

**Kelimpahan Populasi dan Frekuensi Kunjungan serta Efektivitas  
*Elaeidobius kamerunicus* Faust pada Beberapa  
Varietas Kelapa Sawit**

**Population Abundance and Visiting Frequency with Effectiveness Of  
*Elaeidobius kamerunicus* Faust on Some Varieties of Oil Palm**

Dini Yuliana Solin<sup>1</sup>, Lusi Maira<sup>2</sup>, Siska Efendi<sup>3\*</sup>

<sup>1</sup>Alumni Agroekoteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Andalas Kampus III, Km.4 Pulau Punjung, Dharmasraya, 27573, Indonesia

<sup>2</sup>Ilmu Tanah, Fakultas Pertanian, Universitas Adalad Padang, Limau manis, Kecamatan Pauh Kota Padang, 25157, Indonesia

<sup>3</sup>Agroekoteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Andalas Kampus III, Km.4 Pulau Punjung, Dharmasraya, 27573, Indonesia

\*email: [siskaefendi@agr.unand.ac.id](mailto:siskaefendi@agr.unand.ac.id)

**Abstrak**

*Elaeidobius kamerunicus* adalah kumbang polinator efektif pada tanaman kelapa sawit. Keberadaan kumbang penyerbuk kelapa sawit di perkebunan sangat diperlukan dalam meningkatkan pembentukan buah untuk menjamin kelangsungan penyerbukan pada kelapa sawit, sehingga diperlukan kumbang dengan jumlah optimum. Penelitian ini bertujuan untuk mempelajari kelimpahan populasi, frekuensi kunjungan dan efektivitas *E. kamerunicus* serta hubungannya dengan produksi pada beberapa varietas kelapa sawit. Penelitian ini dilakukan di Nagari Gunung Selasih, Sungai Dareh dan IV Koto Kecamatan Pulau Punjung Kabupaten Dharmasraya dengan menggunakan varietas DxP Simalungun dan DxP Dumpy, metode yang digunakan adalah metode survei yang terdiri dari lima tahap yaitu penentuan lokasi dan tanaman sampel, pengamatan kelimpahan *E. kamerunicus*, pengamatan frekuensi kunjungan *E. kamerunicus*, pengukuran efektivitas *E. kamerunicus* dan analisis data. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kelimpahan populasi perhektar mencukupi untuk proses penyerbukan, dan frekuensi kunjungan tertinggi pada bulan Oktober dan terendah bulan November, kelimpahan populasi dan frekuensi kunjungan berbanding lurus dengan rata-rata efektivitas penyerbukan yaitu 75%, sehingga kondisi seperti ini harus dipertahankan.

Kata kunci : Coleoptera, Dumpy, Serbuk sari, Simalungun.

**Abstract**

*Elaeidobius kamerunicus* is an effective polinator beetle on oil palm crops. The presence of oil palm pollinating beetles in plantations is indispensable in enhancing fruit formation to ensure continuous pollination of oil palm, so we need the beetle with the optimal amount. This study aimed to study population abundance, visit frequency and effectiveness of *E. kamerunicus* and its relation to production in some oil palm varieties. This research was conducted in Nagari Gunung Selasih, Sungai Dareh and IV Koto Pulau Punjung Sub-districts Dharmasraya Regency by using DxP Simalungun and DxP Dumpy varieties. The method was a survey method consisting of five stages namely the determination of the location and plants sample, observation abundance of *E. kamerunicus*, observation visiting frequency *E. kamerunicus*, measurement effectiveness of *E. kamerunicus* and data analysis. The results showed that population abundance per hectare is sufficient for pollination process and the highest visiting frequency in October and the lowest in November, abundance population and visiting frequency were directly proportional to the average effectiveness of pollination 75%, so conditions like this must be maintained.

**Keywords:** Coleoptera, Dumpy, Pollen, Simalungun

## Pendahuluan

*Elaeidobius kamerunicus* (Coleoptera: Cucurlionidae) merupakan serangga penyerbuk kelapa sawit yang efektif, bersifat spesifik dan beradaptasi baik pada musim basah dan kering. *E. kamerunicus* memiliki panjang tubuh  $\pm 4$  mm dan lebar tubuh  $\pm 1,5$  mm, serta memiliki pergerakan lincah, mampu terbang jauh, dan berkembang biak dengan cepat (Satyawibawa dan Widyastuti, 1992). Kumbang *E. kamerunicus* merupakan serangga yang bersifat monofag, sehingga hanya dapat makan dan berkembang biak dengan baik pada satu jenis tanaman inang, khususnya bunga jantan kelapa sawit (Hutauruk *et al.*, 1982). Kumbang ini berkembang biak dengan baik pada bunga jantan sehingga tidak memerlukan penyebaran ulang di perkebunan. Kumbang ini dapat mencapai bunga betina yang terletak pada tandan sebelah dalam, sehingga penyerbukannya lebih sempurna (Mangoensoekarjo dan Semangun, 2003).

Penyerbukan oleh *E. kamerunicus* pada tanaman kelapa sawit dapat meningkatkan hasil buah segar pertandan, peningkatan berat tandan, dan peningkatan jumlah tandan yang diproduksi. Berat tandan rata-rata mengalami peningkatan dari 14.1 kg menjadi 28.6 kg. Hasil buah segar pertandan meningkat 12%, dan biji meningkat dari 4.4% menjadi 6.2% (Chan *et al.*, 1987). Secara keseluruhan dilaporkan Buletin Entomologi (2015) Pelepasan *E. kamerunicus* di Indonesia pada tahun 1982 secara signifikan meningkatkan produktivitas kelapa sawit dari 40% ke 60% dan Hutauruk *et al.* (1982) bahwa penyerbukan yang dilakukan *E. kamerunicus* dapat meningkatkan produksi 44% menjadi 75%.

Efektivitas penyerbukan *E. kamerunicus* dipengaruhi oleh beberapa faktor antara lain kelimpahan populasi dan frekuensi kunjungan ke bunga betina. Pada saat populasi *E. kamerunicus* tinggi, maka produksi tandan buah tinggi. Sebaliknya, produksi tandan buah rendah jika populasi *E. kamerunicus* rendah. Selain itu *E. kamerunicus* memiliki frekuensi kunjungan yang tinggi ke bunga betina dibandingkan serangga penyerbuk lain (Kurniawan, 2010). Selain kelimpahan populasi dan frekuensi kunjungan, efektivitas *E. kamerunicus* diduga juga dipengaruhi oleh varietas kelapa sawit yang dibudidayakan.

Masing-masing varietas kelapa sawit memiliki karakteristik bunga yang berbeda. Secara morfologi perbedaan karakteristik tersebut dapat dilihat dari ukuran, bentuk bunga, panjang tandan, seludang, jumlah kuncup, jumlah spikelet dan senyawa volatil. Semakin besar ukuran bunga maka jumlah spikelet akan semakin banyak, jumlah spikelet akan menentukan jumlah serbuk sari yang dihasilkan sebagai sumber makanan *E. kamerunicus*. Posisi bunga dengan tandan yang panjang akan menjulur keluar dari pangkal pelepah sehingga lebih mudah dikunjungi *E. kamerunicus* dibandingkan bunga yang tersembunyi di ketiak pelepah. Seludang sebagai pembungkus bunga juga mempengaruhi *E. kamerunicus* melakukan penyerbukan dan penyebaran aroma senyawa. Jumlah spikelet berkaitan dengan banyaknya senyawa yang dihasilkan, dan senyawa volatil yang dihasilkan bunga jantan lebih kuat dibandingkan bunga betina, senyawa inilah yang menyebabkan *E. kamerunicus* mendatangi bunga.

Penelitian kelimpahan dan frekuensi kunjungan *E. kamerunicus* sebelumnya telah dilakukan di beberapa daerah di Indonesia. Di pulau Jawa penelitian kelimpahan *E. kamerunicus* sudah dilakukan oleh Aminah (2011), Harumi (2011), Yanti (2011), dan Komal (2011), sedangkan di Kalimantan sudah dilakukan oleh Siregar (2010), Saputra (2010), dan Windhi (2011). Kelimpahan populasi dan frekuensi kunjungan *E. kamerunicus* di Sumatera sudah dilaporkan oleh Prasetyo *et al.*, (2015) di Belilas dan Indragiri Hulu Provinsi Riau. Penelitian bertujuan mempelajari kelimpahan populasi,

frekuensi kunjungan, dan efektivitas *E. kamerunicus* serta hubungannya dengan produksi pada beberapa varietas kelapa sawit.

## Bahan dan Metode

### Tempat dan Waktu

Pengambilan serangga contoh akan dilakukan di perkebunan kelapa sawit rakyat yaitu berlokasi di Nagari Gunung Selasih, Sungai Dareh, IV Koto, Kecamatan Pulau Punjung, Kabupaten Dharmasraya. Penghitungan kelimpahan serangga contoh yang sudah terkoleksi di lapangan akan diamati di Laboratorium Universitas Andalas Kampus III Dharmasraya. Penelitian ini dimulai pada bulan Oktober 2017 sampai dengan Maret 2018.

### Penentuan Lokasi dan Tanaman Sampel

Pada masing-masing lokasi yang sudah ditentukan digunakan dua petak lahan, satu petak lahan untuk varietas DxP Simalungun dan satu petak lahan untuk varietas DxP Dumpy. Masing-masing lahan dengan luas  $\pm 1$  Ha, umur tanaman 6 tahun. Penentuan tanaman sampel dilakukan secara acak dengan memilih tanaman kelapa sawit yang menghasilkan bunga jantan *anthesis* dan bunga betina yang *reseptif*. Untuk pengamatan kelimpahan populasi *E. kamerunicus* dipilih tanaman kelapa sawit yang sedang berbunga *anthesis* sempurna sebanyak 3 tandan. Pengamatan kelimpahan populasi dilakukan sebanyak 3 kali dengan interval waktu pengamatan 1 bulan sekali. Total bunga jantan yang dibutuhkan untuk pengamatan pada satu lokasi yakni 9 tandan. Untuk pengamatan frekuensi kunjungan dilakukan pada bunga betina yang sedang *reseptif*. Jumlah bunga betina untuk setiap pengamatan adalah 3 tandan. Pengamatan dilakukan sebanyak 3 kali dengan interval pengamatan 1 bulan sekali, total bunga betina yang diamati untuk satu lokasi adalah 9 tandan.

### Pengamatan Kelimpahan Populasi *E. kamerunicus*

Pada bunga jantan yang sedang *anthesis* sempurna dipilih spikelet yang terletak pada bagian pangkal, tengah, dan ujung masing-masing 1 buah. Spikelet yang dipilih kemudian dibungkus dengan kantong plastik. Setelah tertutup sempurna tangkai spikelet dipotong dengan gunting dahan dan diikat dengan karet gelang agar serangga yang terkoleksi tidak terbang. Kemudian ke dalam plastik diteteskan alkohol 70% untuk membunuh serangga contoh, serangga yang telah mati disimpan dalam botol koleksi yang telah diisi dengan alkohol 70%. Selanjutnya sampel dibawa ke laboratorium untuk diamati morfologi dan dihitung jumlah kelimpahannya.

### Pengamatan Frekuensi Kunjungan *E. kamerunicus*

Bunga betina yang digunakan untuk pengamatan adalah bunga betina *reseptif*. Pengamatan kunjungan *E. kamerunicus* pada bunga betina diamati dengan metode *fix sample method* pada tiga kurun waktu, yaitu pagi hari (pukul 08.00-09.00), siang hari (pukul 11.00-12.00), dan sore hari (pukul 16.00-17.00) (Prasetyo dan Susanto, 2013). Pada setiap periode waktu dilakukan pengamatan dengan memasang perangkap *yellow sticky trap* selama 1 jam. Serangga yang terperangkap pada *yellow sticky trap* disimpan untuk dihitung.

### Pengukuran Efektivitas *E. Kamerunicus*

Bunga betina yang digunakan untuk pengamatan frekuensi kunjungan dan sudah berkembang menjadi buah, digunakan sebagai sampel untuk mengukur efektivitas

penyerbukan yaitu 27 tandan varietas DxP Simalungun dan 27 tandan varietas DxP Dumpy. Parameter untuk mengukur efektivitas berdasarkan nilai *fruit set* dan *grade* buah. Nilai *fruit set* diperoleh dengan menghitung persentase jumlah buah hasil penyerbukan terhadap total buah per tandan kelapa sawit. *Grade* buah terdiri dari A, B, dan C. *Grade* A dan B adalah buah yang mengalami penyerbukan sedangkan *grade* C adalah buah *partenokarpi* atau buah yang tidak mengalami penyerbukan. Tipe buah juga dapat dibedakan berdasarkan ukuran, yaitu *grade* A berukuran paling besar (panjang 3-4.5 cm; diameter 2-3 cm), *grade* B berukuran sedang (panjang 2.5-3.5 cm; diameter 1.5-2.5 cm), dan *grade* C berukuran paling kecil (panjang 2-3 cm; diameter 1 cm).

### Perhitungan Kelimpahan Populasi Per Tandan

Jumlah kumbang per tandan dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut:  $K_{PT} = \sum K_{PS} \times \sum S_{PT}$

Keterangan:

$K_{PT}$  = Jumlah Kumbang per Tandan

$K_{PS}$  = Jumlah Kumbang per Spikelet

$S_{PT}$  = Jumlah Spikelet per Tandan

### Perhitungan Kelimpahan Populasi Kumbang Per Hektar

Jumlah kumbang per hektar dihitung dengan rumus sebagai berikut :

$$K_{PH} = \sum K_{PT} \times \sum T_{BM}$$

Keterangan:

$K_{PH}$  = Kelimpahan Populasi Kumbang Per Hektar

$K_{PT}$  = Jumlah Kumbang Pertandan

$T_{BM}$  = Jumlah Tandan Buah Mekar

### Uji Efektivitas Penyerbukan

Efektivitas penyerbukan yang dilakukan oleh *E.kamerunicus* dapat diketahui dengan menghitung nilai *fruit set*, nilai *fruit set* dapat dihitung dengan menggunakan rumus :

$$\text{Nilai Fruit set} = \frac{\sum B_j}{\sum B_j + \sum B_p} \times 100$$

Keterangan :

$B_j$  = Buah Jadi

$B_p$  = Buah Partenokarpi

## Hasil dan Pembahasan

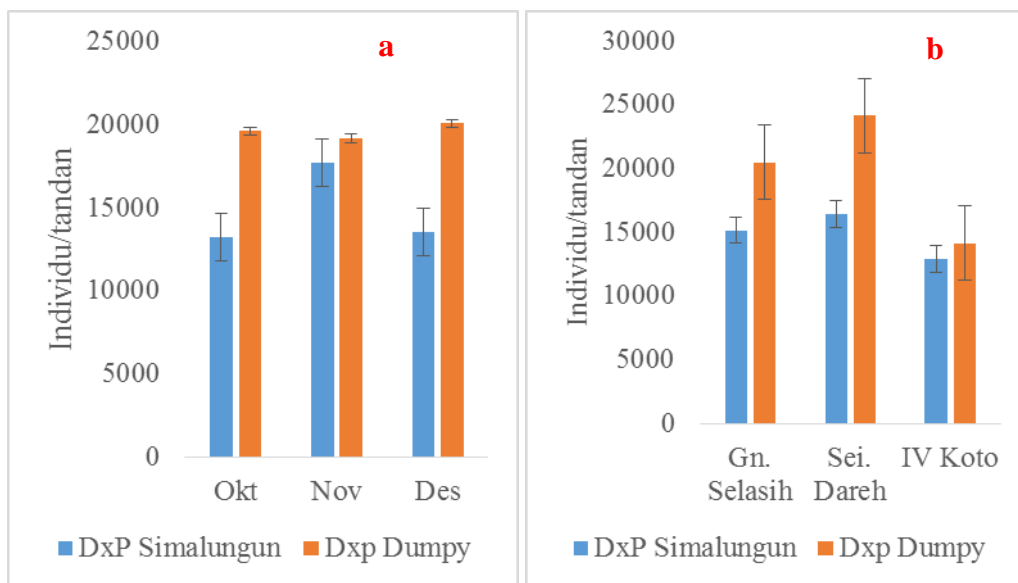
### Morfologi *E. kamerunicus*

*E. kamerunicus* memiliki bentuk tubuh lonjong dan berwarna hitam, kekuningan hingga kemerahan. Tubuh *E. kamerunicus* terdiri dari tiga bagian yaitu kepala, toraks dan abdomen. Pada toraks terdapat sepasang sayap dapan (*elytra*) yang tebal dan sepasang sayap belakang yang tipis (*membraneus*), serta memiliki tiga pasang tungkai pada bagian toraks dan moncong di bagian mulut. Secara morfologi kumbang jantan memiliki ukuran lebih besar (3-4 mm) dengan moncong yang lebih pendek terdapat

tonjolan pada pangkal *elytra*, dan rambut-rambut yang cukup banyak. Kumbang betina dicirikan dengan ukuran tubuh lebih kecil (2-3 mm), moncong lebih panjang, tidak ada tonjolan

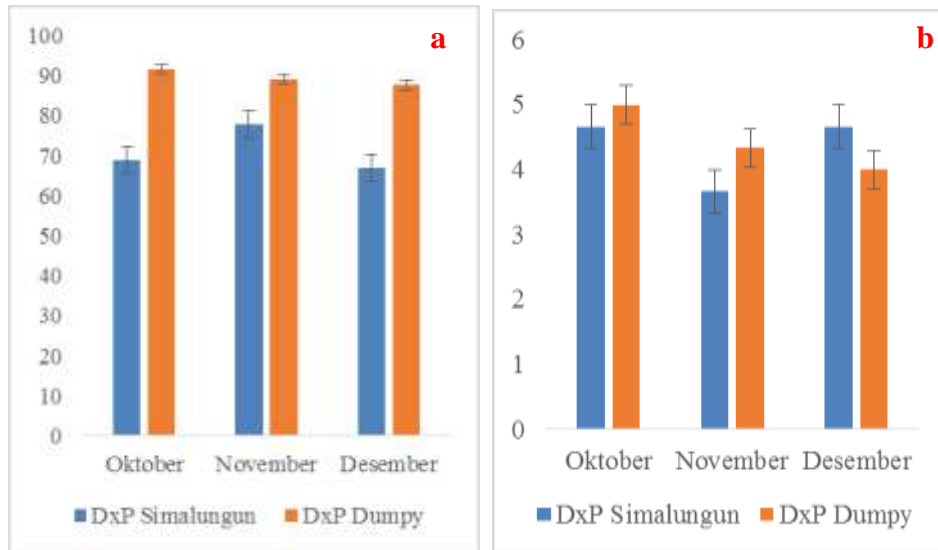
**Kelimpahan Populasi *E. kamerunicus***

Kelimpahan populasi *E. kamerunicus* pada varietas DxP Dumpy lebih tinggi dari pada varietas DxP Simalungun. Tingginya kelimpahan populasi pertandan *E. kamerunicus* pada varietas DxP Dumpy terdapat pada setiap waktu pengamatan yaitu 19.578,15 (Oktober), 19.131,75 (November), 20.041,28 (Desember), dan pada semua lokasi penelitian yaitu 20.489,3 (Gunung Selasih), 24.133,71 (Sungai Dareh), dan 14.128,17 (IV Koto). Kelimpahan populasi tersebut dapat terlihat pada gambar.3 dibawah ini.



Gambar 1. Kelimpahan populasi pertandan a) Perbulan dan b) Perlokasi

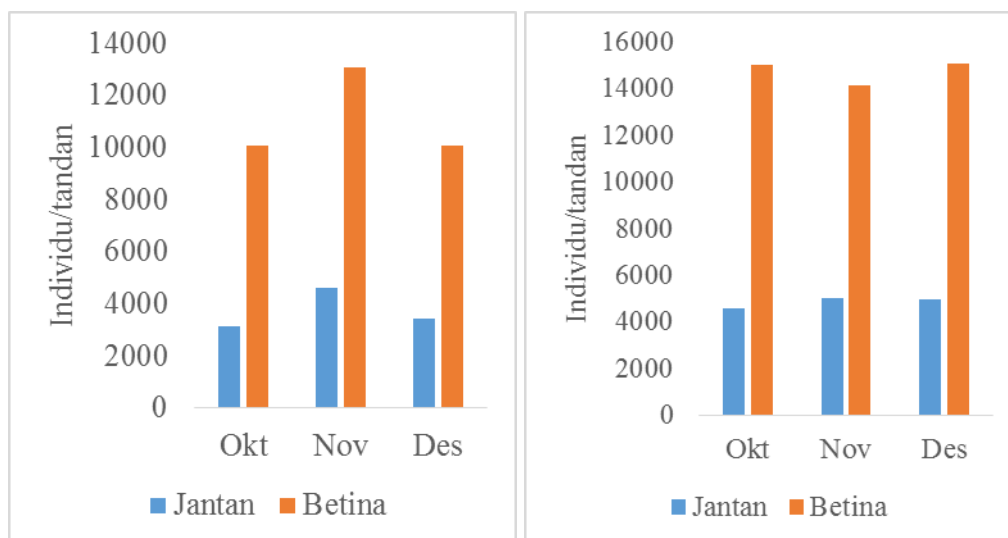
Perbedaan kelimpahan populasi pertandan ini disebabkan banyaknya kumbang *E. kamerunicus* perspikelet dan bunga mekar yang ditemukan pada saat pengamatan. Selain itu pada varietas DxP Dumpy memiliki ukuran bunga jantan lebih besar dan jumlah spikelet lebih banyak dibandingkan DxP Simalungun. Ketersediaan bunga jantan kelapa sawit mempengaruhi perkembangan populasi kumbang *E. kamerunicus* yang merupakan sumber pakan (serbuk sari) dan habitat tempat melakukan aktivitas biologi. Verheye (2010) melaporkan bahwa bunga jantan menghasilkan 10-40 gram atau sebandingkan dengan satu juta bulir serbuk sari (polen) yang terdapat pada tangkai spikelet dengan warna putih kekuningan dengan diameter 1 cm. Jumlah spikelet dan bunga mekar perhektar terlihat pada gambar dibawah ini.



Gambar. 2. a) Jumlah spikelet pertandan dan b) Jumlah bunga mekar perhektar

Rerata kelimpahan populasi *E. kamerunicus* perhektar varietas DxP Simalungun tertinggi pada bulan Desember yaitu 62.594,26. Rerata kelimpahan populasi *E. kamerunicus* perhektar varietas DxP Dumpy tertinggi pada bulan Oktober yaitu 93.685,53. Tingginya individu perhektar kedua varietas ini dipengaruhi oleh kondisi iklim, kelimpahan populasi pertandan, jumlah spikelet pertandan dan jumlah bunga mekar perhektar. Jumlah individu dalam satu hektar dipengaruhi jumlah bunga mekar, semakin banyak bunga mekar per satuan hektar maka semakin banyak individu *E. kamerunicus* dalam satu hektar.

Meskipun jumlah populasi mengalami fluktuasi, namun tidak berpengaruh terhadap kebutuhan untuk penyerbukan. Dilaporkan Balai Penelitian Tanaman Palma (2015) bahwa untuk penyerbukan yang optimal dalam satu hektar dibutuhkan *E. kamerunicus* sebanyak 20.000 individu. Artinya kelimpahan *E. kamerunicus* pada masing-masing lokasi penelitian sudah mencukupi untuk penyerbukan optimal. Populasi *E. kamerunicus* terdiri dari individu kelamin jantan dan betina. Berdasarkan penelitian yang dilakukan, yang mendominasi pada kedua varietas adalah kelamin betina.



Gambar 3. Kelimpahan populasi pertandan berdasarkan jenis kelamin  
a) DXP Simalungun, b)varietas DXP Dumpy

Berikut data kelimpahan *E. kamerunicus* berdasarkan jenis kelamin perhektar yang disajikan pada tabel dibawah ini.

Tabel 1. Kelimpahan populasi *E.kamerunicus* per hektar berdasarkan jenis kelamin varietas DXP Simalungun

Lokasi	Waktu	ΣIndividu/Tandan		Bunga mekar	ΣIndividu/ha		Total Individu/ha
		Jantan	Betina		Jantan	Betina	
Gn Selasih	Okt	3.349,70	11.713,50	4	13.398,80	46.854,00	60.252,80
	Nov	5.100,33	13.554,64	3	15.300,99	40.663,92	55.964,91
	Des	3.050,15	8.631,42	5	15.250,75	43.157,10	58.407,85
Sei Dareh	Okt	3.045,87	10.657,46	4	12.183,48	42.629,84	54.813,32
	Nov	4.892,23	15.350,39	3	14.676,69	46.051,17	60.727,86
	Des	3.646,09	11.638,57	4	14.584,36	46.554,28	61.138,64
IV Koto	Okt	3.006,00	7.899,00	5	15.030,00	39.495,00	54.525,00
	Nov	3.872,22	10.266,96	5	19.361,10	51.334,80	70.695,90
	Des	3.646,43	10.000,83	5	18.232,15	50.004,15	68.236,30

Pada varietas DXP Simalungun memiliki rerata kelimpahan populasi perhektar kumbang jantan tertinggi pada bulan November yaitu 16.446.26 dan kumbang betina pada bulan Desember yaitu 46.571,84. Sedangkan rerata kelimpahan perhektar berdasarkan jenis kelamin pada varietas DXP Dumpy populasi tertinggi pada bulan Oktober yaitu kumbang jantan 21.871,36 dan kumbang betina 71.811,98.

Tabel 2. Kelimpahan populasi *E.kamerunicus* per hektar berdasarkan jenis kelamin varietas DXP Dumpy

Lokasi	Waktu	ΣIndividu/Tandan		Bunga mekar	ΣIndividu/ha		Total Individu/ha
		Jantan	Betina		Jantan	Betina	
Gn Selasih	Okt	4.414,96	14.163,60	5	22.074,80	70.818,00	92.892,80
	Nov	5.210,47	16.374,57	4	20.841,88	65.498,28	86.340,16
	Des	4.850,23	16.455,01	4	19.400,92	65.820,04	85.220,96
Sei Dareh	Okt	6.188,17	20.199,44	4	24.752,68	80.797,76	105.550,44
	Nov	5.868,51	17.010,69	4	23.474,04	68.042,76	91.516,80
	Des	5.712,38	17.421,02	4	22.849,52	69.684,08	92.533,60
IV Koto	Okt	3.131,10	10.637,20	6	18.786,60	63.823,20	82.609,80
	Nov	3.953,00	8.978,00	5	19.765,00	44.890,00	64.655,00
	Des	4.285,52	11.399,69	4	17.142,08	45.598,76	62.740,84

Perbedaan jumlah kumbang jantan dan betina karena siklus hidup yang berbeda, dimana siklus hidup imago jantan (10-20 hari) lebih pendek dibandingkan imago betina (14-25 hari). Hal ini diduga menyebabkan sedikitnya jumlah kumbang jantan yang terdapat pada bunga jantan kelapa sawit. Sholehana (2010) melaporkan bahwa laju reproduksi bersih kumbang *E. kamerunicus* adalah 3. Nilai ini menunjukkan bahwa ada 3 keturunan betina yang akan menggantikan induk betina. Banyaknya jumlah kumbang betina dibandingkan kumbang jantan akan meningkatkan populasi pada keturunan berikutnya. Rasio kumbang betina dan jantan pada ekosistem perkebunan kelapa sawit akan menentukan proses penyerbukan yang terjadi, penyerbukan tidak efektif jika kumbang betina lebih banyak karena efektivitas penyerbukan lebih baik dilakukan kumbang jantan dikarenakan kumbang jantan memiliki ukuran tubuh lebih besar dan rambut halus lebih banyak untuk menempelnya serbuk sari. Menurut Siti (2011), seekor kumbang jantan *E. kamerunicus* dapat membawa 3285 butir polen. Rerata kelamin jantan dalam satu tandan DxP Simalungun adalah 16.446,26 dan DxP Dumpy 21.871,36, sehingga jumlah polen yang terangkut oleh *E. kamerunicus* jantan dari varietas DxP Simalungun adalah 54.025.964,1 polen/tandan dan DxP Dumpy adalah 71.847.417,6 polen/tandan

**Frekuensi Kunjungan *E. kamerunicus***

Frekuensi kunjungan dilihat dari jumlah *E. kamerunicus* yang mengunjungi bunga betina pada tiga priode waktu yakni pagi, siang dan sore. Data frekuensi kunjungan pada varietas DxP Simalungun dan DxP Dumpy di tiga lokasi penelitian yang disajikan pada tabel 3.



Tabel 3. Frekuensi kunjungan *E.kamerunicus* pada bunga betina kelapa sawit

Lokasi	Waktu	Simalungun			$\Sigma$ Rerata/ Hari	Dumpy			$\Sigma$ Rerata/ hari
		$\Sigma$ Pagi	$\Sigma$ Siang	$\Sigma$ Sore		$\Sigma$ Pagi	$\Sigma$ Siang	$\Sigma$ Sore	
Gn.	Okt	1.634,66	110,32	159,66	634,88	1.671,66	183,66	278,32	711,21
Selasih	Nov	184,33	50,99	124,00	119,77	561,66	142,99	138,33	280,99
	Des	258,32	87,99	160,33	168,88	475,32	144,99	202,33	274,21
Sei.	Okt	257,32	92,33	115,99	155,21	452,00	140,32	194,99	262,44
Dareh	Nov	196,99	65,99	65,33	109,44	223,66	118,66	113,33	151,88
	Des	287,99	137,33	132,66	185,99	329,66	130,66	117,33	192,55
IV	Okt	344,33	123,33	135,66	201,11	366,99	126,66	120,00	204,55
Koto	Nov	327,33	133,66	127,66	196,33	359,99	129,99	153,33	214,44
	Des	147,33	102,00	109,33	119,55	343,99	156,99	144,32	215,10

Frekuensi kunjungan tertinggi pada pagi hari (08-09.00) yaitu 404,29 ekor (varietas DxP Simalungun) dan 531,66 ekor (DxP Dumpy). Labarca *et al.*, (2007) melaporkan bahwa *E. kamerunicus* memiliki aktivitas tertinggi pada pukul 08.30-14.00. Hasil penelitian ini sesuai dengan laporan Susanto *et al.*, (2007), bahwa jumlah tertinggi *E. kamerunicus* yang berkunjung ke bunga betina kelapa sawit adalah pada pukul 08.00-10.00. Menurut Kurniawan (2010), pada tanaman kelapa sawit umur enam tahun, populasi kumbang *E. kamerunicus* di bunga jantan tinggi sekitar pukul 08.00-10.00 WIB, sehingga dengan tingginya populasi *E. kamerunicus* pada bunga jantan dipagi hari memungkinkan untuk terjadinya kunjungan ke bunga betina lebih tinggi, selain itu kumbang lebih menyukai beraktivitas pagi hari dimungkinkan karena kondisi lingkungan yang lebih mendukung. Ditambahkan Aminah (2011) bahwa kunjungan kumbang juga dipengaruhi oleh aroma senyawa volatil yang dikeluarkan bunga kelapa sawit *reseptif* dan ukuran tandan bunga, sehingga menarik polinator untuk berkunjung ke bunga betina.

Kunjungan serangga juga dipengaruhi oleh faktor lingkungan. Faktor lingkungan yang mempengaruhi diantaranya adalah suhu, kelembapan udara, intensitas cahaya, dan kecepatan angin (Dafni, 1992). Pada penelitian ini, kunjungan tertinggi *E. kamerunicus* berkisar pada suhu 27-32°C, namun dari ketiga priode waktu pengamatan kunjungan tertinggi pada pagi hari dengan suhu rata-rata 28-29,5°C. Jumlah kunjungan kumbang dipengaruhi oleh suhu udara dikarenakan aktivitas serangga dipengaruhi oleh rendah atau tinggi suhu udara. Dimana semakin tinggi suhu maka kunjungan *E. kamerunicus* semakin rendah. Hal yang sama juga ditemukan pada serangga lain, seperti yang dilaporkan Amano *et al.*, (2000) melaporkan bahwa lebah madu melakukan aktivitas mencari pakan pada kisaran suhu 26–34°C. Ditambahkan Barth (1991) melaporkan bahwa rentang suhu ini juga merupakan kondisi untuk koloni lebah dapat beraktivitas dan berkembang dengan baik.

Kelembapan dan intensitas cahaya mempunyai dampak tidak langsung sehingga kurang mempengaruhi terhadap kunjungan *E. kamerunicus* ke bunga betina. Ratnasari (2010) melaporkan bahwa kelembapan yang tinggi hanya akan merangsang penyakit tanaman untuk tumbuh dan intensitas cahaya yang rendah menyebabkan karangan bunga akan gugur. Pada pengamatan ini, jumlah kunjungan kumbang yang tertinggi berada pada kisaran kelembapan relatif 70-85%. Mandiri (2010) melaporkan bahwa populasi kumbang ditemukan tinggi pada kisaran kelembapan 70-80%. Berdasarkan

pengukuran intensitas cahaya, jumlah kunjungan kumbang tinggi terjadi pada kisaran 2800-3200 lux.

Selain faktor tersebut, curah hujan akan mempengaruhi kunjungan *E. kamerunicus* ke bunga betina. Perkembangan populasi *E. kamerunicus* akan lebih cepat pada musim hujan (curah hujan bulanan mencapai 250 mm) dibandingkan dengan musim kemarau, namun secara perilaku lebih aktif pada musim kemarau (Prasetyo dan Susanto, 2012) dan tingginya curah hujan akan menjadi faktor penghambat bagi *E. kamerunicus* untuk mengunjungi bunga betina. Berdasarkan data Balai PSDA Wilayah Sungai Dareh (2017) jumlah curah hujan di Kec. Pulau Punjung pada bulan Oktober-Desember berturut-turut yakni 203,7 mm, 356,6 mm dan 277,2 mm. Frekuensi kunjungan ke bunga betina tertinggi pada varietas DxP Simalungun yaitu 330,40 kumbang (Oktober) dan kunjungan terendah yaitu 141,84 kumbang (November) sedangkan kunjungan tertinggi pada varietas DxP Dumpy yaitu 392,73 kumbang (Oktober) dan kunjungan terendah yaitu 215,77 kumbang (November), kondisi memperlihatkan bahwa curah hujan berdampak langsung pada *E. kamerunicus*, semakin tinggi curah hujan maka kunjungan akan semakin sedikit karena akan menghambat aktivitas kumbang dalam mencari makan.

Jika diasumsikan bahwa kumbang aktif melakukan penyerbukan selama 8 jam/hari, maka frekuensi kunjungan terendah pada bunga betina dalam satu tandan varietas DxP Simalungun adalah 1.134,72 (141,84x 8) kumbang/ hari, sedangkan varietas DxP Dumpy adalah 1.726,16 (215,77 x 8) kumbang/ hari. Susanto *et al.*, (2007) melaporkan bahwa agar tanaman dapat melakukan penyerbukan dengan baik pada suatu perkebunan dibutuhkan minimal 700 kumbang/hari yang berkunjung ke bunga betina reseptif. Artinya dari hasil penelitian yang dilakukan di 3 lokasi terlihat bahwa frekuensi kunjungan pada bunga betina telah melebihi kunjungan minimal perhari.

Kunjungan serangga ke bunga betina ini terdiri dari kumbang jantan dan betina. Rerata kunjungan jantan dan betina tertinggi pada varietas DxP Simalungun pada bulan Oktober dengan rerata kunjungan jantan adalah 94,10 kumbang dan rerata kunjungan betina adalah 236,29 kumbang, sedangkan varietas DxP Dumpy rerata kunjungan kumbang jantan dan betina tertinggi pada bulan Oktober dengan rerata kunjungan jantan adalah 106,61 kumbang dan kunjungan betina tertinggi adalah 285,92 kumbang. Tingginya kunjungan kumbang betina berkorelasi dengan jumlah populasi *E. kamerunicus* pada bunga jantan, dimana jumlah populasi individu betina lebih banyak dibandingkan individu jantan. Sehingga populasi kelimpahan berbanding lurus dengan kunjungan berdasarkan jenis kelamin.

Tabel 4. Frekuensi kunjungan *E. kamerunicus* berdasarkan jenis kelamin

Lokasi	Waktu	Σ Rerata/hari			
		Simalungun		Dumpy	
		Jantan	Betina	Jantan	Betina
Gn. Selasih	Okt	184,66	450,22	201,99	509,22
	Nov	29,89	89,89	69,66	211,33
	Des	46,66	122,22	70,44	203,77
Sei. Dareh	Okt	43,22	112,00	68,00	194,44
	Nov	26,22	83,22	35,22	116,66
	Des	60,55	125,44	56,11	136,44
IV Koto	Okt	54,44	146,67	50,44	154,11
	Nov	52,00	144,33	57,55	156,89
	Des	32,33	87,22	58,88	156,22

**Efektivitas Penyerbukan *E. kamerunicus***

Efektivitas penyerbukan *E. kamerunicus* dapat diukur dengan menghitung nilai *fruit set* dan tipe buah yang dinyatakan dalam *grade* buah. Berdasarkan nilai buah yang terbentuk menunjukkan bahwa proporsi hasil kunjungan *E. kamerunicus* memiliki hasil buah jadi lebih tinggi dibandingkan buah *partenokarpi*. Buah jadi memiliki struktur buah lengkap yaitu eksokarp, mesokarp, endokarp dan endosperm (gambar 7.a), sedangkan buah tidak diserbuki (*partenokarpi*) hanya memiliki struktur buah eksokarp dan mesokarp

Banyaknya kumbang *E. kamerunicus* yang mengunjungi bunga betina akan menunjukkan tingkat keberhasilan penyerbukan. Keberhasilan penyerbukan ini dikarenakan banyaknya polen yang menempel pada badan kumbang *E. kamerunicus* yang kemudian dibawa ke bunga betina kelapa sawit. Tingkat penyerbukan dapat dilihat dari efektivitas penyerbukan pada tabel dibawah ini:

Tabel 5. Efektivitas Penyerbukan *E. kamerunicus*

Lokasi	Waktu	Simalungun			Total	Efektivitas (%)	Dumpy			Total	Efektivitas (%)
		A	B	C			A	B	C		
Gn. Selasih	Okt	293	169	87	549	84,15	512	98	103	722	85,73
	Nov	318	157	113	558	80,78	336	78	83	498	83,33
	Des	188	96	53	337	84,78	261	118	112	491	77,19
Sei. Dareh	Okt	266	159	96	521	81,57	283	106	98	487	79,88
	Nov	213	148	106	467	77,30	293	82	103	478	78,45
	Des	282	144	122	548	77,74	252	228	121	601	79,87
IV Koto	Okt	393	104	78	575	86,43	510	168	126	804	84,33
	Nov	278	116	128	522	75,48	351	92	103	546	81,14
	Des	249	104	93	446	79,15	363	594	375	1.332	71,85

Grade buah yang dihasilkan oleh penyerbukan *E. kamerunicus* berbanding lurus dengan frekuensi kunjungan ke bunga betina. Dari penelitian terlihat bahwa grade A dan B lebih banyak dibandingkan grade C, sehingga adanya korelasi antara grade buah dengan frekuensi kunjungan, dimana semakin tinggi frekuensi kunjungan maka semakin banyak grade buah A dan B yang terbentuk dari hasil penyerbukan tersebut. Tingginya

frekuensi kunjungan akan terjadi apabila kelimpahan populasi perhektar mencukupi untuk penyerbukan, dari hasil penelitian terlihat bahwa kelimpahan perhektar telah mencukupi untuk proses penyerbukan.

Dari hasil penelitian yang dilakukan pada kedua varietas yaitu DxP Simalungun dan DxP Dumpy menunjukkan tingkat efektivitas yang baik karena memiliki nilai efektivitas rata-rata 75 % dari keseluruhan buah. Menurut Balai Penelitian Tanaman Palma (2015), sejumlah 20.000 ekor/ha serangga *E. kamerunicus* diperlukan untuk mencapai *fruit set* di atas 75%. Dari rata-rata *fruitset* yang terbentuk terlihat bahwa terdapat korelasi antara kelimpahan populasi dan frekuensi kunjungan *E. kamerunicus* terhadap pembentukan buah (*fruit set*).

### Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang dilakukan dapat disimpulkan bahwa kelimpahan populasi dan frekuensi kunjungan berbanding lurus dengan efektivitas penyerbukan *E. kamerunicus*. Efektivitas pada kedua barietas yakni 75%. Selain itu diketahui bahwa jenis varietas kelapa sawit tidak mempengaruhi efektivitas penyerbukan oleh *E. kamerunicus*.

### Daftar Pustaka

- Amano, K, Nemoto T, Heard TA. 2000. What are Stingless Bees and Why and How to Use Them as Crop Pollinator?. *A review JARQ* 34: 183-190.
- Aminah. 2011. Frekuensi Kunjungan Serangga Penyerbuk *Elaeidobius kamerunicus* Faust. pada Bunga Betina Tanaman Kelapa Sawit di Perkebunan PTPN VIII Cikasungka, Bogor. Skripsi. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam. Institut Pertanian Bogor. Bogor
- Balai PSDA Wilayah Sungai Dareh. 2017. Data Curah Hujan Kabupaten Dharmasaya.
- Balai Penelitian Tanaman Palma. 2015. Peran *Elaeidobius Kamerunicus* Sebagai Polinator di Pertanaman Kelapa Sawit. [http://balitka.litbang.pertanian.go.id/index.php?option=com\\_content&view=article&id=323%3Aperan-elaeidobius-kamerunicus-sebagai-polinator dipertanamankelapa-sawit&catid=37%3Aberita&Itemid=160&lang=en](http://balitka.litbang.pertanian.go.id/index.php?option=com_content&view=article&id=323%3Aperan-elaeidobius-kamerunicus-sebagai-polinator-dipertanamankelapa-sawit&catid=37%3Aberita&Itemid=160&lang=en), [9 Juli 2015]
- Barth, F.G. 1991. *Insect and Flowers: The Biology of Partnership*. Princetin Univ Pr. New Jarsey
- Buletin Entomologi. 2015. *E. kamerunicus*. Kampus IPB Dramaga. Bogor
- Chan, K.W., Young, Y.Y., Ahmad, A., Goh, K.H.M. 1987. Comparison of the Yield, Bunch and Oil Characteristic and The Heretabilities Before and After Introduction of Pollinating Weevils (*E. kamerunicus*) in The Oil Palm (*E. guineensis*) in Malaysia. Inter. Oil Palm/Palm Oil Conf-Progress and Prospect. June 23-26, 1987. Kuala Lumpur, Malaysia.
- Dafni, A. 1992. *Pollination Ecology Crop Insect Pollination by Bees: A Practical Approach*. Oxford University Press. USA

- Hutauruk, C.H., Sipayung, A, Sudarto, P.S., 1982. *Elaeidobius kamerunicus* Faust. (hasil Uji Kekhususan inang dan peranannya sebagai penyerbuk kelapa sawit). *Buletin Pusat Penelitian Marihat* 3: 7-29.
- Kurniawan, Y. 2010. Demografi dan Populasi Kumbang *Elaeidobius kamerunicus* Faust (Coleoptera: Curculionidae) sebagai Penyerbuk Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) Tesis. Institut Pertanian Bogor. Bogor
- Labarca, MV, Potillo E, Narvaez YZ. 2007. Relationship Between Inflorescences, Climate and the Pollinating in Oil Palm (*Elaeis guineensis* Jacq.) Plantation Located in South Lake of Maracaibo, Zulia State. *Rev Fac Agron (LUZ)* 24:303-320.
- Mandiri, TL. 2010. Populasi Kumbang Penyerbuk *Elaeidobius kamerunicus* Faust pada Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq) Umur Enam Tahun. Skripsi. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Institut Pertanian Bogor. Bogor
- Mangoensoekarjo, S., Semangun, H., 2003. *Manajemen Agribisnis Kelapa Sawit*. UGM Press. Yogyakarta
- Mangoensoekarjo, S. 2008. *Manajemen Agrobisnis Kelapa Sawit*. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta
- Prasetyo, A.E., dan Susanto, A. 2013. Peningkatan *fruit set* Kelapa sawit Dengan Teknik Penetasan dan Pelepasan *E. kamerunicus* Faust. *Jurnal Penelitian PPKS* Vol 21(2):82-90. Pusat Penelitian Kelapa Sawit Medan. Medan
- Ratnasari D. 2009. Kalibrasi Kadar Hara Tanaman Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis*) Belum Menghasilkan dengan Menggunakan Metode Sekat Pertumbuhan Terbaik. Skripsi. Institut Pertanian Bogor. Bogor
- Satyawibawa, I., Widyastuti, Y.E. 1992. *Kelapa Sawit*. Penebar Swadaya. Jakarta
- Siti. N. 2011. Jumlah Polen dan Viabilitasnya Pada tubuh Kumbang Jantan *Elaeidobius kamerunicus* Faust. Skripsi. Bogor: Institut Pertanian Bogor. Bogor
- Sholehana, A. 2010. Demografi Kumbang Penyerbuk Kelapa Sawit *Elaeidobius kamerunicus* (Coleoptera: Curculionidae). Skripsi. Institut Pertanian Bogor. Bogor
- Susanto, A., Purba, R.Y., Prasetyo, A.E. 2007. *Elaeidobius kamerunicus*: Serangga Penyerbuk Kelapa Sawit. Pusat Penelitian Kelapa Sawit. Medan
- Verheye W. 2010. Growth and Production of Oil Palm. In: Verheye, W. (ed.), Land Use, Land Cover and Soil Sciences. Encyclopedia of Life Support Systems (EOLSS), UNESCO/EOLSS Publishers, Oxford, UK. <http://www.eolss.net>. [13 Februari 2016]