

# **Keanekaragaman Kupu-Kupu (Lepidoptera) di Kawasan Air Terjun Serasah Uwak, Limau Manis, Kecamatan Pauh, Kota Padang, Provinsi Sumatera Barat**

**Defli Rizki Ramadhan<sup>1\*</sup>, Rijal Satria<sup>2</sup>**

<sup>1,2</sup>Departement Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam,  
Universitas Negeri Padang  
e-mail: [deflirizkiramadhan@gmail.com](mailto:deflirizkiramadhan@gmail.com)

## **Abstrak**

Kupu-kupu merupakan salah satu insecta bersayap yang termasuk kedalam Ordo Lepidoptera (sayap bersisik) dan mempunyai corak serta warna menarik sehingga dapat dengan mudah dikenali dari insecta lainnya. Kupu-kupu memiliki peranan penting dalam ekosistem sebagai bioindikator dan agen penyerbuk dalam menjaga keberadaan dan keanekaragaman flora. Air terjun Serasah Uwak merupakan salah satu air terjun yang ada di kota Padang, Sumatra Barat yang memiliki kondisi ekosistem yang masih terjaga baik. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui keanekaragaman kupu-kupu di kawasan air terjun Serasah Uwak, Limau Manis, Kecamatan Pauh, Padang, Sumatera Barat. Metode yang digunakan adalah metode tangkap langsung dengan insectet. Analisa spesies dilakukan di pusat laboratorium biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, UNP. Hasil penelitian menunjukkan bahwa di kawasan air terjun Serasah Uwak terdapat 7 spesies kupu-kupu dari ordo Lepidoptera yang terdiri dari 15 individu dan 3 famili yakni Riodinidae, Hesperiididae dan Nymphalidae. Kupu-kupu yang mendominasi adalah *Abicara echerius* dan *Ypthima Sp.* dengan jumlah masing-masing 4 Individu. Penelitian ini menunjukkan tingkat keanekaragaman jenis di air terjun Serasah Uwak (1,74) termasuk ke dalam keragaman kupu-kupu yang tergolong sedangkan berdasarkan tingkat kekayaan jenis termasuk rendah ( $R = 2,21$ ), tingkat dominansi rendah ( $C = 0,10$ ), pemerataan jenis termasuk kedalam kategori pemerataan tinggi, komunitas stabil (0,89).

**Kata kunci:** *Keanekaragaman, Ordo Lepidoptera, Kupu-kupu, Serasah Uwak, Sumatera Barat*

## **Abstract**

Butterflies are one of the winged insects which belong to the Order Lepidoptera (scaly wings) and have attractive patterns and colors so they can be easily recognized from other insects. Butterflies have an important role in the ecosystem as bioindicators and pollinator agents in maintaining the existence and diversity of flora. Serasah Uwak

Waterfall is one of the waterfalls in the city of Padang, West Sumatra which has an ecosystem that is still well maintained. This research aims to determine the diversity of butterflies in the Serasah Uwak waterfall area, Limau Manis, Pauh District, Padang, West Sumatra. The method used is the direct capture method with insect net. Species analysis was carried out at the central biology laboratory, Faculty of Mathematics and Natural Sciences, UNP. The results of the research show that in the Serasah Uwak waterfall area there are 7 species of butterflies from the order Lepidoptera consisting of 15 individuals and 3 families, namely Riodinidae, Hesperidae and Nymphalidae. The dominant butterflies are *Acepat echerius* and *Ypthima* Sp. with a total of 4 individuals each. This research shows that the level of species diversity at the Serasah Uwak waterfall (1.74) is included in butterfly diversity, whereas based on the level of species richness, it is low ( $R = 2.21$ ), the level of dominance is low ( $C = 0.10$ ). , species evenness is included in the category of high evenness, stable community (0.89).

**Keywords :** *Diversity, order Lepidoptera, butterflies, Uwak litter, West Sumatra*

## PENDAHULUAN

Keanekaragaman hayati adalah semua kehidupan di bumi ini termasuk tumbuhan, hewan, jamur, mikroorganisme, serta berbagai materi genetik yang dikandungnya dari semua habitat, baik di darat, laut, dan sistem-sistem perairan lainnya. Indonesia merupakan salah satu negara yang dikenal dengan sebutan Mega biodiversity karena begitu besarnya keanekaragaman hayatinya, Salah satu keanekaragaman hayati tertinggi di Indonesia adalah kupu-kupu. Kupu-kupu merupakan salah satu insecta bersayap yang termasuk kedalam Ordo Lepidoptera (sayap bersisik) dan mempunyai corak serta warna menarik sehingga dapat dengan mudah dikenali dari insecta lainnya. Kupu-kupu juga menjadi salah satu anggota insect terbanyak setelah kumbang.

Kupu-kupu yang dimiliki Indonesia diperkirakan ada 2.200 jenis yang menjadikan negara Indonesia sebagai negara dengan jumlah spesies kupu kupu terbanyak kedua di dunia setelah Peru dan Brazil dengan jumlah sekitar 3.700 jenis. Kupu-kupu memiliki peranan penting dalam ekosistem yaitu sebagai bioindikator lingkungan dengan memantau pola distribusi, kelimpahan kupu- kupu, perubahan dan gangguan dalam kualitas habitat, dan berperan penting bagi ekosistem salah satunya sebagai polinator untuk membantu proses penyerbukan tanaman.

Penelitian tentang keanekaragaman jenis kupu-kupu di Sumatera perlu terus dilakukan untuk menginventaris dan melihat kembali keanekaragaman jenis kupu-kupu di lingkungan. Saat ini masih banyak wilayah di Sumatera yang belum dilakukan penelitian tentang tingkat keanekaragaman jenis kupu-kupu. Air terjun Serasah Uwak atau dikenal dengan Air Terjun Ambun Suri merupakan salah satu air terjun yang ada di kota Padang, Sumatera Barat. Air terjun ini terletak Limau Manis Selatan, kecamatan Pauh, kota Padang. Air Terjun Sarasah Uwak ini merupakan air terjun tersembunyi sehingga ekosistem di sekitar air terjun masih sangat terjaga. Penelitian

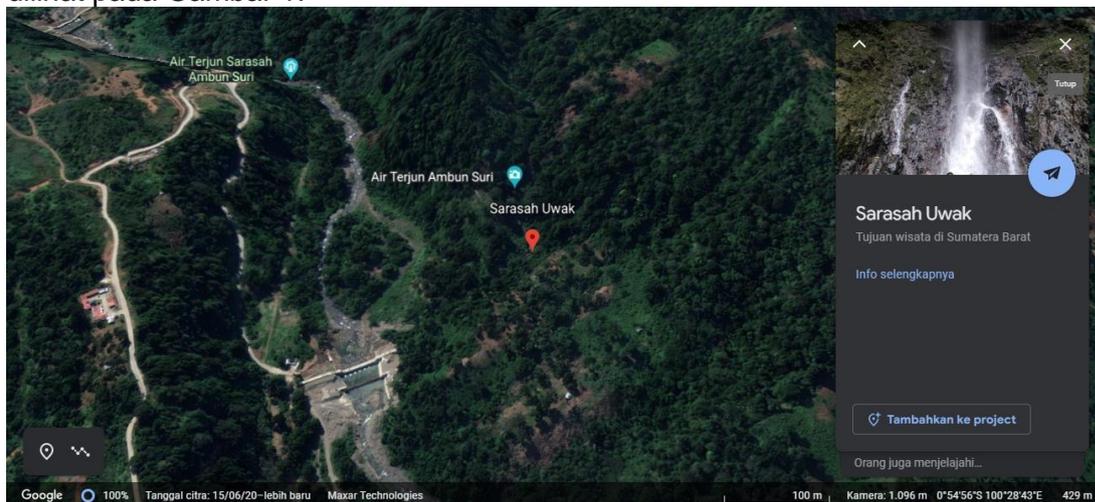
ini bertujuan untuk mengetahui jumlah spesies kupu-kupu (Lepidoptera) di kawasan air terjun Serasah Uwak Limau Manis Selatan, kecamatan Pauh, kota Padang.

Keanekaragaman kupu-kupu pada suatu tempat berbeda dengan tempat lain, karena keberadaannya di suatu habitat sangat erat kaitannya dengan faktor lingkungan baik faktor abiotik seperti intensitas cahaya, temperatur, kelembaban udara dan air maupun faktor biotik seperti vegetasi dan satwa lain. Kupu-kupu merupakan komponen biotik yang mudah dikenali dalam ekosistem, karena jenis serangga ini terlihat menarik baik dari bentuk dan bermacam-macam warna. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui keanekaragaman kupu-kupu di Kawasan Air Terjun Serasah Uwak, Limau Manis, Kecamatan Pauh, Kota Padang, Provinsi Sumatera Barat.

## METODE

### Lokasi Penelitian

Penelitian ini berlokasi di Kawasan Air Terjun Serasah Uwak, Limau Manis, Kecamatan Pauh, Kota Padang, Provinsi Sumatera Barat. Peta lokasi penelitian dapat dilihat pada Gambar 1.



**Gambar 1. Lokasi Penelitian**

Pengambilan sampel dilakukan pada hari Minggu 27 November 2022 di tiga habitat yaitu hutan primer, pinggiran air terjun dan peralihan antara hutan dan perkebunan.



**Gambar 2. Habitat Lokasi**

Penelitian ini menggunakan metode eksplorasi atau jelajah, yaitu pengambilan sampel yang dilakukan di 3 tipe habitat yang mengikuti jalur setapak. Metode penangkapan yang digunakan adalah metode sweeping. Metode ini merupakan metode penangkapan dengan menggunakan jaring serangga (insect net), dan spesimen yang diperoleh dimasukkan kedalam kertas minyak yang berbentuk segitiga dengan tujuan agar spesimen tidak mengalami kerusakan (Coote 2000).

Pengawetan spesimen kupu-kupu Kupu-kupu yang diawetkan dibawa ke Laboratorium Ekologi Departement UNP dan diawetkan dengan tujuan agar tubuh kupu- kupu tidak rusak, dan dapat disimpan lama dalam ruang penyimpanan. Proses ini dilakukan dengan cara sayap kupu-kupu direntangkan di papan perentang, bagian toraksnya ditusuk dengan insect pin (Gullan dan Craston. 2005). Kupu-kupu dikeringkan dengan dimasukkan kedalam oven dengan suhu sekitar 55°C selama 24 jam. Identifikasi merupakan tahap lanjutan dengan menggunakan buku literatur ataupun kunci identifikasi sampai tingkat spesies.

Analisis data dengan menggunakan perhitungan an indeks keanekaragaman jenis kupu- kupu dengan melakukan perhitungan terhadap jumlah jenis dan jumlah individu tiap jenis serta dikelompokkan dalam masing-masing famili, selanjutnya data yang diperoleh dimasukkan ke dalam tabel.

#### **Indeks keanekaragaman jenis**

Indeks keanekaragaman jenis burung digunakan rumus Shannon-Wiener (Ludwig dan Reynold, 1988) yaitu:

$$H^i = - \sum p_i, \text{ dimana } P_i = \frac{(ni)}{N}$$

Keterangan:

H<sup>i</sup> = Indeks keanekaragaman jenis,

P<sub>i</sub> = Jumlah proporsi kelimpahan satwa jenis i, N = Jumlah individu seluruh jenis,

n = Logaritma natural

Untuk mengetahui keberadaan nilai keanekaragaman, maka indeks Shanon-Winner dikategorikan ke dalam tiga kriteria, yaitu:

$H' < 1$  = Keanekaragaman rendah

$1 < H' < 3$  = Keanekaragaman sedang

$H' > 3$  = Keanekaragaman tinggi

### Indeks Dominansi

Indeks dominansi untuk memperoleh informasi mengenai jenis burung yang mendominasi suatu komunitas di dalam kawasan penelitian yang ditentukan oleh Simpson, ditentukan dengan menggunakan rumus (Ludwig dan Reynold, 1988) yaitu:

$$C = \sum_{i=1}^n \left[ \frac{n_i}{N} \right]^2$$

C = Indeks Dominansi Simpson,

$n_i$  = Jumlah individu suatu jenis,

N = Jumlah individu dari seluruh jenis.

### Kemerataan Jenis

Nilai kemerataan jenis dihitung berdasarkan rumus kemerataan antar jenis burung (Fachrul, 2007: 198) didapatkan dengan memakai rumus sebagai berikut :

$$E = \frac{H'}{\ln S}$$

### Kekayaan Jenis

Nilai kekayaan jenis dihitung menggunakan rumus indeks Margalef (Boontawee, et al., 1995: 103). Semakin tingginya keanekaragaman spesies burung maka ini menunjukkan semakin besarnya nilai kekayaan jenisnya setiap plot. Adapun rumus indeks Margalef sebagai berikut:

$$R = \frac{(S - 1)}{\ln N}$$

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil dari analisis data menunjukkan bahwa jumlah individu dan jenis kupu-kupu yang ada di Kawasan Air Terjun Serasah Uwak. Ditemukan sebanyak 15 individu kupu-kupu dari 7 jenis dan 3 famili yang berbeda yakni dari famili Riodinidae, Hesperidae dan Nymphalidae (Tabel 1.)

**Tabel 1.** Keanekaragaman Jenis Kupu-Kupu di Kawasan Air Terjun Serasah Uwak

No	Familli	Species	Jumlah
1	<b>Riodinidae</b>	<i>Abisara savitri</i>	3
2	<b>Hesperidae</b>	<i>Abisara echerius</i>	4
3		<i>Melantis Sp.</i>	1

4	<b>Nymphalidae</b>	<i>Cyrestris nivea</i>	1
5		<i>Faunis canens</i>	1
6		<i>Ypthima Sp.</i>	4
7		<i>Chersonesia risa</i>	1
<b>N</b>			<b>15</b>
<b>H'</b>			<b>1,74</b>
<b>E</b>			<b>0,89</b>
<b>R</b>			<b>2,21</b>
<b>C</b>			<b>0,10</b>



Gambar 3. Jenis kupu-kupu di Air Terjun Serasah Uwak. Sp 1 = *Abisara savitri*, Sp 2 = *Abisara echerius*, Sp 3 = *Melantis Sp.*, Sp 4 = *Cyrestris nivea*, Sp 5 = *Faunis canens*, Sp 6 = *Ypthima Sp.*, Sp 7 = *Chersonesia risa*.

Berdasarkan indeks Shannon-Wiener menunjukkan bahwa tingkat keanekaragaman jenis kupu-kupu di kawasan Air Terjun Serasah Uwak termasuk sedang dengan indeks nilai (1,74). Indeks Shannon-Wiener jika nilai  $H' = 1 < H' < 3$  maka nilai keanekaragaman spesies di lokasi tersebut sedang. Rendahnya tingkat keanekaragaman ini disebabkan karena lokasi Air Terjun Serasah Uwak merupakan kawasan aliran air dengan intensitas curah hujan tinggi serta kelembapan udara yang tinggi menyebabkan serangga terbang bersisik seperti kupu-kupu cukup sedikit dijumpai. Umumnya kupu-kupu sebagian besar hidup di kawasan kering dengan tingkat kelembapan udara sedang. Kondisi suhu, ketinggian (altitude), curah hujan, musim, dan kelembapan juga merupakan faktor yang dapat berpengaruh terhadap

keanekaragaman kupu-kupu (Effendi 2009). Suhu rata-rata harian di ketiga lokasi ini yaitu 200 - 250 C. Curah hujan tahunan di kawasan Desa Pasirlangu adalah 1500 mm per tahun. Menurut Pollard (1992) curah hujan yang tinggi mempengaruhi keanekaragaman spesies kupu-kupu, dan curah hujan yang tinggi juga dapat mengakibatkan kematian larva dan pupa.

Dari ke 7 jenis kupu-kupu, jenis *Abisara echerius* dan *Ypthima Sp.* menjadi jenis kupu-kupu dengan jumlah individu terbanyak yakni 4 individu. Jenis *Abisara echerius* menjadi jenis dengan individu terbanyak dari famili *Hesperiidae*. Kupu-kupu famili *Hesperiidae* memiliki sayap yang pada umumnya berwarna coklat dengan kombinasi warna putih atau kuning. Ukuran tubuh kupu-kupu famili *Hesperiidae* sedang dengan ukuran sayap yang relatif pendek. Kupu-kupu famili *Hesperiidae* terbang cepat dan sebagian bersifat crepuscular yaitu aktif terutama pada senja atau subuh. Tumbuhan pakan larva kupu-kupu famili *Hesperiidae* diantaranya adalah tumbuhan famili *Poaceae* (*Imperata*, *Oryza*) dan *Aracaceae* (*Cocos*) (Peggie dan Amir, 2006).

Pada jenis *Ypthima Sp.* menjadi satu-satunya jenis kupu-kupu dari famili *Nymphalidae* dengan jumlah individu paling banyak dibandingkan jenis *Nymphalidae* lainnya, ini diduga karena masih adanya tumbuhan/pohon inang yang menjadi sumber pakan dan lokasi bertelurnya. Sedangkan pada jenis lain dari keluarga *Nymphalidae* seperti *Cyrestis nivea*, *Faunis canens* dan *Chersonesia risa* lebih sedikit jumlahnya disebabkan karena ke 3 jenis kupu-kupu ini lebih terspesialisasi pada jenis tumbuhan inang tertentu. Famili *Nymphalidae* banyak ditemukan karena famili ini merupakan terbesar jumlahnya dalam *Ordo Lepidoptera*. Famili *Nymphalidae* umumnya mempunyai penyebaran yang luas, menyukai tempat yang terang, daerah kebun, hutan dan juga menyukai buah yang busuk (Dendang, 2009).

*Nymphalidae* mempunyai tumbuhan inang lebih dari satu. Famili ini cenderung bersifat polifag (mempunyai jenis makanan lebih dari satu macam). Sifat polifag memungkinkan famili ini tetap dapat memenuhi kebutuhannya akan tumbuhan inang meskipun tumbuhan inang utamanya tidak tersedia. Tumbuhan yang merupakan sumber makanan oleh famili *Nymphalidae* sangat banyak di antaranya adalah *Annonaceae*, *Fabaceae*, *Leguminosae* dan *Asteraceae*, sehingga famili *Nymphalidae* terdapat di mana-mana, dengan jumlah jenis yang banyak (Priyono dan Abdullah, 2013). Menurut penelitian Dendang (2009) tanaman inang dari Famili *Nymphalidae* yaitu *Annonaceae*, *Asteraceae*, *Moraceae*, *Rubiaceae* dan *Anacardiaceae*.

Populasi kupu-kupu sangat dipengaruhi oleh berbagai faktor, baik faktor biotik maupun abiotik (Amber et al., 2015). Kupu-kupu akan merespon perubahan kondisi pada habitatnya, jika pada suatu habitat kondisinya tidak sesuai dengan kebutuhan hidupnya, maka kupu-kupu akan berpindah untuk mencari daerah baru yang lebih baik untuk melangsungkan hidupnya (Clark et al. 1996). Apabila terjadi perubahan yang drastis pada suatu habitat, beberapa jenis kupu-kupu yang tidak mampu beradaptasi akan mengalami kepunahan (Borror et al., 1996).

### **Kekayaan Jenis**

Berdasarkan analisa kekayaan jenis didapatkan bahwa tingkat kekayaan jenis kupu-kupu di kawasan Air Terjun Serasah Uwak termasuk kategori rendah dengan nilai indeks kekayaan ( $R = 2,21$ ) dalam indeks kekayaan jenis, suatu jenis organisme dapat dikatakan memiliki kekayaan jenis rendah apabila  $R = < 3.5$  (tergolong rendah) dan jika nilai  $R = > 5$  maka termasuk kekayaan jenis tinggi. pada penelitian yang dilakukan Koneri dan Saroyo, (2012) juga memiliki kekayaan jenis kupu-kupu yang rendah jika dibandingkan dengan spesies kupu-kupu yang terdapat di Pulau Manado Tua, Sulawesi Utara yang memiliki 29 spesies.

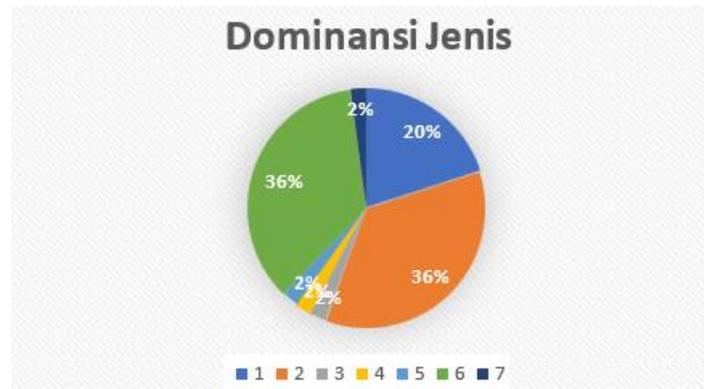
Perbedaan jumlah spesies kupu-kupu yang ditemukan tergantung pada keanekaragaman tumbuhan sebagai tanaman inang kupu-kupu tersebut. Spesies paling sedikit ditemukan pada suatu habitat disebabkan kurangnya tanaman inang yang menjadi sumber makanan dari kupu-kupu. Faktor lain yang mempengaruhi kekayaan spesies kupu-kupu pada suatu habitat yaitu suhu, kelembaban, curah hujan, cahaya, predator dan parasit. Menurut Vane-Wright & de Jong (2003) keberhasilan kolonisasi kupu-kupu tergantung pada habitat yang sesuai, dalam hal ini ketersediaannya sumber makanan Faktor lain penyebab sedikitnya jumlah kupu-kupu yang ditemukan pada suatu pulau tergantung pada luas pulau tersebut. Air Terjun Serasah Uwak masih memiliki keragaman vegetasi yang tinggi dan masih terjaga baik, sehingga memungkinkan beberapa jenis kupu-kupu hidup dan berkembang biak.

### **Kemerataan Jenis**

Berdasarkan analisa kemerataan jenis kupu-kupu di kawasan Air Terjun Serasah Uwak menunjukkan bahwa tingkat kemerataan jenis kupu-kupu di lokasi termasuk kategori kemerataan tinggi, komunitas stabil ( $E = 0,89$ ). Hal ini disebabkan sebagian besar kupu-kupu yang ditemukan pada pengamatan kali ini terkonsentrasi di kawasan yang sama, dan meski dari jumlah lebih sedikit dibandingkan serangga artropoda lainnya tetapi tingkat komunitasnya cenderung stabil di habitat yang lembab dan berangin kencang seperti di bawah air terjun.

Faktor utama kemerataan jenis kupu-kupu hanya terkonsentrasi di satu wilayah yang sama karena keragaman komunitas vegetasi yang tinggi di sekitar kawasan air terjun. Air terjun merupakan salah satu sumber air yang penting di suatu ekosistem, berbagai komunitas hutan seperti hewan, tumbuhan, invertebrata hingga mikroorganisme banyak tersebar di sekitar kawasan sumber air. Berbagai komunitas vegetasi memang dapat ditemukan di sekitar air terjun mulai dari tingkat semai, pancang hingga pohon. Serta kondisi tanah yang subur dan kaya akan mineral yang dibawa oleh aliran air terjun membuat tanaman berbunga juga banyak tumbuh subur di sekitar air terjun. Menurut Sharma dan Joshi (2009) kompleksitas struktural habitat dan keragaman bentuk vegetasi berkorelasi dengan keragaman spesies serangga. Pada habitat semak juga didominasi oleh tanaman berbunga dari spesies *Lantana camara* (Asteraceae), *Tithoria diversifolia* (Astreaceae), dan *Mimosa pudica* (Mimosaceae). Tumbuhan yang terdapat pada semak sebagian besar merupakan pakan dan inang dari kupu-kupu.

## Dominansi



Grafik 4. Dominansi jenis kupu-kupu di di Air Terjun Serasah Uwak. Biru = *Abisara savitri*, Orange = *Abisara echerius*, Abu-abu = *Melantis Sp*, Kuning = *Cyrestris nivea*, Biru muda = *Faunis canens*, Hijau = *Ypthima Sp.*, Biru tua = *Chersonesia risa*.

Berdasarkan hasil analisa menunjukkan jenis *Abisara echerius* dan *Ypthima Sp* menjadi jenis dengan dominansi terbesar dibandingkan jenis kupu-kupu lainnya (pada warna Orange dan Hijau). Sedangkan tingkat dominansi keseluruhan spesies tergolong dominansi rendah dengan indeks dominansi (0,10) Ini disebabkan kondisi habitat yang lembab dan ketersediaan pohon inang dan pakan, sehingga hanya beberapa jenis kupu- kupu seperti *Abisara echerius* dan *Ypthima Sp* yang bisa cukup mendominasi di beberapa titik tertentu, terlebih jenis *Ypthima Sp* memang diketahui memiliki pohon inang tertentu sebagai tempat bertelur dan mencari makan. Koneri dan Siahaan (2016) menyatakan bahwa adanya suatu jenis kupu-kupu yang ditemukan di suatu tempat sangat ditentukan oleh ketersediaannya tumbuhan inang dari ulatnya. Setiap jenis kupu-kupu mempunyai kesukaan tersendiri terhadap jenis-jenis tumbuhan inang dan bunga-bunga tertentu. Adanya perbedaan dari tumbuhan pakan tersebut karena dipengaruhi oleh kandungan nutrisi khususnya air dan protein dari masing-masing tumbuhan yang sangat penting bagi pertumbuhan serta perkembangan larva terutama pada instar akhir.

Dominansi suatu jenis kupu-kupu di suatu keawasan selain dipengaruhi besar dari faktor habitat, vegetasi juga dari faktor adanya kompetisi antar spesies serta keberadaan predator. Habitat di sekitar air terjun memang menjadi habitat penting bagi seluruh komunitas makhluk hidup karena semua makhluk hidup memerlukan air. Hal ini tentu juga mendorong spesies lainnya termasuk predator seperti serangga pemangsa, kadal, katak dan predator lainnya datang dan berburu di sekitar kawasan air terjun.

## SIMPULAN

Pada penelitian keanekaragaman kupu-kupu di Kawasan Air Terjun Serasah Uwak, Limau Manis, Kecamatan Pauh, Kota Padang, Provinsi Sumatera Barat, dimana ditemukan 3 famili dengan 7 jenis yang berbeda. Jenis. *Abisara echerius* dan *Ypthima*

Sp menjadi dua jenis kupu-kupu dengan jumlah individu terbanyak yakni sebanyak 4 individu. Keanekaragaman jenis kupu-kupu di kawasan Air Terjun Serasah Uwak termasuk kedalam kategori sedang ( $H' = 1,74$ ) sedangkan berdasarkan tingkat kekayaan jenis termasuk rendah ( $R = 2,21$ ), tingkat dominansi rendah ( $C = 0,10$ ), pemerataan jenis termasuk kedalam kategori pemerataan tinggi, komunitas stabil (0,89).

#### DAFTAR PUSTAKA

- Amber N, et al. (2015). Studies on the diversity and relative abundance of Orthoptera and Lepidoptera species in urban and crop land areas of Dera Ghazi Khan. Am-Euras. J. Agric. dan Environ. Sci., 15 (8): 1693-1699.
- Bassit, Oki Rachman.Yulimatri. (2017). Keanekaragaman Kupu-kupu (Lepidoptera: SF Papilionoidea dan Hesperinoidea) di Kawasan Desa Siabu, Kampar, Riau. Jurnal Riau Biologia 2(1) : 14 – 18.
- Borror DJ, Triplehorn CA, dan NF Johnson. (1996). Pengenalan Pelajaran Serangga Edisi Keenam. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Clark LR, et al. (1996). The Ecology of Insect Population in Theory Practice. The English Language Book Society and Chapman and Hall. Canberra.
- Coote LD. (2000). CITES Identification Guide Butterflies. Minister of Environemnet. Canada.
- Dendang B. (2009). Keragaman kupu-kupu di Resort Selabintana Taman Nasional Gunung Gede Pangrango, Jawa Barat. Jurnal Penelitian Hutan dan Konservasi Alam, 4(1) : 25-36.
- Gullan PJ, Craston PS. (2005). The Insect An Outline of Entomology. 3rd ed. Victoria, Australia: Blackwell Publishing Company.
- Effendi AM. (2009). Keragaman Kupu-kupu (Lepidoptera: ditrysia) di kawasan “hutan koridor” Taman Nasional gunung Halimun Salak Jawa Barat. [tesis] Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Koneri, R. (2008). Pengaruh Fragmentasi Habitat Terhadap Keragaman Serangga. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam. Universitas Sam Ratulangi. Manado. Pacific Journal 2(2) : 137-141.
- Koneri, R. dan Parluhutan Siahaan. (2016). Kelimpahan Kupu-Kupu (Lepidoptera) Di Kawasan Cagar Alam Gunung Ambang Sulawesi Utara. Jurnal Biologi FMIPA. Jurusan Biologi, FMIPA, Universitas Sam Ratulangi, Jalan Kampus Bahu, Manado.
- Lamatos, Debry C., dkk. (2017). Populasi Kupu-Kupu (Lepidoptera ) Di Pulau Mantehage, Sulawesi Utara. Jurnal Biologi FMIPA. Program Studi Biologi FMIPA Universitas Sam Ratulangi.

- Nurhayati. (2021). Keanekaragaman Jenis Kupu-Kupu (Lepidoptera) Di Kawasan Air Terjun Kuta Malaka Kecamatan Kuta Malaka Kabupaten Aceh Besar. (Skripsi). Fakultas Sains dan Teknologi. Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Darussalam-Banda Aceh.
- Peggie, D., dan Amir, M. (2006). "Practical Guide to the Butterflies of Bogor Botanical Garden, Panduan Praktis Kupu-kupu di Kebun Raya Bogor. Bogor," Pusat Penelitian dan Pengembangan Biologi Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia.
- Pollard E. (1992). Temperature, rainfall and butterflies number. *J Appl Ecol* 25: 819-828.
- Priyono B, Abdullah M. (2013). Keanekaragaman Jenis Kupu-Kupu di Taman Kehati. *Unnes. Biosaintifika*, 5 (2): 100-105.
- Vane-Wright, R.I., and de Jong, R. (2003). The Butterflies of Sulawesi: annotated checklist for a critical island fauna. *Zool. Verh. Leiden* 343 : 3-267.