

KEANEKARAGAMAN KUPU-KUPU DI TAMAN WISATA GUNUNG MEJA KABUPATEN MANOKWARI

*(The Diversity of Butterflies in the Gunung Meja Park,
District of Manokwari)*

Rawati Panjaitan

Jurusan Biologi FMIPA Universitas Negeri Papua, Manokwari

ABSTRACT

*This study was done to study the diversity of butterflies and its distribution in the Gunung Meja National Park. A survey was carried out using transect count or line transect and the classification of Parson was used for habitat distribution. A number of 96 species of butterflies was encountered from the Family Papilionidae, Pieridae, Lycaenidae dan Nymphalidae. Three types of habitat covered the distribution of the butterflies' species, i.e. primer forest with 41 species, secondary forest with 83 species, and garden and house yard with 49 species. Based on the *t* test, there is a significant differences on the diversity of each habitat ($t_{count} > t_{table}; p > 0.05$).*

Keywords: *Butterflies, Gunung Meja Park, Manokwari.*

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Gunung Meja merupakan salah satu kawasan hutan di Manokwari, Provinsi Papua Barat yang ditetapkan sebagai Taman Wisata Alam (TWA) melalui Surat Keputusan Menteri Pertanian No.19/kpts/UM/I/ 1980 pada tanggal 12 Januari 1980 dengan luas 460.25 Ha dan ketinggian antara 75 – 175 m dari permukaan laut. Lokasi TWA Gunung Meja merupakan hutan dataran rendah yang termasuk dalam formasi hutan hujan tropika basah dengan keragaman biologis yang tinggi. Secara geografis kawasan ini berada pada koordinat 134°04'30'' - 134°05'32'' Bujur Timur dan 0°50'25'' - 0°51'55'' Lintang Selatan (Pusat Penelitian dan Pengembangan Kehutanan Papua dan Maluku. 2003).

Lokasi TWA Gunung Meja berbatasan langsung dengan perumahan penduduk, kebun pertanian, jalan raya dan perkantoran (Balai Litbang Kehutanan Papua dan Maluku dan Universitas Negeri Papua). Letaknya yang strategis ini membuat peranannya sangat penting bagi masyarakat Manokwari, dimana fungsi utamanya

adalah sebagai hidrologis. Selain itu kawasan taman ini juga berfungsi sebagai laboratorium hidup, tempat pendidikan dan pelatihan serta tempat koleksi dan salah satu sumber plasma nuftah Papua.

Saat ini tekanan dan ancaman terhadap kawasan TWA Gunung Meja semakin meningkat sehingga mengakibatkan terganggunya habitat satwa. Untuk itu perlu diadakan survei terhadap flora dan fauna yang terdapat di kawasan ini, salah satunya adalah kupu-kupu. Pada Tahun 1998, Samaran pernah melakukan penelitian tentang distribusi kupu-kupu di Gunung Meja dan berhasil menemukan 47 jenis. Namun saat ini seiring dengan waktu dan pembangunan juga terjadi di daerah Gunung Meja, sehingga perlu dilakukan penelitian ulang. Sebagai areal hutan wisata maka semua jenis flora dan fauna yang ada di kawasan Gunung Meja harus dijaga kelestariannya dengan baik untuk memelihara keseimbangan dan keserasian ekosistem alami.

Kupu-kupu merupakan salah satu dari sekian banyak serangga yang mempunyai keunikan atau ciri khas tersendiri karena mempunyai keindahan warna dan corak sayap

yang bervariasi sehingga banyak digemari oleh kolektor dan penggemar kupu-kupu baik di dalam maupun di luar negeri. Salah satu jenis kupu-kupu yang bernilai ekonomi tinggi adalah kupu-kupu sayap burung (*Ornithoptera*) di Pegunungan Arfak, Manokwari. Pemeliharaan kupu-kupu ini oleh masyarakat setempat dilakukan dengan menanam jenis tanaman yang menjadi makanannya. Peternakan kupu-kupu ini dapat membantu perekonomian masyarakat setempat dan secara tidak langsung menjaga kelestarian jenis kupu-kupu ini. Kupu-kupu mempunyai nilai ekonomi tinggi (sayap indah) karena dapat dijual dengan harga yang mahal khususnya untuk kupu-kupu yang endemik. Kupu-kupu juga penting secara ekologi dimana dengan aktivitas penyerbukannya dapat menghasilkan banyak produk pertanian, disamping itu kupu-kupu juga mempunyai nilai estetika yang dapat dijadikan sebagai objek wisata dan objek studi yang menarik untuk dikunjungi oleh masyarakat umum dan pelajar di Papua serta sekaligus dapat menambah devisa daerah.

Perumusan Masalah

Masalah yang dimunculkan adalah: (1) Bagaimana keragaman kupu-kupu di Kawasan TWA Gunung Meja Kabupaten Manokwari?, dan (2) Bagaimana distribusi kupu-kupu di Kawasan TWA Gunung Meja Kabupaten Manokwari ?

Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk: (1) Mengetahui keragaman kupu-kupu di Kawasan TWA Gunung Meja, Kabupaten Manokwari, (2) Mengetahui distribusi kupu-kupu di Kawasan TWA Gunung Meja, Kabupaten Manokwari.

Kontribusi Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi, antara lain: (1) menyediakan data atau informasi keragaman kupu-kupu di Kawasan TWA Gunung Meja, Kabupaten Manokwari yang sekaligus menambah informasi tentang daerah penyebaran kupu-kupu di Papua, (2) Menjadi data yang berguna untuk mendukung upaya konservasi dan penelitian lanjutan mengenai kupu-kupu di Kawasan TWA Gunung Meja, Kabupaten Manokwari.

METODE PENELITIAN

Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian dilaksanakan di Kawasan TWA Gunung Meja, Kabupaten Manokwari dan berlangsung selama satu bulan dengan pengaturan tiga minggu di lapangan melakukan survei dan satu minggu untuk mengolah data dan membuat laporan dimulai pada bulan September - Oktober 2005.

Objek, Alat dan Bahan

Pada penelitian ini yang menjadi objek penelitian adalah semua jenis kupu-kupu dari Superfamili Papilionoidae. Peralatan yang digunakan pada penelitian ini adalah *Sweeping net* (jaring serangga darat), Pinset/jepit, kertas papilot, kotak plastik, altimeter, GPS (*Global Position System*), thermometer, botol beracun, jarum suntik, kamera, roll film, kamera, alat tulis, buku identifikasi kupu-kupu. Sedangkan bahan yang digunakan adalah Kaliumcyanida/Potassium Cyanide (KCN) 4 %, Alkohol 70 % dan kapur barus.

Metode Penelitian

Penelitian ini bersifat eksploratif, karena data tentang keragaman kupu-kupu di kawasan tersebut belum diketahui. Metode yang dilakukan adalah metode survey dengan menggunakan *Transect Count/Line Transect* (Sutherland, 1996) yaitu mendata langsung spesies di sepanjang transek yang dibuat pada beberapa jenis habitat yang dianggap dapat mewakili lokasi penelitian. Habitat yang dimaksud adalah lokasi sekitar pemukiman, bekas kebun, sekitar aliran sungai dan hutan. Habitat ini merupakan habitat yang paling disukai oleh kupu-kupu yang berkaitan dengan ketersediaan makanan.

Prosedur Pelaksanaan

1. Pengambilan titik koordinat untuk melihat letak dan ketinggian lokasi penelitian
2. Membuat transek pada setiap jenis habitat.
3. Mendata kondisi habitat pada setiap transek.
4. Mendata kupu-kupu di sepanjang transek yang dilakukan dengan observasi langsung dan untuk kupu-kupu yang tidak dapat diidentifikasi langsung akan diambil

sampelnya dengan menggunakan *sweeping net*.

5. Melakukan pendataan keragaman kupu-kupu dalam dua periode (pagi dan siang). Periode pagi dimulai pukul 08.00 WIT – 12.00 WIT, periode siang dimulai pukul 12.00 WIT – 15.00 WIT.
6. Mengidentifikasi kupu-kupu dengan buku identifikasi “ **The Butterflies of Papua New Guinea**” (Parsons, 1999); “**Buku Panduan Lapangan Kupu-kupu untuk Wilayah Manberamo Sampai Pegunungan Cyclops**” (van Mastrigt dan Rosariyanto, 2005).
7. Pengawetan kupu-kupu untuk koleksi di laboratorium biologi.

Analisa Data

Setelah kupu-kupu diidentifikasi kemudian dikelompokkan berdasarkan habitat yang berbeda untuk mendapatkan jumlah total keragaman kupu-kupu di Kawasan TWA Gunung Meja, Kabupaten Manokwari.

Untuk mengetahui jumlah keragaman jenis pada setiap habitat digunakan Index Shannon-Winners (Krebs, 1989) dengan rumus:

$$H' = - \sum P_i \ln P_i, P_i = n_i/N$$

dimana, H' = Index Shannon- Winner

$P_i = n_i/N$

n_i = Jumlah Individu untuk jenis yang diamati

N = jumlah total individu.

Untuk membandingkan keanekaragaman kupu-kupu di dua lokasi antara tiga habitat yang digunakan t-test (Magguran, 1988), dengan hipotesis:

H_0 = tidak ada perbedaan antara dua type habitat

H_1 = ada perbedaan antara dua type habitat

$$t = \frac{H'_1 - H'_2}{\left(\frac{VarH'_1 + VarH'_2}{2} \right)^{\frac{1}{2}}}$$

Keterangan :

$Var H'_1, H'_2$ = Varians H' lokasi 1 dan 2, dimana

$$VarianH' = \frac{\sum pi(\ln pi)^2 - (\sum pi \ln pi)^2}{N} - \frac{S-1}{2N^2}$$

Derajat bebas (*degree of freedom*) dilihat dari rumus (Magguran, 1988):

$$df = \frac{(VarH'_1 + VarH'_2)^2}{\left[\frac{(VarH'_1)^2}{N_1} + \frac{(VarH'_2)^2}{N_2} \right]}$$

Keterangan:

Df : Derajat bebas

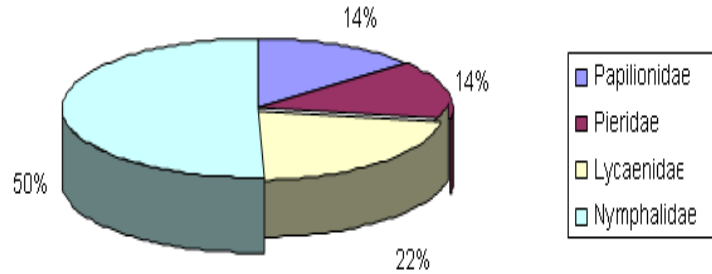
N_1, N_2 : Jumlah seluruh jenis lokasi 1 dan 2

HASIL DAN PEMBAHASAN

Keanekaragaman Kupu-kupu di Kawasan Taman Wisata Gunung Meja

Kupu-kupu dari Ordo Lepidoptera, Superfamili Papilionoidea yang ditemukan di Kawasan TWA Gunung Meja adalah sebanyak 96 jenis, 51 genus yang tercakup dalam empat famili yaitu Papilionidae, Pieridae, Famili Lycaenidae, dan Nymphalidae. Jenis kupu-kupu yang ditemukan di lokasi penelitian dapat dicantumkan pada Tabel 1. Jumlah kupu-kupu yang ditemukan kali ini lebih banyak (96 jenis) dari pada yang ditemukan oleh Samaran (Tahun 1998) yaitu sebanyak 47 jenis. Hal ini kemungkinan dipengaruhi oleh metoda yang digunakan berbeda.

Berdasarkan jumlah total persentase per jenis dalam famili yang ditemukan pada seluruh areal penelitian yang paling tinggi adalah dari Famili Nymphalidae yaitu sebanyak 50% yang terdiri dari 48 jenis. Hal ini karena Famili Nymphalidae adalah jenis kupu-kupu yang memiliki penyebaran yang luas dan kemampuan adaptasi yang tinggi.



Gambar 1. Persentase kupu-kupu per jenis dalam famili di Kawasan TWA Gunung Meja

Tabel 1. Jenis-jenis kupu-kupu yang ditemukan di TWA Gunung Meja

Famili	Sub Famili	Spesies	Keterangan
(1)	(2)	(3)	(4)
Papilioninae	Papilioninae	<i>Atrophaneura polydorus</i>	v
Papilioninae	Papilioninae	<i>Troides oblongomaculatus</i>	v
Papilioninae	Papilioninae	<i>Ornithoptera priamus</i>	v
Papilioninae	Papilioninae	<i>Graphium agamemnon</i>	v
Papilioninae	Papilioninae	<i>Graphium macfarlanei</i>	x
Papilioninae	Papilioninae	<i>Graphium codrus</i>	v
Papilioninae	Papilioninae	<i>Graphium sarpedon</i>	v
Papilioninae	Papilioninae	<i>Papilio demoleus</i>	x
Papilioninae	Papilioninae	<i>Papilio aegaeus</i>	v
Papilioninae	Papilioninae	<i>Papilio ambrax</i>	v
Papilioninae	Papilioninae	<i>Papilio albinus</i>	v
Papilioninae	Papilioninae	<i>Papilio ulysses</i>	v
Papilioninae	Papilioninae	<i>Papilio euchenor</i>	v
Papilioninae	Papilioninae	<i>Papilio laglaizei</i>	x
Pieridae	Colianinae	<i>Catopsilia pomona</i>	v
Pieridae	Colianinae	<i>Catopsilia scylla</i>	v
Pieridae	Colianinae	<i>Catopsilia pyranthe</i>	v
Pieridae	Colianinae	<i>Eurema hecabe</i>	v
Pieridae	Colianinae	<i>Eurema puella</i>	v
Pieridae	Pierinae	<i>Elodina andropis</i>	v
Pieridae	Pierinae	<i>Appias paulina</i>	v
Pieridae	Pierinae	<i>Appias celestina</i>	v
Pieridae	Pierinae	<i>Appias ada</i>	v
Pieridae	Pierinae	<i>Pareronia jobaea</i>	v
Pieridae	Pierinae	<i>Cepora aspacia</i>	v
Pieridae	Pierinae	<i>Cepora abnormis</i>	v
Pieridae	Pierinae	<i>Cepora perimale</i>	v
Lycaenidae	Curetinae	<i>Curetis barsine</i>	v
Lycaenidae	Lycaeninae	<i>Logania hamptoni</i>	v
Lycaenidae	Lycaeninae	<i>Philiris fulgens</i>	v
(1)	(2)	(3)	(4)

Lycaenidae	Lycaeninae	<i>Phyliris helena</i>	v
Lycaenidae	Lycaeninae	<i>Arhopala madytus</i>	v
Lycaenidae	Lycaeninae	<i>Arhopala azenia</i>	v
Lycaenidae	Lycaeninae	<i>Hypolycaena phorbis</i>	v
Lycaenidae	Lycaeninae	<i>Nacaduba berenice</i>	v
Lycaenidae	Lycaeninae	<i>Danis phroso</i>	v
Lycaenidae	Lycaeninae	<i>Psychonotis caelius</i>	v
Lycaenidae	Lycaeninae	<i>Catopyrops ancyra</i>	v
Lycaenidae	Lycaeninae	<i>Jamides celeno</i>	v
Lycaenidae	Lycaeninae	<i>Jamides aetherialis</i>	v
Lycaenidae	Lycaeninae	<i>Jamides aleuas</i>	v
Lycaenidae	Lycaeninae	<i>Jamides coritus</i>	v
Lycaenidae	Lycaeninae	<i>Lampides boeticus</i>	v
Lycaenidae	Lycaeninae	<i>Pithecops dionisius</i>	v
Lycaenidae	Lycaeninae	<i>Zizina labradus</i>	v
Lycaenidae	Lycaeninae	<i>Zizula hylax</i>	v
Lycaenidae	Lycaeninae	<i>Everes lacturnus</i>	v
Lycaenidae	Lycaeninae	<i>Euchrysops cnejus</i>	v
Nymphalidae	Danainae	<i>Parantica schenkii</i>	v
Nymphalidae	Danainae	<i>Parantica melusine</i>	v
Nymphalidae	Danainae	<i>Ideopsis juvena</i>	v
Nymphalidae	Danainae	<i>Ideopsis vitrea onina</i>	v
Nymphalidae	Danainae	<i>Tirumala hamata</i>	v
Nymphalidae	Danainae	<i>Danaus affinis</i>	v
Nymphalidae	Danainae	<i>Danaus chrysippus</i>	v
Nymphalidae	Danainae	<i>Euploea phaenareta</i>	v
Nymphalidae	Danainae	<i>Euploea leucostictos</i>	v
Nymphalidae	Danainae	<i>Euploea tulliolus</i>	v
Nymphalidae	Danainae	<i>Euploea netscheri</i>	v
Nymphalidae	Danainae	<i>Euploea alcatheae</i>	v
Nymphalidae	Danainae	<i>Euploea treitschkei</i>	v
Nymphalidae	Danainae	<i>Euploea modesta</i>	v
Nymphalidae	Morphinae	<i>Taenaris catops</i>	v
Nymphalidae	Morphinae	<i>Taenaris hyperbolus</i>	v
Nymphalidae	Morphinae	<i>Taenaris myops</i>	v
Nymphalidae	Satyrinae	<i>Mycalesis duponchelii</i>	v
Nymphalidae	Satyrinae	<i>Mycalesis phidon</i>	v
Nymphalidae	Satyrinae	<i>Mycalesis terminus</i>	v
Nymphalidae	Satyrinae	<i>Mycalesis mehadewa</i>	v
Nymphalidae	Satyrinae	<i>Mycalesis shiva</i>	v
Nymphalidae	Satyrinae	<i>Harsiesis yolanthe</i>	v
Nymphalidae	Satyrinae	<i>Melanitis leda</i>	v
Nymphalidae	Satyrinae	<i>Elymnias cybele</i>	v
Nymphalidae	Satyrinae	<i>Elymnias agondas</i>	v
Nymphalidae	Charaxinae	<i>Prothoe australis</i>	x
Nymphalidae	Apaturinae	<i>Cyrestis acilia</i>	v
Nymphalidae	Apaturinae	<i>Cyrestis achates</i>	v
Nymphalidae	Nymphalinae	<i>Lexias arope</i>	v
(1)	(2)	(3)	(4)

Nymphalidae	Nymphalinae	<i>Euthaliopsis aetion</i>	v
Nymphalidae	Nymphalinae	<i>Pantoporia consimilis</i>	x
Nymphalidae	Nymphalinae	<i>Pantoporia venilia</i>	v
Nymphalidae	Nymphalinae	<i>Neptis praslini</i>	v
Nymphalidae	Nymphalinae	<i>Phaedyma shepherdii</i>	v
Nymphalidae	Nymphalinae	<i>Hypolimnas bolina</i>	v
Nymphalidae	Nymphalinae	<i>Hypolimnas alimena</i>	v
Nymphalidae	Nymphalinae	<i>Hypolimnas antilope</i>	v
Nymphalidae	Nymphalinae	<i>Hypolimnas deois</i>	v
Nymphalidae	Nymphalinae	<i>Hypolimnas pithoeka</i>	v
Nymphalidae	Nymphalinae	<i>Yoma algina</i>	v
Nymphalidae	Nymphalinae	<i>Junonia hedonia</i>	v
Nymphalidae	Nymphalinae	<i>Junonia villida</i>	v
Nymphalidae	Heliconiinae	<i>Cethosia cydippe</i>	v
Nymphalidae	Nymphalidae	<i>Vindula arsinoe</i>	v
Nymphalidae	Nymphalidae	<i>Cirrochroa regina</i>	v
Nymphalidae	Nymphalidae	<i>Cupha prosopae</i>	v
Nymphalidae	Nymphalidae	<i>Cupha cramerii</i>	v

Keterangan :

v : Ditangkap

x : Terlihat

Penyebaran Kupu-kupu pada Lokasi Penelitian di Kawasan Taman Wisata Gunung Meja

Penyebaran kupu-kupu terdapat pada ketiga tipe habitat yang dijadikan sebagai lokasi penelitian, yaitu pada tipe habitat hutan primer, hutan sekunder, daerah kebun, dan pemukiman. Habitat yang paling tinggi keanekaragamannya adalah hutan sekunder yaitu terdapat sebanyak 83 jenis dengan indeks keragaman $H' = 4.04736$. Hal ini dikarenakan pada hutan sekunder memiliki variasi vegetasi yang tinggi dan tutupan kanopi juga bervariasi. Dengan bervariasinya vegetasi sehingga banyak tumbuhan yang menjadi makanan dari kupu-kupu dengan demikian kupu-kupu yang ada pada lokasi tersebut juga beranekaragam. Pada hutan primer ditemukan sebanyak 41 jenis dengan indeks keragaman $H' = 3.30278$. Jumlah ini lebih rendah dibandingkan dengan kupu-kupu yang terdapat di hutan sekunder karena tutupan kanopinya tinggi dan vegetasi tumbuhannya hanya tidak bervariasi sehingga kupu-kupu yang ada hanya jenis-jenis tertentu saja.

Pada habitat kebun dan pemukiman ditemukan sebanyak 49 jenis dengan indeks keragaman $H' = 3.48534$. Habitat ini memiliki vegetasi yang tidak bervariasi dan tutupan kanopi tidak ada sehingga diversitas Papilionoidea tidak tinggi tapi jumlah populasi untuk jenis-jenis tertentu tinggi (Tabel 2).

Kupu-kupu yang ditemukan pada ketiga lokasi penelitian sebanyak 26 jenis, yaitu 4 jenis dari Famili Papilionidae (*Ornithoptera priamus*, *Papilio aegaeus*, *Papilio ambrax*, dan *Papilio ulysses*); 5 jenis dari Famili Pieridae (*Catopsilia pomona*, *Catopsilia scylla*, *Eurema hecabe*, *Eurema puella* dan *Pareronia jobaea*); 3 jenis dari Famili Lycaenidae (*Psychonotis caelius*, *Pithecopis dionisius* dan *Everes lacturnus*); 14 jenis dari Famili Nymphalidae (*Tirumala hamata*, *Danaus affinis*, *Euploea phaenareta*, *Mycalesis duponchelii*, *Mycalesis phidon*, *Mycalesis terminus*, *Mycalesis mehadeva*, *Mycalesis shiva*, *Cyrestis acilia*, *Lexias aerope*, *Pantoporia venilia*, *Hypolimnas bolina*, *Hypolimnas alimena* dan *Junonia hedonia*). Pada penelitian Samaran (1998), *Papilio aegaeus* juga ditemukan pada semua tipe habitat, sehingga bisa dikatakan bahwa keberadaan *Papilio aegaeus* masih baik di Gunung Meja.

Jenis kupu-kupu tersebut ditemukan pada tiga lokasi karena pada ketiga tipe habitat tersebut terdapat tumbuh-tumbuhan yang sama yang merupakan makanan kupu-kupu tersebut. Selain itu kupu-kupu tersebut memiliki beraneka ragam tumbuhan yang menjadi makanannya sehingga memungkinkan dapat hidup pada berbagai variasi habitat.

Berdasarkan hasil perhitungan Shannon Wiener Diversity Index dan Uji t (Tabel t), terdapat perbedaan keanekaragaman kupu-kupu yang signifikan di dua lokasi antara tiga habitat ($p > 0,05$) (Tabel 3).

Faktor-faktor yang mempengaruhi keberadaan kupu-kupu pada ketiga habitat tersebut adalah makanan. Makanan merupakan kebutuhan utama kupu-kupu sehingga jika terjadi kekurangan makanan akan mengakibatkan kelaparan, perpindahan mencari tempat hidup baru. Pada habitat hutan primer terdapat berbagai macam warna bunga yang mencolok sehingga kupu-kupu akan menjadi tertarik. Selain itu biji-bijian daun-daun muda yang terdapat pada hutan primer

sehingga kupu-kupu seperti *Hypolimnas*, *Tirumala hamata*, dan *Euploea phaenareta* suka bermain di hutan sambil mencari makan.

Faktor cahaya juga sangat penting terhadap keberadaan kupu-kupu pada suatu lokasi. Cahaya digunakan untuk membantu perkembangan organ reproduksi dan juga untuk aktifitas hidup sehari-hari. Akan tetapi jika suatu tipe habitat sangat terbuka juga tidak terlalu dibutuhkan oleh kupu-kupu seperti lokasi kebun dan jika habitat tersebut tertutup kehadiran kupu-kupu juga akan berkurang sehingga habitat hutan primer sangat disukai oleh kupu-kupu karena selain tempat untuk mencari makan juga tempat untuk bermain.

Tabel 2. Index Keragaman Kupu-kupu pada tiga Habitat

Family	Habitat					
	Hutan Sekunder		Kebun		Hutan Primer	
	S	N	S	N	S	N
Papilionidae	12	78	6	43	5	31
Pieridae	12	95	6	89	9	77
Lycaenidae	17	180	14	103	3	66
Nymphalidae	42	266	23	195	24	132
Total	83	619	49	430	41	306
H'	4.04736		3.48534		3.30278	

Keterangan :

S : Jumlah Jenis

N : Jumlah Individu

H' : Shannon Wiener Diversity Index

Tabel 3. Perbandingan keragaman jenis antara tiga habitat

H' Habitat	t _{hitung}	t _{table}	Keterangan
Kebun dengan Hutan primer	3.12308021	1.960	Ada perbedaan yang signifikan
Hutan sekunder dengan Kebun	11.93089763	1.960	Ada perbedaan yang signifikan
Hutan sekunder dengan Hutan primer	13.40769685	1.960	Ada perbedaan yang signifikan

SIMPULAN

Simpulan

Jumlah kupu-kupu yang ditemukan di Kawasan Taman Wisata Gunung Meja adalah sebanyak 96 jenis dalam 51 genus yang tercakup dalam empat famili, yaitu Famili Papilionidae, Famili Pieridae, Famili Lycaenidae dan Famili Nymphalidae. Dari keempat famili tersebut yang paling banyak ditemukan jenisnya adalah dari famili Nymphalidae. Hal ini berkaitan dengan distribusi dari famili sangat luas dan juga dipengaruhi jenis tumbuhan yang menjadi makanan kupu-kupu dari famili sangat bervariasi.

Penyebaran kupu-kupu terdapat pada ketiga tipe habitat yang dijadikan sebagai lokasi dalam penelitian ini. Tipe habitat yang paling disukai oleh kupu-kupu adalah pada hutan sekunder. Pada habitat hutan sekunder ditemukan sebanyak 83 jenis dengan indeks keragaman $H' = 4.04736$, sedangkan pada hutan primer hanya sebanyak 41 jenis dengan indeks keragaman $H' = 3.30278$ dan daerah kebun yang ditemukan sebanyak 49 jenis dengan indeks keragaman $H' = 3.48534$. Hal ini berkaitan dengan jenis vegetasi pada hutan sekunder yang bervariasi dan juga tutupan kanopinya juga bervariasi. Jumlah kupu-kupu yang terdapat pada semua jenis tipe habitat adalah sebanyak 26 jenis yang terdiri dari empat famili.

Hasil perhitungan uji t untuk membandingkan keanekaragaman kupu-kupu di dua lokasi antara tiga habitat menunjukkan bahwa ada perbedaan keanekaragaman yang signifikan ($t_{hitung} > t_{tabel}$; $p > 0,05$).

DAFTAR PUSTAKA

- D'Abrera. 1990. Butterflies of The Australian Region. Hill House, London.
- F.R.E.S. 1989. Butterflies of The World. Crown Publishers, New York.
- Jumar. 1997. Entomologi Pertanian. Rineke Cipta. Jakarta..
- Krebs, C. J. 1989. Ecological Methodology. Harper and Row. Publishers, New York.
- Magurran, A. E. 1988. Ecological Diversity and its Measurement. Princeton University Press. New Jersey.
- Parsons, M. 1991. Butterflies of The Bulolo-Wau Valley. Bishop Museum. Honolulu.
- Parsons, M. 1999. The Butterflies of Papua New Guinea (Their Systematics and Biology). Academic Press. London.
- Petocz, R. G. 1987. Konservasi Alam dan Pembangunan di Irian Jaya. Grafiti Press. Jakarta.
- Pusat Penelitian dan Pengembangan Kehutanan Papua dan Maluku. 2003. Buletin Penelitian Hutan No. 641. Manokwari.
- Samaran, E.C. 1998. Keanekaragaman dan Distribusi Jenis Kupu-kupu (Lepidoptera) pada Kawasan Taman Hutan Wisata Gunung Meja Manokwari. (Skripsi). Jurusan Kehutanan FAPERTA UNCEN.
- Subyanto. 1991. Kunci Determinasi Serangga. Kanisius. Yogyakarta.
- Sutherland. 1996. Ecological Census Techniques. Cambridge University Press. Australia.
- van Mastrigt, H., dan E. Rosariyanto. 2005. Buku Panduan Lapangan Kupu-kupu untuk Wilayah Manberamo Sampai Pegunungan Cyclops. Conservation International-Indonesia Program. Jakarta.
- Whalley. 1992. Kupu-Kupu dan Ngengat. PT Saksama. Jakarta.