



KAJIAN POTENSI KUMBANG PENYERBUK (*Elaeidobius kamerunikus* Faust) DAN *THRIPS* BUNGA HAWAII (*Thrips hawaiiensis* Morgan) SEBAGAI AGENS POLINATOR PADA TANAMAN KELAPA SAWIT

Siska Efendi

Departemen Budidaya Tanaman Perkebunan, Fakultas Pertanian, Universitas Andalas, Limau Manis, Padang, Sumatera Barat 25175, Indonesia

Email: siskaefendi@agr.unand.ac.id

Submit: 06-05-2023; Revised: 16-07-2023; Accepted: 18-07-2023; Published: 30-12-2023

ABSTRAK: Kumbang penyerbuk (*Elaeidobius kamerunikus* Faust) dan *Thrips* bunga hawaii (*Thrips hawaiiensis* Morgan) merupakan polinator utama kelapa sawit. *Elaeidobius kamerunikus* diintroduksi dari Kamerun pada tahun 1982, sedangkan *Thrips hawaiiensis* merupakan polinator natif yang sudah terdapat pada ekosistem perkebunan kelapa sawit di Indonesia. Tujuan penelitian ini untuk mempelajari potensi *Elaeidobius kamerunikus* dan *Thrips hawaiiensis* sebagai agen polinator pada kelapa sawit. Penelitian ini dilakukan di kebun plasma milik Badan Pengkajian Teknologi Pertanian (BPTP) di Nagari Gunung Medan, Kecamatan Sitiung, Kabupaten Dharmasraya, Provinsi Sumatera Barat. Parameter yang digunakan untuk mengukur potensi serangga polinator, yakni kelimpahan populasi, frekuensi kunjungan, dan nilai *fruit set* dan *grade* buah, serta rendemen minyak sawit yang dihasilkan. Pengamatan kelimpahan dilakukan dengan mengamati secara langsung populasi serangga tersebut pada bunga jantan kelapa sawit yang sedang anthesis. Frekuensi kunjungan *Elaeidobius kamerunikus* dan *Thrips hawaiiensis* dilakukan pada bunga betina kelapa sawit yang sedang reseptif dengan menggunakan metode *Fix Sample Method*. Pengamatan frekuensi kunjungan dilakukan pada pagi, siang, dan sore hari. Efektivitas penyerbukan dilakukan dengan melihat nilai *fruit set* dan *grade* buah yang dihasilkan. Berdasarkan analisis data hasil pengamatan, diketahui bahwa kelimpahan populasi *Elaeidobius kamerunikus* lebih tinggi dari pada *Thrips hawaiiensis*. Begitu juga dengan frekuensi kunjungan *Elaeidobius kamerunikus* lebih sering mengunjungi bunga betina kelapa sawit jika dibandingkan dengan *Thrips hawaiiensis*. Berdasarkan waktu pengamatan *Elaeidobius kamerunikus* lebih banyak mengunjungi bunga betina kelapa sawit pada pagi dan siang hari, sedangkan pada sore hari frekuensi kunjungan *Thrips hawaiiensis* yang lebih tinggi. Total buah yang terbentuk hasil penyerbukan *Thrips hawaiiensis* sebanyak 793 buah yang terdiri dari 177 *grade* A, 145,5 *grade* B, dan 472,5 *grade* C, sedangkan buah hasil penyerbukan *Elaeidobius kamerunikus* lebih sedikit, yakni 514,5 buah yang terdiri dari 150 *grade* A, 125,5 *grade* B, dan 239 *grade* C. Nilai *fruit set* yang dihasilkan oleh dua serangga polinator yang diuji tergolong rendah, yakni 46,45% untuk *Elaeidobius kamerunikus* dan 59,43 untuk *Thrips hawaiiensis*.

Kata Kunci: Frekuensi Kunjungan, Kelimpahan, Kelapa Sawit, Polinator, Pengunjung Bunga.

ABSTRACT: Pollinating beetle (*Elaeidobius kamerunikus* Faust) and thrips hawaiiensis (*Thrips hawaiiensis* Morgan) are the main pollinators of oil palm. *Elaeidobius kamerunikus* was introduced from Cameroon in 1982 while *Thrips hawaiiensis* is a native pollinator that already exists in the ecosystem of oil palm plantations in Indonesia. The purpose of this study was to study the potential of *Elaeidobius kamerunikus* and *Thrips hawaiiensis* as pollinating agents in oil palm. This research was conducted in a plasma plantation belonging to the Agricultural Technology Assessment Agency (BPTP) in Nagari Gunung Medan, Sitiung District, Dharmasraya Regency, West Sumatra Province. The parameters used to measure the potential of insect pollinators are population abundance, frequency of visits, and fruit set and fruit grade values, as well as the yield of palm oil produced. Observation of abundance was carried out by directly observing the population of these insects on male flowers of oil palm that were in anthesis. The frequency of visits by *Elaeidobius kamerunikus* and *Thrips hawaiiensis* was carried out on receptive female oil palm flowers using the *Fix Sample Method*. Observations of the frequency of visits were carried



out in the morning, afternoon and evening. Pollination effectiveness is done by looking at the value of fruit set and the grade of fruit produced. Based on the analysis of the observed data, it is known that the population abundance of *Elaeidobius kamerunikus* is higher than that of *Thrips hawaiiensis*. Likewise with the frequency of visits *Elaeidobius kamerunikus* visited the female oil palm flowers more often than *Thrips hawaiiensis*. Based on the time of observation, *Elaeidobius kamerunikus* visited more female oil palm flowers in the morning and afternoon, while in the afternoon the frequency of *Thrips hawaiiensis* visits was higher. The total fruit formed as a result of pollination of *Thrips hawaiiensis* was 793 consisting of 177 grade A, 145.5 grade B, and 472.50 grade C, while the fruit pollinated by *Elaeidobius kamerunikus* was less, namely 514.5 fruit consisting of 150 grade A, 125.5 grade B, and 239 grade C. The fruit set values produced by the two pollinator insects tested were low, namely 46.45% for *Elaeidobius kamerunikus* and 59.43 for *Thrips hawaiiensis*.

Keywords: Frequency of Visits, Abundance, Oil Palm, Pollinator, Flower Visitors.

How to Cite: Efendi, S. (2023). Kajian Potensi Kumbang Penyerbuk (*Elaeidobius kamerunikus* Faust) dan *Thrips* Bunga Hawaii (*Thrips hawaiiensis* Morgan) sebagai Agens Polinator pada Tanaman Kelapa Sawit. *Bioscientist : Jurnal Ilmiah Biologi*, 11(2), 968-980. <https://doi.org/10.33394/bioscientist.v11i2.7742>



Bioscientist : Jurnal Ilmiah Biologi is Licensed Under a CC BY-SA [Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/).

PENDAHULUAN

Penyerbukan merupakan proses penting yang mempengaruhi produksi kelapa sawit. Walaupun tergolong penting, akan tetapi perhatian pelaku usaha tani kelapa sawit tergolong rendah terhadap kegiatan agronomis ini. Selama ini peningkatan produksi kelapa sawit lebih banyak difokuskan pada penambahan luas lahan, penggunaan bibit unggul, pemupukan, pengendalian hama, dan penyakit. Masalah penyerbukan banyak dijumpai pada kebun kelapa sawit bukaan baru yang terletak jauh dari kebun tua. Kondisi ini dilaporkan di beberapa daerah di Indonesia, salah satunya di Provinsi Sumatera Barat, Kabupaten Dharmasraya. Pada tahun 2014 terjadi penambahan luas lahan perkebunan sebesar 612,31 Ha, namun produksi kelapa sawit justru menurun dari tahun 2013 sekitar 3,93 persen (Badan Pusat Statistik Kabupaten Dharmasraya, 2015). Menurut Efendi & Rezki (2020), bahwa penyebab rendahnya produk tersebut adalah proses penyerbukan yang tidak sempurna. Proses penyerbukan yang tidak sempurna ditandai dengan rendahnya nilai *fruit set* tanda buah.

Penyerbukan kelapa sawit dapat dilakukan secara buatan (*assisted pollination*) dan alami. *Assisted pollination* membutuhkan biaya yang sangat besar, sehingga dianggap kurang efektif untuk diterapkan secara berkelanjutan (Susanto *et al.*, 2020). Penyerbukan alami pada kelapa sawit sebagian besar berlangsung dengan bantuan serangga (entomofil). Serangga yang mengunjungi bunga kelapa sawit cukup banyak dilaporkan, akan tetapi tidak semua serangga tersebut berperan sebagai penyerbuk. Menurut Efendi & Rezki (2020), bahwa terbatasnya agens penyerbuk kelapa sawit akan mempengaruhi jumlah tandan buah yang terbentuk. Kendala lain menurut Prabowo *et al.* (2020), adalah proses



pembuahan berlangsung sangat singkat, karena ketepatan waktu penyerbukan tepung sari bunga jantan dan masa *receptive* bunga betina hanya berlangsung beberapa hari saja. Untuk itu perlu dieksplorasi agens penyerbuk yang terdapat pada ekosistem pertanaman kelapa sawit.

Keanekaragaman serangga pengunjung bunga dan polinator pada tanaman kelapa sawit sudah dilaporkan beberapa peneliti. Efendi & Rezki (2021) melaporkan, serangga pengunjung pada tanaman kelapa sawit sebanyak 2.039 individu yang terdiri dari 8 ordo, 11 famili, dan 26 spesies. Dari 26 spesies serangga pengunjung bunga yang ditemukan, teridentifikasi tiga spesies yang berperan sebagai polinator. Berikutnya dilaporkan Sitompul *et al.* (2020), jumlah serangga pengunjung bunga kelapa sawit aksesori Angola sebanyak 1.629 individu yang terdiri dari 16 morfospesies, 7 ordo, dan 12 famili. Jumlah yang lebih banyak dilaporkan Prabowo *et al.* (2020), dimana terdapat serangga sebanyak 25.900 individu, 10 ordo, dan 30 famili pada kelapa sawit varietas simalungun. Hanya saja tidak semua serangga yang mengunjungi bunga kelapa sawit yang tergolong sebagai polinator. Beberapa serangga pengunjung bunga hanya mengunjungi atau ditemukan pada bunga jantan, dan sebagian yang lain hanya mengunjungi bunga betina. Perilaku kunjungan tersebut tidak akan menyebabkan terjadinya penyerbukan. Selain itu, secara morfologi sebagian besar serangga pengunjung bunga tidak memiliki struktur morfologi yang memungkinkan terangkutnya serbuk sari ke kepala putik di bunga betina.

Menurut Solin *et al.* (2019), spesies serangga pengunjung bunga yang berperan sebagai polinator yakni *Elaeidobius kamerunicus* Faust (*Coleoptera: Cucurionidae*), selain itu dilaporkan Tasya *et al.* (2023), bahwa *Thrips hawaiiensis* Morgan (*Thysanoptera: Thripidae*) merupakan polinator native kelapa sawit di Indonesia, bahkan sebelum *Elaeidobius kamerunicus* diintroduksi ke Indonesia tahun 1982. Menurut Huri *et al.* (2022), jika dibandingkan dengan serangga pengunjung bunga yang lain, serangga tersebut memiliki kelimpahan yang lebih tinggi. Pola aktifitas harian serangga tersebut lebih banyak pada bunga jantan dan betina kelapa sawit. Faktor lain yang mendukung serangga tersebut sebagai penyerbuk kelapa sawit yang efektif adalah struktur tubuh yang memungkinkan untuk terangkutnya serbuk sari ke bunga betina.

Elaeidobius kamerunicus dan *Thrips hawaiiensis* merupakan serangga pengunjung bunga kelapa sawit yang berperan sebagai polinator. Keberadaan serangga tersebut pada ekosistem perkebunan kelapa sawit dapat dimanfaatkan sebagai agen polinator, terutama pada perkebunan kelapa sawit yang bermasalah dengan proses penyerbukan. Langkah awal untuk memanfaatkan serangga tersebut adalah mengukur potensinya dalam melakukan proses penyerbukan. Parameter yang dapat digunakan untuk mengukur potensi agens polinator adalah kelimpahan populasi, frekuensi kunjungan dan efektifitas dalam pembentukan buah (*fruit set*), serta rendemen minyak yang dihasilkan.

Kelimpahan populasi menggambarkan jumlah individu serangga polinator pada suatu ekosistem. Kelimpahan populasi serangga polinator yang tinggi pada ekosistem perkebunan kelapa sawit akan berbanding lurus dengan tingkat penyerbukan. Artinya semakin tinggi kelimpahan populasi, maka kemungkinan



terjadinya penyerbukan juga akan semakin besar. Parameter lain yang dapat digunakan untuk mengukur potensi serangga polinator adalah frekuensi kunjungan ke bunga betina. Frekuensi adalah kekerapan pada aktivitas tertentu yang dilakukan secara berulang atau berkelanjutan. Artinya, semakin tinggi frekuensi kunjungan serangga polinator ke bunga betina kelapa sawit, kemungkinan terjadinya penyerbukan akan semakin besar (efektif). Parameter terakhir yang dapat digunakan untuk mengukur potensi serangga polinator adalah efektifitas pembentukan buah (*fruit set*). Penyerbukan yang efektif ditandai dengan jumlah buah jadi lebih banyak jika dibandingkan dengan partenokarpi. Penelitian ini bertujuan adalah untuk mempelajari potensi *Elaeidobius kamerunikus* dan *Thrips hawaiiensis* sebagai agens polinator pada tanaman kelapa sawit.

METODE

Lokasi Penelitian

Pelaksanaan penelitian ini berlokasi di perkebunan kelapa sawit milik Badan Pengkajian Teknologi Pertanian (BPTP) Provinsi Sumatera barat, yang terdapat di Nagari Gunung Medan, Kecamatan Sitiung, Kabupaten Dharmasraya. Luas perkebunan tersebut 3 ha, tanaman berumur 5 tahun, dan varietas yang dibudidayakan adalah *DxP Dumpy*.

Teknik Sampling Kelimpahan *Elaeidobius kamerunikus* dan *Thrips hawaiiensis*

Pada bunga jantan yang sedang anthesis sempurna dipilih spikelet yang terletak pada bagian pangkal, tengah, dan ujung masing-masing sebanyak 1 buah. Spikelet yang sudah dipilih kemudian dibungkus dengan kantong plastik, setelah tertutup sempurna tangkai spikelet dipotong dengan guting dahan. Plastik yang telah berisi spikelet diikat dengan karet agar serangga yang terkoleksi tidak terbang. Kemudian ke dalam kantong plastik diteteskan alkohol 70% untuk membunuh serangga. Serangga-serangga yang telah mati disimpan di dalam botol koleksi 50 ml yang telah diisi dengan alkohol 95%. Selanjutnya sampel dibawa ke laboratorium untuk dihitung jumlah kelimpahannya.

Teknik Sampling Frekuensi Kunjungan *Elaeidobius kamerunikus* dan *Thrips hawaiiensis*

Pengamatan kunjungan *Elaeidobius kamerunikus* pada bunga betina diamati dengan menggunakan *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 15.00-16.00) (Susanto *et al.*, 2020). Pada setiap periode waktu dilakukan pengamatan dengan memasang perangkat *yellow sticky trap* selama 1 jam. Serangga yang tertangkap pada *yellow sticky trap* disimpan dalam botol koleksi yang sudah diisi alkohol 95%. Kamera video dan kamera digital digunakan untuk merekam dan mendokumentasikan aktivitas serangga polinator, seperti aktivitas terbang, hinggap, dan mencari nektar pada bunga betina yang sedang reseptif. Tandan bunga betina yang digunakan untuk pengamatan frekuensi kunjungan selanjutnya disungkup selama 10 hari. Tandan tersebut akan digunakan untuk uji efektivitas penyerbukan.



Teknik Sampling Pengukuran Efektivitas *Elaeidobius kamerunikus* dan *Thrips hawaiiensis*

Bunga betina yang dipakai untuk pengamatan frekuensi kunjungan yang sudah berkembang menjadi buah, yaitu 5 bulan setelah penyerbukan dihitung nilai *fruit set*. Penentuan *fruit set* kelapa sawit berdasarkan perbandingan buah yang terbentuk melalui penyerbukan sempurna dan buah yang terbentuk tampak proses penyerbukan (partenokarpi). Nilai *fruit set* diperoleh dengan menghitung persentase jumlah buah hasil penyerbukan terhadap total buah per tandan kelapa sawit. Selain itu, efektifitas penyerbukan juga dapat diukur dengan melihat *grade* buah yang dihasilkan. Tipe buah hasil penyerbukan terdiri dari *grade A* dan *grade B*, sedangkan tipe buah dari bunga yang tidak diserbuki digolongkan ke dalam *grade C*. *Grade A* adalah buah yang mengalami penyerbukan sempurna, *grade B* adalah buah yang mengalami penyerbukan dan tidak berkembang sempurna, dan *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).

Analisis Data

Kelimpahan Populasi Pertandan

Jumlah kumbang pertandan dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$K_{PT} = \sum K_{PS} \times \sum S_{PT}$$

Keterangan:

- K_{PT} = Kumbang pertandan;
 K_{PS} = Kumbang perspikelet; dan
 S_{PT} = Spikelet pertandan.

Kelimpahan Populasi Kumbang Per Hektar

Jumlah kumbang perhektar dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

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

Keterangan:

- K_{PH} = Populasi kumbang per hektar;
 K_{PT} = Kumbang pertandan; dan
 T_{BM} = Tandan bunga mekar.

Uji Efektivitas Penyerbukan

Efektifitas penyerbukan yang dilakukan oleh *Elaeidobius kamerunikus* dapat diketahui dengan menghitung nilai *fruit set*, nilai *fruit set* dihitung dengan menggunakan rumus berikut ini.

$$\text{Nilai } fruit \text{ set} = \frac{\text{Jumlah buah yang jadi}}{\text{Jumlah buah yang jadi} + \text{buah partenokarpi}}$$



HASIL DAN PEMBAHASAN

Karakteristik Bunga Kelapa Sawit Varietas *DxP Dumpy*

DxP Dumpy merupakan varietas kelapa sawit yang banyak di budidayakan petani kelapa sawit khususnya di Provinsi Sumatera Barat. Hal ini tidak terlepas dari beberapa kelebihan yang dimiliki varietas tersebut. Varietas *DxP Dumpy* dengan keunggulan spesifik laju pertumbuhan meninggi yang lambat (lebih kecil 55 cm/tahun). Dengan karakter ini, varietas *DxP Dumpy* mampu mencapai umur ekonomi, hingga 30 tahun atau lebih dari varietas lain, selain pertumbuhan meninggi yang lambat *DxP Dumpy* juga memiliki keragaan batang yang relatif besar sehingga cocok ditanam di lahan gambut untuk mengurangi potensi rebah. Tanaman kelapa sawit memiliki karakteristik bunga yang kompleks. Bunga muncul pada bagian pangkal pelepah daun. Bunga jantan dan betina berbentuk tandan yang berukuran sedang sampai besar. Awal terbentuk bunga jantan dan betina terbungkus dalam dua lapis seludang, dengan bentuk yang hampir sama, akan tetapi seludang bunga jantan lebih panjang dan meruncing. Bagian-bagian bunga akan terlihat setelah seludang tersebut pecah. Secara keseluruhan bunga jantan yang baru muncul dari seludang berwarna cokelat kehitaman dengan spikelet masih saling menempel satu sama lain. Sebaliknya bunga betina berwarna hijau dengan struktur yang kompak dan spikelet nyaris tidak terlihat.

Bunga jantan dan betina varietas *DxP Dumpy* memiliki karakteristik yang berbeda. Perbedaan tersebut terlihat pada beberapa bagian-bagian bunga yang terdiri dari panjang tandan, diameter tandan, jumlah spikelet, diameter spikelet, jumlah kuncup bunga, dan jumlah serbuk sari atau nektar. Bunga jantan memiliki tandan yang lebih panjang jika dibandingkan dengan bunga betina, yakni 48,6 cm dan 34,5 cm. Hal ini yang menyebabkan bunga jantan terlihat lebih jelas menjulur keluar dari pangkal pelepah, sedangkan bunga betina dengan tandan yang lebih pendek terlihat terjepit di antara pelepah daun. Bunga jantan juga memiliki ukuran diameter tandan yang lebih besar. Walaupun diameter tandan lebih besar, akan tetapi jumlah spikelet yang terdapat pada bunga jantan lebih sedikit dibandingkan dengan bunga betina. Jumlah spikelet pada bunga betina sebanyak 132 dengan panjang spikelet 12,56 cm, dan bunga jantan 102 dengan panjang 14,08 cm (Tabel 1). Semakin banyak jumlah spikelet dan panjang, maka akan mendukung semakin banyak kuncup bunga jantan dan betina yang terbentuk. Bunga jantan dan betina yang sudah keluar dari seludang pada beberapa kondisi kadang masing ditutup oleh sisa-sisa seludang. Kondisi ini menjadi salah satu faktor yang diduga menjadi penghalang terjadinya proses penyerbukan, terutama pada penyerbukan secara alami.

Tabel 1. Karakteristik Bunga Jantan dan Betina Kelapa Sawit Varietas *DxP Dumpy*.

Jenis Bunga	Karakteristik Bunga						Jumlah Serbuk Sari/Tandan (Gram)
	Panjang Tandan (cm)	Diameter Tandan (cm)	Jumlah Spikelet/Tandan	Panjang Spikelet (cm)	Diameter Spikelet (cm)	Jumlah Bunga/Spikelet (cm)	
Jantan	48.6	17	102	14.08	11.47	698.6	34.15
Betina	34.5	13.93	132	12.56	-	487	-



Gambar 1. Bunga Jantan Kelapa Sawit Varietas *DxP Dumpy*. a) Tandan Bunga; b) Spikelet; dan c) Kuncup Bunga Jantan.

Kelimpahan Populasi *Elaeidobius kamerunicus* dan *Thrips hawaiiensis*

Kelimpahan populasi *Elaeidobius kamerunicus* dan *Thrips hawaiiensis* dapat dilihat berdasarkan perspikelet, pertandan, dan pada lahan seluas satu ha. Pada satu spikelet dapat dilihat bahwa kelimpahan populasi *Elaeidobius kamerunicus* lebih tinggi jika dibandingkan dengan populasi *Thrips hawaiiensis* berturut-turut, yakni 116,13 (Oktober) dan 150,73 (November), serta 71 (Oktober) dan 33,87 (November) (Tabel 2). Hal yang sama juga ditemukan pada pengamatan kelimpahan pada satu tandan bunga jantan, dimana kelimpahan populasi *Elaeidobius kamerunicus* lebih tinggi jika dibandingkan dengan *Thrips hawaiiensis* berturut-turut, yakni yakni 11.845,60 (Oktober), 15.676,27 (November), serta 7.242 (Oktober) 3.522,13 (November) (Tabel 2). Pada Tabel 2 juga dapat dilihat bahwa kelimpahan populasi *Elaeidobius kamerunicus* dan *Thrips hawaiiensis* pada bulan November lebih tinggi jika dibandingkan dengan bulan Oktober.

Tabel 2. Kelimpahan Populasi *Elaeidobius kamerunicus* dan *Thrips hawaiiensis* pada Spikelet dan Tandan Bunga Jantan Kelapa Sawit.

Waktu Pengamatan	<i>Elaeidobius kamerunicus</i>		<i>Thrips hawaiiensis</i>			
	∑Individu / Spikelet	∑Spikelet/ Tandan	∑Individu / Tandan	∑Individu / Spikelet	∑Spikelet/ Tandan	∑Individu/ Tandan
Oktober	116.13	102	11.845,60	71	102	7.242
November	150.73	104	15.676,27	33.87	104	3.522,13

Walaupun *Elaeidobius kamerunicus* merupakan spesies introduksi, akan tetapi polinator tersebut sangat cepat beradaptasi dan saat ini sudah menyebar secara alami pada semua sentra pertanaman kelapa sawit di Indonesia. Menurut Tasya *et al.* (2023), sebelum *Elaeidobius kamerunicus* diintroduksi, polinator kelapa sawit di Indonesia adalah *Thrips hawaiiensis*. Hanya saja karena *Thrips hawaiiensis* bersifat polifag, maka efektifitasnya menjadi lebih rendah. *Thrips hawaiiensis* ditemukan pada tanaman jagung dan kacang tanah. Sebaliknya Efendi & Rezki (2020), bahwa *Elaeidobius kamerunicus* bersifat monofag pada bunga jantan kelapa sawit dan hampir tidak ditemukan pada tanaman lain. Secara



Biologi, *Elaeidobius kamerunikus* melengkapi siklus hidupnya pada bunga jantan kelapa sawit. Dimana imago betina meletakkan telur pada bunga jantan lewat *athesis*. Jumlah telur yang diletakkan per betina adalah $57,64 \pm 8,29$ telur.

Faktor lain yang diduga menjadi penyebab rendahnya populasi *Thrips hawaiiensis* pada kelapa sawit adalah gangguan habitat, penggunaan insektisida, dan adanya kompetisi dengan spesies serangga lainnya, yakni *Elaeidobius kamerunikus*. Menurut Tasya *et al.* (2023), bahwa di perkebunan kelapa sawit di Nigeria menemukan bahwa penggunaan insektisida yang berlebihan dapat menyebabkan penurunan populasi *Thrips hawaiiensis* dan serangga penyerbuk lainnya. Selain berkompetisi *Elaeidobius kamerunikus*, di Hawaii juga menunjukkan bahwa adanya persaingan dengan spesies serangga lain, seperti *Leptoglossus zonatus* dan *Helopeltis antonii* juga dapat mempengaruhi populasi *Thrips hawaiiensis*.

Kelimpahan populasi *Elaeidobius kamerunikus* pada satu hektar tergolong tinggi, pada bulan Oktober kelimpahan populasi *Elaeidobius kamerunikus* yakni 71.073,60 individu dan meningkat pada bulan November yakni 78.381,33 (Tabel 3). Padahal menurut Susanto *et al.* (2020), untuk penyerbukan yang optimal pada satu hektar lahan dibutuhkan populasi sebanyak 20.000 individu. Artinya kelimpahan populasi *Elaeidobius kamerunikus* dua kali lebih tinggi dari batas kelimpahan untuk penyerbukan optimal. Sebaliknya kelimpahan *Thrips hawaiiensis* pada bulan Oktober tergolong tinggi, yakni 43.452 individu. Pada bulan November populasi *Thrips hawaiiensis* menurun sangat signifikan, yakni 17.611 individu. Belum tersedia informasi tentang batas minimum kelimpahan populasi *Thrips hawaiiensis* untuk penyerbukan yang optimal.

Tabel 3. Kelimpahan Populasi *Elaeidobius kamerunikus* dan *Thrips hawaiiensis* per Hektar.

Waktu Pengamatan	<i>Elaeidobius kamerunikus</i>		<i>Thrips hawaiiensis</i>			
	Σ Individu /Tandan	Σ Bunga Jantan/ Hektar	Σ Individu / Hektar	Σ Individu /Tandan	Σ Bunga Jantan/ Hektar	Σ Individu / Hektar
Oktober	11.845,60	6	71.073,60	7.242	6	43.452
November	15.676,27	5	78.381,33	3.522	5	17.611

Populasi *Elaeidobius kamerunikus* disusun oleh individu jantan dan betina. Jika dilihat jenis kelamin berdasarkan spikelet, tandan atau pada satu hektar, maka *Elaeidobius kamerunikus* betina lebih tinggi jika dibandingkan dengan jantan (Tabel 4). Secara keseluruhan perbedaan tersebut tidak terlalu signifikan. Rasio kumbang betina dan jantan pada ekosistem perkebunan kelapa sawit akan menentukan proses penyerbukan yang terjadi. Berdasarkan penelitian yang mengamati jumlah polen terangkut oleh *Elaeidobius kamerunikus* diketahui bahwa polen lebih banyak terangkut oleh imago jantan. Hal ini disebabkan oleh morfologi kumbang jantan yang dilengkapi dengan beberapa embelan yang memungkinkan untuk terangkutnya polen. Pada permukaan tubuh kumbang jantan terdapat rambut-rambut halus terutama pada bagian *elytra*, pada rambut-rambut tersebut polen menempel, begitu juga dengan ukuran kumbang jantan lebih besar jika dibandingkan dengan betina.



Tabel 4. Kelimpahan *Elaeidobius kamerunicus* Berdasarkan Jenis Kelamin.

Waktu Pengamatan	<i>Elaeidobius kamerunicus</i>					
	\sum Jantan/ Spikelet	\sum Betina/ Spikelet	\sum Jantan/ Tandan	\sum Betina/ Tandan	\sum Jantan/ Ha	\sum Betina/ Ha
Oktober	35.47	80.67	3.617,60	8.228	21.705	49.368
November	34.67	116.07	3.605,33	12.071	18.026,67	60.355

Frekuensi Kunjungan *Elaeidobius kamerunicus* dan *Thrips hawaiiensis* pada Bunga Betina

Frekuensi kunjungan *Elaeidobius kamerunicus* pada bulan Oktober per hari yakni 57,30 individu (Tabel 5). Jika dilihat berdasarkan waktu pengamatan, maka frekuensi kunjungan lebih tinggi pada siang hari dengan total kunjungan 414,5 individu, dan terendah terdapat pada pengamatan sore hari yakni 18,50 individu. Frekuensi kunjungan *Elaeidobius kamerunicus* pada bulan November tergolong rendah, karena total kunjungan dalam satu hari hanya 22 individu. Berbeda dengan bulan Oktober, frekuensi kunjungan *Elaeidobius kamerunicus* lebih tinggi pada siang hari, sedangkan pada bulan November lebih tinggi pada pagi hari. Menurut Ahmad *et al.* (2014), terdapat beberapa faktor yang dapat mempengaruhi frekuensi kunjungan *Elaeidobius kamerunicus* pada siang hari, antara lain aktivitas bunga kelapa sawit yang lebih tinggi pada siang hari, sehingga menarik lebih banyak serangga untuk mengunjungi bunga pada waktu tersebut. Suhu udara yang lebih hangat pada siang hari, sehingga membuat serangga lebih aktif dan mempercepat aktivitas mereka dalam mencari makan. Ketersediaan sinar matahari yang lebih banyak pada siang hari, sehingga memudahkan serangga dalam menemukan sumber makanan dan bunga kelapa sawit yang masih segar.

Frekuensi kunjungan *Thrips hawaiiensis* pada bulan Oktober perhari yakni 90 individu, lebih tinggi jika dibandingkan dengan bulan November, yakni 27,67 individu (Tabel 5). Berdasarkan waktu pengamatan frekuensi kunjungan *Thrips hawaiiensis* lebih tinggi pada sore hari untuk bulan Oktober, dan siang hari untuk bulan November. Hasil pengamatan ini memberikan indikasi bahwa *Thrips hawaiiensis* beradaptasi dengan keberadaan *Elaeidobius kamerunicus* yang tinggi pada pagi dan siang hari. Hanya saja belum ada informasi pasti mengenai hubungan antara frekuensi kunjungan *Thrips hawaiiensis* pada sore hari dengan frekuensi kunjungan *Elaeidobius kamerunicus* pada pagi dan siang hari. Namun, beberapa penelitian menunjukkan bahwa serangga penyerbuk memiliki preferensi kunjungan yang berbeda pada waktu yang berbeda pula. Seperti yang dilaporkan Johnson *et al.* (2013), di Amerika Serikat menunjukkan bahwa serangga penyerbuk yang berbeda memiliki waktu aktivitas dan pola kunjungan yang berbeda terhadap tanaman jagung pada waktu yang berbeda pula. Hal yang sama juga dilaporkan Sardiñas *et al.* (2018), bahwa spesies lebah memiliki preferensi yang berbeda terhadap jenis bunga pada waktu yang berbeda. Secara umum menurut AF *et al.* (2020), bahwa aktivitas serangga polinator dapat bervariasi secara temporal, baik pada skala harian maupun musiman, tergantung pada jenis bunga dan faktor-faktor lingkungan lainnya.



Tabel 5. Frekuensi Kunjungan *Elaeidobius kamerunicus* dan *Thrips hawaiiensis* pada Bunga Betina.

Waktu Pengamatan	<i>Elaeidobius kamerunicus</i>				<i>Thrips hawaiiensis</i>			
	ΣPagi	ΣSiang	ΣSore	ΣRerata/Hari	ΣPagi	ΣSiang	ΣSore	ΣRerata/Hari
Oktober	59.50	414.5	18.50	164.17	57.30	45.5	167	90
November	46.50	20.5	15	27.33	22	32.5	29	27.67

Kelimpahan populasi *Elaeidobius kamerunicus* betina yang tinggi berbanding lurus dengan frekuensi kunjungan ke bunga betina (Tabel 6). Secara keseluruhan pada pengamatan bulan Oktober dan November, kumbang betina lebih banyak mengunjungi bunga betina jika dibandingkan dengan kumbang jantan. Kumbang betina lebih banyak mengunjungi bunga pada pagi dan siang hari. Hal yang sama juga dilaporkan Hendri *et al.* (2021), yang menunjukkan bahwa frekuensi kunjungan imago betina *Elaeidobius kamerunicus* lebih tinggi dibandingkan imago jantan pada kelapa sawit di perkebunan kelapa sawit di Sumatera dan Kalimantan. Secara biologis, imago betina memerlukan lebih banyak sumber makanan untuk memproduksi telur, sehingga membutuhkan lebih banyak kunjungan ke bunga kelapa sawit untuk mengumpulkan nektar dan serbuk sari.

Tabel 6. Frekuensi Kunjungan *Elaeidobius kamerunicus* Berdasarkan Kelamin.

Waktu Pengamatan	<i>Elaeidobius kamerunicus</i>					
	ΣKunjungan Pagi		ΣKunjungan Siang		ΣKunjungan Sore	
	Jantan	Betina	Jantan	Betina	Jantan	Betina
Oktober	13	46.50	98	316.5	4.50	14.00
November	13	33.50	5	15.5	4.00	11.00

Efektivitas Penyerbukan *Elaeidobius kamerunicus* dan *Thrips hawaiiensis*

Efektivitas penyerbukan *Elaeidobius kamerunicus* dan *Thrips hawaiiensis* diukur dengan melihat *grade* buah dan nilai *fruit set*. *Grade* buah yang dihasilkan oleh penyerbukan dengan bantuan *Thrips hawaiiensis* lebih baik jika dibandingkan dengan *Elaeidobius kamerunicus*. Penyerbukan dengan bantuan *Thrips hawaiiensis* menghasilkan buah dengan *grade* A, B, dan C yang lebih banyak, berturut-turut yakni 177, 145,5, dan 472,50 (Tabel 7). Sebaliknya, penyerbukan dengan bantuan *Elaeidobius kamerunicus* menghasilkan buah dengan *grade* A, B, dan C lebih sedikit, berturut-turut yakni 150, 125,5, dan 239 (Tabel 7). Secara keseluruhan, penyerbukan yang dilakukan oleh *Elaeidobius kamerunicus* dan *Thrips hawaiiensis* tergolong tidak efektif karena penyerbukan dengan bantuan dua polinator tersebut menghasilkan banyak buah dengan *grade* C atau buah parthenokarpi, berturut-turut yakni 239 dan 472,50.

Ada beberapa faktor yang dapat mempengaruhi efektivitas penyerbukan *Elaeidobius kamerunicus* dan *Thrips hawaiiensis* pada perkebunan kelapa sawit, padahal kelimpahan populasi kedua polinator tersebut tergolong tinggi. Hal ini diduga disebabkan keberadaan serangga lain yang bersaing dalam penyerbukan. Selain *Elaeidobius kamerunicus* dan *Thrips hawaiiensis*, terdapat serangga lain yang juga menjadi polinator pada perkebunan kelapa sawit. Jika keberadaan



serangga lain tersebut lebih banyak atau memiliki preferensi serbuk sari yang sama, maka dapat mengurangi efektivitas penyerbukan dari *Elaeidobius kamerunicus* dan *Thrips hawaiiensis*. Faktor lain yang diduga mempengaruhi, yakni kualitas serbuk sari yang buruk, misalnya karena rusak atau tidak matang, karena dapat mengurangi efektivitas penyerbukan oleh *Elaeidobius kamerunicus* dan *Thrips hawaiiensis*. Terakhir diduga dipengaruhi faktor lingkungan, seperti cuaca yang buruk, seperti hujan dan angin kencang, karena dapat mengurangi aktivitas penyerbukan oleh *Elaeidobius kamerunicus* dan *Thrips hawaiiensis*.

Tabel 7. Efektivitas Penyerbukan *Elaeidobius kamerunicus* dan *Thrips hawaiiensis* Berdasarkan Grade Buah.

Polinator	Grade Buah		
	Grade A	Grade B	Grade C
<i>Elaeidobius kamerunicus</i>	150	125.5	239
<i>Thrips hawaiiensis</i>	177	145.5	472.50

Nilai *fruit set* yang dihasilkan oleh penyerbukan dengan bantuan *Elaeidobius kamerunicus* dan *Thrips hawaiiensis* tergolong rendah. Nilai *fruit set* hasil penyerbukan dengan bantuan *Thrips hawaiiensis* yakni 59,43% lebih tinggi jika dibandingkan dengan nilai *fruit set* hasil penyerbukan *Elaeidobius kamerunicus*, yakni 46,46% (Tabel 8). *Fruit set* atau jumlah buah yang terbentuk pada tandan buah kelapa sawit dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor, termasuk faktor yang terkait dengan penyerbukan yang dilakukan oleh serangga.

Beberapa faktor yang dapat mempengaruhi *fruit set* pada kelapa sawit terkait dengan penyerbukan, antara lain ketersediaan serangga penyerbuk, jika populasi serangga penyerbuk seperti *Elaeidobius kamerunicus* dan *Thrips hawaiiensis* rendah, maka penyerbukan pada bunga kelapa sawit juga akan rendah (Susanto *et al.*, 2020). Hal ini dapat mempengaruhi jumlah buah yang terbentuk pada tandan buah. Berikutnya menurut Ghazali & Hassan (2003), kualitas serbuk sari (*pollen*), dimana kualitas serbuk sari yang dibawa oleh serangga penyerbuk dapat mempengaruhi proses pembuahan pada bunga kelapa sawit. Jika serbuk sari yang dibawa oleh serangga kurang baik atau kurang banyak, maka kemungkinan proses pembuahan pada bunga juga akan rendah. Faktor berikutnya, lingkungan tempat tumbuh kelapa sawit juga dapat mempengaruhi proses penyerbukan dan pembuahan. Misalnya, kondisi kelembaban udara yang rendah atau curah hujan yang kurang dapat mempengaruhi aktivitas serangga penyerbuk dan kualitas serbuk sari yang dibawa. Terakhir adalah kualitas bunga kelapa sawit, seperti ukuran dan bentuknya, juga dapat mempengaruhi proses penyerbukan dan pembuahan. Bunga yang terlalu kecil atau tidak terbuka dengan baik mungkin sulit untuk dicapai oleh serangga penyerbuk.

Tabel 8. Nilai *Fruit Set* Penyerbukan *Elaeidobius kamerunicus* dan *Thrips hawaiiensis*.

Polinator	Karakteristik Buah		Nilai <i>Fruit Set</i> (%)
	Buah Sempurna	Partenokarpi	
<i>Elaeidobius kamerunicus</i>	275.5	239	46.45
<i>Thrips hawaiiensis</i>	322.5	472.5	59.43



SIMPULAN

Kelimpahan populasi *Elaeidobius kamerunikus* lebih tinggi dari pada *Thrips hawaiiensis* berdasarkan satuan perspikelet, pertandan, dan perhektar. Frekuensi kunjungan *Elaeidobius kamerunikus* lebih tinggi jika dibandingkan dengan *Thrips hawaiiensis*. Artinya, *Elaeidobius kamerunikus* lebih sering mengunjungi bunga betina kelapa sawit dibandingkan *Thrips hawaiiensis*. Efektivitas penyerbukan dengan bantuan *Elaeidobius kamerunikus* dan *Thrips hawaiiensis* tergolong rendah berdasarkan *grade* buah dan nilai *fruit set* yang dihasilkan. Efektifitas penyerbukan tidak hanya ditentukan oleh kelimpahan dan frekuensi kunjungan serangga polinator.

SARAN

Untuk penelitian berikutnya disarankan mengkaji tentang Biologi dan Ekologi *Elaeidobius kamerunikus* dan *Thrips hawaiiensis*, karena informasi aspek tersebut masih terbatas di Indonesia. Beberapa aspek Biologi yang dapat diteliti, yakni perkembangan dan demografi *Elaeidobius kamerunikus* dan *Thrips hawaiiensis* pada beberapa serbuk sari kelapa sawit dari beberapa varietas berbeda. Berikutnya aspek Ekologi yang menarik untuk dikaji, antara lain pengaruh berbagai faktor agroklimat terhadap sebaran dan kelimpahan *Elaeidobius kamerunikus* dan *Thrips hawaiiensis*. Pengaruh kegiatan agronomi, terutama penggunaan pestisida juga menjadi topik yang menarik untuk diteliti.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada LPPM Universitas Andalas yang sudah menyediakan dana penelitian pada skim Riset Dosen Pemula. Berikutnya ucapan terima kasih penulis sampaikan kepada Kepala Badan Pengkajian Teknologi Pertanian Provinsi Sumatera Barat (BPTP). Terakhir penulis mengucapkan terima kasih kepada Bapak Dr. Ir. Yaherwandi selalu dosen pembimbing. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada Nurfina Yenti, Denal Putra Melketa, Fera Yuliasma, dan Kory Andeska selaku teknisi yang sudah membantu terlaksanakannya penelitian ini.

DAFTAR RUJUKAN

- AF, A. N. A., Bahalwan, F., & Natsir, N. A. (2020). Keanekaragaman dan Kelimpahan Serangga Polinator pada Perkebunan Mentimun (*Cucumis sativus* L.) Desa Waiheru, Ambon. *Jurnal Biology Science & Education*, 9(1), 26-34. <http://dx.doi.org/10.33477/bs.v9i1.1314>
- Ahmad, N., Shah, S., Raja, M., & Arshad, H. (2014). Abundance of Oil Palm Pollinators (Coleoptera: Curculionidae) in Relation to the Weather Factors in Perak, Malaysia. *Journal of Oil Palm Research*, 26(1), 28-38.
- Badan Pusat Statistik Kabupaten Dharmasraya. (2015). *Dharmasraya dalam Angka 2015*. Sumatera Barat: Badan Pusat Statistik Kabupaten Dharmasraya.
- Efendi, S., & Rezki, D. (2020). Desain Peningkatan Kapasitas Petani melalui Aplikasi Teknologi *Hatch and Carry* Serangga Polinator *Elaeidobius*



- kamerunicus* Faust pada Perkebunan Kelapa Sawit. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat (Indonesian Journal of Community Engagement)*, 6(1), 40-52. <https://doi.org/10.22146/jpkm.41643>
- _____. (2021). Keanekaragaman Serangga Pengunjung Bunga Kelapa Sawit Aksesori Kamerun dan Angola. *Bioma : Jurnal Biologi Makassar*, 2(2), 89-96. <https://doi.org/10.20956/bioma.v5i1.8670>
- Hendri, H., Hakim, L., Kuswadi, A., Sari, R., & Purnomo, D. (2021). Observasi Populasi Kumbang Penyerbuk (*Elaeidobius kamerunicus*) pada Pertanaman Kelapa Sawit. *Jurnal Online Mahasiswa (JOM) Bidang Pertanian*, 8(1), 1-8.
- Huri, V. T., Yaherwandi., & Efendi, S. (2022). Dinamika Populasi *Elaeidobius kamerunicus* Faust (*Coleoptera: Cucurlionidae*) pada Kelapa Sawit Aksesori Kamerun dan Angola. *Agrisaintifika : Jurnal Ilmu-ilmu Pertanian*, 6(1), 5-12. <https://doi.org/10.32585/ags.v6i1.1646>
- Johnson, R. M., Ellis, M. D., Mullin, C. A., & Frazier, M. (2013). Pesticides and Honey Bee Toxicity. *Apidologie*, 23(1), 1-20. <https://doi.org/10.1051/apido/2010018>
- Prabowo, S., Yaherwandi., & Efendi, S. (2020). Keragaman Serangga Pengunjung Bunga Kelapa Sawit. *Bioconchetta : Jurnal Biologi dan Pendidikan Biologi*, 6(1), 27-40. <https://doi.org/10.22202/bc.2020.v6i2.3931>
- Sardiñas, H. S., Griswold, T. L., & Danforth, B. N. (2018). Temporal Variation in Bee Community Composition and Resource Use in a Landscape Mosaic. *Ecosphere*, 9(8), 23-31.
- Sitompul, S., Yusniwati., & Efendi, S. (2020). Keanekaragaman Serangga Pengunjung Bunga pada Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) Aksesori Angola. *Bioma : Jurnal Biologi Makassar*, 5(1), 47-59. <https://doi.org/10.20956/bioma.v5i1.8670>
- Solin, D., Maira, L., & Efendi, S. (2019). Kelimpahan Populasi dan Frekuensi Kunjungan serta Efektivitas *Elaeidobius kamerunicus* Faust pada Beberapa Varietas Kelapa Sawit. *Bioma : Jurnal Biologi Makasar*, 4(2), 160-172. <https://doi.org/10.20956/bioma.v4i2.8532>
- Susanto, A., Prasetyo, A. E., & Priwiratama, H. (2020). Hubungan Kesehatan Tanaman terhadap Penyerbukan Kelapa Sawit. *Warta : Pusat Penelitian Kelapa Sawit*, 25(2), 92-100. <https://doi.org/10.22302/iopri.war.warta.v25i2.21>
- Tasya, H., Satria, B., & Efendi, S. (2023). *Thrips hawaiiensis* Morgan (Thysanoptera: Thripidae) Polinator Kelapa Sawit: Morfometrik, Kelimpahan Populasi dan Frekuensi Kunjungan. *Mediagro : Jurnal Ilmu-ilmu Pertanian*, 19(1), 28-40. <http://dx.doi.org/10.31942/mediagro.v19i1.7829>