

Insect Species Diversity in Oil Palm Plantation Area Wonosari Sub-District Boalemo District

Intan Zulfatadila Mursali^{1*}, Chairunnisah J. Lamangantjo¹, Dewi Wahyuni K. Baderan², Marini Susanti Hamidun², Zuliyanto Zakaria¹

¹Department of Biology, Faculty of Mathematics and Science, Gorontalo State University, Indonesia;

²Department of Environmental Science, Faculty of Mathematics and Natural Sciences, Gorontalo State University, Indonesia;

Article History

Received : June 09th, 2025

Revised : June 12th, 2025

Accepted : June 23th, 2025

*Corresponding Author: **Intan**

Zulfatadila Mursali,

Department of Biology, Faculty of Mathematics and Science, Gorontalo State University, Indonesia;

Email:

intanmursali90@gmail.com

Abstract: Each habitat has a drastically varied species composition as a result of oil palm plantations filtering out natural forest wildlife, leaving only a limited range of taxa to survive. Among the animal groups with the greatest diversity are insects. The purpose of this study was to determine the diversity of flying insects found in the oil palm plantation area of Wonosari District, Boalemo Regency. The method used in this research is exploration with three observation stations. Station I is adjacent to residential areas, station II is in the oil palm plantation area and station III is adjacent to residents' plantations. Sampling using the trap trap technique using the sweeping net method (insect net) which is commonly used for collecting flying insects. Sample identification in the Biology laboratory, Faculty of Mathematics and Natural Sciences, Gorontalo State University. The data obtained were analyzed descriptively. The results in this study obtained 12 species included in 5 orders and 8 families, namely: Family Nymphalidae (*Faunis phaon pan*, *Amathusia phidippus*, *Melanitis leda*). Pieridae family (*Leptosia nina*), Hesperidae family (*Platylesches robustus*). Family Vespidae (*Polistes fuscatus*), Family Pyrgomorphidae (*Atractomorpha crenulata*), Family Acrididae (*Trimerotropis pallidipennis*, *Oxya japonica*, *Chorthippus albomarginatus*), Family Cerambycidae (*Glenea albolineata*) and Family Libellulidae (*Neurothemis terminata*) with a total of 24 individuals. Of all the flying insects found, the Diversity Index was 2.362, which indicates that diversity is classified as moderate.

Keywords: Diversity, insects, oil palm.

Pendahuluan

Hilangnya keanekaragaman hayati terbesar terjadi di Malaysia dan Indonesia sebagai akibat dari pembukaan hutan dataran rendah yang luas untuk perkebunan kelapa sawit. Setiap habitat memiliki komposisi spesies yang sangat bervariasi sebagai akibat dari perkebunan kelapa sawit yang menyaring satwa liar hutan alami, sehingga hanya menyisakan sejumlah kecil taksa yang dapat bertahan hidup. Keanekaragaman burung tropis telah menurun sebesar 70–77% dan keanekaragaman kupu-kupu sebesar 79–83% sebagai akibat dari konversi hutan primer dan sekunder menjadi

perkebunan kelapa sawit (Mohd-Azlan *et al.*, 2023).

Keanekaragaman dan komposisi serangga dapat dipengaruhi oleh alih fungsi hutan menjadi perkebunan kelapa sawit (Mohd-Azlan *et al.*, 2023). Serangga merupakan bagian tak terelakkan dari perkebunan kelapa sawit; keberadaan dan aktivitasnya dipengaruhi oleh sejumlah variabel, termasuk suhu, kelembapan, intensitas cahaya, pH, dan kualitas udara. Dari semua variabel yang memengaruhi perkembangan dan perilaku serangga, suhu dan kelembapan memiliki pengaruh terbesar (Santi *et al.*, 2023).

Antara kelompok hewan yang memiliki tingkat keanekaragaman hayati paling tinggi

adalah serangga. Kelompok serangga mencakup hampir 72 persen dari seluruh anggota kingdom animalia. Serangga merupakan komponen keanekaragaman hayati yang harus dilindungi dari kepunahan dan keanekaragaman spesiesnya (Lige *et al.*, 2022). Jumlah spesies sebanyak 250.000 spesies atau sekitar 15% dari biota primer yang ada di Indonesia, serangga merupakan salah satu keanekaragaman hayati yang patut dibanggakan oleh Indonesia (Abidin, 2020).

Dibandingkan dengan kelompok organisme lain dalam filum artropoda, serangga memiliki jumlah spesies yang paling banyak (Sastromartono, 2000). Diperkirakan saat ini terdapat lebih dari 950.000 spesies serangga di dunia atau sekitar 59,5% dari seluruh spesies yang telah dideskripsikan. Pengetahuan tentang keanekaragaman hayati di wilayah perkebunan kelapa sawit sangat penting untuk mendorong pengembangan kelapa sawit dalam kerangka pertanian berkelanjutan dan pelestarian ekosistem. Salah satu komponen penting keberhasilan budidaya kelapa sawit adalah serangga herbivora.

Tingkat trofik lainnya memiliki dampak signifikan terhadap keanekaragaman serangga herbivora, baik dalam hal kekayaan spesies maupun kelimpahannya, karena interaksi antara serangga dan tanaman yang menentukan keanekaragaman serangga ini. Karena banyak spesies serangga herbivora bersifat monofagus dan mendukung sekitar setengah dari spesies predator dan parasitoid, penurunan keanekaragaman spesies serangga herbivora dapat mengakibatkan penurunan keanekaragaman musuh alami mereka (Safitri *et al.*, 2020).

Serangga sangat banyak jumlahnya karena mereka berhasil bertahan hidup di berbagai lingkungan, memiliki tingkat reproduksi yang tinggi, dan dapat mempertahankan diri dari predator. Secara umum, serangga dicirikan oleh pelengkap yang bersegmen atau alat lainnya, tubuh simetris bilateral dengan beberapa segmen, dan rangka luar yang terbuat dari kitin yang melilit tubuh mereka. Bagian tubuh serangga yang tidak mengandung kitin sering kali merupakan bagian yang memungkinkan gerakan tanpa usaha. Pada serangga dewasa, coelom, atau sistem saraf tangga, adalah rongga kecil yang berisi darah.

Serangga dapat menarik secara visual dengan berbagai warna tubuh, atau bisa juga tidak menarik. Karena serangga memiliki darah dingin, beberapa dari mereka dapat bertahan dalam kondisi beku untuk waktu yang singkat, tetapi yang lain dapat bertahan dalam suhu beku untuk waktu yang lama (Sarumaha, 2020).

Serangga memiliki kecenderungan unik untuk berlimpah di habitat tertentu berdasarkan kapasitas reproduksi dan kemampuan beradaptasi dengan lingkungan tertentu. Parameter yang memengaruhi jumlah serangga membatasi kelimpahan setiap varietas. Ada dua jenis serangga: serangga bermanfaat, seperti *Aphis cerana*, parasitoid, dan predator, seperti *Henosephialachna sparsa*, dan *Verania* sp., dan serangga merugikan, seperti *Thrips* sp., *Myzus persicae*, *Bactrocera dorsalis*, *Spodoptera litura*, *Bemisia tabaci*, dan *Agrotis* sp., yang memakan daun atau merupakan hama tanaman (Gobel *et al.*, 2017)

Kehidupan serangga dipengaruhi oleh banyak elemen, yang dapat dibagi menjadi dua kategori: 1) pengaruh internal, juga dikenal sebagai faktor intrinsik, dan 2) faktor eksternal, juga dikenal sebagai faktor lingkungan atau eksternal (Begon, Harper, dan Townsend, 1986). Variabel internal, yang meliputi kesuburan, fitur pertahanan diri, rasio jenis kelamin, siklus hidup, dan usia imago, berasal dari dalam tubuh serangga. Elemen lingkungan yang berasal dari luar tubuh serangga disebut sebagai variabel eksternal. A) faktor fisik, B) faktor biotik, dan C) faktor makanan adalah contoh pengaruh eksternal. Elemen fisik seperti suhu, angin, cahaya, warna, dan bau, serta kelembaban atau hujan, adalah contoh pengaruh eksternal. Predator, parasitoid, infeksi, dan kompetisi (baik intraspesifik maupun interspesifik) adalah contoh faktor eksternal yang meliputi elemen biotik. Jumlah dan kualitas makanan adalah faktor makanan (Mursyd *et al.*, 2020). Sehingga dari latar belakang diatas, maka perlu dilaksanakan penelitian terkait Struktur Keanekaragaman Spesies Serangga Terbang Pada Kawasan Perkebunan Kelapa Sawit Kecamatan Wonosari Kabupaten Boalemo.

Bahan dan Metode

Waktu dan tempat penelitian

Penelitian berlangsung di bulan Desember tahun 2024 – Januari 2025. Tempat Penelitian dilakukan pada kawasan perkebunan kelapa sawit di desa Sari Tani Kecamatan Wonosari, Kabupaten Boalemo

Jenis penelitian

Penelitian ini termasuk penelitian deskriptif kuantitatif dengan tujuan untuk mengukur dan menggambarkan variasi spesies insekta dalam suatu area dengan menggunakan data numerik. Metode penelitian ini adalah metode eksplorasi dengan tiga stasiun pengamatan. Stasiun I berbatasan dengan pemukiman warga, stasiun II di dalam area perkebunan kelapa sawit, stasiun III berbatasan dengan perkebunan warga. Pengambilan sampel menggunakan teknik perangkap jebak dengan menggunakan metode sweeping net (jaring serangga) yang umum digunakan untuk pengambilan serangga yang terbang.

Alat dan bahan penelitian

Alat dan bahan penelitian ini adalah: Insect net, botol sampel, amplop, gunting, kamera, digital lux meter, GPS (Global Positioning System), anemometer, digital hygrometer, dan alat tulis. Buku kunci determinasi, kertas label, kain kasa, kain putih, gelang karet.

Teknik pengumpulan data

Observasi

Tindakan yang dihasilkan dari observasi lapangan ini merupakan langkah awal sebelum melakukan penelitian, yang bertujuan untuk mengetahui kondisi tempat penelitian guna menetapkan metodologi dan teknik pengambilan sampel pada penelitian yang akan dilakukan.

Pembuatan plot pengamatan

Pengamatan dilakukan di 3 titik, pada kawasan perkebunan kelapa sawit stasiun 1 dekat pemukiman warga, stasiun 2 didalam kawasan area perkebunan kelapa sawit dan stasiun 3 perkebunan warga. Pada tiap stasiun dibuat line transek yang berukuran 100 x 100 m.

Pengambilan sampel

Pendekatan eksplorasi, yang melibatkan pemeriksaan lokasi penelitian dengan penangkapan langsung atau dengan

menggunakan perangkat serangga atau jaring serangga (Insectnet), digunakan untuk mengambil sampel serangga terbang. Sampel yang tidak dapat diidentifikasi dibawa ke laboratorium, sedangkan sampel yang terdapat dalam gambar langsung diidentifikasi.

Pengukuran faktor ekologi

Termohigrometer digunakan untuk mengukur suhu, higrometer untuk mengukur kelembapan, lux meter untuk mengukur intensitas cahaya, dan anemometer untuk mengukur kecepatan angin dua kali sehari, pagi dan sore, untuk memantau faktor ekologi.

Identifikasi sampel

Sampel serangga yang diperoleh akan diidentifikasi di Laboratorium Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Gorontalo. Identifikasi sampel yang didapat menggunakan buku kunci determinasi serangga (Lilies, 1991) dan Pengenalan Pelajaran serangga Edisi Keenam (Borror, et.al 1992).

Analisis data

Membandingkan tinggi rendahnya keragaman jenis serangga digunakan indeks Shannon-Wiener (H') (Odum, 1993) menggunakan persamaan 1.

$$H' = -\sum_{i=1}^S P_i \ln P_i \quad (1)$$

Keterangan:

H' = Indeks Keanekaragaman Shannon-Wiener

P_i = jumlah individu masing-masing jenis

s = jumlah jenis bahan yang digunakan.

Kriteria nilai indeks keanekaragaman Shannon – Wiener (H') adalah sebagai berikut:

$H' < 1$: Keanekaragaman rendah

$1 < H' \leq 3$: Keanekaragaman sedang

$H' > 3$: Keanekaragaman tinggi

Hasil dan Pembahasan

Jenis serangga pada perkebunan kelapa sawit

Hasil penelitian yang telah dilakukan terhadap jenis-jenis serangga terbang pada Kawasan perkebunan kelapa sawit didapati 12 spesies yang tergolong ke dalam 4 famili dengan total 24 individu. Data jenis-jenis serangga terbang dapat dilihat pada Tabel 1

Tabel 1. Jenis-jenis serangga yang terdapat pada Kawasan perkebunan kelapa sawit

Ordo	Famili	spesies	Stasiun			Total
			I	II	III	
Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Faunis phaon</i>	1	0	1	2
		<i>Amathusia phidippus</i>	0	0	1	1
		<i>Melanitis leda</i>	0	0	1	1
	Pieridae	<i>Leptosia nina</i>	1	1	0	2
	Hesperiidae	<i>Platylesches robustus</i>	0	0	1	1
Hymenoptera	Vespidae	<i>Polistes fuscatus</i>	2	1	0	3
Orthoptera	Pyrgomorphidae	<i>Atractomorpha crenulata</i>	0	1	0	1
	Acrididae	<i>Trimerotropis pallidipennis</i>	2	0	1	3
		<i>Oxya japonica</i>	1	0	2	3
		<i>Chorthippus albomarginatus</i>	0	1	1	2
Coleoptera	Cerambycidae	<i>Glenea albolineata</i>	0	1	0	1
Ordonata	Libellulidae	<i>Neurothemis terminata</i>	1	2	1	4
Total						24

Jumlah jenis serangga terbang pada perkebunan kelapa sawit terdapat jumlah keseluruhan yaitu 24 individu. Ordo yang banyak ditemukan jenis serangganya yaitu ordo Lepidoptera dengan jumlah 5 jenis spesies, orthoptera dengan 4 jenis spesies, Hymenoptera dengan jumlah 1 jenis spesies, Coleoptera 1 jenis spesies dan ordonata dengan jumlah 1 spesies. Data pada Tabel 2 ditemukan bahwa

Indeks Keanekaragaman Jenis (H') yaitu 2.362 di Perkebunan kelapa sawit Kecamatan Wonosari Kabupaten Boalemo. Jadi berdasarkan tabel di atas jumlah Indeks Keanekaragaman serangga terbang di kawasan Perkebunan kelapa sawit Kecamatan Wonosari Kabupaten Boalemo dikategorikan Indeks Keanekaragamannya Sedang.

Table 2. Indeks Keanekaragaman (H') serangga terbang pada Kawasan perkebunan kelapa sawit Kecamatan Wonosari Kabupaten Boalemo

Spesies	Stasiun			Total	Pi	InPi	PilnPi	H'
	I	II	III					
<i>Faunis phaon pan</i>	1	0	1	2	0.083	-2.485	-0.207	0.207
<i>Amathusia phidippus</i>	0	0	1	1	0.042	-3.178	-0.132	0.132
<i>Melanitis leda</i>	0	0	1	1	0.042	-3.178	-0.132	0.132
<i>Leptosia nina</i>	1	1	0	2	0.083	-2.485	-0.207	0.207
<i>Platylesches robustus</i>	0	0	1	1	0.042	-3.178	-0.132	0.132
<i>Polistes fuscatus</i>	2	1	0	3	0.125	-2.079	-0.260	0.260
<i>Atractomorpha crenulata</i>	0	1	0	1	0.042	-3.178	-0.132	0.132
<i>Trimerotropis pallidipennis</i>	2	0	1	3	0.125	-2.079	-0.260	0.260
<i>Oxya japonica</i>	1	0	2	3	0.125	-2.079	-0.260	0.260
<i>Chorthippus albomarginatus</i>	0	1	1	2	0.083	-2.485	-0.207	0.207
<i>Glenea albolineata</i>	0	1	0	1	0.042	-3.178	-0.132	0.132
<i>Neurothemis terminata</i>	1	2	1	4	0.167	-1.792	-0.299	0.299
				24	1.000	-31.375	-2.362	2.362

Jenis-jenis serangga terbang yang ditemukan pada Kawasan Perkebunan Kelapa Sawit Kecamatan Wonosari Kabupaten Boalemo di temukan serangga terbang yang terdiri dari 8 famili dan 12 spesies sebagai berikut : Famili Nymphalidae yaitu (*Faunis phaon pan*, *Amathusia phidippus*, *Melanitis leda*). Famili Pieridae (*Leptosia nina*), Famili

Hesperiidae (*Platylesches robustus*). Famili Vespidae (*Polistes fuscatus*), Famili Pyrgomorphidae (*Atractomorpha crenulata*), Famili Acrididae (*Trimerotropis pallidipennis*, *Oxya japonica*, *Chorthippus albomarginatus*), Famili Cerambycidae (*Glenea albolineata*) dan Famili Libellulidae (*Neurothemis terminata*).

Informasi pada Tabel 1 menunjukkan bahwa selama penelitian di Perkebunan Kelapa Sawit Kabupaten Wonosari, Kabupaten Boalemo, ditemukan 24 individu yang mewakili 12 spesies dari 8 famili. Pada tingkat spesies, *Neurothmis terminata* dari famili Libellulidae merupakan yang paling banyak ditemukan. Nilai keanekaragaman dan kekayaan serangga dapat dipengaruhi oleh derajat heterogenitas ekologi. Kekayaan lingkungan ekoton penting karena hutan yang terdiri dari berbagai spesies pohon dikenal sebagai kawasan yang dapat melestarikan spesies serangga. Di sisi lain, keanekaragaman dan kepunahan serangga lokal lebih rendah di lahan kelapa sawit dengan pola tanam seragam. Konsekuensi dari peningkatan pengelolaan perkebunan kelapa sawit yang menurunkan kualitas lahan juga turut mempercepat kepunahan ini (Henada et al., 2024).

Monokultur dan homogenitas lingkungan merupakan alasan mengapa serangga di perkebunan kelapa sawit memiliki indeks keanekaragaman sedang (Anggara & Herlina, 2025). Biasanya, hanya satu jenis tanaman yang ditanam di perkebunan kelapa sawit, sehingga menghasilkan habitat yang seragam. Karena variasi sumber daya dan mikrohabitat yang lebih sedikit, monokultur cenderung mendukung sejumlah spesies serangga yang dapat beradaptasi dengan baik terhadap kondisi ini, tetapi juga mengurangi keanekaragaman total. Keragaman mikrohabitat yang dibutuhkan oleh spesies serangga yang berbeda untuk bertahan hidup, bereproduksi, dan memperoleh makanan berkurang karena struktur dan komposisi yang seragam. Pengamatan juga mengungkapkan bahwa habitat serangga terfragmentasi, yang dapat menyebabkan hilangnya keterhubungan habitat. Jalan, saluran irigasi, dan batas lahan membagi perkebunan kelapa sawit di lokasi penelitian. Populasi serangga dapat menjadi terisolasi sebagai akibat dari fragmentasi ini, yang juga dapat mengurangi aliran genetik dan keanekaragaman spesies.

Kebudayaan serangga predator atau pemangsaan yang terus-menerus menyerang atau memakan anggota satu atau beberapa spesies demi kelangsungan hidup mereka sendiri merupakan unsur lain yang diyakini memengaruhi indeks keanekaragaman sedang. Hal ini mendukung pandangan bahwa jumlah

orang dan populasi memengaruhi keanekaragaman spesies yang tinggi dan rendah (Philpott & Rees, 2006). Dibandingkan dengan jumlah spesies yang sedikit dalam beberapa famili, keanekaragaman tergolong sedang jika terdapat lebih banyak spesies dalam satu famili (Paliama et al., 2022).

Kesimpulan

Serangga yang di temukan di Kawasan perkebunan kelapa sawit Kecamatan Wonosari Kabupaten Boalemo sebanyak 24 individu, 12 spesies, 8 famili dan 5 ordo. Famili Nymphalidae yaitu (*Faunis phaon pan*, *Amathusia phidippus*, *Melanitis leda*). Famili Pieridae (*Leptosia nina*), Famili Hesperidae (*Platylesches robustus*). Famili Vespidae (*Polistes fuscatus*), Famili Pyrgomorphidae (*Atractomorpha crenulata*), Famili Acrididae (*Trimerotropis pallidipennis*, *Oxya japonica*, *Chorthippus albomarginatus*), Famili Cerambycidae (*Glenea albolineata*) dan Famili Libellulidae (*Neurothemis terminata*). Keanekaragaman serangga terbang di Kawasan perkebunan Kelapa Sawit Kecamatan Wonosari Kabupaten Boalemo pada penelitian ini tergolong sedang dengan nilai indeks keanekaragaman sebesar $H' = 2,362$

Ucapan Terima Kasih

Terima kasih yang sebesar besarnya penulis ucapkan kepada Ibu Marini Susanti Hamidun yang telah memfasilitasi pelaksanaan penelitian ini. Kepada Dosen Pembimbing I penulis Ibu Chairunnisah J. Lamangantjo dan pembimbing II Ibu Dewi Wahyuni K. Baderan yang selalu membimbing penulis dalam menyelesaikan hasil penelitian dan artikel. Terimakasih juga penulis sampaikan kepada Tim Penelitian dan semua pihak yang telah membantu dalam pelaksanaan penelitian ini.

Referensi

- Abidin, N. (2022). Keanekaragaman Insekta Siang (Diurnal) Di Perkebunan Rambutan (*Nephelium lappaceum* L) di Desa Sungai Kupang Palas Kecamatan Kandangan Kabupaten Hulu Sungai Selatan. *Jurnal Pendidikan Hayati*, 8(1).

- <https://jurnal.stkipbjm.ac.id/index.php/JPH/article/view/2209>
- Anggara, I. N., & Herlina, M. (2025). Keanekaragaman Serangga Pada Perkebunan Kelapa Sawit Dengan Strata Umur yang Berbeda di Kecamatan Seluma Selatan Kabupaten Seluma. *Jurnal Intelek Insan Cendikia*, 2(2), 3881-3892.
<https://jicnusantara.com/index.php/jiic/article/view/2636>
- Gobel, B. M., Tairas, R. W., & Mamahit, J. M. (2017, April). Serangga-serangga yang berasosiasi pada tanaman cabai keriting (*Capsicum Annum* L.) di Kelurahan Kakaskasen Ii Kecamatan Utara. In *Cocos* (Vol. 8, No. 5).
<https://ejournal.unsrat.ac.id/v3/index.php/cocos/article/view/15699>
- Mohd-Azlan, J., Conway, S., Travers, T. J. P., & Lawes, M. J. (2023). The Filtering Effect of Oil Palm Plantations on Potential Insect Pollinator Assemblages from Remnant Forest Patches. *Land*, 12(6).
<https://www.mdpi.com/2073445X/12/6/1256>
- Paliama, H. G., Latumahina, F. S., & Wattimena, C. M. (2022). Keanekaragaman serangga dalam kawasan hutan mangrove di Desa Ihamahu. *Tengkawang: Jurnal Ilmu Kehutanan*, 12(1).
<https://jurnal.untan.ac.id/index.php/tengkawang/article/view/53861>
- Safitri, D., Yaherwandi, Y., & Efendi, S. (2020). Keanekaragaman serangga herbivora pada ekosistem perkebunan kelapa sawit rakyat di Kecamatan Sitiung Kabupaten Dharmasraya. *Menara Ilmu*, 14(01).
https://jurnal.umsb.ac.id/index.php/menara_ilmu/article/view/1640
- Santi, I., Tarmadja, S., Priambada, K. J., & Elfatma, O. (2023). Keanekaragaman Serangga Perkebunan Kelapa Sawit di Provinsi Kalimantan Tengah. *Jurnal Ilmiah Hijau Cendekia*, 8(1).
<https://ejournal.uniskakediri.ac.id/index.php/HijauCendekia/article/view/2917>
- Sarumaha, M. (2020). Identifikasi serangga hama pada tanaman padi di desa bawolowalani. *Jurnal Education and development*, 8(3), 86-86.
<https://journal.ipts.ac.id/index.php/ED/article/view/1912>
- Yumaida, Y., Syara, Y., Yurnita, Y., & Iqwanda, Y. (2022, June). Keanekaragaman Serangga Pohon Di Ekosistem Pantai Kaca Kacu Pulo Aceh Kabupaten Aceh Besar. In *Prosiding Seminar Nasional Biologi, Teknologi dan Kependidikan* (Vol. 8, No. 1, pp. 132-143).
<https://jurnal.arraniry.ac.id/index.php/PBiotik/article/view/9535>