

## METODE ESTIMASI POPULASI *Elaeidobius kamerunicus* DI PERKEBUNAN KELAPA SAWIT

Agus Susanto, Agus Eko Prasetyo, dan Tjut Ahmad Perdana Rossiansha

### ABSTRAK

Jumlah *Elaeidobius kamerunicus* di lapangan sangat menentukan keberhasilan penyerbukan kelapa sawit. Oleh karena itu metode estimasi populasi *Elaeidobius kamerunicus* yang akurat di lapangan menjadi sangat penting. Ada tiga metode estimasi yang dikembangkan yaitu cara 1 dengan menghitung *Elaeidobius* pada 3-4 spikelet bunga jantan anthesis, cara 2 yaitu dengan menghitung *Elaeidobius* pada satu tandan bunga jantan anthesis, dan cara 3 yaitu menghitung *Elaeidobius* yang tertangkap pada *yellow sticky trap* baik pada bunga jantan anthesis atau bunga betina reseptif. Ketiga metode ini dapat diterapkan untuk estimasi populasi *Elaeidobius* di perkebunan kelapa sawit dengan kelebihan dan kelemahan masing-masing. Cara 1 lebih praktis, cepat, tetapi kurang akurat. Cara 2 lebih akurat tetapi membutuhkan waktu yang lebih lama, dan cara 3 lebih praktis dan akurat tetapi sangat dipengaruhi oleh waktu pemasangan pada pada bunga jantan anthesis dan bunga betina reseptif.

**Kata kunci:** *Elaeidobius kamerunicus*, estimasi, bunga jantan anthesis, bunga betina reseptif

### PENDAHULUAN

Penyerbukan merupakan kunci awal mencapai produktivitas yang tinggi dalam budidaya kelapa sawit (Pallas *et al.*, 2013). Karena kelapa sawit bersifat *monoceaus* yang kemekaran bunga jantan dan betina jarang bersamaan maka proses penyerbukan kelapa

sawit bersifat penyerbukan silang yang sangat tergantung pada agen penyerbuk yaitu angin (*anemophili*) dan serangga (*entomophili*) (Appiah & Agyei-Dwarko, 2013). Agen penyerbuk yang berupa serangga sangat tergantung pada asal kelapa sawit tersebut. *Elaeis guineensis* yang berasal dari Afrika didominasi agen penyerbuk beberapa spesies *Elaeidobius kamerunicus*, sedangkan kelapa sawit jenis *Elaeis oleifera* yang berasal dari Amerika Tengah atau Amerika Selatan diserbuki oleh serangga *Mystrops costaricensis*.

Sejarah penyerbukan kelapa sawit di Indonesia mempunyai dua fase yaitu sebelum dan sesudah tahun 1983 (Prasetyo *et.al.*, 2014). Pada tahun sebelum tahun 1983, penyerbukan kelapa sawit hanya mengandalkan serangga penyerbuk lokal yaitu *Thrips hawaiiensis* dan angin. *Fruit set* yang dihasilkan kedua agen penyerbuk ini hanya berkisar 40%. Untuk meningkatkan produktivitas, biasanya pekebun kelapa sawit melakukan penyerbukan buatan atau lebih dikenal dengan istilah aspol (*assisted pollination*). Ada dua masalah penggunaan aspol ini yaitu secara teknis sulit dilaksanakan dan membutuhkan biaya yang sangat besar.

Kondisi penyerbukan tersebut berubah setelah tahun 1983 dengan didatangkannya serangga penyerbuk asli kelapa sawit dari Afrika melalui Malaysia yaitu *Elaeidobius kamerunicus* (Susanto *et.al.*, 2007). Dengan serangkaian uji kekhususan inang dilepaskanlah *Elaeidobius kamerunicus* di perkebunan kelapa sawit. Persebaran serangga ini juga sangat cepat dan jauh. Serangga penyerbuk ini dilepas pada 26 Maret 1983 dan sanggup terbang atau migrasi sejauh 5 km selama lima bulan yaitu pada pengamatan 11 Juli 1983. Efek yang diberikan *Elaeidobius kamerunicus* ini sangat nyata pada perbaikan *fruit set* dan produktivitas kelapa sawit. *Fruit set* naik dari sekitar 40% mencapai lebih dari 75% atau

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

Agus Susanto (✉)  
Pusat Penelitian Kelapa Sawit  
Jl. Brigjen Katamso No. 51 Medan, Indonesia  
Email: marihat\_agus@yahoo.com

naik sekitar 26% dan 60% pada produktivitas (Lubis & Sipayung, 1986). Disamping itu populasi *Elaeidobius* naik tajam menjadi 57.807 ekor per ha (Hutauruk & Sudharto, 1984). Oleh karena itu, praktek aspol mulai ditinggalkan oleh pekebun kelapa sawit. Dengan demikian, budidaya kelapa sawit menjadi lebih efisien.

Oleh sebab itu, pada saat ini penyerbukan kelapa sawit di Indonesia sangat dipengaruhi oleh kondisi *Elaeidobius kamerunicus*, kondisi polen dan putik, serta lingkungan yang mempengaruhi proses interaksi penyerbukan tersebut (Purba *et al.*, 2010). Data jumlah *Elaeidobius kamerunicus* dan agresivitasnya di lapangan sangat dibutuhkan pekebun kelapa sawit dalam rangka penyerbukan kelapa sawit yang efisien (Syed & Saleh, 1984). Oleh karena itu, perlu dilakukan mencari metode estimasi populasi *Elaeidobius kamerunicus* yang akurat dan efisien.

## BAHAN DAN METODE

Metode estimasi populasi *Elaeidobius kamerunicus* yang diuji ada tiga cara. Verifikasi penghitungan populasi *Elaeidobius* dilakukan berdasarkan lokasi kebun yaitu Sumatera Utara dan Riau, berdasarkan umur tanaman, dan berdasarkan varietas tanaman. Penelitian dilakukan dari Juni 2014 sampai Februari 2015. Adapun ketiga metode estimasi populasi *Elaeidobius kamerunicus* adalah:

### Cara 1 (satu), Penggunaan Spiklet

Langkah pertama adalah mengambil sampel luasan 1 ha dari satu blok. Bunga jantan yang sedang anthesis dihitung populasi per hektarnya, dan dibedakan tingkat kemekaran bunga menjadi  $< 50\%$  dan  $> 50\%$ . Dalam 1 hektar dipilih masing-masing 1 tandan bunga jantan anthesis dengan tingkat kemekaran bunga:  $< 50\%$  dan  $> 50\%$  sebagai sampel. Kumbang *E. kamerunicus* yang berada pada 3 spikelet bunga pada bagian dekat ujung (atas) sekitar jam 10.00 WIB ditangkap dengan cara memasukkan kantong plastik transparan ke dalam 3 spikelet (Gambar 1).

Ketiga spikelet bunga jantan tersebut dipotong dengan gunting tanaman yang tajam. Selanjutnya dicelupkan kapas ke dalam larutan ethyl asetat dan dimasukkan ke dalam kantong plastik yang telah berisi spikelet-spikelet bunga jantan untuk memingsankan kumbang *E. kamerunicus*, dan dibiarkan sekitar 15 menit. Jumlah kumbang *E. kamerunicus* jantan dan betina pada masing-masing kantong plastik dihitung. Rata-rata jumlah kumbang *E. kamerunicus* dihitung dan selanjutnya dihitung per tandan bunga jantan sampel dengan mengkalikan jumlah spikelet bunga jantan. Populasi kumbang *E. kamerunicus* per hektar diperoleh dari jumlah keseluruhan kumbang estimasi pada tandan bunga jantan anthesis dengan tingkat kemekaran bunga  $< 50\%$  dan  $> 50\%$  yang ditemukan dalam 1 ha.



Gambar 1. Ilustrasi metode estimasi populasi *Elaeidobius* dengan cara 1 yaitu pengamatan 3-4 spikelet

### Cara 2 (dua), Penggunaan Tandan

Langkah pertama yang dilakukan sama yakni dengan mengambil sampel luasan 1 ha dari satu blok, menghitung jumlah bunga jantan yang sedang anthesis dalam luasan tersebut, membedakan tingkat kemekaran bunga menjadi  $< 50\%$  dan  $> 50\%$ , dan memilih masing-masing 1 tandan bunga jantan anthesis dengan tingkat kemekaran bunga  $< 50\%$  dan  $> 50\%$  sebagai sampel. Bedanya adalah semua kumbang *E. kamerunicus* yang datang ke tandan bunga jantan anthesis tersebut ditangkap.

Untuk mempermudah penangkapan semua kumbang *E. kamerunicus*, bagian bawah tandan bunga jantan anthesis sampel dibersihkan dan dipasang dengan kantung plastik transparan yang kemudian pada ujung bawahnya diikatkan dengan

tangkai tandan bunga (Gambar 2). Penangkapan kumbang *E. kamerunicus* dilakukan pada hari berikutnya yaitu pada jam 8.30 sampai 12.00 WIB dengan cara menutup plastik sungkup yang telah dipasang. Tandan sampel kemudian dipotong dan selanjutnya dicelupkan kapas ke dalam larutan *ethyl acetate* dan dimasukkan ke dalam kantong plastik untuk memingsankan kumbang *E. kamerunicus*, dan dibiarkan sekitar 15 menit. Jumlah kumbang *E. kamerunicus* jantan dan betina pada masing-masing kantong plastik dihitung. Jumlah kumbang *E. kamerunicus* dihitung per tandan bunga jantan sampel. Populasi kumbang *E. kamerunicus* per hektar diperoleh dari jumlah keseluruhan kumbang pada tandan bunga jantan anthesis dengan tingkat kemekaran bunga  $< 50\%$  dan  $> 50\%$  yang ditemukan dalam 1 ha.



Gambar 2. Ilustrasi metode estimasi populasi *Elaeidobius* dengan cara 2 yaitu pengamatan dalam satu tandan

### Cara 3 (ketiga), Penggunaan Yellow Sticky Trap

Luasan ulangan sampel yang dilakukan sama seperti cara 1 dan 2 yakni dengan mengambil sampel luasan 1 ha dari satu blok, namun penghitungan jumlah bunga dilakukan terhadap bunga jantan yang sedang anthesis dan bunga reseptif. Dalam 1 hektar dipilih masing-masing 1 tandan bunga jantan anthesis dan bunga betina reseptif. Pada kedua tandan bunga

tersebut diletakkan perangkap lem kuning (*yellow sticky trap*) di bagian atas tandan. Pemasangan dilakukan pada pagi hari (kurang dari jam 08.30 WIB). Pengamatan terhadap jumlah kumbang *E. kamerunicus* yang tertangkap pada *yellow sticky trap* dilakukan setelah 24 jam pemasangan. Perkiraan populasi *E. kamerunicus* dihitung:



$$\text{Populasi Ek} = (\sum \text{Ek tertangkap pada bunga jantan} \times 14^* \times \text{jumlah bunga anthesis/ha}) + (\sum \text{Ek tertangkap pada bunga betina} \times 12^* \times \text{jumlah bunga anthesis/ha})$$

Ket:

\* Koefisien contoh pengali yang menggambarkan luasan *yellow sticky trap* terhadap luasan satu tandan bunga jantan atau betina kelapa sawit. Nilai ini bisa berubah sesuai dengan kondisi bunga di lapangan.



Gambar 3. Pemasangan *Yellow sticky trap* pada tandan bunga jantan anthesis dan bunga betina reseptif

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Metode penghitungan populasi *Elaeidobius kamerunicus* merupakan alat yang vital dalam menentukan peran *Elaeidobius* di perkebunan kelapa sawit. Apabila data tidak akurat akan memberikan hasil yang bias dalam menentukan peran serangga penyerbuk ini. Pada prinsipnya ketiga metode dapat diterapkan dalam estimasi populasi *Elaeidobius* di perkebunan kelapa sawit. Ketiga metode dapat diterapkan pada berbagai daerah, umur tanaman, dan varietas kelapa sawit.

Pemilihan metode estimasi kumbang *E. kamerunicus* sangat tergantung kepada data yang diinginkan dan fasilitas yang ada untuk menghitung populasi tersebut. Apabila untuk kepentingan

penelitian maka gabungan cara 2 dan cara 3 sangat sesuai karena akan menghasilkan keakuratan yang lebih baik. Jika hanya sekedar mengetahui atau monitoring dinamika populasi *E. kamerunicus* sebaiknya menggunakan cara 1, apalagi dalam skala yang sangat luas. Cara 3 sebenarnya juga sangat praktis tetapi pengadaannya *yellow sticky trap* terkadang sulit. Apabila semua dalam keadaan optimal yaitu keahlian petugas cukup baik maka cara 3 adalah memberikan hasil yang lebih akurat karena lebih lengkap menghitung *E. kamerunicus* yaitu pada bunga jantan anthesis dan bunga betina reseptif. Hasil ini dapat dilihat pada Tabel 1 untuk penghitungan di daerah Labuhan Batu Sumatera Utara.

Tabel 1. Perbandingan hasil estimasi populasi *Elaeidobius kamerunicus* dengan 3 metode

| No  | Lokasi                | Varietas | Tahun tanam | $\Sigma$<br>Bunga jantan anthesis per Ha | $\Sigma$<br>Bunga betina reseptif per Ha | Jumlah kumbang <i>E. Kamerunicus</i> per Ha |         |         |
|-----|-----------------------|----------|-------------|------------------------------------------|------------------------------------------|---------------------------------------------|---------|---------|
|     |                       |          |             |                                          |                                          | Cara 1                                      | Cara 2  | Cara 3  |
| 1.  | Labuhan Batu, Sumut   | S        | 2009        | 2                                        | 10                                       | 2.772                                       | 3.448   | 16.128  |
| 2.  | Labuhan Batu, Sumut   | S        | 2009        | 4                                        | 12                                       | 3.640                                       | 4.752   | 62.388  |
| 3.  | Labuhan Batu, Sumut   | S        | 2009        | 6                                        | 14                                       | 7.614                                       | 5.622   | 28.82   |
| 4.  | Labuhan Batu, Sumut   | S        | 2009        | 2                                        | 7                                        | 5.000                                       | 3.534   | 43.948  |
| 5.  | Labuhan Batu, Sumut   | S        | 2009        | 4                                        | 8                                        | 4.544                                       | 6.120   | 27.660  |
| 6.  | Labuhan Batu, Sumut   | P        | 2009        | 3                                        | 10                                       | 4.728                                       | 6.723   | 6.252   |
| 7.  | Labuhan Batu, Sumut   | P        | 2009        | 6                                        | 8                                        | 21.975                                      | 21.063  | 9.576   |
| 8.  | Labuhan Batu, Sumut   | P        | 2009        | 4                                        | 5                                        | 18.088                                      | 22.324  | 3.924   |
| 9.  | Labuhan Batu, Sumut   | P        | 2009        | 5                                        | 7                                        | 28.670                                      | 23.930  | 21.744  |
| 10. | Labuhan Batu, Sumut   | P        | 2009        | 5                                        | 5                                        | 44.160                                      | 36.940  | 23.580  |
| 11. | Tapanuli Tengah       | T        | 2010        | 3                                        | 9                                        | 14.982                                      | 12.945  | 17.784  |
| 12. | Tapanuli Tengah       | T        | 2010        | 6                                        | 24                                       | 34.050                                      | 29.562  | 48.336  |
| 13. | Tapanuli Tengah       | T        | 2010        | 5                                        | 13                                       | 15.425                                      | 18.745  | 50.136  |
| 14. | Tapanuli Tengah       | T        | 2010        | 3                                        | 18                                       | 10.935                                      | 12.474  | 15.804  |
| 15. | Tapanuli Tengah       | T        | 2010        | 4                                        | 13                                       | 13.572                                      | 15.384  | 21.924  |
| 16. | Tapanuli Tengah       | T        | 2010        | 4                                        | 14                                       | 21.316                                      | 22.516  | 23.064  |
| 17. | Tapanuli Tengah       | T        | 2010        | 3                                        | 12                                       | 12.408                                      | 15.036  | 52.368  |
| 18. | Tapanuli Tengah       | T        | 2010        | 4                                        | 9                                        | 19.872                                      | 21.792  | 35.796  |
| 19. | Tapanuli Tengah       | T        | 2010        | 2                                        | 11                                       | 6.416                                       | 7.400   | 7.860   |
| 20. | Tapanuli Tengah       | T        | 2010        | 5                                        | 18                                       | 27.295                                      | 30.620  | 70.140  |
| 21. | Duri, Riau            | P        | 2009        | 4                                        | 5                                        | 38.008                                      | 29.020  | 32.544  |
| 22. | Duri, Riau            | L        | 2009        | 14                                       | 6                                        | 12.738                                      | 85.498  | 110.592 |
| 23. | Bah Birong Ulu, Sumut | S        | 2008        | 4                                        | 8                                        | 17.717                                      | 8.698   | 8.448   |
| 24. | Bah Birong Ulu, Sumut | P        | 2008        | 11                                       | 5                                        | 22.588                                      | 106.313 | 2.632   |
| 25. | Bah Birong Ulu, Sumut | P        | 2005        | 10                                       | 2                                        | 10.436                                      | 24.682  | 7.686   |
| 26. | Bah Birong Ulu, Sumut | L        | 2005        | 5                                        | 3                                        | 17.445                                      | 6.830   | 2.373   |
| 27. | Bah Birong Ulu, Sumut | S        | 2006        | 10                                       | 5                                        | 55.817                                      | 111.214 | 16.440  |
| 28. | Bah Birong Ulu, Sumut | P        | 2005        | 4                                        | 4                                        | 10.372                                      | 68.485  | 6.080   |

Cara 1 dan cara 2 tidak menghitung *E. kamerunicus* yang berada pada bunga betina reseptif sehingga kadang kala penghitungan cara 1 dan cara 2 memberikan hasil tidak ditemukannya kumbang i karena hasil sensus tidak ditemukan bunga jantan anthesis. Padahal di lapangan seharusnya ditemukan serangga penyerbuk ini. Cara 2 lebih akurat daripada cara 1 karena cara 1 lebih banyak estimasi dengan perkaliannya yaitu jumlah spikelet. Apabila tenaga ahli cukup terampil biasanya akan menghasilkan hasil yang lebih tinggi atau over estimate dan sebaliknya apabila tenaga kurang ahli maka banyak serangga

penyerbuk ini yang terbang dan tidak terhitung sehingga akan menghasilkan angka yang lebih sedikit (*under estimate*). Hasil ini dapat dilihat pada berbagai daerah pengamatan yang menghasilkan cara 1 lebih rendah daripada cara 2. Cara 2 lebih akurat karena semua kumbang *E. kamerunicus* akan terhitung secara total dalam setiap tandan bunga jantan sampel. Kelemahannya adalah tidak praktis dan membutuhkan tenaga dan waktu yang lebih lama (Tabel 2). Cara 2 ini membutuhkan waktu 2 hari yang didahului dengan persiapan pemasangan kantung plastik.

Tabel 2. Perbandingan metode estimasi populasi *Elaeidobius kamerunicus*

| No | Parameter                  | Metode estimasi populasi <i>E. kamerunicus</i> |        |        |
|----|----------------------------|------------------------------------------------|--------|--------|
|    |                            | Cara 1                                         | Cara 2 | Cara 3 |
| 1  | Keakuratan                 | ++                                             | +++    | +++    |
| 2  | Kerumitan                  | +                                              | +++    | ++     |
| 3  | Waktu yang dibutuhkan      | 1 hari                                         | 2 hari | 2 hari |
| 4  | Ketergantungan tenaga ahli | +++                                            | ++     | +      |
| 5  | Kepraktisan                | +++                                            | +      | ++     |

Keterangan : + : kurang  
++ : sedang  
+++ : lebih

Cara 3 juga mempunyai kelemahan yaitu hasil tangkapan sangat tergantung pada waktu yang sesuai dengan bunga jantan anthesis dan bunga betina reseptif. Apabila tidak tepat maka biasanya hasil tangkapan akan sangat sedikit dan tidak menggambarkan populasi *E. kamerunicus* di lapangan. Hal ini dapat dilihat pada Tabel 1 yaitu hasil tangkapan cara 3 yang selalu lebih rendah dibanding cara 1 dan cara 2 untuk daerah pengamatan Bah Birong Ulu, Sumatera Utara. Sebaliknya apabila waktunya sangat sesuai maka akan memberikan hasil yang akurat dan praktis.

## KESIMPULAN

Ada tiga metode untuk estimasi populasi *Elaeidobius kamerunicus* di perkebunan kelapa sawit yaitu cara 1 dengan menghitung *Elaeidobius* pada 3-4

spikelet bunga jantan anthesis, cara 2 dengan menghitung *Elaeidobius* dalam satu tandan bunga jantan anthesis, dan cara 3 dengan menghitung *Elaeidobius* yang tertangkap pada *yellow sticky trap* pada bunga jantan anthesis dan bunga betina reseptif. Ketiganya mempunyai kelebihan dan kekurangan masing-masing. Cara 1 mempunyai kelebihan lebih mudah dan praktis tetapi kurang akurat, cara 2 mempunyai kelebihan lebih akurat tetapi lebih rumit dan membutuhkan waktu yang lebih lama. Cara 3 mempunyai kelebihan yaitu lebih akurat tetapi harus membutuhkan tenaga ahli untuk menentukan waktu pemasangan. Untuk monitoring cara 1 dan cara 3 lebih dianjurkan sedangkan gabungan cara 2 dan cara 3 sangat cocok untuk kegiatan penelitian.

## DAFTAR PUSTAKA

- Appiah, S.O., & D. Agyei-Dwarko. 2013. Studies on entomophil pollination towards sustainable production and increased profitability in the oil palm: review. *Elixir Agriculture* 55 (2013): 12878-12883.
- Hutauruk, C.H. & Sudharto. 1984. Perkembangan populasi *E. kamerunicus* Fst di berbagai kebun kelapa sawit di Indonesia. *Buletin Puslit Marihat*. 4 (1): 8-22.
- Lubis, A.U. & A. Sipayung. 1986. Evaluasi kehadiran SPKS *Elaeidobius kamerunicus* sampai dengan tahun ketiga di Indonesia. *Prosiding Temu Ilmiah Entomologi Perkebunan Indonesia* p 69-85.
- Pallas, B., I. Mialet-Serra, L. Rouan, A. Clemente-Vidal, J.P. Caliman, & M. Dingkuhn. 2013. Effect of source/sink ratio on yield components, growth dynamics and structural characteristics of oil palm (*Elaeis guineensis*) bunches. *Tree Physiology* 33: 409-424.
- Prasetyo, A.E., A. Susanto, & W.O. Purba. 2014. *Elaeidobius kamerunicus*: Application of hatch and carry technique for increasing oil palm fruit set. *Journal of Oil Palm Research*. 26(3) September 2014: 195-202.
- Purba, R.Y., I. Y. Harahap, Y. Pangaribuan, & A. Susanto. 2010. Menjelang 30 tahun keberadaan serangga penyerbuk kelapa sawit *Elaeidobius kamerunicus* Faust di Indonesia. *Jurnal Penelitian Kelapa Sawit*. 18 (2): 73-85.
- Susanto, A., R.Y. Purba, & A.E. Prasetyo. 2007. *Elaeidobius kamerunicus*: Serangga penyerbuk kelapa sawit. *Seri Buku Saku PPKS* No. 28.
- Syed, R.A. & A. Saleh. 1987. Population of *Elaeidobius kamerunicus* Fst in relation to fruitset. *Proc. Of 1987 Int oP/PO Conf-Agriculture*.