

Biologi Serangga Penyerbuk *Elaeidobius kamerunicus* (Coleoptera: Curculionidae) Setelah 33 Tahun Diintroduksi di Sumatera Utara

Biology of Insect Pollinator Elaeidobius kamerunicus (Coleoptera: Curculionidae) after 33 Years being Introduced in North Sumatera

Riki Juliansen Girsang*, Maryani Cyccu Tobing dan Yuswani Pangestuningsih
Program Studi Agroekoteknologi, Fakultas Pertanian USU, Medan 20155
*Corresponding author : riki_jg123@yahoo.com

ABSTRACT

The objective of the research was to study the biology of insect pollinator *Elaeidobius kamerunicus* after 33 years introduction in North Sumatera. The research was conducted at Indonesian Oil Palm Resesarch Institute (IOPRI), Marihat from March to May 2016. It was done by using descriptive method. The results showed that life cycle is 9 – 22 (\pm 12.25) days; eggs 1 – 2 (\pm 1.01) days, first instar larvae 1 – 2 (\pm 1.05) days, second instar larvae 1 – 2 (\pm 1.06) days, third instar larvae 2 – 11 (\pm 4.75) days and pupae 2 – 3 (\pm 2.35) days. Age of males 31 – 61 (\pm 52.53) days longer than females 29 – 55 (\pm 37.87) days.

Keywords: *Elaeidobius kamerunicus*, biology, oil palm.

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mempelajari biologi serangga penyerbuk *Elaeidobius kamerunicus* setelah 33 tahun diintroduksi di Sumatera Utara. Penelitian dilaksanakan di Insektarium Pusat Penelitian Kelapa Sawit (PPKS) Marihat mulai bulan Maret sampai Mei 2016. Penelitian dilaksanakan dengan metode deskriptif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa siklus hidup *E. kamerunicus* 9 – 22 (\pm 12,25) hari: telur menetas setelah 1 – 2 (\pm 1,01) hari, larva instar pertama 1 – 2 (\pm 1,05) hari, larva instar kedua 1 – 2 (\pm 1,06) hari, larva instar ketiga 2 – 11 (\pm 4,76) hari dan pupa 2 – 3 (\pm 2,35) hari. Umur imago jantan 31 - 61 (\pm 52,53) hari lebih lama dari pada imago betina 29 – 55 (\pm 37,87) hari.

Kata Kunci: *Elaeidobius kamerunicus*, biologi, kelapa sawit.

PENDAHULUAN

Industri kelapa sawit di Indonesia mengalami perkembangan yang sangat pesat sejak tahun 1990-an. Tahun 2014 luas areal perkebunan kelapa sawit 10.745.801 ha dengan produksi minyak sawit (*crude palm oil*) mencapai 29.278.189 ton (Ditjenbun, 2015). Produktivitas kelapa sawit ini ditentukan antara lain oleh keberhasilan penyerbukan (Prasetyo dan Susanto, 2012). Kelapa sawit memiliki bunga tipe monoceus, secara fisik bunga jantan dan betina terpisah dalam satu pohon yang sama. Walaupun berada dalam satu pohon yang sama, bunga jantan dan betina mekar dalam waktu yang

berbeda sehingga diperlukan penyerbukan silang (Adam *et al.*, 2011). Penyerbukan kelapa sawit diyakini sebagian besar terjadi oleh bantuan serangga (Tuo *et al.*, 2011).

Penyerbukan kelapa sawit di Indonesia pada awalnya mengandalkan penyerbukan alami dan *assisted pollination* (bantuan manusia). Keberadaan kumbang penyerbuk kelapa sawit di perkebunan sangat diperlukan dalam pembentukan buah (Wibowo, 2010). Pada tahun 1983 dilakukan introduksi serangga penyerbuk asal Afrika dari Malaysia yaitu *Elaeidobius kamerunicus* untuk menggantikan *assisted pollination* (bantuan manusia) (Susanto *et al.*, 2007; Yue *et al.*, 2015). *E. kamerunicus* merupakan

simbiosis mutualisme antara kelapa sawit dan juga menguntungkan manusia secara ekonomis (Simatupang, 2014).

Menurut Prasetyo *et al.* (2014) serangga penyerbuk *E. kamerunicus* sudah kurang efektif. Peranan kumbang ini menurun di berbagai perkebunan kelapa sawit, sehingga menghasilkan tandan kelapa sawit dengan nilai *fruit set* (buah yang terbentuk) yang sangat rendah (Prasetyo dan Susanto, 2012).

Hal ini diduga karena telah terjadi perkawinan *inbreeding* mengakibatkan perubahan perilaku kumbang *E. kamerunicus* khususnya dalam mengunjungi bunga betina (Prasetyo dan Susanto, 2012). Pengetahuan tentang biologi serangga penyerbuk merupakan hal penting untuk pemeliharaan serangga penyerbuk dan penanganan penyerbukan (Eardley *et al.*, 2006). Penelitian tentang biologi *E. kamerunicus* sudah pernah dilakukan, namun dinilai perlu diteliti kembali mengingat serangga penyerbuk ini telah hadir 33 tahun di Sumatera Utara.

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini dilaksanakan di Insektarium Pusat Penelitian Kelapa Sawit Marihat (± 400 m dpl), suhu ruangan $\pm 28,10$ ($26,63 - 29,50$) °C, kelembaban relatif $\pm 76,05$ ($64,25 - 87,50$) % dan dimulai dari bulan Maret sampai dengan Mei 2016.

Penelitian dilaksanakan dengan menggunakan metode deskriptif, mengamati secara langsung siklus hidup *E. kamerunicus* yang dipelihara dalam tabung reaksi berukuran diameter 3 cm dan panjang 15 cm .

Serangga yang digunakan diperoleh dari areal pertanaman kelapa sawit kebun Marihat. Bunga jantan lewat anthesis yang terdapat larva atau pupa serangga *E. kamerunicus* dipotong dengan menggunakan pisau dan dibawa ke laboratorium. Kemudian dimasukkan ke dalam kotak inkubator, imago umur 3 hari yang keluar dari dalam bunga kelapa sawit digunakan sebagai bahan penelitian.

Bunga jantan belum anthesis dibungkus dengan menggunakan kain muslin agar tidak dihinggapi oleh serangga *E. kamerunicus*. Setelah bunga tersebut anthesis, kemudian dipotong dan dibawa ke laboratorium sebagai sumber pakan dan tempat berkembang biak.

Pelaksanaan Penelitian

a. Stadia telur, larva, pupa dan imago

E. kamerunicus

Imago berumur 3 hari dimasukkan ke dalam tabung reaksi sebanyak 5 pasang/tabung, jumlah tabung yang digunakan yaitu 100 tabung. Kemudian dimasukkan potongan spikelet bunga jantan sebagai pakan dan tempat berkembang biak *E. kamerunicus*. Hari berikutnya setelah imago *E. kamerunicus* bertelur imago dikeluarkan dari dalam tabung reaksi. Diambil bunga sawit masing - masing 5 tabung setiap hari dan dibuka untuk melihat perkembangan setiap stadia mulai telur, larva, pupa, hingga imago meliputi warna, ukuran tubuh, dan umur setiap stadia. Khusus untuk pupa, dimasukkan pupa berumur 1 hari sebanyak 20 ekor ke dalam tabung film yang telah dimasukkan bulir bunga kelapa sawit yang telah kering. Kemudian diamati setiap hari sampai muncul imago.

b. Siklus Hidup *E. kamerunicus*

Pengamatan terhadap siklus hidup dilakukan dengan menghitung berapa hari sejak telur sampai imago dan masa praoviposisi (masa sebelum imago meletakkan telur).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Stadia Telur, Larva, Pupa dan Imago

E. kamerunicus

Hasil penelitian menunjukkan bahwa serangga penyerbuk *E. kamerunicus* mengalami metamorfosis sempurna (holometabola) yang dimulai dari stadia telur, larva, pupa sampai imago.

Tabel. 1. Lama masing - masing stadia *E. kamerunicus*

Stadia	Umur (hari)	Rata - rata (hari)
Telur	1 – 2	1,01
Larva Instar 1	1 – 2	1,05
Larva Instar 2	1 – 2	1,06
Larva Instar 3	2 – 11	4,76
Pupa	2 – 3	2,35
Imago Jantan	31 – 61	52,53
Imago Betina	29 – 55	37,87

Lama masa inkubasi telur yaitu 1 – 2 hari (rata – rata 1,01 hari) (Tabel 1). Tou *et al.* (2011) melaporkan bahwa masa inkubasi telur adalah 1 hari di laboratorium dengan suhu ruangan 27.43 ± 0.74 ° C dan kelembaban relatif 75.16 ± 2.54 %. Sedangkan Batomalaque and Bravo (2011) menyatakan bahwa masa inkubasi telur lebih lama yaitu 2 – 3 hari. Hal ini disebabkan perbedaan suhu lingkungan tempat penelitian dilakukan, seperti yang dinyatakan oleh Wibowo *et al.* (2004) bahwa suhu lingkungan merupakan salah satu faktor lingkungan yang berpengaruh cukup kuat pendukung penetasan telur.

Stadia larva terdiri dari 3 instar, larva instar pertama berada pada tempat peneluran dan memakan cairan yang terdapat pada dalam telur yang menetas. Larva instar pertama tampak mulus berwarna keputih – putihan dengan bintik hitam pada kepalanya yang merupakan alat mulutnya. Lama larva instar pertama yaitu 1 – 2 hari (rata – rata 1,05 hari) (Tabel 1). Menurut Meliala (2008) masa larva instar pertama adalah 2 – 3 hari ($2,25 \pm 0,8$ hari) di laboratorium dengan suhu $28,76 \pm 0,75$ °C sedang menurut Tuo *et al.* (2011) $1,24 \pm 0,12$ hari.

Masa perkembangan larva instar kedua berkisar antara 1 – 2 hari (rata – rata 1,06) hari (Tabel 1). Menurut Tuo *et al.* (2011) stadia larva instar kedua adalah 1.08 ± 0.1 hari, sedangkan menurut Meliala (2008) 2 – 3 hari (rata – rata 2,30 hari).

Biasanya larva instar ketiga akan memakan 5 – 6 bulir. Larva instar ketiga mengalami masa inkubasi antara 2 – 11 hari (rata – rata 4,76 hari) (Tabel 1). Menurut Tuo *et al.* (2011) lama inkubasi larva instar

ketiga adalah 4.96 ± 0.11 hari sedangkan menurut Meliala (2008) adalah 5 – 8 hari ($6,4 \pm 1,14$ hari)

Bentuk larva melengkung seperti huruf c. Bentuk larva ini disebut tipe *scarabeiform*. Menurut Adebajo *et al.* (2012) tipe larva *scarabeiform* memiliki bentuk tubuh seperti huruf c atau bentuknya melengkung dan terdapat tiga pasang kaki yang melekat pada toraks.

Masa pupa 2 – 11 hari (rata – rata 2,35 hari) (Tabel 1). Menurut Herlinda *et al.* (2006) masa inkubasi pupa adalah 4 – 8 hari (rata – rata 4,3 hari) di laboratorium dengan suhu ruangan $25 – 30$ °C, sedangkan menurut Batomalaque dan Bravo (2011) adalah 2 – 3 hari dan menurut Tuo *et al.* (2011) adalah 2.03 ± 0.037 hari. Menjelang berakhirnya stadia pupa warna mulut dan tungkai secara berangsur berubah menjadi kecokelatan.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa lama stadia pradewasa *E. kamerunicus* adalah berkisar antara 7 – 20 hari (rata – rata 10,23 hari) (Tabel 1). Menurut Tuo *et al.* (2011) stadia pradewasa adalah $10,27 \pm 0,34$ hari pada suhu 27.43 ± 0.74 °C dan kelembaban relatif 75.16 ± 2.54 %, sedangkan menurut Herlinda *et al.* (2006) adalah 14 – 16 hari (rata – rata 14,5 hari) pada suhu $25 – 30$ °C dan menurut Meliala (2008) yaitu 21 – 25 hari ($22,3 \pm 1,56$ hari) pada suhu ruangan $28,76 \pm 0,75$ °C. Hal ini disebabkan oleh perbedaan suhu ruangan penelitian. Ramadhan *et al.* (2008) juga menyatakan bahwa suhu yang rendah cenderung memperlambat perkembangan larva menjadi dewasa, sedangkan suhu yang terlalu panas mempercepat perkembangan larva dan pupa.

Tabel 2. Ukuran masing – masing stadia *E. kamerunicus*

Stadia	Panjang (mm)	Lebar (mm)	Diameter Kepala (mm)	Panjang Moncong (mm)
Telur	0,43 - 0,70 (± 0,65)	0,33 - 0,66 (± 0,41)	-	-
Larva instar 1	1,11 - 2,46 (± 1,92)	0,52 - 1,02 (± 0,85)	0,33 - 0,53 (± 0,47)	-
Larva instar 2	2,15 - 3,45 (± 2,79)	0,97 - 1,33 (± 1,13)	0,54 - 0,60 (± 0,57)	-
Larva instar 3	2,54 - 3,51 (± 3,16)	1,11 - 1,52 (± 1,32)	0,58 - 0,67 (± 0,62)	-
Pupa	2,34 - 3,41 (± 2,81)	1,07 - 1,58 (± 1,35)	-	-
Imago jantan	4,04 - 4,67 (± 4,34)	1,44 - 1,69 (± 1,55)	-	0,82 - 1,23 (± 1,02)
Imago betina	3,61 - 4,20 (± 3,84)	1,16 - 1,36 (± 1,27)	-	1,10 - 1,51 (± 1,33)

intensitas makan akan meningkat dan akan berpengaruh pada perkembangan serangga.

Selain faktor suhu, nutrisi pakan juga berpengaruh terhadap perkembangan serangga ini. Pakan dari setiap varietas yang berbeda memiliki nutrisi yang berbeda juga. Pakan yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan bunga jantan kelapa sawit varietas D x P Yangambi. Hal ini sesuai dengan pernyataan Buambitun *et al.* (2015) bahwa kandungan nutrisi yang cukup dan sesuai akan menyebabkan optimalisasi pertumbuhan dan perkembangan serangga.

Imago *E. kamerunicus* berwarna coklat kehitaman dan memiliki 2 pasang sayap dengan sayap bagian depan mengeras yang disebut elitra (Gambar 4). Imago jantan dapat dibedakan dari ciri morfologi seperti ukuran tubuh jantan lebih besar dari pada betina. Ukuran imago jantan yaitu panjang 4,04 – 4,60 mm (rata – rata 4,34 mm) dan lebar 1,44 – 1,69 mm (rata – rata 1,55 mm), sedangkan imago betina memiliki panjang 3,61 – 4,28 mm (rata – rata 3,84 mm) dan betina. Ukuran imago jantan yaitu panjang 4,04 – 4,60 mm (rata – rata 4,34 mm) dan lebar 1,44 – 1,69 mm (rata – rata 1,55 mm), sedangkan imago betina memiliki panjang 3,61 – 4,28 mm (rata – rata 3,84 mm) dan lebar 1,16 – 1,36 mm (rata – rata 1,27 mm). Selain ukuran ukuran moncong jantan 0,82 – 1,23 mm (rata – rata 1,02 mm) lebih pendek dari pada moncong betina 1,10 – 1,51 mm (rata – rata 1,33 mm) (Tabel 2). Pada bagian elitra jantan terdapat dua tonjolan, sedangkan

pada betina bagian elitra tersebut rata dan bulu pada tubuh jantan lebih banyak dari pada betina. Hasil penelitian menunjukkan bahwa umur imago jantan 31 – 61 hari (rata – rata 52,53 hari) lebih lama dari pada umur betina 29 – 55 hari (rata – rata 37,87 hari) (Tabel 1). Hal ini berbeda dengan hasil penelitian Tuo *et al.* (2011) dan Meliala (2008) yang menyatakan bahwa umur jantan lebih pendek dari pada umur betina. Tetapi hasil penelitian menunjukkan hal yang sama dengan penelitian Herlinda *et al.* (2006) yang menyatakan bahwa umur imago jantan lebih lama dari pada umur betina. Hal ini disebabkan perbedaan cara pemeliharaan imago yaitu pada penelitian ini menggunakan 15 pasang imago yang dimasukkan ke dalam 15 tabung dan masing – masing 1 pasang/tabung. Seperti yang dilakukan oleh Herlinda *et al.* (2006) yaitu dengan 1 pasang/tabung. Berbeda dengan perlakuan Tuo *et al.* (2011) yaitu dengan memasukkan 10 pasang/tabung sebanyak 5 tabung dan Meliala (2008) memasukkan 10 pasang imago *E. kamerunicus* ke dalam wadah plastik.

Siklus Hidup *E. kamerunicus*

Hasil penelitian ini diperoleh bahwa siklus hidup *E. kamerunicus* (perkembangan telur sampai imago dan masa prapeneluran) berkisar 9 – 22 (rata – rata 12,25 hari) dengan suhu ruangan ± 28.10 °C. Hasil ini berbeda dengan yang diperoleh Tuo *et al.* (2011) yang menyatakan siklus hidup *E. kamerunicus*

yaitu $\pm 14,27 \pm 0,34$ hari, sedangkan menurut Pusat Penelitian Marihat (1982) siklus hidup serangga ini adalah 10 – 24 hari pada suhu $\pm 28,3$ °C. Herlinda *et al.* (2006) menyatakan bahwa lama perkembangan pradewasa kumbang ini lebih dipengaruhi suhu ruangan. Suhu yang lebih tinggi dapat lebih mempercepat metabolisme serangga yang akhirnya mempercepat perkembangannya.

Metode penelitian juga mengakibatkan perbedaan perkembangan pradewasa serangga ini. Pada penelitian ini, dari 100 tabung telur yang berumur sama diambil 5 tabung/hari untuk melihat perkembangan stadia setiap hari. Sehingga tidak terjadi gangguan terhadap individu yang akan diamati di hari berikutnya. Sedangkan Herlinda *et al.* (2006) melakukan metode yang berbeda yaitu mengamati perkembangan individu yang sama setiap hari (telur yang diperoleh pada hari pertama dipelihara sampai menjadi imago) Hal ini menyebabkan terganggunya perkembangan pradewasa serangga tersebut.

SIMPULAN

Masa inkubasi telur yaitu 1 – 2 ($\pm 1,01$) hari, lama stadium larva (larva instar 1 – 3) adalah 4 – 15 ($\pm 6,87$) hari dan pupa 2 – 3 ($\pm 2,35$) hari. Umur imago jantan 31 – 61 ($\pm 52, 53$) hari lebih panjang dari pada umur betina 29 – 55 ($\pm 37,87$) hari.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Direksi PPKS yang memberi fasilitas laboratorium dan peralatan, dan juga seluruh staff Kelti Proteksi Tanaman PPKS Marihat khususnya bapak Agus Eko Prasetyo, SP. M.Si. yang membimbing dan memberi masukan selama penelitian berlangsung.

DAFTAR PUSTAKA

Adam H., Collin M., Richaud F., Beule T., Cros D., Omoro A., Nodichao L., Nouy B & Tregear JW. 2011. Environmental regulation of sex determination in oil palm: current

knowledge and insight from other species. *J. Ann. Bot.* 118(2):1-9.

- Adebanjo F., Oni MO & Moro DD. 2012. Bio 407 (Basic Entomology). National Open University of Nigeria. Nigeria.
- Arifanti M. 2015. Perbedaan Suhu Lingkungan Terhadap Jumlah Anakan dan Siklus Hidup pada Biakan Lalat Buah (*Drosophila melanogaster* Meigen) Strain Normal (n). *Skripsi*. Universitas Jember. Jember.
- Batomalague EG & Bravo CR. 2011. Biology and ecology of pollinator weevil (*Elaeidobius kamerunicus* Faust), on oil palm (*Elaeis guineensis* Jacq) in Cotabato province. *J. USM R&D.* 19(2):39-51.
- Buambiton, DG., Salaki CL., Manueke J & Dien MF. 2015. Preferensi pada media peneluran dan pemberian pakan terhadap produksi telur *Sexava nubila* Stal. (Orthoptera: Tettigonidae). *J. Egenia.* 21(2):56-61.
- Ditjenbun. 2015. Statistik Perkebunan Indonesia: 2014-2016 Kelapa Sawit. Direktorat Jenderal Perkebunan, Departemen Pertanian. Jakarta.
- Eardley C., Dana R., Julie C., Stephen B & Barbara G. 2006. Pollinator and Pollination: A Resource Book for Policy and Practice. African Pollinator Initiative (API). South Africa.
- Herlinda S., Pujiastuti Y., Adam T & Thalib R. 2006. Daur hidup kumbang penyerbuk *Elaeidobius kamerunicus* Faust (Coleoptera: Curculionidae) bunga kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq). *J. Agria.* 3(1):10-12.
- Meliala RAS. 2008. Studi Biologi Serangga Penyerbuk Kelapa Sawit *Elaeidobius kamerunicus* Faust (Coleoptera: Curculionidae) di Laboratorium. *Skripsi*. USU. Medan.
- Prasetyo AE & Susanto A 2012. Meningkatkan *Fruit Set* dengan Teknik *Hatch & Carry* *Elaeidobius kamerunicus*. Pusat Penelitian Kelapa Sawit. Medan.
- _____, Purba WO & Susanto A. (2014). *Elaeidobius kamerunicus*: Application

- on hatch and carry technique for increasing oil palm fruit set. *J. Oil. Palm. Res.*26(3):195-202.
- Pusat Penelitian Marihat. 1983. Serangga Penyerbuk Kelapa Sawit *Elaeidobius kamerunicus* F. Marihat Ulu. Pematang Siantar.
- Simatupang B. 2014. Pemanfaatan Serangga Penyerbuk Kelapa Sawit (*Elaeidobius kamerunicus*) dalam Upaya Peningkatan Produktivitas Kelapa Sawit. BPP. Jambi.
- Susanto A., Purba RY & Prasetyo AE. 2007. *Elaeidobius kamerunicus*: Serangga Penyerbuk Kelapa Sawit. Seri Buku Saku 28. Pusat Penelitian Kelapa Sawit.
- Tuo Y., Koua HK & Hala N. 2011. Biology of *Elaeidobius kamerunicus* and *Elaeidobius plagiatus* (Coleoptera: Curculionidae) main pollinators of oil palm in West Africa. *Euro. J. Scien. Res.* 49(3)426-432.
- Wibowo ES. 2010. Dinamika Populasi kumbang *Elaeidobius kamerunicus* (Curculionidae: Coleoptera) sebagai Penyerbuk Kelapa Sawit (*Elaeis quineensis* Jacq) Umur Enam Tahun. *Skripsi*. IPB. Bogor.
- Wibowo IH., Astirin OP & Budiharjo A. 2004. Pengaruh suhu dan fotoperiode terhadap lama stadia telur ulat setera emas (*Cricula trifenestrata* Helf.). *J. Bio SMART.* 6(1):71-74.
- Yue J., Yan Z., Bay C., Chen Z., Lin W & Jiao F. 2015. Pollination activity of *Elaeidobius kamerunicus* (Coleoptera: Curculionidae) on oil palm on Hainan Island. *J. Flor. Entomol.* 92(2):499.