

Hubungan Kekerabatan Kupu-Kupu (Ordo *Lepidoptera*) Berdasarkan Ciri Morfologi Di Taman Wisata Alam Kerandangan

Ali Imran

aliimran@ikipmataram.ac.id

Abstrak: Taman Wisata Alam Kerandangan merupakan bentuk kawasan pelestarian alam yang terutama dimanfaatkan untuk pariwisata dan rekreasi alam yang berada di wilayah kecamatan Batu Layar kabupaten Lombok Barat. Berdasarkan studi sebelumnya disimpulkan bahwa Taman Wisata Alam Kerandangan ini memiliki berbagai macam spesies kupu-kupu di dalamnya. Tujuan penelitian untuk mengetahui hubungan kekerabatan kupu-kupu (ordo *Lepidoptera*) di Taman Wisata Alam Kerandangan. Jenis penelitian ini adalah deskriptif kuantitatif. Metode pengambilan sampel kupu-kupu diperoleh menggunakan survei eksploratif (jelajah) dengan metode jerat (*entrapping method*). Lokasi sampling meliputi wilayah taman depan TWA Kerandangan sebagai pos 1 dan pos 2 berada di wilayah air terjun goa walet. Hasil tangkapan diidentifikasi karakter spesifik morfologi yang dimiliki untuk selanjutnya dihitung persentase kemiripan dan kesamaannya. Hubungan kekerabatan dianalisis menggunakan rumus Indeks Kesamaan Sorensen. Hasil menunjukkan bahwa kupu-kupu yang terjerat berjumlah 10 spesies yang terbagi dalam 3 famili yaitu *Papilionidae*, *Nymphalidae*, dan *Pieridae*. Berdasarkan nilai yang diperoleh menggunakan rumus Indeks Kesamaan Sorensen untuk menggambarkan tingkat kedekatan hubungan kekerabatan antar spesies ordo *Lepidoptera* diperoleh hasil bahwa persentase hubungan kekerabatan terdekat jatuh kepada spesies *Hebomoia glaucippe* dan *Catopsilia pomona* sebesar 100%, sedangkan spesies dengan tingkat hubungan kekerabatan terjauh yaitu antara *Hebomoia glaucippe* dengan *Leptosia nina* sebesar 60.4%.

Kata Kunci: Hubungan Kekerabatan, Kupu-kupu, Ciri Morfologi

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Lepidoptera merupakan satu dari sebelas anggota suku *insecta*. *Lepidoptera* berasal dari kata *lepid* yang berarti sisik dan *ptera* yang berarti sayap (Borror et al,1992). Kupu-kupu adalah serangga yang umum di kenal oleh banyak orang. Selain warnanya yang menarik juga keberadaannya yang sering terbang di sekitar lingkungan kita, terutama daerah yang masih segar dan alami. Kupu-kupu merupakan bagian dari keanekaragaman hayati yang harus di jaga kelestariannya. Kupu-kupu memiliki nilai penting bagi manusia maupun lingkungan antara lain, nilai ekonomi, ekologi, estetika, pendidikan, konservasi dan budaya (Lamatoa dkk, 2013). Kupu-kupu adalah bagian dari ekosistem yang fungsinya mempertahankan keseimbangan ekosistem dan memperkaya keanekaragaman hayati, di lihat dari perannya sebagai penyerbuk yang memungkinkan terjadinya regenerasi

tumbuhan. Selain itu juga, kupu-kupu peka terhadap perubahan lingkungan, baik itu dari segi vegetasi maupun dari tingkat pencemaran yang terjadi di lingkungan. Secara ekologis, kupu-kupu dapat di jadikan bioindikator kesehatan suatu lingkungan. Populasi kupu-kupu yang banyak pada suatu tempat mencerminkan lingkungan tersebut masih baik (Shalihah dkk.2012).

Salah satu cabang ilmu Biologi adalah taksonomi. Bidang ilmu ini mengkaji mengenai penamaan dan pengelompokkan makhluk hidup kedalam takson atau jenjang. Lingkup taksonomi sangat luas salah satunya yaitu taksonomi *Invertebrata*. Untuk dapat memberi nama dan mengelompokkan makhluk hidup ke dalam setiap takson, maka langkah awal adalah melakukan identifikasi. Identifikasi meliputi pengamatan pada segi morfologi, anatomi, fisiologi, embriologi, ekologi, bahkan tingkat molekuler pada setiap spesies.

Proses identifikasi morfologi adalah

melakukan pengamatan secara detail mulai dari ciri umum hingga ciri spesifik yang dimiliki setiap spesies tersebut. Kegiatan identifikasi dapat dilakukan dengan bantuan kunci diterminasi maupun tanpa kunci diterminasi. Identifikasi dengan bantuan kunci diterminasi akan mengantarkan spesies yang diamati sampai kepada takson masing-masing, mulai takson tertinggi hingga terendah, yaitu mulai *phylum* sampai dengan spesies. Adapun identifikasi tanpa bantuan kunci diterminasi tetap dapat dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui prosentase kekerabatan antar spesies dalam satu jenjang takson, baik kelas, ordo, famili, maupun genus.

TWA Kerandangan merupakan bentuk Kawasan Pelestarian Alam yang terutama dimanfaatkan untuk pariwisata dan rekreasi alam. Taman Wisata Alam Kerandangan ini terletak di Desa Senggigi Kecamatan Batu Layar Lombok Barat sekitar ± 17 km dari kota Mataram. Taman Wisata Alam ini memiliki banyak ragam flora dan fauna serta pemandangan alam yang eksotik. Di Taman Wisata Alam Kerandangan selain hutannya yang lebat dan terjaga, yaitu banyaknya spesies kupu-kupu yang terdapat disana. Informasi yang peneliti dapatkan dari penjaga TWA Kerandangan hingga tahun 2018 ini di kawasan TWA Kerandangan, terdapat sekitar 50 jenis spesies kupu-kupu di lestarian di sana. Bahkan hingga sampai saat ini mungkin ada spesies yang belum teridentifikasi. Hal ini sangat mengagumkan, karena terdapat sedemikian banyak spesies dari satu jenis fauna di kawasan yang relatif tidak terlalu luas (396 ha). Di TWA Kerandangan belum ada data atau informasi apakah keberadaan dari spesies kupu-kupu yang ada merupakan memiliki hubungan kekerabatan diantaranya maka dari itu peneliti tertarik untuk melakukan penelitian mengenai hubungan kekerabatan dari kupu-kupu yang ada.

Tujuan Penelitian

Tujuan dalam penelitian ini yaitu :

1. Untuk mengetahui jenis kupu-kupu yang ditemukan di Taman Wisata Alam Kerandangan

2. Untuk mengetahui hubungan kekerabatan kupu-kupu (ordo *Lepidoptera*) di Taman Wisata Alam Kerandangan

KAJIAN TEORI

A. Kupu-Kupu (*Rhopalocera*)

1. Karakteristik dan Klasifikasi *Rhopalocera*

Kupu-kupu (*Rhopalocera*) merupakan serangga yang termasuk dalam ordo *Lepidoptera*, artinya serangga yang hampir seluruh permukaannya tertutupi oleh lembaran-lembaran sisik yang memberi corak dan warna sayap kupu-kupu (Scoble 1995). *Lepidoptera* dibagi menjadi tiga subordo, yaitu *Rhopalocera* (kupu-kupu), *Grypocera* (*skipper*) dan *Heterocera* (ngengat) (Roepke, 1932). Seiring dengan berkembangnya taksonomi *Lepidoptera*, *Grypocera* dimasukkan dalam subordo *Rhopalocera*, sehingga *Lepidoptera* hanya terbagi menjadi dua subordo, yaitu *Heterocera* (ngengat) dan *Rhopalocera* (kupu-kupu dan *skipper*) (Borror 1992, Scobel 1995, Gillott 2005).

Lepidoptera dibedakan menjadi dua kelompok besar berdasarkan ukuran rata-rata tubuhnya, yaitu *Mikrolepidoptera* untuk jenis yang berukuran lebih kecil (sebagian besar ngengat) dan *Makrolepidoptera* untuk yang berukuran besar (subordo *Rhopalocera* dan sebagian *Heterocera*) (Borror et al. 1992). *Heterocera* bersifat nokturnal (aktif pada malam hari), sedangkan *Rhopalocera* bersifat diurnal (aktif pada siang hari). Perbedaan ciri antara *Rhopalocera* dan *Heterocera* adalah antena *Rhopalocera* membesar pada ujungnya sedang *Heterocera* ujungnya tidak membesar dan umumnya berbentuk seperti sisir; saat istirahat sayap *Rhopalocera* umumnya ditegakkan, sedang *Heterocera* umumnya dibentangkan; sayap *Rhopalocera* bergandengan pada tiap sisi sedang pada *Heterocera* sayap belakang mengikat pada sayap depan dengan bantuan duri atau pegangan.

Kupu-kupu biasanya mengunjungi bunga pada pagi hari pukul 08.00-10.00 WIB, saat matahari cukup menyinari

dan mengeringkan sayap mereka. Jika cuaca berkabut, waktu makannya akan tertunda. Periode makan ini juga terjadi pada sore hari, yaitu sekitar pukul 13.00-15.00 WIB, dan setelah periode makan yang cepat kupu-kupu akan tinggal di puncak pohon atau naungan (Sihombing, 2002).

Klasifikasi *Rhopalocera* menurut Scobel (1995) adalah sebagai berikut:

Kingdom : Animalia
Filum : Arthropoda
Kelas : Insecta
Ordo : Lepidoptera
Subordo : Rhopalocera

Subordo *Rhopalocera* terdiri dari dua superfamili, yaitu *Hesperioidea* (*skipper*) dan *Papilionoidea* (kupu-kupu yang sesungguhnya) (Sihombing, 2002). Superfamili *Hesperioidea* terdiri dari satu famili, yaitu *Hesperiidae*, dan superfamili *Papilionoidea* terdiri dari tujuh famili, yaitu *Papilionidae*, *Pieridae*, *Lycaenidae*, *Libytheidae*, *Nymphalidae*, *Satyridae* dan *Danaidae* (Borror et al. 1992). Feltwell (2001) menggolongkan famili *Satyridae*, *Danaidae*, *Nymphalidae* dan *Libytheidae* ke dalam satu famili yaitu *Nymphalidae*, sehingga superfamili *Papilionoidea* terdiri dari empat famili, yaitu *Papilionidae*, *Pieridae*, *Nymphalidae* dan *Lycaenidae*. Penggabungan tersebut di dasarkan pada kesamaan karakter keempatnya, yaitu sama-sama hanya memiliki empat kaki yang fungsional. Sepasang kaki depannya mereduksi, dan tidak berfungsi.

2. Taksonomi dan Klasifikasi

Pada awalnya dalam klasifikasi, makhluk hidup di kelompokkan dalam kelompok-kelompok berdasarkan persamaan ciri yang di miliki. Kelompok-kelompok tersebut dapat di dasarkan pada ukuran besar hingga kecil dari segi jumlah anggota kelompoknya. Namun, kelompok-kelompok tersebut disusun berdasarkan persamaan dan perbedaan. Urutan kelompok ini disebut takson atau taksonomi. Kata taksonomi sendiri berasal dari bahasa Yunani, yaitu taxis (susunan, penyusunan, penataan) atau taxon (setiap unit yang digunakan dalam klasifikasi objek

biologi) dan nomos (hukum).

Menurut Carolus Linnaeus, tingkatan takson diperlukan untuk pengklasifikasian, yang berurutan dari tingkatan tinggi yang umum menuju yang lebih spesifik di tingkatan yang terendah. Urutan hierarkinya yaitu :

Kingdom (Kerajaan)
Phylum (Filum) untuk hewan / Divisio (Divisi) untuk tumbuhan
Classis (Kelas) Ordo (Bangsa) Familia (Keluarga) Genus (Marga) Spesies (Jenis)

Dari tingkatan di atas, bisa di simpulkan jika dari spesies menuju kingdom, maka takson semakin tinggi. Selain itu jika takson semakin tinggi, maka jumlah organisme akan semakin banyak, persamaan antar organisme akan makin sedikit sedangkan perbedaannya akan semakin banyak. Sebaliknya, dari kingdom menuju spesies, maka takson semakin rendah. Dan jika takson semakin rendah, maka jumlah organisme akan semakin sedikit, persamaan antar organisme akan makin banyak sedangkan perbedaannya akan semakin sedikit.

3. Teknik Identifikasi

Dalam proses pengklasifikasian makhluk hidup perlu adanya proses identifikasi. Identifikasi merupakan suatu proses yang dapat kita lakukan untuk menentukan atau mengetahui identitas dari suatu jenis organisme. Banyak metode yang dapat kita gunakan untuk mengetahui identitas suatu jenis organisme, di antaranya dengan konfirmasi langsung kepada ahlinya, mencocokkan dengan spesimen, atau dengan menggunakan suatu instrumen yaitu kunci identifikasi atau kunci determinasi. Kunci determinasi tersebut merupakan serangkaian pertanyaan yang dapat menggiring kita sehingga dapat mengetahui nama dari jenis organisme yang ingin kita ketahui identitasnya.

Kunci determinasi merupakan cara atau langkah untuk mengenali organism dan mengelompokkannya pada takson makhluk hidup. Kunci determinasi adalah uraian keterangan tentang ciri-ciri makhluk hidup

yang disusun berurut mulai dari ciri umum hingga ke ciri khusus untuk menemukan suatu jenis makhluk hidup. Kunci determinasi yang paling sederhana ialah kunci dikotom. Kunci dikotom berisi keterangan yang disusun berpasangan dan menunjukkan ciri yang berlawanan.

4. Taman Wisata Alam Kerandangan

Taman Wisata Alam Kerandangan ini terletak di Desa Senggigi Kecamatan Batu Layar Kabupaten Lombok Barat dan Desa Kekait Kecamatan Gunungsari Kabupaten Lombok Barat Provinsi Nusa Tenggara Barat. Kawasan ini ditunjuk sebagai Taman Wisata Alam sesuai Surat Keputusan Menteri Kehutanan No. 494/Kpts-II/92 tanggal 1 Juni 1992 seluas 396,10 hektar. Secara geografis TWA Kerandangan terletak pada 8°20'13" Lintang Selatan – 8°20'15" Lintang Selatan, dan 116°04'00" Bujur Timur – 116°04'03" Bujur Timur. Berdasarkan wewenang pengelolaan, kawasan tersebut berada dibawah Balai Konservasi Sumber Daya Alam Nusa Tenggara Barat. Sekitar ± 17 km dari kota Mataram. Adapun batas-batas kawasan TWA Kerandangan adalah sebagai berikut :

Sebelah Barat : Desa Senggigi
Sebelah Timur : Hutan Lindung Rinjani
Sebelah Utara : Hutan Lindung Rinjani
Sebelah Selatan : Hutan Lindung Rinjani

TWA Kerandangan merupakan bentuk Kawasan Pelestarian Alam yang terutama dimanfaatkan untuk pariwisata dan rekreasi alam. Kawasan ini terdiri dari bukit-bukit dan lembah dengan tipe vegetasi hutan musim didalamnya. Vegetasi hutan dikawasan ini terdiri dari dua macam yaitu hutan alam dengan vegetasi asli kawasan tanpa campur tangan manusia dan hutan hasil rehabilitasi yang merupakan vegetasi bukan asli kawasan dan telah ada campur tangan manusia

METODE

PENELITIAN

A. Jenis

Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode

penelitian deskriptif kuantitatif yaitu jenis penelitian yang menjelaskan jenis dan hubungan kekerabatan kupu-kupu (ordo *Lepidoptera*) yang terjat di Taman Wisata Alam Kerandangan Desa Senggigi Kecamatan Batu Layar Kabupaten Lombok Barat. Jenis pendekatan kuantitatif untuk melihat hubungan filogenetik kupu-kupu dilanjutkan uji validasi handout secara kualitatif.

B. Pendekatan Penelitian

Pendekatan yang digunakan adalah pendekatan kuantitatif dan kualitatif, karena semua data-data yang dikumpulkan berupa angka dan nonangka (Arikunto, 2014). Data kualitatif dilakukan dengan cara membuat deskripsi karakter morfologi kupu-kupu yang diperoleh, Sedangkan data kuantitatif dipergunakan untuk melihat sejauh mana hubungan kekerabatan dari kupu-kupu tersebut.

C. Rancangan Penelitian

Penelitian ini di rancang menggunakan metode jerat (*entrapping method*). Pengambilan sampel ini dilakukan sebanyak 2 kali dalam sehari (pagi dan sore hari), dengan 3 kali pengulangan. Lokasi pengambilan sampel terbagi atas 2 pos yaitu pos 1 di taman depan TWA dan pos 2 di air terjun goa walet. Masing-masing pos terbagi atas 3 lintasan penjerat, dengan estimasi jarak untuk pos 1 ± 50 m dan untuk pos 2 ± 950 m. Penangkapan kupu-kupu menggunakan jaring serangga (*sweeping net*) yang berfungsi untuk menangkap kupu-kupu.

D. Populasi dan Sampel

1. Populasi

Populasi yang di jadikan objek penelitian ini adalah seluruh kupu-kupu yang terdapat di kawasan Taman Wisata Alam Kerandangan Batu Layar Kabupaten Lombok Barat.

2. Sampel

Sampel yang diamati adalah kupu-kupu dewasa yang terjat. Pengambilan sampel dilakukan berdasarkan kelompok/area yang sudah ditentukan dengan menggunakan jaring serangga.

E. Teknik Pengambilan Sampel

Teknik pengambilan sampel pada penelitian ini yaitu dengan cara *purposive sampling*. *Purposive sampling* adalah teknik penentuan sampel dengan pertimbangan tertentu (Sugiyono,2017). Sampel yang digunakan adalah kupu-kupu yang terjat di Taman Wisata Alam Kerandangan Batu Layar Kabupaten Lombok Barat. Metode pengambilan sampel menggunakan metode jerat (*entrapping method*) dengan menggunakan jaring serangga (*sweeping net*) yang berfungsi untuk menangkap kupu-kupu. Kupu-kupu yang terjat kemudian di letakkan dalam toples.

F. Instrumen Penelitian

Instrumen adalah alat atau fasilitas yang digunakan peneliti untuk mengumpulkan data. Instrumen penelitian adalah alat untuk mengukur informasi atau melakukan pengukuran (Darmadi, 2011). Jadi penelitian ini menggunakan instrumen sebagai berikut:

1. Alat dan Bahan

a. Alat Penelitian

Alat-alat yang digunakan untuk pengambilan sampel kupu- kupu dapat dilihat pada tabel di bawah ini :

Tabel 3.1 Alat yang Digunakan saat Penelitian

No.	Alat	Fungsi
1	Jaring Serangga (<i>sweeping net</i>)	Untuk menangkap kupu-kupu
2	Kamera hp	Untuk mendokumentasikan saat penelitian
3	Alat tulis	Untuk menulis hasil penelitian
4	Meteran	Untuk mengukur batas area pengambilan sampel
5	Toples	Untuk meletakkan hasil tangkapan (kupu-kupu)
6	Thermo Hygrometer	Untuk mengukur suhu udara dan kelembaban
7	Suntikan	Untuk mengambil cairan alkohol guna mengawetkan kupu-kupu

b. Bahan Penelitian

Adapun bahan yang digunakan dalam penelitian ini dapat dilihat pada tabel di bawah ini :

Tabel 3.2 Bahan yang Digunakan saat Penelitian

No.	Bahan	Fungsi
1	Kupu-kupu	Sebagai objek yang diteliti
2	Alkohol 70 %	Sebagai bahan untuk mengawetkan kupu-kupu
3	Tali rapia	Membuat tanda batas area pengambilan sampel

G. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data adalah upaya-upaya yang digunakan oleh peneliti dalam mengumpulkan data. Teknik pengumpulan data pada penelitian ini yaitu :

1. Teknik Observasi

Observasi yang dilakukan peneliti untuk mengetahui spesies kupu- kupu yang akan digunakan, dengan melakukan peninjauan di masing- masing pos yaitu pos 1 di taman depan TWA dan pos 2 di air terjun goa walet, dan melakukan dokumentasi. Dokumentasi yang dimaksud dalam penelitian ini adalah proses pengambilan gambar yang akan dijadikan sebagai bukti oleh peneliti.

2. Lembar Validitas Handout

Pembuatan handout ini bertujuan untuk memperlancar dan memberikan bantuan informasi atau sebagai sumber referensi bagi peserta didik pada matakuliah sistematika Invertebrata.

H. Teknik Analisis Data

Analisis data adalah proses mencari dan menyusun secara sistematis data yang diperoleh dari hasil catatan lapangan dan bahan-bahan lain, sehingga dapat mudah dipahami dan temuannya dapat di informasikan pada orang lain (Sugiono, 2014). Teknik analisis data pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Analisis Deskriptif Kuantitatif

Data berupa ciri atau karakter morfologi dianalisis menggunakan rumus Indeks Kesamaan Sorensen (Maggurr,2004).

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

Keterangan :

S : Indeks kesamaan

A :Jumlah karakter yang dimiliki oleh spesies

A B : Jumlah karakter yang dimiliki oleh spesies B

C : Jumlah karakter yang sama yang dimiliki oleh spesies A dan B

HASIL PENELITIAN

A. Hasil Penelitian

1. Kondisi Umum Taman Wisata Alam Kerandangan

Taman Wisata Alam Kerandangan terletak di Desa Senggigi Kecamatan Batu Layar Kabupaten Lombok Barat. TWA Kerandangan merupakan bentuk Kawasan Pelestarian Alam yang terutama dimanfaatkan untuk pariwisata dan rekreasi alam. Kawasan ini terdiri dari bukit-bukit dan lembah dengan tipe vegetasi hutan musim didalamnya. Vegetasi hutan dikawasan ini terdiri dari dua macam yaitu hutan alam dengan vegetasi asli kawasan tanpa campur tangan manusia dan hutan hasil rehabilitasi yang merupakan vegetasi bukan asli kawasan dan telah ada campur tangan manusia (Endang, 2008).

Di kawasan ini terdapat berbagai jenis kupu-kupu yang sangat menarik perhatian karena warna sayapnya yang beraneka ragam. Di kawasan ini pula banyak terdapat spesies kupu-kupu, karena terdapat sumber makanan bagi kupu-kupu itu sendiri dan terdapat tanaman inang yang menjadi makanan bagi larva (ulat) kupu-kupu tersebut. Pada pos 1, struktur vegetasi penyusun hutan berupa pepohonan, semak dan herba, dan terdapat sumber air atau alur sungai sebagai penyedia mineral utama, sehingga sumber makanan (tumbuhan inang dan bunga) bagi kupu-kupu di area ini makin banyak dan bervariasi. Begitu pula untuk di pos ke 2, sama halnya dengan pos 1 di pos 2 struktur vegetasi penyusun hutan berupa pepohonan yang tinggi dan tutupan kanopinya bervariasi. Variasi kanopi menyebabkan perbedaan daya tembus cahaya matahari kesetiap bagian hutan, sehingga kondisi lingkungan di area ini bervariasi. Di area ini pula terdapat aliran sungai sehingga sumber makanan (tumbuhan inang dan bunga) dan mineral bagi kupu-kupu di area ini makin banyak dan bervariasi

2. Spesies Kupu-Kupu yang Ditemukan di TWA Kerandangan

Berdasarkan hasil penangkapan yang dilakukan, ditemukan beberapa spesies dari masing-masing pos dengan tiga kali

pengulangan disetiap pos pada enam titik pengambilan sampel di TWA Kerandangan. Spesies kupu-kupu yang ditemukan di TWA Kerandangan, disajikan dalam tabel 4.1 dibawah ini :

Tabel 4.1 Spesies Kupu-kupu yang Ditemukan

NO	SPESES	FAMILI	POS 1	POS 2
1	<i>Papilio memnon</i>	Papilionidae	✓	✓
2	<i>Hebomoia glaucippe</i>	Pieridae	✓	✓
3	<i>Vindula dejone</i>	Nymphalidae	✓	✓
4	<i>Pachliopta aristolochiae</i>	Papilionidae	✓	✓
5	<i>Graphium agamemnon</i>	Papilionidae	✓	✓
6	<i>Euploea eunice</i>	Nymphalidae	✓	✓
7	<i>Leptosia nina</i>	Pieridae	✓	✓
8	<i>Ideopsis juvena</i>	Nymphalidae	✓	✓
9	<i>Hypolimnas bolina</i>	Nymphalidae	✓	✓
10	<i>Catopsilia pomona</i>	Pieridae	✓	✓

B. Pembahasan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan di kawasan Taman Wisata Alam Kerandangan Kabupaten Lombok Barat didapatkan 10 jenis spesies kupu-kupu yaitu yang terdiri dari 3 famili diantaranya famili Papilionidae, Nymphalidae dan Pieridae (Tabel 4.1). Tidak semua spesies kupu-kupu dapat ditemukan disemua titik pengambilan, spesies kupu-kupu yang ditemukan berada titik yang berbeda-beda, hal ini dimungkinkan karena kondisi lingkungan hidupnya yang berbeda untuk setiap spesies. Hal ini diperkuat oleh Hervina dkk (2016) yang menyatakan bahwa kondisi lingkungan hidup spesies kupu-kupu disebabkan baik oleh faktor biotik maupun abiotik. Faktor abiotik terdiri dari intensitas cahaya, kecepatan angin, kelembapan udara, cuaca, ketinggian tempat dan temperatur udara. Cuaca pada saat pengambilan pada tiap pos sama yaitu cerah dengan tingkat intensitas cahaya yang berbeda-beda. Intensitas cahaya yang dibutuhkan oleh kupu-kupu yaitu 159 - 596,25 cd/m (Hervina, dkk 2016). Intensitas cahaya yang tinggi tentunya meningkatkan temperatur udara dan menurunkan kelembapan disekitar titik pengambilan. Temperatur dan kelembapan di pos 1 yaitu 29.4 – 32.6°C, 87% masih sesuai dengan temperatur udara dan kelembapan yang dibutuhkan kupu-kupu yaitu 30 - 35°C dan 64 - 94 %. Sedangkan di pos 2 memiliki temperatur udara dan kelembapan yang sesuai bagi

siklus hidup kupu- kupu yaitu 32.0 – 32.8°C, 84 %.

Kecepatan angin juga mempengaruhi distribusi dan keragaman kupu-kupu.. Kecepatan angin yang dapat ditoleransi kupu-kupu yaitu tidak lebih dari skala Beaufort sebesar 8,49 m/s sampai 10,73 m/s (Utami, 2012). Kecepatan angin yang rendah akan menyebabkan spesies kupu-kupu disuatu daerah lebih banyak, khususnya kupu-kupu bersayap lebar, karena kekuatan angin tersebut tidak terlalu merusak sayap kupu-kupu. Sebaliknya, kecepatan angin disuatu area yang tergolong kuat akan menyebabkan kupu-kupu yang berukuran besar dan bersayap lebar tidak dapat berlama-lama di area ini karena akan merusak sayapnya dan kupu-kupu kecil yang ringan akan sangat mudah terbawa angin. Di samping itu, pada semua titik didominasi oleh pepohonan besar yang mampu menjadi penahan angin sehingga kecepatan angin menjadi berkurang.

Selain faktor abiotik, perbedaan vegetasi sebagai faktor biotik juga menyebabkan terjadinya perbedaan spesies kupu-kupu. Menurut Hamidun (2001) dalam Bariyah (2011) keragaman vegetasi merupakan sebagai sumber pakan yang penting bagi kehidupan kupu-kupu selain tempat berlindung dari predator dan tempat berkembang biak. Sari bunga merupakan sumber pakan kupu-kupu, oleh karena itu semakin banyak cairan sari bunga yang tersedia dengan melimpahnya tanaman berbunga penghasil sari bunga maka jumlah dan keberagaman kupu-kupu dalam daerah tersebut semakin banyak dan beragam (Achmad, 2007 dalam Bariyah, 2011). Secara ekologis, kupu-kupu dapat di jadikan bioindikator kesehatan suatu lingkungan. Populasi kupu-kupu yang banyak pada suatu tempat mencerminkan lingkungan tersebut masih baik (Shalihah dkk.2012).

Karakter morfologi yang digunakan pada penelitian ini yaitu sebanyak 26 karakter morfologi yang diantaranya adalah ukuran tubuh agak besar, ukuran tubuh kecil, ukuran tubuh sangat besar, mulut tipe pengisap, antenna seperti tali, sayap

depan lebih panjang, kaki depan sangat kecil, kaki depan normal, kupu-kupu yang terbang siang, kupu- kupu yang terbang malam, bonggol antenna membengkok, ujung antenna berbonggol, sayap belakang ada perpanjangan ekor, berwarna putih, kuning/oranye dengan bercak hitam, berwarna kuning, coklat dengan dihiasi renda-renda pada sayap depan atau belakang, sayap bersisik, terdapat bintik-bintik atau pita yang berwarna cerah, badan gemuk, berwarna kusam/suram, sayap hitam/gelap, tubuh ramping, sayap belakang lebar membulat, antenna membesar pada pucuk, proboscis absen/vestigial, sayap berbintik coklat, ada sayap

Berdasarkan pengamatan yang dilakukan terhadap 10 spesies kupu- kupu, dihasilkan perbandingan antara individu dalam spesies yang sama. Peneliti membandingkannya dengan menggunakan analisa kesamaan dan keberagaman menggunakan Indeks Kesamaan Sorensen.

Adapun berdasarkan perhitungan Indeks Kesamaan Sorensen, didapat:

Tabel 4.13 Urutan Indeks Kesamaan dari yang Terbesar hingga yang Terkecil

NO	Urutan Kelompok	Indeks Kesamaan
1	(2,10)	100%
2	(6,9)	96%
3	(4,5)	92.3%
4	(6,9,8)	90.2%
5	(2,10,3)	87%
6	(2,10,3,6,9,8)	83.1%
7	(4,5,1)	80.8%
8	(2,10,3,6,9,8,4,5,1)	72.4%
9	(2,10,3,6,9,8,4,5,1,7)	60.4%

Indeks kesamaan dalam wujud angka di atas menunjukkan tingkat kesamaan atau kemiripan. Semakin mendekati 100% menunjukkan tingkat kesamaan atau kemiripannya semakin tinggi sesuai dengan pendapat Odum tahun 1996 (dalam Mawazin dan Atok Subiakto) yang menyatakan bahwa nilai indeks kesamaan berkisar 0-100%, di mana semakin tinggi nilai indeks kesamaan jenis menunjukkan semakin tinggi pula tingkat kemiripan jenis antara dua komunitas yang dibandingkan. Berikut peneliti paparkan deskripsi tingkat kesamaan yang didapat berdasarkan nilai indeks kesamaan, untuk spesies no. 2 dan 10 memiliki tingkat kesamaan yang paling

tinggi dibandingkan dengan spesies-spesies lainnya. Hal ini terlihat dari Indeks kesamaan yang paling tinggi. Selain itu kedua spesies ini memiliki 12 karakter yang sama yakni diantaranya ukuran tubuh agak besar, mulut tipe penghisap, sayap depan lebih panjang, kaki depan sangat kecil, kupu-kupu yang terbang siang, berwarna putih, kuning/oranye dengan bercak hitam, sayap bersisik, badan gemuk, sayap belakang lebar membulat, antenna membesar pada pucuk, proboscis absen/vestigial, dan ada sayap.

Spesies no. 6, 8 dan 9 memiliki tingkat kesamaan yang tinggi pula setelah spesies no. 2 dan 10. Selain dari nilai Indeks kesamaan yang tinggi, spesies-spesies ini memiliki 11 karakter yang sama yakni diantaranya ukuran tubuh agak besar, mulut tipe penghisap, sayap depan lebih panjang, kaki depan sangat kecil, kupu-kupu yang terbang siang, sayap bersisik, terdapat bintik-bintik atau pita yang berwarna cerah, sayap hitam/gelap, antenna membesar pada pucuk, proboscis absen/vestigial, dan ada sayap.

Spesies no. 2, 3, 6, 8, 9 dan 10 memiliki tingkat kesamaan. Hal ini dilihat dari 9 karakter yang sama yakni diantaranya ukuran tubuh agak besar, mulut tipe penghisap, sayap depan lebih panjang, kaki depan sangat kecil, kupu-kupu yang terbang siang, sayap bersisik, antenna membesar pada pucuk, proboscis absen/vestigial, dan ada sayap.

Spesies no. 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 9, dan 10 memiliki tingkat kesamaan. Hal ini dilihat dari 6 karakter yang sama yakni diantaranya mulut tipe penghisap, kupu-kupu yang terbang siang, sayap bersisik, antenna membesar pada pucuk, proboscis absen/vestigial, dan ada sayap. Sedangkan untuk spesies no. 7 dengan spesies lainnya memiliki banyak perbedaan.

A. Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan analisis data yang telah dilakukan ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Spesies kupu-kupu yang ditemukan di Taman Wisata Alam Kerandangan sejumlah 10 spesies yaitu *Papilio memnon*, *Hebomoia glaucippe*, *Vindula*

dejone, *Pachliopta aristolochiae*, *Graphium agamemnon*, *Euploea eunice*, *Leptosia nina*, *Ideopsis juvena*, *Hypolimnas bolina*, dan *Catopsilia pomona*.

2. Dari 10 spesies kupu-kupu (ordo *Lepidoptera*) yang tertangkap di Taman Wisata Alam Kerandangan diperoleh hasil bahwa persentase hubungan kekerabatan terdekat jatuh kepada spesies *Hebomoia glaucippe* dan *Catopsilia pomona* sebesar 100%, sedangkan spesies dengan tingkat hubungan kekerabatan terjauh yaitu antara *Hebomoia glaucippe* dengan *Leptosia nina* sebesar 60.4%.

DAFTAR

PUSTAKA

- Achmad A. 2002. *Potensi dan Sebaran Kupu-Kupu di Kawasan Taman Wisata Alam Bantimurung*. Dalam: *Workshop Pengelolaan Kupu-kupu Berbasis Masyarakat*. Bantimurung, 05 Juni 2002. (Online), (<http://www.unhas.ac.id/>.pdf, diakses 09 Juni 2011).
- Anonim.2009a. *Butterfly Photos*. (Online), (http://www.delias-butterfly.co.uk/koh_samui_butterflies/html, diakses 24 November 2011).
- _____. 2013. *Ideopsis vulgaris*. (Online), (http://en.wikipedia.org/wiki/Ideopsis_vulgaris, diakses 10 November 2013).
- Amir M, WA Noerdjito, S Kahono. 2008. *Serangga Taman Nasional Gunung Halimun Jawa Bagian Barat*. Bogor: BCP – JICA.
- Arikunto, Suharsimi, Safruddin A.J, Cepi. 2009. *Evaluasi Program Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Arikunto S. 2014. *Prosedur Penelitian*. Jakarta. Penerbit: Rineka Cipta Jakarta.
- Ardianti. 2011. *Kupu-kupu Sebagai Tema Dalam Karya Tulis*. (Online), (<https://eprints.uns.ac.id/6933/1/Unlock-u.pdf>, diakses 15 Desember 2018).
- Astuti, Dwi Setyo. 2016. *Perhitungan Tingkat Kekerabatan Ordo*

- Lepidoptera (Kupu-kupu) di Tahura Bromo Karanganyar Menggunakan Indeks Kesamaan Sorensen dan Dendogram. *Proceeding Biology Education Conference*. 13 (1): 598-602.
- Bariyah, K. 2011. *Hubungan Panjang Probosis Kupu-kupu dengan Preferensi Pakan di Areal Kampus I Universitas Islam Negeri (UIN) Syarif Hidayatullah Jakarta*. Skripsi-S1. Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah Jakarta.
- Borror DJ, CA Triplehorn, NF Jhonson. 1992. *Pengenalan Pelajaran Serangga*. Yogyakarta: Gajah Mada University Press.
- Borror, Donald. J., Charles, Normann. 1992. *Pengenalan Pelajaran Serangga*. Yogyakarta: Gajah Mada University Press.
- Campbell Neil, dkk. 2008. *Biologi Edisi Kedelapan*, Jakarta, Erlangga.
- Coote LD. 2000. *CITES Identification Guid– Butterflies*. (Online), (<http://www.public.iastate.edu/~mariposa/contests.pdf>, diakses 24 Maret 2011).
- Darmadi, H. 2011. *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: Alfabeta.
- David BV, TN Ananthakrishnan. 2004. *Second Edition General dan Applied Entomology*. New Delhi: Tata McGraw Hill.
- Davis, P. H, Heywood, V. H. 1973. *Principals of Angiosperm Taxonomy*. New York: D Van Nostrand Company Inc.
- Dewi Ratna. 2003. *Study Teknik Penangkaran Kupu-Kupu Di Wana Wisata Curug Cilember Dan Taman Mini Indonesia Indah*, Skripsi, Bogor, Institut Pertanian Bogor.
- Endang, T. 2008. *Panduan Wisata Alam di Kawasan Konservasi Nusa Tenggara*. BKSDA-NTB.
- Feltwell J. 2001. *The Illustrated Encyclopedia of Butterflies*. Rochester: Grange Books.
- Gillott C. 2005. *Entomology Third Edition*. (Online), (<http://www.springeronline.com>, diakses 5 Agustus 2011).
- Hadi Mochamad dkk. 2009. *Biologi Insecta Entomologi*, Yogyakarta, Graha Ilmu.
- Hervina, Cindy, Mirda dkk. 2016. Analisis Keanekaan dan Kekerabatan Kupu-kupu Cagar Alam Leuweung Sancang Berdasarkan Karakter Morfologi. *Prosiding Seminar Nasional MIPA*. 323-328.
- Jumar. 2000. *Entomologi Pertanian*. Jakarta: PT. Rineka Cipta.
- Kapassc. 2013. *Taman Wisata Alam Kerandangan*. (Online), (<http://kapassc.blogspot.com/2013/07/taman-wisata-alam-kerandangan.html>, diakses 20 Desember 2018).
- Lamatoa, DC, R Koneri, R Siahaan, PV Maabuat. 2013. *Populasi kupu-kupu (Lepidoptera) di Pulau Mantehage, Sulawesi Utara*. *Jurnal Ilmiah Sains* 13 (1) : 52-56.
- Lombok Post. 2016. *Spesies Kupu-kupu*. (Online), (<http://lombokpost.net/2016/11/29/ada-50-spesies-kupu-kupu-raja-paling-menarik-perhatian/>, diakses 25 Januari 2019).
- Maggurran AE. 2004. *Measuring Biological Diversity*. USA: Blackwell Publishing Company.
- Mawazin, Subiakto Atok. 2013. *Keanekaragaman Dan Komposisi Jenis Permudaan Alam Hutan Rawa Gambut Bekas Tebangan Di Riau (Species Diversity And Composition Of Logged Over Peat Swamp Forest In Riau)*. (Online), (http://www.forda-mof.org/files/05_Mawazin_Atok_ctk_OK.pdf, diakses 20 Februari 2019).
- Mulyatiningsih, E. 2011. *Metode Penelitian Terapan Bidang Pendidikan*. Bandung: Alfabeta.
- Noerdjito WA, P Aswari. 2003. *Metode Survei dan Pemantauan Populasi Satwa Seri Keempat Kupu-kupu Papilionidae*. Cibinong: Bidang

- Zoologi Puslit Biologi-LIPI.
- Odum, E.P. 1996. *Dasar-dasar ekologi (T. Samangan, Terjemahan)*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Pranomo. 2014. *Keanekaragaman Kupu-Kupu Nymphalidae di Pulau Tegal Dan Pulau Puhawang Kecil, Skripsi*, Lampung, Universitas Lampung.
- Purwowidodo. 2015. *Studi Keanekaragaman Hayati Kupu-Kupu (Sub Ordo Rhopalocera) Dan Peranan Ekologisnya di Area Hutan Lindung Kaki Gunung Prau Kabupaten Kendal Jawa Tengah, Skripsi*, Semarang, Universitas Islam Negri Walisongo Semarang.
- Rahayuningsih, M. 2012. *Keanekaragaman Jenis Kupu-Kupu Superfamili Papilionoidea Di Dukuh Banyuwindu Desa Limbangan Kecamatan Limbangan Kabupaten Kendal*. (Online), (<https://media.neliti.com/media/publications/115160-ID-keanekaragaman-jenis-kupu-kupu-superfami.pdf>, diakses 20 Februari 2019).
- Satria. 2014. *Analisis Statistik Deskriptif*. (Online), (<http://drcatoon.blogspot.co.id/2014/05/analisis-statistik-deskriptif.html>, diakses 17 Januari 2017).
- Santosa K. 2006. *Pengantar Ilmu Lingkungan*. Semarang: UNNES PRESS
- Scobel MJ. 1995. *The Lepidoptera: Form, Function and Adversity*. New York: Oxford University Press.
- Schulze CH. 2009. *Identification Guid for Butterfly of West Java*. (Online), (<http://www.bio.undip.ac.id/pdf/>, diakses 24 November 2011).
- Shalihah A, Pamula G, Cindy R, Rizkawati V, Anwar ZI. 2012. *Kupu-kupu di kampus Universitas Padjadjaran Jatinangor*. UNPAD Sumedang.
- Shahilah Amelia dkk. 2015. *Kupu-Kupu Dikampus Padjadjaran Jatinangor, E-Book*, Sumedang, Universitas Padjadjaran.
- Sihombing DTH. 2002. *Satwa Harapan I: Pengantar Ilmu dan Teknologi Budidaya*. Bogor: Pustaka Wirausaha Muda.
- Soekardi H. 2007. *Kupu-kupu di Kampus Unila*. (Online), (<http://www.unila.ac.id>, diakses 26 Februari 2012).
- Sugiono, Prof., Dr. 2014. *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Sugiyono, 2017. *Metode Penelitian Kualitatif, Kuantitatif dan R&D*. Bandung Alfabeta.
- Sulistiyani TH. 2013. *Keanekaragaman Jenis Kupu-Kupu (Lepidoptera: Rhopalocera) Di Kawasan Cagar Alam Ulolanang Kecubung Kabupaten Batang*. (Online), (<https://lib.unnes.ac.id/20189/1/4450407009.pdf>, diakses 9 Februari 2019).
- Suwarno, MRC Salmah, AA Hassan, A Norani. 2007. *Effect of Different Host Plants on The Life Cycle of Papilio Polytes Cramer (Lepidoptera: Papilionidae) (Common Mormon Butterfly)*. *Jurnal Biosains* 18 (1): 35-44. (Online), (<http://www.usm.ac.id/>.pdf, diakses 30 Juli 2010).
- Usd. 2017. *Klasifikasi Makhluk Hidup*. (Online), ([https://www.usd.ac.id/fakultas/pendidikan/f113/PLPG2017/Download/ma%20teri/ipa/BAB-II KLASIFIKASI-MAKHLUK-HIDUP.pdf](https://www.usd.ac.id/fakultas/pendidikan/f113/PLPG2017/Download/ma%20teri/ipa/BAB-II%20KLASIFIKASI%20MAKHLUK-HIDUP.pdf), diakses 10 Februari 2019).
- Utami EN. 2012. *Komunitas Kupu-kupu (Ordo Lepidoptera: Papilionoidea) di Kampus Universitas Indonesia Depok, Jawa Barat (Skripsi)*. On line at <http://lontar.ui.ac.id/pdf> [acceded 19 Januari 2013].
- Utami, E.N. 2012. *Komunitas Kupu-Kupu (Bangsa Lepidoptera: Papilionoidea) Di kampus*

Universitas Indonesia Depok, Jawa Barat. Skripsi. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Departemen Biologi- Universitas Indonesia, Jakarta.