SERANGGA PENYERBUK KELAPA SAWIT *Elaeidobius kamerunicus* Faust: AGRESIVITAS DAN DINAMIKA POPULASI DI KALIMANTAN TENGAH

Agus Eko Prasetyo dan Agus Susanto

Abstrak Kurang optimalnya produktivitas kelapa sawit akhir-akhir ini diduga salah satunya disebabkan oleh berubahnya agresivitas *Elaeidobius kamerunicus* sebagai serangga penyerbuk kelapa sawit. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui keagresifan dan dinamika populasi *E. kamerunicus* sebagai polinator kelapa sawit di Kalimantan Tengah. Metodologi penelitian meliputi uji preferensi *E. kamerunicus* terhadap bunga kelapa sawit yang sedang mekar serta dinamika populasi *E. kamerunicus* hubungannya dengan nilai *fruit set* kelapa sawit, ketersediaan bunga jantan, dan curah hujan bulanan. Lokasi penelitian dilakukan di Kalimantan Tengah dan Sumatera Utara. Hasil penelitian menunjukkan bahwa agresivitas kumbang *E. kamerunicus* sebagai serangga penyerbuk utama kelapa sawit di Kalimantan Tengah menurun dibandingkan dengan serangga yang sama di Sumatera Utara. Populasi kumbang *E. kamerunicus* di lapangan dijumpai sebanyak 44.935 ekor/ha dengan nilai *fruit set* kelapa sawit hanya 62% sehingga untuk membentuk nilai *fruit set* sebesar 75% diperlukan populasi kumbang adalah 144.645 ekor/ha dengan ketersediaan bunga jantan mekar 9 bunga/ha. Dinamika populasi *E. kamerunicus* tergantung pada ketersediaan bunga jantan dan curah hujan.

Kata kunci: *Elaeidobius kamerunicus*, kelapa sawit, agresivitas, dinamika populasi, *fruit set*

Abstract *Recently, oil palm productivity in some areas was decreased. One of which is suspected caused by the declining of* Elaeidobius kamerunicus *role as the main of oil palm pollinators. This research was carried out to determine the aggresivity and population dynamic of* E. kamerunicus *as oil palm pollinators in Central Kalimantan. The methods were preference test of* E. kamerunicus *toward anthesis oil palm inflorescences in Central Kalimantan and North Sumatra, population dynamic of* E. kamerunicus *associated with oil palm fruit set, the availability of male inflorescence, and monthly rainfall. The results showed that* E. kamerunicus *weevils from Central Kalimantan were less aggressive than the weevils from North Sumatra. The density of* E. kamerunicus *was 44,935 weevils/ha produced 62% of oil palm fruit set. Therefore to reach 75% of oil palm fruit set is needed about 144,645 of the weevils/ha and 9 of anthesis male inflorescences. The population dynamic of* E. kamerunicus *was influenced by the availability of male inflorescences and rainfall.*

Key words: *Elaeidobius kamerunicus,* oil palm, aggresivity, population dynamic, fruit set

PENDAHULUAN

Pada tanaman kelapa sawit, penyerbukan bunga yang terjadi adalah penyerbukan silang sehingga memerlukan agen penyerbuk (polinator) (Syed, 1980). *Elaeidobius kamerunicus* Faust (Coleoptera: curculionidae) merupakan serangga penyerbuk utama pada perkebunan kelapa sawit di Indonesia saat ini. Sejak diintroduksikan dari Kamerun pada awal tahun 1983 (Susanto *et al.*, 2007), *E. kamerunicus* telah menggantikan penyerbukan buatan oleh manusia yang membutuhkan biaya sangat besar, yang tidak efektif dan efisien (Eardley *et al.*, 2006). Kini, dengan dengan perkembangan areal perkebunan kelapa sawit yang sangat pesat mencapai 8.908.399 ha pada tahun 2011, produktivitas minyak sawit mentah (*crude palm oil*/CPO) mencapai sekitar 26,508 juta ton/tahun dan

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

Naskah masuk: 8 Juli 2012; Naskah diterima: 3 November 2012

telah menempatkan Indonesia sebagai produsen CPO peringkat pertama di dunia dengan menguasai 46% dari total produksi minyak sawit dunia (Ditjenbun, 2012) meskipun produktivitas tersebut ternyata masih rendah bila dibandingkan dengan produktivitas kelapa sawit di Malaysia maupun dengan potensi produksi yang dimiliki (Amalia *et al.*, 2012).

Namun demikian, beberapa tahun terakhir terdapat banyak laporan dari beberapa perkebunan kelapa sawit akan menurunnya produktivitas kelapa sawit yang berkaitan dengan rendahnya nilai *fruit set* kelapa sawit (Purba *et al.*, 2010; Prasetyo *et al.*, 2012). *Fruit set* kelapa sawit merupakan persentase buah kelapa sawit yang berkembang akibat terjadinya penyerbukan. *Fruit set* kelapa sawit yang cukup rendah ini terutama terjadi di daerah-daerah dengan kondisi iklim dengan kondisi bulan basah dan bulan kering yang cukup ekstrim di setiap tahunnya seperti di daerah Lampung (Prasetyo *et al.*, 2010), Jawa Barat (Purba *et al.*, 2010), dan di Kalimantan (Prasetyo *et al.*, 2012). Rendahnya nilai *fruit set* kelapa sawit ini diduga terjadi karena menurunnya peran kumbang *E. kamerunicus* sebagai serangga penyerbuk kelapa sawit.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui agresivitas dan dinamika populasi *E. kamerunicus* yang berhubungan dengan terbentuknya *fruit set* kelapa sawit di daerah Kalimantan Tengah. Kajian agresivitas kumbang *E. kamerunicus* yang diamati meliputi ketertarikan kumbang ke bunga jantan maupun betina yang sedang mekar sedangkan dinamika populasi kumbang diamati dengan menghubungkan populasi kumbang dengan nilai *fruit set* kelapa sawit dan jumlah bunga jantan kelapa sawit yang sedang mekar, serta pengaruh curah hujan yang ada. Pengujian ketertarikan kumbang *E. kamerunicus* asal Kalimantan Tengah dibandingkan dengan kumbang asal Sumatera Utara dimana di Sumatera Utara populasi kumbang di atas 20.000 ekor/ha dengan ketersediaan bunga jantan yang mekar di atas 3 tandan bunga/ha sudah cukup menghasilkan *fruit set* kelapa sawit di atas 75% (Susanto *et al.*, 2007).

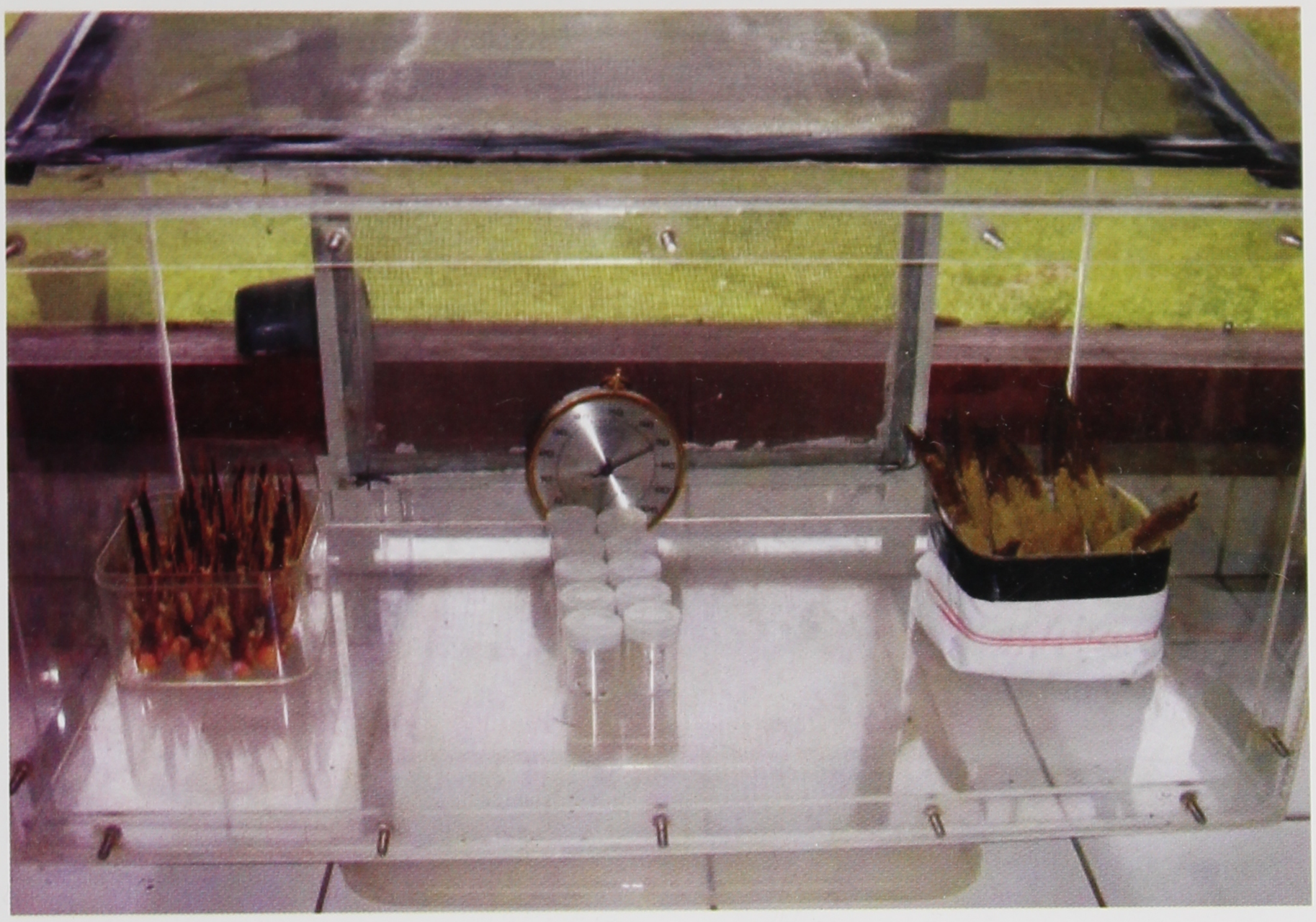
BAHAN DAN METODE

Penelitian ini dilaksanakan di perkebunan kelapa sawit PT Surya Indah Nusantara Permai, Kumai, Kalimantan Tengah dan Laboratorium Proteksi Tanaman PPKS mulai Juni 2009 – Mei 2010. Ruang lingkup penelitian meliputi pengetahuan mengenai agresivitas kumbang *Elaeidobius kamerunicus* dalam mengunjungi bunga jantan dan betina kelapa sawit yang sedang mekar melalui pengujian preferensi di laboratorium, dinamika populasi *E. kamerunicus* di Kalimantan Tengah, dan hubungan antara populasi kumbang *E. kamerunicus* dengan *fruit set* kelapa sawit, ketersediaan bunga jantan dan curah hujan bulanan.

Pengujian agresivitas *Elaeidobius kamerunicus* di laboratorium

Uji agresivitas kumbang *E. kamerunicus* ke bunga jantan dan betina kelapa sawit yang sedang mekar dilakukan di dalam kotak inkubator (Gambar 1). Semua sisi kotak ini terbuat dari kaca kecuali salah satunya (bagian atas) terbuat dari kasa baja ringan dengan lubang berukuran 1 x 1 mm^2. Di dalam satu kotak diisi sebanyak 10 spikelet bunga jantan dan bunga betina kelapa sawit yang sedang mekar 75% dan diletakkan terpisah di dalam wadah. Sebagai perlakuan adalah dengan memasukkan sebanyak masing-masing 100 ekor kumbang *E. kamerunicus* ke dalam kotak tersebut selama 1 jam yakni pada pukul 07.00-08.00 WIB, 11.00-12.00 WIB, dan 15.00-16.00 WIB. Pengamatan dilakukan dengan menghitung jumlah kumbang *E. kamerunicus* yang datang ke bunga jantan maupun betina pada setiap akhir waktu perlakuan. Data hasil penghitungan tersebut kemudian dianalisis menggunakan *software* SAS 9.0, jika ada signifikansi maka analisis dilanjutkan dengan uji Duncan.

Pengujian agresivitas kumbang ini dilakukan di Kalimantan Tengah dan di Sumatera Utara dengan menggunakan kumbang *E. kamerunicus* asal Kalimantan Tengah dan Sumatera Utara. Hal ini dilakukan untuk mengetahui adanya perbedaan agresivitas antara kumbang *E. kamerunicus* asal Sumatera Utara dan Kalimantan Tengah. Proses pemindahan *E. kamerunicus* dari Sumatera Utara ke Kalimantan Tengah maupun sebaliknya dilakukan pada stadia kepompong yang masih berada di dalam tandan bunga jantan kurang lebih 6 hari setelah mekar. Tandan tersebut dimasukkan ke dalam kotak kardus kemudian dilapisi dengan selotip pada semua sisi luar kardus.



Gambar 1. Kotak inkubator dengan bunga jantan (kanan) dan betina (kiri) kelapa sawit yang sedang mekar.

Dinamika populasi *Elaeidobius kamerunicus*

Blok dengan tanaman kelapa sawit umur 6 dan 12 tahun dijadikan sebagai areal pengamatan. Jumlah blok kelapa sawit yang diamati pada masing-masing umur tanaman adalah 6 blok dengan luas sekitar 30 ha/blok. Blok-blok pengamatan tersebut dipilih secara acak dan terletak pada lokasi yang terpisah. Pengamatan dilakukan setiap 2 bulan sekali selama 8 bulan dengan menghitung densitas *E. kamerunicus*, nilai *fruit set* dan jumlah bunga jantan yang sedang mekar per ha. Untuk mengatahui hubungan antara densitas *E. kamerunicus*, nilai *fruit set* dan jumlah bunga jantan yang sedang mekar per ha dilakukan analisis regresi dengan *software* Minitab 15, data densitas *E. kamerunicus* dan jumlah bunga jantan yang sedang mekar per ha dihubungkan dengan nilai *fruit set* pada 6 bulan sesudahnya.

Penghitungan densitas *E. kamerunicus* dilakukan bersamaan dengan penghitungan jumlah bunga jantan yang sedang mekar dengan menentukan sampel tanaman terlebih dahulu yakni sebanyak 143 tanaman (merupakan kepadatan populasi tanaman per ha di lokasi penelitian) yang diambil dari baris ke 5, 15, 25, 35 dalam setiap blok. Jumlah bunga jantan kelapa sawit yang sedang mekar per ha dihitung dari 143 tanaman sampel. Selanjutnya sebagian dari kumbang *E. kamerunicus* yang hinggap pada setiap tandan bunga jantan yang sedang mekar ditangkap dengan cara menyungkup minimal 3 spikelet dari bagian antara atas dan tengah tandan secara hati-hati menggunakan plastik transparan. Pangkal spikelet-spikelet tersebut dipotong kemudian sebanyak 1 ml *ethyl acetate* dimasukkan ke dalam kantung plastik tersebut sehingga kumbang menjadi tidak aktif. Kumbang yang sudah tidak bergerak kemudian dipisahkan dari spikelet dan dihitung sehingga diketahui rerata jumlah kumbang per spikelet. Total spikelet dihitung dalam setiap tandan bunga jantan yang diamati sehingga diketahui jumlah kumbang *E. kamerunicus* dalam setiap tandan bunga jantan. Densitas *E. kamerunicus* per ha dihasilkan dari penjumlahan populasi kumbang *E. kamerunicus* dari setiap tandan bunga jantan mekar yang ditemukan dari 143 tanaman sampel. Pengambilan kumbang dilakukan pada pukul 09.00-11.00 WIB (Susanto *et al.*, 2007).

Penghitungan nilai *fruit set* dilakukan dengan mengambil 10 tandan buah dengan fraksi 0 per blok pengamatan. Sebanyak 10 spikelet diambil sebagai sampel masing-masing dari bagian atas, tengah dan bawah pada setiap sampel tandan. Jumlah buah yang berkembang akibat penyerbukan (ditandai dengan adanya inti buah) dan buah yang tidak berkembang (partenokarpi) dihitung dari setiap spikelet sampel. Nilai *fruit set* diperoleh dari persentase total buah yang berkembang dibagi dengan total buah kelapa sawit yang ada (Susanto *et al.*, 2007).

Sebagai tambahan, dilakukan analisis regresi antara densitas *E. kamerunicus* yang dihubungkan dengan data curah hujan satu bulan sebelumnya yang didasarkan pada siklus hidup kumbang sekitar 1 bulan (Syed, 1980). Pada blok pengamatan, data-data iklim sebelumnya menunjukkan bahwa daerah ini terdapat data curah hujan tinggi (terdapat bulan basah (>250 mm) dan bulan kering (<50 mm) lebih dari 3 bulan berturut-turut dalam setiap tahunnya.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Lokasi penelitian berada pada areal topografi yang relatif datar. Variasi tahun tanam kelapa sawit disetiap blok kelapa sawit yang ada cukup tinggi sehingga pemilihan blok pengamatan didasarkan pada variasi tahun tanam kelapa sawit yang paling kecil kurang dari 15%. Namun demikian, kepadatan tanam kelapa sawit per ha dalam setiap blok relatif sama yaitu 143 tanaman/ha.

Agresivitas *Elaeidobius kamerunicus* di laboratorium

Hasil pengamatan ketertarikan kumbang *E. kamerunicus* pada bunga jantan dan betina kelapa sawit yang sedang mekar seperti terlihat pada Tabel 1 dan 2 menunjukkan adanya perbedaan agresivitas antara *E. kamerunicus* yang berasal dari Sumatera Utara dan Kalimantan Tengah. Secara umum, serangga *E. kamerunicus* lebih tertarik ke bunga jantan dibandingkan dengan bunga betina yang sedang mekar.

Tabel 1. Ketertarikan kumbang *E. kamerunicus* pada bunga kelapa sawit mekar di Sumatera Utara.

Asal *E. kamerunicus*	Waktu (wib)	Jumlah rerata *Elaeidobius* ke bunga-		
		Jantan	Betina	Tidak
Kalimantan Tengah	07.00 – 08.00	69	21	10
	10.00 – 11.00	65	25	10
	15.00 – 16.00	67	25	8
Sumatera Utara	07.00 – 08.00	47	39	14
	10.00 – 11.00	61	27	12
	15.00 – 16.00	61	30	9

Tabel 2. Ketertarikan kumbang *E. kamerunicus* pada bunga kelapa sawit mekar di Kalimantan Tengah.

Asal *E. kamerunicus*	Waktu (wib)	Jumlah rerata *Elaeidobius* ke bunga-		
		Jantan	Betina	Tidak
Kalimantan Tengah	07.00 – 08.00	76	5	10
	10.00 – 11.00	71	16	10
	15.00 – 16.00	63	10	8
Sumatera Utara	07.00 – 08.00	52	27	14
	10.00 – 11.00	57	30	12
	15.00 – 16.00	54	29	9

Ketertarikan kumbang *E. kamerunicus* asal Kalimantan Tengah pada bunga jantan mekar lebih tinggi dibandingkan kumbang asal Sumatera Utara. Bunga jantan mekar lebih disukai kumbang *E. kamerunicus* karena bunga ini menyediakan polen sebagai sumber makanan kumbang (Syed, 1980; Tuo *et al.,* 2011) disamping senyawa volatil yang dikeluarkan bunga jantan lebih kuat dibandingkan dengan bunga betina (Rahayu, 2009). Beberapa serangga pengunjung atau penyerbuk memakan polen untuk memenuhi kebutuhan karbohidrat dan proteinnya, diantara pengunjung bunga tersebut mengawali dengan mekanisme filter neurosensor untuk mendeteksi karakteristik visual polen (Jurgen and Dotterl, 2004). Kandungan senyawa volatil pada bunga jantan lebih bervariasi, pada bunga jantan adalah *nonymoid acid, palmatic acid, 1-dodecyne, undecanoid acid, capric acid,* dan *estragole;* sedangkan pada bunga betina adalah *palmitic acid, farnesol,* dan *squalen* (Rahayu, 2009).

Tabel 1 dan 2 juga memperlihatkan bahwa komposisi ketertarikan kumbang *E. kamerunicus* yang berasal dari Sumatera Utara terhadap bunga jantan dan bunga betina kelapa sawit yang sedang mekar lebih baik dibandingkan kumbang asal Kalimantan Tengah. Selisih jumlah kumbang *E. kamerunicus* asal Sumatera Utara dalam mengunjungi bunga jantan dan betina yang sedang mekar lebih sedikit dibandingkan dengan kumbang asal Kalimantan Tengah sehingga proses perpindahan polen dari bunga jantan ke putik bunga betina menjadi lebih banyak. Dengan demikian, kumbang *E. kamerunicus* asal Sumatera Utara memperlihatkan perannya sebagai serangga penyerbuk bunga kelapa sawit yang lebih baik dibandingkan dengan kumbang asal Kalimantan Tengah.

Hasil yang lain yakni pengujian preferensi *E. kamerunicus* terhadap waktu pelepasan kumbang (pagi, siang, dan sore) tidak menunjukkan adanya beda nyata. Faktor waktu tidak mempengaruhi ketertarikan kumbang terhadap bunga kelapa sawit secara *in vivo.* Hal ini diduga disebabkan oleh kondisi lingkungan kotak inkubator yang selalu terjaga secara optimal dibandingkan dengan kondisi lingkungan di lapangan. Beda halnya dengan aktivitas kumbang tersebut di lapangan dimana *E. kamerunicus* paling banyak tertarik ke bunga jantan yang sedang mekar pada pukul 10.00-11.00 WIB sedangkan ketertarikan terhadap bunga betina mekar terbanyak pada pukul 08.00-09.00 WIB (Susanto *et al.*, 2007). Ketertarikan ini disebabkan oleh adanya senyawa volatil yang dikeluarkan oleh masing-masing bunga yang sebagian besar berbeda baik dari jenis, konsentrasi, maupun tingkat kemekaran bunga yang berbeda (Rahayu, 2009; Mistztal *et al.,* 2010).

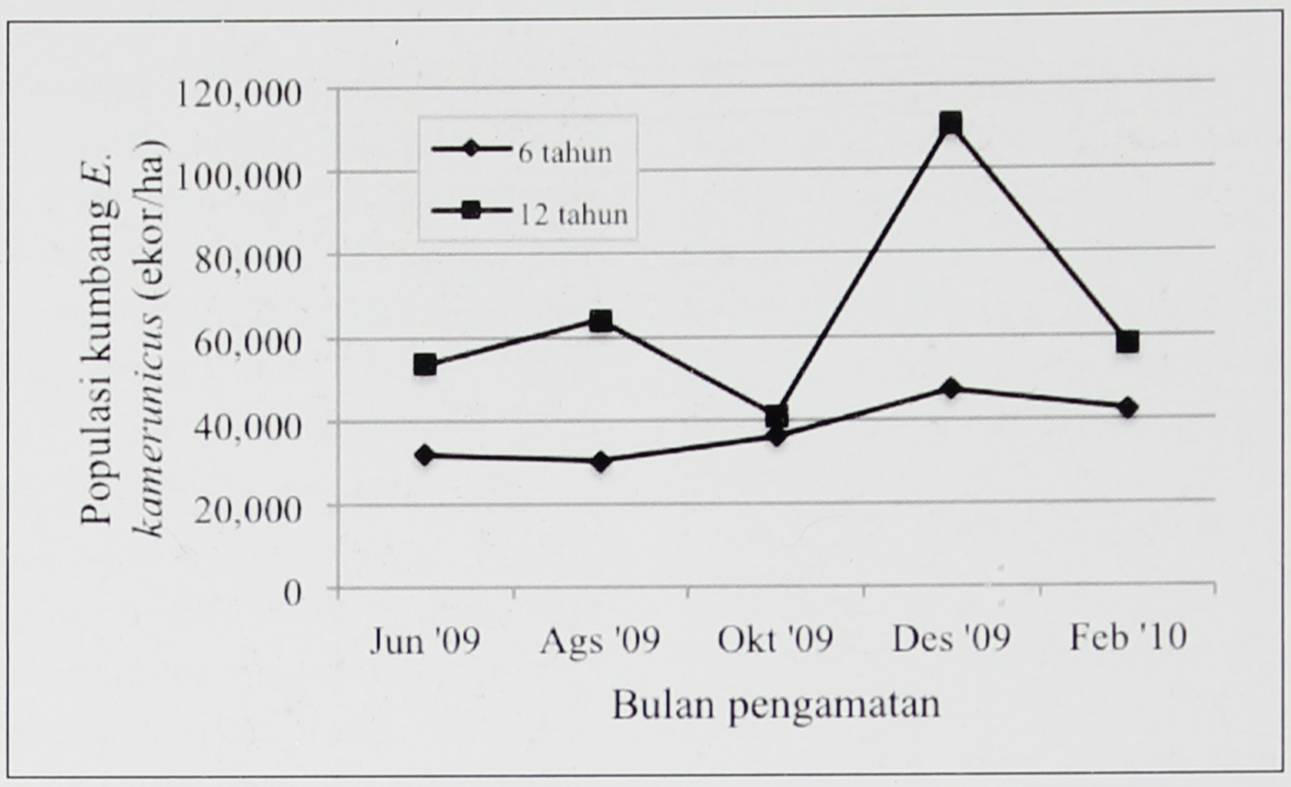
Hasil penelitian ini memberikan gambaran bahwa diduga telah terjadi perubahan genetik antara kumbang *E. kamerunicus* asal Sumatera Utara dan Kalimantan Tengah sehingga memunculkan karakter perilaku fenotipik yang berbeda. Perubahan agresivitas ini kemungkinan berhubungan dengan perbedaan anasir iklim pada kedua tempat selama 30 tahun terakhir. Gambaran selanjutnya adalah pendugaan perbedaan senyawa volatil dari bunga kelapa sawit baik kuantitas maupun kualitas antara bunga kelapa sawit yang digunakan sebagai sampel pengujian di Sumatera Utara maupun di Kalimantan Tengah.

Sex ratio E. kamerunicus juga mempengaruhi penyerbukan kelapa sawit, umumnya perbandingan kumbang jantan dan betina adalah 1 : 2 di lapangan (Syed, 1980). Kumbang jantan *E. kamerunicus* lebih berperan dalam menyerbuki bunga kelapa sawit daripada kumbang betina. Hal ini karena kumbang jantan memiliki ukuran tubuh yang lebih besar dan sebagian besar tubuhnya ditumbuhi dengan rambut-rambut sehingga akan membawa polen yang lebih banyak dibandingkan dengan kumbang betina (Susanto *et al.,* 2007).

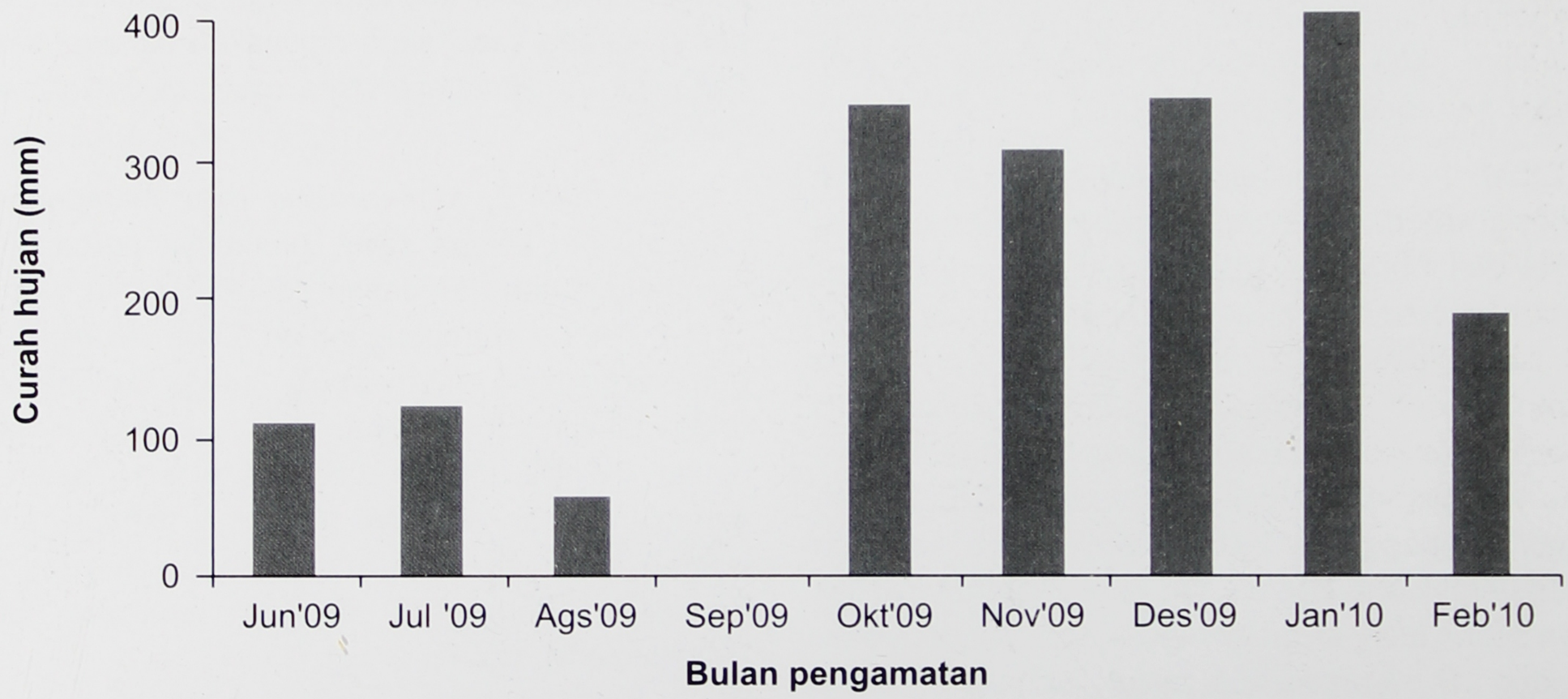
Dinamika Populasi *E. kamerunicus*

Hasil penghitungan populasi *E. kamerunicus* total baik pada blok pengamatan dengan tanaman kelapa sawit umur 6 maupun 12 tahun terlihat pada Gambar 2. Secara umum, populasi kumbang *E. kamerunicus* total pada tanaman kelapa sawit umur 6 tahun lebih rendah dibandingkan dengan tanaman umur 12 tahun.

Lebih tingginya populasi *E. kamerunicus* pada tanaman umur 12 tahun disebabkan oleh ketersediaan polen pada tanaman umur 12 tahun yang lebih banyak. Syed dan Saleh (1987) menyatakan bahwa densitas *E. kamerunicus* sangat dipengaruhi oleh ketersediaan bunga kelapa sawit jantan yang sedang mekar. Bunga jantan yang sedang mekar memiliki sejumlah polen sebagai sumber makanan dan



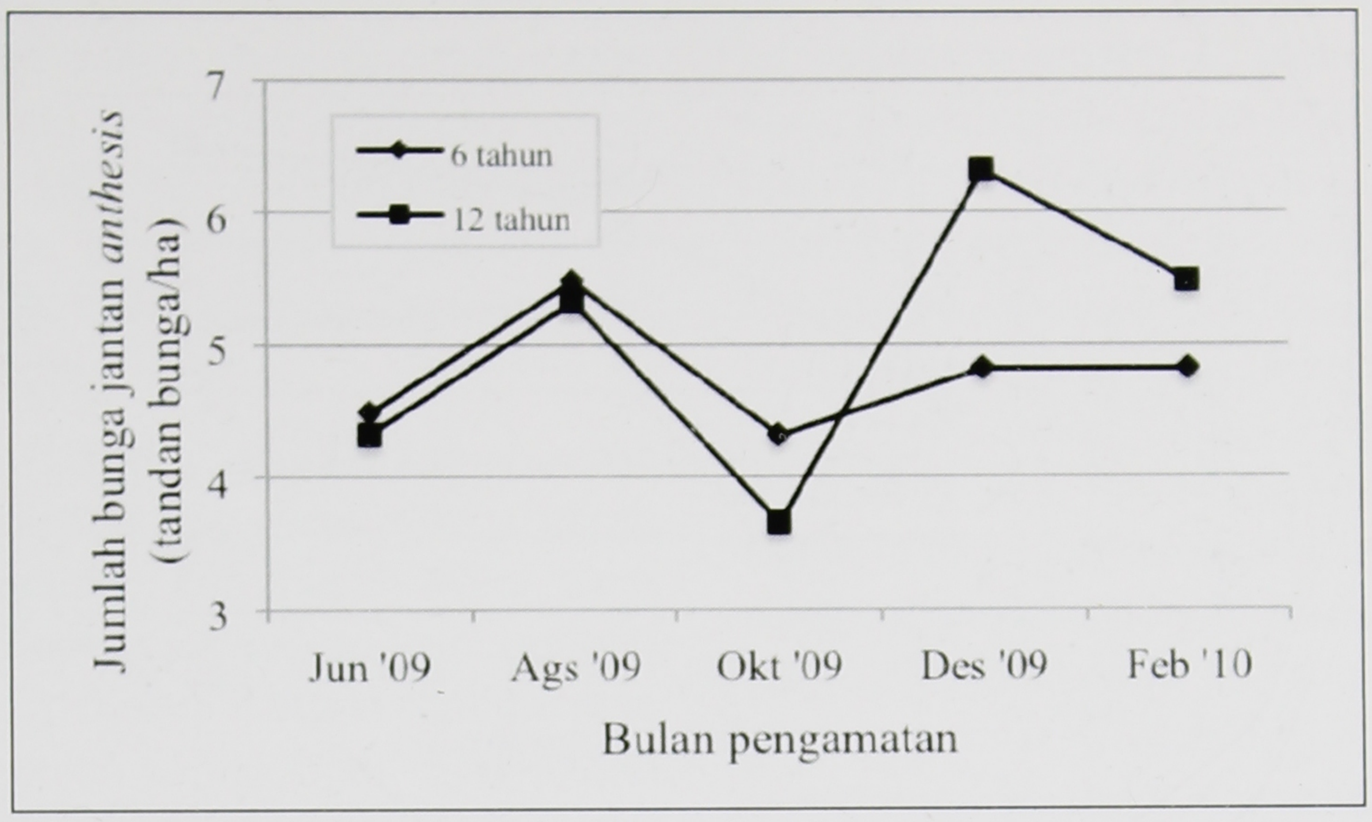
Gambar 2. Dinamika populasi *Elaeidobius kamerunicus* total/ha pada blok pengamatan dengan tanaman kelapa sawit umur 6 tahun dan 12 tahun.



Gambar 3. Data curah hujan pada lokasi penelitian di Kalimantan Tengah.

atraktan bagi kumbang *E. kamerunicus.* Ukuran tandan bunga jantan akan semakin besar dan jumlah spikelet bunga juga semakin banyak dengan meningkatnya umur tanaman (Tandon *et al.,* 2001). Disamping ketersediaan polen yang lebih banyak, ukuran tandan bunga pada tanaman kelapa sawit umur 12 tahun yang lebih besar akan menyediakan tempat hidup lebih luas karena habitat telur sampai kepompong *E. kamerunicus* berada di dalam bunga jantan lewat mekar (Syed, 1980; Tuo *et al.,* 2011). Dinamika populasi kumbang *E. kamerunicus* ini juga dipengaruhi oleh curah hujan (Gambar 3).

Masing-masing blok pengamatan memperlihatkan grafik kepadatan populasi *E. kamerunicus* yang fluktuatif. Populasi *E. kamerunicus* cenderung naik pada pengamatan kedua (bulan September) dan keempat (bulan Januari) dan mengalami penurunan pada pengamatan ketiga (bulan November) dan kelima (bulan Maret). Dinamika populasi *E. kamerunicus* ini berkorelasi positif dengan ketersediaan jumlah bunga jantan yang mekar (Gambar 4) yang mirip dengan penelitian Prasetyo *et al.* (2010) yang diamati pada perkebunan kelapa sawit lahan kering.



Gambar 4. Dinamika ketersediaan bunga jantan kelapa sawit yang mekar per hektar pada tanaman kelapa sawit umur 6 tahun dan 12 tahun.

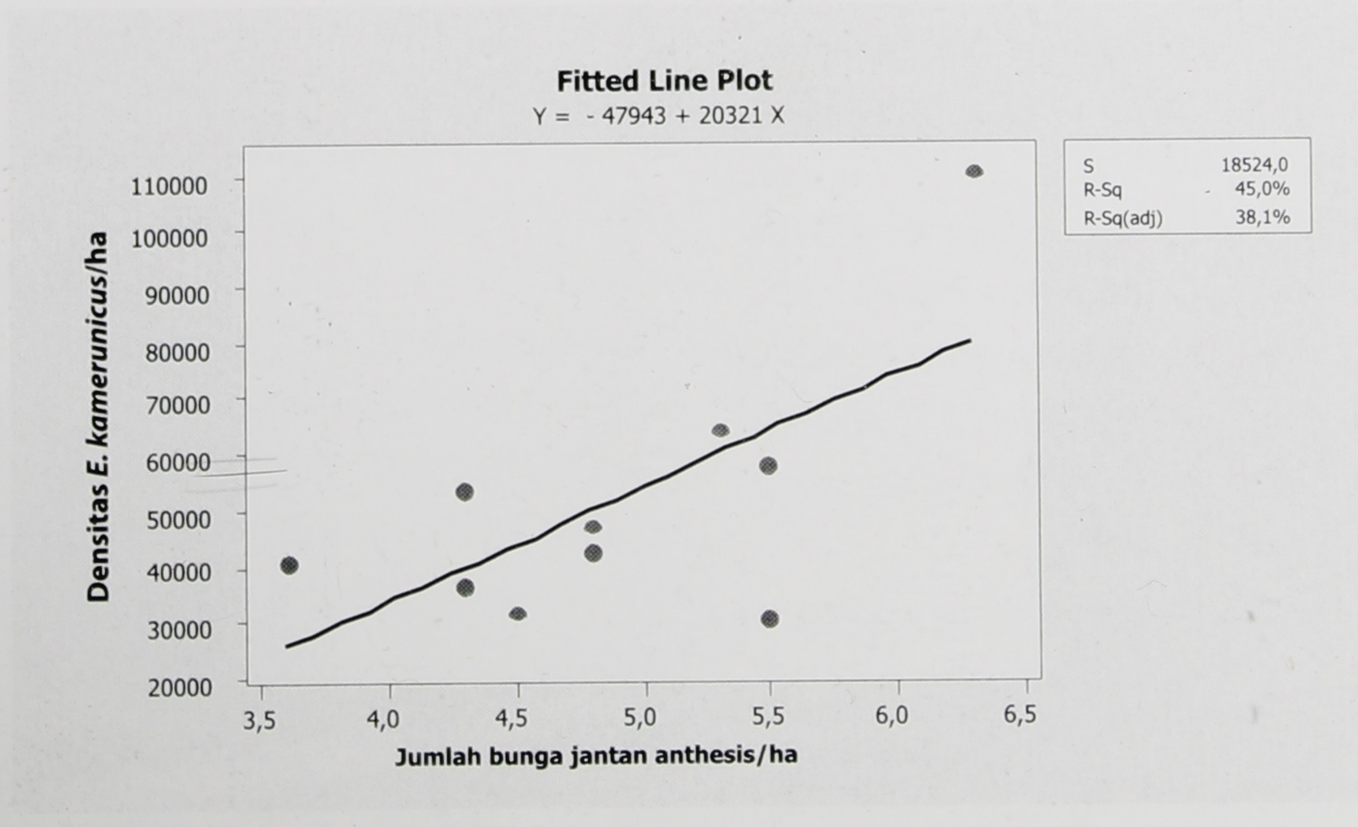
Semakin banyak bunga jantan tersebut menyediakan polen, maka semakin banyak jumlah kumbang yang tertarik untuk berkembang biak pada bunga jantan tersebut. Banyaknya bunga jantan atau bunga betina kelapa sawit dalam satu tanaman dipengaruhi besar oleh adanya curah hujan (Harahap, 2008). Menurut Adam *et al.* (2005), setiap bakal bunga kelapa sawit berpotensi menghasilkan organ jantan maupun organ betina namun satu atau lainnya menjadi rudimenter.

Hasil analisis regresi linier sederhana mengenai hubungan antara populasi *E. kamerunicus* dan ketersediaan bunga jantan mekar per hektar terlihat pada Gambar 5. Persamaan regresi yang diperoleh adalah:

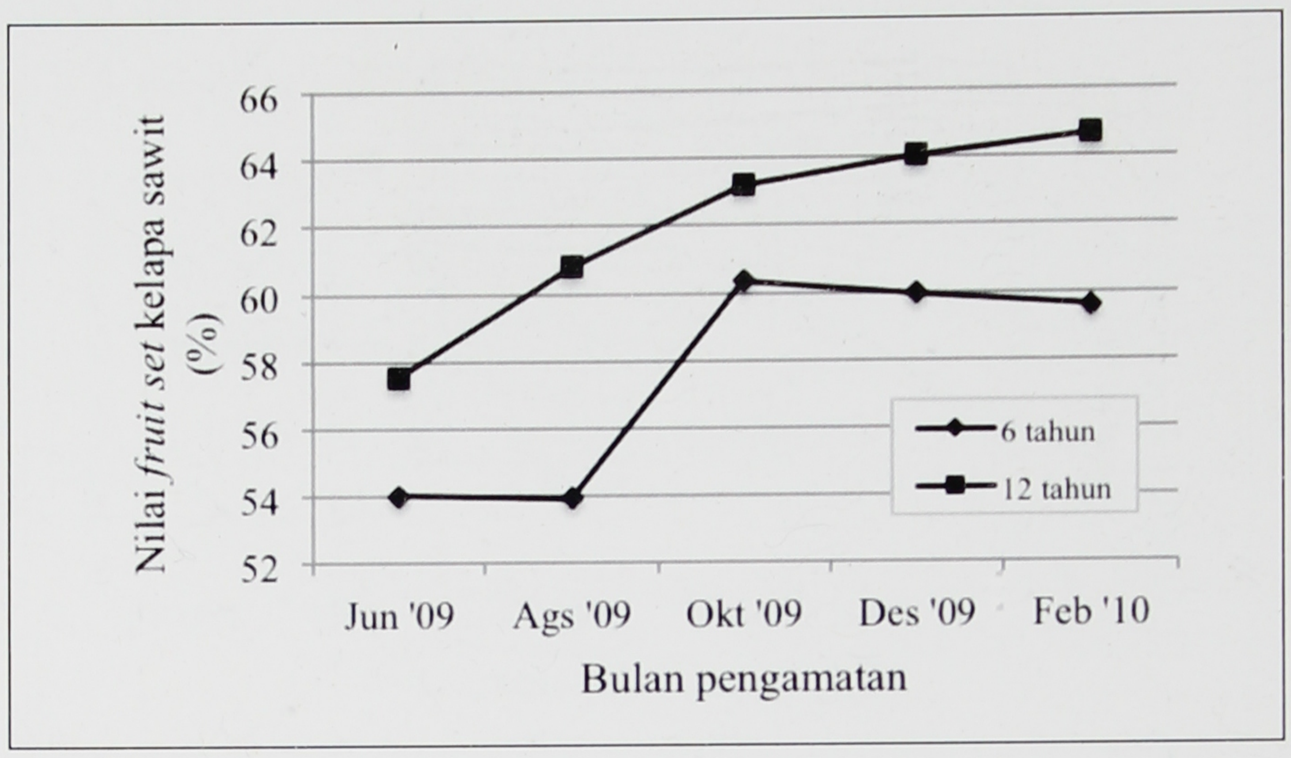
$$Y = -47943 + 20321\,x; \quad \text{.....} \quad (1)$$

dimana y adalah densitas *E. kamerunicus* total per ha, x adalah jumlah bunga jantan kelapa sawit yang sedang mekar.

Hasil penghitungan nilai *fruit set* kelapa sawit juga menunjukkan gambaran yang fluktuatif (Gambar 6). Jika dikaitkan dengan peran *E. kamerunicus* sebagai polinator kelapa sawit, maka populasi *E. kamerunicus* akan mempengaruhi nilai *fruit set* kelapa sawit pada enam bulan sesudahnya. Hal ini karena rata-rata pembentukan tandan kelapa sawit dari proses penyerbukan sampai menjadi tandan buah yang matang dan siap panen membutuhkan waktu kira-kira enam bulan (Harahap, 2008).



Gambar 5. Hasil analisis regresi antara densitas *Elaeidobius kamerunicus* total dan ketersediaan bunga jantan mekar per hektar menggunakan *software* Minitab 15.



Gambar 6. Dinamika nilai *fruit set* kelapa sawit pada tanaman kelapa sawit umur 6 tahun dan 12 tahun.

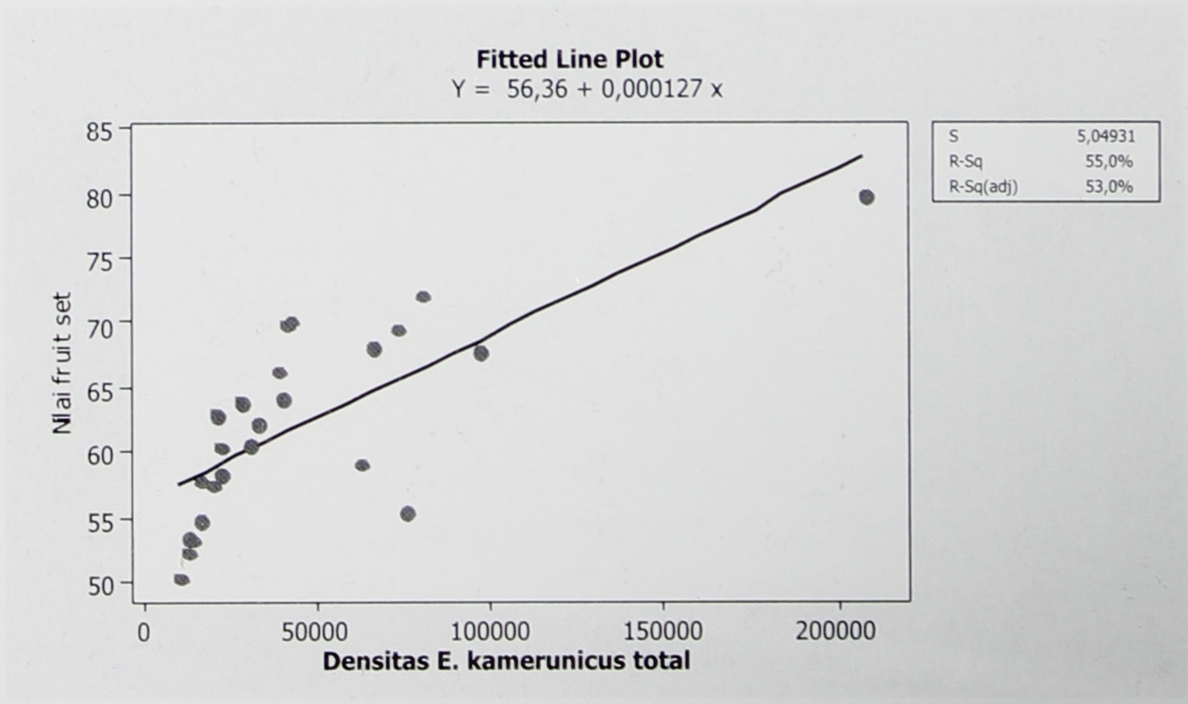
Hasil analisis regresi linier sederhana mengenai hubungan antara populasi *E. kamerunicus* dan nilai *fruit set* terlihat pada Gambar 7. Persamaan regresi yang diperoleh adalah:

$$Y = 56{,}63 + 0{,}000127\,x; \quad \ldots\ldots\ldots\ldots (2)$$

dimana y adalah nilai *fruit set* pada 6 bulan setelah pengamatan *E. kamerunicus;* x adalah densitas *E. kamerunicus* total.

Hasil penghitungan aktual di lapangan diperoleh bahwa nilai *fruit set* kelapa sawit yang tercapai adalah 62% yang dihasilkan oleh kepadatan populasi kumbang *E. kamerunicus* sebanyak 44.935 ekor/ha sedangkan nilai *fruit set* kelapa sawit yang baik adalah di atas 75% (Susanto *et al.,* 2007). Berdasarkan persamaan regresi (1) dan (2), maka populasi *E. kamerunicus* standar yang harus dipenuhi untuk mencapai nilai *fruit set* 75% adalah 144.645 kumbang/ha dengan ketersediaan bunga jantan yang mekar adalah 9 bunga/ha. Padahal di Sumatera Utara, populasi standar kumbang *E. kamerunicus* yang optimum untuk membentuk nilai *fruit set* di atas 75% adalah minimal 20.000 ekor kumbang/ha dengan ketersediaan bunga jantan yang sedang mekar lebih dari 3 tandan bunga/ha (Susanto *et al.,* 2007).

Kebutuhan jumlah populasi kumbang *E. kamerunicus* untuk membentuk *fruit set* kelapa sawit yang baik di daerah Kalimantan Tengah yang jauh lebih tinggi dibandingkan di Sumatera Utara ini menunjukkan adanya penurunan agresivitas kumbang *E. kamerunicus* asal Kalimantan Tengah. Hasil ini sejalan dengan ketertarikan kumbang *E. kamerunicus*



Gambar 7. Hasil analisis regresi antara densitas *E. kamerunicus* total dan nilai *fruit set* kelapa sawit 6 bulan sesudahnya menggunakan *software* Minitab 15.

terhadap bunga kelapa sawit yang sedang mekar secara *in vivo.* Kumbang *E. kamerunicus* cenderung malas untuk berkunjung ke bunga betina dan cenderung berada pada bunga jantan kelapa sawit yang sedang mekar. Akibatnya proses perpindahan polen menjadi tidak efektif.

Penurunan agresivitas kumbang *E. kamerunicus* di Kalimantan Tengah disebabkan oleh distribusi curah hujan, *inbreeding depression,* dan musuh alami. Data curah hujan bulanan menunjukkan adanya periode bulan kering dan bulan basah yang cukup kontras (Gambar 3). Periode bulan kering terjadi pada bulan Juni – September 2009 dengan curah hujan bulanan antara 0 – 120 mm/bulan sedangkan periode bulan basah terjadi pada bulan Oktober – Januari 2009 dengan curah hujan di atas 300 mm/bulan. Kondisi ini akan mempengaruhi densitas *E. kamerunicus* pada setiap pengamatan. Menurut Syed (1982) *E. kamerunicus* berkembang dengan sangat cepat jika curah hujan bulanan di atas 250 mm/bulan.

Data curah hujan yang dihubungkan dengan data densitas *E. kamerunicus* adalah data satu bulan sebelum pengamatan densitas kumbang yakni curah hujan bulan Juli, September, November, dan Januari saja. Hal ini dilakukan karena periode munculnya kumbang *E. kamerunicus* dari telur membutuhkan waktu sekitar 2-3 minggu (Syed, 1980; Tuo *et al.,* 2011). Populasi kumbang *E. kamerunicus* meningkat dengan bertambahnya curah hujan yang terjadi setiap bulan. Hasil ini sama dengan penelitian Sipayung dan Lubis (1987) dan Prasetyo *et al.* (2010). Peningkatan ini disebabkan oleh tandan bunga jantan lewat mekar yang menjadi tempat berkembang biak satu-satunya bagi *E. kamerunicus* akan selalu terjaga kelembabannya dengan curah hujan yang tinggi. Namun demikian, curah hujan yang sangat tinggi ini akan menurunkan daya terbang kumbang *E. kamerunicus* karena kumbang ini lebih agresif pada musim kemarau (Syed, 1982). Serangga spesies lain dari genus yang sama, *E. subvittatus,* mempunyai karakteristik lebih agresif pada musim penghujan di Afrika (Syed, 1980) sehingga berpotensi akan saling melengkapi kegiatan penyerbukan bunga kelapa sawit jika diintroduksikan ke Indonesia.

Penurunan agresivitas kumbang *E. kamerunicus* sangat mempengaruhi hasil penyerbukan bunga kelapa sawit yang terjadi (Aishagbonhi *et al.,* 2004; Meliala, 2008). Selain faktor curah hujan, penurunan agresivitas kumbang *E. kamerunicus* ini juga diduga karena telah terjadi *inbreeding depression* selama 30 tahun ini. Menurut Hedrick and Kalinowski (2000), faktor *inbreeding depression* dapat mempengaruhi kebugaran serangga sehingga lebih stress terhadap lingkungan. Selain itu, *inbreeding depression* juga dapat menurunkan populasi serangga *Callosobruchus maculatus* and *Stator limbatus* (Coleoptera) karena mempengaruhi embryogenesis, penetasan telur, dan daya tahan hidup larva (Fox *et al.,* 2007). Vitikainen (2010) juga meneliti tentang *inbreeding depression* pada semut *Formica exsecta* yang selain mempengaruhi daya tetas telur dan daya tahan semut terhadap lingkungan, juga mengakibatkan fungsi sebagai serangga sosial melemah. Melemahnya fungsi serangga sosial juga terjadi terhadap lebah *Bombus terrestris* (Gerloff and Schmid-Hempel, 2005).

Peran kumbang *E. kamerunicus* juga dapat menurun karena adanya musuh alami. Peran utama keberadaan musuh alami adalah menurunkan populasi yang cukup signifikan seperti serangan hama tikus (Sipayung *et al.,* 1987; Prasetyo *et al.,* 2012), nematoda *Cylindrocorpus inevectus* dan *Elaeolenchus parthenonema* (Poinar *et al.,* 2002; Aisagbonhi *et al.,* 2004) serta *bakteriophahagous nematode* dan tungau (Krantz and Poinar 2004). Populasi kumbang yang menurun mengakibatkan jumlah kumbang yang berkunjung ke bunga betina kelapa sawit yang sedang mekar juga akan menurun.

KESIMPULAN

Agresivitas kumbang *Elaeidobius kamerunicus* sebagai serangga penyerbuk utama kelapa sawit di Kalimantan Tengah menurun dibandingkan dengan serangga yang sama di Sumatera Utara. Populasi kumbang *E. kamerunicus* di Kalimantan Tengah dijumpai sebanyak 44.935 ekor/ha dengan nilai *fruit set* kelapa sawit hanya 62% sehingga untuk membentuk nilai *fruit set* sebesar 75% diperlukan populasi kumbang adalah 144.645 ekor/ha dengan ketersediaan bunga jantan mekar 9 bunga/ha.

UCAPAN TERIMA KASIH

Kami mengucapkan terima kasih kepada Direktur dan managemen PT. Astra Agro Lestari, Tbk atas dana penelitian melalui program Astra Agro Lestari Award, serta pihak kebun di Kumai, Kalimantan Tengah atas bantuan teknis penelitiannya.

DAFTAR PUSTAKA

Adam, H., S. Jouannic, J. Escoute, Y. Duval, J.L. Verdeil, and J.W. Tregear. 2005. Reproductive developmental complexity in the African oil palm (*Elaeis guineensis*, Arecaceae). 92 (11): 1836-1852.

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.

Amalia, R., M.A. Agustira, dan T. Wahyono. 2012. Statistik industri kelapa sawit 2012. Medan: Pusat Penelitian Kelapa Sawit.

Direktorat Jenderal Perkebunan (Ditjenbun). 2012. Statistik perkebunan Indonesia: 2010 – 2012 Kelapa Sawit. Jakarta: Ditjenbun, Departemen Pertanian.

Eardley, C., D. Roth, J. Clarke, S. Buchmann, and B. Gemmill. 2006. Pollinators and pollination: A resource book for policy and practice. The African Pollinator Initiative (API). US Department of State.

Fox, C.W., K.L. Scheibly, B.P. Smith, and W.G. Wallin. 2007. Inbreeding depression in two seed-feeding beetles, *Callosobruchus maculatus* and *Stator limbatus* (Coleoptera: Chrysomelidae). Bulletin of Entomological Research, 97: 49–54.

Gerloff, C.U. and P. Schmid-Hempel. 2005. Inbreeding depression and family variation in a social insect, *Bombus terrestris* (Hymenoptera: Apidae). OIKOS 111: 67-80.

Harahap, I.Y. 2008. Kajian diferensiasi jenis kelamin pada pembentukan bunga kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) melalui pendekatan kuantitatif-statistik. Jurnal Penelitian Kelapa Sawit 16 (1): 47- 54.

Hendrik, P.W. and S.T. Kalinowski. 2000. Inbreeding depression in conservation biology. Annual Review of Ecological Systematic 31:139–62.

Jurgen, A. and S. Dotterl. 2004. Chemical composition of anther volatiles in Ranunculaceae: genera-specific profiles in *Anemone, Aquilegia, Caltha, Pulsatilla, Ranunculus,* and *Trollius* species. American Journal of Botany 9 (12): 1969-1980.

Krantz, G.W. and G.O. Poinar. 2004. Mites, nematode and the multimillion dollar weevil. Journal of Natural History 38 (2): 135-141.

Meliala, R.M.S. 2008. Studi biologi serangga penyerbuk kelapa sawit *Elaeidobius kamerunicus* Faust (Coleoptera: curculionidae) *Elaeis guineensis* Jacq. di laboratorium. Skripsi. Departemen Ilmu Hama dan Penyakit Tumbuhan, Fakultas Pertanian. Universitas Sumatera Utara, Medan.

Misztal, P.K., S.M. Owen, A.B. Guenther, R. Rasmussen, C. Geron, P. Harley, G.J. Philips, A. Ryan, D.P. Edwards, C.N. Hewitt, E. Nemitz, J. Siong, M.R. Heal, and J.N. Cape. 2010. Large estragole fluxes from oil palm in Borneo. Journal Atmospheric Chemistry and Physics (ACP): 1518-1557.

Prasetyo, A.E, E. Supriyanto, A. Susanto, and A.R. Purba. 2010. Population dynamics of *Elaeidobius kamerunicus* Faust, a case study on upland oil palm plantation. Proceeding of International Oil Palm Conference. Yogyakarta 1-6 Juni 2010. Medan: Pusat Penelitian Kelapa Sawit.

Prasetyo, A.E., M. Arif, dan T.C. Hidayat. 2012. Buah landak pada tanaman muda kelapa sawit. Warta Pusat Penelitian Kelapa Sawit 17 (1): 13-20.

Poinar, J.G.O., T.A. Jackson, N.L. Bell, and M.B. Wahid. 2002. *Elaeolenchus parthenonema* n.g.,n.sp. (nematoda: Sphaerularioidea: anandranematidae n. fam.) parasitic in the palm pollinating weevil *Elaeidobius kamerunicus* Faust, with a phylogenetic synopsis of the Sphaerularioidea Lubbock, 1981. Systematic Parasitology 52: 219-225.

Purba, R.Y., I.Y. Harahap, Y. Pangaribuan, dan A. Susanto. 2010. Menjelang 30 tahun keberadaan serangga penyerbuk kelapa sawit *Elaeidobius kamerunicus* Faust di Indonesia. Jurnal Penelitian Kelapa Sawit 18 (2): 73-85.

Rahayu, S. 2009. Peranan senyawa volatile kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq) bagi serangga penyerbuk *Elaeidobius kamerunicus* Faust dan *Thrips hawaiinensis* Morgan [disertasi]. Bandung: Institut Teknologi Bandung.

Sipayung, A. dan A.U. Lubis. 1987. Dampak pelepasan *Elaeidobius kamerunicus* Faust di Indonesia dan Malaysia. Buletin Pusat Penelitian Marihat. 7(2): 7 – 14.

Sipayung, A., D. Duryadi, dan A.U. Lubis. 1987. Preferensi tikus terhadap jenis makanan dalam ekosistem perkebunan kelapa sawit. Laporan Akhir Kerjasama Penelitian Pusat Penelitian Marihat – Biotrop SIMEO Bogor, Indonesia.

Susanto, A., R.Y. Purba, dan A.E. Prasetyo. 2007. *Elaeidobius kamerunicus:* Serangga penyerbuk kelapa sawit. Seri Buku Saku 28. Pusat Penelitian Kelapa Sawit.

Syed, R.A. 1980. Pollinating insect of oil palm 1977 – 1980. Commonwealth Institute of Biological Control Report: 1 – 234.

Syed, R.A. 1982. Study on oil palm pollination by insect. Bulletin of Entomological Research. 69. 213-224.

Syed, R.A. and A. Saleh. 1987. Population of *Elaeidobius kamerunicus* Fst in Relation to fruit Set. International Oil Palm Conference. Kuala Lumpur, Malaysia.

Tandon , R., T.N. Manohara, B.H.M. Nijalingappa, and K.R. Shivanna. 2001. Pollinating and pistil interaction in oil palm, *Elaeis guineensis.* Annuals of Botany 87: 831-838.

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.

Vitikainen, E. 2010. Causes and consequences of inbreeding in the ant *Formica exsecta.* Dissertation. Faculty of Biosciences University of Helsinki.