

KEANEKARAGAMAN JENIS KUPU-KUPU DI SEKITAR KAWASAN HUTAN SUKAMADE TAMAN NASIONAL MERU BETIRI

SKRIPSI

Asal :	Hadiah	Klass
Tentu :	Fungsional	598.7
Penyusun :		MUS
Pengkatalog :	fa	le

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Menyelesaikan Pendidikan Sarjana
Strata I Program Studi Pendidikan Biologi Jurusan Pendidikan MIPA pada
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember



Oleh :

ANI MUSTIKAWATI
NIM. 960210103348

PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS JEMBER

2003

MOTTO

Ikhlas dan tauhid adalah pohon yang ditanam di taman hati.

Amal perbuatan adalah cabang-cabangnya, sedangkan

buahnya adalah kehidupan yang baik di dunia dan

kenikmatan abadi di alam akhirat

(Ibnul-Qayyim)

PERSEMBAHAN

Rentangan waktu apabila suatu tanggung jawab telah terpenuhi, maka akan menghasilkan kebahagiaan. Ini hanya satu langkah kecil dari perjalanan hidupku, sepenuh harap dapat ternilai sebagai ibadah di sisi Allah SWT. Bersama kebahagiaan tersebut kubingkiskan kata ini teruntuk :

1. Ibu dan ayah yang selalu berusaha dan berdoa untuk keberhasilanku dengan penuh keikhlasan.
2. Saudara-saudaraku yang selalu mendukung dan memberikan motivasi untuk keberhasilan studiku
3. Suamiku yang selalu memberi semangat dan ketegaran baik suka maupun duka.
4. Almamater yang kubanggakan

PENGAJUAN

**KEANEKARAGAMAN JENIS KUPU-KUPU
DI SEKITAR KAWASAN HUTAN SUKAMADE
TAMAN NASIONAL MERU BETIRI**

Skripsi

**Diajukan untuk dipertahankan di depan tim penguji guna memenuhi salah
satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan sarjana strata 1**

Program Studi Pendidikan Biologi

Jurusan Pendidikan Matematika dan Ilmu Pendidikan Alam

Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan

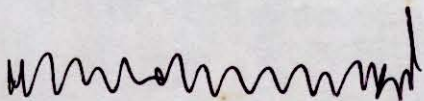
Universitas Jember

Oleh

Nama Mahasiswa : Ani Mustikawati
NIM : 960210103348
Angkatan Tahun : 1996
Jurusan / program : P. MIPA / P. Biologi
Daerah asal : Banyuwangi
Tempat / tanggal lahir : Banyuwangi, 23 Maret 1978

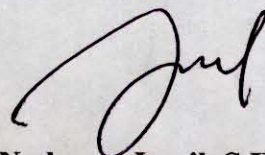
Disetujui

Pembimbing I



Drs. Slamet Hariyadi, M.Si.
NIP. 131 993 439

Pembimbing II



Nadzrun Jamil, S.Hut.
NIP. 710 032 511

PENGESAHAN

Telah dipertahankan di depan tim penguji dan diterima oleh Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember sebagai skripsi pada:

Hari : Selasa

Tanggal : 18 November 2003

Tempat : Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember

Tim Penguji,

Ketua



(Drs. Supriyanto, M.Si.)
NIP. 131 660 791

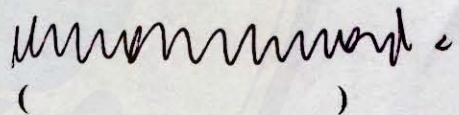
Sekretaris



(Nadzrun Jamil, S.Hut.)
NIP. 710 032 511

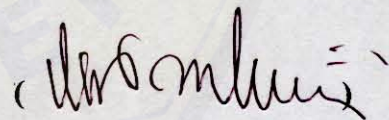
Anggota

1. **Drs. Slamet Hariyadi, M.Si.**
NIP. 131 993 439



()

2. **Drs. Suratno, M.Si.**
NIP. 131 993 443



Mengetahui,

Dekan FKIP Universitas Jember




Dwi Suparno, M.Hum.
NIP. 131 274 727

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan Rahmat dan HidayahNya sehingga skripsi dengan judul “Keanekaragaman Jenis Kupu-Kupu di Sekitar Kawasan Hutan Sukamade Taman Nasional Meru Betiri” dapat diselesaikan.

Dalam kesempatan ini diucapkan terima kasih kepada:

1. Drs. Dwi Suparno, M.Hum. Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember
 2. Drs. Singgih Bektiarso, M.Pd. Ketua Jurusan Pendidikan MIPA Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember
 3. Drs. Slamet Hariyadi, M.Si. Dosen Pembimbing I dan Ketua Program Pendidikan Biologi Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember
 4. Nadzrun Jamil, S.Hut. Dosen Pembimbing II
 5. Drs. Suratno, M.Si atas arahnya
 6. Kantor Balai Taman Nasional Meru Betiri beserta staf dan karyawan
 7. GEMAPITA Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember
 8. Jagawana di Resort Sukamade Taman Nasional Meru Betiri yang telah membantu dan menghiburku dalam kesendirianku.
 9. Semua pihak yang telah membantu dalam menyelesaikan skripsi ini
- Semoga amal baik yang telah diberikan mendapat pahala dari Allah SWT.

Jember, Agustus 2003

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN MOTTO	ii
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	iii
HALAMAN PENGAJUAN	iv
HALAMAN PENGESAHAN	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR LAMPIRAN	ix
ABSTRAK.....	x

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar belakang.....	1
1.2 Rumusan masalah	2
1.3 Batasan masalah.....	2
1.4 Tujuan penelitian	3
1.5 Manfaat penelitian	3

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Ciri-ciri morfologi kupu-kupu	4
2.2 Perilaku kupu-kupu	5
2.3 Siklus hidup kupu-kupu	6
2.4 Kedudukan kupu-kupu dalam sistematika.....	6
2.4.1 Famili Papilionidae	6
2.4.2 Famili Pieridae	7
2.4.3 Famili Lycaenidae.....	8
2.4.4 Famili Lybtheidae	9
2.4.5 Famili Nymphalidae.....	10
2.4.6 Famili Satyridae	10
2.4.7 Famili Danaide.....	10

2.5 Faktor lingkungan yang mempengaruhi kehidupan kupu-kupu ..	11
2.5.1 Faktor abiotik (iklim) ..	11
2.5.2 Faktor biotik (alam) ..	12
2.6 Resort Sukamade Taman Nasional Meru Betiri ..	12

III. METODE PENELITIAN

3.1 Tempat dan waktu penelitian ..	15
3.2.1 Tempat penelitian ..	15
3.2.2 Waktu penelitian ..	15
3.2 Alat dan bahan ..	15
3.2.1 Alat ..	15
3.2.2 Bahan ..	16
3.3 Teknik pengambilan sampel ..	16
3.4 Prosedur penelitian ..	16
3.5 Analisis data ..	17
3.5.3 Identifikasi kupu-kupu ..	17
3.5.4 Indeks keragaman kupu-kupu ..	17

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil Penelitian ..	18
4.1.1 Jenis kupu-kupu yang ditemukan di sekitar kawasan hutan Sukamade Taman Nasional Meru Betiri ..	18
4.1.2 Keragaman kupu-kupu di sekitar kawasan hutan Sukamade Taman Nasional Meru Betiri ..	38
4.1.3 Besarnya indeks keragaman jenis kupu-kupu ..	42
4.2 Pembahasan ..	43
4.2.1 Keanekaragaman kupu-kupu di sekitar kawasan hutan Sukamade Taman Nasional Meru Betiri ..	43
4.2.2 Indeks keragaman jenis kupu-kupu di sekitar kawasan hutan Sukamade Taman Nasional Meru Betiri ..	44

V. SIMPULAN DAN SARAN

5.1 Simpulan ..	46
5.2 Saran ..	46

DAFTAR PUSTAKA ..	47
-------------------	----

LAMPIRAN-LAMPIRAN ..	48
----------------------	----

DAFTAR LAMPIRAN

No	Judul	Hal
1.	Matrik penelitian	48
2.	Skema pengambilan sampel kupu-kupu di sekitar kawasan hutan Sukamade Taman Nasional Meru Betiri	49
3.	Klasifikasi kupu-kupu yang terdapat di sekitar kawasan hutan Sukamade Taman Nasional Meru Betiri	50
4.	Analisis indeks keragaman spesies kupu-kupu di sekitar kawasan hutan Sukamade Taman Nasional Meru Betiri	51
5.	Tanggal pengambilan dan jumlah kupu-kupu yang diperoleh	54
6.	Faktor-faktor abiotik dan jumlah kupu-kupu yang diperoleh	57
7.	Kunci determinasi serangga bangsa Lepidoptera tingkat suku menurut Christian Lilies	63

ABSTRAK

Ani Mustikawati, November 2002. Keanekaragaman Jenis Kupu-kupu di Sekitar Kawasan Hutan Sukamade Taman Nasional Meru Betiri. Skripsi, Program Pendidikan Biologi, Jurusan Pendidikan MIPA, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember, pembimbing (I) Drs. Slamet Hariyadi, M.Si, (II) Nadzrun Jamil, S.Hut.

Kupu-kupu merupakan serangga yang termasuk dalam bangsa Lepidoptera. Selain itu kupu-kupu umumnya aktif pada siang hari, bersayap lebar dan mempunyai warna cerah dan bermotif bervariasi. Permasalahan yang timbul adalah jenis kupu-kupu apa sajakah yang terdapat di sekitar kawasan hutan Sukamade Taman Nasional Meru Betiri dan berapakah indeks keragaman jenisnya? Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui jenis kupu-kupu yang terdapat di sekitar kawasan hutan Sukamade Taman Nasional Meru Betiri dan mengetahui keragaman jenisnya. Penelitian diharapkan dapat bermanfaat untuk memperluas dan memperdalam wawasan tentang morfologi jenis kupu-kupu di sekitar kawasan hutan Sukamade Taman Nasional Meru Betiri. Pengambilan sampel dilakukan setiap hari dari tanggal 1 September 2001 sampai tanggal 30 September 2001 mulai pukul 07.00 WIB – 17.00 WIB. Identifikasi dilakukan pada rumah kupu Tropicana di Garahan Jember. Metode pengambilan sampel adalah dengan cara menjelajah. Untuk mengetahui nama jenis kupu-kupu digunakan kunci determinasi kupu-kupu menurut Christian Lilies (1991), Pengenalan Pelajaran Serangga (Borror, Triplehorn dan Johnson, 1992), katalog kupu-kupu (David J. Carter, 1995) dan indeks keragamannya menggunakan indeks keragaman Shannon-Wiener. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kupu-kupu yang terdapat di sekitar kawasan hutan Sukamade Taman Nasional Meru Betiri sebanyak tiga belas jenis yaitu *Papilio mammon*, *Papilio polites*, *Delias eucharis*, *Leptosia xiphia*, *Appyas olyerna*, *Colias Philodice*, *Euploea mulciber*, *Euploea core*, *Nymphalidae idea*, *Chilasa clytia*, *Athima perius*, *Précis hedonia*, *Zerynthia hysipyle*. Indeks keragaman jenis terbagi menurut tiga daerah penelitian yaitu daerah *Camping ground* dengan indeks keragamannya 1,084, daerah sepanjang jalan setapak 700 meter indeks keragamannya 1,090 dan daerah sepanjang jalan setapak 300 meter indeks keragamannya 0,988. Dengan ketentuan jika nilai 1 keanekaragaman tinggi, sebaliknya rendah jika mendekati 0 (Krebs, 1985:522)

Kata kunci : Keanekaragaman, kupu-kupu



I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Hilangnya keanekaragaman hayati telah menjadi salah satu isu lingkungan terbesar pada saat ini dan telah mencapai tingkat yang membahayakan. Keanekaragaman hayati adalah seluruh keanekaragaman jenis kehidupan yang terdapat di bumi, termasuk gen, spesies, ekosistem dan proses ekologi yang menjadi bagiannya. Tanpa disadari bahwa musnahnya salah satu jenis sumber daya alam disamping akan menyebabkan terjadinya ketimpangan ekosistem juga berarti hilangnya salah satu sumber daya plasma nuftah yang sangat penting bagi ilmu pengetahuan (TNMB, 2000: 1). Kawasan Taman Nasional Meru Betiri (TN. Meru Betiri) ini cukup potensial dan didukung oleh berbagai jenis tipe ekosistem alam yang masih asli dengan formasi Hutan Payau, Hutan Rawa, Hutan Hujan Tropis dan Rheophyt. Sehingga menjadi sarana berbagai kegiatan antara lain sebagai tempat penelitian, pendidikan dan rekreasi.

Keadaan geografis TN. Meru Betiri terletak antara $8^{\circ}20'48'' - 8^{\circ}33'48''$ LS dan $113^{\circ}38'48'' - 113^{\circ}58'30''$ BT. Kawasan hutan ini ditunjuk sebagai salah satu dari 4 kawasan Taman Nasional yang terletak di Jawa Timur, berdasarkan Surat Keputusan Menteri Kehutanan Nomor 277/Kpts – VI/1997 tanggal 23 Mei 1997.

Berdasarkan letak administratif pemerintahan kawasan TN. Meru Betiri terletak di dua wilayah kabupaten yaitu Kabupaten Jember dengan luas 37,585 ha dan Kabupaten Banyuwangi dengan luas 20,415 ha.

Perbatasan Kawasan TN. Meru Betiri adalah sebagai berikut sebelah Utara berbatasan dengan Perum Perhutani RPH Malangsari dan Curahtakir serta PT. Perkebunan Terblasala, sebelah Timur berbatasan dengan Desa Sarongan Kecamatan Pesanggaran Kabupaten Banyuwangi dan Kawasan PTP Nusantara XII Sumber Jambe, sebelah Selatan berbatasan dengan Samudera Indonesia, dan sebelah Barat berbatasan dengan desa Curah Nongko, desa Andongrejo dan desa Saenrejo Kecamatan Tempurejo Kabupaten Jember dan Kawasan PT. Perkebunan Nusantara XII Kalisanen, PTPN XII kota Blaten dan Perum Perhutani RPH Sabrang Terate.

Salah satu potensi jenis di kawasan TN. Meru Betiri adalah kupu-kupu. Jenis ini berjasa bagi regenerasi generatif tumbuhan berbunga, karena kupu-kupu berfungsi sebagai hewan penyerbuk. Selain itu kupu-kupu juga memiliki nilai seni cukup tinggi, karena sayap kupu-kupu memiliki keindahan dan kecantikan sendiri.

Kupu-kupu mudah sekali dikenali, tidak hanya karena warnanya yang cerah, tetapi juga karena antenanya ramping dan ujungnya terdapat bulatan kecil (*berjendul*). Sayapnya lebar dan jika kupu-kupu itu bertengger, sayap tadi dilipat. Kupu-kupu mengunjungi tumbuhan tersebut pada waktu siang. Kupu-kupu memiliki sepasang mata yang besar yang dapat melihat pada siang hari dan tidak dapat melihat apa-apa dalam kegelapan malam sehingga kupu-kupu hanya aktif pada siang hari. Oleh karena itu kupu-kupu merupakan serangga siang berwarna cerah.

Atas dasar uraian di atas maka akan dilakukan penelitian dengan memilih judul penelitian “Keanekaragaman Jenis Kupu-kupu di Sekitar Kawasan Hutan Sukamade Taman Nasional Meru Betiri”

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah :

- a. Jenis kupu-kupu apa sajakah yang terdapat di sekitar kawasan hutan Sukamade TN. Meru Betiri
- b. Berapa besar indeks keanekaragaman jenis kupu-kupu yang terdapat di sekitar kawasan hutan Sukamade TN. Meru Betiri.

1.3 Batasan Masalah

Untuk mempermudah pembahasan dan mengurangi kerancuan dalam penafsiran masalah yang dikemukakan dalam penelitian ini identifikasi kupu-kupu berdasarkan ciri morfologi kupu-kupu.

1.4 Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk:

- a. Mengetahui jenis kupu-kupu yang terdapat di sekitar kawasan hutan Sukamade TN. Meru Betiri.
- b. Mengetahui besarnya indeks keragaman jenis kupu-kupu yang terdapat di sekitar kawasan hutan Sukamade TN. Meru Betiri.

1.5 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan untuk:

- a. Bagi peneliti, memperluas dan memperdalam wawasan penelitian tentang morfologi berbagai jenis kupu-kupu.
- b. Bagi perguruan tinggi, sebagai penelitian dasar mengenai jenis kupu-kupu di sekitar kawasan hutan Sukamade TN. Meru Betiri.
- c. Bagi masyarakat, sebagai bahan informasi kepada masyarakat tentang keberadaan kupu-kupu di sekitar kawasan hutan Sukamade TN. Meru Betiri.
- d. Bagi TN. Meru Betiri, sebagai salah satu bahan rekomendasi pengelolaan kawasan.



II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Ciri-ciri Morfologi Kupu-kupu

Lepidoptera merupakan ordo terbesar kedua pada kelas insekta. Memiliki daerah penyebaran yang sangat luas, yakni di tempat yang ada tumbuh-tumbuhan, di hutan, rawa dan di daerah terbuka, pantai berpasir maupun daerah bersalju. (Elzinga, 1987: 230).

Kupu-kupu merupakan serangga siang bersayap lebar yang kebanyakan berwarna cerah. Kupu-kupu dan ngengat sebenarnya adalah serangga yang bersayap sisik. Perbedaannya terletak pada kebiasaannya dalam mencari makan, bentuk tubuh dan antenanya. Ngengat hidupnya *nokrurnal* (malam hari), tertarik oleh cahaya lampu, tubuhnya lebih besar dan pendek (*buntak*) dari pada kupu-kupu dan antenanya memiliki beberapa bentuk.

Sayap dan badan kupu-kupu tertutup sisik yang mengandung zat tanduk, terletak saling menutup seperti lapisan atap. Sisik ini mengandung pigmen yang menghasilkan warna dan pola-pola yang membuat serangga ini memiliki sifat yang mencolok. Sayap merupakan pertumbuhan daerah *tergum* dan *pleura*, sayap terdiri atas dua lapisan *kutikula* yang juga dihasilkan oleh lapisan *epidermis*. Diantara kedua lapisan tersebut terdapat berbagai tabung pernafasan. Tabung ini mengalami penebalan sehingga tampak sebagai jari-jari sayap yang berfungsi sebagai pengelola O_2 dan untuk memperkuat sayap. Tubuh kupu-kupu dewasa tersusun atas tiga bagian yaitu: *caput* (kepala), *thorax* (dada) dan *abdomen* (perut).

Caput (kepala) adalah bagian terbesar kepala tersusun atas *klipeus* dan komponen mata yang panjang dan *globula*. *Ocelli* berada di bagian belakang *lateral*, jarang menarik perhatian, umumnya tersembunyi oleh sisik bahkan tidak ada. Di bagian kepala juga terdapat antena yang memiliki *segmen* (ruas) dengan jumlah tak tentu. Antena memiliki panjang dan struktur yang bervariasi. Pada hewan jantan antena lebih berkembang bila dibandingkan dengan hewan betina.

Bagian mulut bentuk dewasa nampak seperti bentuk belalai, yakni berupa pembuluh darah untuk menghisap cairan, seperti madu bunga. Apabila tidak

digunakan, belalai ini tergulung di bawah kepala seperti per/pegas arloji. Alat mulut pada kupu-kupu dewasa ini disebut dengan bentuk *proboscis*.

Thorax (dada) adalah tersusun atas 3 bagian yaitu *prothorax*, *mesothorax* dan *metathorax*. Pasangan sayap yang bersifat *membraneus* dijumpai pada *mesothorax* dan *metathorax*. Pasangan spikel dijumpai pada *prothorax* dan pada masing-masing 8 segmen *abdominal* pertama.

Abdomen (perut) adalah tersusun atas 10 segmen, 1 segmen mengalami reduksi. Bagian ini tidak memiliki *apendages*, segmen ketujuh dan kedelapan suatu saat mengalami modifikasi dan berhubungan dengan genetalia pada hewan betina pada bagian segmen terminal abdomen dijumpai *aedeagus* (Intermasa 1986: 16).

2.2 Perilaku Kupu-kupu

Kupu-kupu pada waktu hujan tidak akan terbang, tapi berteduh di bawah dedaunan. Pada sayapnya terdapat serbuk seperti sisik yang kedap air, sehingga air hujan tidak dapat meresap di antara sayapnya yang tertutup. Bila suhu tubuhnya menurun karena air hujan, maka ototnya akan kaku dan kupu-kupu tidak akan dapat terbang lagi. Pada waktu matahari bersinar terik, kupu-kupu akan menyejukkan tubuhnya dengan beristirahat di tempat yang teduh dan meminum air yang dingin (Nanao, 1996: 19-21).

Kupu-kupu dengan jenis yang sama mempunyai sifat-sifat aktif tertentu yang berbeda dengan masa aktif jenis yang lain. Oleh karena itu kupu-kupu jantan dan betina dari jenis yang sama hampir selalu bertemu ketika mereka terbang. Kupu-kupu dapat mengenali kupu-kupu dari jenis yang sama melalui corak sayap, cara terbang dan kebiasaannya. Kupu-kupu yang memiliki jenis yang sama akan bercumbu sebelum kawin, terbang berputar-putar, dan saling berkejaran, kemudian akan kawin di atas mahkota yang lebar. Setelah kawin kupu-kupu betina mencari tanaman yang akan menjadi tanaman bagi calon larvanya. Perkawinan adalah suatu cara untuk menjaga kelangsungan hidup agar jenis mereka tidak punah (Nanao, 1994: 24).

2.3 Siklus Hidup Kupu-kupu

Tahap-tahap pertama hidup kupu-kupu sampai ukuran tertentu bersifat khas. Khusus pada apa yang disebut *krisalis*. Pada kupu-kupu sama sekali dan sepenuhnya mengandalkan pola warna (Intermasa, 1989: 110).

Dalam siklus hidupnya kupu-kupu mengalami 4 stadium dengan bentuk yang berlainan. Mula-mula telur menetas, badan bersegmen, bentuk seperti cacing pada larva merupakan periode makan dan berkembang. Larva menjadi pupa. Pada waktu ulat membentuk kokon, sedang larva kupu-kupu tidak membentuk kokon.

Dalam pupa terjadi pembentukan kembali menuju dewasa, sistem syaraf dibentuk banyak, mata majemuk terbentuk, otot dimodifikasi dan organ reproduksi berkembang ke arah struktur fungsional, pupa menjadi dewasa.

2.4 Kedudukan Kupu-kupu dalam Sistematika

Insekta dikelompokkan dalam ordo berdasarkan pada sayap (baik struktur, jumlah dan ciri-ciri lain). Ordo dibagi menjadi dua sub ordo, *Rhopalocera* (kupu-kupu) dan *Heterocera* (ngengat), didasarkan terutama pada ciri-ciri sungut. Kemudian ordo tersebut dibagi menjadi dua sub ordo atas dasar perangka sayapan dan sifat punggung dengan sayap yaitu *jugatae* atau *Homoneura* dan *frenate* atau *Heteroneura*. Sistematika ini menurut Borror, Triplehorn dan Johnson (1992: 730). Adapun famili-famili yang termasuk dalam sub Ordo *Rhopalocera* (kupu-kupu) adalah sebagai berikut:

2.4.1 Famili papilionidae

Famili ini merupakan kupu-kupu ekor walet. *Pamasi papolionae* (kupu-kupu ekor burung walet) adalah besar, biasanya kupu-kupu yang berwarna gelap yang mempunyai radius pada sayap depan 5 cabang dan biasanya mempunyai satu atau lebih perpanjangan seperti ekor pada sisi belakang. *Parnassinae* (parnasia) berukuran sedang dan biasanya putih abu-abu dengan tanda-tanda yang gelap, radius pada sayap depan bercabang 4 dan tidak ada perpanjangan seperti ekor pada sayap-sayap belakang.

a. **Sub-famili Papilioninae** (kupu-kupu ekor walet)

Kelompok ini merupakan kelompok terbesar dari kupu-kupu dan beberapa lainnya berwarna bagus. Pada banyak jenis, 2 jenis kelamin agak berwarna berbeda.

b. **Sub-famili Parassinae** (Kupu-kupu Parnasia)

Kupu-kupu berukuran sedang yang biasanya putih/abu-abu dengan tanda-tanda gelap pada sayap. Kebanyakan dari mereka mempunyai dua bintik-bintik kecil kemerah-merahan pada sayap-sayap belakang. Parnassia terutama penyebarannya di gunung dan hutan.

2.4.2 **Famili Pieridae**

Memiliki ciri-ciri ukuran sedang sampai kecil, biasanya berwarna putih kekuning-kuningan dengan tanda hitam di tepi sayap. Radius pada sayap depan biasanya bercabang tiga atau empat (jarang lima cabang pada beberapa kupu-kupu ujung oranye). Tungkai depan bagus berkembang dan kupu-kupu *tarsus* terbelah dua. *Krisalis* memanjang dan sempit dan ditautkan oleh kremasker dan oleh sabuk sutra sekitar tengah badan.

a. **Sub-famili Pierinae** (kupu-kupu putih)

Kupu-kupu ini berukuran kecil berwarna putih. Hanya memiliki satu rangka sayap *humerus* yang jelas di sayap belakang dan ruas ketiga *palpus labialis* panjang dan meruncing. Larvanya menyebabkan kerusakan pada tanaman kubis.

Contoh kupu-kupu kubis (*pietis rapae* (L)), kupu-kupu pinus (*Neophasia menapia*).

b. **Sub-famili Anthocharinae** (Kupu-kupu ujung oranye)

Kupu-kupu ini berukuran kecil berwarna putih dengan tanda-tanda gelap bagian bawah sayap bertutul hijau, sayap-sayap depan dari banyak jenis berwarna oranye. Larva dari kupu-kupu ini makan tanaman dari krucifera.

c. **Sub-famili Coliadae** (kupu-kupu belerang/ kupu-kupu kuning)

Kupu-kupu ini berwarna kuning/oranye dan biasanya mempunyai sayap yang bertepi hitam. Rangka sayap *humerus* di sayap belakang tidak ada, hanya diwakili oleh 1 potongan, ruas ketiga *palpus labialis* pendek. Seekor kupu-kupu yang umum dalam kelompok ini adalah kupu-kupu belerang, oranye atau kupu-kupu alfafal. Kupu-kupu umum atau belerang berawan *Coliadae philodice* Godart, adalah kuning dengan tepi-tepi hitam.

2.4.3 Famili Lycaenidae

Kupu-kupu tembaga, kupu-kupu bergaris rambut, kupu-kupu beri-beri, kupu-kupu permanen dan kupu-kupu tanda logam ini adalah kupu yang kecil, halus dan seringkali berwarna cemerlang dan beberapa sangat umum. Tubuh ramping, sungut biasanya dilingkari dengan warna putih dan terdapat sebuah garis sisik-sisik putih mengelilingi mata. Radius pada sayap terdapat $\frac{3}{4}$ cabang.

a. **Sub-famili Lyphirinae** (kupu-kupu permanen)

Kupu ini berbeda dari *lycaenidae* lainnya dan mempunyai Mi (cabang dari rangka sayap melintang *mediokubital*). Pada sayap-sayap depan bertangkai dengan beberapa cabang R untuk jarak yang dekat di belakang sel dekat di belakang sel distal. Kupu-kupu pengembara/permanen, *fenisoca farquinius* (tabricius) merupakan satu-satunya anggota dari kelompok ini yang terdapat di Amerika Serikat.

b. **Sub-famili Lycaeninae** (Kupu-kupu tembaga)

Kupu-kupu berwarna merah dan oranye/coklat (seringkali dengan noda tembaga) dengan tanda-tanda hitam.

c. **Sub-famili Teclinae dan Eumainae** (kupu-kupu bergaris rambut)

Biasanya berwarna abu-abu gelap/kecoklat-coklatan dengan garis halus di bagian bawah sayap-sayap dan biasanya dengan bintik-bintik kecil kemerah-merahan pada bagian *posterior* sayap-sayap belakang. Salah satu jenis yang paling umum adalah kupu-kupu *Stymon melinus* Hubner.

d. Sub-famili Polymmatinae (kupu-kupu*biru)

Kupu-kupu kecil, halus bertubuh ramping dengan permukaan atas sayap-sayap biru. Salah satu yang paling umum adalah *Celastrin baladon* (cramer)

e. Sub-famili Riodinidae (kupu-kupu bertanda logam)

Kupu-kupu kecil berwarna gelap mempunyai *costa* sayap belakang yang menebal sampai sudut *humerus* mempunyai sebuah rangka sayap *humerus* yang pendek pada sayap belakang. Contohnya adalah *Chalphelis virginensis* (Guerin).

2.4.4 Family Lybitheidae

Kupu-kupu bermoncong: ini adalah kupu-kupu kecil kecoklat-coklatan dengan *palpus* panjang yang menjulur salah satu jenisnya adalah *Lybhitheana bachmanii* (kirtland).

2.4.5 Family Nymphalida

Kupu-kupu berlapis sikat ini adalah satu kelompok yang cukup besar yang mencakup banyak kupu-kupu yang umum.

a. Sub-famili Heliconiinae (Kupu-kupu Heliconia)

Merupakan rangka-rangka sayap hument pada sayap belakang membongkok ke dasar dan sayap-sayap depan secara relatif panjang dan sempit. Contoh kupu-kupu Zebra *Heliconius chapitonies* (L).

b. Sub-famili Limentidinae (kupu-kupu admira, vicerol dan lain-lain)

Kupu-kupu berukuran sedang dimana sungut panjang dan rangka sayap humerus pada sayap belakang timbul berhadapan. Salah satu contohnya adalah *basilarchia archipus*.

c. Sub-famili Argyminal (Rama-rama)

Kupu-kupu kecoklat-coklatan dengan tanda-tanda hitam banyak terdiri terutama garis-garis bergelombang yang pendek berbintik-bintik. Bagian bawah sayap seringkali ditandai dengan betuk-bentuk keperak-perakan.

ü. **Sub-famili Melitaeinae** (kupu-kupu bintik-bintik sabit dan bintik-bintik belang)

Kupu-kupu yang kecil (kebanyakan bentangan sayap-sayap 25-50 mm) yang matanya telanjang dan papus rambut-rambut yang lebat di bawahnya.

e. **Sub-famili Nymphalinae** (kupu-kupu bersayap sudut)

Kupu-kupu perisai kura-kura, kupu-kupu pura-pura sedih dan lain-lain. Kupu-kupu mempunyai mata yang berambut dan bersayap-sayap belakang bersudut atau berekor pada ujung M_3 . Kupu-kupu bersayap sudut (*polyglonia*) kecoklat-coklatan dengan tanda-tanda hitam. Kupu-kupu pura-pura sedih, *Nymphalis antiopa* (L) adalah kupu-kupu hitam kecoklat-coklatan dengan tepi sayap yang kekuning-kuningan.

f. **Sub-famili Apaturinae** (kupu-kupu hackberi dan kupu-kupu kaisar)

Menyerupai kupu-kupu wanita berhias, tetapi daerah-daerah yang gelap pada sayap-sayap depan kecoklat-coklatan dan matanya telanjang.

2.4.6 Famili Satyridae

Kupu-kupu satyridae, kupu-kupu nimfa kayu, kupu-kupu arctic: berukuran kecil sedang biasanya keabu-abuan atau coklat dan mempunyai bintik-bintik seperti mata pada sayap-sayap. Salah satu jenis nimfa kayu adalah *Ceyonis pegala* (fabricius). Jenis umum lainnya adalah kupu Satyr kayu kecil, *Magista cymela* (Cramer). Contoh kupu-kupu arctic atau kupu-kupu gunung adalah *Oeneis*.

2.4.7 Famili Danaide

Kupu-kupu gulma susu adalah kupu-kupu yang besar dan berwarna cemerlang biasanya kecoklat-coklatan dengan tanda-tanda hitam dan putih. Tungkai depan sangat kecil, tanpa kuku-kuku dan tidak dipakai untuk berjalan. Jenis yang paling umum adalah kupu-kupu raja, *Danaus plesippus* (L), kupu-kupu ratu *Danaus hlipus* (Cramer), satu jenis yang umum di negara-negara bagian sebelah tenggara, serupa dengan kupu-kupu raja tetapi lebih gelap dan tidak

mempunyai garis-garis gelap sepanjang rangka-rangka sayap (Barror, Trilehorn dan Johnson, 1992: 789-798).

2.5 Faktor Lingkungan yang Mempengaruhi Kehidupan Kupu-kupu

Faktor lingkungan merupakan suatu faktor yang berpengaruh terhadap kehidupan suatu organisme dalam proses perkembangannya. Sifat-sifat suatu lingkungan tidak hanya bergantung kondisi fisik dan kimia tetapi juga kepada kehadiran organisme-organisme lain (Lovelles, 1989: 25). Kehidupan kupu-kupu adalah sebagai berikut:

- a. Faktor abiotik (iklim) yang meliputi cahaya, suhu dan kelembaban udara
- b. Faktor biotik

2.5.1 Faktor Abiotik (iklim)

Iklim adalah salah satu faktor alam yang terpenting yang mengendalikan kehidupan. Faktor-faktor iklim memiliki sifat-sifat umum daerah, kadang-kadang bersifat beraturan dapat pula menunjukkan variasi yang bersifat lokal. Faktor-faktor iklim ini meliputi cahaya, suhu dan kelembaban udara.

a. Cahaya

Menurut Krebs (1978) dalam Oktarianti (1991) bahwa cahaya bukan merupakan faktor pembatas distribusi geografis tumbuhan dan hewan, tetapi cahaya memainkan peran penting dalam menentukan distribusi lokal tumbuhan dan hewan. Pembatasan ekologi dapat selalu ditandai dengan cara adaptasi terhadap cahaya dan habitatnya. Banyaknya cahaya yang sampai ke bumi sangat tergantung pada jarak matahari dengan bumi, lamanya penyinaran, iklim dan besarnya sudut datang.

b. Suhu

Suatu aktivitas organisme dapat dipengaruhi oleh suhu (Oktarianti, 1991: 8). Suhu merupakan salah satu faktor abiotik yang mempengaruhi kehidupan kupu-kupu. Suhu pada ketinggian yang berbeda dan waktu yang berlainan sangat bervariasi (Polunin, 1990: 351).

Suhu tubuh kupu-kupu dipengaruhi oleh lingkungannya dan hal ini mempengaruhi kegiatannya. Jarak dan lama terbangnya juga dipengaruhi oleh

perubahan suhu udara. Dalam cuaca dingin, kupu-kupu merentangkan sayapnya di bawah sinar matahari dan menghangatkan tubuhnya agar dapat menggerakkan ototnya dengan leluasa (Nanao, 1996: 20). Ketika udara panas, kupu-kupu menghisap air. Hal ini mungkin untuk menurunkan dan mengatur suhu tubuhnya.

c. Kelembaban Udara

Kelembaban udara dipengaruhi oleh temperatur yang suhu turun menyebabkan kelembaban relatif bertambah, sedang jika suhu naik maka kelembaban akan berkurang (Oktarianti, 1991: 11).

2.5.2 Faktor Biotik

Faktor biotik meliputi pengaruh makhluk hidup baik tumbuhan atau hewan. Kebanyakan kupu-kupu menghisap *nectar* sebagai makanan. Kupu-kupu yang hidup di musim dingin menghisap cairan manis dari buah yang sangat masak, sebab hampir tidak ada bunga yang mekar di musim ini (Nanao, 1996, 17). Bunga penghasil *nectar* bagi kupu-kupu juga merupakan padang pembuahan bagi serangga pemangsa kupu-kupu. Salah satu pemangsa kupu-kupu adalah belalang sembah. Pemangsaan kupu-kupu di atas bunga merupakan salah satu cara alami untuk mengendalikan jumlah kupu-kupu.

2.6 Resort Sukamade TN. Meru Betiri

TN. Meru Betiri merupakan perwakilan ekosistem hutan hujan tropis dataran rendah di Pulau Jawa dengan ciri khas vegetasinya tidak pernah menggugurkan daun, dengan topografi yang bergelombang, berbukit dan bergunung yang semakin keselatan semakin curam dan membentuk lipatan-lipatan. Dengan kondisi sangat bervariasi kawasan ini memiliki keanekaragaman jenis flora dan fauna yang cukup tinggi.

Kawasan TN. Meru Betiri ini dipengaruhi oleh angin musim, dimana pada bulan November-Maret bertiup angin dari arah barat yang mengakibatkan turun hujan. Sedang musim kemarau terjadi pada bulan April-Oktober.

Pada kawasan TN. Meru Betiri ini membuat John Seidenstiecker dkk dalam SBKSDA, 1995: 8 menyebutkan bahwa dalam kawasan TN. Meru Betiri terdapat 5 tipe vegetasi yaitu vegetasi hutan pantai adalah vegetasi yang menyebar

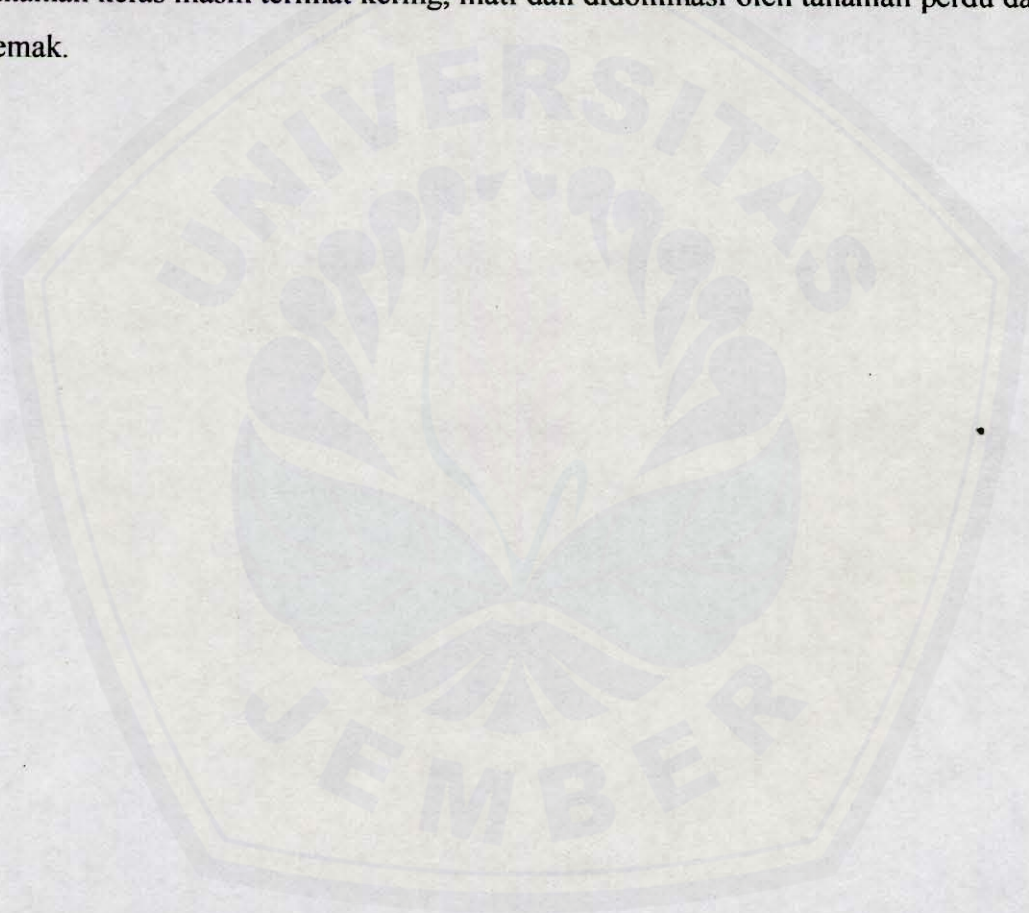
di sepanjang pantai dengan keadaan topografi yang datar, vegetasi hutan rawa terdapat setelah hutan payau. Hutan rawa ini tidak dipengaruhi oleh faktor iklim dan selalu terendam oleh air tawar, vegetasi hutan hujan tropis yang ada dalam kawasan ini adalah hutan hujan tropis dataran rendah, vegetasi hutan payau terdapat di bagian timur teluk Rajegwesi yang merupakan muara dari sungai lembu dan sungai karang tambak, teluk permisan, teluk meru, dan muara sungai sukamade, vegetasi hutan *rheophyte* terdapat pada daerah yang dialiri oleh sungai. Vegetasi ini terdapat di lembah Sungai Sukamade, Sungai Sanem dan Sungai Bandalit serta Sungai Karang Tambak.

Dari pengamatan yang telah dilakukan dengan lokasi dan vegetasinya yang berbeda maka pada suatu tempat akan mendapatkan hasil yang berbeda pula. Pada pengamatan ini dibagi menjadi 3 stasiun pengamatan yaitu stasiun A daerah *Camping ground*, stasiun B daerah sepanjang jalan setapak 700 meter dan stasiun C daerah sepanjang jalan setapak 300 meter. Ketiga daerah pengamatan ini memiliki vegetasi dan lingkungan yang berbeda.

Pada stasiun pengamatan daerah A terletak pada daerah *camping ground*. Vegetasi pada daerah ini terletak pada area terbuka yang digunakan sebagai *camping area*. Pada area ini ditumbuhi juga rumput alang-alang dan di daerah ini juga terdapat pendopo. Vegetasi didominasi jenis bambu (bambu jajang) dan palma (*Calamus* sp), sedang vegetasi tanaman keras dalam keadaan sedang berbuah (buni) tidak ada aktivitas manusia dengan frekwensi tinggi yang mengganggu, tempat mencari makan bagi kupu-kupu karena banyak tanaman perdu yang berbunga.

Stasiun pengamatan daerah B terletak pada daerah sepanjang jalan setapak 700 m. vegetasi pada daerah ini heterogen. Termasuk hutan hujan tropis dataran rendah. Pada tipe vegetasi ini banyak jenis epifit seperti anggrek dan paku-pakuan serta liana. Jenis tumbuhan yang banyak dijumpai diantaranya jenis walangan (*Pterospermum diversifolium*), winong (*Leea* sp), rotan warak (*Plectocomia elongata*) dan lainnya. Pada daerah ini terdapat penetasan telur penyu yang berbatasan dengan laut.

Stasiun pengamatan daerah C terletak pada daerah sepanjang jalan setapak 300 m. Vegetasi-vegetasi daerah ini terdiri atas tanaman perdu, semak dan jenis tanaman keras lainnya. Pada daerah ini terdapat pula rawa dengan vegetasinya antara lain Ingas (*Gluta renghas*), Pulai (*Alstonia scholaris*), Kepuh (*Sterculia foetida*). Pada perbatasan pantai terdapat vegetasi yang masih dalam proses suksesi alami akibat bencana gelombang Tsunami pada tahun 1994. Jenis tanaman keras masih terlihat kering, mati dan didominasi oleh tanaman perdu dan semak.



III. METODE PENELITIAN

3.1 Tempat dan Waktu Penelitian

3.1.1 Tempat Penelitian

Penelitian dilaksanakan di sekitar kawasan hutan Sukamade TN. Meru Betiri dengan berdasarkan vegetasi hutan dan pantainya. Identifikasi kupu-kupu dilakukan di Tropicana Rumah Kupu Garahan - Jember.

3.1.2 Waktu Penelitian

Penelitian dilakukan selama 1 bulan yaitu mulai tanggal 1 September sampai tanggal 30 September 2001. pengambilan data dilakukan setiap hari selama 1 bulan dengan pembagian waktu pengamatan sebagai berikut:

1. Pukul 07.00-12.30 WIB
2. Pukul 13.00-17.00 WIB

Pembagian waktu didasarkan pada aktivitas kupu-kupu yang aktif pada siang hari (Lilies, 1991: 145).

3.2 Alat dan Bahan

3.2.1 Alat

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

- | | |
|-----------------------------|------------------|
| a. jaring serangga | g. higrometer |
| b. jarum serangga | h. termometer |
| c. alat penyuntik | i. lux hi tester |
| d. papan perentang sayap | j. Pinset |
| e. kotak penyimpan serangga | k. Kamera |
| f. kaca pembesar (lup) | |



3.2.2 Bahan

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

- a. alkohol 96%
- b. kapas
- c. amplop kertas untuk menyimpan kupu-kupu sementara
- d. kain berwarna
- e. kapur barus

3.3 Teknik Pengambilan Sampel

Teknik pengambilan sampel dilakukan dengan metode jelajah yaitu cara mengambil beberapa individu dari setiap jenis yang dijumpai di area penelitian dengan menjelajah vegetasi sekitar hutan Sukamade TN. Meru Betiri.

3.4 Prosedur Penelitian

Pengambilan sampel kupu-kupu dengan cara sebagai berikut:

- a. Melakukan pengambilan kupu-kupu, menggunakan jaring serangga secara jelajah pada daerah yang telah ditentukan, dilakukan 2 kali sehari dalam 1 bulan, tiap pagi dan sore hari.
- b. Setiap kupu-kupu yang tertangkap disuntik dengan alkohol 96% dan langsung difoto.
- c. Kupu-kupu yang telah mati langsung dimasukkan ke kertas amplop.
- d. Untuk mengantisipasi dari perubahan warna dilakukan diskripsi dan pemotretan awal sebelum diawetkan.
- e. Identifikasi kupu-kupu sampai tingkat spesies dilakukan di sekitar kawasan hutan Sukamade TN. Meru Betiri dan Tropicana Rumah Kupu Garahan - Jember dengan berpedoman pada :
 - Pengenalan pelajaran serangga (Borror, Tripelhorn, Johnson, 1992)
 - Kunci determinasi serangga (Lilies, 1991)
 - Katalog kupu-kupu (Carter, 1995)

3.5 Analisis Data

3.5.1. Identifikasi kupu-kupu

Semua data spesimen yang diperoleh/diketemukan akan diolah secara deskriptif kualitatif yaitu mendeskripsi ciri-ciri morfologi dari masing-masing kupu-kupu tersebut, sehingga akan diperoleh gambaran tentang kedudukan masing-masing kupu-kupu dalam klasifikasi hewan. Spesimen kupu-kupu langsung difoto di sekitar kawasan hutan Sukamade TN. Meru Betiri dan diidentifikasi di Rumah Kupu Garahan - Jember.

3.5.2. Indeks Keragaman Kupu-kupu

Perhitungan keragaman jenis kupu-kupu dengan rumus indeks Shanon-Wiener (H) (dalam Odum, 1993:179) sebagai berikut:

$$H = -\sum p_i \log p_i$$

dimana:

H = Indeks Keragaman

Pi = peluang kepentingan untuk tiap jenis = N_i/N

Ni = jumlah, individu untuk tiap jenis

N = jumlah total individu semua jenis

Nilai indeks keanekaragaman Shanon-Wiener berkisar antara 0-1, jika nilai 1 keanekaragaman tinggi, sebaliknya rendah jika mendekati 0 (Krebs, 1985:522)

V. SIMPULAN DAN SARAN



5.1 Simpulan

Simpulan dari pembahasan tersebut adalah sebagai berikut:

1. Kupu-kupu yang terdapat di sekitar kawasan hutan Sukamade TN. Meru Betiri sebanyak 13 jenis yaitu : *Papilio mammon*, *Papilio polytes*, *Delias eucharis*, *Leptosia xiphia*, *Appias oljerna*, *Colias philodice*, *Euploea mulciber*, *Euploea cora*, *Nymphalidae idea*, *Chilasa clytia*, *Athyma perius*, *Précis hedonia*, *Zerynthia hiypsipyle*.
2. Indeks keragaman kupu-kupu di sekitar kawasan hutan Sukamade TN. Meru Betiri yang meliputi 3 stasiun pengambilan yaitu:
Stasiun A : daerah *Camping Ground* dengan indeks keragaman 1,084
Stasiun B : daerah sepanjang jalan setapak 700 m dengan indeks keragaman 1,090
Stasiun C : daerah sepanjang jalan setapak 300 m dengan indeks keragaman 0,988
Menurut nilai indeks keragaman Shanon 0-1 dengan nilai 1 (satu) keanekaragaman tinggi, jika mendekati 0 (nol) nilai keanekaragaman rendah.

5.2 Saran

Saran untuk Pengelola :

Kelestarian mahluk hidup perlu untuk dijaga untuk mempertahankan kelestarian dan kelangsungan potensinya di alam agar tingkat keanekaragaman jenis dan kemampuan organisme dapat tumbuh dan berkembang dengan baik.

Saran untuk Peneliti :

Penelitian lebih lanjut dapat dilaksanakan pada bulan yang berbeda dengan mempertimbangkan pengambilan variabel penelitian seperti waktu pengambilan sampel meliputi intensitas pengambilan sampel dan daerah pengambilan sampel.

Lampiran 6

Faktor-faktor abiotik dan jumlah kupu-kupu yang diperoleh di stasiun A daerah
Camping Ground

Tanggal pengambilan	Waktu pengambilan	Suhu °C	Kelembaban udara (%)	Intensitas cahaya	Jumlah kupu-kupu yang diperoleh (Ekor)
1-9-2001	Pagi	30	82	9000	17
	Sore	26	81	9000	11
2-9-2001	Pagi	29	83	9000	15
	Sore	25	81	8300	13
3-9-2001	Pagi	32	84	9500	15
	Sore	27	83	8900	11
4-9-2001	Pagi	30	84	9000	12
	Sore	26	83	8700	11
5-9-2001	Pagi	32	84	9000	10
	Sore	27	83	7500	9
6-9-2001	Pagi	30	84	8700	12
	Sore	25	83	7600	9
7-9-2001	Pagi	31	83	8700	16
	Sore	25	82	8000	9
8-9-2001	Pagi	27	84	8500	12
	Sore	25	83	8000	9
9-9-2001	Pagi	29	83	9000	10
	Sore	26	82	8700	10
10-9-2001	Pagi	28	83	9000	12
	Sore	25	81	8000	7
11-9-2001	Pagi	28	82	9000	10
	Sore	24,5	81	8000	6
12-9-2001	Pagi	28	83	9300	11
	Sore	24	81	8700	6
13-9-2001	Pagi	29	84	9400	12
	Sore	25	82	8900	10
14-9-2001	Pagi	28	83	8500	12
	Sore	25,5	82	8000	9
15-9-2001	Pagi	28	83	9300	11
	Sore	26	82	8700	7
16-9-2001	Pagi	29	83	8700	12
	Sore	26	82	7500	7
17-9-2001	Pagi	29,5	83	8700	12
	Sore	27	82	7600	7
18-9-2001	Pagi	27	83	8700	10
	Sore	25	82	7600	6

Tanggal pengambilan	Waktu pengambilan	Suhu °C	Kelembaban udara (%)	Intensitas cahaya	Jumlah kupu-kupu yang diperoleh (Ekor)
19-9-2001	Pagi	28	83	9000	11
	Sore	25	82	8700	5
20-9-2001	Pagi	28	83	8700	9
	Sore	25,5	82	7800	8
21-9-2001	Pagi	28,5	83	9000	8
	Sore	27	82	8700	1
22-9-2001	Pagi	29	83	9100	12
	Sore	27	82	8700	6
23-9-2001	Pagi	30	83	8700	11
	Sore	27	82	8100	9
24-9-2001	Pagi	29,5	83	9000	8
	Sore	27	82	8400	5
25-9-2001	Pagi	29	83	8700	15
	Sore	26	82	7800	10
26-9-2001	Pagi	28	83	8600	11
	Sore	24	83	8100	10
27-9-2001	Pagi	29	82	9100	12
	Sore	25	82	8700	9
28-9-2001	Pagi	29	83	9100	9
	Sore	25	83	8700	6
29-9-2001	Pagi	28	83	8700	14
	Sore	25,5	83	7800	5
30-9-2001	Pagi	27	83	8600	14
	Sore	25	83	7900	10

Stasiun B Daerah Sepanjang Jalan Setapak 700 m

Tanggal pengambilan	Waktu pengambilan	Suhu °C	Kelembaban udara (%)	Intensitas cahaya	Jumlah kupu-kupu yang diperoleh (Ekor)
1-9-2001	Pagi	28	84	8500	11
	Sore	26	83	8200	9
2-9-2001	Pagi	30	83	8500	8
	Sore	27	82	7500	7
3-9-2001	Pagi	28	84	9000	12
	Sore	27	83	7700	7
4-9-2001	Pagi	30	83	8500	10
	Sore	29	82	8000	6
5-9-2001	Pagi	30	84	8100	9
	Sore	28,5	82	7400	5
6-9-2001	Pagi	29	83	8500	11
	Sore	28	82	8000	4
7-9-2001	Pagi	29	83	8500	10
	Sore	25	82	8100	5
8-9-2001	Pagi	29	83	8600	11
	Sore	28,5	83	8000	1
9-9-2001	Pagi	30	83	8900	12
	Sore	27	81	7500	3
10-9-2001	Pagi	29,5	82	9000	9
	Sore	25	81	7600	2
11-9-2001	Pagi	28	83	8500	10
	Sore	25,5	82	7400	5
12-9-2001	Pagi	29	83	8900	9
	Sore	25	82	8000	6
13-9-2001	Pagi	30,5	82	9200	8
	Sore	26	81	8100	4
14-9-2001	Pagi	29	83	9000	12
	Sore	28	82	8000	3
15-9-2001	Pagi	27	83	8500	5
	Sore	26	83	7900	4
16-9-2001	Pagi	28	83	9000	10
	Sore	25,5	81	8000	5
17-9-2001	Pagi	28	82	8000	9
	Sore	25	81	7500	2
18-9-2001	Pagi	27	83	7900	8
	Sore	25	81	7300	3
19-9-2001	Pagi	28	83	8000	12
	Sore	25,5	82	7500	4
20-9-2001	Pagi	30	83	8000	10
	Sore	27	82	7500	4

Tanggal pengambilan	Waktu pengambilan	Suhu °C	Kelembaban udara (%)	Intensitas cahaya	Jumlah kupu-kupu yang diperoleh (Ekor)
21-9-2001	Pagi	29	83	8100	12
	Sore	26	82	7600	5
22-9-2001	Pagi	29	83	8000	9
	Sore	25,5	82	7500	6
23-9-2001	Pagi	30,5	83	8100	13
	Sore	28	81	7800	3
24-9-2001	Pagi	29	83	8600	10
	Sore	26	82	7850	4
25-9-2001	Pagi	27,5	83	9000	9
	Sore	25	82	7500	5
26-9-2001	Pagi	29	83	8850	11
	Sore	26	82	7700	6
27-9-2001	Pagi	28	83	9000	12
	Sore	25,5	82	7600	7
28-9-2001	Pagi	29	83	8000	10
	Sore	28	82	7400	2
29-9-2001	Pagi	28	83	8600	12
	Sore	26	82	7900	3
30-9-2001	Pagi	26,5	83	9000	13
	Sore	25	82	7500	4

Stasiun C Daerah Sepanjang Jalan Setapak 300m

Tanggal pengambilan	Waktu pengambilan	Suhu $^{\circ}\text{C}$	Kelembaban udara (%)	Intensitas cahaya	Jumlah kupu-kupu yang diperoleh (Ekor)
1-9-2001	Pagi	30	82	9800	7
	Sore	26	81	8300	5
2-9-2001	Pagi	31	83	9700	4
	Sore	25	81	8000	3
3-9-2001	Pagi	29	82	9800	4
	Sore	25	81	7500	4
4-9-2001	Pagi	30	83	9500	5
	Sore	26,5	81	8000	3
5-9-2001	Pagi	30,5	83	9000	6
	Sore	27	81	7500	4
6-9-2001	Pagi	31,5	82	9500	4
	Sore	26	81	7400	2
7-9-2001	Pagi	30	83	9000	6
	Sore	25	81	7500	3
8-9-2001	Pagi	30,5	82	9500	7
	Sore	26	81	7000	4
9-9-2001	Pagi	29	82	9000	6
	Sore	25	81	7200	4
10-9-2001	Pagi	30	83	9500	6
	Sore	26	81	7500	4
11-9-2001	Pagi	29,5	82	9300	6
	Sore	26	81	7000	4
12-9-2001	Pagi	28	83	9000	5
	Sore	25	82	7100	3
13-9-2001	Pagi	30	81	9100	6
	Sore	26	82	7200	4
14-9-2001	Pagi	31	83	9200	5
	Sore	25	81	7300	2
15-9-2001	Pagi	30	83	9300	7
	Sore	25	81	7000	3
16-9-2001	Pagi	29	82	9000	6
	Sore	25	81	7100	4
17-9-2001	Pagi	29	82	9400	5
	Sore	25	81	7200	3
18-9-2001	Pagi	28	82	9400	7
	Sore	24	81	7000	4
19-9-2001	Pagi	30	82	9000	6
	Sore	25,5	81	7100	4
20-9-2001	Pagi	29	83	9800	7
	Sore	25	81	7200	3

Tanggal pengambilan	Waktu pengambilan	Suhu °C	Kelembaban udara (%)	Intensitas cahaya	Jumlah kupu-kupu yang diperoleh (Ekor)
21-9-2001	Pagi	30	82	9000	6
	Sore	24	81	7300	4
22-9-2001	Pagi	29,5	82	9300	5
	Sore	25	81	7200	2
23-9-2001	Pagi	28,5	82	9500	7
	Sore	26	81	7100	3
24-9-2001	Pagi	30	82	9600	6
	Sore	26,5	81	7000	4
25-9-2001	Pagi	29,5	82	9500	5
	Sore	25	81	7100	2
26-9-2001	Pagi	30,5	82	9900	5
	Sore	26	81	7100	3
27-9-2001	Pagi	31,5	82	9900	7
	Sore	25	81	7000	3
28-9-2001	Pagi	30	83	9600	5
	Sore	23	81	7400	3
29-9-2001	Pagi	29,5	83	9100	5
	Sore	25	81	7500	3
30-9-2001	Pagi	29	82	9400	6
	Sore	26	81	7000	2

Lampiran 7

**Kunci Determinasi Serangga Bangsa Lepidoptera
Tingkat Suku Menurut Christian Lilies**

1. (a) Ada sayap 2
 (b) Tidak ada sayap atau vestigial (biasanya betina).....22
2. (a) antena seperti tali dan menebal atau berbentuk bonggol pada pucuknya (Gambar 1), tidak mempunyai duri pada pangkal sayap belakang (frenulum), tidak ada ecelli (kupu-kupu dan skipers) 3
 (b) Antena dengan beragam bentuk, tetapi biasanya dengan ujung yang berbentuk bonggol, apabila antena berbentuk bonggol biasanya dapat ditemukan renulum, ocelli ada atau tidak ada (ngengat).....10
3. (a) Bonggol antena berakhir dengan semacam kait yang membengkok (Gambar 2), kepala selebar atau lebih besar dari thoraks, kenampakannya agak menyerupai kupu-kupu yang terbang malam (Gambar 3).....Hesperidae
 (b) Tidak seperti pada 2 (a)..... 4
4. (a) Kaki depan sangat mengecil, tanpa kuku.....5
 (b) Kaki depan normal.....8
5. (a) Vena anal 3 sayap belakang tidak ada, antena berbulu..... 6
 (b) Vena anal 3 sayap belakang ada tetapi pendek (Gambar 4), antena tidak berbulu, ukuran kupu besar, berwarna coklat, biasanya dengan bercak-bercak hitam (Gambar 5).....Danaiidae
6. (a) Beberapa vena sayap depan (terutama Sc) menebal pada pangkalnya (Gambar 6), sayap depan sekurang-kurangnya berbentuk segitiga, antena membesar pada pucuknya, biasanya berwarna coklat atau abu-abu dengan spot seperti mata pada sayap (Gambar 7).....Satyridae
 (b) tidak seperti pada 6 (a) 7
7. (a) Sayap depan berbentuk segitiga, sayap belakang dengan vena humeral yang menunjang ke depan atau membengkok, sel diskal membuka atau menutup dengan vena tipis (Gambar 8) (Gambar 9).....Nymphalidae

- (b) Sayap depan lebih memanjang, vena humeral sayap belakang membengkok pada dasarnya (Gambar 10), sel diskal tertutup dengan vena yang tebal (Gambar 11).....Heliconidae
8. (a) Sayap belakang dengan perpanjangan seperti ekor yang menyolok (Gambar 12), ukuran, biasanya berwarna gelap (Gambar 13).....Papilionidae
 (b) Sayap belakang tanpa perpanjangan seperti ekor yang menyolok.....9
9. (a) Ukuran kecil sampai sedang, biasanya berwarna putih, kuning atau oranye dengan bercak hitam (Gambar 14).....Pieridae
 (b) Ukuran kecil dengan bentuk kupu yang bagus, sering berwarna seperti kuning coklat dengan dihiasi gambaran seperti renda-renda pada sayap depan dan belakang (Gambar 15).....Lycaenidae
10. (a) Sayap belakang hampir seluruhnya tanpa sisik, pada sayap depan biasanya terdapat juga daerah tanpa sisik yang luas, kenampakannya mirip tawon, sayap depan panjang, ramping dan membulat pada sisi ujungnya, sayap belakang lebar (Gambar 16), biasanya terbang siang, warna cerah. Beberapa jenis merupakan hama tanaman pekarangan (Gambar 17).....Aegeriidae
 (b) Sayap bersisik biasa..... 11
11. (a) Sayap terbelah ke arah longitudinal, sayap depan dengan 2-4 bagian, sayap belakang dengan 3 bagian (Gambar 18), kaki-kaki panjang dan ramping (Gambar 19), merupakan kupu-kupu terbang malam, ukuran kecil warna kecoklantan atau abu-abu (Gambar 20).....Pterophoridae
 (b) Sayap normal..... 12
12. (a) Sayap panjang dan ramping (Gambar 21) , badan gelap, meruncing ke arah ujungnya antena menebal seperti tongkat (Gambar 22).....Spingidae
 (b) Tidak seperti pada 12 (a) 13
13. (a) Ukuran sedang sampai besar, sayap biasanya dengan spot mata, kupu-kupu terbang malam yang sangat besar, sangat lebar, biasanya bentangan 5 – 15 cm. Sayap belakang dengan hanya satu vena anal, sayap depan dengan sel diskal terbuka (Gambar 25) (Gambar 24).....Saturnidae
 (b) Kupu-kupu dengan ukuran yang jauh lebih kecil..... 14

14. (a) Sc + R1 di sayap belakang tidak ada, kupu aktif siang hari, pemakan bunga, mempunyai sayap sempit dan berwarna hitam, bagian tengah sayap belakang agak terangAmatidae
 (b) Tidak seperti pada 14 (a) 15
15. (a) Ukuran kecil sampai sedang, warna muda, biasanya dengan bintik-bintik atau pita berwarna carah, Cu pada sayap belakang dengan 4 cabang, Sc menebal pada pangkalnya (Gambar 25) (Gambar 26).....Arctiidae
 (b) Tidak seperti pada 15 (a)..... 16
16. (a) Ukuran sedang, badan gemuk, sayap depan agak sempit, berwarna suram atau kusam, dikenal secara umum, terbang malam hari dan tertarik cahaya. Ciri yang lebih tepat adalah Sc dan R sayap belakang menyatu di dekat basal aerole, Cu sayap belakang dengan 3-4 cabang (Gambar 27) (gambar 28)Noctidae
 (b) Tidak seperti 16 (a) 17
17. (a) Kecil, lembut, ramping, sayap agak lebar dan ditandai dengan garis-garis bergelombang yang halus, Sc menebal pada pangkalnya (Gambar 29) umum dikenal orang gambar (30).....Geometridae
 (b) Tidak seperti 17 (a)..... 18
18. (a) Kecil, lembut, sayap depan berbentuk segitiga atau panjang, sayap belakang lebar membulat, palpus labialis mencuat ke arah depan menyerupai moncong.....Pipalidae
 (b) Tidak seperti 18 (a)..... 19
19. (a) Kecil, berpola sangat cerah, sayap hitam dan putih, biru dan kuning atau berbintik-bintik coklat, M1 dan M2 pada sayap depan terpisah (Gambar 31) (Gambar 32)Yponomeutidae
 (b) Kecil berwarna suram, palpus labialis agak melengkung keatas, sayap depan sempit membulat atau lancip pada sisi apex, sayap belakang berbentuk segi empat sembarang, sisi apex memanjang dan pinggirannya cembung (Gambar 33) (Gambar 34).....Gelechiidae

20. (a) Ngengat berkembang dalam kantong atau sarang yang dibangunnya dan dibawa oleh larvanya, tubuh kecil kekar, betina tidak bersayap, dengan atau tanpa kaki, antena dan mata, mulut verstigal. Kabanyakan jantan dengan sayap tipis yang berbulu (Gambar 35).....Psychidae
 (b) Ngengat tidak berkembang dalam kantong atau sarang yang dibangun oleh larva.....21
21. (a) Ocelli ada.....22
 (b) Ocelli absen.....23
22. (a) Proboscis (Struktur mulut yang memanjang), atau vestigiiai, sayap sangat kecil (gambar 36), ngengat hidup di air (Gambar 37).....Pyralidae
23. (b) Proboscis ada, palpus pendek tertutup, larva menggulung daun (Gambar 38).....Tortricidae
 (a) Tubuh kekar, kaki pendek dan berbulu tebal, proboscis absen atau vestigial, (Gambar 39).....Liparidae
 (b) Tubuh ramping, kaki panjang dan berbulu jarang, proboscis ada (Gambar 40).....Geometridae

Keterangan

Sc : Sub costa

R1 : Radius cabang 1

Rs : Radius sektor

Cu : Cubitus

M1 : Median cabang 1

M2 : Median cabang 2

A : Anal



DEPARTEMEN KEHUTANAN DAN PERKEBUNAN
 DIREKTORAT JENDERAL PERLINDUNGAN HUTAN DAN PELESTARIAN ALAM
BALAI TAMAN NASIONAL MERU BETIRI

Jl. Sriwijaya 53 Kotak Pos 269 Telp. 0331 - 335535 Jember 68101

SURAT IZIN MASUK KAWASAN KONSERVASI (SIMAKSI)

Nomor : 1039/PPA.30/TN.MB/2002

- Dasar : 1. Surat Permohonan dari Universitas Jember Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan
 2. Surat No.2000/J25.1.5/PL.5/2001

Dengan ini memberikan izin masuk kawasan konservasi :

Kepada : Ani Mustikawati

Untuk : Melakukan kegiatan penelitian/~~penelitian/pengkaji/penelitian/pengkaji/penelitian~~
 pembuatan film/video/pengambilan foto.

Di Lokasi : Sukamade TN. Meru Betiri

Waktu : Dari tanggal 7 Agustus 2001 s/d 31 Agustus 2001

Dengan ketentuan :

1. Sebelum memasuki lokasi wajib melapor kepada Kepala Kantor Wilayah Departemen Kehutanan dan Perkebunan dan kepada Kepala Balai/Unit KSDA atau Kepala Balai/Unit Taman Nasional setempat.
2. Didampingi petugas dari Direktorat Jenderal PHPA dan Balai KSDA/Balai Taman Nasional/Unit KSDA/Unit Taman Nasional pengelola kawasan yang dikunjungi dengan beban tanggung jawab dari pemegang SIMAKSI ini.
3. Menyerahkan kepada Direktorat Jenderal PHPA ;
 a. Copy laporan tertulis hasil kegiatan penelitian/pendidikan/penjelajahan/cinta alam/kegiatan jurnalistik; atau
 b. Copy film/video/foto jadi untuk pembuatan film/video/pengambilan foto.
4. Segala resiko yang terjadi dan timbul selama berada di lokasi sebagai akibat kegiatan yang dilaksanakan menjadi tanggung jawab pemegang SIMAKSI ini.
5. Komersialisasi hasil kegiatan penelitian (penggunaan buku hasil penelitian yang dijual kepada umum) harus seizin instansi yang berwenang dan wajib menyeter hasil komersialisasi kepada negara yang besarnya sesuai ketentuan yang berlaku melalui rekening Kas Negara pada bank-bank pemerintah.
6. Khusus untuk kegiatan pembuatan film/video wajib memuat tulisan *Direktorat Jenderal PHPA* dan Logo Departemen Kehutanan dan Perkebunan dalam film/video yang dibuat.
7. Mematuhi ketentuan peraturan perundang-undangan yang berlaku.
8. SIMAKSI ini berlaku setelah pemohon membubuhkan materai Rp. 2.000 (dua ribu rupiah) dan menandatangani

Demikian surat izin masuk kawasan konservasi ini dibuat untuk dipergunakan sebagaimana semestinya

Dikeluarkan di J E M B E R

Pada Tanggal 7 Agustus 2001

Pemegang SIMAKSI.



Ani Mustikawati

(ANI MUSTIKAWATI)

An. Kepala Balai Taman Nasional Meru Betiri



Ir. BANGANG HARIANTO

10 008 462

Tembusan : Disalin/dicopy oleh pemegang izin dan disampaikan Kepada Yth.

1. Direktur Jenderal PHPA;
2. Sekretaris Kejaksaan Agung Republik Indonesia;
3. Sekretaris Jenderal Departemen Penerangan;
4. Sekretaris Jenderal Departemen Keuangan;
5. Direktur Bank Indonesia;



SURAT KETERANGAN

Nomor : T-31/03-02/TB PCS-0

Yang bertanda tangan dibawah ini, pimpinan **TROPICANA Butterfly Park & Coffee Shop**
Garahan Jember menerangkan bahwa:

Nama : **ANI MUSTIKAWATI**
NIM : 960210103348
Mahasiswa : FKIP Universitas Jember
Jurusan : Pendidikan MIPA
Program : Pendidikan Biologi

Telah mengadakan identifikasi kupu-kupu di **TROPICANA Butterfly Park & Coffee Shop**
Garahan Jember dalam rangka penyelesaian skripsi berjudul :

... ~~Keanekaragaman Jenis Kupu-kupu di Sekitar Kawasan~~
... ~~Hutan Sukawade Taman Nasional Meru Betiri~~
dari tanggal 5-12 Maret 2002.

Demikian surat keterangan ini di buat untuk digunakan sebagaimana mestinya.

Jember, 18 Marert 2002

Kepala Divisi
TROPICANA
Butterfly Park & Coffee Shop

SRI UTAMI



Mengetahui :
Pengembangan Kupu

INDARYONO

**DEPARTEMEN PENDIDIKAN NASIONAL
UNIVERSITAS JEMBER
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN**

LEMBAR KONSULTASI PENYUSUNAN SKRIPSI

N a m a : Ani Mustikawati
 NIM/Angkatan : 960210103348
 Jurusan/Program Studi : P. MIPA/P. BIOLOGI
 Judul Skripsi : Keanekaragaman Jenis Kupu-kupu di Kawasan
 Sekitar Hutan Sukamade TN. Neru Betiri
 Pembimbing I : Drs. Slamet Hariyadi, M.Si.
 Pembimbing II : Nadzrun Jamil, S.Hut.

KEGIATAN KONSULTASI

No.	Hari/Tanggal	Materi Konsultasi	T.T. Pembimbing
1.	03 Mei 2001	Matrik Penelitian	2
2.	14 Mei 2001	Bab I, II, III	2
3.	28 Mei 2001	Bab I, II, III	2
4.	25 Juni 2001	Bab I, II, III	2
5.	13 Juli 2001	Bab I, II, III	2
6.	20 Juni 2002	Bab IV dan V	2
7.	26 Sept. 2002	Bab IV dan V	2
8.	21 Okt. 2002	Bab I, II, III, IV dan V	2
9.	24 Okt. 2002	Bab I, II, III, IV dan V	2
10.	22 Juli. 2003	Bab I, II, III, IV dan V	2
11.	28 Juli. 2003	Bab I, II, III, IV dan V	2
12.	19 Agust. 2003	Bab I, II, III, IV dan V	2
13.			
14.			
15.			

CATATAN :

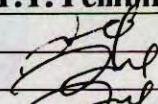
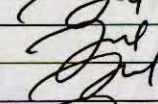
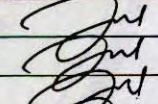
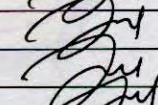
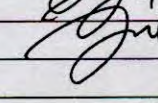
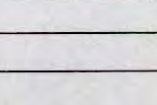
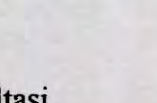
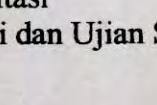

1. Lembar ini harus dibawa dan diisi setiap melakukan konsultasi
2. Lembar ini harus dibawa sewaktu Seminar Proposal Skripsi dan Ujian Skripsi

DEPARTEMEN PENDIDIKAN NASIONAL
UNIVERSITAS JEMBER
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN

LEMBAR KONSULTASI PENYUSUNAN SKRIPSI

Nama : Ani Mustikawati
NIM/Angkatan : 960210103348
Jurusan/Program Studi : P. MIPA/P. BIOLOGI
Judul Skripsi : Keanekaragaman Jenis Kupu-kupu di Kawasan
Sekitar Hutan Sukamade TN. Neru Betiri
Pembimbing I : Drs. Slamet Hariyadi, M.Si.
Pembimbing(II) : Nadzrun Jamil, S.Hut.

KEGIATAN KONSULTASI

No.	Hari/Tanggal	Materi Konsultasi	T.T. Pembimbing
1.	7 Mei 2001	Matrik Penelitian	
2.	17 Mei 2001	Bab I, II, III	
3.	4 Juni 2001	Bab I, II, III	
4.	26 Juni 2001	Bab I, II, III	
5.	16 Juli 2001	Bab I, II, III	
6.	24 Juni 2002	Bab IV dan V	
7.	24 Sept. 2002	Bab IV dan V	
8.	21 Okt. 2002	Bab I, II, III, IV dan V	
9.	29 Okt. 2002	Bab I, II, III, IV dan V	
10.	23 Juli. 2003	Bab I, II, III, IV dan V	
11.	29 Juli. 2003	Bab I, II, III, IV dan V	
12.	20 Agust. 2003	Bab I, II, III, IV dan V	
13.			
14.			
15.			

CATATAN :

1. Lembar ini harus dibawa dan diisi setiap melakukan konsultasi
2. Lembar ini harus dibawa sewaktu Seminar Proposal Skripsi dan Ujian Skripsi

Lampiran 5

Tanggal Pengambilan dan Jumlah Kupu-kupu yang Diperoleh Stasiun A Daerah *Camping Ground*

No	Jenis Kupu-kupu	Tanggal Pengambilan pada bulan September 2001																														
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	
1	<i>Papilio mannon</i>	2	2	2	2	3	3	1	3	1	2	1	4	-	2	1	1	1	2	2	1	2	-	-	1	-	1	2	3	1	1	
2	<i>Papilio polytes</i>	3	2	2	1	1	-	1	1	2	-	1	2	-	2	1	2	2	3	2	2	3	3	2	1	-	1	2	-	3	-	
3	<i>Delias eucharis</i>	4	3	3	3	4	4	4	3	3	2	2	3	2	2	2	3	2	2	4	3	2	2	1	2	4	3	2	2	4	3	
4	<i>Leptosia xiphia</i>	2	3	2	2	4	1	1	1	3	1	1	1	2	3	3	4	4	2	2	3	2	3	4	2	2	2	2	2	3	3	
5	<i>Appias olferna</i>	-	1	1	1	1	1	1	2	4	3	1	1	2	2	1	1	1	2	-	3	1	1	3	-	1	2	1	4	1	3	
6	<i>Colias philodice</i>	2	4	3	2	1	1	2	1	2	1	3	2	1	2	1	1	1	2	2	-	-	2	1	2	2	2	2	3	2	2	-
7	<i>Euploea mulciber</i>	3	3	2	3	5	3	2	3	4	1	3	3	3	5	4	2	2	3	2	2	2	3	3	1	2	2	2	3	2	3	
8	<i>Euploea core</i>	2	-	2	1	4	-	2	3	2	2	2	1	1	-	1	2	3	-	2	2	1	-	3	2	3	1	1	2	3	1	
9	<i>Nymphalidae idea</i>	2	3	3	4	2	1	2	3	2	4	3	3	3	1	1	2	4	3	4	1	1	1	1	1	-	2	1	3	1	4	4
10	<i>Chilasa clytia</i>	2	1	1	-	2	1	1	-	-	-	1	-	-	2	1	1	-	-	-	-	2	1	-	1	-	1	-	3	1	1	2
11	<i>Athyma perius</i>	2	2	2	1	4	3	5	2	1	1	5	4	-	4	2	4	-	2	6	3	2	4	-	1	3	1	2	-	3	-	
12	<i>Précis hedonia</i>	3	1	1	2	2	2	3	3	4	2	2	2	1	1	1	1	1	1	-	1	1	2	2	2	3	1	2	3	4	4	
13	<i>Zerynthia hypsipyle</i>	2	2	2	1	2	2	2	-	-	1	2	1	5	2	2	-	2	-	-	-	-	1	1	1	1	1	2	3	3	2	4