

IDENTIFIKASI JENIS TANAMAN PAKAN IMAGO KUPU-KUPU (*Lepidoptera*) DI *JOBEN ECO PARK* TAMAN NASIONAL GUNUNG RINJANI

Elisabeth Dorothea Keraf*, Maiser Syaputra S., Andi Chairil Ichsan
Program Studi Kehutanan, Fakultas Pertanian, Universitas Mataram
Jl. Majapahit No.62, Mataram, Nusa Tenggara Barat. 83115

*Corresponding Author Email: elisabethdorothy09@gmail.com

ABSTRAK.

Serangga merupakan satwa yang memiliki peranan penting dalam, salah satunya ialah melalui penyerbukan. Salah satu serangga yang berperan penting ialah kupu-kupu. Kelestarian kupu-kupu di alam sangat bergantung pada ketersediaan tanaman pakan. Penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk mengidentifikasi jenis tanaman pakan imago kupu-kupu di Joben Eco Park serta menganalisis struktur vegetasi tanaman pakan imago kupu-kupu di Joben Eco Park. Metode yang digunakan ialah metode *time search* dan metode petak tunggal yang ditempatkan pada plot *time search* dengan frekuensi perjumpaan kupu-kupu tertinggi. Hasil yang ditemukan ialah terdapat berbagai jenis tanaman yang menjadi pakan kupu-kupu yakni tanaman *Synedrella nodiflora*, *Ageratum conyzoides*, *Iris pseudacorus*, *Mikania cordata*, *Centroema pubescens*, *Calliandra calothyrsus*, *Emilia sonchifolia*, *Sphagneticola trilobata*, *Mimosa pudica*, *Ficus variegata*, *Neolamackia cadamba*, *Baccaurea dulcis*, *Dalbergia latifolia roxb*, *Psidium guajava*, *Canarium indicum L*, *Artocarpus heterophyllus*, *Dysoxylum alliaceum blume* dan *Syzygium hemsieyanum king*. Kupu-kupu menyukai bunga tanaman yang memiliki warna cerah sehingga menarik kupu-kupu untuk datang selain itu tipe bentuk bunga dan jenis habitus. Struktur vegetasi semai untuk jenis pohon tidak ditemukan pada plot penelitian, hal ini menunjukkan tidak adanya regenerasi pohon tersebut di masa yang akan datang. Oleh karena itu perlu dilakukan penanaman semai pohon dan penanaman tanaman pakan kupu-kupu.

Keyword: Tanaman Pakan, Joben Eco Park, Taman Nasional Gunung Rinjani

1. PENDAHULUAN

Serangga merupakan spesies satwa yang jumlahnya paling dominan daripada spesies lainnya baik didalam maupun diluar filum *Arthropoda* (kedawung *et al.*, 2013). Menurut Ruslan *et al.*, (2020), serangga memiliki peranan yang sangat penting dalam ekosistem yaitu sebagai penyerbuk sehingga memperkaya keanekaragaman hayati, keberadaannya juga dijadikan evaluasi kualitas lingkungan dan dapat digunakan sebagai faktor dalam perubahan habitat. Salah satu kelompok serangga yang memiliki peranan penting di alam ialah kupu-kupu.

Kupu-kupu adalah kelompok serangga dari ordo *Lepidoptera* yang berasal dari kata *lepis* yang berarti sisik dan *ptera* yang berarti sayap dengan dicirikan memiliki tiga pasang tungkai, tubuh terdiri dari tiga segmen, memiliki sepasang antenna dan mengalami metamorphosis sempurna (Syaputra, 2015). Menurut Setiawan *et al.*, (2018), kupu-kupu dapat hidup pada suatu habitat, mampu beradaptasi terhadap faktor lingkungan yang ada, baik biotik maupun abiotik. Kupu-kupu banyak ditemukan pada kawasan dengan keanekaragaman jenis tumbuhan yang tinggi dengan tujuan untuk menunjang kelangsungan hidupnya (Lien, 2007). Hal ini dikarenakan tumbuhan merupakan inangnya dan menjadi sumber pakan saat telah menjadi imago atau kupu-kupu dewasa (Peggie dan Amir, 2006).

Kelestarian kupu-kupu di Indonesia saat ini mengalami ancaman sehingga mengarah pada kepunahan. Salah satu penyebabnya ialah adanya alih fungsi lahan sehingga ragam jenis tumbuhan pakan kupu-kupu mengalami penurunan, dan jika hal ini terus terjadi maka kupu-kupu akan sulit berkembang karena terbatasnya sumber pakan. Dan mengakibatkan terganggunya jaring-jaring kehidupan sehingga kestabilan ekosistem terganggu apabila terjadi kepunahan suatu spesies kupu-kupu (Amir dan Noerdjito, 1990).

Salah satu wilayah yang teridentifikasi sebagai habitat kupu-kupu adalah *Joben Eco Park* yang merupakan destinasi wisata di pulau Lombok yang mengedepankan prinsip konservasi, Pendidikan dan pemberdayaan masyarakat. Upaya pembinaan habitat untuk kupu-kupu dilakukan melalui perlindungan dan pengkayaan tanaman pakan, akan tetapi daftar jenis tanaman paka di *Joben Eco Park* belum terdokumentasi dengan baik, padahal data tersebut sangat penting dalam upaya pelestarian kupu-kupu. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi jenis tanaman pakan kupu-kupu dan menganalisis struktur vegetasi tanaman pakan imago kupu di *Joben Eco Park*.

2. METODE

Penelitian ini meliputi penelitian pendahuluan dan penelitian utama. Penelitian pendahuluan meliputi studi Pustaka, wawancara dan observasi, sedangkan penelitian utama terdiri terbagi menjadi dua pengamatan yakni identifikasi jenis pakan kupu-kupu dan Analisa vegetasi tanaman pakan imago kupu-kupu yang dilakukan pada bulan Juli 2022 bertempat di *Joben Eco Park*, Taman Nasional Gunung Rinjani. Penelitian mengenai identifikasi jenis tanaman pakan imago kupu-kupu dilakukan dengan menggunakan metode *time search* dengan waktu yang ditetapkan secara konsisten 15 menit. Penelitian dilakukan pada pagi hari pukul 07.00-12.00 WITA, kemudian diulang pada sore hari pukul 13.00-17.00 WITA (Setiawan *et al.*, 2018). Kupu-kupu akan diidentifikasi dengan menggunakan buku identifikasi kupu-kupu TWA Tunak (Wahyuni 2018) dan TWA Kerandangan (Wahyuni dan Fatahullah 2015). Penempatan jalur pengamatan dengan mempertimbangkan variasi tipe habitat, jumlah plot ditetapkan berdasarkan *kurva minimum species area*, dimana penambahan jumlah plot dihentikan ketika tidak ada kenaikan spesies baru antara 5-10% (Oosting, 1948).

Untuk menganalisis vegetasi tanaman pakan imago kupu-kupu digunakan metode petak tunggal. Metode ini ditempatkan pada setiap plot *time search* dengan frekuensi perjumpaan tertinggi. Ukuran plot 20 x 20 m untuk pohon dicatat diameter, tinggi, jumlah dan jenis pohon. Ukuran plot 10 x 10 m untuk tiang dicatat diameter, tinggi, jumlah dan jenis tiang. Ukuran 5 x 5 m untuk pancang hanya dicatat jumlah individu dan jenisnya. Ukuran plot 2 x 2 m untuk semai hanya dicatat jumlah individu dan jenisnya juga (Salma, 2017). Analisis data yang digunakan adalah analisis deskriptif dan kualitatif. Analisis kuantitatif yang digunakan meliputi:

1. Indeks keanekaragaman Jenis

Indeks keanekaragaman jenis merupakan suatu nilai yang berguna untuk mengetahui keanekaragaman spesies menggunakan indeks keanekaragaman *Shannon-wiener* (Syaputra, 2015) sebagai berikut:

$$H' = -\sum P_i \ln P_i$$

Keterangan:

H' = Indeks keanekaragaman *Shannon-wiener*

P_i = Perbandingan jumlah individu satu jenis dengan jumlah individu keseluruhan sampel dalam plot (n/N)

\ln = Logaritmanatural

Dengan kriteria:

$H' < 1$	= rendah
$1 > H' < 3$	= sedang
$H' > 3$	= tinggi

2. Indeks Kekayaan Spesies

Menurut Syaputra (2015), kekayaan merupakan suatu nilai yang dipengaruhi oleh banyaknya spesies dan jumlah individu pada lokasi pengamatan. Untuk mengetahui Kekayaan dari spesies menggunakan indeks kekayaan Margalef, dengan rumus:

$$Dmg = (S-1) / \ln N$$

Keterangan:

Dmg = Indeks kekayaan spesies

S = Jumlah spesies

Ln = Logaritma natural

N = Jumlah individu

3. Indeks Kemerataan Spesies

Indeks Kemerataan atau *Index of Evenness* berfungsi untuk mengetahui pemerataan dari setiap jenis dalam setiap komunitas yang dijumpai (Santoso et al., 2008). Kemerataan menggambarkan keseimbangan antar komunitas (Nahlunnisa et al., 2016). Rumus indeks pemerataan adalah sebagai berikut:

$$E = H' / \ln S$$

Keterangan:

E = Indeks Kemerataan (nilai antara 0 - 1)

H' = Keanekaragaman jenis

ln = Logaritman natural

S = Jumlah jenis

4. Indeks Dominansi

Indeks dominansi digunakan untuk melihat perbandingan antara jumlah individu dalam suatu spesies dengan jumlah total individu dalam seluruh spesies. Untuk mengetahui spesies tanaman pakan yang dominan ditentukan dengan menggunakan rumus berikut (Van Helvoort, 1981 dalam Syafrudin 2011).

$$ID = n_i / N \times 100\%$$

Keterangan:

ID = Indeks dominansi suatu spesies

Ni = Jumlah individu suatu spesies

N = Jumlah individu seluruh spesies

Dengan kriteria:

< 2% = Tidak dominan

2% - 5% = Subdominan

> 5% = Dominan

5. Indeks Kesamaan Spesies

Menurut Santoso et al., (2008), indeks kesamaan spesies digunakan untuk mengetahui kesamaan spesies yang dijumpai pada habitat yang berbeda, dengan rumus sebagai berikut :

$$\text{Indeks Kesamaan Spesies} = C / (a + b)$$

Keterangan:

a = Jumlah spesies yang hanya terdapat di komunitas A
b = Jumlah spesies yang hanya terdapat di komunitas B
c = Jumlah jenis yang ditemukan di komunitas A dan B

Analisis vegetasi dihitung menggunakan rumus kerapatan jenis, kerapatan relative, frekuensi jenis, frekuensi relative dan indeks nilai penting (Indriyanto, 2008).

1. Kerapatan Suatu Jenis (K)

$$K = \frac{\text{Jumlah Individu Suatu Jenis}}{\text{Luas Petak Contoh}}$$

2. Kerapatan Relative Suatu Jenis (KR)

$$KR = \frac{\text{Kerapatan Suatu Jenis}}{\text{Kerapatan Seluruh Jenis}} \times 100\%$$

3. Frekuensi Suatu Jenis (F)

$$F = \frac{\text{Jumlah Plot ditemukan Suatu Jenis}}{\text{Jumlah Seluruh sub Petak Contoh}}$$

4. Frekuensi Relative (FR)

$$FR = \frac{\text{Frekuensi Suatu Jenis}}{\text{Frekuensi Seluruh Jenis}} \times 100\%$$

5. Dominansi (D)

$$D = \frac{\text{Luas bidang suatu jenis}}{\text{Luas petak contoh}}$$

6. Dominansi Relatif (DR)

$$DR = \frac{\text{Dominansi Suatu Jenis}}{\text{Dominansi seluruh jenis}} \times 100\%$$

7. Indeks Nilai Penting (INP)

$$INP = KR + FR \text{ (Untuk semai dan pancang)}$$

$$INP = KR + FR + DR \text{ (Untuk tiang dan pohon)}$$

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Identifikasi Jenis Pakan Kupu-kupu

Tabel 1 Jenis Tanaman Pakan Imago di Jalur Pekarangan

No.	Jenis Tanaman	Famili	Jumlah	Kupu-Kupu	Sumber Pemanding
1.	<i>Synedrella nodiflora</i>	Asteraceae	3	<i>Mycalesis mineus</i> , <i>Hypolimnas bolina</i>	Nimbalkar <i>et al.</i> , (2011)
2.	<i>Ageratum conyzoides</i>	Asteraceae	10	<i>Mycalesis mineus</i>	Rahmawati <i>et al.</i> , (2018)
3.	<i>Iris pseudacorus</i>	Iridaceae	8	<i>Euthalia sp</i>	
4.	<i>Ficus variegata</i>	Moraceae		<i>Euthalia sp</i> , <i>Papilio Memnon</i>	
5.	<i>Neolamackia cadamba</i>	Rubiaceae	2	<i>Euthalia sp</i>	
6.	<i>Baccaurea dulcis</i>	Phyllanthaceae	3	<i>Mycalesis mineus</i>	-

Sumber: Data Primer 2022

Berdasarkan data diatas, terdapat enam (6) jenis tanaman pakan imago kupu-kupu yang berasal dari lima (5) famili yakni Asteraceae, Iridaceae, Moraceae, Rubiaceae dan Phyllanthaceae yang ditemukan pada jalur Pekarangan. Penelitian Nimbalkar *et al.*, (2011), menunjukkan bahwa selain mengonsumsi nektar dari tanaman *Synedrella nodiflora*, kupu-kupu *Hypolimnas bolina* juga menghisap nektar dari tumbuhan *Bauhinia purpurea*, *Celosia argentea* dan *Lantana camara*.

Menurut Sukma *et al.*, (2021), tanaman berbunga dari famili Asteraceae dan Verbenaceae paling sering digunakan oleh kupu-kupu sebagai tanaman pakan untuk mendapatkan nektar. Hasil penelitian dari Koneri *et al.*, (2020), mengenai

Relationship Between Butterfly with Feed Plants in Sangihe Islands, North Sulawesi, Indonesia, melaporkan bahwa jenis tumbuhan *Ageratum conyzoides* dan *Synedrella nodiflora* adalah jenis tumbuhan yang dikunjungi oleh kupu-kupu karena warna bunga dari tumbuhan tersebut serta bentuk bunganya. Bunga berwarna kuning dan ungu dengan bentuk bunga tabung dan kepala sering dikunjungi oleh kupu-kupu (Koneri *et al.*, 2020). Hasil ini sejalan dengan penelitian Rusman *et al.*, (2016) bahwa tumbuhan *Ageratum conyzoides* dan *Synedrella nodiflora* merupakan tumbuhan yang sering dikunjungi oleh kupu-kupu.

Tabel 2 Jenis Tanaman Pakan Imago di Jalur *Camping Ground*

No.	Jenis Tanaman	Famili	Jumlah	Kupu-kupu	Sumber Pemandangan
1.	<i>Dysoxylum alliaceum blume</i>	Meliaceae	1	<i>Delias sp, Papilio Memnon</i>	-
2.	<i>Synedrella nodiflora</i>	Asteraceae	17	<i>Mycalesis mineus, Appias lycnida</i>	Koneri <i>et al.</i> , (2020)
3.	<i>Syzygium hem sieyanum king</i>		5	<i>Moduza procris, Euthalia aconthea</i>	Rusman <i>et al.</i> , (2016)
4.	<i>Ageratum conyzoides</i>	Asteraceae	23	<i>Catopsilia Pomona</i>	Koneri <i>et al.</i> , (2020)
5.	<i>Emilia Sonchifolia</i>	Asteraceae	15	<i>Melanitis idea</i>	Koneri <i>et al.</i> , (2020)
6.	<i>Sphagneticola trilobata</i>	Asteraceae	9	<i>Junonia hedonia</i>	Koneri <i>et al.</i> , (2020)
7.	<i>Mimosa pudica</i>	Fabaceae	8	<i>Appias albina</i>	Koneri <i>et al.</i> , (2020)

Sumber: Data Primer 2022

Pada pengamatan di jalur *Camping Ground* ditemukan tujuh (7) jenis tanaman pakan imago kupu-kupu dari 3 famili yakni Meliaceae, Asteraceae dan Fabaceae. Hasil penelitian dari Koneri *et al.*, (2020), mengatakan bahwa tumbuhan *Ageratum conyzoides*, *Sphagneticola trilobata*, *Synedrella nodiflora*, *Emilia sonchifolia* dan *Mimosa pudica* merupakan tumbuhan yang dikunjungi oleh kupu-kupu di pulau Sangihe karena berwarna cerah seperti ungu, kuning, ungu (putih apabila mekar) dan pink juga merupakan tumbuhan perdu dan herba. Kupu-kupu tertarik untuk mengunjungi tumbuhan perdu (56,98%), herba (30,73%), pohon (10,61%) dan liana (1,68%) (Koneri *et al.*, 2020). Penelitian Rusman *et al.*, (2016) juga melaporkan bahwa *Syzygium sp.* merupakan salah satu tumbuhan yang dikunjungi oleh kupu-kupu di Gunung Sago, Sumatera Barat. Seperti yang diketahui bahwa pohon ini memiliki bunga yang berwarna cerah yakni pink dan berbentuk seperti sikat.

Pada jalur ini, tumbuhan yang paling banyak ditemukan adalah *Ageratum conyzoides*. Tanaman *Ageratum conyzoides* ini dikenal dengan nama lokal bebandotan dan memiliki bau yang khas, sehingga diduga menjadi pemikat bagi kupu-kupu, hal ini sejalan dengan penelitian Muliani *et al.*, (2020) bahwa tanaman *Ageratum conyzoides* ini memiliki bau/aroma yang menyengat.

Tabel 3 Jenis Pakan Imago Kupu-kupu di Jalur Hutan Sekunder

No.	Jenis Tanaman	Famili	Jumlah	Kupu-Kupu	Sumber Pemandangan
1.	<i>Synedrella nodiflora</i>	Asteraceae	14	<i>Mycalesis mineus, Jamides celeno</i>	Rusman <i>et al.</i> , (2016)
2.	<i>Dalbergia latifolia roxb</i>	Fabaceae	3	<i>Papilio memnon, Phaedyra collomela</i>	-
3.	<i>Psidium guajava</i>	Myrtaceae	2	<i>Neptis hylas</i>	Rusman <i>et al.</i> , (2016)
4.	<i>Ageratum conyzoides</i>	Asteraceae	6	<i>Mycalesis mineus, Euploea eunice</i>	Rusman <i>et al.</i> , (2016)

No.	Jenis Tanaman	Famili	Jumlah	Kupu-Kupu	Sumber Pemandangan
5.	<i>Canarium indicum L.</i>	Burseraceae	1	<i>Catopsilia pomona</i> , <i>Neptis hylas</i>	-

Sumber: Data Primer 2022

Berdasarkan tabel diatas, ditemukan enam (5) jenis tanaman pakan imago kupu-kupu dari lima (4) famili yang terdapat pada jalur Hutan Sekunder. Sukma *et al.*, (2021), mengatakan bahwa tumbuhan yang sering dikunjungi oleh kupu-kupu di Gunung Muria Kudus, Jawa Tengah ialah *Sphageticola trilobata*. Berdasarkan penelitian dari Rusman *et al.*, (2016), yang dilakukan di Gunung Sago Sumatera Barat, diketahui bahwa jenis tumbuhan *Synedrella nodiflora* (warna bunga kuning), *Ageratum conyzoides* (warna bunga ungu) dan *Psidium guajava* (warna bunga putih) merupakan tumbuhan-tumbuhan yang dikunjungi oleh kupu-kupu. kupu-kupu tertarik untuk mengunjungi tumbuhan dengan warna bunga yang cerah seperti putih, kuning, merah dan ungu (Koneri *et al.*, (2020).

Tanaman yang paling banyak ditemukan berasal dari famili Asteraceae dengan jenis tumbuhan *Synedrella nodiflora*. Menurut Aisah (2021), *Synedrella nodiflora* atau yang biasa dikenal sebagai Jotang Kuda memiliki bunga berbentuk cawan, bertangkai pendek, tata letak bunga di ketiak daun, permukaan tangkai kasar dan berwarna hijau.

Tabel 4 Jenis Tanaman Pakan Imago di Jalur Riparian

No.	Jenis Tanaman	Famili	Jumlah	Kupu-kupu	Sumber Pemandangan
1.	<i>Mikania cordata</i>	Asteraceae	5	<i>Appias albina</i>	Rivai <i>et al.</i> , (2021)
2.	<i>Synedrella nodiflora</i>	Asteraceae	2	<i>Mycalesis mineus</i> , <i>Jamides celeno</i>	Koneri <i>et al.</i> , (2020)
3.	<i>Dalbergia latifolia roxb</i>	Fabaceae	1	<i>Phaedyma collomela</i>	-
4.	<i>Ageratum conyzoides</i>	Asteraceae	6	<i>Catopsilia Pomona</i>	Koneri <i>et al.</i> , (2020)
5.	<i>Artocarpus heterophyllus</i>	Moraceae	2	<i>Neptis hylas</i>	-
7.	<i>Centrosema pubescens</i>	Fabaceae	3	<i>Junonia iphita</i>	Ramandei <i>et al.</i> , (2021)
8.	<i>Calliandra calothyrsus</i>	Fabaceae	28	<i>papilio Memnon</i>	Koneri <i>et al.</i> , (2020)

Sumber: Data Primer 2022

Berdasarkan data diatas dapat diketahui bahwa terdapat delapan (8) jenis tanaman pakan imago kupu-kupu yang ditemukan pada jalur Riparian. Delapan (8) jenis tanaman pakan tersebut berasal dari tiga (3) famili yakni Asteraceae, Fabaceae dan Moraceae. Penelitian tentang tumbuhan pakan imago kupu-kupu yang dilakukan oleh Ramandei (2021) yakni *Crassocephalum crepidioides*, *Lantana camara*, *Centrosema pubescens*, *Premma sp*, *Solanum torvum* dan *Stachytarpheta jamaicensis*. Hasil ini berbeda dengan didapatkan dilapangan, namun untuk tumbuhan *Centrosema pubescens* juga ditemukan sebagai pakan kupu-kupu yang terdapat di jalur penelitian. Hasil penelitian dari Koneri *et al.*, (2020), mengatakan bahwa tumbuhan *Synedrella nodiflora*, *Ageratum conyzoides* dan *Calliandra calothyrsus* merupakan tumbuhan yang dikunjungi oleh kupu-kupu di Pulau Sangihe. Hasil tersebut juga sesuai dengan penelitian dari Rusman *et al.*, (2016) bahwa tumbuhan *Synedrella nodiflora*, *Ageratum conyzoides* dan *Calliandra calothyrsus* salah satu tumbuhan yang dikunjungi oleh kupu-kupu di Gunung Sago, Sumatera Barat. Hasil penelitian dari Rivai *et al.*, (2021),

menyebutkan bahwa tumbuhan *Mikania cordata* merupakan tumbuhan pakan imago kupu-kupu di Hutan Lindung Gunung Tampusu.

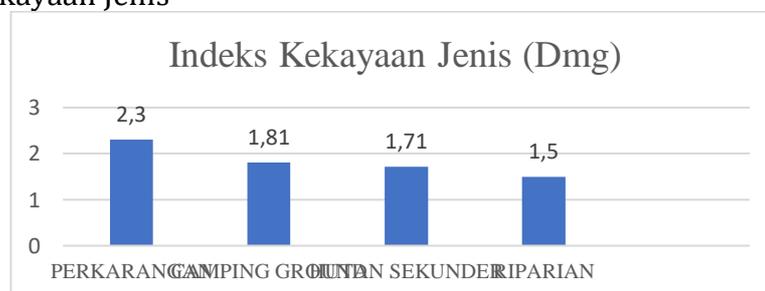
2. Indeks Biodiversitas Tanaman Pakan

A. Indeks Keanekaragaman Jenis



Nilai indeks keanekaragaman tanaman pakan imago tertinggi berada pada jalur Pekarangan dengan indeks 1,89 dan indeks keanekaragaman tanaman pakan terendah berada pada jalur *Camping Ground* dengan indeks keanekaragaman 1,33. Menurut Badaran *et al*, (2021), nilai H' merupakan indeks keanekaragaman yang menjadi penentu seberapa tinggi keragaman suatu spesies/jenis di suatu kawasan, jika H' melebihi atau sama dengan 1 maka kawasan tersebut memiliki tingkat diversitas yang jenis yang sedang; apabila lebih dari 3, maka tingkat diversitasnya tinggi. Namun apabila nilai H' melebihi 0 tetapi kurang dari 1, maka tingkat diversitas jenis spesies di kawasan tersebut rendah. Berdasarkan hal tersebut maka indeks keanekaragaman semua jalur masuk kategori sedang.

B. Indeks Kekayaan Jenis

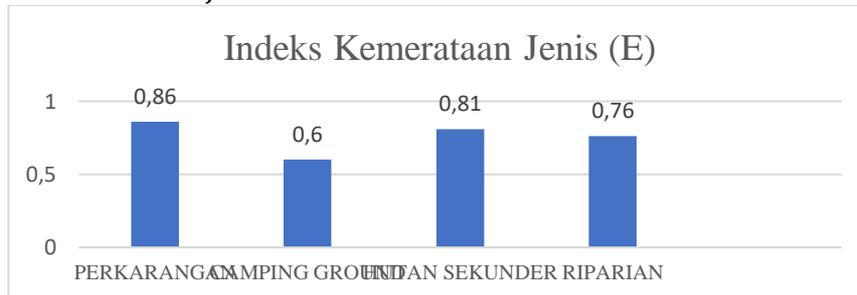


Indeks nilai kekayaan tertinggi berada pada jalur pekarangan dengan nilai indeks kekayaan sebesar 2,3, sedangkan indeks nilai kekayaan terendah berada pada jalur riparian dengan nilai sebesar 1,5. Hal ini disebabkan jumlah spesies dan individu yang ditemukan di jalur pekarangan lebih banyak daripada pada jalur riparian. Kondisi habitat pekarangan yang ditumbuhi oleh berbagai tanaman yang menjadi pakan imago kupu-kupu sangat berpengaruh dalam menambah jumlah spesies/jenis sehingga nilai indeks kekayaan tinggi. Badaran *et al*, (2021) mengatakan bahwa jika nilai kekayaan berada pada skala 3,5 – 5, menunjukkan kekayaan jenis yang tinggi namun jika berada dibawah angka 3,5 maka kekayaan jenis tergolong rendah.

Indeks kekayaan di seluruh jalur menunjukkan kriteria yang rendah, hal ini disebabkan luas petak contoh pengamatan yang digunakan kecil sehingga jenis/spesies tumbuhan yang didapat sedikit sehingga indeks kekayaan pada seluruh jalur pada penelitian ini tergolong rendah. Menurut Nahlunnisa *et al*, (2016), perbedaan nilai kekayaan dapat disebabkan oleh luas area dan kondisi habitat yang

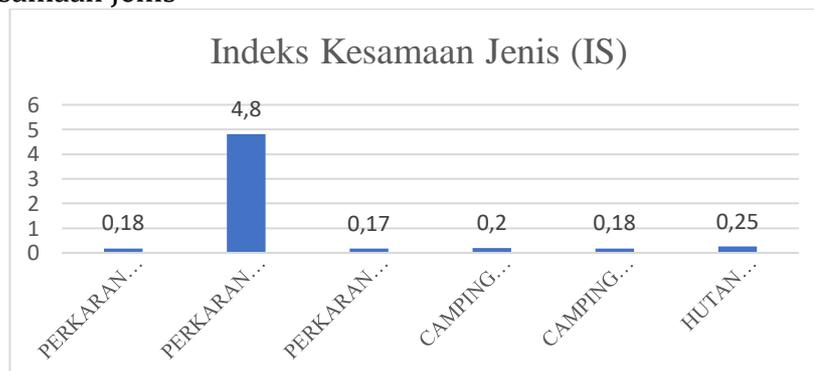
berbeda, hal ini yang menyebabkan nilai kekayaan spesies pada indeks ini sangat bergantung pada jumlah spesies tumbuhan pada petak pengamatan.

C. Indeks Kemerataan Jenis



Indeks kemerataan jenis (E) tertinggi berada pada jalur pekarangan dengan nilai indeks sebesar 0,86, sedangkan untuk indeks kemerataan terendah berada pada jalur *camping ground* dengan nilai 0,6. Nilai indeks kemerataan pada jalur pekarangan ini tinggi dikarenakan pada jalur ini memiliki spesies dengan jumlah individu masing-masing relatif sama, sedangkan pada jalur *camping ground* rendah dikarenakan adanya spesies tumbuhan yang memiliki jumlah individu yang dominan dan jumlah individu pada setiap spesies yang tidak sama. Nilai kemerataan (E) berentang dari skala 0 – 1; apabila nilai mendekati 0, maka penyebarannya tidak merata, namun apabila mendekati 1, maka penyebarannya merata (Baderan *et al*, 2021). Berdasarkan data diatas, dapat diketahui bahwa semua jalur penelitian (pekarangan, *camping ground*, hutan sekunder, riparian) masuk ke dalam kriteria merata karena nilai nya yang mendekati angka 1. Kemerataan spesies dapat berubah seiring berjalannya waktu, namun kecepatannya bergantung pada kondisi dan karakter spesies (Erniawati *et al*, 2021).

D. Indeks Kesamaan Jenis



Nilai indeks kesamaan jenis tertinggi berada pada jalur pekarangan – *camping ground* dengan nilai indeks sebesar 4,8% sedangkan nilai indeks kesamaan terendah berada pada jalur pekarangan – hutan sekunder dengan nilai indeks sebesar 0,17%. Indeks kesamaan pekarangan – *camping ground* ini tinggi dikarenakan jenis individu yang terdapat pada jalur pekarangan rata-rata terdapat juga pada jalur *camping ground*. Sedangkan pada jalur pekarangan – hutan sekunder ini rendah dikarenakan jenis spesies yang berbeda antara kedua jalur tersebut hal ini dipengaruhi oleh tipe habitat dari kedua lokasi tersebut.

E. Indeks Dominansi

Tabel 5 Hasil Indeks Dominansi Jalur Perkarangan

No.	Nama Tumbuhan	Jumlah	Dominansi (Di)	Kriteria
1.	<i>Ageratum conyzoides</i>	10	31,25	Dominan
2.	<i>Baccaurea dulcis</i>	2	6,25	Dominan
3.	<i>Calliandra calothyssus</i>	1	3,125	Sub dominan
4.	<i>Canarium indicum L.</i>	2	6,25	Dominan
5.	<i>Ficus variegata</i>	1	3,125	Sub dominan
6.	<i>Iris pseudacorus</i>	8	25	Dominan
7.	<i>Neolamackia cadamba</i>	2	6,25	Dominan
8.	<i>Synedrella nodiflora</i>	3	9,375	Dominan
9.	<i>Syzygium hemsieyanum king</i>	3	9,375	Dominan
TOTAL		32	100%	

Nilai indeks dominansi tertinggi berada pada jenis tumbuhan *Ageratum conyzoides* dengan indeks 31,25%, sedangkan untuk jenis tumbuhan dengan dominansi terendah berada pada jenis tumbuhan *Ficus variegata* dan *Calliandra calothyssus* dengan indeks sebesar 3,125%. Jenis tanaman *Ficus variegata* dan *Calliandra calothyssus* termasuk kedalam kriteria sub dominan dikarenakan jenis ini jumlahnya sangat sedikit di jalur perkarangan. Seperti yang diketahui bahwa indeks dominansi ini bergantung pada jumlah individu spesies (Syafrudin, 2011).

Tabel 6 Hasil Indeks Dominansi Jalur *Camping Ground*

No.	Jenis Tanaman	Jumlah	Indeks ID	Kriteria
1.	<i>Ageratum conyzoides</i>	23	28,04	Dominan
2.	<i>Dalbergia latifolia r.</i>	4	4,87	Sub dominan
3.	<i>Dysoxylum alliaceum b.</i>	1	1,21	Tidak dominan
4.	<i>Emilia sonchifolia</i>	15	18,29	Dominan
5.	<i>Mimosa pudica</i>	8	9,75	Dominan
6.	<i>Sphagneticola trilobata</i>	9	10,97	Dominan
7.	<i>Synedrella nodiflora</i>	17	20,73	Dominan
8.	<i>Syzygium hemsieyanum king.</i>	5	6,09	Dominan
TOTAL		93	100%	

Nilai indeks dominansi tertinggi berada pada jenis *Ageratum conyzoides* dengan kriteria dominan, sedangkan indeks dominansi terendah pada jenis *Dysoxylum alliaceum b.* dengan kriteria tidak dominan. Hal ini dikarenakan jumlah jumlah individu dari jenis *Dysoxylum alliaceum b.* sangat sedikit yakni 1, sedangkan jumlah jenis *Ageratum conyzoides* tinggi yakni sebesar 23. Kondisi habitat juga mempengaruhi dominansi suatu jenis tanaman, karena merupakan habitat *camping ground* yaitu dengan kondisi tutupan lahan terbuka sehingga tumbuh-tumbuhan yang banyak ditemukan ialah jenis rumput-rumputan/semay seperti *Ageratum conyzoides* dan jarang terdapat pohon.

Tabel 7 Hasil Indeks Dominansi Jalur Hutan Sekunder

No.	Jenis Tanaman	Jumlah	ID	Kriteria
1.	<i>Ageratum conyzoides</i>	6	17,14	Dominan
2.	<i>Canarium indicum L.</i>	1	2,85	Sub dominan
3.	<i>Dalbergia latifolia roxb</i>	3	8,57	Dominan
4.	<i>Dysoxylum alliaceum blume</i>	2	5,71	Dominan
5.	<i>Mikania cordata</i>	6	17,14	Dominan
6.	<i>Psidium guajava</i>	1	2,85	Sub dominan
7.	<i>Synedrella nodiflora</i>	14	2,85	Dominan
TOTAL		33	100%	

Jenis tanaman dengan indeks dominansi tertinggi ialah jenis tanaman *Synedrella nodiflora* dengan indeks dominansi sebesar 40% yang termasuk kriteria dominan, sedangkan jenis yang termasuk ke dalam kriteria sub dominan dengan indeks dominansi terendah ialah jenis *Canarium indicum* L. dan *Psidium guajava*, hal ini dikarenakan jumlah individu dari kedua jenis ini hanya terdapat satu (1) di jalur hutan sekunder sehingga termasuk kedalam jenis yang tidak dominan.

Tabel 8 Hasil Indeks Dominansi Jalur Riparian

No.	Jenis Tanaman	Jumlah	ID	Kriteria
1.	<i>Ageratum conyzoides</i>	6	11,11	Dominan
2.	<i>Artocarpus heterophyllus</i>	4	7,40	Dominan
3.	<i>Calliandra calothyrsus</i>	28	51,85	Dominan
4.	<i>Centrosema pubescens</i>	3	5,55	Sub dominan
5.	<i>Dalbergia latifolia roxb</i>	1	1,85	Tidak Dominan
6.	<i>Mikania cordata</i>	5	9,25	Sub dominan
7.	<i>Synedrella nodiflora</i>	7	12,96	Dominan
TOTAL		54	100%	

Jenis tanaman yang memiliki indeks dominansi tertinggi ialah *Calliandra calothyrsus* sebesar 51,85% dengan kriteria dominan, sedangkan jenis tanaman dengan indeks dominansi terendah ialah *Dalbergia latifolia roxb* dengan nilai sebesar 1,85% yang termasuk kedalam kriteria tidak dominan. Seperti yang diketahui pada tabel diatas bahwa, jumlah individu dari jenis *Calliandra calothyrsus* lebih tinggi dari jumlah individu dari spesies lainnya sehingga jenis *Calliandra calothyrsus* ini merupakan jenis yang dominan di jalur riparian, sedangkan jenis *Dalbergia latifolia roxb* hanya berjumlah satu (1) individu pada jalur riparian ini. Hal tersebutlah yang menjadi penyebab mengapa jenis tanaman *Dalbergia latifolia roxb* tidak dominan di jalur riparian.

3. Struktur Vegetasi Tanaman pada Setiap Jalur Pengamatan

A. Jalur 1 Tipe Habitat Pekarangan

Spesies Tumbuhan	Nama local	Semai	Nilai INP		
			Pancang	Tiang	Pohon
<i>Arachis pintoii</i>	Kacang-kacangan	35,7	-	-	-
<i>Zehneria</i>	Timun hutan	16,02	-	-	-
<i>Borreria sp</i>	Rumput setawar	13,3	-	-	-
<i>Synedrella nodiflora</i>	Jontang kuda	16,02	-	-	-
<i>Centella asiatica</i>	Pegagan	27,5	-	-	-
<i>Polypodiopyta</i>	Pakis	19,3	-	-	-
<i>Trimezia martinicensi</i>	Iris kuning	24,22	-	-	-
<i>Ageratum conyzoides</i>	Bebandotan	27,5	-	-	-
<i>Melastoma</i>	Senggani	14,39	-	-	-
<i>Swietenia macrophylla</i>	Mahoni	-	25	33,26	43,26
<i>Ficus vistulosa</i>	Lemoke	-	20,83	-	-
<i>Pterocarpus indicus</i>	Angsana	-	45,83	-	-
<i>Calliandra calothyrsus</i>	Kaliandra	-	16,66	-	-
<i>Bougainvillea glabra</i>	Bunga kertas	-	20,83	-	-
<i>Clerodendrum paniculatum</i>	Pagoda	-	23,16	-	-
<i>Baccaurea dulcis</i>	Kepundung	-	20,83	-	-
<i>Neolamackia cadamba</i>	Jabon	-	20,83	-	-
<i>Voacanga foetida (blume) rolfe</i>	Kumbi	-	-	36,78	-
<i>Durio zibethinus</i>	Duren	-	-	57,06	-
<i>Syzygium hemsieyanum king</i>	Klokos udang	-	-	89,08	-

<i>Diospyros macrophylla</i>	Kelincing	-	-	-	-
<i>Canarium indicum</i>	Kenari	-	-	45,18	27,88
<i>Pterospermum javanicum</i> <i>jungh.</i>	Bajur	-	-	89,42	
<i>Terminalia catappa</i>	Ketapang	-	-	-	27,88
<i>Albizia chinensis</i>	Sengon	-	-	-	27,88
<i>Duabanga moluccana</i>	Rajumas	-	-	-	27,88
<i>Ficus variegata</i>	Goak	-	-	-	27,88

Berdasarkan data pada Tabel diatas, diketahui bahwa terdapat beberapa tumbuhan yang merupakan pakan dari imago kupu-kupu yakni *Synedrella nodiflora*, *Ageratum conyzoides*, *Calliandra calothyrsus*, *Syzygium hemsieyanum king*, *Neolamackia cadamba*, *Baccaurea dulcis*, *Canarium indicum* dan *Ficus variegata*. Tumbuhan *Ageratum conyzoides* memiliki INP yang tinggi pada kelasnya yakni kelas semai dengan nilai INP sebesar 27,5%. Menurut Nurjaman *et al.*, (2017), indeks nilai penting yang tinggi menandakan bahwa jenis tumbuhan sangat baik beradaptasi di lingkungannya sehingga dapat bertahan hidup dan merupakan penguasa paling dominan. Karena memiliki indeks nilai penting yang tinggi maka tumbuhan jenis *Ageratum conyzoides* ini kelestariannya terjaga sehingga kupu-kupu bisa tetap mendapatkan pakan dari tumbuhan ini. Jenis tumbuhan *Calliandra calothyrsus*, *Neolamackia cadamba*, *Baccaurea dulcis* dan *Canarium indicum* memiliki indeks nilai penting yang tinggi, yakni 16,66%, 20,83% dan 45,18%. Menurut Pamoengkas *et al.*, (2017), semai dan pancang $\geq 10\%$ dikatakan tinggi, tiang dan pohon $\geq 15\%$ dikatakan tinggi. Namun tumbuhan-tumbuhan ini tidak memiliki semai sehingga untuk regenerasi selanjutnya tidak ada. Hal yang sama juga terjadi pada jenis *Syzygium hemsieyanum king*, jenis ini memiliki INP yang tinggi pada kelasnya yaitu kelas tiang dengan nilai sebesar 89,08%, namun tidak memiliki semai maupun pancang sehingga regenerasi untuk jenis ini tidak terjadi di masa yang akan datang.

B. Jalur 2 Tipe Habitat *Camping Ground*

Spesies	Nama Lokal	Semai	Nilai INP		
			Pancang	Tiang	Pohon
<i>Ageratum conyzoides</i>	Bebandotan	27,82	-	-	-
<i>Synedrella nodiflora</i>	Jontang kuda	23,17	-	-	-
<i>Emilia Sonchifolia</i>	Tempu Wiang	21,62	-	-	-
<i>Pennisetum purpureum</i>	Rumput gajah	18,52	-	-	-
<i>Mimosa pudica</i>	Puteri malu	16,2	-	-	-
<i>Polypodiopyta</i>	Pakis	16,97	-	-	-
<i>Oxalis corniculata</i>	Daun asam kecil	16,2	-	-	-
<i>Axonopus compressus</i>	Rumput jajagon	23,95	-	-	-
<i>Sphagneticola trilobata</i>	Wedelia	16,97	-	-	-
<i>Spermacoce</i>	Gempur batu	18,52	-	-	-
<i>Diospyros macrophylla</i>	Kelicung	-	100	143,21	-
<i>Swietenia mahagoni</i>	Mahoni	-	100	-	37,97
<i>Syzygium hemsieyanum</i> <i>king</i>	Klokos udang	-	-	156,78	47,53
<i>Dalbergia latifolia roxb</i>	Sonokeling	-	-	-	83,46
<i>Ficus vistulosa</i>	Lemoke	-	-	-	28,21
<i>Terminalia catappa</i>	Ketapang	-	-	-	29,38
<i>Artocarpus elasticus</i>	Terap	-	-	-	48,19
<i>Dysoxylum alliaceum</i> <i>blume</i>	Garu purut	-	-	-	25,23

Berdasarkan data pada Tabel diatas, dapat diketahui bahwa jenis tumbuhan yang menjadi pakan dari kupu-kupu antara lain; *Ageratum conyzoides*, *Synedrella nodiflora*, *Emilia sonchifolia*, *Mimosa pudica*, *Sphagneticola trilobata*, *Syzygium hemsieyanum king*, *Dalbergia latifolia roxb* dan *Dysoxylum alliaceum blume*. Untuk jenis tumbuhan yang memiliki INP tertinggi pada kelas semai yakni *Ageratum conyzoides* sebesar 27,82%, maka tumbuhan ini akan tetap ada pada jalur *Camping Ground* sehingga kupu-kupu tetap mendapatkan sumber pakan. Tumbuhan jenis *Synedrella nodiflora* juga memiliki INP yang tinggi sebesar 23,17%, maka tumbuhan ini juga tetap ada di masa yang akan datang karena dapat bersaing dan beradaptasi dengan lingkungannya.

Tumbuhan jenis *Emilia sonchifolia* memiliki INP sebesar 21,62%, nilai ini masih tergolong tinggi, begitu juga untuk jenis *Mimosa pudica* dan *Sphagneticola trilobata* memiliki INP yang tinggi, sehingga tumbuhan-tumbuhan tersebut tetap ada di masa yang akan datang karena memiliki sifat yang dapat beradaptasi dengan faktor lingkungan yang ada sehingga kupu-kupu tetap bisa mendapatkan pakan dari jenis tumbuhan-tumbuhan tersebut. Indeks nilai penting yang tinggi menunjukkan tingkat penguasaan yang tinggi terhadap komunitasnya, begitu juga sebaliknya (Hidayat, 2017).

Jenis *Syzygium hemsieyanum king* memiliki INP sebesar 156,78 pada kelas tiang. Nilai ini termasuk tinggi pada kelasnya. Namun pada kelas pohon didapatkan INP sebesar 47,53%, nilai ini termasuk tinggi namun jenis *Syzygium hemsieyanum king* ini tidak memiliki semai maupun pancang pada jalur *Camping Ground*, hal ini sangat berpengaruh pada keberlanjutan/regenerasi dari jenis ini di masa yang akan datang. Hal yang sama juga terjadi pada jenis *Dalbergia latifolia roxb* dan *Dysoxylum allaceum blume*, di mana juga tidak ditemukan adanya semai, pancang dan tiang dari kedua jenis tersebut di jalur *Camping Ground* padahal keduanya merupakan sumber pakan dari kupu-kupu.

C. Jalur 3 Tipe Habitat Hutan Sekunder

Spesies	Nama Lokal	Semai	Nilai INP		
			Pancang	Tiang	Pohon
<i>Chromolaena odorata</i>	Golkar	9,52	-	-	-
<i>Synedrella nodiflora</i>	Jontang kuda	25	-	-	-
<i>Ageratum conyzoides</i>	Bebandotan	15,47	-	-	-
<i>Centella asiatica</i>	Pegagan	21,42	-	-	-
<i>Melastoma</i>	Senggani	9,52	-	-	-
<i>Commelina diffusa</i>	Brambangan	22,61	-	-	-
<i>Mikania cordata</i>	Sambung rambut	15,47	-	-	-
<i>Polypodiopyta</i>	Pakis	26,19	-	-	-
<i>Pennisetum purpureum</i>	Rumput gajah	10,71	-	-	-
<i>Elephantopus scaber</i>	Tapak liman	11,9	-	-	-
<i>Oxalis barrelieri</i>	Celincing tanah	9,52	-	-	-
<i>Oflismenus hirtellus</i>	Rumput basket	22,61	-	-	-
<i>Gliricidia sepium</i>	Gamal	-	83,33	-	-
<i>Dalbergia latifolia roxb</i>	Sonokeling	-	58,33	82,14	-
<i>Persea americana</i>	Alpukat	-	58,33	-	-
<i>Syzygium cumini</i>	Juwet	-	-	110,71	-
<i>Dysoxylum alliaceum blume</i>	Garu purut	-	-	53,57	41,66
<i>Ficus vistulosa</i>	Lemoke	-	-	53,57	91,66
<i>Swietenia mahagoni</i>	Mahoni	-	-	-	41,66

<i>Canarium indicum</i>	Kenari	-	-	-	41,66
<i>Psidium guajava</i>	Jambu	-	-	-	41,66
<i>Kayu odang</i>	Kayu odang	-	-	-	41,66

Jenis tumbuhan diatas yang merupakan pakan dari imago kupu-kupu antara lain; *Synedrella nodiflora*, *Ageratum conyzoides*, *Mikania cordata*, *Dalbergia latifolia roxb*, *Dysoxylum alliaceum blume*, *canarium indicum* dan *Psidium guajava*. *Synedrella nodiflora* memiliki nilai INP yang tinggi pada kelas semai yakni sebesar 25%. Tumbuhan *Ageratum conyzoides* dan *Mikania cordata* memiliki nilai INP yang sama, yakni sebesar 15,47%. Menurut Pamoengkas *et al.*, (2017) INP tumbuhan untuk kelas semai dan pancang dikatakan tinggi apabila $\geq 10\%$, dan untuk tiang dan pohon sebesar $\geq 15\%$. Oleh karena itu kedua jenis tumbuhan diatas dikatakan memiliki INP yang tinggi. Untuk jenis *Dalbergia latifolia roxb*, *Dysoxylum blume*, *Canarium indicum* dan *Psidium guajava* juga memiliki indeks nilai penting tinggi, karena masing-masing nilainya yang lebih dari 15%, maka jenis-jenis tumbuhan ini akan tetap ada selama beberapa waktu kedepan dan menjadi penunjang keberlangsungan hidup kupu-kupu, namun berdasarkan data diatas dapat dilihat bahwa semua jenis dari tumbuhan tersebut tidak memiliki semai, juga beberapa tidak memiliki pancang dan tiang. Hal ini menyebabkan tidak adanya regenerasi, sehingga kupu-kupu akan kekurangan sumber pakan di masa yang akan datang.

D. Jalur 4 Tipe Habitat Riparian

Spesies	Nama Lokal	Nilai INP			
		Semai	Pancang	Tiang	Pohon
<i>Yusticia comata</i>		10,28	-	-	-
<i>Serissa japonica</i>	Seribu bintang	11,58	-	-	-
<i>Ageratum conyzoides</i>	Bebandotan	15,48	-	-	-
<i>Arachis pintoii</i>	Kacang-kacangan	11,58	-	-	-
<i>Ficus montana</i>	Bebatek	8,99	-	-	-
<i>Camelina sativa</i>	Kamelina	29,77	-	-	-
<i>Oflismenus hirtellus</i>	Rumput basket	32,36	-	-	-
<i>Synedrella nodiflora</i>	Jontang kuda	16,78	-	-	-
<i>Mikania cordata</i>	Sambung rambat	14,18	-	-	-
<i>Calliandra calothyrsus</i>	Kaliandra	8,99	-	-	-
<i>Polypodiopyta</i>	Pakis	7,69	-	-	-
<i>Persicaria lapathifolia</i>	Urang-arang	10,28	-	-	-
<i>Graptophyllum pictum</i>	Daun ungu	21,97	-	-	-
<i>Centrosema virgianum</i>	Telang ungu	11,58	-	-	-
<i>Gliricidia sepium</i>	Gamal	-	200	300	-
<i>Mangifera indica</i>	Manga	-	-	-	40
<i>Artocarpus heterophyllus</i>	Nangka	-	-	-	60
<i>Ficus vistulosa</i>	Lemoke	-	-	-	100
<i>Aleuritis moluccanus</i>	Kemiri	-	-	-	60
<i>Dalbergia latifolia roxb</i>	Sonokeling	-	-	-	40

Jenis tumbuhan yang merupakan pakan dari kupu-kupu antara lain; *Ageratum conyzoides*, *Synedrella nodiflora*, *Mikania cordata*, *Calliandra calothyrsus*, *Artocarpus heterophyllus* dan *Dalbergia latifolia roxb*. Berdasarkan data tersebut juga diketahui bahwa jenis *Synedrella nodiflora* memiliki INP yang tinggi yakni sebesar 16,78%, begitu juga untuk jenis *Ageratum conyzoides* dan *Mikania cordata* memiliki indeks nilai penting masing-masing sebesar 15,47% dan 14,18%. Namun untuk jenis

tumbuhan *Calliandra calothyrsus* memiliki INP yang rendah, yakni hanya mencapai 8,99%. Padahal indeks nilai penting untuk kelas semai akan dikatakan tinggi apabila mencapai $\geq 10\%$ (Pamoengkas *et al.*, 2017). Indeks nilai penting yang rendah ini menggambarkan bahwa jenis tersebut tidak memiliki kemampuan adaptasi yang baik, semai yang memiliki INP yang tinggi akan mengalami keberlanjutan menjadi pancang (Gunawan *et al.*, 2011).

Untuk jenis *Artocarpus heterophyllus* dan *Dalbergia latifolia roxb* juga memiliki indeks nilai penting (INP) yang tinggi, yakni sebesar 60% dan 40%. Namun kedua jenis pohon tersebut tidak memiliki semai, pancang maupun tiang, hal ini berpengaruh pada keberlanjutan dan kelestarian kedua jenis pohon tersebut di jalur Riparian. Padahal kedua pohon tersebut adalah sumber bagi kupu-kupu

4. KESIMPULAN

Jenis tanaman pakan imago kupu-kupu di *Joben Eco Park* Taman Nasional Gunung Rinjani berasal dari berbagai famili dengan jenis sebagai berikut *Synedrella nodiflora*, *Ageratum conyzoides*, *Iris pseudacorus*, *Mikania cordata*, *Centrocrema pubescens*, *Calliandra calothyrsus*, *Emilia sonchifolia*, *Sphagneticola trilobata*, *Mimosa pudica*, bunga pohon *Ficus variegata*, *Neolamackia cadamba*, *Baccaurea dulcis*, *Dalbergia latifolia roxb*, *Psidium guajava*, *Canarium indicum L*, *Artocarpus heterophyllus*, *Dysoxylum alliaceum blume* dan *Syzygium hemsleyanum king*. Struktur vegetasi di semua jalur penelitian pada tingkat semai strukturnya terganggu hampir pada semua tingkatan karena tidak ada anakan/semai pohon hampir di semua jalur oleh karena itu perlu dilakukan pembinaan habitat berupa penanaman pohon yang menjadi sumber pakan dari kupu-kupu.

5. DAFTAR REFERENSI

1. Aisah, S. 2021. Karakteristik Morfologi Bunga Famili Asteraceae di Kampus UIN AR-Raniry Sebagai Penunjang Praktikum Morfologi Tumbuhan. Skripsi Program Studi Pendidikan Biologi, Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh.
2. Amir, M., Noerdjito, W.A. 1990. Kupu-kupu yang Terancam Punah dan Pelestariannya. Pusat Penelitian dan Pengembangan Biologi - LIPI. Bogor.
3. Indriyanto. 2008. Ekologi Hutan. PT Bumi Aksara. Jakarta.
4. Kedawung, Wachju., Jekti. 2013. Keanekaragaman Serangga Tanaman Tomat (*Lycopersicon Esculentum* Mill.) Di Area Pertanian Desa Sapikerep- Sukapura Pro. Pancaran.2: 142-155.
5. Koneri, R., Nangoy, M.J., Saroyo. 2020. Relationships Between Butterfly with Feed Plants in Sangihe Islands, North Sulawesi, Indonesia. Pak. J. Biol. Sci., 23:804-812.
6. Lien, V. 2007. Ecological indicator role of butterflies in Tam Dao National Park, Vietnam. Russian Entomological Journal. 16: 479-486.
7. Muliani, S., Eriani E., Halid, E., Kumalawati, Z. 2020. Inventarisasi Serangga Pada Tanaman Refugia di Lahan Teaching Farm, Buludua. J. Agroplanta. 9:8-13.
8. Nahlunnisa, H., Zuhud, E. A. M., Santosa, D.Y. 2016. Keanekaragaman spesies tumbuhan di Areal Nilai Konservasi Tinggi (NKT) Perkebunan Kelapa Sawit Provinsi Riau (the diversity of plant species in High Conservation Value Area of Oil Palm Plantation in Riau Province). Media Konservasi. 21: 91-98.
9. 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: 1601-1609.
10. Nurjaman, D., Kusumo, J., Santoso, P. 2017. Perbandingan Struktur dan Komposisi Vegetasi Kawasan Rajamantri dan Batumeja Cagar Alam Pananjung Pangandaran, Jawa Barat. Jurna Biodjati. 2:167-179.
11. Oosting J.H. 1948. The Study of Plant Communities. W.H Freeman and Company. San Francisco. California.
12. Peggie, D., Mohammad, A. 2006. Practical Guide to The Butterflies of Bogor Botanic Garden. Bidang Zoologi Pusat Penelitian Biologi LIPI. Bogor.
13. Ramandei, Y.F. 2021. Inventarisasi Jenis Kupu-kupu dan Tumbuhan Pakan Imago di Air Terjun Desa Kali dan Rano Pasu Pemandian Air Panas Desa Kembes, Kabupaten Minahasa. Skripsi Program Studi Kehutanan Universitas Sam Ratulangi Manado, Indonesia.
14. Ruslan, H., Imran SL Tobing, Dwi Andayaningsih. 2020. Biodiversitas Kupu-kupu (Lepidoptera: papilionoidea) di Kawasan Hutan Kota Jakarta. LPU-UNAS. Jakarta.
15. Ruslan H. 2015. Keanekaragaman Kupu-kupu. LPU-UNAS. Jakarta.

16. Rusman, R., Atmowidi, T., Peggie, D. 2016. Butterflies (Lepidoptera: Papilionoidea) of Mount Sago, West Sumatra: Diversity and Flower Preference. *Hayati Journal of Biosciences*. (3): 132-137.
17. Sukma, M.O., Lianah., Hidayat, S. 2021. Diversity of Butterflies (Ordo Lepidoptera) and Flower Plants in Mount Muria Kudus, Central Java. *Jurnal Biodjati*. 5: 122-135.
18. Setiawan, R., Wimbaningrum, R., Fatimah, S. 2018. Keanekaragaman Jenis Kupu-Kupu (Lepidoptera:Rhopalocera) di Zona Rehabilitasi Blok Curah Malang Resort Wonoasri Taman Nasional Meru Betiri The Diversity of Butterfly (Lepidoptera:Rhopalocera) in The Rehabilitation Zone Of Curah Malang Block, Resort Wonoasri Meru Betiri National Park. *Natural Science: Journal of Science and Technology*. 7: 252-258.
19. Syafrudin, D. 2011. Keanekaragaman Jenis Burung Pada Beberapa Tipe Habitat di Tambling Wildlife Nature Conservation (TWNC), Taman Nasional Bukit Barisan Selatan Lampung. Skripsi Fakultas Kehutanan. IPB, Bogor.
20. Syaputra, M. 2015. Pengukuran Keanekaragaman Kupu-Kupu (Lepidoptera) Dengan Menggunakan Metode Time Search. *Media Bina Ilmiah*. 9: 68-72.
21. Tati-Subahar, S. S., Amasya, A. F., Choesin, D. N. 2007. Butterfly (Lepidoptera: Rhopalocera) distribution along an altitudinal gradient on Mount Tangkuban Parahu West Java Indonesia. *The Raffles Bulletin of Zoology*. 55: 175-178.