

Keragaman Serangga Pengunjung pada Kelapa Sawit (*Elaeis Guineensis* Jacq.) di Kebun Pendidikan dan Penelitian (KP2) Stiper Edu Agro Tourism Ungaran

Alan Handru^{1*)}, Diyona Putri², M. Fajar Sidiq¹

¹Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Institut Pertanian STIPER Yogyakarta

²Department of Biological Sciences, Tokyo Metropolitan University, Tokyo, Japan

^{*)}Email korespondensi: alan@instiperjogja.ac.id

ABSTRACT

*Oil palm (*Elaeis guineensis* Jacq.) productivity is highly dependent on insect pollination of flowers. Visiting insects are insects that come to a plant which can also act as pollinating insects. This study aims to investigate what insects visit oil palm trees. Research on the diversity of visitor insects on oil palms was conducted at Kebun Pendidikan dan Penelitian (KP2), Stiper Edu Agro Tourism (S.E.A.T), Ungaran in August and September, 2023. Sampling using hand collection, bait traps, bottle traps and sticky traps. Data were analyzed using Shannon Wiener Index and Sorensen Index. The study obtained a total of 1411 individuals consisting of 14 morphospecies, three orders, and three families of insects. The Diversity Index (H') in the interior of the plantation was $H'=2.47$ while at the edge of the plantation was $H'=1.36$. Similarity Index (S) was 96.29%. The dominant insect species is *Elaeidobius kamerunicus* (543 individuals) found on the anthesis male flowers of oil palms.*

Keywords: *Elaeidobius kamerunicus*; palm oil; visiting insects.

PENDAHULUAN

Kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) merupakan salah satu sumber minyak nabati yang menjadi komoditas pertanian utama dan unggulan di Indonesia serta merupakan komoditas penghasil devisa non minyak dan gas terbesar. Perkembangan pertanaman kelapa sawit di dalam negeri meningkat pesat. Hal ini dapat dilihat dari data pada tahun 2021: diketahui luas areal perkebunan kelapa sawit mengalami peningkatan menjadi 14,66 juta Ha dari 11,20 juta Ha pada 2016 dengan produksi 45,58 juta ton MMS (Badan Pusat Statistik, 2022). Produktifitas kelapa sawit sangat tergantung dengan proses penyerbukan bunga oleh serangga hingga menghasilkan buah sawit.

Serangga pengunjung adalah serangga yang datang pada suatu tanaman, sedangkan serangga pengunjung yang berperan sebagai penyerbuk tanaman disebut sebagai polinator. Menurut Gulland & Cranston (2000), serangga yang berperan dalam polinasi disebut sebagai entomofili (*entomophily*). Delplane & Mayer (2000) menyebutkan bahwa ada sekitar 400 jenis tanaman pertanian yang dipolinasi oleh serangga. Produktifitas kelapa sawit sangat dipengaruhi oleh penyerbukan bunga oleh serangga penyerbuk sehingga menghasilkan tandan buah segar (TBS). Proses penyerbukan bunga kelapa sawit adalah penyerbukan silang karena dalam satu pohon tidak ditemukan bunga jantan dan bunga betina yang mekar dalam waktu bersamaan (Pratama, 2014; Tandon et al., 2001). Penyerbukan silang akan memberi keuntungan pada tanaman karena meningkatkan variabilitas keturunannya, serta meningkatkan kualitas dan kuantitas buah dan biji yang terbentuk (Barth, 1991). Bunga kelapa sawit menghasilkan senyawa volatil, yaitu senyawa organik bermolekul rendah yang mudah menguap dan berdifusi dalam fase gas dan sistem biologis (Masriany et al., 2020). Senyawa ini diidentifikasi sebagai kairomon yang berfungsi untuk mengundang serangga untuk datang (Susanto et al., 2007). Jenis serangga yang mengunjungi bunga kelapa sawit beragam dan tidak hanya berperan sebagai penyerbuk, tetapi dapat pula berperan sebagai predator dan hama.

Umumnya serangga yang mengunjungi bunga kelapa sawit karena ada faktor penarik (atraktan), yaitu serbuk sari dan nektar (penarik primer) serta aroma senyawa volatil (penarik sekunder) (Pratama, 2014). Bunga jantan menyediakan serbuk sari dan nektar, sedangkan bunga betina hanya menyediakan nektar sebagai sumber pakan, sehingga serangga lebih banyak berkunjung ke bunga jantan daripada bunga betina (Raju & Ezradanam, 2002). Perilaku pencarian serangga terhadap senyawa volatil yang dikeluarkan bunga kelapa sawit menjadi faktor penentu dalam penyebaran serangga di ekosistem tersebut. Beberapa jenis serangga mengonsumsi serbuk sari sebagai sumber protein untuk perkembangan tubuhnya dan pematangan organ reproduksi (Pratama, 2014). Selain itu, serangga pengunjung juga dapat berperan sebagai bioindikator lingkungan karena mereka dapat digunakan untuk memonitor tekanan lingkungan yang ditimbulkan oleh spesies invasif, penyakit, parasit, predator maupun faktor lain seperti cemaran kimia dan fisik terutama pestisida dan modifikasi habitat (Kevan, 1999).

Keragaman serangga pengunjung di suatu lokasi berkaitan dengan kondisi ekosistem sekitarnya. Kebun Pendidikan dan Penelitian (KP2), Stiper Edu Agro Tourism (S.E.A.T), Ungaran, Jawa Tengah memiliki luas sekitar 12 hektar pada ketinggian 540 m dpl, berjenis tanah latosol dan ditanami tanaman perkebunan (kelapa sawit, karet, kopi, cengkih, kakao, dan teh), tanaman hutan (jati, mahoni, sengon, suren, akasia, dan pinus) dan tanaman buah (durian, jeruk, manggis, alpukat, klengkeng dan rambutan) (INSTIPER, 2023). Semakin beragam serangga menandakan ekosistem masih berkondisi baik. Kondisi dan ekosistem

lahan kelapa sawit berpengaruh terhadap keragaman dan kelimpahan serangga penyerbuk, salah satunya oleh intensitas penggunaan lahan (Klein et al., 2003). Penelitian ini bertujuan untuk mempelajari keragaman serangga pada kelapa sawit di Kebun Pendidikan dan Penelitian Instiper sebagai model sehingga informasi yang diperoleh dapat bermanfaat untuk kegiatan konservasi berikutnya juga untuk menjaga atau meningkatkan keragaman serangga di perkebunan kelapa sawit.

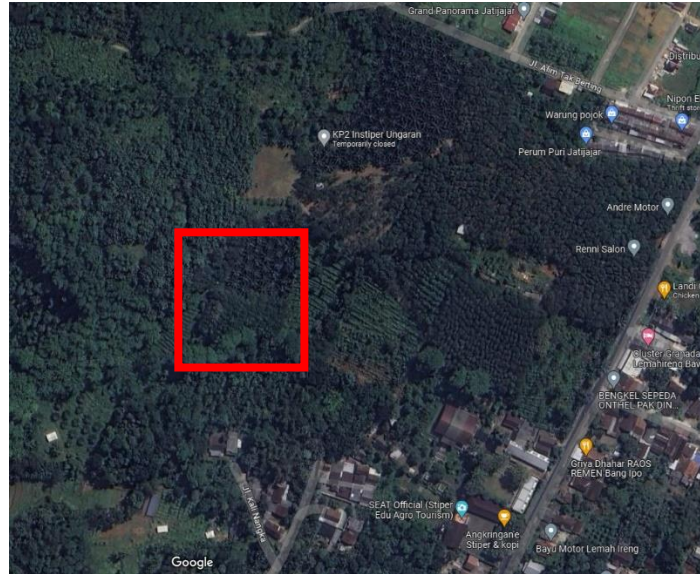
METODE PENELITIAN

Penelitian dilakukan pada Agustus sampai dengan September 2023 dengan tiga waktu pengamatan yang berbeda yaitu pada 5 – 7, 25 – 26 Agustus 2023 dan pada 7 – 9 September 2023 di Kebun Pendidikan dan Penelitian (KP2) Stiper Edu Agro Tourism (S.E.A.T), Kecamatan Bergas, Kabupaten Semarang, Ungaran, Jawa Tengah (7°12'39.1"S, 110°26'02.3"E). Pengamatan keragaman serangga pengunjung bunga kelapa sawit di sekitar tanaman kelapa sawit dilakukan di plot Tanaman Menghasilkan (TM) remaja. Suhu udara di KP2 S.E.A.T berkisar antara 20^o – 30^o C.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah bunga jantan kelapa sawit (*Elaeis guineensis*) umur 7 tahun, lem tikus, alkohol 70%, madu, jus buah apel dan bahan lainnya. Sedangkan alat yang digunakan adalah pinset, pisau, kantong plastik, wadah, *sticky trap* warna kuning, alat tulis, tali, gunting, kuas, *killing bottle*, kamera digital/kamera *smartphone* dan alat lainnya.

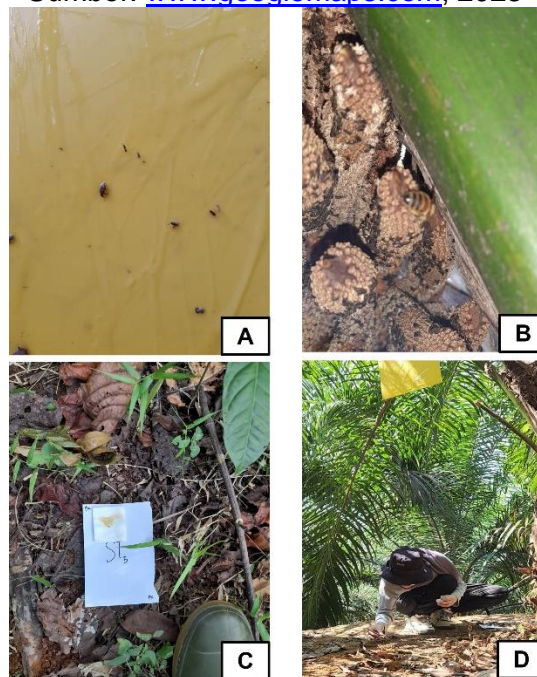
Penentuan tanaman sampel dilakukan secara *purposive sampling* dimana penentuan tanaman *sampling* dengan pertimbangan tertentu, yaitu adanya pembungaan kelapa sawit. Pengambilan sampel serangga menggunakan cara tangkap langsung atau *hand collecting*, perangkap jebak/*bait trap*, perangkap botol/*bottle trap* dan perangkap lengket/*sticky trap*. *Hand collecting* dilakukan dengan menggunakan pinset atau kuas untuk mengoleksi serangga yang hinggap dan berada di sekitar bunga kelapa sawit. *Bait trap* dipasang dengan meletakkan kapas yang diberikan madu di atas kertas sebagai umpan di sepanjang jalur transek di sekitar tanaman kelapa sawit yang berbunga. Pengoleksian serangga yang menggunakan metode *Hand collecting* dan *Bait trap* dilakukan satu - dua jam selama waktu pengamatan dan sampel dikoleksi dengan menggunakan pinset atau kuas serta dimasukkan ke dalam botol koleksi yang berisi alkohol 70%. *Bottle trap* diisi dengan jus apel kemudian digantung di dahan tanaman sawit yang berbunga di sepanjang jalur transek. *Sticky trap* dipasang di dekat bunga kelapa sawit yang sedang mekar dengan melumuri *trap* yang berwarna kuning dengan lem tikus. Pemasangan perangkap *Bottle trap* dan *Sticky trap* dilakukan pada pagi hari dan pengambilan serangga yang tertangkap dalam perangkap diambil dua atau tiga hari setelah pemasangan perangkap. Serangga yang

tertangkap dimasukkan ke dalam *killing bottle* yang berisi alkohol 70% dengan menggunakan kuas. Serangga yang terkoleksi kemudian dilakukan proses identifikasi di Laboratorium Pusat Instiper dengan pengamatan di bawah mikroskop mengikuti kunci determinasi oleh Goulet & Huber (1993), Borror et al. (1996) dan Bolton (1997).



Gambar 1. Lokasi penelitian: Kebun Pendidikan dan Penelitian (KP2), Stiper Edu Agro Tourism (S.E.A.T), Kecamatan Bergas, Kabupaten Semarang, Ungaran, Jawa Tengah. : Area pengambilan sampel.

Sumber: www.googlemaps.com, 2023



Gambar 2. A: Metode pengambilan sampel *Sticky trap*, B: Bunga jantan kelapa sawit yang dihinggapi *Elaeidobius*, C: *Bait trap*, dan D: *Hand collecting*.

Sumber: Data primer, 2024

Analisis data yang diperoleh dari setiap penangkapan dihitung dan diidentifikasi, kemudian dianalisis dengan menggunakan rumus Indeks Keragaman Spesies Shannon-

Wiener (H'). Indeks Kemerataan dengan menggunakan Indeks Kemerataan Sorensen (QS) (Magurran, 2004).

Indeks Keragaman Shannon-Wiener (H')

$$H' = \sum_{i=1}^S (p_i) (\ln p_i)$$

Keterangan:

H' = Indeks keanekaragaman jenis; $p_i = n/N$; perbandingan jumlah individu suatu spesies per total spesies, dimana n adalah jumlah individu suatu spesies dan N adalah jumlah total individu seluruh spesies; S= jumlah morfospesies (Magurran, 2004).

Kriteria: $H' > 1$, Indeks diversitas rendah (Kondisi lingkungan tidak stabil)

$1 \leq H' \leq 3$, Indeks diversitas sedang (Kondisi lingkungan sedang)

$H' > 3$, Indeks diversitas tinggi (Kondisi lingkungan stabil)

Indeks Kemerataan Sorensen (QS)

$$QS = \frac{2C}{A+B} \times 100\%$$

QS = Indeks kesamaan spesies; dimana C adalah jumlah spesies yang terdapat di kedua lokasi, A adalah jumlah spesies yang ada di lokasi a dan B adalah jumlah spesies yang ada di lokasi b (Magurran, 2004).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Serangga pengunjung yang dikoleksi pada penelitian ini sebanyak 14 morfospesies (1411 individu) yang berasal dari tiga famili (Apidae, Curculionidae, dan Formicidae) yang berada di sekitar tanaman kelapa sawit dan dari dua ordo (Hymenoptera dan Coleoptera). Serangga yang berkunjung pada bunga jantan kelapa sawit terdiri dari dua morfospesies (547 individu) yang berasal dari dua famili dan dari dua ordo (Tabel 1). Sebelumnya Samsuri (2019), melaporkan sebanyak tujuh ordo dan dari 18 famili serangga hama, predator dan parasitoid pada perkebunan kopi di Kebun Pendidikan dan Penelitian (KP2), Stiper Edu Agro Tourism (S.E.A.T).

Serangga pengunjung yang dominan ditemukan pada bunga jantan yaitu famili Curculionidae, Dolichopodidae, Formicidae, Nabidae, Reduviidae, Scorpiones, Staphylinidae, dan Stratiomyidae, yang merupakan serangga jenis predator (Efendi et al., 2020). Dalam penelitian ini, serangga pengunjung yang paling banyak ditemukan pada kelapa sawit adalah *Elaeidobius kamerunicus* (Coleoptera: Curculionidae) sebanyak 543 individu. Spesies ini ditemukan pada bunga jantan kelapa sawit yang sedang antesis. Free (1993) menyatakan bahwa bunga jantan yang sedang antesis memiliki aroma yang lebih kuat dibandingkan dengan bunga betina yang sedang antesis karena bunga jantan menghasilkan senyawa volatil

yang mudah menguap yang lebih banyak daripada bunga betina. Tingkat mekar bunga menjadi salah satu faktor yang menentukan tinggi rendahnya kualitas senyawa volatil yang dihasilkan bunga kelapa sawit. Senyawa volatil berupa asam palmitat yang ditemukan di bunga jantan dan bunga betina diketahui berperan aktif dalam menarik serangga untuk berkunjung ke bunga (Rahayu, 2009). Perbedaan jumlah senyawa asam palmitat yang dikeluarkan oleh bunga jantan dan betina menjadi salah satu faktor yang memengaruhi komposisi dan jumlah keanekaragaman serangga pengunjung. Hal tersebut dapat menjadi salah satu faktor penarik serangga untuk mengunjungi bunga jantan kelapa sawit terutama kumbang *Elaeidobius kamerunicus* (Huri et al., 2022; Kusumawardhani, 2011). Dengan demikian, kandungan senyawa volatil pada bunga yang mekar diduga menjadi salah satu faktor penyebab tinggi atau rendahnya keragaman dan komposisi spesies serangga pengunjung, sehingga menjadi salah satu faktor penarik banyaknya predator yang datang ke bunga jantan dalam upaya mencari nektar atau sumber makanan. Hal ini menunjukkan bahwa bunga jantan dari tanaman kelapa sawit memiliki arti cukup penting bagi predator, karena menjadi sumber pakan dan dapat memengaruhi keberlangsungan hidup predator. Implikasi dari temuan ini adalah bahwa kebun kelapa sawit dapat menjadi tempat “*refugia*” yang cukup penting bagi predator.

Serangga memiliki berbagai peranan dalam ekosistem diantaranya sebagai penyerbuk, dekomposer, predator, parasitoid, hingga sebagai bioindikator bagi suatu kondisi ekosistem. Peranan spesies serangga pada tipe habitat yang diamati memiliki komposisi serangga pengunjung yang berbeda-beda dan sebagian besar berperan sebagai fitofag, predator, penyerbuk, hama, dan saprofit. Spesies dominan yang paling banyak ditemukan di bunga jantan adalah *Elaeidobius kamerunicus*. Aktifitas penyerbukan yang dilakukan kumbang *Elaeidobius kamerunicus* menjadikannya sebagai salah satu serangga penyerbuk penting dalam usaha meningkatkan produktifitas kelapa sawit karena serangga ini diketahui sebagai perantara efektif dalam membantu pembentukan buah dalam tandan kelapa sawit secara sempurna, dimana mereka mengunjungi bunga betina dalam aktifitas mencari makan sehingga penyerbukan terjadi secara tidak sengaja (Corley & Tinker, 2003; Huri et al., 2022).

Spesies yang ditemukan di lokasi penelitian yaitu di dalam dan pinggir kebun sebanyak 13 spesies (Tabel 1), dimana mereka memiliki peran yang berbeda-beda yaitu sebagai serangga predator (beberapa spesies dari famili Formicidae: *Anochetus*, *Camponotus*, *Carebara*, *Leptogenys*, *Monomorium*, *Odontoponera*, *Pheidole*, dan *Polyrhachis*) dan serangga penyerbuk yaitu *Apis mellifera* dan *Elaeidobius kamerunicus*. Famili Formicidae merupakan famili yang paling banyak ditemukan spesiesnya yaitu sebanyak 11 spesies. Hal ini diduga karena keberadaan tanaman inang lainnya yang ditanam di sekitar kebun dan pengaruh aktifitas manusia. Hal ini sesuai dengan pendapat Toledo (2014) yang menyatakan pekarangan dan kebun memiliki kelimpahan invertebrata yang lebih tinggi dan pernyataan

tersebut juga sesuai dengan hasil penelitian Rubiana (2014) mengenai tingginya jumlah spesies semut di perkebunan menunjukkan bahwa pembangunan perkebunan setelah pembukaan hutan mengakibatkan peningkatan kekayaan spesies karena kehadiran sebagian spesies semut yang berhubungan dengan keberadaan manusia. Sedangkan jumlah individu serangga tertinggi berasal dari famili Curculionidae (*Elaeidobius kamerunicus*) sebanyak 543 individu.

Tabel 1. Jenis-jenis Serangga Pengunjung Kelapa Sawit TM Remaja

No	Ordo	Famili	Genus	Spesies	Lokasi	
					DK	PK
1	Coleoptera	Curculionidae	<i>Elaeidobius</i>	<i>Elaeidobius kamerunicus</i>	√	√
2	Coleoptera	Curculionidae	<i>Rhynchoporus</i>	<i>Rhynchoporus</i> sp.	-	√
3	Hymenoptera	Apidae	<i>Apis</i>	<i>Apis mellifera</i>	√	√
4	Hymenoptera	Formicidae	<i>Dolichoderus</i>	<i>Dolichoderus thoracicus</i>	√	√
5	Hymenoptera	Formicidae	<i>Camponotus</i>	<i>Camponotus irritans</i>	√	√
6	Hymenoptera	Formicidae	<i>Camponotus</i>	<i>Camponotus gigas</i>	√	√
7	Hymenoptera	Formicidae	<i>Polyrhachis</i>	<i>Polyrhachis hector</i>	√	√
8	Hymenoptera	Formicidae	<i>Carebara</i>	<i>Carebara affinis</i>	√	√
9	Hymenoptera	Formicidae	<i>Monomorium</i>	<i>Monomorium floricola</i>	√	√
10	Hymenoptera	Formicidae	<i>Pheidole</i>	<i>Pheidole</i> sp. 1 of DP	√	√
11	Hymenoptera	Formicidae	<i>Anochetus</i>	<i>Anochetus rugosus</i>	√	√
12	Hymenoptera	Formicidae	<i>Leptogenys</i>	<i>Leptogenys diminuta</i>	√	√
13	Hymenoptera	Formicidae	<i>Odontoponera</i>	<i>Odontoponera denticulata</i>	√	√
14	Hymenoptera	Formicidae	<i>Odontoponera</i>	<i>Odontoponera transversa</i>	√	√

Keterangan: DK = Dalam Kebun, PK = Pinggir Kebun

Sumber: Data primer, 2024

Beberapa metode pengambilan sampel yang digunakan dalam penelitian ini mempengaruhi jumlah spesies serangga yang didapatkan, yaitu *Hand collecting* sebanyak sembilan spesies, *Bait trap* sebanyak lima spesies, dan *Sticky trap* hanya ditemukan satu spesies, sedangkan tidak ditemukan spesies dengan menggunakan metode *Bottle trap*. Dalam penelitian ini metode *Hand collecting* adalah metode yang paling efektif dalam pengoleksian sampel, dimana jumlah spesies yang ditemukan dengan menggunakan metode ini lebih banyak dibandingkan dengan metode lain, dikarenakan serangga yang aktif di permukaan tanah maupun arboreal dapat dengan mudah dikoleksi terutama spesies dari famili Formicidae (semut). Spesies semut seringkali dijadikan sebagai indikator untuk kawasan yang telah terganggu. Menurut Putri (2015) ada beberapa semut yang hanya ditemukan pada kondisi lingkungan yang terganggu dan semut mampu bertahan pada kondisi lingkungan yang kering dan adanya gangguan dari manusia. Banyak dan sedikitnya spesies serangga yang ditemukan tergantung pada kebiasaan hidup, lokasi pemasangan perangkap, makanan yang tersedia dan vegetasi yang beragam. Habitat yang masih alami (hutan primer) memiliki kekayaan spesies serangga lebih tinggi dibandingkan dengan lahan pertanian intensif karena ekosistem alami memiliki ketersediaan inang dan kondisi lingkungan yang mempunyai peranan sangat besar terhadap dominansi serangga tertentu (Rizali et al., 2002),

dengan demikian hutan alami yang berubah menjadi perkebunan kelapa sawit tentunya mempengaruhi keragaman spesies serangga.

Tabel 2. Jenis-jenis Serangga Pengunjung Kelapa Sawit TM Remaja per metode

Spesies	Metode			
	<i>Hand collecting</i>	<i>Bait trap</i>	<i>Bottle trap</i>	<i>Sticky trap</i>
<i>Elaeidobius kamerunicus</i>	√	-	-	√
<i>Rhynchoporus</i> sp.	√	-	-	-
<i>Apis mellifera</i>	√	-	-	-
<i>Dolichoderus thoracicus</i>	√	-	-	-
<i>Camponotus irritans</i>	-	√	-	-
<i>Camponotus gigas</i>	√	-	-	-
<i>Polyrhachis hector</i>	√	-	-	-
<i>Carebara affinis</i>	-	√	-	-
<i>Monomorium floricola</i>	-	√	-	-
<i>Pheidole</i> sp. 1 of DP	-	√	-	-
<i>Anochetus rugosus</i>	√	-	-	-
<i>Leptogenys diminuta</i>	√	-	-	-
<i>Odontoponera denticulata</i>	-	√	-	-
<i>Odontoponera transversa</i>	√	-	-	-

Sumber: Data primer, 2024

Indeks keragaman serangga pengunjung bunga tergolong sedang yaitu memiliki nilai $1 \leq H' \leq 3$ untuk di dalam kebun dan pinggir kebun yaitu 2,47 dan 1,36 (Tabel 3). Perbedaan keanekaragaman antar tipe habitat yang diamati disebabkan oleh beberapa faktor seperti kondisi lanskap masing-masing habitat, jarak plot dengan hutan alami, dan kandungan senyawa volatil yang dikeluarkan bunga saat antesis. Perbedaan kondisi lanskap disebabkan oleh tingkat keanekaragaman ekosistem yang ada dalam masing-masing lanskap. Peningkatan keanekaragaman ekosistem akan meningkatkan keanekaragaman serangga di dalam ekosistem tersebut (Klein et al., 2003; Pratama, 2014). Tipe batasan yang diamati memiliki kondisi lanskap yang cukup kompleks sehingga tanaman lain di sekitarnya dapat dijadikan inang alternatif bagi keberadaan serangga pengunjung. Indeks Keragaman serangga pengunjung bunga pada penelitian ini tersusun oleh individu dengan kelimpahan individu yang hampir sama bahkan hanya beberapa spesies saja yang dominan sehingga keragaman jenisnya sedang.

Menurut Soegiarto (1994), suatu kekayaan spesies dikatakan mempunyai nilai indeks keragaman tinggi jika kekayaan spesies itu disusun oleh banyak individu, tetapi jika hanya sedikit saja individu yang dominan, maka nilai keragaman jenisnya tergolong rendah. Hal ini terlihat jelas pada penelitian ini yang mendapatkan nilai indeks kesamaan antara dalam dan pinggir kebun yang hampir sama yaitu sebesar 96.29% dapat dilihat pada Tabel 3. Kumbang *Elaeidobius kamerunicus* dari famili Curculionidae merupakan serangga yang sangat dominan dikarenakan jumlah individu yang banyak diperoleh saat pengambilan sampel, serangga ini bersifat spesifik dan beradaptasi sangat baik pada tanaman kelapa sawit sehingga mempengaruhi dominansinya yaitu keberadaannya pada bunga jantan kelapa sawit yang merupakan sumber pakan berupa serbuk sari dan sebagai habitat tempat melakukan aktifitas

biologi. Dalam proses penyerbukan, kumbang *Elaeidobius kamerunicus* merupakan serangga penyerbuk kelapa sawit yang tertarik pada bau bunga jantan. Mereka terbang mendekati dan hinggap pada bunga jantan sehingga serbuk sari akan melekat pada tubuhnya, dengan demikian akan mempengaruhi kelimpahan spesies kumbang ini. Kelimpahan serangga yang diperoleh pada saat pengambilan contoh di lapangan sangat beragam dan bergantung pada kondisi antesis bunga. Kelimpahan serangga juga dipengaruhi oleh ketersediaan makanan sebagai sumber nektar dan tempat tinggal (Jumar, 2000). Adapun faktor lain yang mempengaruhi kelimpahan serangga adalah warna dan bentuk bunga, kadar gula, serta faktor abiotik lainnya seperti lingkungan, suhu, intensitas cahaya matahari dan tipe suatu lanskap pertanian yang dapat mempengaruhi tingginya keragaman serangga penyerbuk pada bunga (Faheem et al., 2004; Hoehn et al., 2008).

Tabel 3. Indeks Keragaman dan Kemerataan Serangga Pengunjung Kelapa Sawit

Parameter	Lokasi	
	Dalam Kebun	Pinggir Kebun
Indeks Keragaman	2.47	1.36
Indeks Kemerataan	96.29%	

Sumber: Data primer, 2024

KESIMPULAN

Serangga pengunjung yang dikoleksi pada penelitian ini yakni sebanyak 1411 individu yang terdiri dari 14 morfospesies, tiga ordo, dan tiga famili. Keragaman serangga pengunjung pada dalam dan pinggir kebun tergolong sedang. Jenis serangga yang dominan adalah ordo Coleoptera dari famili Curculionidae yaitu *Elaeidobius kamerunicus* sebanyak 543 individu yang ditemukan pada pada bunga jantan kelapa sawit yang sedang antesis.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Institut Pertanian (Instiper) Yogyakarta dan pengelola Kebun Pendidikan dan Penelitian (KP2), Stiper Edu Agro Tourism (S. E. A. T) yang memberi fasilitas laboratorium dan peralatan selama penelitian, dan juga Galang Indra Jaya, S.P., M.Sc yang membantu pengambilan sampel penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

- Badan Pusat Statistik. (2022, May 24). *Badan Pusat Statistik*. <https://www.bps.go.id/indicator/55/62/3/produksi-tanaman-buah-buahan.html>.
- Barth, F. G. (1991). *Insects and Flowers: The Biology and Partnership*. Princeton University Press.
- Bolton, B. (1997). *Identification Guide to the Ant Genera of the World*. Harvard University Press.
- Borrer, D. J., Triplehorn, C. A., & Johnson, N. F. (1996). *Pengenalan Pelajaran Serangga*. Gadjah Mada University Press.
- Corley, R. H. V., & Tinker, P. B. (2003). *The Oil Palm* (4th ed.). Blackwell Scientific.
- Delplane, K. S., & Mayer, D. F. (2000). *Crop Insect Pollination by Bees*. CABI Publishing.
- Efendi, S. C., Prabowo, S., & Yaherwandi, Y. (2020). Keanekaragaman Serangga Pengunjung Bunga Tanaman Kelapa Sawit Di Kecamatan Pulau Punjung Kabupaten Dharmasraya. *Jurnal Bioconchetta*, 6(1), Article 1. <https://doi.org/10.22202/bc.2020.v6i2.3931>
- Faheem, M., Aslam, M., & Razaq, M. (2004). Pollination ecology with special reference to insects-A review. *J. of Research (Science)*, 15(4), 395–409.
- Free, J. B. (1993). *Insect Pollination of Crops*. Academic Press.
- Goulet, H., & Huber, J. T. (1993). *Hymenoptera of the World: An Identification Guide to Families*. Agriculture Canada Publication.
- Gulland, P. J., & Cranston, P. S. (2000). *The Insects: An Outline of Entomology* (2nd ed.). Blackwell Scientific.
- Hoehn, P., Tscharrntke, T., Tylianakis, J. M., & Steffan-Dewenter, I. (2008). Functional group diversity of bee pollinators increases crop yield. *Proceedings of the Royal Society B: Biological Sciences*, 275(1648), 2283–2291. <https://doi.org/10.1098/rspb.2008.0405>
- Huri, V. T., Yaherwandi, Y., & Efendi, S. (2022). Dinamika Populasi *Elaeidobius kamerunicus* Faust (Coleoptera: Curculionidae) Pada Kelapa Sawit Aksesori Kamerun Dan Angola. *Agrisaintifika: Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian*, 6(1), 5–12. <https://doi.org/10.32585/ags.v6i1.1646>
- INSTIPER. (2023). *Panduan Akademik Institut Pertanian STIPER*. Instiper Press.
- Jumar, J. (2000). *Entomologi Pertanian*. PT. RIneka Cipta.
- Kevan, P. G. (1999). Pollinators as bioindicators of the state of the environment: Species, activity and diversity. *Agriculture Ecosystem Environment*, 74, 373–393.
- Klein, A.-M., Steffan-Dewenter, I., & Tscharrntke, T. (2003). Fruit set of highland coffee increases with the diversity of pollinating bees. *Proceedings of the Royal Society B: Biological Sciences*, 270(1518), 955–961. <https://doi.org/10.1098/rspb.2002.2306>
- Kusumawardhani, G. (2011). *Keragaman serangga pengunjung bunga jantan kelapa sawit (Elaeis guineensis Jacq.)* [Skripsi]. IPB Bogor.
- Magurran, A. E. (2004). *Measuring Biological Diversity*. Blackwell Publishing.
- Masriany, M., Sari, A., & Armita, D. (2020). Diversitas senyawa volatil dari berbagai jenis tanaman dan potensinya sebagai pengendali hama yang ramah lingkungan. *Prosiding Seminar Nasional Biologi*, 6(1), Article 1. <https://doi.org/10.24252/psb.v6i1.16949>
- Pratama, D. R. (2014). *Keanekaragaman Serangga Pengunjung Bunga Kelapa Sawit di Perkebunan Rakyat Batanghari, Jambi* [Skripsi]. IPB Bogor.
- Putri, D. (2015). *Diversitas Semut (Hymenoptera: Formicidae) Permukaan Tanah dan Arboreal di Perkebunan Kelapa Sawit (Elaeis guineensis) PT. Tidar Kerinci Agung (TKA)* [Tesis]. Universitas Andalas.
- Rahayu, R. (2009). *Peran senyawa volatil kelapa sawit (Elaeis guineensis) dalam penyerbukan oleh serangga Elaeidobius kamerunicus (Coleoptera: Curculionidae) dan Thrips hawaiiensis* [Tesis]. Universitas Brawijaya.
- Raju, A. J. S., & Ezradanam, V. (2002). Pollination ecology and fruiting behaviour in a monoecious species, *Jatropha curcas* L. (Euphorbiaceae). *Current Science*, 83(11), 1395–1398.

- Rizali, A., Buchori, D., & Triwidodo, H. (2002). Keanekaragaman Serangga pada Lahan Persawahan-Tepian Hutan: Indikator untuk Kesehatan Lingkungan. *Hayati J. Biosci*, 9, 41–48.
- Rubiana, R. (2014). *Pengaruh Transformasi Habitat terhadap Keanekaragaman dan Struktur Komunitas Semut di Jambi* [Tesis]. IPB Bogor.
- Samsuri. (2019). KEANEKARAGAMAN SERANGGA HAMA, PREDATOR, DAN PARASITOID PADA PERKEBUNAN KOPI SEAT UNGARAN. *AGROISTA : Jurnal Agroteknologi*, 3(1), Article 1. <https://doi.org/10.55180/agi.v3i1.48>
- Soegianto, A. (1994). *Ekologi Kuantitatif: Metode Analisis Populasi dan Komunitas*. Penerbit Usaha Nasional.
- Susanto, A., Purba, R. Y., & Prasetyo, A. E. (2007). *Elaeidobius kamerunicus: Serangga Penyerbuk Kelapa Sawit*. Pusat Penelitian Kelapa Sawit.
- Tandon, R., Manohara, T. N., Nijapalingga, B. H. M., & Shivanna, K. R. (2001). Pollination and pollen-pistil interaction in oil palm, *Elaeis guineensis*. *Ann Bot*, 87(1421), 831–838.
- Toledo, M. (2014). *Management of homegardens in Indonesian agricultural landscapes and its impact on invertebrate diversity an herbivore predation* [Thesis]. Georg-August-University of Göttingen.