

Original Research Paper

Keanekaragaman Kupu-Kupu (Lepidoptera) dan Tumbuhan Pakannya di Kawasan Hutan Dengan Tujuan Khusus (KHDTK) UIN KHAS Jember

The Diversity of Butterflies (Lepidoptera) and Their Nectar Plants in the Forest Area for Special Purposes (KHDTK) of UIN KHAS Jember

Husni Mubarak^{1,*}, Adzkafillah Nuruzzaman¹, Haniatul Fitria¹, Agmal Qodri²

¹Program Studi Tadris Biologi, Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan, UIN Kiai Haji Achmad Siddiq Jember, Jember, 68136, Indonesia

²Museum Zoologicum Bogoriense, Pusat Riset Biosistematika dan Evolusi, Badan Riset dan Inovasi Nasional (BRIN), Cibinong-Bogor, 16911, Indonesia

*Corresponding Author: husnimubarak88@uinkhas.ac.id

Abstrak: Kupu-kupu (Lepidoptera) berperan penting sebagai penyerbuk dan bioindikator kualitas lingkungan. Kawasan Hutan Dengan Tujuan Khusus (KHDTK) UIN KHAS Jember mengalami perubahan area hutan menjadi lahan pertanian dan perkebunan sayuran, sehingga data keanekaragaman hayati diperlukan sebagai dasar pengelolaan kawasan. Penelitian ini bertujuan menganalisis keanekaragaman kupu-kupu dan tumbuhan pakannya melalui survei jelajah lapangan. Sebanyak 546 individu dari 31 spesies dan lima famili ditemukan, dengan Nymphalidae sebagai famili terbanyak serta *Eurema hecabe* dan *Ypthima pandocus* sebagai spesies dominan. Indeks keanekaragaman menunjukkan tingkat sedang ($H'=2,45$), dengan pemerataan rendah ($E=0,37$) dan dominansi tinggi ($D=0,87$). Selain itu, sebanyak 20 spesies tumbuhan pakan dari 12 famili, terutama Asteraceae dan Verbenaceae dapat dijumpai di area ini. Temuan ini menunjukkan bahwa meskipun terfragmentasi, KHDTK UIN KHAS Jember masih menjadi habitat penting bagi kupu-kupu. Diperlukan upaya konservasi seperti penanaman tumbuhan inang dan pengelolaan vegetasi berkelanjutan untuk menjaga stabilitas komunitas penyerbuk.

Kata kunci: Biodiversitas; KHDTK UIN KHAS Jember; Kupu-kupu; Lepidoptera

Abstract: Butterflies (Lepidoptera) are essential pollinators and bioindicators of environmental quality. The Forest Area for Special Purposes (KHDTK) of UIN KHAS Jember has experienced conversion of forest land into agricultural and vegetable cultivation areas, raising the need for biodiversity data to inform management strategies. This study examined butterfly diversity and their host plants *through exploratory field surveys*. A total of 546 individuals representing 31 species from five families were recorded, with Nymphalidae as the most abundant family and *Eurema hecabe* and *Ypthima pandocus* as dominant species. The diversity index indicated a moderate level ($H'=2.45$), accompanied by low evenness ($E=0.37$) and high dominance ($D=0.87$). In addition, 20 host plant species from 12 families were identified, with Asteraceae and Verbenaceae being the most prominent. The findings reveal that despite habitat fragmentation, KHDTK UIN KHAS Jember serves as an important habitat *for butterflies*, underscoring the urgency of conservation efforts through host plant enrichment and sustainable vegetation management to preserve pollinator community stability.

Copyright: © 2025, J. Berkala Ilmiah Biologi (CC BY 4.0)

Keywords: Biodiversity; Butterflies; KHDTK UIN KHAS Jember; Lepidoptera

Dikumpulkan: 2 Oktober 2025 Direvisi: 7 November 2025 Diterima: 8 Desember 2025 Dipublikasi: 31 Desember 2025

Pendahuluan

Indonesia dikenal sebagai salah satu negara dengan tingkat keanekaragaman hayati tertinggi di dunia, meliputi flora dan fauna yang tersebar di berbagai ekosistem. Filum Arthropoda mencakup sekitar 80% dari seluruh fauna, dengan sekitar 60% di antaranya berasal dari kelas Insecta. Kupu-kupu (ordo Lepidoptera) merupakan salah satu kelompok serangga yang memiliki keanekaragaman tinggi dengan lebih dari 2.500 spesies di dunia dan sebagian besar spesiesnya berada di Indonesia (Leo et al., 2016; Setiawan et al., 2020). Keberadaan kupu-kupu sangat penting secara ekologis karena berperan dalam proses penyerbukan, siklus nutrisi, serta sebagai bioindikator kualitas lingkungan (Suwarno et al., 2013).

Kawasan Hutan Dengan Tujuan Khusus (KHDTK) Universitas Islam Negeri Kiai Haji Achmad Siddiq Jember merupakan kawasan hutan yang ditujukan untuk penelitian dan pelatihan ke hutan yang berlokasi di Desa Kandangtepus, Kecamatan Senduro, Kabupaten Lumajang. KHDTK ini merupakan lahan yang pengelolaannya di bawah Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (MENLHK) dan pada tanggal 13 Maret 2023, UIN KHAS Jember memperoleh izin hak kelola atas lahan seluas kurang lebih 100 hektar ini melalui surat keputusan MENLHK nomor 208/MENLHK/SETJEN/PLA.0/3/2023. Lebih lanjut, UIN KHAS Jember merupakan satu-satunya Perguruan Tinggi Keagamaan Islam Negeri (PTKIN) di Jawa Timur yang memiliki KHDTK.

Berdasarkan observasi awal, Sebagian besar area KHDTK UIN KHAS Jember telah mengalami perubahan fungsi menjadi lahan pertanian dan perkebunan sayuran. Temuan ini mengindikasikan bahwa kawasan ini tidak lagi berbentuk hutan dan telah berubah menjadi lahan kelola dan mengalami perubahan (fragmentasi) habitat karena aktivitas manusia. Fragmentasi habitat diketahui dapat mengurangi keanekaragaman hayati hingga 50% serta mengganggu keseimbangan ekosistem (Liu et al., 2018). Sementara itu, fragmentasi habitat juga berdampak terhadap keanekaragaman kupu-

kupu. Fragmentasi habitat dapat mempengaruhi ketersediaan tanaman inang dan sumber nektar berkurang, yang selanjutnya memengaruhi populasi, reproduksi, dan komposisi spesies (Fahrig, 2003; Steffan-Dewenter & Tscharntke, 1999; Tscharntke et al., 2002).

Data inventarisasi dan keanekaragaman kupu-kupu di KHDTK UIN KHAS Jember penting untuk diketahui karena keberadaannya dapat mencerminkan kondisi lingkungan dan habitat. Keberadaan kupu-kupu dalam jumlah besar dapat digunakan sebagai indikator alami untuk menunjukkan kondisi habitat yang masih baik (Shalihah et al., 2012). Selain itu, siklus hidupnya yang melibatkan interaksi erat dengan vegetasi membuat kupu-kupu mudah terpengaruh oleh perubahan ekosistem, sehingga data inventarisasi dan keanekaragaman kupu-kupu di KHDTK dapat dijadikan sebagai data dasar tentang kondisi keanekaragaman hayati dan *profiling* kawasan yang selanjutnya dapat ditentukan strategi pengelolaan dan konservasi kawasan yang tepat.

Penelitian mengenai keanekaragaman kupu-kupu di KHDTK telah banyak dilakukan. Terdapat sekitar 31 spesies dari lima famili kupu-kupu yang ditemukan di KHDTK Wanadipa Semarang (Kusuma et al., 2022), serta sebanyak 20 spesies dari empat famili di KHDTK Aek Nauli Sumatera Utara (Lumbanraja, 2012). Namun, hingga kini belum ada penelitian keanekaragaman kupu-kupu di KHDTK UIN KHAS Jember. Padahal, ketersediaan tumbuhan pakan seperti *Calliandra calothyrsus*, *Synedrella nodiflora*, dan *Ageratum conyzoides* banyak yang ditemukan di KHDTK UIN KHAS. Tumbuhan pakan tersebut diketahui sebagai sumber pakan yang disukai kupu-kupu (Koneri & Siahaan, 2016; Rivai et al., 2021; Rusman et al., 2016).

Lebih lanjut, keberadaan tumbuhan pakan tersebut di KHDTK UIN KHAS Jember dapat mendukung keberlangsungan hidup kupu-kupu. Tanaman pakan kupu-kupu yang tersedia secara melimpah menunjukkan bahwa lingkungan tersebut dapat mendukung kehidupan berbagai spesies (Thomas, 2005). Tanaman pakan kupu-kupu yang mendukung keberadaan kupu-kupu pada akhirnya dapat memengaruhi keseimbangan ekosistem (Bonebrake et al.,

2011). Oleh karena itu, penelitian mengenai keanekaragaman kupu-kupu dan tumbuhan pakannya di KHDTK UIN KHAS Jember perlu untuk dilakukan.

Tujuan penelitian ini yaitu menganalisis keanekaragaman kupu-kupu dan tumbuhan pakannya di KHDTK UIN KHAS Jember. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi tentang keanekaragaman hayati di KHDTK UIN KHAS Jember, mendukung upaya konservasi, serta sebagai dasar strategi pengelolaan kawasan yang tepat berkelanjutan.

Bahan dan Metode

Lokasi dan waktu penelitian

Penelitian dilakukan di Kawasan Hutan Dengan Tujuan Khusus (KHDTK) UIN KHAS Jember, yang berlokasi di Desa Kandangtepus, Kecamatan Senduro, Kabupaten Lumajang, pada koordinat 8°02'54.8" LS dan 113°03'46.6" BT. Penelitian dilakukan selama bulan Juli-September 2025. Kawasan KHDTK UIN KHAS Jember memiliki luas sekitar 100 ha, dengan seluruh area didominasi oleh lahan pertanian dan perkebunan sayuran bernilai ekonomi seperti kentang, wortel, tomat, dan kubis, sehingga tidak terdapat perbedaan habitat (Gambar 1).

Pengambilan data

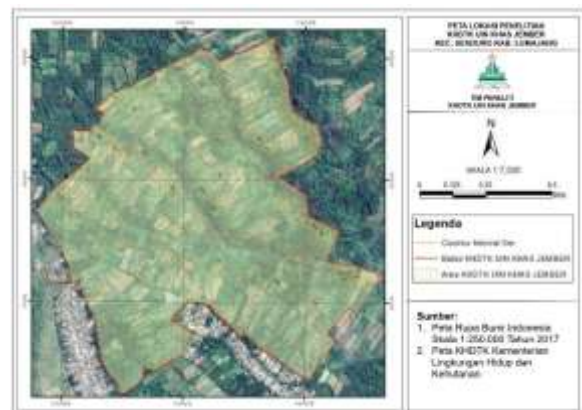
Pengambilan data spesies kupu-kupu dalam penelitian ini menggunakan metode jelajah dengan menyesuaikan waktu aktif kupu-kupu, yaitu pagi sampai siang hari (07.00-12.00) dan siang sampai sore hari (13.00-17.00) (Peggie & Amir, 2006). Setiap kupu-kupu yang ditemukan di daerah jelajah ditangkap menggunakan jaring serangga (*insect net*), diamati, dan dicatat. Sampel kupu-kupu yang mewakili spesies ditangkap kemudian disimpan pada kertas papilot yang diberi label waktu dan tanggal. Sampel yang terkumpul kemudian disimpan dalam kotak penyimpanan untuk keperluan identifikasi lebih lanjut. Sumber identifikasi yang digunakan meliputi buku Peggie dan Amir (2006), Panjaitan et al., (2021), Ruslan dan Andayaningsih (2021), serta aplikasi Kuponesia (<https://kuponesia.org/>). Validasi

spesies juga dilakukan oleh ahli kupu-kupu dari Badan Riset dan Inovasi Nasional (BRIN) melalui *cross-check* foto spesimen hasil pengamatan di lapangan.

Pengukuran parameter lingkungan dan pencatatan spesies tumbuhan pakan dilakukan pada setiap pengambilan data. Parameter lingkungan yang diukur meliputi suhu dan kelembaban udara menggunakan Thermohyrometer UNI-T UT333, serta intensitas cahaya menggunakan *light meter* Lutron LX-107. Sementara itu, pencatatan tumbuhan pakan dilakukan dengan mendokumentasikan identitas tumbuhan yang dimanfaatkan oleh kupu-kupu sebagai sumber makanannya (*nectar plant*).

Analisis data

Keanekaragaman spesies kupu-kupu dianalisis menggunakan indeks keanekaragaman Shannon-Wiener (H'), indeks kemerataan spesies dalam suatu habitat dihitung dengan indeks kemerataan Evenness (E) dan indeks dominansi dihitung dengan menggunakan dominansi Simpson (D) (Odum, 1971). Keseluruhan penghitungan indeks keanekaragaman tersebut dianalisis menggunakan program *PAST-Paleontological Statistics Software ver. 4.09* (Hammer et al., 2001).



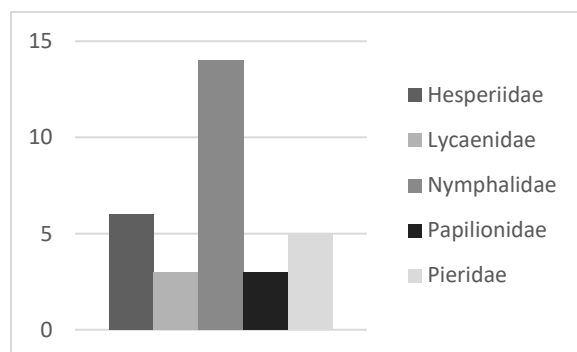
Gambar 1. Lokasi penelitian

Hasil dan Pembahasan

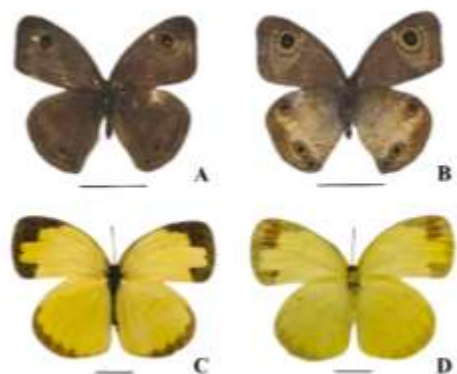
Hasil

Keanekaragaman spesies kupu-kupu di KHDTK UIN KHAS Jember

Sebanyak 31 spesies dari lima famili ditemukan di KHDTK UIN KHAS Jember (Tabel 1). Famili dengan jumlah spesies terbanyak adalah Nymphalidae (14 spesies), diikuti Hesperiiidae (6 spesies) dan Pieridae (5 spesies), sedangkan famili dengan jumlah spesies paling sedikit adalah Lycaenidae dan Papilionidae dengan masing-masing tiga spesies (Gambar 2). Lebih lanjut, spesies yang paling banyak ditemukan di KHDTK UIN KHAS Jember yaitu *Eurema hecabe* (Pieridae) dan *Ypthima pandocus* (Nymphalidae) (Gambar 3). Adapun keseluruhan spesies kupu-kupu ditampilkan pada Gambar 4.



Gambar 2. Distribusi famili kupu-kupu di KHDTK UIN KHAS Jember.



Gambar 3. Spesies kupu-kupu yang paling banyak ditemukan dilokasi penelitian. A-B, *Ypthima pandocus* (Nymphalidae); C-D, *Eurema hecabe* (Pieridae). Skala bar: 1 cm.

Tabel 1. Jumlah spesies kupu-kupu yang dijumpai di KHDTK UIN KHAS Jember

Nama spesies	Jumlah individu
Hesperiiidae	
<i>Caltoris cormasa</i>	1
<i>Notocrypta paralyos</i>	1
<i>Potanthus ganda</i>	8
<i>Pseudocoladenia eacus</i>	3
<i>Taractocera archias</i>	1
<i>Udaspes folus</i>	1
Lycaenidae	
<i>Jamides alecto</i>	1
<i>Lampides boeticus</i>	1
<i>Leptotes plinius</i>	2
Nymphalidae	
<i>Doleschallia polibete</i>	1
<i>Euploea eunice</i>	1
<i>Faunis canens</i>	12
<i>Hypolimnas bolina</i>	5
<i>Junonia almana</i>	1
<i>Lethe confusa</i>	28
<i>Melanitis leda</i>	2
<i>Mycalesis horsfieldi</i>	63
<i>Mycalesis janardana</i>	24
<i>Mycalesis moorei</i>	60
<i>Neptis hylas</i>	7
<i>Orsotriaena medus</i>	29
<i>Ypthima pandocus</i>	87
<i>Ypthima nigricans</i>	35
Papilionidae	
<i>Graphium sarpedon</i>	2

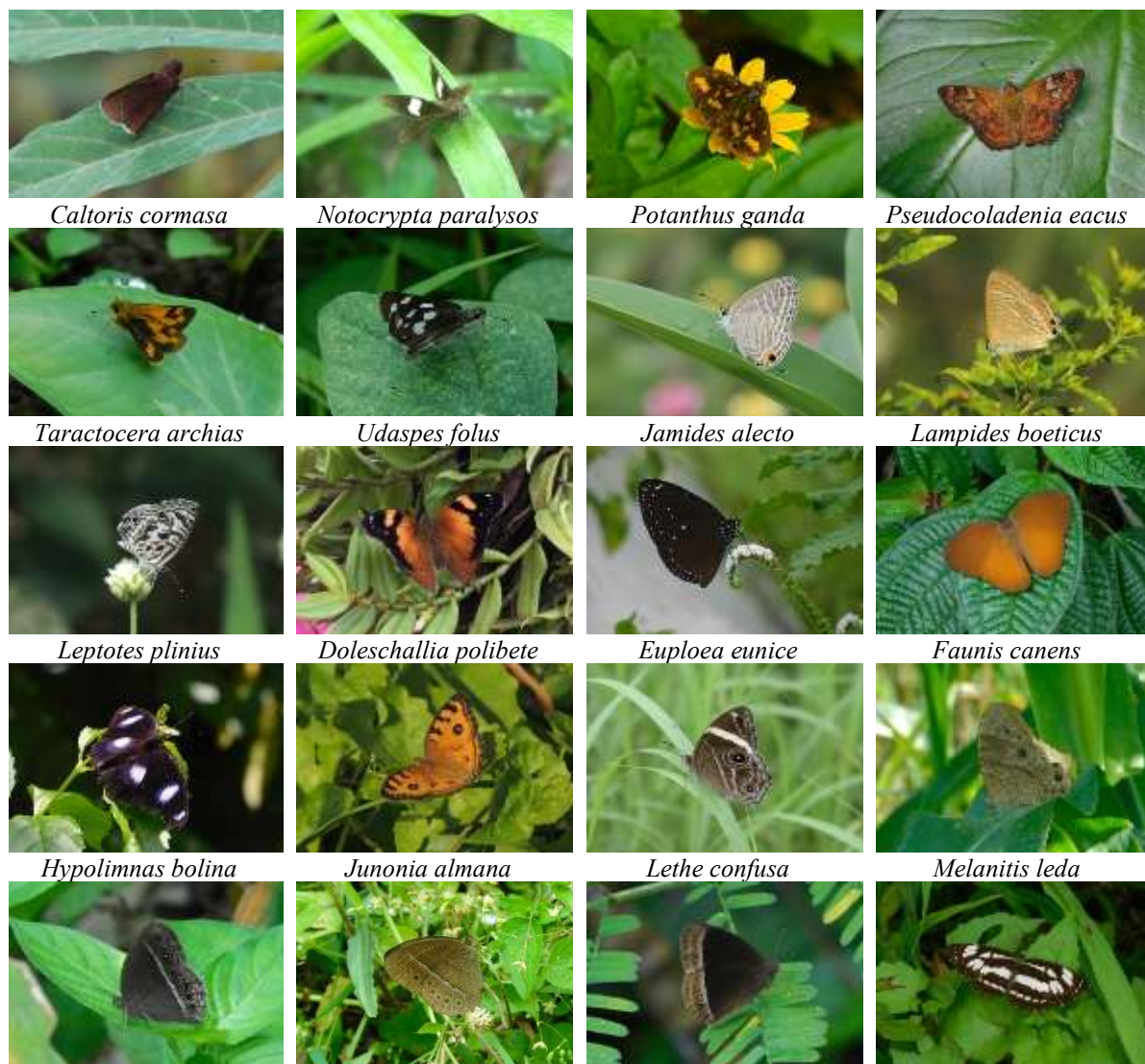
Nama spesies	Jumlah individu
<i>Papilio demolion</i>	2
<i>Papilio memnon</i>	4
Pieridae	
<i>Catopsilia pomona</i>	1
<i>Delias belisama</i>	11
<i>Eurema brigitta</i>	3
<i>Eurema hecabe</i>	138
<i>Leptosia nina</i>	11
Jumlah keseluruhan	546

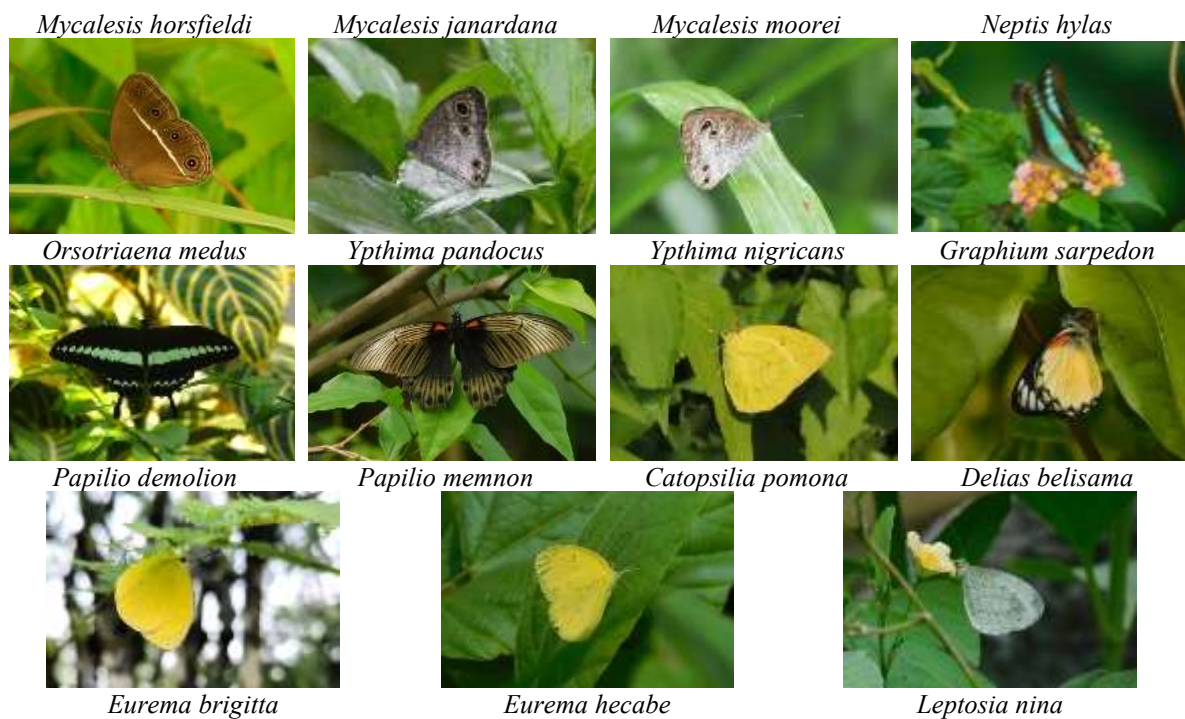
Jumlah keseluruhan individu kupu-kupu yang ditemukan di KHDTK UIN KHAS Jember masih mendukung keanekaragaman moderat dibandingkan dengan area lainnya di Jawa Timur. Adapun hasil analisis indeks

keanekaragaman Shannon-Wiener (H') menunjukkan nilai $H'=2,45$ tergolong sedang, dengan indeks kemerataan Evennes (E)=0,37 menunjukkan distribusi kurang merata, serta indeks dominansi Simpson (D)=0,87 tergolong tinggi yang menandakan adanya dominansi spesies tertentu (Tabel 2).

Tabel 2. Hasil analisis indeks keanekaragaman menggunakan *PAST ver. 4.09*.

Indeks keanekaragaman	Nilai	Kategori
Simpson_1-D	0.87	Tinggi
Shannon_H	2.45	Sedang
Evenness $e^{H/S}$	0.37	Rendah





Gambar 4. Spesies kupu-kupu di KHDTK UIN KHAS Jember

Tumbuhan pakan kupu-kupu di KHDTK UIN KHAS Jember

Sebanyak 20 spesies tumbuhan pakan (*nectar plant*) kupu-kupu yang dapat dijumpai di KHDTK UIN KHAS Jember dan spesies paling banyak berasal dari famili Asteraceae (Tabel 3). Spesies tumbuhan yang relatif banyak dijumpai dan dihindangi kupu-kupu selama penelitian yaitu *Ageratum conyzoides* L. (Asteraceae), *Bidens pilosa* L. (Asteraceae), *Sphagneticola trilobata* (L.) Pruski (Asteraceae), *Synedrella nodiflora* (L.) Gaertn (Asteraceae), *Galinsoga quadriradiata* Ruiz & Pavón (Asteraceae), *Calliandra houstonia* Mill (Fabaceae), *Lantana camara* L. (Verbenaceae), dan *Stachytarpheta cayannensis* (Richard) Vahl (Verbenaceae).

Tabel 3. Tumbuhan pakan (*nectar plant*) kupu-kupu di KHDTK UIN KHAS Jember

Spesies	Famili
<i>Daucus carota</i> L.	Apiaceae
<i>Ageratum conyzoides</i> L.	Asteraceae
<i>Tithonia diversifolia</i> (Hemsl.) A. Gray.	Asteraceae
<i>Bidens pilosa</i> L.	Asteraceae

Spesies	Famili
<i>Sphagneticola trilobata</i> (L.) Pruski	Asteraceae
<i>Synedrella nodiflora</i> (L.) Gaertn	Asteraceae
<i>Galinsoga quadriradiata</i> Ruiz & Pavón	Asteraceae
<i>Impatiens platypetala</i> Lindl.	Balsaminaceae
<i>Calliandra houstonia</i> Mill	Fabaceae
<i>Falcarita falcata</i> (L.) Greuter & R.Rankin	Fabaceae
<i>Centrosema molle</i> Mart. ex Benth.	Fabaceae
<i>Coleus monostachyus</i> (P.Beauv.) A.J.Paton	Lamiaceae
<i>Cuphea hyssopifolia</i> Kunth	Lythraceae
<i>Hibiscus tiliaceus</i> L.	Malvaceae
<i>Melastoma malabathricum</i> L.	Melastomataceae
<i>Oxalis debilis</i> Kunth	Oxalidaceae
<i>Rubus rosifolius</i> (Sm.)	Rosaceae
<i>Coffea arabica</i> L	Rubiaceae
<i>Lantana camara</i> L.	Verbenaceae

Spesies	Famili
<i>Stachytarpheta cayannensis</i> (Richard) Vahl	Verbenaceae

Berdasarkan hasil pengukuran kualitas lingkungan di KHDTK UIN KHAS Jember yang mendukung kehidupan kupu-kupu pada saat penelitian dapat diketahui bahwa suhu udara relatif hangat namun dengan kelembaban udara yang tinggi (mencapai 91%) dengan intensitas cahaya relatif cukup (Tabel 4).

Tabel 4. Kualitas lingkungan di KHDTK UIN KHAS Jember

Parameter lingkungan	Rentang
Suhu udara	25-35°C
Kelembaban udara	30-91%
Intensitas cahaya	560-1054 Lux

Pembahasan

Kupu-kupu famili Nymphalidae merupakan yang paling banyak ditemukan di area KHDTK UIN KHAS Jember. Penelitian sebelumnya mengungkapkan bahwa Nymphalidae merupakan kupu-kupu yang paling banyak dijumpai di berbagai jenis habitat (Leo et al, 2016; Koneri et al., 2019; Winarni et al., 2020; Sukma et al., 2021; Mubarok et al., 2023), termasuk di habitat pertanian dan perkebunan sayur seperti di KHDTK UIN KHAS Jember. Hal ini disebabkan karena Nymphalidae merupakan kupu-kupu polifag atau memiliki lebih dari satu jenis tanaman pakan di alam, sehingga mampu memanfaatkan berbagai jenis habitat meskipun inang utamanya tidak ditemukan (Janz, 2005; Subedi et al., 2021; Zega et al., 2022). Selain itu, famili kupu-kupu ini juga terkenal sebagai kupu-kupu yang aktif terbang yang memudahkan mereka untuk menjangkau berbagai macam tumbuhan pakan (Eswaran & Pramod, 2005; Padhye et al., 2006; Subedi et al., 2021).

Berdasarkan hasil pengamatan pada penelitian ini, Nymphalidae lebih banyak mengunjungi tumbuhan pakan dari famili Asteraceae dan Verbenaceae, masing-masing seperti *Bidens pilosa* L dan *Lantana camara* L

(Gambar 5). Hal ini sesuai dengan penelitian sebelumnya bahwa spesies kupu-kupu dari famili Nymphalidae diketahui lebih banyak mengunjungi tumbuhan pakan berupa herba yang bunganya berbentuk kepala (*head*) dan tabung (*tube*) dari famili Asteraceae dan Verbenaceae (Nimbalkar et al., 2011).



Gambar 5. A. *Ypthima pandocus* (Nymphalidae) sedang menghisap nektar pada tanaman *Bidens pilosa* L. (Asteraceae) dan B. *Lantana camara* L. (Verbenaceae). Skala bar: 1 cm.

Lebih lanjut, Nymphalidae lebih menyukai tumbuhan perdu dan tumbuhan yang memiliki daun banyak sebagai tanaman inang (*host plant*) nya yang merupakan tumbuhan dari famili Acanthaceae, Anacardiaceae, Annonaceae, Asclepiadaceae, Euphorbiaceae, Leguminosae, Loranthaceae, Malvaceae, Melastomataceae, Moraceae, Passifloraceae, Rubiaceae, Rutaceae, Sapindaceae, dan Tiliaceae (Santosa et al., 2017; Jupri et al., 2025).

Penelitian ini tidak mengkaji lebih detail jenis tumbuhan inang kupu-kupu karena tegakan atau vegetasi seperti pohon, pancang, tiang, dan perdu yang dijumpai relatif sangat sedikit. Namun, beberapa vegetasi yang termasuk tumbuhan inang Nymphalidae yang dapat diamati di KHDTK UIN KHAS Jember yaitu seperti *Hibiscus tiliaceus* L. (Malvaceae), *Paraserianthes falcataria* (L.) Nielsen (Fabaceae), *Persea americana* Mill (Lauraceae) *Dendrocalamus* spp. (Poaceae), *Cocos nucifera* (Arecaceae) dan *Musa × paradisiaca* L. (Musaceae).

Spesies kupu-kupu yang paling banyak ditemukan di KHDTK yaitu *Eurema hecabe* (Pieridae) dan *Ypthima pandocus* (Nymphalidae). Kedua famili ini diketahui

merupakan bioindikator yang efektif untuk menggambarkan kondisi suatu lingkungan (Winarni et al., 2020; Mubarok et al., 2023). Kupu-kupu dari famili Pieridae lebih menyukai tipe habitat yang terbuka (*open canopy*) (Winarni et al., 2020). Hal ini sesuai dengan kondisi KHDTK UIN KHAS Jember yang merupakan daerah terbuka (*open canopy*) sehingga kupu-kupu *E. hecabe* dari famili ini sangat banyak dijumpai (Gambar 6).



Gambar 6. Kondisi KHDTK UIN KHAS Jember.

Berdasarkan hasil analisis indeks keanekaragaman kupu-kupu di KHDTK UIN KHAS Jember termasuk dalam kategori keanekaragaman sedang ($H' = 1-3$; $H' = 2,45$), dengan pemerataan rendah ($E = 0-1$; $E = 0,37$) sesuai dengan kriteria Odum (1971). Keanekaragaman spesies yang tinggi dalam suatu komunitas akan diikuti oleh tingginya jumlah spesies yang ditemukan dengan kelimpahan spesies yang merata, begitu pula sebaliknya (Sukma et al., 2021). Hal tersebut tidak sesuai dengan hasil penelitian ini yaitu nilai keanekaragaman yang sedang dan pemerataannya rendah. Hal ini karena adanya tingkat dominasi yang tinggi ($D = 0,87$).

Nilai dominasi tinggi disebabkan adanya beberapa spesies yang jumlah ditemukan jauh lebih banyak dibandingkan spesies yang lain yaitu *Eurema hecabe* (Pieridae), *Ypthima pandocus* (Nymphalidae), *Mycalesis horsfieldii* (Nymphalidae), dan *Mycalesis moorei* (Nymphalidae). Hal ini diduga berkaitan dengan karakteristik habitat KHDTK yang berupa lahan pertanian monokultur dengan struktur vegetasi sederhana dan sumber pakan yang homogen. Kondisi tersebut memungkinkan hanya beberapa

spesies yang mampu beradaptasi, sementara spesies lain dengan kebutuhan pakan spesifik menjadi jarang ditemukan.

Beberapa faktor yang mempengaruhi keanekaragaman spesies kupu-kupu meliputi perbedaan lokasi, periode, musim, ketinggian, jenis habitat, kompleksitas struktur vegetasi, dan faktor lingkungan seperti kelembaban udara, suhu udara, dan intensitas cahaya (Koneri et al., 2019). Pada penelitian ini habitat, struktur vegetasi, serta ketinggian di KHDTK UIN KHAS Jember relatif sama pada area seluas 100 hektar. Namun, faktor lingkungan di KHDTK UIN KHAS Jember sangat tergantung pada kondisi periode dan musim.

Penelitian ini dilaksanakan pada periode peralihan antara musim kemarau dan penghujan, sehingga hasil pengukuran faktor lingkungan memiliki rentang nilai yang cukup jauh. Lebih lanjut, curah hujan di KHDTK UIN KHAS Jember sangat tinggi yakni mencapai 4.176 mm per tahun. Hal tersebut tentu akan sangat mempengaruhi aktivitas, reproduksi, dan jumlah spesies kupu-kupu yang dijumpai. Oleh karena itu, diperlukan penelitian lanjutan secara temporal untuk mengkaji perbedaan jumlah dan keanekaragaman kupu-kupu antar periode dan musim, sehingga variasi keanekaragaman dapat dipahami secara lebih komprehensif terutama mengenai dampak jangka panjang perubahan habitat terhadap populasi spesies lokal.

Selain faktor lingkungan, fragmentasi habitat akibat aktivitas pertanian dan perubahan tata guna lahan juga berpotensi menurunkan keanekaragaman kupu-kupu di KHDTK UIN KHAS Jember. Fragmentasi habitat dapat menyebabkan berkurangnya ketersediaan tumbuhan inang dan sumber pakan, serta memutus konektivitas antar *patch* vegetasi yang penting bagi pergerakan dan penyebaran kupu-kupu. Menariknya, pada lingkungan yang seragam seperti area perkebunan, spesies dengan warna sayap lebih kusam justru cenderung lebih adaptif dan mampu bertahan. Hal ini diduga berkaitan dengan fenomena "*discoloration*" atau memudarnya warna alami kupu-kupu sebagai respons terhadap tekanan lingkungan, terutama akibat stres ekologis dan fragmentasi habitat (Spaniol et al., 2020).

Hasil pengukuran kualitas lingkungan di KHDTK UIN KHAS Jember, diperoleh suhu udara berkisar antara 25–35°C, kelembaban udara 30–91%, dan intensitas cahaya antara 560–1.054 Lux. Kisaran ini masih tergolong optimal bagi aktivitas kupu-kupu seperti terbang, mencari makan, dan reproduksi, karena serangga ini umumnya dapat hidup dengan baik pada suhu 20–35°C (Koneri et al., 2019). Sementara itu, intensitas cahaya yang terukur di lokasi penelitian tergolong sedang, sesuai dengan kebutuhan kupu-kupu yang umumnya aktif pada kondisi pencahayaan 500–2.000 Lux. Dengan demikian, kondisi lingkungan di KHDTK UIN KHAS Jember dapat dikategorikan mendukung bagi keberlangsungan hidup dan aktivitas kupu-kupu di kawasan tersebut.

Jumlah tumbuhan pakan (*nectar plant*) dan tumbuhan inang (*host plant*) juga sangat memengaruhi keberadaan dan keanekaragaman spesies kupu-kupu. Selain itu, hal ini juga dipengaruhi oleh sumber air dan mineral (Koneri et al., 2019). Keanekaragaman tumbuhan yang lebih tinggi berkaitan dengan keanekaragaman kupu-kupu yang lebih tinggi pula dalam ekosistem (Panjaitan et al., 2021). Pada penelitian jumlah tumbuhan pakan yang dijumpai cukup banyak, namun tanaman inang belum diteliti lebih lanjut. Adapun area KHDTK UIN KHAS Jember yang terbuka (*open canopy*) memungkinkan area ini menjadi berlumpur saat hujan sehingga dapat menjadi sumber mineral bagi kupu-kupu.

Berdasarkan hasil penelitian ini, meskipun KHDTK UIN KHAS Jember telah mengalami perubahan habitat karena aktivitas antropogenik, namun kondisi keanekaragaman dan jumlah kupu-kupu yang ada di kawasan ini masih baik. Oleh karena itu, diperlukan langkah strategis dalam pengelolaan kawasan secara berkelanjutan. Upaya tersebut dapat diarahkan pada pemeliharaan vegetasi alami, pengaturan aktivitas pertanian ramah lingkungan, serta pelaksanaan monitoring keanekaragaman kupu-kupu secara berkala sebagai indikator dini terhadap perubahan kualitas habitat. Langkah-langkah ini diharapkan dapat menjaga keseimbangan ekosistem sekaligus mempertahankan fungsi ekologis di KHDTK UIN KHAS Jember.

Kesimpulan

KHDTK UIN KHAS Jember memiliki tingkat keanekaragaman kupu-kupu dengan kategori keanekaragaman sedang ($H' = 2,45$), pemerataan rendah dan dominasi tinggi. Famili kupu-kupu yang ditemukan paling banyak yaitu famili Nymphalidae dan spesies yang paling banyak ditemukan adalah *Eurema hecabe*, *Ypthima pandocus*, *Mycalesis horsfieldi*, dan *Mycalesis moorei*. Terdapat setidaknya 20 spesies tumbuhan pakan dari 12 famili yang dapat dijumpai di KHDTK UIN KHAS Jember. Temuan ini bisa dijadikan sebagai dasar strategi pengelolaan dan konservasi kawasan yang tepat berkelanjutan. Perlu penelitian lebih lanjut tentang keanekaragaman kupu-kupu berdasarkan periode dan musim serta ketertarikan dengan tumbuhan inangnya.

Ucapan terima kasih

Terima kasih kepada Kementerian Agama RI yang telah mendanai penelitian ini melalui Bantuan Penelitian Pembinaan/Kapasitas UIN Kiai Haji Achmad Siddiq Jember Tahun Anggaran 2025 dengan Nomor: B-3026/Un.22/PPK.3/07/2025. Terima kasih kepada Rektor UIN KHAS Jember yang telah memberikan ijin penelitian di KHDTK UIN KHAS Jember. Terima kasih kepada Muhammad Najib dan Noval Jialhaq yang telah ikut membantu dalam proses pengambilan data, serta seluruh pihak yang turut membantu penelitian ini.

Referensi

- Bonebrake, T. C., Watt, W. B., Perez, A., & Boggs, C. L. (2011). One variable species or multiple cryptic? Mitochondrial phylogeny of Central and North American *Chlosyne lacinia* (Lepidoptera: Nymphalidae). *European Journal of Entomology*, 108(4), 529–535.
<https://doi.org/10.14411/eje.2011.068>
- Eswaran, R., & Pramod, P. (2005). Structure of butterfly community of Anaikatty hills, Western Ghats. *Zoos' Print Journal*, 20(8), 1939–1942.

- <https://doi.org/10.11609/JoTT.ZPJ.1330.1939-42>
- Fahrig, L. (2003). Effects of Habitat Fragmentation on Biodiversity. *Annual Review of Ecology, Evolution, and Systematics*, 34(1), 487–515. <https://doi.org/10.1146/annurev.ecolsys.34.011802.132419>
- Hammer, O., Harper, D., & Ryan, P. (2001). PAST: Paleontological Statistics Software Package for Education and Data Analysis. *Palaeontologia Electronica*, 4, 1–9.
- Janz, N. (2005). The Relationship Between Habitat Selection and Preference for Adult and Larval Food Resources in the Polyphagous Butterfly *Vanessa cardui* (Lepidoptera: Nymphalidae). *Journal of Insect Behavior*, 18(6), 767–780. <https://doi.org/10.1007/s10905-005-8739-z>
- Jupri, A., Cahyani, I. N., Supardiono, S., & Hidayati, L. (2025). Identification of Butterfly Larval Host Plants in the Taman Wisata Alam (TWA) Gunung Tunak, Central Lombok. *Jurnal Biologi Tropis*, 25(2), 1967–1972. <https://doi.org/10.29303/jbt.v25i2.8863>
- Koneri, R., Meis J. Nangoy, & Parluhutan Siahaan. (2019). The abundance and diversity of butterflies (Lepidoptera: Rhopalocera) in Talaud Islands, North Sulawesi, Indonesia. *Biodiversitas Journal of Biological Diversity*, 20(11). <https://doi.org/10.13057/biodiv/d201121>
- Koneri, R., & Siahaan, P. (2016). Kelimpahan Kupu-Kupu (Lepidoptera) di Kawasan Cagar Alam Gunung Ambang Sulawesi Utara. *Jurnal Pro-Life*, Volume 3 Nomor 2. <http://ejournal.uki.ac.id/index.php/prolife/article/view/26/55>
- Kusuma, T. C., Hadi, M., & Hidayat, J. W. (2022). Struktur Komunitas Kupu-Kupu (Lepidoptera: Rhopalocera) di KHDTK Wanadipa Undip Kabupaten Semarang, Jawa Tengah. *Bioma: Berkala Ilmiah Biologi*, 24(1), 90–95. <https://doi.org/10.14710/bioma.24.1.90-95>
- Leo, S., Avifah, N., Sasangka, A. N., & Shafia, Z. (2016). Butterflies of Baluran National Park, East Java, Indonesia. 2(2), 169–174. <https://doi.org/10.13057/psnmbi/m020209>
- Liu, J., Wilson, M., Hu, G., Liu, J., Wu, J., & Yu, M. (2018). How does habitat fragmentation affect the biodiversity and ecosystem functioning relationship? *Landscape Ecology*, 33(3), 341–352. <https://doi.org/10.1007/s10980-018-0620-5>
- Lumbanraja, R. N. (2012). Studi Keanekaragaman Kupu-Kupu yang Terdapat di Kawasan Hutan Aek Nauli Kabupaten Simalungun Sumatera Utara [Universitas Negeri Medan]. <https://digilib.unimed.ac.id/id/eprint/10261/>
- Mubarok, H., Dwi Candra, A. E., Sandika, B., Maisyaroh, W., Yusti, E., & Qodri, A. (2023). Diversity of Butterflies in Ledokombo Hillocks Jember, East Java, Indonesia. *Journal of Tropical Biodiversity and Biotechnology*, 8(1), 77655. <https://doi.org/10.22146/jtbb.77655>
- Nimbalkar, R. K., Chandekar, S. K., & Khunte, S. P. (2011). Butterfly diversity in relation to nectar food plants from Bhor Tahsil, Pune District, Maharashtra, India. *Journal of Threatened Taxa*, 3(3), 1601–1609. <https://doi.org/10.11609/JoTT.o2612.1601-9>
- Odum, E. P. (1971). *Fundamentals of ecology* (3. ed). Saunders.
- Padhye, A. D., Dahanukar, N., Paingankar, M., Deshpande, M., & Deshpande, D. (2006). Season and landscape wise distribution of butterflies in Tamhini, northern Western Ghats, India. *Zoos' Print Journal*, 21(3), 2175–2181. <https://doi.org/10.11609/JoTT.ZPJ.1142.2175-81>
- Panjaitan, R., Hidayat, P., Peggie, D., Buchori, D., Scheu, S., & Drescher, J. (2021). *The Butterflies of Jambi (Sumatra, Indonesia): An EFForTS Field Guide*. LIPI Press.

- <https://doi.org/10.14203/press.370>
- Peggie, D., & Amir, M. (2006). Practical guide to the butterflies of Bogor Botanic Garden: Panduan praktis kupu-kupu di Kebun Raya Bogor. Bidang Zoologi, Pusat Penelitian Biologi, LIPI; Nagao Natural Environment Foundation.
- Rivai, M. A., Pollo, H. N., & Watung, J. (2021). Keanekaragaman Kupu-Kupu, Tumbuhan Pakan Larva Dan Imago di Hutan Lindung Gunung Tampusu dan Mahawu. *COCOS*, Vol. 13 No. 4. <https://doi.org/10.35791/cocos.v5i5.35469>
- Ruslan, H., & Andayaningsih, D. (2021). Buku Panduan Kupu-Kupu di Hutan Lindung, Suaka Margasatwa, Ekowisata, dan Taman Wisata Alam Angke Kapuk Jakarta Utara. Lembaga Penerbitan Universitas Nasional.
- Rusman, R., Atmowidi, T., & Peggie, D. (2016). Butterflies (Lepidoptera: Papilionoidea) of Mount Sago, West Sumatra: Diversity and Flower Preference. *HAYATI Journal of Biosciences*, 23(3), 132–137. <https://doi.org/10.1016/j.hjb.2016.12.001>
- Santosa, Y., Purnamasari, I., & Wahyuni, I. (2017). Perbandingan keanekaragaman kupu-kupu antara tipe tutupan lahan hutan dengan kebun sawit. 3(1), 104–109. <https://doi.org/10.13057/psnmbi/m030118>
- Shalihah, A., Pamula, G., Cindy, R., Rizkawati, V., & Anwar, Z. I. A. (2012). Kupu-kupu di Universitas Padjadjaran Jatinangor. UNPAD
- Spaniol, R., Mendonça, M., Hartz, S., Iserhard, C., & Stevens, M. (2020). Discolouring the Amazon Rainforest: How deforestation is affecting butterfly coloration. *Biodiversity and Conservation*, 29(11), 2821–2838. <https://doi.org/10.1007/s10531-020-01999-3>
- Steffan-Dewenter, I., & Tscharntke, T. (1999). Effects of habitat isolation on pollinator communities and seed set. *Oecologia*, 121(3), 432–440. <https://doi.org/10.1007/s004420050949>
- Subedi, B., Stewart, A. B., Neupane, B., Ghimire, S., & Adhikari, H. (2021). Butterfly species diversity and their floral preferences in the Rupa Wetland of Nepal. *Ecology and Evolution*, 11(5), 2086–2099. <https://doi.org/10.1002/ece3.7177>
- Sukma, M. O., Lianah, L., & Hidayat, S. (2021). Diversity of Butterflies (Ordo Lepidoptera) and Flower Plants in Mount Muria Kudus, Central Java. *Jurnal Biodjati*, 6(1), 122–135. <https://doi.org/10.15575/biodjati.v6i1.10070>
- Suwarno, Fuadi, S., & Mahmud, A. H. (2013). Keragaman dan Kelimpahan Kupu-kupu Pasca Tsunami di Kawasan Sungai Sarah, Aceh Besar. *Prosiding SEMIRATA, FMIPA Universitas Lampung*, 407–413.
- Thomas, J. (2005). Monitoring change in the abundance and distribution of insects using butterflies and other indicator groups. *Philosophical Transactions of the Royal Society of London. Series B, Biological Sciences*, 360, 339–357. <https://doi.org/10.1098/rstb.2004.1585>
- Tscharntke, T., Steffan-Dewenter, I., Kruess, A., & Thies, C. (2002). Contribution of Small Habitat Fragments to Conservation of Insect Communities of Grassland-Cropland Landscapes. *Ecological Applications*, 12(2), 354. <https://doi.org/10.2307/3060947>
- Winarni, N. L., Afifah, Z., & Nuruliawati. (2020). Are butterfly species useful indicators of ecosystem health in Bali Barat National Park? *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 481(1), 012001. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/481/1/012001>
- Zega, S., Pollo, H. N., & Koneri, R. (2022). Struktur, Komposisi Kupu-Kupu dan Tumbuhan Pakan Imagonya di Air Terjun Rayow dan Rok-Rok Desa Kembes, Kabupaten Minahasa. *Silvarum*, 1(1), 1–6. <https://doi.org/10.35791/sil.v1i1.41284>