

## Tingkat Populasi Serangga *Elaeidobius kamerunicus* Faust. (Coleoptera; Curculionidae) untuk Penyerbukan Bunga Kelapa Sawit

*The Number Population of *Elaeidobius kamerunicus* Faust. (Coleoptera: Curculionidae) to Pollinate the Oil Palm Flowers.*

Linda F. J. Hulu<sup>1\*</sup>, Maryani Cyccu Tobing<sup>1</sup>, Darma Bakti<sup>1</sup>, Agus Eko Prasetyo<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Agroekoteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Sumatera Utara, Medan 20155

<sup>2</sup>Pusat Penelitian Kelapa Sawit Marihat Pematang Siantar

\*Corresponding author: [lindafriscillahulu@gmail.com](mailto:lindafriscillahulu@gmail.com)

### ABSTRACT

*Developed-fruit was formed by pollination. One of pollination method could be composed using pollinator beetle such as *Elaeidobius kamerunicus*. The objective of this research was to study the effective of population *E. kamerunicus* to pollinate the palm oil flowers. It was arrange by Randomized Block Design with four treatments of bug (0, 100, 200 dan 300 adult) and six replication. The results showed that introduction of 200 adults is the most effective population in terms of fruit-bunch average weight (9.858 kg) and fruitlet average weight (7.146 kg). On the other hand, 100 adults is the most effective population amount in terms of fruit-set (56.90 %).*

*Keywords: *Elaeidobius kamerunicus*, pollination, palm oil flowers, fruit set*

### ABSTRAK

Buah jadi terbentuk oleh adanya penyerbukan. *Elaeidobius kamerunicus* merupakan salah satu serangga yang efektif dalam menyerbuk kelapa sawit. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui jumlah populasi serangga penyerbuk kelapa sawit yang efektif dalam menyerbuk bunga kelapa sawit. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok dengan empat perlakuan yaitu J0 (0 ekor), J1 (100 ekor), J2 (200 ekor), J3 (300 ekor) dan tiap perlakuan terdiri dari enam ulangan. Hasil penelitian menunjukkan inokulasi 200 ekor Serangga Penyerbuk kelapa Sawit (SPKS) efektif dalam menyerbuk bunga sehingga diperoleh rataan tertinggi untuk berat tandan (9,858 kg) dan berat brondolan (7,146 kg). Sedangkan inokulasi 100 ekor SPKS merupakan perlakuan yang efektif menghasilkan nilai *fruit setting* tertinggi (56,90 %).

*Kata Kunci: *Elaeidobius kamerunicus*, penyerbukan, bunga kelapa sawit, fruit set*

### PENDAHULUAN

Kelapa sawit merupakan salah satu pohon palem yang dibudidayakan secara besar-besaran di Indonesia karena tanaman ini menghasilkan minyak nabati terbesar di dunia. Minyak ini dapat digunakan untuk minyak masak, minyak industri, maupun bahan bakar biodiesel (ITPC Hamburg, 2013). Tanaman ini merupakan tanaman berumah satu (*monocious*) dimana memiliki bunga jantan dan bunga betina pada pohon

yang sama tetapi memiliki waktu matang yang berbeda (Prasetyo dan Agus, 2012), oleh karena itu dalam penyerbukan kelapa sawit memerlukan bantuan pihak lain.

Penyerbukan pada kelapa sawit umumnya dilakukan serangga. Serangga yang paling efektif adalah *Elaeidobius kamerunicus* (Tuo *et al.*, 2011). Hal ini disebabkan serangga ini mampu menjangkau buah bagian dalam, sehingga proses penyerbukan bunga padat dan bagian dalam dapat terjadi (Simatupang, 2014).

SPKS yang diintroduksi sejak tahun 1982 mengalami perubahan populasi. Perubahan ukuran populasi berpengaruh terhadap produksi dan nilai *fruit set* (perbandingan atau ratio buah yang jadi terhadap keseluruhan buah dalam satu tandan). Pada saat populasi SPKS tinggi maka diduga nilai *fruit set* juga tinggi dan sebaliknya (Kahono *et al.*, 2012).

Kehidupan kumbang ini bergantung pada bunga jantan kelapa sawit. Pada saat SPKS berada pada bunga jantan dan merayap pada spikelet, butiran polen yang melekat pada tubuhnya akan jatuh pada kepala putik saat kumbang mengunjungi bunga betina untuk mengambil nektar (Simatupang, 2014).

*E.kamerunicus* memakan filament anther bunga jantan dan bereproduksi didalamnya selama hidup. Larva yang baru menetas memakan anther dari bunga yang telah *anthesis* hingga ia menuju masa pupa. Kemunculan imago dalam mengunjungi bunga jantan untuk makan dan bereproduksi, membawa polen menuju bunga betina saat mengunjunginya, dengan demikian proses penyerbukan terjadi (Adaigbe *et al.*, 2011).

## BAHAN DAN METODE

Penelitian ini dilaksanakan di areal perkebunan percobaan Pusat Penelitian Kelapa Sawit (PPKS) Marihat, Pematang Siantar (400 m dpl). Penelitian dimulai pada bulan Agustus 2016 sampai dengan Januari 2017.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah imago *E. kamerunicus*, bunga kelapa sawit betina yang *reseptif*, polen dari bunga jantan *anthesis* 100%, Agrivex dan kapas.

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah kotak *Hatch and Carry mobile*, kapak, egrek, oven, alat semprot polen, pisau, timbangan, kamera serta alat tulis.

Penelitian menggunakan Rancangan Acak Kelompok dengan 1

faktor yang terdiri dari 4 perlakuan yaitu J0 : 0 ekor, J1 : 100 ekor, J2 : 200 ekor, J3 : 300 ekor. Terhadap sidik ragam yang nyata, maka dilanjutkan analisis lanjutan menggunakan Uji Jarak Duncan.

Pelaksanaan penelitian yang dilakukan yaitu :

### a. Penentuan lahan penelitian

Disiapkan lahan perkebunan dengan blok yang sesuai, dimana dilakukan pengamatan bunga betina yang sesuai dengan kriteria 5-9 hari sebelum masa *reseptif*. Pengambilan sampel dilakukan dengan metode *purposive sampling*.

### b. Perbanyakkan *E. kamerunicus*

Perbanyakan dimulai dengan pengambilan bunga jantan lewat masa *anthesis* dan diletakkan kedalam *hatch and carry mobile*. Kegiatan bertujuan untuk memperoleh imago yang streil akan polen.

### c. Persiapan polen

Polen diambil dari bunga jantan *anthesis* 100% yang berasal dari lokasi yang sama dengan lokasi bunga betina yang digunakan. Polen akan diaplikasikan pada serangga saat akan diinokulasikan pada bunga betina yang *reseptif*.

### d. Inokulasi *E. kamerunicus*.

Serangga steril hasil perbanyakan diinokulasikan sesuai dengan perlakuan, yaitu 0, 100, 200 dan 300 ekor. Setelah introduksi, bungkus bunga betina akan dibuka setelah 10-12 hari setelah inokulasi. Pada tandan diberikan label.

### e. Pemanenan

Setelah 12 hari setelah inokulasi, sungkup dibuka, diamati dan ditunggu hingga bunga menjadi buah. Buah yang dipanen memiliki kriteria fraksi 0, yaitu tanpa adanya brondolan yang jatuh dipiringan.

Peubah amatan yang diamati dalam penelitian ini adalah :

#### 1. Berat Tandan Kelapa Sawit

Tandan yang dipanen ialah tandan dengan kriteria matang fraksi 0. Tandan diukur beratnya dengan timbangan.

## 2. Berat Brondolan

Brondolan yang ditimbang adalah ke-seluruhan brondolan, baik brondolan terserbuki maupun tidak terserbuki.

## 3. Perhitungan *Fruit set*

*Fruit set* adalah rasio buah yang jadi terhadap keseluruhan buah pada tandan termasuk buah partenokarpi. *Fruit set* dihitung dengan metode *direct counting* pada setiap tandan yang dipanen. Tandan buah yang dipanen sebanyak 24 tandan.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Berat tandan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa jumlah serangga yang diaplikasikan berpengaruh terhadap berat tandan. Perlakuan J0 (0 ekor) adalah terendah dibandingkan dari perlakuan J1 (100 ekor), J2 (200 ekor) dan J3 (300 ekor). Nilai rata-rata tertinggi ditunjukkan oleh perlakuan J2 yaitu dengan jumlah SPKS 200 ekor (Tabel 1).

Widiastuti dan Palupi (2008) menyatakan bahwa semakin banyak jumlah SPKS yang diaplikasikan dalam proses penyerbukan, maka cenderung meningkatkan produksi pembentukan buah. Namun penelitian ini tidak sesuai dengan pernyataan diatas, dimana berdasarkan hasil yang diperoleh, jumlah serangga yang efektif dalam menyerbuk adalah 200 ekor dengan nilai berat tandan sebesar 9,858 kg. Hal ini disebabkan oleh perbedaan ukuran tandan dan jumlah spikelet yang dimiliki tiap tandan.

### Berat brondolan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penambahan sejumlah serangga memberikan pengaruh terhadap berat brondolan. Perlakuan J0 (kontrol) merupakan perlakuan dengan berat brondolan terendah, hal ini disebabkan banyak brondolan yang tidak mengalami penyerbukan (partenokarpi). Perlakuan J2 (200 ekor) merupakan perlakuan yang sangat efektif dalam mempengaruhi berat brondolan. Pada perlakuan ini diperoleh rata-rata berat brondolan sebesar 7,146 kg (sudah termasuk buah jadi dan tidak jadi) (Tabel 2).

Tabel 2 menunjukkan rata-rata tertinggi seiring dengan berattandan, diperoleh pada perlakuan J2 (200 ekor) seberat 7,146 kg dan rata-rata terendah pada perlakuan J0 (kontrol) seberat 2,818 kg.

Berat brondolan yang dihitung adalah berat dari brondolan yang jadi dari hasil penyerbukan (memiliki kernel) dan berat buah yang tidak jadi (partenokarpi). Brondolan yang berkembang karena adanya penyerbukan memiliki ukuran brondolan yang lebih besar dibanding buah partenokarpi. Berat brondolan yang berkembang juga lebih berat dibandingkan dengan berat brondolan yang partenokarpi. Hal ini sesuai dengan penelitian Prasetyo dan Agus (2012) yang menyatakan bahwa buah yang dicirikan dengan adanya inti buah (kernel) yang merupakan hasil akhir dari perkawinan polen yang dibawa oleh SPKS dan bunga betina, sedangkan buah partenokarpi tidak memiliki kernel. Buah yang jadi umumnya akan berkembang dan memiliki daging buah yang mengandung minyak. Buah partenokarpi cenderung tidak berkembang dan sangat sedikit mengandung minyak.

Tabel 1. Nilai rata-rata berat tandan (kg) dengan perlakuan 0, 100, 200, dan 300 ekorSPKS

Perlakuan	Ulangan						Rataan
	I	II	III	IV	V	VI	
J0	4,230	2,010	5,160	4,980	3,315	9,410	4,851 <sup>c</sup>
J1	8,648	9,825	4,435	5,175	8,240	6,925	7,208 <sup>ab</sup>
J2	11,980	6,020	13,650	7,850	7,888	11,760	9,858 <sup>a</sup>
J3	8,350	10,700	5,385	4,885	5,174	11,760	7,709 <sup>ab</sup>
Total	33,208	28,555	28,630	22,890	24,617	39,855	

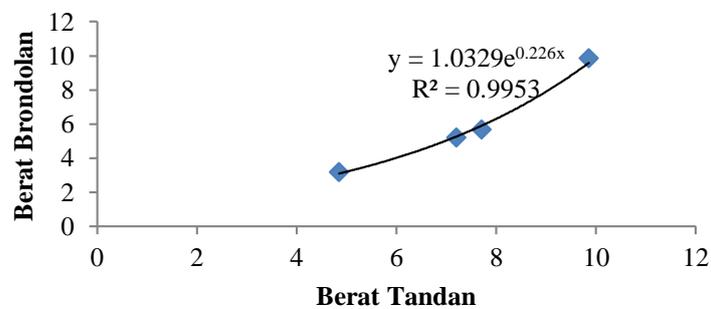
Keterangan:Angka dengan notasi yang huruf yang berbeda menunjukkan pengaruh yang nyata pada DMRT taraf 5%. J0 (0 ekor); J1 (100 ekor); J2 (200 ekor); J3 (300 ekor).

Tabel 2. Nilai rata-rata berat brondolan (kg) dengan perlakuan 0, 100, 200 dan 300 ekorSPKS

Perlakuan	Ulangan						Rataan
	I	II	III	IV	V	VI	
J0	3,045	1,626	3,870	1,163	2,065	7,206	3,163 <sup>c</sup>
J1	6,594	6,926	2,936	3,378	5,925	5,521	5,213 <sup>ab</sup>
J2	8,956	4,375	9,872	5,570	5,102	9,000	7,146 <sup>a</sup>
J3	6,380	8,080	3,810	3,415	3,229	9,065	5,663 <sup>ab</sup>
Total	24,97	21,01	20,48	13,53	16,32	30,79	

Keterangan : Angka yang diikuti dengan notasi huruf yang berbeda menunjukkan pengaruh yang berbeda nyata pada DMRT taraf 5%.J0 (0 ekor); J1 (100 ekor); J2 (200 ekor); J3 (300 ekor).

**Korelasi Berat Tandan dan Berat Brondolan**



Gambar 1. Korelasi berat tandan dan berat brondolan.

**Fruitset**

*Fruit set* yang dihitung dari total keseluruhan jumlah buah yang berkembang

dan partenokarpi pada 4 perlakuan (24 tandan) menunjukkan hasil yang berbeda-beda.

Tabel 3. Jumlah *fruit set*(%) dengan perlakuan 0, 100, 200, dan 300 ekor SPKS

Perlakuan	Ulangan						Rataan
	I	II	III	IV	V	VI	
J0	16,93	4,99	12,09	12,87	0,00	96,80	23,95 <sup>c</sup>
J1	75,07	88,66	54,58	17,91	34,45	70,72	56,90 <sup>a</sup>
J2	67,06	47,63	92,51	21,24	28,20	57,69	52,39 <sup>a</sup>
J3	80,84	72,46	23,04	20,61	13,78	35,08	40,97 <sup>ab</sup>
Total	239,90	213,74	182,22	72,63	76,43	260,29	

Keterangan :Angka yang diikuti dengan notasi yang berbeda menunjukkan pengaruh yang tidak nyata pada DMRT 5%. J0 (0 ekor); J1 (100 ekor); J2 (200 ekor); J3 (300 ekor).

Hasil penelitian menunjukkan rata-rata tertinggi berada pada perlakuan J1 (100 ekor) sebesar 56,90 % dan terendah dengan perlakuan kontrol yaitu tanpa menggunakan serangga (23,95%). Disimpulkan bahwa pemberian serangga penyerbuk *E. kamerunicus* dengan jumlah 100 telah efektif dalam menyerbuk bunga betina kelapa sawit. Hasil penelitian ini bertentangan dengan pendapat Kahono *et al.* (2012) yang mengatakan bahwa jumlah serangga penyerbuk sangat berpengaruh terhadap *fruit set*. Semakin banyak jumlah penyerbuk dalam suatu kebun, maka semakin besar persentase *fruit set* yang dihasilkan begitu pula sebaliknya. Hal ini disebabkan oleh berbagai faktor antara lain ukuran tandan yang berbeda dan jumlah spikelet yang berbeda.

Hasil penelitian menunjukkan nilai *fruit set* terendah ada pada perlakuan J0 (kontrol) sebesar 23.95%, dengan demikian dapat diketahui bahwa SPKS sangat berperan penting terhadap peningkatan produksi kelapa sawit. Hal ini sesuai dengan penelitian Prasetyo dan Agus (2012) yang menyatakan bahwa produksi kelapa sawit ditentukan antara lain oleh berhasil tidaknya penyerbukan. Diketahui bahwa kelapa sawit adalah tanaman monoceus, dimana memiliki bunga jantan dan bunga betina pada pohon yang sama tetapi tidak matang pada waktu yang bersamaan sehingga dibutuhkan SPKS untuk membawa polen yang berasal dari bunga jantan pohon lain.

Seperti diketahui bahwa 100 ekor bukanlah perlakuan tertinggi tetapi menghasilkan nilai rata-rata *fruit set* yang lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan lain, dengan kata lain bahwa jumlah populasi serangga yang banyak tidaklah sebagai jaminan bahwa *fruit set* akan tinggi. Hal ini didukung oleh penelitian Purba *et al.* (2010) yang menyatakan bahwa tingginya populasi kumbang pada suatu lokasi tidaklah serta-merta menghasilkan *fruit set* yang tinggi. Ada 3 komponen polinasi yang penting, dan rasio ketiganya sangat menentukan besaran *fruit set* TBS, yakni populasi kumbang penyerbuk, jumlah bunga masa jantan yang *anthesis* dan bunga betina yang *reseptif*.

## SIMPULAN

Inokulasi 200 ekor SPKS merupakan perlakuan yang efektif terhadap berat tandan dan berat brondolan. Inokulasi 100 ekor SPKS merupakan perlakuan efektif terhadap *fruit set*. Proses penyerbukan tidak selalu berhasil 100%, sehingga diperoleh dua jenis brondolan yaitu partenokarpi dan brondolan yang terserbuki sempurna.

## DAFTAR PUSTAKA

- Adaigbe VC., JA Odebiyi., Omolove AA., Aisaqbonhi CI., dan Iyare O.. 2011.Host Location and Oviposition Preference of *Elaeidobius kamerunicus* on Four Host Palm Spesies.*J.Horticulture and Forestry*, 3(5):163-166.
- ITPC Hamburg. 2013. Market Brief: Kelapa Sawit dan Olahannya. Kementerian Perdagangan Republik Indonesia. Diunduh (14 September 2017).
- Kahono, S., Lupiyaningdyah P, Erniwati dan Nugroho H. 2012. Potensi dan Pemanfaatan Serangga Penyerbuk untuk Meningkatkan Produksi Kelapa Sawit di Perkebunan Kelapa Sawit Desa Api-Api, Kecamatan Waru, Kabupaten Penajam Paser Utara, Kalimantan Timur. Pusat Penelitian LIPI, Cibinong. *Zoo Indonesia* 21(2): 23-24.
- Prasetyo, AE. dan Agus S. 2012. Meningkatkan *Fruit set* Kelapa Sawit dengan Teknik *Hatch and carry* *Elaeidobius kamerunicus*. CV. Mitra Karya. Medan.
- Purba, R Y., Harahap I Y., Pangaribuan Y, dan Susanto A. Menjelang 30 Tahun Keberadaan Serangga Penyerbuk Kelapa Sawit *Elaeidobius kamerunicus* Faust di Indonesia.*J. Penelitian Kelapa Sawit*. 18(2):73-85
- Simatupang, B. 2014. Pemanfaatan Serangga Penyerbuk Kelapa Sawit (*Elaeidobius kamerunicus*Faust.) dalam Upaya Peningkatan Produktivitas Kelapa Sawit.Widya Muda BPP Jambi.Jambi.
- Tuo Y., Koua H, dan Hala N. 2011.Biology of *Elaeidobius kamerunicus* and *Elaeidobius plagiatus* (Coleoptera: Curculionidae) main Pollinators of Oil Palm in West Africa.*Europe: Scie*. 49 (3): 426-432.
- Widiastuti A dan Palupi ER..2008. Viabilitas Serbuk Sari dan Pengaruhnya terhadap Keberhasilan Pembentukan Buah Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.). *Biodiversitas*. 9(1): 35-38.