lebar rata-rata  $0.35 \pm 0.11$  mm. Instar 2 perisai berwarna cokelat muda lama kelamaan warnanya akan berwarna cokelat tua, panjang perisai  $1.17 \pm 0.15$  mm dan lebar  $0.36 \pm 0.08$  mm. Pre-pupa berwarna cokelat panjang perisai  $1.37 \pm 0.18$  mm dan lebar  $0.39 \pm 0.08$  mm. Pupa berwarna cokelat dengan ujung yang tumpul berwarna ungu, panjang perisai  $1.67 \pm 0.18$  mm dan lebar  $0.56 \pm 0.10$  mm, Imago betina berwarna cokelat, panjang perisai rata-rata  $2.09 \pm 0.21$  mm dan lebar rata-rata  $0.79 \pm 0.12$  mm

Kata kunci: jeruk, kesuburan, siklus hidup, morfologi, hama

---

Balai Penelitian Tanaman Jeruk dan Buah Subtropika, Jl. Raya Tlekung, Junrejo, Batu, E-mail: endarto06@yahoo.com  
(\*penulis korespondensi)

## PENDAHULUAN

Buah jeruk merupakan salah satu komoditi yang telah dikenal sebagai sumber penghasilan bagi para petani terutama pada daerah sentra produksi seperti beberapa daerah di Sumatera dan Jawa. Dalam usaha peningkatan produksi jeruk, serangan organisme pengganggu tumbuhan (OPT) khususnya hama kutu sisik (*L. beckii*) perlu mendapatkan perhatian serius, mengingat saat ini tanaman jeruk sudah mulai terancam oleh serangan hama tersebut. Balai Teknologi Pertanian (2003) melaporkan bahwa sampai pertengahan tahun 2003 di Sumatera Barat luas serangan hama kutu sisik ini berjumlah 262 795 pohon atau seluas 8 198.96 hektar.

Dalam rumusan sinkronisasi pelaksanaan perkembangan hortikultura 2005, hama kutu sisik pada tanaman jeruk merupakan salah satu hama yang perlu diwaspadai dan ditingkatkan pengamatannya sehingga perlu dikaji lebih lanjut (Bina Pengembangan Pertanian, 2005). Departemen Pertanian (1999) menyatakan bahwa ambang pengendalian untuk hama kutu sisik pada tanaman jeruk adalah 5% buah terinfeksi. Pengetahuan tentang identifikasi dan biologi suatu hama dan musuh alami merupakan pengetahuan dasar yang penting dalam melakukan usaha pengendalian hama (Hartono, 1991). Oka (1995), menyatakan bahwa informasi tentang biologi hama, ekologi hama diperlukan seperti perilaku, daur hidup, dinamika populasi yang dapat dijadikan dasar untuk merancang pengendalian hama terpadu yang sederhana.

Sampai saat ini masih belum banyak informasi mengenai hama kutu sisik dan pengendalian secara terpadu terhadap hama kutu sisik sehingga petani jeruk tidak banyak mengetahui akibat serangan kutu sisik hal ini akan mengakibatkan terhambatnya usaha peningkatan produksi jeruk. Sebagai dasar pelaksanaan pengendalian hama kutu sisik yang tepat dibutuhkan informasi dasar mengenai biologi hama kutu sisik. Tujuan Penelitian yaitu untuk mengetahui siklus hidup *L. beckii*, morfologi setiap tahap perkembangan (stadia) yang *L. beckii* meliputi bentuk, warna dan ukuran (panjang dan lebar), dan daya tetas telur *L. beckii*.

## BAHAN DAN METODE

Penelitian dilaksanakan pada bulan Maret sampai Agustus 2009 di Laboratorium Entomologi dan Rumah Kasa Balai Penelitian Tanaman Jeruk dan Buah Subtropika, Tlekung, Batu.

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah (1) cawan petri dengan diameter 10 cm; (2)

spoon yang di bentuk lingkaran dengan diameter 8 cm; (3) kapas; (4) kuas halus nomor 1 untuk memindahkan telur, larva, pupa, dan imago; (5) *handcounter* untuk menghitung jumlah telur, larva, pupa dan imago; (6) mikroskop binokuler; (7) kaca pembesar; (8) alat fotografi; (9) sangkar yang terbuat dari tabung plastik dengan diameter 5 cm dan tinggi 20 cm yang atasnya ditutup kain kasa dan dasarnya ditutup dengan spon.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah (1) daun jeruk yang terserang kutu sisik yang diperoleh dari Kebun Percobaan Tlekung; (2) tanaman jeruk siem berumur satu tahun sebagai media pemeliharaan *L. beckii* (3) air.

### Perbanyakkan *L. beckii*

Hama kutu sisik *L. beckii* diperoleh dengan cara mengambil daun jeruk manis yang terserang *L. beckii* dari Kebun Percobaan Tlekung, kemudian dibawa ke laboratorium untuk dipelihara pada cawan Petri dengan diameter 10 cm.

Daun yang terserang *L. beckii* diletakkan di atas spon, dimana bagian tepi daun diberi kapas basah kemudian cawan petri diberi air. Hal ini dilakukan untuk menjaga kesegaran daun. *L. beckii* dipelihara sampai ke luar larva instar I yang kemudian larva instar I dipindahkan dari cawan petri ke daun tanaman jeruk sebagai media pemeliharaan *L. beckii*.

Hama kutu sisik *L. beckii* yang digunakan untuk penelitian biologi dipelihara pada tanaman jeruk. Pada ranting tanaman jeruk yang daunnya di infestasi *L. beckii*. tersebut diberi sangkar berbentuk tabung yang terbuat dari plastik bening dan kain kasa untuk mencegah terbangnya imago jantan. *L. beckii* dipelihara sampai menghasilkan keturunan yang akan digunakan untuk penelitian biologi.

### Pengamatan Perkembangan *L. beckii*.

Pengamatan umur telur dilakukan dengan cara destruktif yaitu dengan cara membalik imago, dari mulai imago berumur 1 hari dan seterusnya sampai diketahui ada telur yang telah menetas, hal ini dilakukan untuk mengetahui pada hari ke berapa imago menghasikan telur dan pada hari beberapa telur menetas. Percobaan ini dilakukan 10 kali ulangan, pengamatan dilakukan setiap hari. Umur telur dihitung mulai dari telur dihasilkan sampai telur menetas.

Pengamatan umur larva, pre-pupa, pupa serta imago diawali dengan mempersiapkan 100 *clawlers L. beckii* dari hasil perbanyakan kemudian dibagi dua masing-masing 50 *clawler* kemudian

diletakkan pada daun tanaman jeruk yang telah diberi sangkar berbentuk tabung yang terbuat dari plastik bening dan kain kasa. *Clawlers* dipelihara sampai muncul *clawlers* kembali. Pengamatan dilakukan setiap hari.

Pengamatan umur masing-masing stadium didasarkan pada Umur larva dihitung sejak terbentuknya larva hingga menjadi pupa. Pengamatan umur larva meliputi umur tiap instar. Pengamatan dilakukan dengan mengamati langsung perkembangan pada tanaman jeruk dengan menggunakan kaca pembesar.

Umur pre-pupa dan pupa dihitung sejak terbentuknya pre-pupa dan pupa sampai menjadi imago. Pengamatan dilakukan dengan mengamati langsung perkembangannya pada tanaman jeruk dengan menggunakan kaca pembesar. Umur imago dihitung sejak imago muncul sampai imago mati. Pengamatan untuk imago dilakukan langsung pada tanaman jeruk dengan menggunakan kaca pembesar. Lama siklus hidup dihitung dari *clawlers* mulai diletakkan sampai imago menghasilkan *clawlers*.

#### Pengamatan Morfologi Setiap Tahap Perkembangan *L. beckii*

Pengamatan telur meliputi bentuk, warna, dan ukuran telur (panjang dan lebar). Telur diperoleh dengan mengambil imago *L. beckii* yang sudah bertelur dari perbanyak dan membaliknya kemudian diambil 10 butir telur untuk diamati di bawah mikroskop.

Pengamatan larva meliputi banyaknya instar, bentuk, warna, ukuran (panjang dan lebar) dan perilaku setiap instar. Pengamatan dilakukan dengan cara mengambil larva *L. beckii* dari perbanyak sebanyak 10 ekor untuk setiap instar kemudian diamati dibawah mikroskop.

Pengamatan pre-pupa dan pupa meliputi bentuk, warna dan ukuran (panjang dan lebar). Pengamatan dilakukan dengan cara mengambil pupa *L. beckii* dari perbanyak sebanyak 10 ekor untuk diamati dibawah mikroskop.

Pengamatan imago meliputi bentuk, warna, ukuran (panjang dan lebar). Pada pengamatan bentuk, warna dan ukuran dilakukan dengan cara mengambil imago dari perbanyak sebanyak 10 ekor untuk diamati dibawah mikroskop.

#### Pengamatan Daya Tetas Telur

Pengamatan daya tetas telur diamati dengan menghitung jumlah telur yang dihasilkan, dengan cara mengambil 10 imago betina yang sudah bertelur, kemudian dibalik untuk dihitung jumlah telur yang dihasilkan setiap imago kemudian dirata-rata. Telur yang dihasilkan kemudian dipelihara

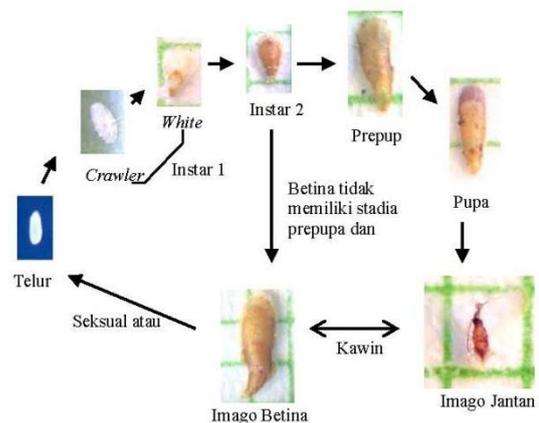
sampai menetas dan dihitung prosentase daya tetas telur dengan rumus:

$$\% \text{ Telur menetas} = \frac{\text{Telur menetas}}{\text{Telur yang dihasilkan}} \times 100\%$$

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Siklus Hidup *L. beckii*.

Metamorfosis kutu sisik menurut Koteja (1984) adalah heterometabola-paurometabola dan holometabola, hal ini karena pada kutu sisik betina tidak memiliki stadia pupa sedangkan pada kutu sisik jantan memiliki stadia pupa. Kutu sisik betina mengalami 2 kali pergantian kulit sebelum mencapai dewasa, dan kutu sisik jantan 4 kali pergantian kulit, dua instar larva dan imago untuk betina sedangkan dua instar larva, dua instar pupa (pre-pupa dan pupa) dan imago untuk jantan (Gambar. 1)



Gambar 1. Siklus hidup *L. beckii*

Hasil pengamatan terhadap lama stadia larva, pre-pupa, pupa dan imago dapat diketahui bahwa *L. beckii* mempunyai siklus hidup rata-rata  $31.2 \pm 1.4$  hari (Tabel 1), pada suhu rata-rata  $31.9 \pm 2.4$  °C. Periode setiap stadia didapat dari selisih waktu kemunculan antara stadia yang satu dengan stadia sebelumnya yang ditandai dengan terjadinya *moulting*, yang dapat dilihat sisa peristiwa *moulting* pada perisainya. Hal ini merupakan salah satu yang digunakan untuk mengetahui apakah serangga ini telah masuk ke stadia berikutnya (Koteja, 1984). Menurut Watson (2001) pada kondisi suhu antara 20-27 °C siklus hidup *L. beckii* adalah 20-40 hari dan menurut Koteja (1984) *L. beckii* membutuhkan waktu 20-50 hari pada kisaran suhu 13-26 °C.

Telur *L. beckii* diletakkan di bawah perisai yang dapat melindungi dari keadaan lingkungan yang tidak cocok bagi perkembangan. Berdasarkan hasil pengamatan diketahui bahwa telur *L. beckii* berbentuk oval memanjang dengan kedua ujungnya tumpul dan berwarna putih transparan (Gambar 2), panjang telur rata-rata  $0.2 \pm 0.1$  mm dan lebar rata-rata  $0.2 \pm 0.04$  mm (Tabel 2), telur diletakkan berbaris-baris di bawah perisai dari mulai ujung yang tumpul sampai ujung yang runcing, rata-rata telur yang dihasilkan  $78.7 \pm 2.7$  butir telur. Menurut Watson (2001) *L. beckii* mampu memproduksi telur sebanyak 40 sampai 80 butir.

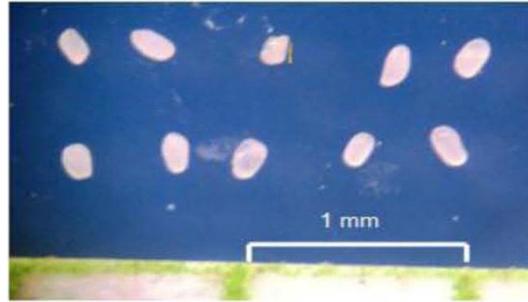
Dari hasil pengamatan *L. beckii* mulai menghasilkan telur setelah imago berumur 6 hari dan telur baru menetas setelah imago berumur 14 hari, biasanya telur akan menetas selama 8 sampai 9 hari setelah diletakkan (Watson, 2001). Dari hasil pengamatan lama stadia telur rata-rata  $8.4 \pm 0.8$  hari dengan daya tetas telur sebesar 68.29%. Telur yang tidak menetas diduga karena faktor nutrisi yang kurang diperoleh dari induknya, karena selama perkembangan embrio nutrisi didapat dari induknya. Biasanya induk akan segera mati setelah selesai menghasilkan telur karena kehabisan nutrisi (Koteja, 1984). Kebanyakan telur yang tidak menetas berada di bagian paling ujung, di bawah perisai yang runcing, hal ini karena induk tidak mampu mencukupi nutrisi bagi perkembangan embrio.

Larva *L. beckii* terdiri atas dua instar, larva instar 1 dan instar 2. (Watson, 2001) Dari hasil pengamatan diketahui bahwa larva instar 1 terdiri atas dua periode yaitu *Moving period* dan *Moulting period* (Koteja, 1984). larva instar 1 pada famili Diaspididae dalam perkembangannya mengalami dua periode perkembangan ke stadia berikutnya.

Tabel 1. Rata-rata umur stadia perkembangan dan siklus hidup *L. beckii*

Stadia perkembangan	N	Rata-rata $\pm$ SD (hari)
Instar 1 – <i>Crawlers</i>	100	1
- <i>White cap</i>	82	$8.0 \pm 1.4$
Instar 2	80	$13.8 \pm 2.3$
Jantan - Pre-pupa	24	$7.9 \pm 0.4$
- Pupa	21	$8.8 \pm 0.4$
Betina - Imago	58	$13.5 \pm 2.3$
Siklus hidup	58	$31.2 \pm 1.4$

Keterangan N: Jumlah; SD: Standar Deviasi



Gambar 2. Telur *L. beckii*

Tabel 2. Rata-rata ukuran panjang dan lebar *L. Beckii*

Stadia perkembangan	N	Panjang	Lebar
		Rata-rata $\pm$ SD (mm)	Rata-rata $\pm$ SD (mm)
Telur	10	$0.2 \pm 0.1$	$0.1 \pm 0$
Instar 1- <i>Clawler</i>	10	$0.2 \pm 0.1$	$0.1 \pm 0$
- <i>White cap</i>	10	$0.6 \pm 0.2$	$0.4 \pm 0$
Instar 2	10	$1.2 \pm 0.2$	$0.4 \pm 0$
Jantan - <i>Prepupa</i>	10	$1.4 \pm 0.2$	$0.4 \pm 0.1$
- <i>Pupa</i>	10	$1.7 \pm 0.2$	$0.6 \pm 0.1$
Imago betina	10	$2.1 \pm 0.2$	$0.8 \pm 0.1$

Keterangan N: Jumlah; SD: Standar Deviasi

**Periode I** disebut *Moving period* atau *crawlers*, dimana *crawlers* memperlihatkan kemampuannya dalam bergerak menjelajahi seluruh bagian inang untuk mendapatkan tempat tinggal dan makan yang sesuai kemudian menetap. Periode ini adalah periode yang sangat menentukan dalam mobilitas, penyebaran *L. beckii* ke seluruh bagian tanaman atau dari tanaman satu ketanaman lain.

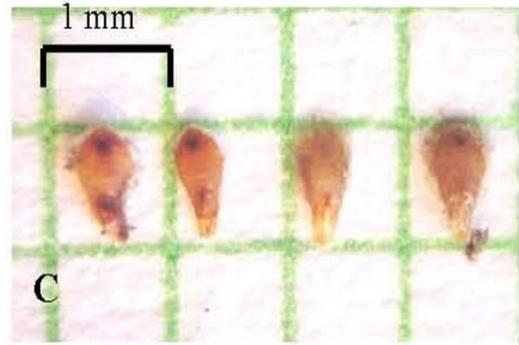
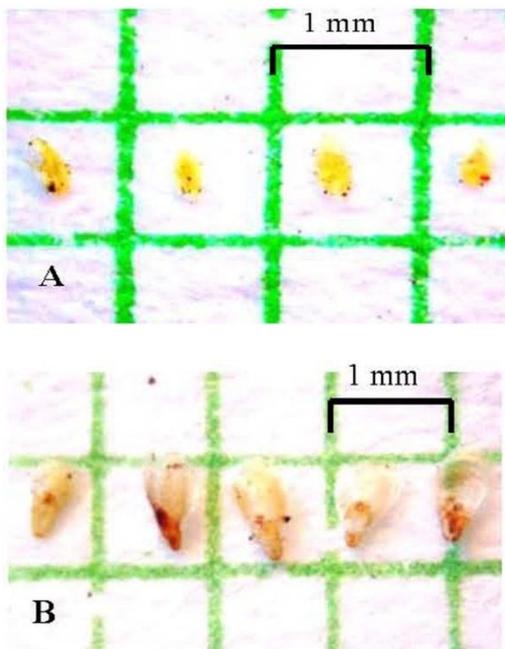
Berdasarkan pengamatan, *crawlers* hanya berlangsung 1 hari. Menurut Koteja (1984) bahwa umur *crawlers* pada kondisi tidak makan sama sekali dapat bertahan hidup selama 3 hari. Hal ini dikarenakan pada penelitian ini *crawlers* telah dikondisikan sehingga *crawlers* tidak diberi kesempatan yang bebas untuk memilih tempat yang sesuai.

*Crawlers* berwarna putih kekuningan dan berbentuk oval pipih (Gambar 3A), panjang *crawlers* rata-rata  $0.2 \pm 0.1$  mm dan lebar rata-rata  $0.1 \pm 0$  mm (Tabel 2), pada pengamatan terlihat dengan jelas bahwa pada periode ini *crawlers* memiliki kaki sebanyak tiga pasang. Menurut

Watson (2001) *crawlers* memiliki tiga pasang kaki sehingga mampu bergerak untuk memilih tempat tinggal yang sesuai pada inangnya.

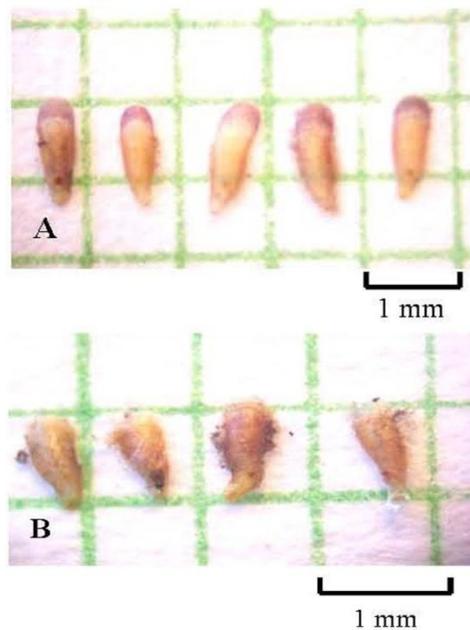
**Periode II** disebut *Moulting period* atau *white cap*, yaitu periode dimana setelah *crawlers* menentukan tempat yang sesuai untuk tinggal kemudian menetap makan, berkembang dan membuat perisai (Koteja, 1984). Dari hasil pengamatan, terlihat bahwa setelah menemukan tempat tinggal *crawlers* melakukan *moulting* berubah menjadi berwarna putih dengan ujung berwarna kecokelatan yang lama kelamaan akan berubah lagi menjadi kecokelatan, berbentuk seperti koma dengan salahsatu ujungnya runcing dan ujung lainnya tumpul. (Gambar 3B).

Mulai dari periode ini dan selanjutnya *L. beckii* tidak lagi bergerak tetapi diam di tempat. Perisai *white cap* berukuran panjang rata-rata  $0.6 \pm 0.7$  mm dan lebar perisai rata-rata  $0.4 \pm 0.1$  mm (Tabel 2). Dari hasil pengamatan diketahui periode ini mulai muncul pada hari ke 2 sampai hari ke 13 setelah peletakan, lama periode ini rata-rata  $8.0 \pm 1.4$  hari (Tabel 1). Dari hasil pengamatan diketahui instar 2 pertama kali muncul pada hari ke 6 dan mencapai stadia berikutnya pada hari ke 22. Lama stadia ini rata-rata  $13.8 \pm 2.3$  hari (Tabel 1). Instar 2 pada awal kemunculannya perisai berwarna coklat muda lama kelamaan warnanya akan berwarna coklat tua, pada perisai larva instar 2 terdapat satu tanda sisa peristiwa *moulting* (Gambar 3C). Ukuran panjang perisai instar 2 rata-rata  $1.2 \pm 0.2$  mm dan lebar  $0.4 \pm 0.1$  mm (Tabel 2).



Gambar 3. (A.) *Crawlers L. beckii*, (B.) *White cap L. beckii*, dan (C.) *Instar 2 L. beckii*

Stadia pre-pupa dan pupa hanya terjadi pada *L. beckii* jantan saja. Perbedaan antara jantan dan betina dapat diketahui pada stadia ini. Hal ini terlihat dari perbedaan perisai, jantan memiliki perisai yang lebih ramping dan pendek dibanding betina. Pre-pupa dan pupa memiliki perbedaan yang terlihat pada perisainya, dari hasil pengamatan ukuran perisai pre-pupa lebih pendek dari pada pupa yang lebih panjang. Perbedaan lainnya adalah pada abdomennya mulai muncul bakal sayap yang berukuran kecil, pupa memiliki ukuran abdomen yang ramping dan memiliki bakal sayap yang lebih panjang. Perisai pre-pupa berwarna kecokelatan sedangkan pada pupa memiliki warna kecokelatan dengan ujung yang tumpul berwarna keunguan (Gambar 4A dan 4B).



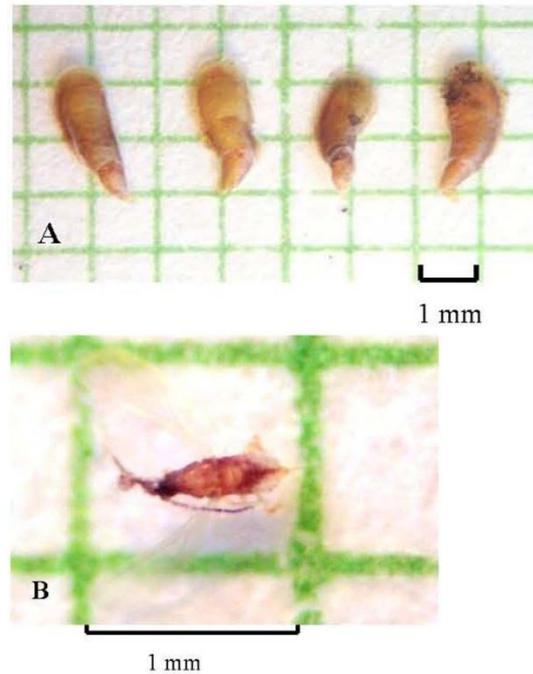
Gambar 4. (A.) Pre-pupa *L. beckii* dan (B.) Pupa *L. beckii*

Stadia pre-pupa pertama kali muncul pada hari ke 16 dan mencapai stadia berikutnya pada hari ke 24 setelah peletakan, lama stadia pre-pupa rata-rata  $7.9 \pm 0.4$  hari (Tabel 1). Stadia pupa berlangsung rata-rata  $8.8 \pm 0.4$  hari, berdasarkan pengamatan stadia pupa pertama kali muncul pada hari ke 22 dan mencapai stadia berikutnya pada hari ke 28 setelah peletakan. Panjang perisai pre-pupa rata-rata  $1.4 \pm 0.2$  mm dan lebar  $0.4 \pm 0.1$  mm, sedangkan panjang perisai pupa rata-rata  $1.7 \pm 0.2$  mm dan lebar  $0.6 \pm 0.1$  mm (Tabel 2).

Imago betina mengalami 2 kali pergantian kulit, yaitu pada saat larva dan berubah menjadi imago (Koteja, 1984), perisai imago betina berwarna coklat muda (Gambar 5A). Bentuk perisai imago betina memanjang dan melebar pada *moulting* ke tiga berwarna kecokelatan, imago betina tidak memiliki tungkai, tidak bersayap dan imago betina memiliki alat mulut stilet yang ditusukkan pada jaringan tanaman (Borror, 1996).

Berdasarkan pengamatan imago betina mulai muncul pada hari ke 16 dan mulai menghasilkan clawler pada hari ke 33 setelah peletakan, lama stadia imago betina rata-rata  $13.5 \pm 2.3$  hari. Panjang perisai betina dewasa rata-rata  $2.1 \pm 0.2$  mm dan lebar rata-rata  $0.8 \pm 0.1$  mm. Ukuran imago jantan lebih kecil dibanding imago betina, imago betina tetap berada di dalam perisai sampai mati berbeda dengan imago jantan, imago jantan akan keluar dari perisai dan dapat bergerak bebas karena memiliki sayap (Gambar 5B), umur imago jantan lebih pendek daripada imago betina yaitu antara 1-3 hari. Menurut Watson (2001), umur imago jantan memang pendek hal ini dikarenakan imago jantan tidak memiliki alat mulut dan mampu bertahan selama 3 hari setelah keluar dari perisai.

Blank *et al.* (2000) melaporkan bahwa kemampuan bertahan hidup kutu sisik dipengaruhi juga oleh suhu tempat kutu sisik tinggal, pada suhu dibawah  $12^{\circ}\text{C}$  kemampuan bertahan hidup 0%, dan pada suhu 24 kemampuan bertahan hidup mencapai 45%. Pada penelitian ini suhu rata-rata  $31.9 \pm 2.4^{\circ}\text{C}$  dan tingkat kelembaban  $44.6 \pm 3.6\%$  kemampuan bertahan hidup *L. beckii* mencapai 58% hal ini membuktikan *L. beckii* mempunyai kemampuan bertahan hidup tinggi dilihat dari pengaruh suhu dan kelembaban. Di Florida kutu sisik dalam satu tahunnya mampu menghasilkan 3-6 generasi, di New Zealand kutu sisik dalam satu tahunnya mampu menghasilkan 6 generasi pertahunnya (Watson, 2001). Dari hasil penelitian apabila dengan kondisi lingkungan yang sesuai di Indonesia *L. beckii* lebih dari 6 generasi per tahunnya.



Gambar 5. (A.) Imago betina *L. beckii* dan (B.) Imago jantan *L. beckii*



Gambar 6. Perisai jantan dan perisai betina *L. beckii*

Dari hasil pengamatan stadia pupa, tidak satupun yang berubah menjadi imago jantan, menurut Koteja (1984) perkembangan kutu sisik dipengaruhi oleh kondisi tanaman inang dan lingkungan, daun dan batang yang kekeringan karena kekurangan air atau mineral sangat mempengaruhi perkembangan pupa menjadi imago.

Dari hasil pengamatan diketahui jantan yang dihasilkan 24 dan betina yang dihasilkan 58 (Tabel 1) perbedaan jantan dan betina mulai terlihat setelah stadia instar 2, dari hasil tersebut dapat diketahui perbandingan jenis kelamin yang dihasilkan antara jantan dan betina adalah 1:3. Menurut Watson (2001) apabila imago betina kawin dengan imago jantan perbandingan jenis kelamin antara jantan dan betina 1:1 bahkan

jumlah jantan bisa lebih banyak dari pada betinanya dan apabila imago betina bereproduksi secara parthenogenetik maka keturunan yang berjenis kelamin betina lebih banyak dari pada jantan dengan perbandingan 1:3, hal ini yang membedakan antara betina kawin dengan betina yang tidak kawin.

Tingkat kematian dari masing-masing stadia berbeda-beda, tingkat kematian diperoleh dari persentase selisih jumlah stadia sebelumnya. Pada instar 1 tidak semua *crawlers* berubah menjadi *white cap* tingkat kematian mencapai 18%. Menurut Koteja (1984) pada periode *crawlers* maupun *white cap* memang sangat rentan terjadi kematian hal ini karena perisai sebagai pelindung belum terbentuk, terlebih pada periode *crawlers*. Tingkat kematian pada periode *crawlers* sangat terpengaruh oleh faktor luar misalnya manusia atau hewan, lingkungan dan ketidakcocokan terhadap inang. Kematian tertinggi juga terjadi pada stadia pupa dari 21 pupa tidak satupun yang berubah menjadi imago. Menurut Koteja (1984) perkembangan kutu sisik dipengaruhi oleh kondisi tanaman inang dan lingkungan, daun dan batang yang kekeringan karena kekurangan air atau mineral sangat mempengaruhi perkembangan pupa menjadi imago.

### KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa *L. beckii* mempunyai siklus hidup rata-rata  $31.2 \pm 1.4$  hari pada suhu  $26-35$  °C. Telur *L. beckii*, berbentuk oval dengan kedua ujungnya tumpul dan berwarna putih ukuran telur panjang rata-rata  $0.2 \pm 0.1$  mm dan lebar rata-rata  $0.2 \pm 0.1$  mm, *crawlers* berwarna putih kekuningan dan berbentuk oval pipih, panjang rata-rata  $0.2 \pm 0.1$  mm dan lebar rata-rata  $0.1 \pm 0$  mm. *White cap* berwarna putih dengan ujung yang runcing berwarna cokelat perisai *white cap* berukuran panjang rata-rata  $0.6 \pm 0.7$  mm dan lebar rata-rata  $0.4 \pm 0.1$  mm. Instar 2 perisai berwarna cokelat muda lama kelamaan warnanya akan berwarna cokelat tua, panjang perisai  $1.2 \pm 0.2$  mm dan lebar  $0.4 \pm 0.1$  mm. Pre-pupa berwarna cokelat panjang perisai  $1.4 \pm 0.2$  mm dan lebar  $0.4 \pm 0.1$  mm. Pupa berwarna cokelat dengan ujung yang tumpul berwarna ungu, panjang perisai  $1.7 \pm 0.2$  mm dan lebar  $0.6 \pm 0.1$  mm, Imago betina berwarna cokelat, panjang perisai rata-rata  $2.1 \pm 0.2$  mm dan lebar rata-rata  $0.8 \pm 0.1$  mm. Stadia telur rata-rata  $8.4 \pm 0.8$  hari dengan daya tetas telur sebesar

68.29% rata-rata telur yang di hasilkan  $78.7 \pm 2.7$  butir telur.

### DAFTAR PUSTAKA

- Balai Teknologi Pertanian. 2003. Hama Kutu Sisik pada Tanaman Jeruk *Lepidosaphes beckii* N. dan *Uniapsis citri*. [http://www.btp-sumbar.go.id/Tp\\_OPT/peny-hama-kutu-sisik](http://www.btp-sumbar.go.id/Tp_OPT/peny-hama-kutu-sisik). Diakses pada tanggal 7 September 2009.
- Bina Pengembangan Pertanian. 2005. Rumusan Pertemuan Singkronisasi Pelaksanaan Pengembangan Hortikultura. [http://www.hortikultura.go.id/bph/front\\_files/pdf-similiar](http://www.hortikultura.go.id/bph/front_files/pdf-similiar). Diakses pada tanggal 10 Februari 2009.
- Blank, R.H.G., S.C. Gill, J.M. Kelly. 2000. Development and Mortality of Greedy Scale (Homoptera: Diaspididae) at Constant Temperatures. Population Ecology. The Horticulture and Food Research Institute of New Zealand. <http://www.ecologi.org/publish/pehfr>. Diakses tanggal 10 Februari 2009.
- Borror, D.J.A. Triplehorn, N.F. Johnson, 1996. Pengenalan Pelajaran Serangga. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta. hal 426.
- Departemen Pertanian. 1999. Kutu Sisik/ Kutu Perisai *Lepidosaphes beckii* N. <http://www.deptan.go.id/ditlinhorti>. Diakses pada tanggal 7 September 2009.
- Hartono. 1991. Pengendalian Hama Kedelai Dengan Isektisida dan Masalahnya, dalam Risalah Lokakarya di Balittas - Malang 8-10 Agustus 1991. BPTP. Malang. hal 53-60.
- Kalshoven, L.G.E. 1981. The Pests of Crops in Indonesia. Revised and translated by P.A. Van der Laan. Ichtar Baru - Van Hoeve. Jakarta. Hal 164-174.
- Koteja, J. 1984. The Scale Insects (Homoptera, Diaspididae) are unusual, in; Z. Kaszad (Editor). Hungarian Academy of Sciences. hal 233-265.
- Oka, I.N. 1995. Pengendalian Hama Terpadu dan Implementasinya di Indonesia. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.

Untung, K. 1993. Pengantar Pengelolaan Hama Terpadu. Gajah Mada University Press. Yogyakarta.

Watson, G.W. 2001. Diaspididae/*Lepidosaphes beckii* N. Antropods of Economic Importance. Natural History Museum. London Available (online): <http://www.aie.usm.edu>. Diakses tanggal 29 Desember 2009.