



## PERKEMBANGAN POPULASI *Elaeidobius kamerunicus* FAUST PASCA INTRODUKSI DAN PENINGKATAN *FRUIT SET* KELAPA SAWIT DI PULAU SERAM, MALUKU, INDONESIA

### *THE DEVELOPMENT OF Elaeidobius kamerunicus FAUST POPULATION AFTER INTRODUCTION AND THE IMPROVEMENT OF OIL PALM FRUIT SET IN SERAM ISLAND, MOLLUCAS, INDONESIA*

Agus Eko Prasetyo dan Agus Susanto

**Abstrak** *Elaeidobius kamerunicus* Faust merupakan serangga penyerbuk utama pada perkebunan kelapa sawit di Indonesia saat ini. Pengembangan perkebunan kelapa sawit di areal yang baru memerlukan introduksi serangga ini terutama jika areal baru tersebut berada di pulau yang berbeda dan dibatasi oleh lautan yang cukup luas. Upaya pengiriman *E. kamerunicus* telah dilakukan dari Sumatera Utara ke Pulau Seram, Maluku. Introduksi *E. kamerunicus* dilakukan pada stadia larva dan kepompong di dalam tandan bunga jantan 4-5 hari lewat mekar. Pengiriman ke Pulau Seram merupakan introduksi pertama kali yang ditunjukkan dengan tidak dijumpainya serangga ini pada bunga jantan maupun betina kelapa sawit dan nilai *fruit set* kelapa sawit yang sangat rendah sebesar 11,27%. Introduksi awal sekitar 500 kumbang/ha dapat berkembang menjadi 362.401 kumbang/ha dalam waktu 5 bulan dengan *sex ratio* kelapa sawit sekitar 97%. Satu bulan pasca introduksi, *fruit set* kelapa sawit yang dihasilkan dengan populasi tersebut mencapai 75,56%. Semakin rendah *sex ratio* kelapa sawit atau semakin banyak ketersediaan bunga jantan kelapa sawit maka semakin cepat perkembangan populasi kumbang *E. kamerunicus* dan semakin banyak jumlah kumbang yang berkunjung ke bunga betina mekar sehingga semakin tinggi nilai *fruit set* kelapa sawit yang dihasilkan.

*Penulis yang tidak disertai dengan catatan kaki instansi adalah peneliti pada Pusat Penelitian Kelapa Sawit*

Agus Eko Prasetyo (✉)  
Pusat Penelitian Kelapa Sawit  
Jl. Brigjen Katamso No. 51 Medan, Indonesia  
Email: prasetyo\_marihat@yahoo.com

**Kata kunci:** *Elaeidobius kamerunicus*, introduksi, pulau Seram, *fruit set*, kelapa sawit

**Abstract** *Elaeidobius kamerunicus* is the main pollinating agent in oil palm plantations in Indonesia today. The development of oil palm plantations in new areas requires introduction of these insects, moreover the new areas are located on different islands. First introduction of *Elaeidobius kamerunicus* Faust had been done from North Sumatra to Seram Island on 23 September 2013. The introduction was performed on larva and pupa stadium in 4-5 days post anthesising of male inflorescences. The introduction of *E. kamerunicus* using plywood boxes has an average risk of death by 7.89% at 6 days delivery period. Observation before releasing of the weevils showed that this insect was not detected in both of oil palm male and female flowers and the oil palm fruit set was very low approximately 11.27%. For about 500 weevils/ha were released in Marnuhu estate and could be developed into 362,401 weevils/ha in 5 months with 97.86% of oil palm sex ratio. The oil palm fruit sets were increased after 1 and 2 months introduction, 53.70% and 75.56 %, respectively. The lower sex ratio of oil palm or the more availability of male inflorescences make growth of *E. kamerunicus* population became faster and the greater number of weevils that visiting anthesising of female flowers make the higher value of oil palm fruit set.

**Keywords:** *Elaeidobius kamerunicus*, introduction, Seram Island

## PENDAHULUAN

Pusat Penelitian Marihat (Sekarang Pusat Penelitian Kelapa Sawit) telah mengintroduksi serangga penyerbuk kelapa sawit *Elaeidobius kamerunicus* dari Afrika melalui Malaysia ke Indonesia. Setelah melalui proses pengkarantinaan, pengawasan dan penelitian terhadap dampak negatif dan positifnya serta perkembangbiakannya oleh Hutauruk *et al.* (1982), maka pada Maret 1983, *E. kamerunicus* disebar secara resmi pertama kali di Indonesia oleh Menteri Muda Urusan Peningkatan Produksi Tanaman Keras berdasarkan SK Menteri Pertanian No. 172/KPTS/Um/1983 tertanggal 10 Maret 1983. Pengamatan selama 4 tahun mulai dari tahun 1983-1987 terhadap dampak positif introduksi *E. kamerunicus* adalah terjadinya peningkatan nilai *fruit set* kelapa sawit dari 37% menjadi lebih dari 75%. Penyebaran kumbang hampir mencapai semua perkebunan kelapa sawit di Sumatera, Jawa dan Kalimantan baik yang dilepas secara langsung maupun datang dengan sendirinya sehingga membawa era penyerbukan buatan menjadi era penyerbukan secara alami dengan tingkat keberhasilan yang jauh lebih besar (Sipayung dan Lubis, 1987).

Sejak saat itu, minat pembukaan lahan baru untuk perkebunan kelapa sawit meningkat tajam. Tercatat pada tahun 1990, luas areal perkebunan kelapa sawit di Indonesia sebesar 1,1 juta hektar kemudian menjadi hampir 11 juta hektar pada tahun 2014 (Ditjenbun, 2014). Menurut pengamatan Subardja *et al.* (2006), lahan yang berpotensi untuk dikembangkan kelapa sawit di Indonesia sangat luas sekitar 26 juta hektar meskipun lebih dari separuhnya merupakan lahan marginal. Kondisi wilayah geografis Indonesia yang berkepulauan menjadikan proses penyebaran *E. kamerunicus* memerlukan bantuan manusia.

PT Nusaina Group telah berhasil membuka perkebunan kelapa sawit di pulau Seram, Maluku sejak tahun 2009, namun demikian usaha untuk memperoleh hasil berupa tandan buah segar pada tahun 2012 tidak berhasil dengan baik. Tandan buah yang dihasilkan mempunyai nilai *fruit set* yang sangat rendah, rerata 11,27% sehingga tidak layak untuk diolah di pabrik kelapa sawit. Rendahnya nilai *fruit set* kelapa sawit ini disebabkan oleh penyerbukan bunga yang hanya mengandalkan bantuan angin. Oleh

karena itu, introduksi *E. kamerunicus* di wilayah ini sangat diperlukan untuk mendukung penyerbukan bunga yang efektif dan efisien secara alami.

## BAHAN DAN METODE

*Stadia Elaeidobius kamerunicus* yang digunakan untuk proses pengiriman adalah larva instar terakhir dan kepompong yang diharapkan 1-7 hari akan berubah menjadi kumbang (imago). *Stadia E. kamerunicus* mulai dari telur hingga kepompong berada di dalam bunga jantan kelapa sawit (Syed *et al.*, 1982; Hutauruk *et al.*, 1982; Tuo *et al.*, 2011). Berdasarkan hasil pengujian Prasetyo dan Susanto, (2013), stadia *E. kamerunicus* tersebut diperoleh dari bunga jantan kelapa sawit yang sudah lewat mekar (*anthesis*) 4-5 hari. Tandan bunga jantan lewat *anthesis* yang digunakan pada penelitian ini berasal dari tanaman kelapa sawit Tenera umur 12 tahun.

### Lokasi dan Proses Pengiriman

Proses pengiriman *E. kamerunicus* dilakukan dari Marihat, Simalungun, Sumatera Utara ke Pulau Seram, Maluku Tengah, Maluku dengan metode dan desain kotak mengikuti prosedur Prasetyo *et al.* (2013) pada 18 September 2013. Pengiriman dilakukan melalui kargo Bandara dan dilanjutkan dengan perjalanan darat. Proses pengiriman meliputi: hari pertama, pemilihan bunga jantan lewat mekar dan pengemasan; hari kedua, pengiriman ke kargo Bandara Kuala Namu Medan, pengurusan Karantina Pertanian, dan pengiriman ke kargo Bandara Soekarno Hatta Jakarta; hari ketiga, pengiriman ke kargo Bandara Pattimura, Ambon; hari keempat, perjalanan darat dari Ambon ke Pulau Seram; hari kelima, pelepasan ke lapangan.

### Pelepasan *Elaeidobius kamerunicus* di Lapangan

Pelepasan *E. kamerunicus* dilakukan di dua wilayah lingkup PT Nusaina Group di Pulau Seram dengan lokasi Seram Timur, kabupaten Maluku Tengah, propinsi Maluku pada tanaman kelapa sawit umur 3-4 tahun seluas sekitar 3.000 ha. Jumlah titik pelepasan yang dilakukan sejumlah 42 buah secara acak, masing-masing titik dilepaskan sekitar 35.000 ekor kumbang *E. kamerunicus* yang berasal dari satu sampai dua tandan bunga jantan lewat *anthesis*.

Topografi lahan datar sampai bergelombang yang relatif tidak mempengaruhi daya sebar *E. kamerunicus*. Sebanyak 3 titik pelepasan dijadikan sampel yang kemudian diamati populasi kumbang *E. kamerunicus* pada bunga jantan *anthesis* dan populasi kumbang *E. kamerunicus* baru yang ditetaskan dari bunga jantan lewat *anthesis*. Pengamatan lanjutan dilakukan pada 13-17 Februari 2014 pada berbagai titik pengamatan dari titik pelepasan.

### Peubah Pengamatan

Pengamatan yang dilakukan meliputi: nilai *fruit set* kelapa sawit pada tandan buah umur 3 bulan, 4 bulan, dan 5 bulan; *sex ratio* kelapa sawit; populasi kumbang *E. kamerunicus* pada bunga jantan *anthesis* dan bunga betina reseptif; dan jumlah kumbang baru yang muncul dari bunga jantan lewat *anthesis*. Penghitungan nilai *fruit set*, *sex ratio* kelapa sawit, dan populasi kumbang *E. kamerunicus* mengikuti prosedur Prasetyo dan Susanto (2012b). Populasi kumbang *E. kamerunicus* pada bunga jantan *anthesis* dihitung dengan penangkapan kumbang secara langsung sedangkan pada bunga betina reseptif menggunakan perangkap *yellow sticky trap* dengan ukuran 2 x 30 cm. Jumlah kumbang *E. kamerunicus* yang baru dihitung dari bunga jantan setelah hari ke-21 lewat *anthesis* berdasarkan rerata dari siklus hidup *E. kamerunicus* (Syed, 1982; Kurniawan, 2010; Tuo *et al.*, 2011). Sebanyak 3-4 spikelet bunga jantan 4-5 hari setelah *anthesis* dipotong dan dimasukkan ke dalam kantong kassa dan diinkubasi pada suhu ruang selama 16-17 hari, kumbang yang telah keluar kemudian dihitung.

### Analisis Data

Data yang diperoleh dianalisis sidik ragam menggunakan bantuan perangkat lunak SAS 9.0. Jika terdapat signifikansi data maka dilanjutkan dengan uji jarak berganda Duncan (*Duncan's Multiple Range Test*) pada taraf nyata 95% untuk mengetahui perbedaan tingkat efikasi antar perlakuan.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Proses introduksi *E. kamerunicus* ke pulau Seram merupakan introduksi yang pertama kali dan secara perlahan meningkatkan *fruit set* kelapa sawit.

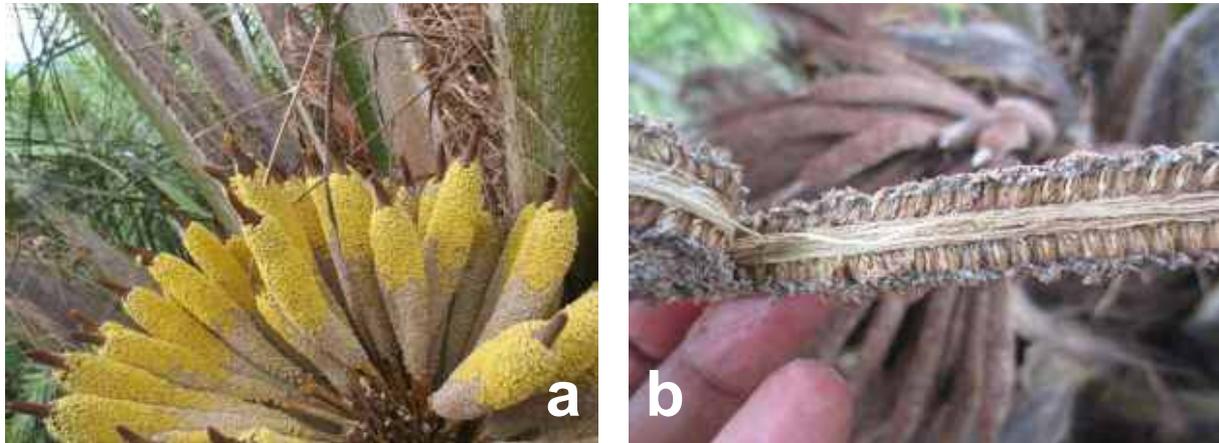
### Proses Pengiriman

Pengiriman *E. kamerunicus* asal Sumatera Utara telah dilakukan di kebun Wilayah 1 seluas 2.200 ha dan kebun Wilayah 2 seluas 800 ha, PT Nusaina Group, Pulau Seram, Maluku. Proses pengiriman mulai dari pengambilan sampel di Sumatera Utara, pengiriman dari bandara Kuala Namu, Sumatera Utara ke bandara Pattimura, Maluku hingga sampai di kebun PT Nusaina Group, Pulau Seram membutuhkan waktu 6 hari dengan nilai mortalitas *E. kamerunicus* sewaktu pengiriman mencapai 8,91%.

Proses pengiriman *E. kamerunicus* dari Sumatera Utara ke pulau Seram yang mencapai 6 hari memiliki tingkat keberhasilan yang tinggi. Hal ini terbukti dari banyaknya kumbang *E. kamerunicus* yang telah 'menetas' dari fase kepompong dan siap untuk terbang. Adanya sekat dalam desain kotak kayu triplek yang membatasi setiap tandan bunga jantan sampel menjadi kunci keberhasilan metode ini. Selama proses pengiriman, kondisi suhu dan kelembaban ruangan di dalam kotak kayu triplek masih menjamin bagi kelangsungan hidup setiap stadia serangga meskipun parameter suhu dan kelembaban relatif di setiap desain kotak pengiriman tidak diamati. Banyaknya lubang ventilasi pada hampir setiap sisi kotak ini memberikan proses sirkulasi udara menjadi lebih baik terutama ketika proses pengiriman melalui jalur darat dengan suhu udara di luar ruangan mencapai 37°C. Adanya ruang diantara tandan bunga jantan sampel juga menjadi tempat sementara bagi kumbang *E. kamerunicus* yang telah keluar dari bunga jantan tersebut. Kumbang *E. kamerunicus* sangat aktif bergerak, menempel pada dinding kain kasa dan siap keluar untuk beraktivitas.

### Pelepasan *Elaeidobius kamerunicus* di Lapangan

Sebanyak 36 kantong (tandan bunga jantan sampel yang berisi *E. kamerunicus* asal Sumatera Utara) telah disebar ke kebun Wilayah 1 Kobidasar pada 25 September 2013 dan 6 kantong di kebun Wilayah 2 Marnuhu, PT Nusaina Group. Penyebaran dilakukan secara acak menyesuaikan dengan umur tanam kelapa sawit yang ada dimulai dari yang paling tua (tahun tanam 2009), masing-masing titik sebanyak 1 kantong. Kumbang *E. kamerunicus* yang telah keluar dari bunga jantan dilepaskan pada bunga jantan yang sedang mekar (*anthesis*) kemudian kantong



Gambar 1. Kondisi bunga jantan kelapa sawit di Pulau Seram, Maluku sebelum introduksi: (a) bunga jantan yang sedang *anthesis* tidak dikunjungi kumbang *Elaeidobius kamerunicus*; (b) bunga jantan lewat *anthesis* tidak terdapat telur, larva dan kepompong *E. kamerunicus*

Figure 1. The appearance of male inflorescence in Seram Island, Mollucas before the introduction: (a) *Elaeidobius kamerunicus* weevils were not visited on anthesising male inflorescence; (b) egg, larva, and pupa of *E. kamerunicus* were not detected in post anthesis of male inflorescence

berisi tandan bunga sampel digantungkan di dekat bunga jantan tersebut dengan keadaan terbuka. Diharapkan larva dan kepompong *E. kamerunicus* yang masih berada di dalam bunga jantan tersebut yang kemudian berubah menjadi kumbang dapat keluar dan segera mencari bunga jantan *anthesis* untuk mendapatkan makanan. Kumbang *E. kamerunicus* yang telah membawa polen, ketika berkunjung ke bunga betina mekar secara langsung dapat menempatkan polen pada putik bunga betina dan terjadilah penyerbukan bunga.

Pengiriman *E. kamerunicus* di Pulau Seram ini merupakan introduksi yang pertama kali. Hal ini terlihat pada kondisi bunga jantan dan betina kelapa sawit pada setiap tanaman yang telah menghasilkan. Gambar 1 menunjukkan bahwa pada bunga jantan yang sedang *anthesis* tidak terlihat adanya kunjungan kumbang *E. kamerunicus* sehingga polen yang dihasilkan tampak sangat banyak. Pada bunga jantan yang sudah lewat *anthesis*, kondisinya juga serupa yang jika spikelet bunga dibelah tidak dijumpai adanya telur, larva, kepompong maupun kumbang *E. kamerunicus*. Padahal, umumnya jika suatu kebun telah dihuni oleh *E. kamerunicus*, maka jika spikelet bunga jantan lewat *anthesis* ini dibelah akan banyak

dijumpai larva dan kepompong atau terlihat bulir bunga yang berlubang yang menandakan bahwa kepompong telah berubah menjadi kumbang (Prasetyo dan Susanto, 2012b). Menurut Syed (1982) dan hasil uji kekhususan inang di Indonesia oleh Hutauruk *et al.* (1982), tempat perkembangbiakan *E. kamerunicus* hanya optimal pada bunga jantan kelapa sawit.

Kondisi tandan buah kelapa sawit yang dihasilkan juga sangat rendah. Buah yang berkembang sangat sedikit yang berarti nilai *fruit set* kelapa sawit sangat rendah. Hasil penghitungan nilai *fruit set* secara acak diperoleh nilai rerata hanya sebesar 11,27%. Tandan buah kelapa sawit sampel dengan nilai *fruit set* tertinggi yakni 32,04% tetapi hanya terjadi pada tanaman yang berada di sekitar jalan blok atau panen. Hal ini disebabkan karena penyerbukan sebagian besar hanya dibantu oleh angin saja, sama seperti yang terjadi di Malaysia dulu (Teo, 2015).

#### **Pengamatan *Elaeidobius kamerunicus* Pasca Introduksi**

Fokus pengamatan dilakukan pada tiga lokasi yakni afdeling V dan VI di Wilayah 1 dan afdeling V di wilayah 2. Masing-masing lokasi pengamatan memiliki

Tabel 1. Nilai *sex ratio* kelapa sawit per hektar pada blok pengamatan 5 bulan pasca introduksi *E. kamerunicus*  
 Table 1. Oil palm *sex ratio* per ha in observed block at 5 months after the introduction of *E. kamerunicus*

No	Lokasi	Bunga jantan		Bunga betina/tandan buah			Sex ratio (%)
		Belum <i>anthesis</i>	<i>anthesis</i>	Bunga sampai reseptif	Tandan buah	Bunga/tandan buah hermiprodit	
1.	Afd.V, Wil 1	12	4	203	2139	2	99,32
2.	Afd.VI, Wil 2	11	2	196	2178	2	99,46
3.	Afd.V, Wil. 2	33	9	160	1758	1	97,86

karakteristik yang relatif berbeda meliputi nilai *sex ratio* kelapa sawit dan ketersediaan bunga jantan *anthesis*/ha meskipun berasal dari sumber benih yang sama sehingga mempengaruhi perkembangan populasi *E. kamerunicus*. Secara umum, semakin rendah nilai *sex ratio* kelapa sawit sehingga semakin banyak jumlah bunga jantan *anthesis*/ha maka perkembangan populasi *E. kamerunicus* akan semakin tinggi (Tabel 1 dan 2).

Populasi kumbang *E. kamerunicus* yang dijumpai pada bunga jantan *anthesis* terlihat sangat tinggi di Wilayah 2, sedangkan di Wilayah 1 masih relatif jarang. Wilayah 2 memiliki ketersediaan bunga jantan yang lebih banyak dibandingkan wilayah 1. Hampir

seluruh spikelet bunga jantan *anthesis* di Wilayah 2 tertutupi oleh kumbang *E. kamerunicus* (Gambar 2). Selain mencari makan, datangnya kumbang *E. kamerunicus* pada bunga jantan *anthesis* juga untuk berkembang biak khususnya kumbang betina yang akan meletakkan telurnya yang telah dibuahi (Syed, 1982). Ketertarikan kumbang ke bunga yang sedang *anthesis* disebabkan oleh senyawa kairomon yang diproduksi oleh bunga tersebut terutama estragole 4-allylanisole (Anggraeni *et al.*, 2013; Sambathkumar and Ranjith, 2011; Rahayu, 2009). Begitu juga dengan kumbang betina yang akan meletakkan telurnya pada titik tertentu di bunga tersebut karena bau serbuk sari yang ada (Adaigbe *et al.*, 2011).

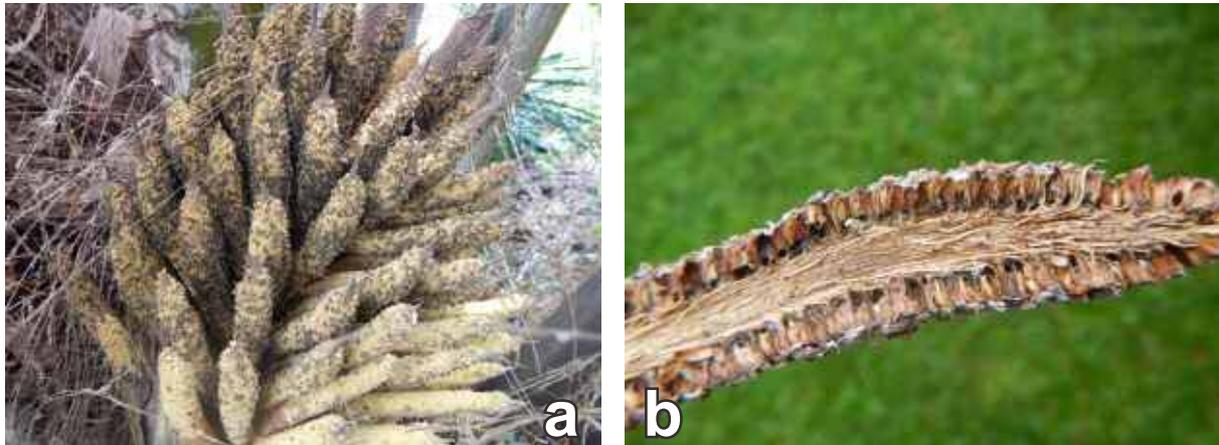
Tabel 2. Populasi kumbang *Elaeidobius kamerunicus* pada bunga jantan dan bunga betina *anthesis* serta jumlah kumbang baru dari bunga jantan lewat *anthesis* 5 bulan pasca introduksi

Table 2. Population of *E. kamerunicus* on *anthesis* of male and female inflorescences and number of new emerged weevils from post *anthesis* of male inflorescence at 5 months after the introduction of *E. kamerunicus*

No	Lokasi	Populasi kumbang <i>E. kamerunicus</i>		
		Pada bunga jantan <i>anthesis</i> (kumbang/ha)	Pada bunga betina reseptif (kumbang/trap)	Kumbang baru dari bunga jantan lewat <i>anthesis</i> (kumbang/spikelet)
1.	Afd.V, Wil 1	51.968 b	85 b	43 b
2.	Afd.VI, Wil 1	13.377 c	63 b	33 b
3.	Afd.V, Wil. 2	362.401 a	456 a	97 a

Keterangan: Huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji Duncan.

Note: in the same column followed by the same words are not significantly different according the Duncan test.



Gambar 2. Kondisi bunga jantan kelapa sawit di Wilayah 2 Pulau Seram, Maluku pada 5 bulan pasca introduksi: (a) bunga jantan yang sedang *anthesis* banyak dikunjungi kumbang *Elaeidobius kamerunicus*; (b) bulir bunga jantan lewat *anthesis* berlubang-lubang menandakan kumbang *E. kamerunicus* telah keluar dari bunga tersebut

Figure 2. The appearance of male inflorescence in Region 2, Seram Island, Mollucas at 5 months after the introduction: (a) much *E. kamerunicus* weevils were visiting anthesis male inflorescence; (b) almost male flower has a hole shows that new emerged weevil was come out from those flowers

Tingginya populasi kumbang *E. kamerunicus* pada afdeling V di Wilayah 2 disebabkan oleh perkembangbiakan serangga di wilayah tersebut yang cukup pesat karena faktor ketersediaan bunga jantan yang melimpah dan tidak ada pesaing. Tidak seperti di Afrika yang memiliki banyak pesaing serangga polinator kelapa sawit spesies yang lain (Hala *et al.*, 2012), *E. kamerunicus* akan menempati hampir seluruh ruang tandan bunga jantan yang ada. Pada uji kekhususan inang, ternyata *E. kamerunicus* hanya mampu berkembang biak dengan baik pada bunga jantan kelapa sawit sehingga serangga ini termasuk serangga monofag (Hutauruk *et al.*, 1982). Menurut Tuo *et al.* (2011), satu kumbang betina mampu menghasilkan jumlah telur rata-rata sebanyak 57 butir selama masa hidupnya.

Selain jumlah bunga jantan kelapa sawit, perkembangan populasi *E. kamerunicus* juga dipengaruhi oleh curah hujan (Syed, 1982; Prasetyo dan Susanto, 2012a). Curah hujan bulan September, Oktober, dan Nopember 2013 pada Wilayah I dan II berturut-turut adalah 178, 116, dan 204 mm/bulan dan 81, 128, 56 mm/bulan. Meskipun umumnya curah hujan semakin tinggi, populasi *E. kamerunicus* akan meningkat lebih pesat tetapi aktivitasnya cenderung

melemah hingga *fruit set* yang terbentuk rendah (Dhileepan, 1994; Prasetyo dan Susanto, 2012a). Curah hujan di atas 50 mm/bulan, seperti yang terjadi di Pulau Seram, sudah cukup menjamin bagi perkembangan *E. kamerunicus* yang baik (Syed, 1982). Kasus di Pulau Seram menunjukkan bahwa perkembangan populasi *E. kamerunicus* sangat tergantung pada ketersediaan bunga jantan kelapa sawit sebagai satu-satunya tempat berkembang biak. Populasi *E. kamerunicus* juga dapat menurun karena adanya musuh alami seperti tikus (Purba *et al.*, 2013) dan berbagai jenis laba-laba predator, tungau, dan nematoda (Syed, 1982; Aisagbonhi *et al.*, 2004; Krantz and Poinar, 2004). Aplikasi berbagai insektisida yang tidak tepat juga dapat mengurangi populasi *E. kamerunicus* sebesar 10-20% (Purba *et al.*, 2012). Pada penelitian ini tidak diamati pengaruh musuh alami dan insektisida yang digunakan meskipun jarang dijumpai serangan tikus pada bunga jantan kelapa sawit yang ada.

Populasi kumbang *E. kamerunicus* pada ketiga afdeling juga berkorelasi positif dengan jumlah kunjungan kumbang pada bunga betina reseptif. Semakin tinggi populasi kumbang yang dihitung pada bunga jantan, maka kunjungan kumbang ke

Tabel 3. Nilai *fruit set* rerata dari tandan buah kelapa sawit umur 3, 4, dan 5 bulan yang dihitung pada 5 bulan pasca introduksi *Elaeidobius kamerunicus*

Table 3. The average of oil palm fruit set aged 3, 4 and 5 months calculated at 5 months after the introduction of *E. kamerunicus*

No	Lokasi	Nilai <i>fruit set</i> rerata tandan kelapa sawit (%)		
		Umur 5 bulan	Umur 4 bulan	Umur 3 bulan
1.	Afd.V, Wil 1	4,51 a	11,84 b	33,26 b
2.	Afd.VI, Wil 1	4,02 a	12,62 b	28,20 b
3.	Afd.V, Wil. 2	7,36 a	53,70 a	75,56 a

Keterangan: Huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji Duncan.

Note: in the same column followed by the same words are not significantly different according the Duncan test.

bunga betina akan semakin tinggi (Tabel 2). Standar minimal kunjungan kumbang *E. kamerunicus* di bunga betina untuk menghasilkan nilai *fruit set* kelapa sawit di atas 75% adalah lebih dari 125 kumbang/*yellow sticky trap* di Sumatera Utara (Prasetyo dan Susanto, 2012b). Di Wilayah 1, rerata kunjungan kumbang pada bunga betina mekar masih rendah sedangkan di Wilayah 2, rerata kunjungan kumbang sudah sangat tinggi yakni mencapai 456 kumbang/*yellow sticky trap*. Hal ini dikarenakan populasi kumbang *E. kamerunicus* di wilayah 2 jauh lebih tinggi dibandingkan wilayah 1. Oleh karena itu, hasil pengamatan ini akan menentukan nilai *fruit set* tandan berikutnya sehingga sangat mempengaruhi produktivitas kelapa sawit pada 6 bulan kemudian.

Begitu juga dengan jumlah anakan baru yang muncul dalam setiap spikelet bunga jantan yang diinkubasikan selama 21 hari. Semakin padat populasi kumbang yang berkunjung dan mencari makan pada bunga jantan, maka akan semakin banyak telur yang diletakkan pada bunga tersebut sehingga akan menghasilkan jumlah anakan baru yang lebih banyak (Tabel 2). Perkembangan stadia telur hingga menjadi kumbang cukup cepat, mulai 11-21 hari (Syed, 1982; Kurniawan, 2010) bahkan minimal 8 hari (Tuo *et al.*, 2011; Prasetyo *et al.*, 2014). Setiap spikelet bunga jantan terdapat 600-1.500 bulir bunga (Tandon *et al.*, 2001), satu ekor larva *E. kamerunicus* mampu memakan 3-5 bulir bunga (Susanto *et al.*, 2007; Sambathkumar and Ranjith, 2011).

Nilai *fruit set* kelapa sawit yang dihasilkan pasca introduksi *E. kamerunicus* sangat berbeda daripada sebelum introduksi. Pada pengamatan tandan buah kelapa sawit yang berumur 5 bulan (tandan hasil penyerbukan pada satu bulan sebelum introduksi *E. kamerunicus*) rerata nilai *fruit set* kelapa sawit sangat rendah (< 10%) dibandingkan tandan buah yang berumur 4 bulan (tandan hasil penyerbukan pada bulan saat introduksi *E. kamerunicus* di lakukan) dan tandan buah umur 3 bulan (tandan hasil penyerbukan pada satu bulan setelah introduksi *E. kamerunicus*) (Tabel 3).

Pada umur satu bulan setelah introduksi, nilai *fruit set* kelapa sawit yang dihasilkan di Wilayah 1 masih rendah yang disebabkan oleh perkembangan populasi *E. kamerunicus* yang cukup lambat. Sebaliknya, di Wilayah 2, nilai *fruit set* kelapa sawit sangat baik > 75% yang dihasilkan setelah 1 bulan introduksi serangga penyerbuk tersebut. Semakin banyak populasi *E. kamerunicus* yang ada di suatu lokasi maka nilai *fruit set* kelapa sawit yang dihasilkan cenderung semakin tinggi (Ariyanto *et al.*, 2013; Prasetyo *et al.*, 2014) meskipun suhu, curah hujan dan intensitas penyinaran juga akan mempengaruhi nilai *fruit set* yang terbentuk (Harahap *et al.*, 2013).

Pada saat pengamatan berlangsung banyak dijumpai tandan buah dengan *fruit set* sangat rendah (< 10%) di tempat pemungutan hasil (TPH) (tandan hasil penyerbukan dua bulan sebelum introduksi). Begitu juga dengan kenampakan tandan buah yang masih dalam pohon terlihat bahwa tandan buah yang

masih berumur  $\leq 4$  bulan mempunyai nilai *fruit set* lebih bagus dibandingkan dengan tandan buah yang berumur  $\geq 5$  bulan. Banyak buah partenokarpi pada tandan buah yang berumur 5-6 bulan, semakin muda maka persentase buah partenokarpi semakin sedikit. Artinya, penyerbukan bunga sudah terbantu oleh adanya introduksi *E. kamerunicus*.

## KESIMPULAN

Pengiriman *E. kamerunicus* ke Pulau Seram, Maluku merupakan introduksi pertama kali yang ditunjukkan dengan tidak dijumpainya *E. kamerunicus* pada bunga jantan maupun betina kelapa sawit dan nilai *fruit set* kelapa sawit yang sangat rendah. Hampir 1,5 juta kumbang *E. kamerunicus* telah dilepaskan ke kebun kelapa sawit di Pulau Seram pada 23 September 2013. Semakin rendah *sex ratio* kelapa sawit, semakin banyak ketersediaan bunga jantan kelapa sawit, semakin cepat perkembangan populasi kumbang *E. kamerunicus*, semakin banyak jumlah kumbang yang berkunjung ke bunga betina mekar, maka semakin tinggi nilai *fruit set* kelapa sawit yang dihasilkan. Dengan *sex ratio* kelapa sawit sekitar 97%, populasi kumbang *E. kamerunicus* berkembang mulai dari sekitar 500 ekor/ha menjadi 362.401 ekor/ha dalam waktu 5 bulan dan menghasilkan *fruit set* kelapa sawit rerata sebesar 75,56% dari hasil perkembangan satu bulan pasca introduksi serangga penyerbuk tersebut.

## DAFTAR PUSTAKA

- Adaigbe, V.C., J.A. Odebiyi, A.A. Omoloye, C.I. Aisagbonhi, and O. Iyare. 2011. Host location and ovipositional preference of *Elaeidobius kamerunicus* on four host palm species. *Journal of Horticulture and Forestry* 3 (5): 163-166.
- Anggraeni, T., S. Rahayu, I. Ahmad, R.R. Esyanti, and R.E. Putra. 2013. Resources partitioning and different foraging behavior is the basis for the coexistence of *Thrips hawaiiensis* (Thysanoptera: Thripidae) and *Elaeidobius kamerunicus* (Coleoptera: Curculionidae) on oil palm (*Elaeis guineensis* Jacq) flower. *Journal of Entomology and Nematology* 5 (5): 59-63.
- Arianto, I.W., A.E. Prasetyo, A. Susanto, dan Riyanto. 2013. Peranan *Elaeidobius kamerunicus* dalam peningkatan *fruit set* kelapa sawit. *Prosiding Pertemuan Teknis Kelapa Sawit*, Jakarta, 7-9 Mei 2013.
- Aishagbonhi, C.I., N. Kamarudin, C.O. Okwuagwu, M.B. Wahid, T. Jackson and V. Adaigbe. 2004. Preliminary observation on a field population of the oil palm pollinating weevil *Elaeidobius kamerunicus* in Benin city, Nigeria. *International Journal of Tropical Insect* 24 (3): 255-259.
- Dhileepan, K. 1994. Variation in populations of the introduced pollinating weevil (*Elaeidobius kamerunicus*) (Coleoptera: Curculionidae) and its impact on fruit set of oil palm (*Elaeis guineensis*) in India. *Bulletin of Entomology Research* 84: 477-485.
- Ditjenbun. 2014. *Statistik Perkebunan Indonesia 2004 – 2014*, Kelapa Sawit. Direktorat Jenderal Perkebunan – Departemen Pertanian. 57 p.
- Hala, N., Y. Tuo, A.A.M. Akpesse, H. K. Koua, and Y. Tano. 2012. Entomofauna of Oil Palm Tree Inflorescences at La Mé Experimental Station (Côte d'Ivoire). *American Journal of Experimental Agriculture* 2(3): 306-319.
- Harahap, I.Y. Sumaryanto, W.R. Fauzi, A.E. Prasetyo, R. Damanik, dan M. Arif. 2013. Buah landak kelapa sawit: ditinjau dari aspek ekofisiologi. *Prosiding Pertemuan Teknis Kelapa Sawit*, Jakarta, 7-9 Mei 2013.
- Hutauruk, C.H.; A. Sipayung dan Sudharto Ps. 1982. *Elaeidobius kamerunicus* Fst: hasil Uji Kekhususan Inang dan Peranannya Sebagai Penyerbuk Kelapa Sawit. *Buletin Pusat Penelitian Marihat*, 3 (2): 1 – 15.
- Krantz, G.W. and G.O. Poinar. 2004. Mites, nematode and the multimillion dollar weevil. *Journal of Natural History* 38 (2): 135-141.
- Kurniawan, Y. 2010. Demografi dan populasi kumbang *Elaeidobius kamerunicus* Faust. (Coleoptera: Curculionidae) sebagai penyerbuk kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.). *Tesis*. Institut Pertanian Bogor.

- Prasetyo, A.E., W.O. Purba, A. Susanto. 2014. *Elaeidobius kamerunicus*: application of hatch and carry technique for increasing oil palm fruit set. *Journal of Oil Palm Research* 26 (3): 195-202.
- Prasetyo, A.E. dan A. Susanto. 2013. Peningkatan fruit set kelapa sawit dengan teknik penetasan dan pelepasan *Elaeidobius kamerunicus*. *Jurnal Penelitian Kelapa Sawit* 21 (2): 82-90.
- Prasetyo, A.E. dan A. Susanto. 2012a. Serangga penyerbuk kelapa sawit *Elaeidobius kamerunicus* Faust: agresivitas dan dinamika populasi di Kalimantan Tengah. *Jurnal Pusat Penelitian Kelapa Sawit*. In press.
- Prasetyo, A.E. dan A. Susanto. 2012b. Meningkatkan fruit set kelapa sawit dengan teknik hatch & carry *Elaeidobius kamerunicus*. *Seri Kelapa Sawit Populer* 11. Medan: Pusat Penelitian Kelapa Sawit.
- Prasetyo, A.E., A. Panjaitan, J. Hasan, dan A. Susanto. 2013. Evaluation of *Elaeidobius kamerunicus* from Kalimantan and Sumatra: preliminary investigation on the behavior and mass-introduction for applying hatch & carry technique. *Proceedings of PIPOC*, Kuala Lumpur, Malaysia, 17-19 November 2013.
- Purba, R.Y. T.A.P. Rozziansha, dan A.E. Prasetyo. 2013. Efektivitas penyerbukan dan peranan tikus (*Rattus rattus tiomanicus*) sebagai predator utama SPKS *Elaeidobius kamerunicus* pada tanaman muda kelapa sawit. *Prosiding Pertemuan Teknis Kelapa Sawit*, Jakarta, 7-9 Mei 2013.
- Purba, R.Y., T.A.P. Rozziansha and Y. Pangaribuan. 2012. Strategies to improve effectiveness of pollination and productivity on early mature oil palm. *Proceeding of Fourth IOPRI-MPOB International Seminar: Existing and Emerging of Oil Palm Pests and Diseases – Advance in Research and Management*, Bandung December 13-14, 2012.
- Rahayu, S. 2009. Peranan senyawa volatil kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) bagi serangga penyerbuk *Elaeidobius kamerunicus* Faust dan *Thrips hawaiiensis* Morgan. *Disertasi*. Institut Teknologi Bandung.
- Sambathkumar, S. and A.M. Ranjith. 2011. Insect pollinators of oil palm in Kerala with special reference to African weevil, *Elaeidobius kamerunicus* Faust. *Pest Management in Horticultural Ecosystem* 17 (1): 14-18.
- Sipayung, A. dan A.U. Lubis. 1987. Dampak Pelepasan *Elaeidobius kamerunicus* Fst di Indonesia dan Malaysia. *Buletin Pusat Penelitian Marihat* 7 (2): 7 – 14.
- Subardja, D., L. Irsal, dan A. Saleh. 2006. Distribution of land potential for oil palm extensification in Indonesia. *Proceeding of International Oil Palm Conference*. Bali 19 – 23 June 2006. 7p.
- Susanto, A., R. Y. Purba, dan A.E. Prasetyo. 2007. *Elaeidobius kamerunicus*: serangga penyerbuk kelapa sawit. *Seri Buku Saku* 28. 52 hal. Pusat Penelitian Kelapa Sawit.
- Syed, R. A. 1982. Study on Oil Palm Pollination by Insect. *Bulletin of Entomological Research*. 69: 213-224.
- Tandon, J., T.N. Manohara, B.H.M. Nijalingappa, and R.K. Shivanna. 2001. Pollination and pollen pistil interaction in oil palm, *Elaeis guineensis*. *Annals of Botany* 87: 831-838.
- Teo, T.M. 2015. Effectiveness of the oil palm pollinating weevil, *Elaeidobius kamerunicus*, in Malaysia. *UTAR Agriculture Science Journal* 1 (4): 40-43.
- Tuo, Y., H. K. Koua, and N. Hala. 2011. Biology of *Elaeidobius kamerunicus* and *Elaeidobius plagiatus* (Coleoptera: Curculionidae) main pollinators of oil palm in West Africa. *European Journal of Scientific Research* 49 (3): 426 – 423.