

**STRUKTUR KOMUNITAS RHOPALOCERA DI
PEGUNUNGAN MATA IE KABUPATEN
ACEH BESAR SEBAGAI REFERENSI
MATA KULIAH ENTOMOLOGI**

SKRIPSI

Diajukan oleh :

Rika Putri Wahyuni

NIM. 160207128

Mahasiswa Fakultas Tarbiyah dan Keguruan
Program Studi Pendidikan Biologi



**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY
DARUSSALAM-BANDA ACEH
2021 M/1442H**

**STRUKTUR KOMUNITAS RHOPALOCERA DI
PEGUNUNGAN MATA IE KABUPATEN
ACEH BESAR SEBAGAI REFERENSI
MATA KULIAH ENTOMOLOGI**

SKRIPSI

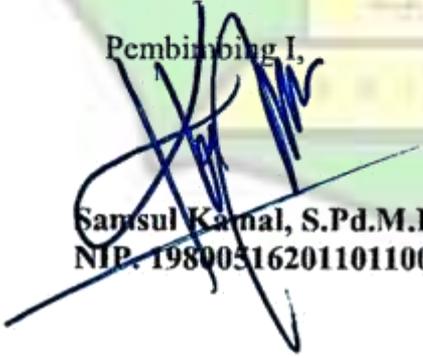
Diajukan Kepada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan (FTK)
Universitas Islam Negeri Ar-raniry Darussalam Banda Aceh
Sebagai Beban Studi untuk Memperoleh Gelar Sarjana
dalam Ilmu Pendidikan Biologi

Oleh:

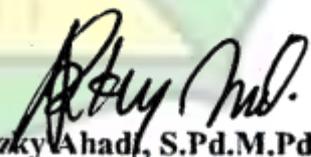
Rika Putri Wahyuni
NIM. 160207128
Mahasiswa Fakultas Tarbiyah dan Keguruan
Prodi Pendidikan Biologi

Disetujui oleh:

Pembimbing I,


Samsul Kamal, S.Pd.M.Pd
NIP. 198005162011011007

Pembimbing II


Rizky Ahadi, S.Pd.M.Pd
NIDN. 2013019002

**STRUKTUR KOMUNITAS RHOPALOCERA DI
PEGUNUNGAN MATA IE KABUPATEN
ACEH BESAR SEBAGAI REFERENSI
MATA KULIAH ENTOMOLOGI**

SKRIPSI

**Telah Diuji oleh Panitia Ujian Munaqasyah Skripsi
Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry dan Dinyatakan Lulus
Serta Diterima sebagai Salah Satu Beban Studi Program Sarjana (S-1)
dalam Ilmu Pendidikan Biologi**

Pada Hari/Tanggal.

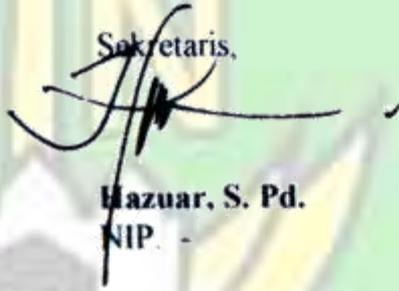
Rabu, 27 Januari 2021 M
14 Jumadil Akhir 1442 H

Panitia Ujian Munaqasyah Skripsi

Ketua,


Samsul Kamal, S.Pd., M. Pd.
NIP. 198005162011011007

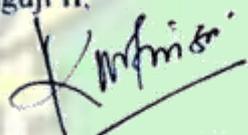
Sekretaris,


Hazuar, S. Pd.
NIP. -

Penguji I,

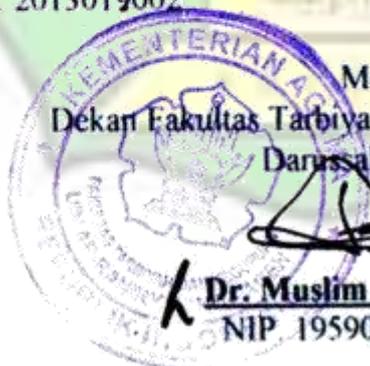

Rizky Ahadi, M. Pd.
NIDN. 2013019002

Penguji II,


Khairun Nisa, S. Si., M. Bio.
NIP. 197406122005042001

Mengetahui,
Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry
Darussalam Banda Aceh


Dr. Muslim Razali, S.H., M. Ag.
NIP. 19590309 198903 1 001



SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Rika Putri Wahyuni

NIM : 160207128

Prodi : Pendidikan Biologi

Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan

Judul Skripsi : Struktur Komunitas *Rhopalocera* Di Pegunungan Mata Ie Kabupaten Aceh Besar Sebagai Referensi Mata Kuliah Entomologi

Dengan ini menyatakan bahwa dalam penulisan skripsi ini, saya:

1. Tidak menggunakan ide orang lain tanpa mampu mengembangkannya dan mempertanggung jawabkan.
2. Tidak melakukan plagiasi terhadap naskah karya orang lain.
3. Tidak menggunakan karya orang lain tanpa menyebutkan sumber asli atau tanpa izin pemilik karya.
4. Tidak memanipulasi dan memalsukan data.
5. Mengerjakan sendiri karya ini dan mampu mempertanggung jawabkan atas karya ini.

Bila di kemudian hari ada tuntutan dari pihak lain atas karya saya, dan telah melalui pembuktian yang dapat dipertanggung jawabkan ternyata memang ditemukan bukti bahwa saya telah melanggar pernyataan ini, maka saya siap dikenai sanksi terhadap aturan yang berlaku di Fakultas tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry. Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya.

Banda Aceh, 13 Januari 2021

Yang Menyatakan,



Rika Putri Wahyuni

ABSTRAK

Rhopalocera (kupu-kupu) menjadi salah satu organisme yang dipelajari dalam matakuliah Entomologi. Pembelajaran selama ini masih terfokus pada mengidentifikasi spesies sehingga kurangnya pengetahuan mahasiswa tentang struktur komunitas Rhopalocera. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui spesies Rhopalocera apa sajakah yang terdapat di pegunungan Mata Ie Kabupaten Aceh Besar, untuk mengetahui struktur komunitas Rhopalocera di pegunungan Mata Ie Kabupaten Aceh Besar, untuk mengetahui kelayakan *output* yang dihasilkan sebagai referensi Mata Kuliah Entomologi, untuk mengetahui respon mahasiswa terhadap *output* yang dihasilkan sebagai referensi Mata Kuliah Entomologi. Metode yang dilakukan dalam penelitian ini adalah *metode jelajah* yaitu dengan cara menyisir lokasi yang memungkinkan untuk mendapatkan berbagai jenis Rhopalocera di lokasi penelitian. Hasil penelitian diketahui bahwa di pegunungan Mata Ie Kabupaten Aceh Besar terdapat 4 famili, 17 genus, dan 22 spesies dari 736 jumlah individu. Struktur komunitas Rhopalocera di pegunungan Mata Ie Kabupaten Aceh Besar berdasarkan keanekaragamannya 1,928 termasuk sedang, keseragaman komunitasnya 1,054 termasuk tinggi, dan dominansinya 0,125 termasuk tinggi. Hasil validasi ahli terhadap *output* diperoleh nilai 82% dengan kriteria sangat layak. Respon mahasiswa terhadap modul praktikum tentang struktur komunitas Rhopalocera di pegunungan Mata Ie Kabupaten Aceh Besar dengan nilai 82% dengan kategori sangat disukai.

Kata Kunci: Rhopalocera, struktur komunitas Pegunungan Mata Ie Kabupaten Aceh Besar, Entomologi

KATA PENGANTAR



Alhamdulillahirabbil'alamin segala puji hanya milik Allah swt Tuhan semesta alam. Pernyataan rasa syukur kepada sang khalik atas hidayah-Nya yang diberikan kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini yang berjudul **“ Struktur Komunitas Rhopalocera Di Pegunungan Mata Ie Kabupaten Aceh Besar Sebagai Referensi Mata Kuliah Entomologi “**

Salawat dan salam semoga tetap tercurahkan kepada junjungan kita umat manusia Nabi Muhammad saw sebagai suri teladan yang merupakan sumber inspirasi dan motivasi dalam berbagai aspek kehidupan setiap insan termasuk penulis amin.

Skripsi ini merupakan salah satu syarat yang harus dipenuhi sebagai tugas akhir Strata 1 (S1) pada Program Studi Pendidikan Biologi, Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Ar-Raniry. Penulis menyadari sepenuhnya bahwa dalam menyelesaikan skripsi ini tidak akan terselesaikan tanpa bantuan bimbingan dan dukungan dari berbagai pihak. Melalui tulisan ini, penulis menyampaikan ucapan terima kasih yang tulus, teristimewa kepada:

1. Bapak Dr. Muslim Razali, M.Ag, selaku Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry yang telah menyetujui penyusunan skripsi ini.
2. Bapak Samsul Kamal, S.Pd. M.Pd, selaku ketua Program Studi Pendidikan Biologi, beserta Bapak dan Ibu dosen dan seluruh staf di lingkungan Program Studi Pendidikan Biologi yang senantiasa

memberikan arahan, nasehat, motivasi dan dukungan dalam menyelesaikan skripsi ini.

3. Bapak Samsul Kamal, S.Pd. M.Pd, pembimbing I sekaligus pembimbing Akademik dan Bapak Rizky Ahadi, S.Pd. M.Pd sebagai pembimbing II yang telah sangat banyak meluangkan waktunya untuk membimbing, mengarahkan dan memotivasi penulis untuk menyelesaikan skripsi ini.
4. Bapak Abdullah Ali, sebagai Keuchik Desa Geundring yang telah memberikan dukungan dan izin bagi penulis dalam melaksanakan penelitian.
5. Teristimewa untuk Ayahanda Rizal Efendi yang selalu mengajarkan untuk tidak mudah menyerah di tengah jalan dan Ibunda Syamsidar yang selalu mendo'akan dan mendukung penulis dari awal studi hingga pada sekarang ini.
6. Teruntuk teman-teman angkatan 2016 dan tak terlupakan untuk sahabat yang telah menyemangati saya, Zata Amania, Karmila, Rini Dayanti, Rozana Sundari, Elsi Nurlidza dan Alhasan Manjungan, serta unit 04 kita melebihi sahabat.

Mudah-mudahan atas partisipasi dan motivasi yang telah diberikan dapat menjadi amal kebaikan dan mendapat pahala di sisi Allah Subhanahuwata'ala. Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan karena keterbatasan kemampuan ilmu penulis. Oleh karena itu penulis mengharapkan kritikan dan saran dari semua pihak yang sifatnya membangun demi kesempurnaan penulis di masa yang akan datang. Dengan harapan nantinya skripsi ini dapat bermanfaat bagi semuanya. Akhirul kalam, kepada Allah Subhanahuwata'ala semata kita berserah diri. Semoga limpahan rahmat dan karunia-Nya selalu mengalir kepada kita semua, Aamiin.

Banda Aceh, 4 Januari 2021

Penulis

DAFTAR ISI

Halaman

LEMBAR HALAMAN JUDUL	
LEMBAR PENGESAHAN PEMPIMBING	
LEMBAR PENGESAHAN SIDANG	
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN	
ABSTRAK	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB I :PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Rumusan Masalah	5
C. Tujuan Penelitian.....	5
D. Manfaat Penelitian.....	6
E. Definisi Operasional.....	7
BAB II :LANDASAN TEORI	
A. Stuktur Komunitas.....	9
B. Ordo Lepidoptera	10
C. Karakteristik dan Morfologi Rhopalocera.....	11
D. Klasifikasi Rhopalocera	13
E. Habitat Rhopalocera.....	19
F. Siklus Hidup.....	16
G. Peran Rhopalocera.....	19
H. Gambaran Pegunungan Mata Ie Kabupaten Aceh Besar	20
I. Referensi Mata Kuliah Entomologi.....	22
J. Uji Kelayakan.....	24
K. Respon Mahasiswa.....	24
BAB III : METODE PENELITIAN	
A. Rancangan Penelitian	25
B. Tempat dan Waktu Penelitian	25
C. Alat dan bahan penelitian.....	26
D. Populasi dan Sampel	26
E. Parameter Penelitian.....	27
F. Prosedur Penelitian.....	27
G. Teknik Analisis Data	29

	Halaman
BAB IV :HASIL DAN PEMBAHASAN	
A. Hasil Penelitian	34
1. Spesies Rhopalocera di Pegunungan Mata Ie Kabupaten Aceh Besar	34
2. Struktur Komunitas Rhopalocera di Pegunungan Mata Ie Kabupaten Aceh besar.....	57
3. Kelayakan Referensi Mata Kuliah Entomologi dari hasil Penelitian Struktur Komunitas Rhopalocera di Pegunungan Mata Ie Kabupaten Aceh Besar	60
4. Respon Mahasiswa Terhadap Referensi Mata Kuliah Entomologi dari Hasil Penelitian Struktur Komunitas Rhopalosera di Pegunungan Mata Ie Kabupaten Aceh Besar.....	61
B. Pembahasan.....	62
1. Spesies Rhopalocera di Pegunungan Mata Ie Kabupaten Aceh Besar	62
2. Struktur Komunitas Rhopalocera di Pegunungan Mata Ie Kabupaten Aceh besar	64
3. Kelayakan Referensi Mata Kuliah Entomologi dari hasil Penelitian Struktur Komunitas Rhopalocera di Pegunungan Mata Ie Kabupaten Aceh Besar.....	67
4. Respon Mahasiswa Terhadap Referensi Mata Kuliah Entomologi dari Hasil Penelitian Struktur Komunitas Rhopalosera di Pegunungan Mata Ie Kabupaten Aceh Besar.....	68
BAB V : PENUTUP	
A. Kesimpulan.....	69
B. Saran.....	70
DAFTAR PUSTAKA	71
DAFTAR LAMPIRAN	

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Morfologi Rhopalocera	12
Gambar 2.2	<i>Danaus lexippus</i>	14
Gambar 2.3	<i>Papilio polytes</i>	15
Gambar 2.4	<i>Appias libythea</i>	16
Gambar 2.5	Holometabola Ordo Lepidoptera.....	17
Gambar 2.6	Peta Kabupaten Aceh Besar	21
Gambar 2.7	Habitat Rhopalocera di Pegunungan Mata Ie	21
Gambar 3.1	Peta Penelitian	25
Gambar 3.2	Ilustrasi penentuan Jalur Jelajah.....	28
Gambar 4.1	Persentase Famili Rhopalocera	35
Gambar 4.2	Persentase Genus Rhopalocera.....	36
Gambar 4.3	Persentase Spesies Rhopalocera.....	37
Gambar 4.4	<i>Papilio Memnon</i>	38
Gambar 4.5	<i>Papilio demoleus</i>	39
Gambar 4.6	<i>Papilio polytes</i>	40
Gambar 4.7	<i>Graphium agamemnon</i>	41
Gambar 4.8	<i>Pantoporia hordonia</i>	42
Gambar 4.9	<i>Dalias hyparete</i>	43
Gambar 4.10	<i>Catopsia Pomona</i>	44
Gambar 4.11	<i>Appias libythea</i>	45
Gambar 4.12	<i>Eurema blanda</i>	46
Gambar 4.13	<i>Eurema hecabea</i>	57
Gambar 4.14	<i>Palanta phalanta</i>	58
Gambar 4.15	<i>Euploea lecostictos</i>	49
Gambar 4.16	<i>Melantis leda</i>	50
Gambar 4.17	<i>Hypolimnas bolina</i>	51
Gambar 4.18	<i>Lexias aetes</i>	52
Gambar 4.19	<i>Danaus chrysippus</i>	53
Gambar 4.20	<i>Danaus genutia</i>	54
Gambar 4.21	<i>Idiopsis vulgaris</i>	55
Gambar 4.22	<i>Lathe Europa</i>	56
Gambar 4.23	Struktur Komunitas Rhopalocera di Pegunungan Mata Ie Kabupaten Aceh Besar	58
Gambar 4.24	Tampilan Cover Modul Praktikum Entomologi.....	60

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1	Alat yang digunakan pada Penelitian.....	26
Tabel 3.2	Bahan yang digunakan pada Penelitian	26
Tabel 3.3	Kondisi Lingkungan Penelitian	28
Tabel 3.4	Kategori Indeks Keanekaragaman	30
Tabel 3.5	Kategori Indeks Keseragaman	31
Tabel 3.6	Kategori Indeks Dominansi	31
Tabel 3.7	Kriteria Penelaian Validasi	32
Tabel 3.8	Kriteria Kategori Kelayakan	32
Tabel 3.9	Kategori Penelaian Validasi.....	33
Tabel 4.1	Spesies Rhopalocera di Pegunungan Mata Ie Kabupaten Aceh Besar	61
Tabel 4.2	Indeks Keanekaragaman, Keseragaman dan Dominansi pada Masing-masing Stasiun	57
Tabel 4.3	Kondisi Lingkungan Faktor Fisik pada Masing-masing Stasiun Pengamatan	59



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	: Surat Keputusan Dekan Fakultas Tabiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry tentang Pengangkatan Pembimbing Skripsi.....	74
Lampiran 2	: Surat Mohon Izin Pengumpulan Data dari Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry	75
Lampiran 3	: Surat Keterangan Telah Melakukan Penelitian	76
Lampiran 4	: Surat Keterangan telah Melakukan Identifikasi	77
Lampiran 5	: Surat Keterangan Bebas Laboratorium	78
Lampiran 6	: Lembar Kuesioner Penilaian Produk Hasil Penelitian Modul Struktur Komunitas Rhopalocera di pegunungan Mata Ie	79
Lampiran 7	: Komposisi jenis-jenis Rhopalocera pada masing-masing Stasiun di Pegunungan Mata Ie Kabupaten Aceh Besar	82
Lampiran 8	: Nilai Keseragaman, Keanekaragaman dan Dominansi Rhopalocera di Pegunungan Mata Ie Kabupaten Aceh Besar	84
Lampiran 9	: Angket Respon Mahasiswa	87
Lampiran 10	: Foto Penelitian.....	89



BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pegunungan Mata Ie yang terletak di Kabupaten Aceh Besar merupakan kawasan hutan konservasi berdasarkan peraturan pemerintah NAD No. 19 tahun 1991. Keberadaan pegunungan Mata Ie Kabupaten Aceh Besar sebagai kawasan hutan konservasi, sehingga menjadikan kawasan ini banyak dijumpai keanekaragaman hewan maupun tumbuhan. Keanekaragaman hewan yang sangat terlihat yaitu Rhopalocera.¹

Spesies Rhopalocera terus mengalami penurunan. Hal ini dikarenakan banyaknya alih fungsi hutan, sehingga mempengaruhi struktur komunitas dan ketersediaan sumber makanan maupun habitat dari Rhopalocera Di Pulau Sumatera tercatat ada 1.000 jenis Rhopalocera yang tersebar di seluruh provinsi Pulau Sumatera, tetapi data untuk struktur komunitas Rhopalocera juga belum lengkap.²

Penelitian Struktur komunitas Rhopalocera di Pulau Sumatera juga pernah dilakukan oleh Eka Nurlia Utami dengan hasil memperoleh 46 jenis yang berasal dari empat famili. Famili Nymphalidae merupakan famili kupu-kupu dengan anggota jenis terbanyak. Indeks keanekaragaman jenis kupu-kupu di berbagai tipe habitat bervariasi. Hal tersebut ditunjukkan oleh nilai indeks keanekaragaman jenis (H') dari rendah sampai tinggi (1,21-2,81). Indeks kesamaan jenis (IS) kupu-

¹ Samsul Kamal, dkk, "Keanekaragaman Rhopalocera Di Kawasan Pegunungan Mata Ie Kecamatan Darul Imarah Kabupaten Aceh Besar", *Jurnal Biotik*, Vol. 2, No. 2, (2014), h. 123.

² Bibas E, dkk, "Keanekaragaman Kupu-Kupu Di Kawasan Gunung Bonsu Kabupaten Hulu, Provinsi Riau", *Jurnal Riau Biologia*, Vol. 1, No. 6, (2016), h. 39-40.

kupu antara tipe habitat juga bervariasi dari yang terendah 0,15 hingga yang tertinggi 0,71.³

Rhopalocera (kupu-kupu) merupakan salah satu hewan penghuni bumi yang termasuk ke dalam kelompok insekta, Rhopalocera dapat ditemukan pada habitat yang bervariasi, tetapi selalu bergabung dengan tumbuhan tingkat tinggi khususnya Angiospermae (tumbuhan berbiji tertutup) kemudian Rhopalocera juga memperoleh makanan yang dihasilkan pada bagian tumbuhan diantaranya nektar. Hewan ini dapat ditemukan pada berbagai habitat seperti tanah, genangan air, serasah daun dan juga pada kayu yang lapuk.⁴

Sebagaimana yang telah dijelaskan dalam Al Qur'an surat an-Nahl (16) ayat 68 Allah swt berfirman:

وَأَوْحَىٰ رَبُّكَ إِلَى النَّعَلِ أَنِ أَخْبِرِيْنَ مِنَ الْجِبَالِ بُيُوتًا وَمِنَ الشَّجَرِ وَمِمَّا يَعْرِشُونَ

Artinya: Dan Tuhanmu telah mewahyukan kepada lebah : “Buatlah sarang-sarang pada sebagian pegunungan dan sebagian pepohonan, dan pada sebagian tempat-tempat tinggi yang mereka buat .” (Al Qur'an surat an-Nahl (16) ayat 68).

Penafsiran dari ayat di atas yaitu “Dengan perintah Allah swt. Kepada lebah untuk membuat sarang di pegunungan dan tempat-tempat tinggi yang mereka buat, agar lebah dapat melakukan aneka kegiatan yang bermanfaat dengan sangat mudah, bahkan bermanfaat bagi manusia.⁵

³ Septiana, “ Kelimpahan Kupu-kupu di Kecamatan Tugumulyo Kapupaten Musi Rawas”, Prodi Pendidikan Biologi STKIP-PGRI Lubulinggau, (2010), h.14.

⁴ Samsul Kamal, dkk, “Keanekaragaman Rhopalocera Di Kawasan,”, h. 122.

⁵ M. Quraish Shihab, *Tafsir Al-Mishbah Volume 7*, (Jakarta: Lentera Hati, 2002), h. 278-279.

Hasil observasi awal yang telah dilakukan di pegunungan Mata Ie Kabupaten Aceh Besar dengan dua kecamatan yang berbeda yaitu Kecamatan Darul Imarah dan Lhoknga menunjukkan bahwa, di lokasi tersebut dijumpai berbagai habitat yang disukai Rhopalocera seperti semak, hutan terbuka serta berbagai macam bunga sebagai sumber nektar yang akan menjadi pakan kupu-kupu di kawasan tersebut, sehingga menjadikan kawasan sangat cocok untuk dijadikan penelitian.

Hal ini sejalan dengan wawancara yang telah dilakukan dengan Abdullah Ali yang merupakan keucik di daerah setempat. Menurutnya penelitian di pegunungan Mata Ie Masih sangat sedikit dilakukan. Akibatnya informasi tentang Rhopalocera yang ada di pegunungan Mata Ie Kabupaten Aceh Besar pun masih sangat terbatas. Hal ini menyebabkan data tentang struktur komunitas dari Rhopalocera yang terdapat di pegunungan Mata Ie Kabupaten Aceh Besar masih sangat minim.⁶

Data yang diperoleh dari hasil penelitian ini dapat dimanfaatkan untuk menunjukkan tingkat keanekaragaman, keseragaman, dan dominansi Rhopalocera di pegunungan Mata Ie Kabupaten Aceh Besar. Selain itu, data yang diperoleh dari hasil penelitian ini juga dapat dimanfaatkan oleh mahasiswa dalam pembelajaran Mata Kuliah Entomologi.

Matakuliah opsional Entomologi di Program Studi Pendidikan Biologi Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Ar-Raniry yang mengkaji berbagai macam serangga pada semester ganjil yang memiliki bobot

⁶ Wawancara dengan Keucik Desa Geundring Kecamatan Darul Imarah.

kredit 2 sks, 1 sks praktikum di laboratorium. Kompetensi dasar dan materi yang dipelajari pada Mata kuliah entomologi yaitu tentang bioteknologi kelas Insekta secara umum, mengidentifikasi bioteknologi Ordo Orthoptera, Blattodea, Mantodea, Odonata, Homoptera, Hemiptera, Lepidoptera, Coleoptera, Hymenoptera, dan Diptera.⁷

Ordo Lepidoptera menjadi salah satu materi yang dipelajari dan di praktikumkan oleh mahasiswa di Program Studi Pendidikan Biologi Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Ar-Raniry untuk mengidentifikasi tingkat famili dan spesies. Hasil wawancara dengan salah satu mahasiswa yang telah mengambil Mata Kuliah Entomologi bahwa, pembelajaran entomologi selama ini untuk ordo Lepidoptera hanya membawa spesimen ke laboratorium untuk diidentifikasi baik tingkat famili maupun spesiesnya.⁸

Menurut dosen pengampu Mata Kuliah entomologi, mahasiswa masih sulit mengidentifikasi perbedaan spesies dari subordo Lepidoptera salah satunya Rhopalocera dikarenakan minimnya referensi, selain itu modul praktikum juga belum terdapatnya kunci determinasi untuk mengidentifikasi Rhopalocera.⁹

Hasil penelitian struktur komunitas Rhopalocera di pegunungan Mata Ie Kabupaten Aceh Besar diaplikasikan dalam produk berupa modul praktikum yang didalamnya terdapat kunci determinasi Rhopalocera. Modul dari penelitian ini dapat dimanfaatkan dalam praktikum Entomologi. Berdasarkan hal tersebut

⁷ Elita Agustina, *Silabus Mata Kuliah Entomologi*, (Banda Aceh: Jurusan Pendidikan Biologi Fakultas Tarbiyah UIN Ar-Raniry, 2019), h. 8

⁸ Wawancara dengan Khaula Mahasiswa Program Studi Pendidikan Biologi Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Ar-Raniry.

⁹ Wawancara dengan Dosen pengampu mata kuliah Entomologi.

peneliti tertarik untuk meneliti tentang “**Struktur Komunitas *Rhopalocera* di Pegunungan Mata Ie Kabupaten Aceh Besar Sebagai Referensi Matakuliah Entomologi**”.

B. Rumusan Masalah

Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah :

1. Spesies *Rhopalocera* apa sajakah yang terdapat di pegunungan Mata Ie Kabupaten Aceh Besar ?
2. Bagaimana struktur komunitas *Rhopalocera* di pegunungan Mata Ie Kabupaten Aceh Besar ?
3. Apakah ouput yang dihasilkan layak dijadikan sebagai referensi mata kuliah Entomologi ?
4. Bagaimana respon mahasiswa terhadap ouput yang dihasilkan sebagai referensi mata kuliah Entomologi ?

C. Tujuan Penelitian

Tujuan dalam penelitian adalah :

1. Untuk mengetahui spesies *Rhopalocera* apa sajakah yang terdapat di pegunungan Mata Ie Kabupaten Aceh Besar.
2. Untuk mengetahui struktur komunitas *Rhopalocera* di pegunungan Mata Ie Kabupaten Aceh Besar.
3. Untuk mengetahui kelayakan ouput yang di hasilkan sebagai penunjang praktikum mata kuliah Entomologi.

4. Untuk mengetahui respon mahasiswa terhadap output yang dihasilkan sebagai penunjang praktikum mata kuliah Entomologi.

D. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat baik secara teoritik maupun praktik.

1. Teoritik

- a. Hasil penelitian ini diharapkan mampu memberikan informasi atau rujukan bagi mahasiswa tentang struktur komunitas Rhopalocera di pegunungan Mata Ie Kabupaten Aceh Besar terhadap Mata Kuliah Entomologi.
- b. Hasil penelitian dapat dijadikan sebagai referensi pada Mata Kuliah Entomologi dan proses praktikum yang disusun dalam modul praktikum Struktur Komunitas Rhopalocera di pegunungan Mata Ie Kabupaten Aceh Besar dan kunci determinasi Rhopalocera.

2. Praktik

- a. Bagi dosen: dapat dijadikan sebagai salah satu alternatif pilihan referensi pada Mata Kuliah Entomologi.
- b. Bagi mahasiswa: dapat dijadikan sumber informasi tentang struktur komunitas Rhopalocera di pegunungan Mata Ie Kabupaten Aceh Besar.

E. Definisi Operasional

Defenisi operasional bertujuan untuk menghindari kesalahan penafsiran yang terjadi, maka perlu dijelaskan beberapa istilah yang terdapat dalam karya tulis ini, diantaranya:

1. Struktur komunitas

Struktur komunitas merupakan suatu konsep yang membahas tentang susunan atau komposisi spesies serta kelimpahannya dalam suatu komunitas. faktor biotik (hidup) dan abiotik (tidak hidup) sangat berpengaruh terhadap struktur komunitas diantaranya faktor abiotik meliputi suhu, ph dan salinitas.¹⁰

2. Komunitas

Komunitas merupakan kumpulan organisme dari berbagai tingkatan, baik individu atau populasi pada suatu habitat dan mereka saling berinteraksi satu dengan yang lainnya. Komunitas dapat dipelajari berdasarkan karakternya, yaitu keanekaragaman jenis, bentuk dan struktur pertumbuhan, dominansi, kelimpahan relatif dan struktur trofik aliran energi.¹¹

3. Rhopalocera

Rhopalocera (kupu-kupu) digolongkan dalam Filum Arthropoda, kelas Insekta dan Ordo Lepidoptera. Filum Arthropoda memiliki ciri-ciri tubuh yang berbuku-buku salah satunya Rhopalocera yang termasuk dalam

¹⁰ Sulawesty, F. Badjori, M, *Struktur Komunitas Makrozobentos di Perairan Situ Cibuntu*, (Bogor: Biologi LIPI, 1999), h.91.

¹¹ Verhoef & Morin *Community ecology: processes, models, and application*, (Oxford: University Press Inc, 2010), h. 7.

kelas Insekta karena memiliki tubuh yang terdiri atas kepala, toraks dan abdomen. Rhopalocera memiliki ciri khas yaitu sayap yang ditutupi sisik.¹²

4. Mata Kuliah Entomologi

Entomologi merupakan Mata Kuliah yang mempelajari tentang serangga, meliputi karakteristik morfologi, fisiologi, metamorfosis, habitat, peran serangga dan upaya pengendalian serangga yang merugikan bagi kehidupan manusia.¹³ Mata Kuliah Entomologi merupakan salah satu Mata Kuliah opsional yang ada di Program Studi Pendidikan Biologi Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-raniry yang terdapat di semester VII dan memiliki bobot kredit 2 SKS, 1 SKS digunakan untuk teori dan 1 SKS lagi untuk praktikum.

5. Respon Mahasiswa

Respon merupakan reaksi atau tangkapan serta jawaban yang diberikan oleh seseorang terhadap suatu gejala yang dilihat atau yang sedang terjadi.¹⁴ Penelitian ini dilakukan untuk melihat respon mahasiswa terhadap modul praktikum struktur komunitas Rhopalocera di pegunungan Mata Ie Kabupaten Aceh Besar melalui lembar koesioner yang dibagikan secara daring.

¹² Djunijanti Peggie, *Mengenal Kupu-Kupu* (Jakarta: Pandu Aksara Publishing, 2014), h. 35-36

¹³ Elita Agustina, *Rencana Program Perkuliahan Semester Ganjil*, (Banda Aceh: Jurusan Pendidikan Biologi Fakultas Tarbiyah UIN Ar-raniry, 2018/2019).

¹⁴ Pusat Bahasa Depdiknas, *Kamus Besar Bahasa Indonesia*, (Jakarta: Balai Pustaka, 2005), h. 952.

BAB II

LANDASAN TEORI

A. Struktur Komunitas

Struktur komunitas merupakan suatu konsep yang membahas tentang susunan atau komposisi spesies serta kelimpahannya dalam suatu komunitas. Faktor biotik (hidup) dan abiotik (tidak hidup) sangat berpengaruh terhadap struktur komunitas diantaranya faktor abiotik meliputi suhu, pH dan salinitas.¹⁵ Struktur komunitas juga diartikan sebagai salah satu kajian ekologi yang membahas suatu ekosistem dan hubungannya dengan faktor lingkungan, akibat dari adanya interaksi tersebut akan memunculkan struktur komunitas di suatu ekosistem.¹⁶

Studi komunitas membahas mengenai komposisi dari suatu struktur dalam hubungannya dengan lingkungannya dan gangguan menyangkut dari faktor fisik, kimia dan biologi. Struktur komunitas yang mendalami suatu wilayah dapat membentuk pola dalam kurun waktu tertentu.¹⁷ Struktur komunitas bukanlah suatu hal yang selalu konsisten melainkan dapat berubah dari suatu waktu ke waktu. Komunitas merupakan sekelompok spesies yang menepati suatu tempat tertentu dan saling berinteraksi satu sama lainnya dengan kurun waktu tertentu.¹⁸

¹⁵ Sulawesty, F. Badjori, M, *Struktur Komunitas Makrozobentos,*, h.91.

¹⁶ Soedibjo, B.S, “Struktur Komunitas Fitoplanton dan Hubungannya dengan Beberapa Parameter Lingkungan di Perairan Teluk Jakarta”, *Jurnal Oseanologi dan Limnologi di Indonesia*, (2006), Vol. 1, No. 40, h.65-78.

¹⁷ Colburn, E. A., *Temporary Water in Ekosistem Ecology*, (Copenhagen: Xi, 2008), h. 437.

¹⁸ Soegianti Agoes, *Ekologi Kuantitatif*, (Surabaya: Usaha Nasional, 1992), h. 111

Komunitas sangat berperan penting karena di alam berbagai spesies organisme hidup bersama dalam suatu aturan dan apa yang dialami oleh komunitas akan dialami oleh individu. Komunitas dapat diartikan suatu perkumpulan yang terbentuk secara alamiah pada spesies - spesies di daerah yang sama. Spesies yang menghuni suatu komunitas tidak hanya ada dengan sendirinya akan tetapi karena pengaruh komponen abiotik seperti: curah hujan, suhu, jenis tanah serta adanya interaksi biotik antara organisme sehingga menyebabkan komunitas itu berfungsi sebagai suatu unit yang berkaitan erat.¹⁹

B. Ordo Lepidoptera

Serangga yang termasuk ordo ini memiliki ciri-ciri diantaranya memiliki metamorfosis sempurna. Tipe mulut menggigit-mengunyah pada stadium larva dan menjilat-mengisap pada stadium imago ciri lainnya memiliki sayap bersisik. Imago dari Lepidoptera disebut Rhopalocera (kupu- kupu), jika aktif pada malam hari disebut dengan *Heterocera* (ngengat). Ordo Lepidoptera terbagi atas dua super famili utama, yaitu Hesperioideae dan Papilionoideae. Super famili tersebut dapat dibedakan dari antenanya. Hesperioideae memiliki antena kanan dan kiri yang berjauhan. Tubuh Hesperioidea relatif lebih gemuk dari pada papilionoidea. Papilionoidea memiliki antena yang ujungnya berbentuk *club* dan tidak menyiku. Jarak kedua antenanya juga relatif berdekatan dan ukuran tubuh Papilionoidea lebih ramping.²⁰

¹⁹ Neil A. Campbell, Biologi Jld. 3 Ed. 5, (Jakarta: Erlangga, 2004), h. 362

²⁰ Mastrigt, van Henk & E, Rosariyanto, *Buku panduan lapangan: Kupu-kupu Untuk Wilayah Membramo Sampai Pegunungan Cyclops*, (Jakarta: Conservation International-Indonesia Program: xii, 2005), h. 17-18.

C. Karakteristik dan Morfologi Rhopalocera

Rhopalocera (kupu-kupu) merupakan serangga yang termasuk dalam Ordo Lepidoptera, artinya serangga yang hampir seluruh permukaan tubuhnya ditutupi oleh lembaran-lembaran sisik yang memberi corak dan warna sayap. Rhopalocera biasanya mengunjungi bunga pada pagi hari pukul 08.00-10.00, 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 3.00-15.00, dan setelah periode makan yang cepat Rhopalocera akan tinggal di puncak pohon atau naungan.²¹

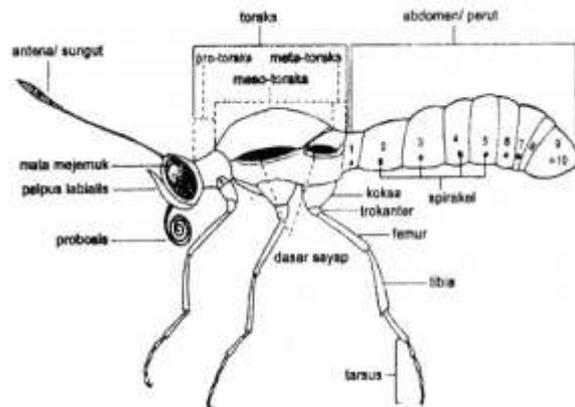
Klasifikasi Rhopalocera menurut Scobel (1995) adalah sebagai berikut :

Kingdom	: Animalia
Phylum	: Arthropoda
Class	: insecta
Subordo	: Rhopalocera

Morfologi Rhopalocera memiliki tubuh yang terbagi dalam tiga bagian yaitu kepala, thorak, dan abdomen. Rhopalocera memiliki bentuk tubuh yang khas yaitu memiliki dua pasang sayap yang sama besarnya, tubuh Rhopalocera secara morfologis ditutupi oleh sisik yang mudah lepas, terutama pada bagian abdomen dan sayap.²² Morfologi Rhopalocera dapat dilihat pada Gambar 2.1

²¹ Djunijanti Peggie, *Mengenal Kupu-Kupu* (Jakarta: Pandu Aksara Publishing, 2014), h. 35-36

²² Jumar, *Entomologi Pertanian*, (Jakarta: Renika Cipta, 2000), h. 17.



Gambar 2.1 Morfologi Rhopalocera²³

1. Kepala

Kepala Rhopalocera terdapat sepasang antena yang berfungsi sebagai penciuman dan terkadang untuk mendeteksi suara,²⁴ Selain sepasang antena di kepala juga terdapat sepasang mata yang terdiri atas mata majemuk yang tersusun atas ratusan *ommatidia*. Mata tersebut dapat mendeteksi gerakan dengan baik tetapi tidak fokus dan dapat melihat jarak dengan jelas dan juga terdapat probosis berbentuk seperti tabung yang menjulang seperti spirakel ketika tidak digunakan.²⁵

2. Dada (*Thoraks*)

Dada (*Thoraks*) Rhopalocera terdiri dari tiga bagian yaitu protoraks, mesotoraks, dan metatoraks. Di setiap ruas terdapat sepasang tungkai. Bagian tungkai Rhopalocera terdiri dari sembilan ruas yaitu koksa, trokanter, femur, tibia dan lima tarsus yang ujungnya terdapat

²³ <http://tegardanserentak.blogspot.com> Diakses pada tanggal 2 Januari 2021

²⁴ Davies, H. & C. A. Butler, *Do butterflies bite?: fascinating answers to questions about butterflies and moths*, (New Jersey: Universtas Press, 2008), h. 14.

²⁵ Mastriqt, van Henk & E. Rosariyanto, *Buku panduan lapangan: kupu-kupu untuk wilayah Membramo sampai pegunungan Cyclops*, (Jakarta: Concervation International-Indonesia, 2005), h. 5.

cakar. Pada thoraks juga terdapat sekumpulan otot yang digunakan untuk pergerakan dan terbang. Sayap pertama di ras mesothoraks dan sayap kedua di ruas metathoraks.²⁶

3. Perut (*Abdomen*)

Abdomen atau perut merupakan ruas ketiga tubuh yang berfungsi untuk mengolah makanan, melakukan proses ekskresi juga sebagai tempat penyimpanan lemak. Organ genitalia juga terdapat pada bagian abdomen.²⁷ Perut Rhopalocera terdiri dari 11 atau 12 ruas dan pada ruas perut yang terakhir (ke-11) terdapat tambahan ruas yang disebut *cercus*. Bentuknya seperti sepasang ruas yang sederhana yang menyerupai antena. Segmen perut yang ke-12 disebut *telson* atau *periproct*, segmen tersebut tidak pernah ada tambahan (*appendages*). Lubang untuk buang kotoran (anus) terdapat pada *telson*.

D. Klasifikasi *Rhopalocera*

Ordo Lepidoptera dibagi menjadi dua sub ordo yaitu *Rhopalocera* (Kupu-kupu siang) dan *Heterocera* (Ngengat). Sayap Rhopalocera pada umumnya berwarna cerah, indah dan menarik, dan antena pada ujungnya membesar. Waktu istirahat sayap Rhopalocera menutup dan tubuhnya tegak lurus. Pembagian famili berbeda-beda, tergantung pada pengarang, penulisan ini menggunakan pembagian

²⁶ Karyadi, Nanang, dkk, *Lepidoptera Semarang Raya*,, h. 4

²⁷ Folsom W, *ButterFly photographer's handbook: a comprehensive reference for nature photographer*, (New York: Amherst Media, 2009), h. 16.

famili menjadi empat famili, yaitu Papilionidae, Pieridae, dan Nymphalidae.²⁸

1. Famili Nymphalidae

Kupu-kupu famili ini merupakan kelompok yang paling beragam jenisnya dan memiliki spesies terbanyak. Ciri khusus famili ini memiliki pola warna sayap dan ukuran yang sangat bervariasi dari ukuran kecil sampai besar dan warna dasar sayap umumnya hitam, kuning coklat dan jingga.²⁹ Contoh spesies dari famili Nymphalidae dapat dilihat pada Gambar 2.2



Gambar 2.2 *Danaus lexippus*.³⁰

2. Famili Papilionidae

Kupu-kupu dari famili Papilionidae ini kebanyakan berukuran sedang sampai besar dan berwarna menarik dengan warna merah, kuning, hijau dengan kombinasi hitam putih. Famili Papilionidae memiliki 5 genus, 38 species. Ciri-ciri famili Papilionidae memiliki sayap belakang memanjang membentuk bangunan mirip ekor dan terbang lambat seperti

²⁸ Helmiyetti, Dkk, "Jenis-jenis kupu-kupu (Butterflies) yang terdapat di Taman Nasional Kerinci Seblat Resor Ketenong Kecamatan Pinang Belapis Kabupaten Lebong Provinsi Bengkulu, *Jurnal Konservasi Hayati*, Vol. 08, No.01, (2012), h. 22.

²⁹ Karyadi, Nanang, dkk, *Lepidoptera Semarang Raya*, (Semarang: Departemen Biologi, 2018), hal. 7.

³⁰ Dokumentasi pribadi pada Tanggal 23 Desember 2019.

burung layang-layang, ada spesies yang ujungnya lebar serupa seperti sendok spatula yang merupakan perpanjangan sudut sayap belakang Famili Papilionidae disebut juga sebagai kupu-kupu sayap burung swallowtails.³¹ Contoh spesies dari famili Papilionidae dapat dilihat pada Gambar 2.3



Gambar 2.3 *Papilio polytes*.³²

3. Famili Pieridae

Famili Pieridae memiliki ukuran yang bervariasi, dari kecil sampai sedang. Warna dasar sayap umumnya berwarna kuning, putih dan jingga, tidak mempunyai perpanjangan sayap belakang, beberapa anggota dari famili ini punya kebiasaan bermigrasi untuk mencari pakan secara berkelompok.³³ Contoh spesies dari famili Pieridae dapat dilihat pada Gambar 2.4.

³¹ Porwidodo, *Studi Keanekaragaman Hayati Kupu-Kupu (Sub Ordo Rhopalocera) dan Keanekaragaman, ...*, h. 37-39.

³² Dokumentasi pribadi pada Tanggal 23 Desember 2019

³³ Karyadi, Nanang, dkk, *Lepidoptera Semarang Raya,*, h. 7



Gambar 2.4 *Appias libythea*.³⁴

E. Siklus Hidup Rhopalocera

Siklus hidup serangga terdiri dari dua tahapan yaitu tahapan pertumbuhan dan tahapan pendewasaan. Energi sangat diperlukan selama fase perkembangan karena pada fase perkembangan energi diperlukan untuk proses pertumbuhan serangga, sedangkan selama fase pendewasaan energi diperlukan untuk reproduksi.³⁵

Perkembangan Rhopalocera dimulai dari telur di dalam ovarium serangga betina. Masa perkembangan serangga didalam telur disebut perkembangan embrionik dan perkembangan setelah menetas (keluar) disebut perkembangan pasca embrionik. Perubahan bentuk yang di alami mulai dari telur sampai serangga dewasa disebut metamorfosis.³⁶ Metamorfosis merupakan rangkaian keseluruhan dari perubahan dan ukuran sejak telur sampai menjadi imago (dewasa). Metamorfosis melibatkan proses pergantian kulit yang disebut ekdisi,

³⁴ Dokumentasi pribadi pada Tanggal 23 Desember 2019.

³⁵ Mochamad Hadi, dkk., *Biologi Insekta Entomologi*, (Yogyakarta: Graha Ilmu, 2000), h. 17.

³⁶ Cambell, *Biologi Edisi Kelima Jilid 2*, (Jakarta: Erlangga, 2003), h. 238.

adapun kelas yang mengalami proses metamorfosis ini seperti insekta (serangga). Contohnya lalat buah, Rhopalocera dan berbagai serangga lainnya.³⁷ Rhopalocera mengalami metamorfosis sempurna, adapun tahapannya sebagai berikut:

1. *Holometabola*

Holometabola merupakan kelompok serangga yang mengalami metamorfosis sempurna. Siklus hidup terdiri dari empat tahapan yaitu *telur*, *larva*, *pupa* dan *imago*. Larva merupakan hewan muda yang bentuk dan sifatnya berbeda dengan dewasa, pupa merupakan kepompong yang pada saat itu tidak sama sekali melakukan kegiatan karena pada saat pupa terjadi penyempurnaan dan pembentukan organ. Imago merupakan fase perkembangan menuju kedewasaan.³⁸ *Metamorfosis* dapat dilihat pada Gambar 2.5



Gambar 2.5 *Holometabola* ordo Lepidoptera.³⁹

³⁷ Elita Agustina, dkk., “Perkembangan Metamorphosis Lalat Buah (*Drosophilla melanogaster*) pada Media Biakan Alami Sebagai Referensi Pembelajaran pada Matakuliah Perkembangan Hewan”, *Jurnal Biotik*, Vol. 1, No. 1, (2013), H. 1-66.

³⁸ Nirmawati Anggria, *Undur-Undur (Myrmeleon sp.) Sebagai Anti Diabetik*, (Ponorogo: Uwais Inspirasi Indonesia, 2019), h. 6-7.

³⁹ Amanda Patappari Firmansyah, *Pengantar Perlindungan Tanaman*, (Makassar: CV Inti Mediatam, 2017), h. 77.

Keberadaan tahapan larva dan pupa pada siklus ini merupakan hal yang paling mudah dibedakan dari kelompok yang lain. Larva sangat berbeda dengan dewasa dan belum memiliki mata majemuk, mempunyai antena yang tereduksi serta tidak memiliki sayap.

a. Telur

Telur yang dihasilkan oleh kupu-kupu betina beraneka ragam, tergantung pada jenisnya. Telur kupu-kupu berukuran relatif kecil, yaitu sekitar 3 mm, bentuknya seperti bola, oval atau seperti buah polong, warna telur dapat putih, kuning, hijau atau transparan, dengan permukaan yang halus atau kasar. Perbedaan ukuran, bentuk dan warna telur dapat menjadi petunjuk dalam identifikasi.⁴⁰

b. Larva

Larva memiliki ciri khas yang dapat memakan bagian tumbuhan inangnya dari satu jenis saja (monofagus) atau dari beberapa jenis tumbuhan yang berkerabat (oligofagus). Larva memiliki dua macam kaki, yaitu tiga pasang kaki sesungguhnya terdapat pada toraks, tepat di belakang bagian kepala. Larva juga memiliki kaki-kaki semu (*prolegs*) berjumlah lima pasang, yang akan terabsorpsi pada saat pupasi.

c. Pupa

Pupa Rhopalocera berbentuk lancip dan memiliki kaki yang menempel pada tubuhnya dan ditutupi oleh lapisan pada bagian

⁴⁰ Davies, H. & C. A. Butler, *Do butterflies bite?: fascinating answers to questions about butterflies and moths*,..., h. 61.

luarnya.⁴¹ Pupa bila dilihat dari luar terlihat seperti mati, selama tahap ini *Rhopalocera* tidak makan apapun, sementara tubuhnya diam tidak bergerak, terbungkus oleh tenunan kokon atau selongsong berbentuk tong. Tetapi di dalamnya sedang terjadi pertumbuhan mendasar, larva itu membangun dirinya menjadi Imago (dewasa).

F. Habitat *Rhopalocera*

Makhluk hidup yang paling luas keberadaannya dan penyebarannya yaitu serangga. Serangga tersebar dalam habitat teresterial dari equator sampai arktik, dari permukaan laut sampai pergunungan dan dari udara pada beberapa ratus meter sampai ribuan meter dari permukaan bumi.⁴²

Rhopalocera terdapat hampir di seluruh dunia, tetapi jumlah terbesar dari spesies tersebut hidup di daerah tropis. *Rhopalocera* juga ditemukan di tengah dan pinggiran hutan, bahkan disekitar kediaman manusia, terutama pada keadaan cerah karena *Rhopalocera* memerlukan cahaya matahari yang cukup agar dapat terbang.⁴³

G. Peran *Rhopalocera* (Kupu-kupu)

Rhopalocera memiliki peran yang sangat penting dalam kehidupan makhluk hidup lainnya baik dengan tumbuhan dan hewan lainnya termasuk

⁴¹ Mochamad Hadi, dkk, *Biologi Insekta Entomologi*, (Yogyakarta: Graha Ilmu, 2000), h. 14.

⁴² Mochamad Hadi, dkk., *Biologi Insekta Entomologi*, ..., h. 49.

⁴³ Helmiyetti, Dkk, "*Jenis-jenis kupu-kupu (Butterflies) yang terdapat di Taman Nasional Kerinci Seblat Resor Ketenong Kecamatan*, ..., h. 22

manusia. Serangga memiliki dua peran dalam kehidupan yaitu menguntungkan dan merugikan.⁴⁴

1. Menguntungkan

Peran Rhopalocera sebagai objek estetika dan wisata, Rhopalocera juga berperan penting secara ekologi dalam ekosistem hutan sebagai pollinator dan mampu mempertahankan banyak jenis tumbuhan secara alami.

2. Merugikan

Rhopalocera yang menjadi hama tanaman pada fase larva karena memakan daun, buah dan biji. Rhopalocera juga berperan sebagai parasit bagi manusia karena kuman dan bibit penyakit yang dapat menyebar ke dalam tubuh manusia.⁴⁵

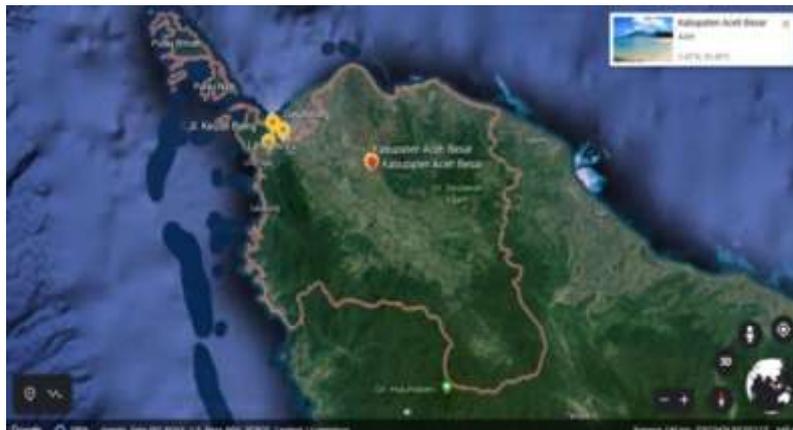
H. Gambaran Pengunungan Mata Ie Kabupaten Aceh Besar

Kabupaten Aceh Besar adalah salah satu Kabupaten di Provinsi Aceh yang memiliki 23 kecamatan, dengan luas wilayah 2.903,50 Km² dan titik koordinat 5,2°-5,8° LU 95,0°-95,8°. Lokasi yang dijadikan penelitian yaitu di tiga desa yang terdapat di pegunungan Mata Ie dengan 2 Kecamatan yang berbeda.⁴⁶ Desa pertama yang dijadikan penelitian yaitu Desa Lhe ue Kecamatan Darul Imarah, Desa Geundring Kecamatan Darul Imarah dan Desa Lambaro Kueh Kecamatan Lhoknga. Peta Kabupaten dapat dilihat pada Gambar 2.6

⁴⁴ Jumar, *Entomologi Pertanian*, ..., h. 5.

⁴⁵ Syerif Nurhakim, *Dunia Burung dan Serangga Mengenal Fakta Sains dan Keunikannya*, (Jakarta: Bestari, 2014), h. 74.

⁴⁶ BPS Kabupaten Aceh Besar Tahun 2018. Diakses pada tanggal 7 Januari 2020



Gambar 2.6 Peta Kabupaten Aceh Besar.⁴⁷

Pengunungan Mata Ie merupakan kawasan hutan konservasi berdasarkan peraturan pemerintah NAD No. 19 tahun 1991. Keberadaan pegunungan Mata Ie Kabupaten Aceh Besar sebagai kawasan hutan konservasi, sehingga menjadikan kawasan ini banyak dijumpai keanekaragaman hewan maupun tumbuhan.⁴⁸ Beberapa habitat Rhopalocera yang terdapat pada pegunungan Mata Ie Kabupaten Aceh Besar dapat dilihat pada Gambar 2.7



Pemakaman Tionghoa⁴⁹

Tempat Pemandian⁵⁰

Water Boom⁵¹

Gambar 2.7 Habitat Rhopalocera di pegunungan Mata Ie

⁴⁷ Google Earth, 2020

⁴⁸ Samsul Kamal, dkk, “Keanekaragaman Rhopalocera Di Kawasan Pegunungan Mata Ie Kecamatan Darul Imarah Kabupaten Aceh Besar”, ... , h. 123.

⁴⁹ Buzzerbeezz.files.wordpressdi Diakses pada tanggal 17 Januari 2021

⁵⁰ Acehtrend.com Diakses pada tanggal 17 Januari 2021

⁵¹ Boom Disparpora.acehbesarkab.go.id Diakses pata tanggal 17 Januari 2021

I. Referensi Mata Kuliah Entomologi

Entomologi merupakan salah satu cabang ilmu biologi yang mempelajari tentang serangga (insekta). Ilmu ini merupakan suatu studi yang mempelajari fase kehidupan serangga dan peranannya di alam.⁵² Materi tentang serangga dapat di pelajari dan di praktikumkan di Mata Kuliah Entomologi yang terdapat di semester VII (tujuh), jadi dalam proses pembelajaran membutuhkan media.

Media pembelajaran merupakan alat yang berfungsi untuk menyampaikan pesan pembelajaran dan membantu membuat suasana kelas maupun praktikum lebih hidup serta dapat membantu membangkitkat motivasi belajar mahasiswa di dalam kelas maupun di laboratorium.⁵³ Media yang dapat di kembangkan dalam penelitian ini dapat memanfaatkan sebagai penunjang dalam proses praktikum mata kuliah entomologi.

Refensi merupakan suatu petunjuk atau acuan yang dapat membantu dalam proses pembelajaran.⁵⁴ Referensi yang dapat dijadikan dari hasil penelitian ini berupa modul yang didalamnya terdapat kunci determinasi untuk digunakan oleh mahasiswa yang mengambil mata kuliah entomologi serta dapat juga di pergunakan oleh dosen bidang studi pendidikan biologi untuk menambah wawasan tentang struktur komunitas Rhopalocera.

⁵² Jumar, *Entomologi Pertanian*, ..., h. 1.

⁵³ Ruymand dan Simamora, *Buku Ajar Pendidikan dalam Keperawatan*, (Jakarta: EGC, 2009), h. 65.

⁵⁴ Purwadarmitha, *Kamus Besar Bahasa Indonesia Depertemen Pendidikan dan Kebudayaan Jakarta*, (Jakarta: Balai Pustaka, 1990), h. 689.

1. Modul

Departemen Pendidikan Nasional mendefinisikan modul sebagai suatu kesatuan bahan belajar yang disajikan dalam bentuk “self-instruction”, yang berarti bahan yang dapat dipelajari secara mandiri dengan bantuan yang terbatas dari pendidik atau orang lain.⁵⁵ Modul ditulis pada kertas yang dipakai berwarna dasar putih dengan ukuran 21,5 x 16,5 cm (kertas folio F4 dibagi dua) atau boleh juga berukuran A4 (29,7 x 21 cm). Margin untuk kertas bawah masing –masing 2,5 cm, 3 cm, 2 cm, 2,5 cm. Halaman modul ditulis satu kolom, jenis huruf dapat digunakan times new roman yang sering digunakan dalam penulisan buku teks.⁵⁶

2. Kunci Determinasi

Kunci determinasi merupakan cara yang digunakan pada saat mengidentifikasi hewan maupun tumbuhan dengan melihat ciri-cirinya, jalur yang ditetapkan oleh keputusan beraturan dengan setiap pilihannya adalah biner (hanya ada dua alternatif) sehingga dikatakan dengan kunci dikotom.⁵⁷

⁵⁵ Departemen Pendidikan Nasional, Teknik Belajar dengan modul, (Jakarta: Dirjen Pendidikan Dasar dan Menengah, 2002), h. 5.

⁵⁶ LKPP, *Format Bahan ajar, Buku Ajar, Modul, dan Panduan Praktik*, (Makasar : UNHAS, 2015), h.8

⁵⁷ Tim guru Indonesia, *Buku pintar Pelajaran SMA IPA 6 in 1* (Jakarta: PT Wahyu Media), h. 341.

J. Uji Kelayakan

Media pembelajaran diuji dengan menggunakan uji kelayakan yang bertujuan untuk mengontrol isi dari media pembelajaran agar tetap sesuai dengan kebutuhan dan karakteristik mahasiswa. Apabila tidak sesuai dengan kebutuhan dan karakteristik yang diharapkan maka akan dilakukan revisi. Revisi yang dilakukan atas dasar saran dan masukan yang diberikan oleh validator ahli materi, sehingga media pembelajaran dapat direkombinasikan sebagai sumber belajar. Proses revisi dilakukan untuk menyempurnakan setiap aspek dari media pembelajaran.⁵⁸

K. Respon Mahasiswa

Respon merupakan reaksi atau tangkapan serta jawaban yang diberikan oleh seseorang terhadap suatu gejala yang dilihat atau yang sedang terjadi.⁵⁹ Munculnya respon ketika proses penyusunan diri atau adaptasi tingkah laku secara langsung. Respon diukur dengan menggunakan lembar angket yang diberikan kepada mahasiswa yang telah mengambil Mata Kuliah Entomologi.⁶⁰

⁵⁸ Nugroho Aji Prasetio, Pertiwi Perwiraningtyas, "Pengembangan Buku Ajar Berbasis Lingkungan Hidup pada Mata Kuliah Biologi di Universitas Tribhuwana Tungadewi", *Jurnal Pendidikan Biologi Indonesia*, Vol. 5, No.1, (2017), h.21.

⁵⁹ Pusat Bahasa Depdiknas, Kamus Besar Bahasa Indonesia,, h. 952.

⁶⁰ Heru Kusmaryono, Rokhis Setiawati, "Penerapan Inquiry Based Learning Untuk Mengetahui Respon belajar Siswa pada Materi Konsep dan Penelolan Koperasi", *Jurnal Pendidikan Ekoomi Dinamika Pendidikan*, Vol.8, No.2, (2012), h.140.

BAB III METODE PENELITIAN

A. Rancangan Penelitian

Metode yang dilakukan dalam penelitian ini adalah *metode jelajah* yaitu dengan cara menyisir atau menjelajahi lokasi penelitian yang memungkinkan untuk mendapatkan berbagai jenis Rhopalocera di setiap stasiun penelitian.

B. Tempat dan Waktu Penelitian

Lokasi penelitian dilakukan di pegunungan Mata Ie Kabupaten Aceh Besar. Penelitian dilakukan pada bulan Agustus 2020 dan waktu yang telah ditetapkan, mulai dari jam 09:00-17:00 WIB. Penelitian ini dilakukan dengan membuat jalur penjelajahan membentuk garis transek di wilayah penelitian, Lokasi penelitian dapat dilihat pada Gambar 3.1



Gambar 3.1 Peta Lokasi Penelitian

C. Alat dan Bahan

Alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian ini dapat di lihat pada

Tabel di bawah ini:

Tabel 3.1 Alat yang Digunakan dalam Penelitian Struktur Komunitas Rhopalocera di pegunungan Mata Ie Kabupaten Aceh Besar

No.	Nama Alat	Fungsi
1.	Insect Net	Jaring untuk menangkap Rhopalocera
2.	Killing jar	Botol yang digunakan untuk mematikan Rhopalocera
4.	Tali Raffia	Untuk mengukur line transek
5.	Higrometer	Untuk mengukur suhu dan kelembaban udara
6.	Luxmeter	Untuk mengukur intensitas cahaya
7.	Alat tulis	Untuk mencatat data yang diperoleh pada saat penelitian
8.	Jarum pentul	Untuk menusuk bagian thorak Rhopalocera
9.	Amplop segitiga	Untuk mengepres Rhopalocera yang telah ditangkap
10.	Gabus steroform	Untuk menempelkan Rhopalocera
11.	Kamera digital	Untuk mendokumentasikan gambar

Tabel 3.2 Bahan yang Digunakan pada Penelitian

No.	Nama Bahan	Fungsi
1.	Kloroform	Untuk membius Rhopalocera
2.	Alcohol 70 %	Untuk mengawetkan Rhopalocera
3.	Kertas lebel	Untuk menulis kode sampel
4.	Kapur barus	Untuk menjaga awetan Rhopalocera supaya tidak dirusak oleh semut

D. Populasi dan Sampel

Populasi dalam penelitian ini yaitu seluruh jenis Rhopalocera yang terdapat pada pegunungan Mata Ie Kabupaten Aceh Besar. Sampel dalam penelitian ini

yaitu Rhopalocera yang terlihat pada 3 stasiun penelitian.

E. Parameter Penelitian

Parameter yang diamati dalam penelitian ini yaitu struktur komunitas *Rhopalocera*, jumlah spesies dan jumlah individu. Sedangkan parameter pendukung meliputi intensitas cahaya, kecepatan angin, suhu udara dan kelembaban udara.

F. Prosedur Penelitian

1. Studi pendahuluan

Peneliti terlebih dahulu melakukan survei awal pada kawasan yang menjadi tempat penelitian yaitu di Penguungan Mata Ie. Hal ini dilakukan agar peneliti dapat memperoleh gambaran umum mengenai kawasan penelitian.

2. Penempatan Wilayah

Penempatan wilayah dalam penelitian ini dilakukan dengan metode *Survey eksploratif*. Jumlah stasiun dalam penelitian ini sebanyak 3 stasiun yang terdiri dari zonasi yaitu tempat wisata dan hutan. Kondisi lokasi penelitian dapat dilihat pada Tabel 3.3

Tabel 3.3 Kondisi lokasi Penelitian Struktur Komunitas Rhopalocera di pegunungan Mata Ie Kabupaten Aceh Besar

No.	Stasiun Penelitian	Lokasi	Kondisi Lingkungan
1.	Stasiun I	Kolam Pemandian. Mata Ie, Desa Lhe eu, Kec. Darul Imarah.	Tempat wisata yang setiap harinya di kunjungi masyarakat.
2.	Stasiun II	Area pemakaman Tionghoa. Desa Geundring, Kec. Darul Imarah.	Terdapat berbagai vegetasi tumbuhan.
3.	Stasiun III	Hutan konservasi. Desa Lambaro Kueh, Jln Keude Bieng, Kec. Lhonga	Hutan konservasi, Kawasan ini banyak dijumpai keanekaragaman hewan maupun tumbuhan.

3. Penentuan stasiun Pengamatan

Stasiun pengamatan yang dijelajahi panjang 500 meter dan lebar 100 meter. Ilustrasi penentuan jalur jelajah dapat dilihat pada Gambar 3.2



Gambar 3.2 Ilustrasi penentuan jalur jelajah

4. Pengukuran faktor fisik

Pengukuran faktor fisik dilakukan di lokasi penelitian sebelum pengambilan sampel Rhopalocera. Pengukuran faktor fisik dilakukan dalam dua periode waktu yaitu pagi dan siang sesuai dengan pengamatan.

5. Pengumpulan sampel

Pengumpulan sampel dilakukan pada dua periode waktu yaitu pagi dan siang. Pagi dimulai dari jam 09:00-11:00 WIB dan siang dimulai jam 14:00-17:00. Pengambilan sampel dilakukan dengan cara *Purposive Sampling*, adapun kriteria dilihat adanya tumbuhan yang berbunga pada setiap stasiun. Pengambilan sampel dilakukan hanya jika kondisinya cocok bagi aktivitas Rhopalocera, yaitu jika udara cukup hangat dan cerah.

6. Penangkapan Rhopalocera

Penangkapan dilakukan langsung dengan menggunakan insect net. Rhopalocera yang sudah tertangkap dimasukkan ke dalam botol killinjar yang sudah diberikan kloroform. Setelah Rhopalocera mati akan dimasukkan ke dalam amplop segitiga dan diberi kode pada kertas label berdasarkan jenis serangga dan waktu penangkapannya.

7. Identifikasi

Identifikasi sampel Rhopalocera dilakukan di Laboratorium kemudian sampel serangga yang didapat di lapangan diidentifikasi untuk melihat karakteristik dari beberapa famili dengan menggunakan buku dan jurnal.

H. Teknik Analisis Data

Analisis data dilakukan dengan cara kualitatif dan kuantitatif. Untuk rumusan masalah pertama analisis secara deskriptif, penampilan data dalam bentuk tabel, gambar dan grafik. Sementara rumusan masalah kedua dan seterusnya peneliti menggunakan analisis kuantitatif dengan menggunakan rumus.

1. Indeks Keanekaragaman

Indeks keanekaragaman pada penelitian ini dihitung dengan menggunakan rumus H' dari Shanon –Wiener adalah sebagai berikut:

$$\bar{H}' = - \sum \ln P_i ; P_i = \frac{ni}{N}$$

Keterangan:

\bar{H}' : Indeks Keanekaragaman

ni : Jumlah Individu satu jenis

N : Jumlah total jenis

P_i : Kelipatan relatif spesies ke i

Tabel 3.4 Kategori Indeks Keanekaragaman (H')

No.	Indeks Keanekaragaman	Kategori
1.	$\bar{H}' < 1,0$	Rendah
2.	$\bar{H}' 1,0 - 3,0$	Sedang
3.	$\bar{H}' > 3,0$	Tinggi ⁶¹

2. Indeks Keseragaman (E)

Indeks keseragaman pada penelitian ini dihitung dengan rumus Evannes-Indeks.

$$E = \frac{H'}{H \max}$$

Keterangan:

E : Indeks Keseragaman

\bar{H}' : Indeks Keanekaragaman

$H \max$: Jumlah jenis

⁶¹ Samsul Kamal, dkk, "Keanekaragaman Rhopalocera Di Kawasan,....., h. 125.

Tabel 3.5 Kategori Indeks Keseragaman jenis (E)

No.	Indeks keseragaman jenis	Kategori
1.	$E < 0,4$	Rendah
2.	$E < 0,6$	Sedang
3.	$0,51 - 0,75$	Tinggi ⁶²

3. Indeks dominansi

Dominansi yang cukup besar akan mengarah pada komunitas yang labil maupun tertekan. Indeks dominansi dihitung dengan rumus Dominance OF Simpson

$$D = \sum \left(\frac{n_i}{N} \right)^2$$

D : Indeks Dominasi
 n_i : jumlah Individu setiap jenis
 N : Jumlah total individu

Tabel 3.6 Kategori Indeks Dominansi (D)

No.	Indeks Dominansi	Kategori
1.	$D < 0,50$	Rendah
2.	$D 0,50 - 0,75$	Sedang
3.	$D > 1,00$	Tinggi ⁶³

4. Uji kelayakan media

Untuk rumusan masalah keempat peneliti membuat kunci determinasi Rhaplocera dan media pembelajaran berupa insectarium yang

⁶² Insarfitri, "Keanekaragaman, keseragaman, dan Dominansi Bivalvia Diarea Buangan Lumpur Lapindo Muara Sungai Porong", *Jurnal Kelautan*, Vol.3, No. 1, (2010), h. 57.

⁶³ Insarfitri, "Keanekaragaman, keseragaman, dan Dominansi,, h. 57.

akan diuji kelayakannya oleh dosen dengan menggunakan rumus persentase adalah sebagai berikut:

$$\text{Nilai} = \frac{\text{skor yang dicapai}}{\text{skor maksimum}} \times 100\%.^{64}$$

Kriteria penilaian validasi dapat dilihat pada Tabel 3.7.

Tabel 3.7 Kriteria Penilaian Validasi

No.	Penilaian	Skor
1.	Sangat baik	5
2.	Baik	4
3.	Cukup Baik	3
4.	Kurang Baik	2
5.	Tidak Baik	1

Adapun kriteria kategori kelayakan dapat dilihat pada Tabel 3.8.⁶⁵

Tabel 3.8 Kriteria Kategori Kelayakan

No.	Persentase (%)	Kategori Kelayakan
1.	0-19%	Sangat Tidak Layak
2.	20%-39%	Tidak Layak
3.	40%-59%	Cukup Layak
4.	60%-79%	Layak
5.	80%-100%	Sangat Layak

5. Penilaian respon mahasiswa

Analisis angket respon mahasiswa yang sudah mengambil Matakuliah Entomologi dengan menggunakan rumus Skala Likert sebagai berikut:

$$\% \text{ Respon} = \frac{\Sigma \text{Skor Jawaban Mahasiswa}}{\Sigma \text{Jawaban Maksimal}} \times 100 \%$$

⁶⁴ Anas Sujino, *Pengantar Statistic Pendidikan*, (Jakarta : PT Raja Grafindo Persada, 2001), h. 43.

⁶⁵ Sudjana, *Metode Statistik*, (Bandung : Tarsito, 1989), h. 49.

Kriteria penilaian validasi dapat dilihat pada Tabel 3.9

Tabel 3.9 Kriteria Penilaian Validasi⁶⁶

No.	Penilaian	Skor
1.	Sangat Setuju (SS)	4
2.	Setuju (S)	3
3.	Kurang Setuju (KS)	2
4.	Tidak Setuju (TS)	1

Tabel 3.10 Kategori Nilai Persentase Responden⁶⁷

No.	Persentase (%)	Kategori Kelayakan
1.	75 - 100 %	Sangat disukai
2.	55 – 74, 99 %	Disukai
3.	41 54,99 %	Kurang disukai
5.	40 – 0 %	Tidak disukai

⁶⁷ Nurasih, "Tangkapan Siswa Terhadap Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing pada Materi Phitogenesis di SMP Negeri 8 Banda Aceh", *Jurnal Biotik*, Vol.3, No.2, (2015), h. 155

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

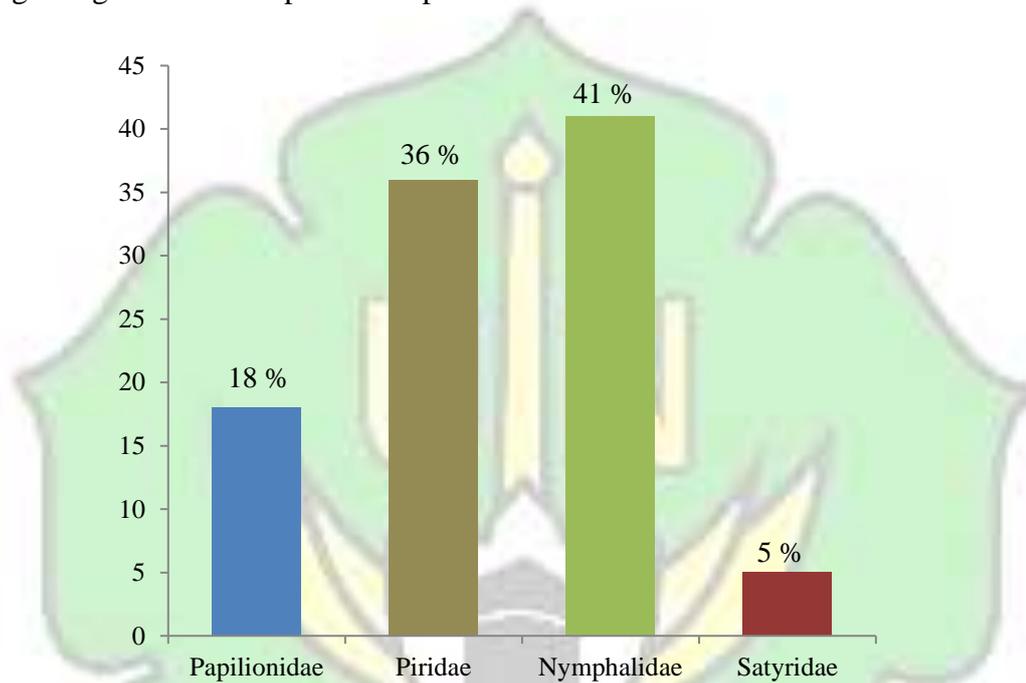
1. Spesies Rhopalocera di Pegunungan Mata Ie Kabupaten Aceh Besar

Hasil penelitian yang telah dilakukan di pegunungan Mata Ie Kabupaten Aceh Besar dapat dilihat pada Tabel 4.1.

Tabel 4.1 Spesies Rhopalocera di Pegunungan Mata Ie Kabupaten Aceh Besar

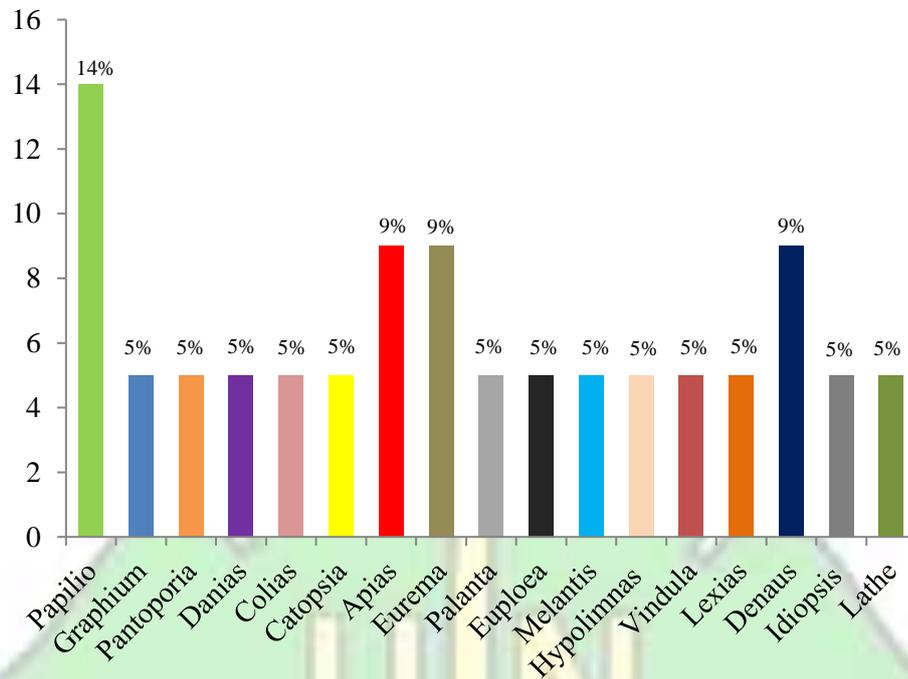
No.	Famili	Genus	Nama Spesies	Jumlah Individu
1.	Papilionidae	<i>Papilio</i>	<i>Papilio memnon</i>	14
			<i>Papilio demoleus</i>	21
			<i>Papilio polytes</i>	12
		<i>Graphium</i>	<i>Graphium agamemnon</i>	23
2.	Pieridae	<i>Pantoporia</i>	<i>Pantoporia hordonia</i>	17
		<i>Delias</i>	<i>Delias hyparete</i>	30
		<i>Colias</i>	<i>Colias eurytheme</i>	26
		<i>Catopsila</i>	<i>Catopsila pomona</i>	61
		<i>Appias</i>	<i>Appias lyncida</i>	24
			<i>Appias libythea</i>	16
		<i>Eurema</i>	<i>Eurema blanda</i>	42
	<i>Eurema hecabe</i>	37		
3.	Nymphalidae	<i>Palanta</i>	<i>Palanta phalanta</i>	34
		<i>Euploea</i>	<i>Euploea lecostictos</i>	45
		<i>Melantis</i>	<i>Melantis leda</i>	23
		<i>Hypolimnas</i>	<i>Hypolimnas bolina</i>	42
		<i>Vindula</i>	<i>Vindula dejone</i>	43
		<i>Lexias</i>	<i>Lexias aetes</i>	34
		<i>Danaus</i>	<i>Danaus chrysippus</i>	14
			<i>Danaus genutia</i>	43
	<i>Ideopsis</i>	<i>Ideopsis vulgaris</i>	32	
4.	Satyridae	<i>Lathe</i>	<i>Lethe Europa</i>	103
Jumlah				736

Berdasarkan Tabel 4.1 diketahui bahwa di pegunungan Mata Ie Kabupaten Aceh Besar ditemukan 4 famili, 17 genus dan 22 spesies dengan 736 jumlah individu. Jenis-jenis Rhopalocera termasuk ke dalam famili Papilionidae, Pieridae, Nymphalidae dan Satyridae. Persentase Famili Rhopalocera di seluruh pegunungan Mata Ie dapat dilihat pada Gambar 4.1



Gambar 4.1 Persentase Famili Rhopalocera di Seluruh Stasiun

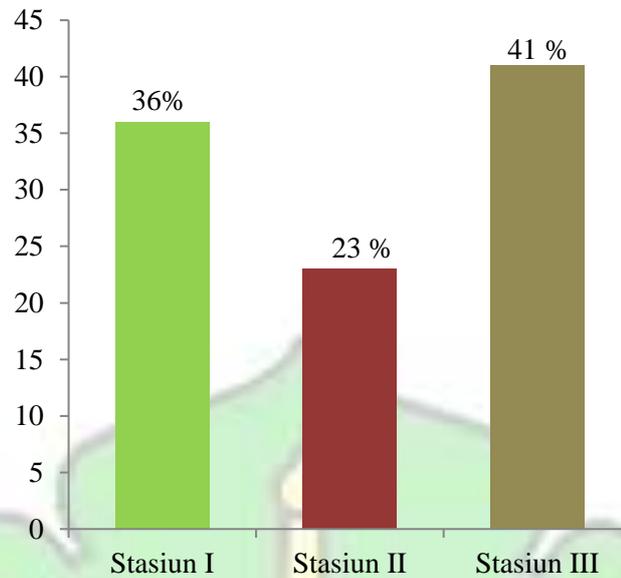
Berdasarkan Gambar 4.1 dapat diketahui bahwa Rhopalocera di seluruh stasiun pengamatan berjumlah 4 famili. Persentase Famili Rhopalocera sebanyak 100% secara keseluruhan yaitu Papilionidae 18%, Pieridae 36%, Nymphalidae 41 %, dan Satyridae 5 %. Persentase Genus Rhopalocera di seluruh stasiun pengamatan pegunungan Mata Ie dapat dilihat pada Gambar 4.2



Gambar 4.2 Persentase Genus Rhopalocera di Seluruh Stasiun

Berdasarkan Gambar 4.2 dapat diketahui bahwa Genus *Rhopalocera* berjumlah 17 genus dengan persentase yaitu *Papilio* 14%, *Graphium* 5%, *Pantoporia* 5%, *Danias* 5%, *Colias* 5%, *Catopsia* 5%, *Apias* 9%, *Eurema* 9%, *Palanta* 5%, *Euploea* 5%, *Melantis* 5%, *Vindula* 5%, *Lexias* 5%, *Danaus* 9%, *Idiopsis* 5%, *Lathe* 5%.

Jumlah spesies *Rhopalocera* yang diperoleh pada setiap stasiun pengamatan bervariasi. Stasiun I terdapat 241 individu dari 7 spesies, stasiun II terdapat 147 individu dari 6 spesies, dan stasiun III terdapat 348 individu dari 6 spesies. Persentase Spesies *Rhopalocera* dapat dilihat pada Gambar 4.3



Gambar 4.3 Persentase Jumlah Spesies Rhopalocera

Berdasarkan Gambar 4.2 diperoleh Persentase Rhopalocera sebanyak 100% secara keseluruhan dengan persentase stasiun I 36% yang ditemukan 8 spesies, stasiun II diperoleh persentase 23% yang ditemukan 5 spesies dan stasiun III diperoleh persentase 41% yang ditemukan 9 spesies. Persentase Rhopalocera yang paling sedikit ditemukan pada Stasiun II yaitu 23%, adapun jumlah Rhopalocera yang paling banyak ditemukan pada stasiun III 41%.

Deskripsi dan klasifikasi spesies Rhopalocera yang terdapat di stasiun pengamatan pegunungan Mata Ie Kabupaten Aceh Besar sebagai berikut:

a. Famili Papilionidae

Famili Papilionidae yang ditemukan pada pengunungan Mata Ie Kabupaten Aceh Besar yaitu :

1) *Papilio memnon*

Hasil penelitian di lapangan menunjukkan *Papilio memnon* berukuran 8,5 cm, *Rhopaloceara* ini bersifat polimorfik, terutama yang betinanya sangat beragam bentuk dan warnanya. Variasi morfologi yang betina antara lain termasuk diantaranya: keberadaan atau tidak adanya ekor, pola sayap yang jantan bagian atasnya berwarna biru tua sampai hitam.⁶⁸ *Papilio memnon* dapat dilihat pada Gambar 4.4 berikut.



4.4 *Papilio memnon*

Taksonomi *Papilio memnon* di klasifikasikan sebagai berikut:

Kingdom	: Animalia
Phylum	: Arthropoda
Class	: Insecta
Ordo	: Lepidoptera
Subordo	: Rhopalocera
Family	: Papilionidae
Genus	: <i>Papilio</i>
Species	: <i>Papilio memnon</i> ⁶⁹

⁶⁸ Martin Joni, Dkk, “ Jenis-jenis Kupu-kupu yang Ditemukan Di kawasan Ubud, Bali”, *Prosiding Seminar Nasional Saintek*, (2017), ISSN : 2541-0636, h. 18.

⁶⁹ www.gbif.org Diakses pada tanggal 9 Desember 2020

2) *Papilio demoleus*

Papilio demoleus memiliki pola warna gelap yang khas mirip batik pada sayapnya, Telur *Papilio demoleus* ditemukan hampir pada semua jenis tanaman jeruk. *Rhopalocera* ini termasuk kedalam serangga oligofag yang dapat memakan banyak jenis tumbuhan dari famili yang sama.⁷⁰ *Papilio demoleus* dapat di lihat pada Gambar 4.5 berikut.



Gambar 4.5 *Papilio demoleus*

Taksonomi *Papilio demoleus* di klasifikasikan sebagai berikut:

Kingdom : Animalia
 Phylum : Arthropoda
 Class : Insecta
 Ordo : Lepidoptera
 Subordo : Rhopalocera
 Family : Papilionidae
 Genus : *Papilio*
 Species : *Papilio demoleus*⁷¹

⁷⁰ Yekki Yasmin, "Preferensi Oviposisi *Papilio Demoleus* L. (Lepidoptera: Papilionidae) pada Tiga Jenis Tanaman Jeruk (Citrus spp)", *Jurnal Agrista*, (2006), Vol. 10, No.3, h.152

⁷¹ www.gbif.org Diakses pada tanggal 9 Desember 2020

3) *Papilio polytes*

Papilio polytes berwarna kusam, dan memiliki bagian sayap seperti ekor burung wallet berwarna gelap. *Papilio polytes* sering ditemukan di hutan, tempat lembab, dan perkebunan. Spesies *Papilio polytes* pada musim hujan lebih melimpah, pertumbuhan dan perkembangan larva papilio berkaitan erat dengan pakannya. Salah satu tumbuhan yang menjadi pakan *Rhopalocera* ini yaitu dari familia Rutaceae.⁷² *Papilio polytes* dapat di lihat pada Gambar 4.6 berikut.



Gambar 4.6 *Papilio polytes*

Taksonomi *Papilio polytes* di klasifikasikan sebagai berikut:

Kingdom	: Animalia
Phylum	: Arthropoda
Class	: Insecta
Ordo	: Lepidoptera
Subordo	: Rhopalocera
Family	: Papilionidae
Genus	: <i>Papilio</i>
Species	: <i>Papilio polytes</i> ⁷³

⁷² Ibrahim Jafaar, Dkk, “ Development Of Eggs and Larvae Of The Common Swallowtail Butterfly, *Papilio polytes* (L.) (Lepidoptera: Papilionidae) In Malaysia”, *Malayan Nature Journal*, (2013), Vol. 2, No. 3, h. 48.

⁷³ www.gbif.org Diakses pada tanggal 9 Desember 2020

4) *Graphium agamemnon*

Graphium agamemnon ini memiliki sayap depan berwarna hitam dan banyak bintik-bintik hijau. Bagian tubuh bawahnya adalah seperti salinan bagian atasnya, Sayap belakangnya berwarna hitam dan memiliki ekor pendek dan perbedaan jenis kelamin tidak ada.⁷⁴ *Graphium agamemnon* dapat di lihat pada Gambar 4.7 berikut.



Gambar 4.7 *Graphium Agamemnon*

Taksonomi *Graphium agamemnon* di klasifikasikan sebagai berikut:

Kingdom	: Animalia
Phylum	: Arthropoda
Class	: Insecta
Ordo	: Lepidoptera
Subordo	: Rhopalocera
Family	: Papilionidae
Genus	: <i>Graphium</i>
Species	: <i>Graphium agamemnon</i> ⁷⁵

⁷⁴ Martin Joni, Dkk, “ Jenis-jenis Kupu-kupu yang Ditemukan Di kawasan Ubud,, h. 15

⁷⁵ www.gbif.org Diakses pada tanggal 9 Desember 2020

b. Famili Piridae

Famili Piridae yang terdapat di Kawasan Pegunungan Mata Ie Kabupaten Aceh Besar terdapat 8 spesies yaitu :

1) *Pantoporia hordonia*

Pantoporia hordonia memiliki warna yang mendominasi warna coklat dan terdapat warna skunder yang membentuk pita (band) 3 baris yang berwarna orange. Habitatnya sering dijumpai ditepi hutan dan terbang perlahan.⁷⁶ *Pantoporia hordonia* dapat dilihat pada Gambar 4.8 berikut.



Gambar 4.8 *Pantoporia hordonia*

Taksonomi *Pantoporia hordonia* di klasifikasikan sebagai berikut:

Kingdom	: Animalia
Phylum	: Arthropoda
Class	: Insecta
Ordo	: Lepidoptera
Subordo	: Rhopalocera
Family	: Piridae
Genus	: <i>Pantoporia</i>
Species	: <i>Pantoporia hordonia</i> ⁷⁷

⁷⁶ Chan, Bosco P.L, dkk, *Report of Rapid Biodiversity Assessment at Luokeng Nature Reserve, North Guangdong, China, September 2002 South China Forest Bioiversity Survey Report*, (China: Shaoguan Forestry Bureau South China Narmal University, 2004), h. 15.

⁷⁷ www.gbif.org Diakses pada Tanggal 8 Desember 2020

1) *Delias hyparete*

Delias hyparete memiliki ciri-ciri sayap depan atas memiliki warna hitam ditepinya sehingga urat lebih menyebar, pita postdiscal melintang berdifusi, berbatas tegas, miring, tidak sejajar dengan termen dibagian bawahnya tetapi diakhiri di puncak vena.

Dalias hyparete sering di jumpai pada tumbuhan yang berbunga.⁷⁸

Dalias hyparete dapat di lihat pada Gambar 4.9 berikut.



Gambar 4.9 *Delias hyparete*

Taksonomi *Dalias hyparete* di klasifikasikan sebagai berikut:

Kingdom : Animalia
 Phylum : Arthropoda
 Class : Insecta
 Ordo : Lepidoptera
 Subordo : Rhopalocera
 Family : Pieridae
 Genus : *Delias*
 Species : *Delias hyparete*⁷⁹

⁷⁸ Martin Joni, dkk, “ Jenis-jenis Kupu-kupu yang Ditemukan Dikawasan Ubud,, h. 15

⁷⁹ www.gbif.org Diakses pada Tanggal 8 Desember 2020

2) *Catopsia pomona*

Catopsilia pomona berkisar dari hijau pucat sampai orange kekuning-kuningan bergaris hitam dengan serangkaian tanda hitam sempit di bagian depan dan tidak bertanda di bagian bawahnya. *Catopsilia pomona* jantan Nampak ada warna kekuningan di pangkal kedua sayapnya pada bagian atasnya sedangkan yang betina warna kekuningannya tidak tampak.⁸⁰ *Catopsilia Pomona* dapat di lihat pada Gambar 4.10 berikut.



Gambar 4.10 *Catopsilia Pomona*

Taksonomi *Catopsilia Pomona* di klasifikasikan sebagai berikut:

Kingdom : Animalia
 Phylum : Arthropoda
 Class : Insecta
 Ordo : Lepidoptera
 Subordo : Rhopalocera
 Family : Pieridae
 Genus : *Catopsilia*
 Species : *Catopsilia Pomona*⁸¹

⁸⁰ Martin Joni, Dkk, “ Jenis-jenis Kupu-kupu yang Ditemukan Di kawasan Ubud,, h. 13

⁸¹ www.gbif.org Diakses pada tanggal 9 Desember 2020

3) *Appias libythea*

Appias libythea memiliki sayap berwarna putih dengan urat hitam menonjol di bagian bawah, memiliki mentangan sayap 6 cm dengan ujung sayap depan berbentuk oval dan bagian atas sayap berwarna putih dengan perbatasan garis hitam menonjol di bagian bawah. Rhopalocera ini menarik perhatian dikarenakan terbang secara berkelompok.⁸² *Appias libythea* dapat di lihat pada gambar 4.11 berikut.



Gambar 4.11 *Appias libythea*

Taksonomi *Appias libythea* di klasifikasikan sebagai berikut:

Kingdom : Animalia
 Kingdom : Animalia
 Phylum : Arthropoda
 Class : Insecta
 Ordo : Lepidoptera
 Subordo : Rhopalocera
 Family : Pieridae
 Genus : *Appias*
 Species : *Appias libythea*⁸³

⁸² Martin Joni, dkk, “ Jenis-jenis Kupu-kupu yang Ditemukan Dikawasan Ubud,, h. 18

⁸³ www.gbif.org Diakses pada tanggal 9 Desember 2020

4) *Eurema blanda*

Eurema blanda memiliki ciri-ciri warna dasar kuning cerah dengan ventral sayap terdapat banyak bercak coklat tersebar tidak merata. *Eurema blanda* banyak ditemukan di hutan datar rendah dan tepi hutan, *Eurema blanda* sering berkumpul dalam jumlah besar.⁸⁴ *Eurema blanda* dapat di lihat pada Gambar 4.12 berikut:



Gambar 4.12 *Eurema blanda*

Taksonomi *Eurema blanda* di klasifikasikan sebagai berikut:

Kingdom	: Animalia
Phylum	: Arthropoda
Class	: Insecta
Ordo	: Lepidoptera
Subordo	: Rhopalocera
Family	: Pieridae
Genus	: <i>Eurema</i>
Species	: <i>Eurema blanda</i> ⁸⁵

⁸⁴ Mihael F, *The Complete Field Guide to Butterflies of Australia*, (Australia: OSIRO Publishing,2004), h.302.

⁸⁵ www.gbif.org Diakses pada tanggal 9 Desember 2020

5) *Eurema hecabe*

Eurema hecabe memiliki warna dasar kuning cerah dan pada bagian ventral sayap terdapat banyak bercak (spotteds) coklat yang tersebar tidak merata. Memiliki pita (band) berwarna coklat kehitaman. Rhopalocera ini memiliki warna dasar sayap kuning cerah, dengan bagian apikal pita (band) terdapat warna coklat-kehitaman.⁸⁶ *Eurema hecabe* terbang dengan lambat dan tidak menentu serta hampir selalu dekat dengan tanah. *Eurema hecabe* dapat di lihat pada Gambar 4.13 berikut.



Gambar 4.13 *Eurema hecabe*

Taksonomi *Eurema hecabe* di klasifikasikan sebagai berikut:

Kingdom	: Animalia
Filum	: Arthropoda
Classis	: Insekta
Ordo	: Lepidoptea
Familia	: Pieridae
Genus	: <i>Eurema</i>
Species	: <i>Eurema hecabe</i> ⁸⁷

⁸⁶ Paggie dan Muhammad Amir, *Practical Guide to the Butterflies of Bogor Botanic Garden*, (Bogor : LIPI, 2006), h. 48

⁸⁷ www.gbif.org Diakses pada tanggal 9 Desember 2020

c. Famili Nymphalidae

Familia Nymphalidae yang terdapat di Pegunungan Mata Ie Kabupaten Aceh Besar yaitu :

1) *Palanta phalanta*

Palanta phalanta berukuran sedang dengan lebar 50-55 mm dengan warna kuning kecoklatan dan ditandai dengan bintik hitam pada kedua sayap. Habitatnya di dataran, kebun, dan tepi tempat terbuka. Mengunjungi bunga secara teratur terutama *Lantana* sp.⁸⁸

Palanta phalanta dapat di lihat pada Gambar 4.14 berikut.



Gambar 4.14 *Palanta phalanta*

Taksonomi *Palanta phalanta* di klasifikasikan sebagai berikut:

Kingdom : Animalia
 Phylum : Arthropoda
 Class : Insecta
 Ordo : Lepidoptera
 Subordo : Rhopalocera
 Family : Nymphalidae
 Genus : *Palanta*
 Species : *Palanta phalanta*⁸⁹

⁸⁸ Martin Joni, dkk, " Jenis-jenis Kupu-kupu yang Ditemukan Dikawasan Ubud,, h. 12

⁸⁹ www.gbif.org Diakses pada tanggal 9 Desember 2020

2) *Euploea leucostictos*

Euploea leucostictos memiliki ciri-ciri warna dasar sayap coklat kehitaman dan terdapat bercak yang berwarna putih. Sebelumnya spesies ini dikenal dengan *Euploea leucostictos* kemudian Ackery dan Vane-wright (1984) memberi kejelasan statusnya sebagai *Euploea eunice*.⁹⁰ *Euploea leucostictos* memiliki tingkat penerbangan yang sedang, biasanya beberapa meter di atas tanah. *Euploea leucostictos* dapat di lihat pada Gambar 4.15 berikut.



Gambar 4.15 *Euploea leucostictos*

Taksonomi *Euploea leucostictos* di klasifikasikan sebagai berikut:

Kingdom	: Animalia
Phylum	: Arthropoda
Class	: Insecta
Ordo	: Lepidoptera
Subordo	: Rhopalocera
Family	: Nymphalidae
Genus	: <i>Euploea</i>
Species	: <i>Euploea leucostictos</i> ⁹¹

⁹⁰ Paggie dan Muhammad Amir, *Practical Guide to the Butterflies*, ... h. 64.

⁹¹ www.gbif.org Diakses pada Tanggal 8 Desember 2020

3) *Melanitis leda*

Rhopalocera ini memiliki ciri-ciri berukuran sedang dengan sayap 4 cm. sisi atas sayap berwarna coklat gelap dengan bagian subapical terdapat bantalan hitam, variasi pada sisi sayap berwarna orange terkait dengan musim hujan dan kemarau warna sayap bisa berubah-ubah. *Melanitis leda* biasanya terbang pada saat pagi hari.⁹² *Melanitis leda* dapat di lihat pada Gambar 4.16 berikut.



Gambar 4.16 *Melanitis leda*

Taksonomi *Melanitis leda* di klasifikasikan sebagai berikut:

Kingdom	: Animalia
Phylum	: Arthropoda
Class	: Insecta
Ordo	: Lepidoptera
Subordo	: Rhopalocera
Family	: Nymphalidae
Genus	: <i>Melanitis</i>
Species	: <i>Melanitis leda</i> ⁹³

⁹² Martin Joni, dkk, “ Jenis-jenis Kupu-kupu yang Ditemukan Di kawasan Ubud,, h. 12

⁹³ www.gbif.org Diakses pada tanggal 9 Desember 2020

4) *Hypolimnas bolina*

Hypolimnas bolina bertubuh hitam dengan lebar sayap sekitar 70-88 mm. Spesies ini memiliki tingkat dimorfisme seksual yang tinggi, betina identik dengan banyak bentuk. Perbedaan antara jantan dan betina dilihat dari sayap jantan bagian atas sayapnya berwarna hitam pekat, diimbangi dengan tiga pasang bintik putih.⁹⁴

Hypolimnas bolina dapat dilihat pada Gambar 4.17 berikut.



Gambar 4.17 *Hypolimnas bolina*

Taksonomi *Hypolimnas bolina* di klasifikasikan sebagai berikut:

Kingdom	: Animalia
Phylum	: Arthropoda
Class	: Insecta
Ordo	: Lepidoptera
Subordo	: Rhopalocera
Family	: Nymphalidae
Genus	: <i>Hypolimnas</i>
Species	: <i>Hypolimnas bolina</i> ⁹⁵

⁹⁴ Martin Joni, dkk, " Jenis-jenis Kupu-kupu yang Ditemukan Dikawasan Ubud,, h. 16

⁹⁵ www.gbif.org Diakses pada tanggal 9 Desember 2020

5) *Lexias aetes*

Lexias aetes memiliki ciri-ciri berukuran sedang dengan tubuh yang berwarna hitam pekat dan terdapat bintik-bintik kecil berwarna putih kekuningan. Perbedaan jenis kelamin terlihat pada warna tubuh jantan yang memiliki warna hitam gelap sedangkan betina berwarna hitam kecoklatan. *Rhopalocera* ini biasanya terbang sangat tinggi dan cepat.⁹⁶ *Lexias aetes* dapat di lihat pada Gambar 4.18 berikut.

Gambar 4.18 *Lexias aetes*

Taksonomi *Lexias aetes* di klasifikasikan sebagai berikut:

Kingdom	: Animalia
Phylum	: Arthropoda
Class	: Insecta
Ordo	: Lepidoptera
Subordo	: Rhopalocera
Family	: Nymphalidae
Genus	: <i>Lexias</i>
Species	: <i>Lexias aetes</i> ⁹⁷

⁹⁶ Martin Joni, dkk, “ Jenis-jenis Kupu-kupu yang Ditemukan Di kawasan Ubud,, h. 15

⁹⁷ www.gbif.org Diakses pada tanggal 9 Desember 2020

6) *Danaus chrysippus*

Danaus chrysippus berukuran sedang dengan lebar sayap sekitar 7-8 cm. tubuhnya hidam dengan bintik-bintik putih, memiliki sayap berwarna orange, bagian atas lebih terang dari pada bagian bawahnya. Setengah apical dari sayap depan berwarna hitam dengan band yang Nampak berwarna putih. Sayap belakang memiliki tiga titik hitam di tengahnya. Sayap bertepian hitam dengan bintik-bintik putih berderet setengah lingkaran.⁹⁸ *Danaus chrysippus* dapat di lihat pada Gambar 4.19 berikut.



Gambar 4.19 *Danaus chrysippus*

Taksonomi *Danaus chrysippus* di klasifikasikan sebagai berikut:

Kingdom : Animalia
 Phylum : Arthropoda
 Class : Insecta
 Ordo : Lepidoptera
 Subordo : Rhopalocera
 Family : Nymphalidae
 Genus : *Danaus*
 Species : *Danaus chrysippus*⁹⁹

⁹⁸ Martin Joni, dkk, “ Jenis-jenis Kupu-kupu yang Ditemukan Dikawasan Ubud,, h. 14

⁹⁹ www.gbif.org Diakses pada tanggal 9 Desember 2020

7) *Danaus genutia*

Danaus genutia memiliki Bagian dorsal berwarna orange kemerah merahan dan terdapat bercak warna putih yang terdapat di pinggir sayapnya. Habitat *Danaus genutia* dewasa akan banyak ditemukan disepanjang tepi aliran air tawar.¹⁰⁰ *Danaus genutia* dapat di lihat pada Gambar 4.20 berikut.



Gambar 4.20 *Danaus genutia*

Taksonomi *Danaus genutia* di klasifikasikan sebagai berikut:

Kingdom : Animalia
 Phylum : Arthropoda
 Class : Insecta
 Ordo : Lepidoptera
 Subordo : Rhopalocera
 Family : Nymphalidae
 Genus : *Danaus*
 Species : *Danaus genutia*¹⁰¹

¹⁰⁰ M.F. Braby, dkk, *Atlas of butterfly ang diur*, (Australia : Published by ANU Press, 2018), h. 178

¹⁰¹ www.gbif.org Diakses pada Tanggal 8 Desember 2020

8). *Idiopsis vulgaris*

Idiopsis vulgaris memiliki ciri-ciri Sebagian besar sayapnya berwarna abu-abu kebiruan dengan veins dan semua marginya menghitam. Bagian sayap belakang garis abu-abu kebiruan di dalam sel membentuk V sempit dengan puncaknya mengarah ke basis sayap. Di sayap depan ada seperti batang hitam melintang menuju ujung sel distal.¹⁰² *Idiopsis vulgaris* dapat di lihat pada Gambar 4.21 berikut.



Gambar 4.21 *Idiopsis vulgaris*

Taksonomi *Idiopsis vulgaris* di klasifikasikan sebagai berikut:

Kingdom : Animalia
 Phylum : Arthropoda
 Class : Insecta
 Ordo : Lepidoptera
 Subordo : Rhopalocera
 Family : Nymphalidae
 Genus : *Idiopsis*
 Species : *Idiopsis vulgaris*¹⁰³

¹⁰² Martin Joni, dkk, “ Jenis-jenis Kupu-kupu yang Ditemukan Dikawasan Ubud,, h.

¹⁰³ www.gbif.org Diakses pada tanggal 9 Desember 2020

d. Familia Satyridae

Famili satyridae yang terdapat di penguungan Mata Ie Kabupaten Aceh Besar yaitu :

1) *Lathe Europa*

Lethe europa memiliki morfologi menunjukkan ada 2 pita (bland) coklat cerah yang tersusun secara longituginal disepanjang garis sayap, *Lethe Europa* sering dijumpai pada tanaman *Lantana camara* karena bunga ini menjadi salah satu yang disukai oleh *Lethe Europa*. Habitatnya sering ditemukan di tepi hutan.¹⁰⁴ *Lethe europa* dapat di lihat pada Gambar 4.22 berikut.



Gambar 4.22 *Lethe Europa*

Taksonomi *Idiopsis vulgaris* di klasifikasikan sebagai berikut:

Kingdom : Animalia
 Filum : Arthropoda
 Classis : Insekta
 Ordo : Lepidoptea
 Familia : Nymphalidae
 Genus : *Lathe*
 Spesies : *Lethe europa*¹⁰⁵

¹⁰⁴ B. Khanal, “ *The Late Season Butterflies of Koshi Tappu Wildlif Reaseve, Eastern Nepal*”, *Our Nature* (4, 2006, PP. 42-47), h. 45

¹⁰⁵ www.gbif.org Diakses pada tanggal 9 Desember 2020

2. Struktur Komunitas *Rhopalocera* di Pegunungan Mata Ie Kabupaten Aceh Besar

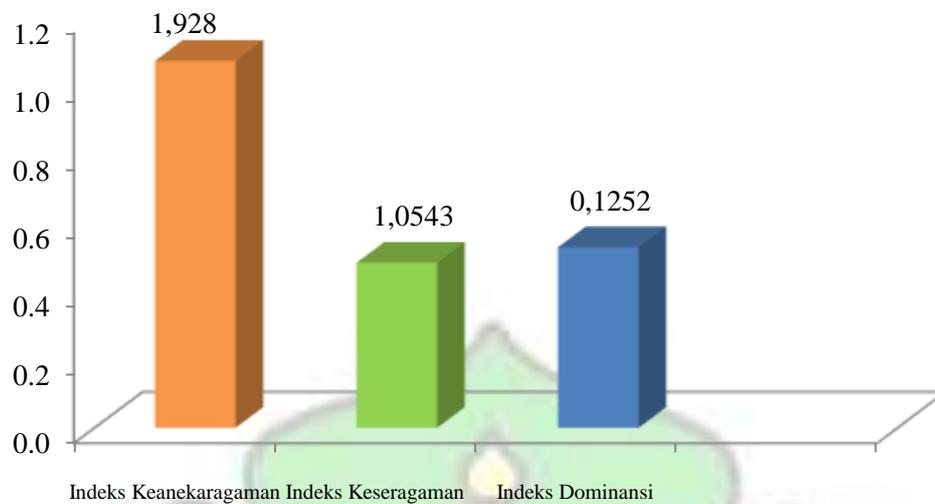
Nilai indeks struktur komunitas *Rhopalocera* masing-masing stasiun di Kawasan Pegunungan Mata Ie Kabupaten Aceh Besar yang diukur dalam beberapa parameter berupa indeks keanekaragaman, indeks keseragaman dan indeks dominansi dapat dilihat pada Tabel 4.2

Tabel 4.2. Indeks Keanekaragaman, Indeks Keseragaman dan Indeks Dominansi pada masing – masing stasiun

No.	Parameter	Stasiun Pengamatan			Total
		I	II	III	
1.	Indeks Keanekaragaman	0,334	0,283	0,359	0,976
2.	Indeks Keseragaman	2,079	0,609	2,197	4,885
3.	Indeks Dominansi	0,098	0,044	0,169	0,311

Berdasarkan Tabel 4.2 dapat diketahui bahwa, Indeks keanekaragaman pada masing-masing stasiun berkisar antara 0,283 - 0,359 dengan total 0,976, indeks keseragaman pada masing-masing stasiun berkisar antara 0,609 - 2,079 dengan 4,885, dan indeks dominansi pada masing-masing stasiun berkisar 0,044 - 0,098 dengan total 0,311.

Nilai indeks struktur komunitas *Rhopalocera* di pegunungan Mata Ie Kabupaten Aceh Besar di seluruh stasiun pengamatan dengan indeks keanekaragaman yaitu 1,0928 dikategorikan sedang, keseragaman komunitasnya yaitu 1,0543 dikategorikan tinggi, dan indeks dominansi yaitu 0,1252 dikategorikan tinggi. Nilai struktur komunitas *Rhopalocera* dapat dilihat pada Gambar 4.23



Gambar 4.23 Struktur Komunitas Rhopalocera di Pegunungan Mata Ie Kabupaten Aceh Besar

a. Indeks Keanekaragaman Rhopalocera

Indeks keanekaragaman Rhopalocera di pegunungan Mata Ie Kabupaten Aceh Besar dapat dilihat pada lampiran 8. Berdasarkan pada lampiran 8 dapat diketahui bahwa, nilai indeks keanekaragaman Rhopalocera yaitu 1,928 sesuai dengan kriteria Shannon-Wiener, maka dapat diketahui keanekaragaman Rhopalocera yang terdapat di Pegunungan Mata Ie Kabupaten Aceh Besar dikategorikan sedang.

b. Indeks Keseragaman Rhopalocera

Indeks keseragaman komunitas Rhopalocera di Pegunungan Mata Ie Kabupaten Aceh Besar dapat dilihat pada lampiran 10. Berdasarkan pada lampiran 10 dapat diketahui bahwa, nilai indeks keseragaman Rhopalocera 1,0543 sesuai dengan kriteria keseragaman Evanness, maka dapat diketahui keseragaman Rhopalocera yang terdapat di pegunungan Mata Ie Kabupaten Aceh Besar dikategorikan tinggi.

c. Indeks Dominansi Rhopalocera

Indeks dominansi Ropalocera di Pegunungan Mata Ie Kabupaten Aceh Besar dapat dilihat pada lampiran 9. Berdasarkan pada lampiran 9 dapat diketahui bahwa, nilai indeks dominansi Rhopalocera 0,1252 sesuai dengan kriteria dominansi Simpon, maka indeks dominansi yang terdapat di Pegunungan Mata Ie Kabupaten Aceh Besar dikategorikan tinggi.

Hasil pengukuran kondisi lingkungan fisik rata-rata pada masing-masing stasiun pengamatan di Pegunungan Mata Ie Kabupaten Aceh Besar dapat dilihat pada Tabel 4.3

Tabel 4.3. Kondisi Lingkungan fisik pada masing–masing stasiun pengamatan

No.	Parameter	Stasiun Pengamatan		
		I	II	III
1.	Intensitas Cahaya (cd)	316-416	417-617	110-145
2.	Kelembaban Udara (%)	63	65	55
3.	Suhu Udara (°C)	32-34	26-29	35-36
4.	Kecepatan Angin (m/s)	7-10	4-6	4-6
5.	Kelembaban Tanah (%)	5,2	6,4	5,6

Berdasarkan Tabel 4.3 parameter fisik di Pegunungan Mata Ie Kabupaten Aceh Besar didapatkan tidak jauh berbeda antara stasiun satu dengan yang lainnya. Suhu berkisar antara 25 - 29°C dengan suhu tertinggi terdapat pada stasiun III yaitu 36°C dan suhu terendah terdapat di stasiun II yaitu 26°C, kecepatan angin berkisar 10-7 (m/s) dengan kecepatan angin tertinggi terdapat di stasiun I yaitu 10 (m/s) dan kecepatan angin terendah terdapat di stasiun I dan II yaitu 4 (m/s), kelembaban udara berkisar 55-63 % dengan kelembaban udara tertinggi terdapat di stasiun II yaitu 65 % dan kelembaban udara terendah terdapat di stasiun III yaitu 55 %, intensitas cahaya berkisar antara 110 - 617 (cd) dengan

intensitas tertinggi terdapat pada stasiun pada stasiun II dan terendah terdapat di stasiun III yaitu 110 (cd), kelembaban tanah berkisar antara 6,4-5,2 (%) dengan kelembaban tanah tertinggi terdapat di stasiun II yaitu 6,4% dan kelembaban tanah terendah terdapat di stasiun I yaitu 5,2%.

3. Kelayakan Referensi Mata Kuliah Entomologi dari Hasil Penelitian Struktur Komunitas *Rhopalocera* di Pegunungan Mata Ie Kabupaten Aceh Besar

Struktur komunitas *Rhopalocera* yang telah diperoleh dari hasil penelitian di Pegunungan Mata Ie Kabupaten Aceh Besar akan dimanfaatkan pada Mata Kuliah Entomologi dengan cara menyediakan informasi hasil penelitian dalam bentuk modul yang dilakukan validasi terlebih dahulu. Diharapkan modul ini dapat digunakan sebagai referensi oleh mahasiswa sebagai tambahan pengetahuan tentang struktur komunitas *Rhopalocera* di Pegunungan Mata Ie Kabupaten Aceh Besar. Tampilan dari cover modul praktikum dapat dilihat pada Gambar 4.24



Gambar 4.24 Tampilan cover modul praktikum entomologi

Uji kelayakan terhadap modul struktur komunitas *Rhopalocera* di pegunungan Mata Ie Kabupaten Aceh Besar dapat dilihat dari hasil uji produk penelitian yang dilakukan oleh validator. Hasil uji kelayakan dapat dilihat pada Tabel 4.24

Tabel 4.24 Hasil Uji Kelayakan Modul Strukur komunitas Rhopalocera di pegunungan Mata Ie

No	Indikator	Skor	Kategori
1.	Komponen Kelayakan Isi	4,1	Baik
2.	Komponen Kelayakan Penyajian	4,3	Baik
3.	Komponen Pengembangan	4	Baik
Rata- Rata		4,1	Baik
Presentase		82 %	Sangat Layak

Berdasarkan Tabel 4.24 menunjukkan bahwa modul praktikum yang telah ditentukan oleh validator diperoleh rata-rata 4,1 dengan bobot tertinggi tiap pertanyaan yaitu 4 maka diperoleh presentase yaitu 82 % dengan kriteria sangat layak direkomendasikan sebagai salah satu referensi yang dapat digunakan sebagai salah satu media belajar pada Mata Kuliah Entomologi.

4. Respon Mahasiswa terhadap Referensi Mata Kuliah Entomologi dari hasil Penelitian Struktur Komunitas Rhopalocera di Pegunungan Mata Ie Kabupaten Aceh Besar

Respon mahasiswa terhadap modul Struktur komunitas Rhopalocera yang telah diperoleh dari hasil penelitian di Pegunungan Mata Ie Kabupaten Aceh Besar. Hasil dari respon mahasiswa dapat dilihat pada Tabel 4.5

Tabel 4.5 Hasil Respon Mahasiswa terhadap Modul Praktikum Struktur Komunitas Rhopalocera

Aspek	Pertanyaan	Skor				Total Skor	%	Rata-rata	Kategori
		SS	S	KS	ST				
Desain	1	20	40	2	0	62	77,5	80,0	Sangat disukai
	2	24	36	4	0	64	80,0		
Keterbacaan	3	36	32	0	0	68	85,0	86,9	Sangat disukai
	4	44	24	2	0	70	87,5		
Penyajian materi	5	24	39	2	0	65	81,3	80,6	Sangat disukai
	6	24	36	4	0	64	80,0		
Manfaat	7	40	30	0	0	70	87,5	87,5	Sangat disukai
	8	46	18	4	0	68	85,0		
Penggunaan	9	54	15	0	0	69	86,3	87,5	Sangat disukai
	10	36	22	8	0	66	82,5		
Rata- rata								84,5	Sangat disukai

Berdasarkan Tabel 4.5 menunjukkan bahwa respon mahasiswa terhadap produk hasil penelitian yang berupa modul praktikum struktur komunitas *Rhopalocera* di Pegunungan Mata Ie Kabupaten Aceh Besar dengan menggunakan lembar koesioner. Jumlah responden (mahasiswa) terdiri dari 20 mahasiswa yang sudah mengambil Mata Kuliah Entomologi. Adapun yang menjadi indikator yaitu Desain, Keterbacaan, Penyajian Materi, Manfaat dan Pegunungan.

Hasil perolehan hasil respon nilai respn mahasiswa terhadap penggunaan media pernyataan dibagi ke dalam beberapa indicator. Indikator desain diperoleh data 80.0 %, indikator keterbacaan 86.9 %, indikator penyajian materi 80.6 %, indikator manfaat 87.5 %, indikator 87.5 %. Total keseluruhan indikator diperoleh presentase yaitu 84,5 % dengan kategori sangat disukai.

B. Pembahasan

1. Spesies *Rhopalocera* di pegunungan Mata Ie Kabupaten Aceh Besar

Penelitian struktur komunitas *Rhopalocera* di pegunungan Mata Ie Kabupaten Aceh Besar dilakukan pada 3 satsiun pengamatan. Penelitian ini dilakukandengan *metode jelajah* yaitu dengan cara menyisir atau menjelajahi lokasi penelitian yang memungkinkan untuk mendapatkan berbagai jenis *Rhopalocera* di setiap stasiun penelitian. Hasil penelitian membahas bahwa *Rhopalocera* yang terdapat di pegunungan Mata Ie Kabupaten Aceh Besar yaitu 4 famili dan 22 spesies dari 736 individu.

Famili yang paling banyak dijumpai spesiesnya yaitu famili Nymphalidae. menurut Samsul Kamal hal ini disebabkan karena famili ini mempunyai daerah

penyebaran yang luas secara berkelompok dan menyukai tempat yang memiliki intensitas cahaya sedang dan suhu yang optimal yaitu 25 °C. Untuk famili Satyridae dan Papilionidae memiliki jumlah spesies yang sedikit ditemukan. Jumlah spesies dari famili Satyridae dan Papilionidae sedikit ditemukan karena ketersediaan tumbuhan pakan dan kondisi lingkungan untuk perkembangan spesiesnya tidak mendukung.¹⁰⁶

Jenis-jenis yang paling banyak ditemukan individunya adalah *Lethe europa* yang berjumlah 527 individu, sedangkan spesies yang paling sedikit ditemukan individunya adalah *Papilio polytes* dengan jumlah 12 individu. *Lethe europa* merupakan salah satu jenis Rhopalocera yang paling banyak menghuni pegunungan Mata Ie Kabupaten Aceh Besar sehingga mudah dijumpai dan tersebar hampir ke semua kawasan pegunungan Mata Ie Kabupaten Aceh Besar.

Berdasarkan tabel 4.1 individu yang paling banyak dijumpai terdapat di stasiun III yaitu 348 individu, hal ini disebabkan karena spesies yang ditemukan hidup berkoloni, sehingga menyebabkan individu Pada Stasiun III tersebut ditemukan dalam jumlah banyak dan pada stasiun ini terdapat komposisi tumbuhan yang rapat. Dibandingkan dengan stasiun II individu yang ditemukan yaitu 147 individu. Hal ini disebabkan stasiun II merupakan tempat rekreasi masyarakat yang banyak di kunjungi oleh warga setiap harinya. Selain itu, spesies yang banyak ditemukan terdapat di stasiun I yaitu 241 individu. Hal ini disebabkan kondisi di stasiun tersebut adalah pemakaman yang di dalamnya terdapat berbagai

¹⁰⁶ Samsul Kamal, dkk, "Keanekaragaman Rhopalocera Di Kawasan Pegunungan Mata Ie Kecamatan Darul Imarah Kabupaten Aceh Besar", ... , h. 127.

macam tumbuhan yang berbunga dan disukai oleh kupu-kupu untuk menghisap nektar.

Kisaran suhu yang efektif untuk aktifitas serangga adalah 29 - 35°C, pada penelitian didapatkan suhu yang berbeda pada kisaran yaitu 25 - 29°C. Hasil dari penelitian didapatkan kelembaban lebih tinggi dari pada suhu sehingga suhu yang rendah dengan kelembaban yang tinggi menyebabkan banyaknya bunga yang mekar sehingga menghasilkan polen dan nektar yang banyak sehingga menarik perhatian *Rhopalocera* dan serangga lainnya yang berkunjung. Begitu pula dengan intensitas cahaya yang mempengaruhi aktifitas dan distribusi *Rhopalocera* dan serangga lokal. Sehingga berperan dalam mengendalikan waktu terbang dan aktifitas mencari makan pada tanaman.¹⁰⁷

2. Struktur Komunitas *Rhopalocera* di Pegunungan Mata Ie Kabupaten Aceh Besar

Kehadiran *Rhopalocera* pada stasiun penelitian di pegunungan Mata Ie Kabupaten Aceh Besar menandakan bawasannya masih terdisediakan makanan di lokasi pengamatan. Semua *Rhopalocera* tersebar luas di seluruh stasiun pengamatan dikarenakan *Rhopalocera* merupakan hewan yang hidup di daerah tropis.¹⁰⁸ Struktur komunitas *Rhopalocera* di Pegunungan Mata Ie Kabupaten Aceh Besar yang dibahas meliputi: indeks keanekaragaman, indeks keseragaman dan indeks dominansi.

¹⁰⁷ Erniwati, *Kajian Aspek Ekologi Lebah social (Hymenoptera: Apidae) dan Biologi Reproduksi Tanaman Pertanian yang Medukung Konsep Pengembangan Pengelolaan*, (Jakarta: LIPI, 2010), h. 23.

¹⁰⁸ Helmiyetti, Dkk, "*Jenis-jenis kupu-kupu (Butterflies) yang terdapat di Taman Nasional Kerinci Seblat Resor Ketenong Kecamatan,*", h. 22

a. Indeks Keanekaragaman Rhopalocera

Berdasarkan Gambar 4.23 menunjukkan bahwa indeks keanekaragaman sedang. Rendahnya indeks keanekaragaman suatu komunitas tergantung pada banyaknya jumlah spesies dan jumlah individu masing-masing spesies. Sesuai dengan hasil penelitian yang telah dilakukan di pegunungan Mata Ie Kabupaten Aceh Besar dimana keanekaragaman Rhopalocera sedang. Menurut Julaini penyebab indeks keanekaragaman sedang dipengaruhi oleh banyak faktor, baik faktor biotik seperti tumbuhan pakan, tumbuhan inang, predator, parasit dan parasitoid, maupun faktor abiotik seperti ketinggian tempat, suhu, kelembaban udara, intensitas cahaya dan cuaca.¹⁰⁹

b. Indeks Keseragaman Rhopalocera

Berdasarkan Gambar 4.23 menunjukkan bahwa indeks keseragaman tinggi. Hasil penelitian yang telah dilakukan di pegunungan Mata Ie Kabupaten Aceh Besar menunjukkan pembagian jumlah individu pada masing-masing spesies tinggi dan sebaliknya, jika indeks keseragaman semakin tidak tinggi maka keseragaman suatu populasi akan semakin kecil.

Menurut Ahmad Faktor yang membuat indeks keseragaman tinggi dilihat dari Jarak antara lokasi yang berdekatan memungkinkan perjumpaan dengan jenis Rhopalocera yang sama akibat dari mobilitas

¹⁰⁹ Julaini Iryani, Burhanuridin, Dkk, "Keanekaragaman Jenis Kupu-kupu Berdasarkan Tipe Tutupan Lahan dan Waktu Aktifnya di Kawasan Penyangga Tanggahan Taman Nasional Gunung Lauser", *Jurnal Media Konsevasi*, Vol. 21, No. 23, (2016), h. 225.

Rhopalocera itu sendiri. Jika indeks keseragaman lebih dari 0,6 maka ekosistem tersebut berada pada kondisi stabil dan mempunyai keseragaman yang tinggi.¹¹⁰

c. Indeks Dominansi Rhopalocera

Berdasarkan Gambar 4.23 menunjukkan bahwa indeks dominansi dikategorikan tinggi. Menurut Henky Irawan apabila nilai D mendekati 0 berarti tidak ada jenis yang mendominasi, apabila nilai D mendekati 1 artinya ada jenis yang mendominasi populasi. Nilai indeks dominansi yang rendah tergolong baik untuk ekosistem (stabil), sebaliknya nilai indeks dominansi yang tinggi dapat mengganggu ekosistem karena ada jenis yang mendominasi.¹¹¹ Spesies Rhopalocera yang paling mendominasi di pegunungan Mata Ie Kabupaten Aceh Besar yaitu *Lathe europa*, adapun yang menyebabkan spesies *Lethe europa* yang mendominasi kawasan tersebut adalah karena memiliki habitat yang cocok dan hidup secara berkelompok.

Lethe europa merupakan salah satu spesies Rhopalocera yang paling banyak menghuni kawasan pegunungan Mata Ie sehingga mudah dijumpai dan tersebar hampir di semua kawasan pegunungan Mata Ie. Spesies ini mampu beradaptasi dengan lingkungannya dan berkaitan

¹¹⁰ Ahmad As-Shidiqqi, "Struktur Komunitas Teripang di Perairan Pulau Kalimantan Jawa Taman Nasional Karimunjawa, Jepara", *Jurnal Fakultas Perikanan dan Kelautan*, Vol. 1, No. 1, (2016), 176-177

¹¹¹ Henky Irawan, "Struktur Komunitas Teripang (Holothuroidea) di Perairan Pulau Laut", *Jurnal Ilmu Kelautan FKIP UMRAH*, Vol.1, No.1, (2015), h. 10.

dengan ketersediaan makanan dan substrat di pegunungan Mata Ie Kabupaten Aceh Besar.

3. Kelayakan Referensi Mata Kuliah Entomologi dari Hasil Penelitian Struktur *Rhopalocera* di Pegunungan Mata Ie Kabupaten Aceh Besar

Hasil Penelitian ini dapat digunakan dan diterapkan dalam Mata Kuliah Entomologi sebagai referensi. Bentuk referensi yang dihasilkan dalam modul praktikum, referensi mata kuliah tersebut dimanfaatkan oleh mahasiswa dalam proses pelaksanaan pembelajaran khususnya pada materi ordo lepidoptera sehingga dapat membantu mahasiswa dalam mencapai tujuan pembelajaran.

Penelitian dengan menggunakan media pernah dilakukan oleh Tejo Nurseto, kegiatan pembelajaran dengan menggunakan media pembelajaran dapat membuat pembelajaran yang lebih efektif, mempercepat proses belajar, meningkatkan kualitas proses belajar mengajar.¹¹²

Pengujian tingkat kelayakan media pembelajaran dilakukan dengan tujuan agar media yang dihasilkan dapat dimanfaatkan sesuai dengan yang dibutuhkan. Pengujian tingkat kelayakan media pembelajaran struktur komunitas *Rhopalocera* yaitu menggunakan instrumen yang diisi langsung oleh dosen ahli. Sebelum digunakan, instrumen diteliti terlebih dahulu oleh dosen pembimbing dengan memberikan masukan dan saran agar instrumen lebih baik.

Instrumen kelayakan modul praktikum entomologi terdiri dari 3 komponen. Adapun 3 komponen tersebut diantaranya yaitu komponen kelayakan isi, komponen kelayakan pengajian, komponen kelayakan pengembangan. Hasil

¹¹² Tejo Nurseto, "Membuat Media Pembelajaran yang Menarik", *Jurnal Ekonomi dan Pendidikan*, Vol.8, No.1, (2011), h. 19-35.

memperoleh skor 4,1 dengan kategori baik dan persentase diperoleh nilai 82% dengan kategori sangat layak direkomendasikan.

4. Respon Mahasiswa terhadap Referensi Mata Kuliah Entomologi dari hasil Penelitian Struktur Komunitas Rhopalocera di Pegunungan Mata Ie Kabupaten Aceh Besar

Respon mahasiswa terhadap referensi Mata Kuliah Entomologi dari hasil penelitain yang telah dilakukan menggunakan lembar angket yang di berikan secara daring kepada masing-masing mahasiswa. Lembar angket terdiri dari 10 pertanyaan yang terbagi kedalam beberapa aspek. Lembar angket yang dibagikan secara daring kepada 20 mahasiwa mendapatkan jawaban yang bervariasi. Persentase jawaban mahasiswa dapat dilihat pada tabel 4.2

Hasil perolehan hasil respon nilai respon mahasiswa terhadap penggunaan media pernyataan dibagi ke dalam beberapa indikator. Indikator desain diperoleh 80.0 %, indikator keterbacaan 86.9 %, indikator penyajian materi 80.6 %, indikator manfaat 87.5 %, indikator 87.5 %. Total keseluruhan indikator diperoleh presentase yaitu 84,5 % dengan kategori bahwa respon mahasiswa terhadap modul praktikum tentang struktur komunitas Rhopalocera di Pegunungan Mata Ie Kabupaten Aceh Besar mencapai tujuan sebagai referensi Mata Kuliah Entomologi. Menurut Handayani pembelajaran dikatakan efektif apabila proses pembelajaran sudah sesuai dengan tujuan dan mencapai hasil pembelajaran yang diinginkan.¹¹³

¹¹³ Handayani, marsudi, "Efektifitas Bahan Ajar Buku Panduan Pembelajaran Kebencanaan Kabupaten Klaten pada Bencana Angin Badai melalui Strategi Card Sort di SMAN 1 Karangnom", *Artikel Publikasi Ilmiah*, (2016), h.3

BAB V PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan maka dapat diambil kesimpulan bahwa:

1. Rhopalocera yang terdapat di pegunungan Mata Ie Kabupaten Aceh Besar terdiri dari Famili Papilionidae 4 spesies, Famili Pieridae 8 spesies, Famili Nymphalidae 9 spesies dan Famili Satyridae 1 spesies.
2. Struktur komunitas Rhopalocera di pegunungan Mata Ie Kabupaten Aceh Besar berdasarkan keanekaragamannya sebesar 1,928 termasuk sedang, keseragaman komunitasnya sebesar 1,054 termasuk tinggi, dan dominansinya sebesar 0,125 termasuk tinggi.
3. Hasil validasi ahli terhadap output diperoleh nilai 82% dengan kriteria sangat layak direkombinasikan sebagai referensi yang dapat digunakan sebagai salah satu media belajar pada Mata Kuliah Entomologi.
4. Respon mahasiswa terhadap modul praktikum tentang struktur komunitas Rhopalocera di pegunungan Mata Ie Kabupaten Aceh Besar dengan nilai 82%.

B. Saran

Penulis menyarankan beberapa hal terkait tentang struktur komunitas Rhopalocera:

1. Bagi mahasiswa

a. Penulis berharap tulisan ini bermanfaat bagi setiap yang membacanya khususnya bagi mahasiswa, terkait tentang struktur komunitas Rhopalocera dan dapat dijadikan referensi bagi mahasiswa Prodi Pendidikan Biologi.

b. Penulis juga mengharapkan agar penelitian ini dapat dikembangkan dengan melakukan penelitian lanjutan tentang struktur komunitas Rhopalocera dan aktivitas jenis-jenis Rhopalocera agar data yang diperoleh akurat.

2. Praktisi Lingkungan

Penulis berharap kepada praktisi lingkungan atau para pemerhati lingkungan terutama di Provinsi Aceh agar selalu menjaga Rhopalocera dengan cara tetap menjaga sumber pakan Rhopalocera di Pegunungan Mata Ie Kabupaten Aceh Besar.

DAFTAR PUSTAKA

- Agoes, S. (1992). *Ekologi Kuantitatif*. Surabaya: Usaha Nasional.
- Agustina, E. (2019). *Rencana Program Perkuliahan Semester Ganjil*. Banda Aceh: Jurusan Pendidikan Biologi Fakultas Tarbiyah UIN Ar-raniry.
- Agustina, E. (2019). *Silabus Mata Kuliah Entomologi*. Banda Aceh: Jurusan Pendidikan Biologi Fakultas Tarbiyah UIN Ar-Raniry.
- Agustina, E. dkk. (2013). “Perkembangan Metamorphosis Lalat Buah (*Drosophilla melanogaster*) pada Media Biakan Alami Sebagai Referensi Pembelajaran pada Matakuliah Perkembangan Hewan”, *Jurnal Biotik*. 1(1): 1-7.
- As-Shidiqqi, A. (2016). “Struktur Komunitas Teripang di Perairan Pulau Kalimantan Jawa Taman Nasional Karimunjawa, Jepara”. *Jurnal Fakultas Perikanan dan Kelautan*. 1(1): 107-115.
- Boom Disparpora.acehbesarkab.go.id. 2021. *Gambar Water Boom Mata Ie*. Online: <https://disparpora.acehbesarkab.go.id/listing/waterpark-hillside-mata-ie/>. Diakses pada tanggal 17 Januari 2021
- Braby, M.F, dkk. (2018). *Atlas of butterfly ang diur*. Australia : Published by ANU Press.
- Buzzerbeezz.files.wordpressdi. 2021. *Gambar Kolam Pemandian Mata Ie Kabupaten Aceh Besar*. Online: <https://acehtrend.com/2019/12/01/mata-ie-merengkuh-segarnya-kolam-zamrud-di-kaki-gunung/>. Diakses pada tanggal 17 Januari 2021.
- Campbell N. A. (2004). *Biologi Jld. 3 Ed. 5*. Jakarta: Erlangga.
- Chan, dkk. (2004). *Report of Rapid Biodiversity Assessment at Luokeng Nature Reserve, North Guangdong, China, September 2002 South China Forest Bioversity Survey Report*. China: Shaoguan Forestry Bureau South China Narmal University.
- Colburn, E. A. (2008). *Temporary Water in Ekosistem Ecology*. Copenhagen: Xi.
- Detos R. 2011. *Buterflies Of Coastal SEQ : An Identification guide*. Stafford-Brisband : Platipus Grapics.
- Erniwati. (2010). *Kajian Aspek Ekologi Lebah social (Hymenoptera: Apidae) dan Biologi Reproduksi Tanaman Pertanian yang Medukung Konsep Pengembangan Pengelolaan*. Jakarta: LIPI.
- Firmansyah, A. P. (2017). *Pengantar perlindungan tanaman*. Makassar: CV Inti Mediatan.

- Folsom, W. (2009). *ButterFly photographer's handbook: a comprehensive reference for nature photographer*. New York: Amherst Media
- Hadi M, dkk. (2000). *Biologi Insekta Entomologi*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Handayaniingrat, dkk. (2016). "Efektifitas Bahan Ajar Buku Panduan Pembelajaran Kebencanaan Kabupaten Klaten pada Bencana Angin Badai melalui Strategi Card Sort di SMAN 1 Karanganom". *Artikel Publikasi Ilmiah*. 1-6.
- Helmiyetti. (2012). "Jenis-jenis kupu-kupu (Butterflies) yang terdapat di Taman Nasional Kerinci Seblat Resor Ketenong Kecamatan Pinang Belapis Kabupaten Lebong Provinsi Bengkulu. *Jurnal Konservasi Hayati*. 8. (1).
- Insarfitri. (2010). "Keanekaragaman, keseragaman, dan Dominansi Bivalvia Diarea Buangan Lumpur Lapindo Muara Sungai Porong". *Jurnal Kelautan*. 1(1): 1-19.
- Irwan, H. (2015). "Struktur Komunitas Teripang (Holothuroidea) di Perairan Pulau Laut". *Jurnal Ilmu Kelautan FKIP UMRAH*. 1(1): 44-48.
- Iryani, J. dkk. (2016). "Keanekaragaman Jenis Kupu-kupu Berdasarkan Tipe Tutupan Lahan dan Waktu Aktifnya di Kawasan Penyangga Tanggahan Taman Nasional Gunung Lauser". *Jurnal Media Konsevasi*. 1(1): 1-8.
- Jafar, I. dkk. (2013). "Development Of Eggs and Larvae Of The Common Swallowtail Butterfly, *Papilio polytes* (L.) (Lepidoptera: Papilionidae) In Malaysia". *Malayan Nature Journal*. 1(1): 1-10.
- Joni, M, dkk. (2017). "Jenis-jenis Kupu-kupu yang Ditemukan Di kawasan Ubud, Bali". *Prosiding Seminar Nasional Saintek*. ISSN : 2541-0636.
- Kamal S, dkk. (2014). "Keanekaragaman Rhopalocera Di Kawasan Pegunungan Mata Ie Kecamatan Darul Imarah Kabupaten Aceh Besar". *Jurnal Biotik*. 1(1): 10-15.
- Karyadi, dkk. (2018). *Lepidoptera Semarang Raya*. Semarang: Departemen Biologi.
- Khanal B. (2006). "The Late Season Butterflies of Koshi Tappu Wildlife Reserve, Eastern Nepal", *Our Nature*. PP. 42-47
- LKPP. (2015). *Format Bahan ajar, Buku Ajar, Modul, dan Panduan Praktik*. Makasar : UNHAS
- Mastrigt. (2005). *Buku panduan lapangan: Kupu-kupu Untuk Wilayah Membramo Sampai Pegunungan Cyclops*. Jakarta: Conservation International-Indonesia Program: xii.
- Mihael F. (2004). *The Complete Field Guide to Butterflies of Australia*, (Australia: OSIRO Publishing.

- Morin, V. (2010). *Community ecology: processes, models, and application*. Oxford: University Press Inc.
- Nurasiah. (2015). “Tangkapan Siswa Terhadap Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing pada Materi Fhитogenesis di SMP Negeri 8 Banda Aceh”. *Jurnal Biotik*. 3(5): 65-70
- Nurseto, T. (2011). “Membuat Media Pembelajaran yang Menarik”. *Jurnal Ekonomi dan Pendidikan*. 8(1): 1-8
- Paggie, D. (2014). *Mengenal Kupu-Kupu*. Jakarta: Pandu Aksara Publishing.
- Paggie, dkk. (2006). *Practical Guide to the Butterflies of Bogor Botanic Garden*. Bogor : LIPI.
- Pusat Bahasa Depdiknas. (2005). *Kamus Besar Bahasa Indonesia*. Jakarta: Balai Pustaka.
- Septiana. (2010). “Kelimpahan Kupu-kupu di Kecamatan Tugumulyo Kapupaten Musi Rawas”. Prodi Pendidikan Biologi STKIP-PGRI Lubulinggau.
- Shihab, M. (2002). *Tafsir Al-Mishbah Volume 7*. Jakarta: Lentera Hati.
- Sulawesty, F. dkk. (1999). *Struktur Komunitas Makrozobentos di Perairan Situ*. Bogor: Biologi LIPI.
- Yasmin, Y. (2006). “Preferensi Oviposisi Papilio Demoleus L. (Lepidoptera: Papilionidae) pada Tiga Jenis Tanaman Jeruk (Citrus spp)”. *Jurnal Agrista*. 10(3):1-5

Lampiran 1 : Surat keputusan Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry

SURAT KEPUTUSAN DEKAN FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN UIN AR-RANIRY
 Nomor: B-2450/Un.08/FTK/KP.07.6/02/2020

TENTANG:
 PENGANGKATAN PEMBIMBING SKRIPSI MAHASISWA FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
 UIN AR-RANIRY BANDA ACEH

DEKAN FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN UIN AR-RANIRY BANDA ACEH

- Menimbang : a. bahwa untuk kelancaran bimbingan skripsi dan ujian munaqasyah mahasiswa pada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh maka dipandang perlu menunjuk pembimbing skripsi tersebut yang dituangkan dalam Surat Keputusan Dekan;
- b. bahwa saudara yang tersebut namanya dalam surat keputusan ini dipandang cakap dan memenuhi syarat untuk diangkat sebagai Pembimbing Skripsi.
- Mengingat : 1. Undang-undang Nomor 20 Tahun 2003, tentang Sistem Pendidikan Nasional;
2. Undang-undang Nomor 14 Tahun 2005, tentang Guru dan Dosen;
3. Undang-undang Nomor 12 Tahun 2012, tentang Sistem Pendidikan Tinggi;
4. Peraturan Pemerintah Nomor 74 Tahun 2012, tentang Perubahan atas Peraturan Pemerintah RI Nomor 23 Tahun 2005 tentang Pengelolaan Keuangan Badan Layanan Umum;
5. Peraturan Pemerintah Nomor 4 Tahun 2014, tentang penyelenggaraan Pendidikan Tinggi dan Pengelolaan Perguruan Tinggi;
6. Peraturan Presiden Nomor 64 Tahun 2013, tentang Perubahan Institut Agama Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh menjadi Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh;
7. Peraturan Menteri Agama RI Nomor 12 Tahun 2014, tentang Organisasi dan Tata Kerja UIN Ar-Raniry Banda Aceh;
8. Peraturan Menteri Agama RI Nomor 21 Tahun 2015, tentang Statuta UIN Ar-Raniry Banda Aceh;
9. Keputusan Menteri Agama RI Nomor 492 Tahun 2003, tentang Pendelegasian Wewenang, Pengangkatan, Pemindahan dan Pemberhentian PNS di Lingkungan Departemen Agama Republik Indonesia;
10. Keputusan Menteri Keuangan Nomor 293/KMK.05/2011, tentang Penetapan Intitut Agama Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh pada Kementerian Agama sebagai Instansi Pemerintah yang Menerapkan Pengelolaan Badan Layanan Umum;
11. Keputusan Rektor UIN Ar-Raniry Nomor 01 Tahun 2015, tentang Pendelegasian Wewenang Kepada Dekan dan Direktur Pascasarjana di Lingkungan UIN Ar-Raniry Banda Aceh.
- Memperhatikan : Keputusan Sidang/Seminar Proposal Skripsi Program Studi Pendidikan Biologi Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry tanggal 28 Januari 2020
- MEMUTUSKAN**
- Menetapkan
 PERTAMA : Menunjuk Saudara:
 Samsul Kamal, M.Pd sebagai Pembimbing Pertama
 Rizky Ahadi, M. Pd. sebagai Pembimbing Kedua
- Untuk membimbing Skripsi :
- Nama : Rika Putri Wahyuni
 NIM : 160207128
 Program Studi : Pendidikan Biologi
 Judul Skripsi : Struktur Komunitas *Rhopalocera* di Pegunungan Mata le Kabupaten Aceh Besar Sebagai Referensi Matakuliah Entomologi
- KEDUA : Pembiayaan honorarium pembimbing pertama dan kedua tersebut diatas dibebankan pada DIPA UIN Ar-Raniry Banda Aceh Tahun 2019;
- KETIGA : Surat Keputusan ini berlaku sampai akhir Semester Ganjil Tahun Akademik 2020/2021;
- KEEMPAT : Surat Keputusan ini berlaku sejak tanggal ditetapkan dengan ketentuan bahwa segala sesuatu akan dirubah dan diperbaiki kembali sebagaimana mestinya, apabila kemudian hari ternyata terdapat kekeliruan dalam surat keputusan ini.

Ditetapkan di : Banda Aceh
 Pada tanggal : 04 Februari 2020

An. Rektor
 Dekan,


 Muslim Razali

Tembusan

1. Rektor UIN Ar-Raniry Banda Aceh;
2. Ketua Prodi Pendidikan Biologi;
3. Pembimbing yang bersangkutan untuk dimaklumi dan dilaksanakan;
4. Yang bersangkutan.

Lampiran 2 : Surat Mohon Izin Pengumpulan Data dari Dekan FTK UIN Ar-Raniry

8/7/2020

Document



**KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN**

Jl. Syekh Abdur Rauf Kopelma Darussalam Banda Aceh
Telepon : 0651- 7557321, Email : uin@ar-raniry.ac.id

Nomor : B-7410/Un.08/FTK.1/TL.00/08/20
Lamp : - 20
Hal : *Penelitian Ilmiah Mahasiswa*

Kepada Yth,

1. Geuchik Gampong Leu Ue
2. Geuchik Gampong Geundring
3. Geuchik Gampong Lambaro Kueh
4. Rindam Iskandar Muda

Assalamu'alaikum Wr.Wb.

Pimpinan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry dengan ini menerangkan bahwa:

Nama/NIM : **RIKA PUTRI WAHYUNI / 160207128**
Semester/Jurusan : VIII / Pendidikan Biologi
Alamat sekarang : Gampong Lamreung Kecamatan Krung Barona Jaya Kab. Aceh Besar

Saudara yang tersebut namanya diatas benar mahasiswa Fakultas Tarbiyah dan Keguruan bermaksud melakukan penelitian ilmiah di lembaga yang Bapak pimpin dalam rangka penulisan Skripsi dengan judul *Struktur Komunitas Rhopalocera di Pegunungan Mata Ie Kabupaten Aceh Besar sebagai Referensi Mata Kuliah Entomologi*

Demikian surat ini kami sampaikan atas perhatian dan kerjasama yang baik, kami mengucapkan terimakasih.

Banda Aceh, 06 Agustus 2020

an. Dekan
Wakil Dekan Bidang Akademik dan Kelembagaan,



Berlaku sampai : 08 Juni 2021

M. Chalis, M.Ag.

Lampiran 3 : Surat Keterangan telah melakukan Penelitian dari Gampong Geundring



**PEMERINTAH KABUPATEN ACEH BESAR
KECAMATAN DARUL IMARAH
DESA GEUNDRING**

SURAT KETERANGAN PENELITIAN
No. B-7410/Un.08/FTK.1/TL.00/08/2020

Keuchik Desa Geundring Kecamatan Darul Imarah Kabupaten Aceh Besar menerangkan bahwa :

Nama : Rika Putri Wahyuni
NIM : 160207128
Jenis Kelamin : Perempuan
Jurusan : Pendidikan Biologi
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh
Alamat : Gampong Lamreung Kecamatan Krung Barona Jaya
Kabupaten Aceh Besar

Benar mahasiswa yang tersebut namanya di atas telah melakukan penelitian yang berjudul **“Struktur Komunitas Rhopalocera Di Pengunungan Mata Ie Kabupaten Aceh Besar Sebagai Referensi Mata Kuliah Entomologi.”** Di Desa Geundring Kecamatan Darul Imarah Kabupaten Aceh Besar dari tanggal 8 - 10 Agustus 2020

Surat keterangan ini kami keluarkan sebagai bahan pelengkap administrasi yang bersangkutan. Demikian surat keterangan ini dikeluarkan agar dapat dipergunakan sepenuhnya.

Kecamatan Darul Imarah, 01/12/2020
Keuchik Desa Geundring



Lampiran 4 : Surat Keterangan telah Melakukan Identifikasi Penelitian di
Laboratorium



LABORATORIUM PENDIDIKAN BIOLOGI
FAKULTAS TARBİYAH DAN KEGURUAN

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY BANDA ACEH
Alamat : Jl. Lingkar Kampus Darussalam, Komplek Gedung A Fakultas Tarbiyah dan Keguruan
UIN Ar-Raniry Darussalam Banda Aceh, Email : labpend.biologi@ar-raniry.ac.id



04 Januari 2021

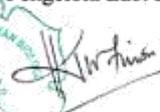
Nomor : B-02/Un.08/KL.PBL/KS.00/01/2021
Sifat : Biasa
Lamp : -
Hal : *Surat Telah Melakukan Identifikasi
Penelitian di Laboratorium*

Laboratorium Program Studi Pendidikan Biologi Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas
Islam Negeri Ar-Raniry Darussalam Banda Aceh, dengan ini menerangkan bahwa :

Nama : **Rika Putri Wahyuni**
NIM : 160207128
Prodi : Pendidikan Biologi Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry
Banda Aceh
Alamat : Jl. Simpang Tujuh Ulee Kareng, Lr. Lamreung, Kec. Krueng Barona Jaya -
Aceh Besar
No. HP : 082360330763

Benar nama yang tersebut diatas telah meminjam alat laboratorium dan Pemakaian ruang
laboratorium unuk melakukan identifikasi hasil penelitian di Laboratorium Pendidikan Biologi
Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh, dengan judul "**Struktur Komunitas
Rhopalocera di Pegunungan Mata Ie Kabupaten Aceh Besar sebagai Referensi Mata Kuliah
Entomologi**". Demikianlah surat ini dibuat dengan sebenarnya, agar dapat digunakan seperlunya.

A.n. Kepala Laboratorium FTK
Pengelola Lab. PBL,


Khairun Nisa

Lampiran 5 : Surat Keterangan Bebas Laboatorium



LABORATORIUM PENDIDIKAN BIOLOGI
FAKULTAS TARBİYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY BANDA ACEH
 Alamat : Jl. Lingkar Kampus Darussalam, Komplek Gedung A Fakultas Tarbiyah dan Keguruan
 UIN Ar-Raniry Darussalam Banda Aceh, Email : labpend.biologi@ar-raniry.ac.id



05 Januari 2021

Nomor : B-05/Un.08/KL.PBL/PP.00.9/01/2021
 Sifat : Biasa
 Lamp : -
 Hal : Surat Keterangan Bebas Laboratorium

Laboratorium Program Studi Pendidikan Biologi Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas
 Islam Negeri Ar-Raniry Darussalam Banda Aceh, dengan ini menerangkan bahwa :

Nama : Rika Putri Wahyuni
 NIM : 160207128
 Prodi : Program Studi Pendidikan Biologi Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN
 Ar-Raniry
 Alamat : Jl. Simpang Tujuh Ulee Kareng, Lr. Lamreung, Kec. Krueng Barona Jaya
 - Aceh Besar

Benar yang nama yang tersebut diatas telah selesai melakukan penelitian dengan judul "*Struktur Komunitas Rhopalocera di Pegunungan Mata Ie Kabupaten Aceh Besar sebagai Referensi Mata Kuliah Entomologi*" dalam rangka menyelesaikan tugas akhir skripsi pada Program Studi Pendidikan Biologi Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry, dan telah menyelesaikan segala urusan administrasi yang berhubungan dengan laboratorium Pendidikan Biologi.

Demikianlah surat keterangan ini dibuat dengan sebenarnya, agar dapat digunakan seperlunya.

A.n. Kepala Laboratorium FTK
 Pengelola Lab. PBL,

Khairun Nisa

Lampiran 6 : Lembar Kuesioner Penilaian Produk Hasil Penelitian Modul Struktur Komunitas Rhopalocera di pegunungan Mata Ie Kabupaten Aceh Besar

Lembar Kuesioner Penilaian Produk Hasil Penelitian Modul Praktikum Entomologi

A. Identitas Penulis

Nama : Rika Putri Wahyuni
NIM : 160207128
Program Studi : Pendidikan Biologi

II. Pengantar

Assalamu'alaikumwarahmatullahiwabarakatuh.

Dalam rangka menyelesaikan Pendidikan Strata I (S1) pada Program Studi Pendidikan Biologi, Fakultas Tarbiyah dan Keguruan, UIN Ar-Raniry Banda Aceh penulis melaksanakan penelitian sebagai salah satu bentuk tugas akhir dan kewajiban yang harus diselesaikan. Penelitian yang dilakukan berjudul "Struktur *Rhopalocera* di Pegunungan Mata Ie Kabupaten Aceh Besar Sebagai Penunjang Praktikum Entomologi".

Untuk mencapai tujuan penelitian, penulis dengan hormat meminta kesediaan dari Bapak/Ibu dosen untuk menilai *Modul* sebagai Penunjang pembelajaran Entomologi tersebut dengan melakukan pengisian daftar kuesioner yang penulis ajukan sesuai dengan keadaan sebenarnya. Kerahasiaan jawaban serta identitas Bapak/Ibu akan dijamin sesuai dengan kode etik dalam penelitian. Penulis menyampaikan banyak terimakasih atas perhatian dan kesediaan Bapak/Ibu untuk mengisi daftar kuesioner yang diajukan.

Hormat Saya,

Rika Putri Wahuni

I. Deskripsi Skor

- 1 = Tidak Layak
 2 = Kurang Layak
 3 = Cukup Layak
 4 = Layak
 5 = Sangat Layak

II. Instrumen Penilaian Petunjuk Pengisian

- a. Mohon Bapak/Ibu memberikan penilaian pada setiap aspek dengan cara memberi centang (√) pada kolom skor yang telah disediakan.
- b. Jika perlu diadakan revisi, mohon Bapak/Ibu memberikan revisi pada bagian komentar/saran atau langsung pada naskah yang divalidasi.

Lembar Penilaian Modul Praktikum Struktur Komunitas *Rhopalocera* di Pegunungan Mata Ie Kabupaten Aceh Besar

1. Komponen Kelayakan Isi modul

Sub Komponen	Unsur yang dinilai	Skor					Komentar/Saran
		1	2	3	4	5	
Cakupan Materi	Keluasan materi sesuai dengan tujuan penyusunan modul				√		
	Kejelasan materi				√		
Keakuratan Materi	Keakuratan Fakta dan data				√		
	Keakuratan konsep atau teori				√		
	Keakuratan gambar atau ilustrasi					√	
Kemutakhiran materi	Kesesuaian materi dengan perkembangan terbaru ilmu pengetahuan saat ini				√		
Skor komponen kelayakan isi							

2. Komponen Kelayakan Penyajian

Sub Komponen	Unsur yang dinilai	Skor					Komentar/Saran
		1	2	3	4	5	
Teknik penyajian	Konsistensi systematika penyajian				√		
	Kelogisan penyajian dan keruntutan konsep				√		
Kemutakhiran materi	Ketepatan pengetikan dan pemilihan gambar				√		
	Kesesuaian dan ketepatan ilustrasi dengan materi					√	
Skor komponen kelayakan penyajian							

3. Komponen Kelayakan Pengembangan

Sub Komponen	Unsur yang dinilai	Skor					Komentar / Saran
		1	2	3	4	5	
Tekhnik penyajian	Konsistensi sistematika penyajian				√		
	Kelogisan penyajian dan keruntutan konsep				√		
	Koherensi substansi				√		
	Keseimbangan substansi				√		
Pendukung penyajian materi	Kesesuaian dan Ketepatan ilustrasi dengan materi				√		
	Adanya rujukan atau sumber acuan				√		
Skor komponen kelayakan pengembangan							
Total Skor keseluruhan							

Aspek Penilaian :

81%-100% = Sangat layak direkomendasikan sebagai salah satu buku referensi yang dapat digunakan sebagai sumber belajar

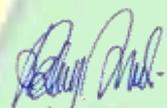
61%-80% = Layak direkomendasikan dengan perbaikan yang ringan

41%-60% = Cukup layak direkomendasikan dengan perbaikan yang berat

21%-40% = Tidak layak untuk direkomendasikan

< 21 % = Sangat tidak layak direkomendasikan

Banda Aceh, 2020
Validator


Rizky Ahadi, M. Pd.

Lampiran 7 : Komposisi jenis-jenis *Rhopalocera* pada masing-masing Stasiun di
Pengunungan Mata Ie Kabupaten Aceh Besar

Stasiun I yaitu Area Pemakaman Tionghoa Desa Geundring Kecamatan Darul
Imarah

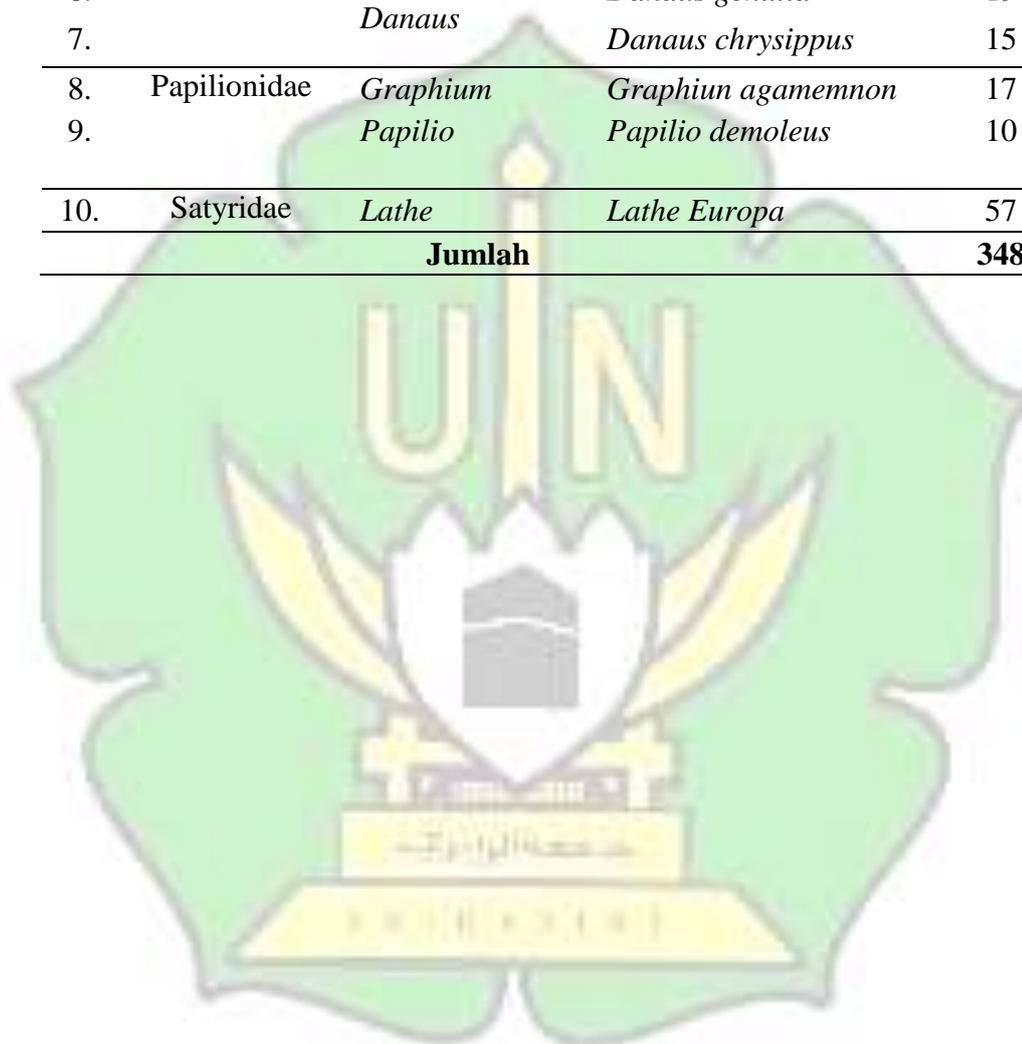
No.	Familia	Genus	Nama Ilmiah	Jumlah Individu
1.	piridae	<i>Eurema</i>	<i>Eurema blanda</i>	31
2.			<i>Eurema hecabe</i>	35
3.		<i>Danias</i>	<i>Danias hyparaete</i>	30
4.	Papilionidae	<i>Graphium</i>	<i>Graphium agamemnon</i>	13
5.	Nymphalidae	<i>Euploera</i>	<i>Euploea lecostictos</i>	23
6.		<i>Idiopsis</i>	<i>Idiopsis vulgaris</i>	15
7.		<i>Laxias</i>	<i>Laxias aetes</i>	30
8.	Satyridae	<i>Lathe</i>	<i>Lathe europa</i>	64
Jumlah				241

Rhopalocera di Stasiun II Kolam Pemandian Mata Ie Desa Lhe Ue Kecamatan
Darul Imarah

No.	Familia	Genus	Nama Ilmiah	Jumlah Individu
1.	Satyridae	<i>Lathe</i>	<i>Lathe europa</i>	35
2.	Nymfalidae	<i>Palanta</i>	<i>Palanta phalanta</i>	21
3.		<i>Vindula</i>	<i>Vindula dejone</i>	32
4.	Piridae	<i>Eurema</i>	<i>Eurema hecabe</i>	46
5.			<i>Eurema blanda</i>	13
Jumlah				147

Rhopalocera di Lokasi III yaitu Hutan terbuka Desa Lambaro Kueh Kecamatan
Lhoknga

No.	Famili	Genus	Nama Ilmiah	Jumlah Individu
1.	Piridae	<i>Eurema</i>	<i>Eurema blanda</i>	36
2.			<i>Eurema hecabe</i>	41
3.		<i>Pantoporia</i>	<i>Pantoporia hordoni</i>	21
4.		<i>Appias</i>	<i>Appias lyncida</i>	47
5.	Nymphalidae	<i>Hypolimnna</i>	<i>Hypolimnna bolina</i>	85
6.			<i>Danaus</i>	<i>Danaus genutia</i>
7.		<i>Danaus</i>	<i>Danaus chrysippus</i>	15
8.	Papilionidae	<i>Graphium</i>	<i>Graphium agamemnon</i>	17
9.		<i>Papilio</i>	<i>Papilio demoleus</i>	10
10.	Satyridae	<i>Lathe</i>	<i>Lathe Europa</i>	57
Jumlah				348



Lampiran 8 : Nilai Indeks Keseragaman, Keanekaragaman dan Dominansi Rhopalocera di pegunungan Mata Ie Kabupaten Aceh Besar

No.	Family	Genus	Spesies	Σ	(ni/N)	(ni/N) ²
1.	Papilionidae	<i>Papilio</i>	<i>Papilio Memnon</i>	14	0,0004	0,0007
			<i>Papilio demoleus</i>	21	0,0008	0,0016
			<i>Papilio polytes</i>	12	0,0003	0,0005
		<i>Graphium</i>	<i>Graphium agamemnon</i>	23	0,0066	0,0133
2.	Pieridae	<i>Pantoporia</i>	<i>Pantoporia hordonia</i>	17	0,0033	0,0065
		<i>Delias</i>	<i>Delias hyparete</i>	30	0,001	0,002
		<i>Colias</i>	<i>Colias eurytheme</i>	26	0,0012	0,0025
		<i>Catopsila</i>	<i>Catopsila Pomona</i>	61	0,0069	0,0137
		<i>Appias</i>	<i>Appias lyncida</i>	24	0,0011	0,0021
			<i>Appias libythea</i>	16	0,0005	0,0009
		<i>Eurema</i>	<i>Eurema blanda</i>	42	0,0019	0,0038
	<i>Eurema hecabe</i>	37	0,0005	0,0011		
3.	Nymphalidae	<i>Palanta</i>	<i>Palanta phalanta</i>	34	0,0021	0,0043
		<i>Euploea</i>	<i>Euploea lecostictos</i>	45	0,0005	0,0011
		<i>Melantis</i>	<i>Melantis leda</i>	23	0,001	0,002
		<i>Hypolimnas</i>	<i>Hypolimnas bolina</i>	42	0,0196	0,0392
		<i>Vindula</i>	<i>Vindula dejone</i>	43	0,0034	0,0068
		<i>Lexias</i>	<i>Lexias aetes</i>	34	0,0021	0,0043
		<i>Danaus</i>	<i>Danaus chrysippus</i>	14	0,0004	0,0007
			<i>Danaus genutia</i>	43	0,0034	0,0068
	<i>Ideopsis</i>	<i>Ideopsis vulgaris</i>	32	0,0019	0,0038	
4.	Satyridae	<i>Lathe</i>	<i>Lethe Europa</i>	103	0,0037	0,0075
Jumlah				736	0,0626	0,1252
Indeks Dominansi (D) = 0,1252 (Rendah)						

No.	Family	Genus	Spesies	Σ	(ni/N)	(ni/N) ²
1.	Papilionidae	<i>Papilio</i>	<i>Papilio Memnon</i>	14	3,09104245	1,054315554
			<i>Papilio demoleus</i>	21		
			<i>Papilio polytes</i>	12		
		<i>Graphium</i>	<i>Graphium agamemnon</i>	23		
2.	Pieridae	<i>Pantoporia</i>	<i>Pantoporia hordonia</i>	17		
		<i>Delias</i>	<i>Delias hyparete</i>	30		
		<i>Colias</i>	<i>Colias eurytheme</i>	26		
		<i>Catopsila</i>	<i>Catopsilia Pomona</i>	61		
		<i>Appias</i>	<i>Appias lyncida</i>	24		
		<i>Appias</i>	<i>Appias libythea</i>	16		
		<i>Eurema</i>	<i>Eurema blanda</i>	42		
		<i>Eurema hecabe</i>	37			
3.	Nymphalidae	<i>Palanta</i>	<i>Palanta phalanta</i>	34		
		<i>Euploea</i>	<i>Euploea lecostictos</i>	45		
		<i>Melantis</i>	<i>Melantis leda</i>	23		
		<i>Hypolimnas</i>	<i>Hypolimnas bolina</i>	42		
		<i>Vindula</i>	<i>Vindula dejone</i>	43		
		<i>Lexias</i>	<i>Lexias aetes</i>	34		
		<i>Danaus</i>	<i>Danaus chrysippus</i>	14		
		<i>Danaus</i>	<i>Danaus genutia</i>	43		
	<i>Ideopsis</i>	<i>Ideopsis vulgaris</i>	32			
4.	Satyridae	<i>Lathe</i>	<i>Lethe Europa</i>	103		
Jumlah				736		
Indeks Keceragaman (E) = 1,054315554 (Tinggi)						

No.	Family	Genus	Spesies	Σ	Pi	LnPi	PiLnPi	H'	
1.	Papilionidae		<i>Papilio Memnon</i>	14	0,019	-3,962	-0,075	0,075	
			<i>Papilio</i>	<i>Papilio demoleus</i>	21	0,029	-3,557	-0,101	0,101
			<i>Graphium</i>	<i>Papilio polytes</i>	12	0,016	-4,116	-0,067	0,067
				<i>Graphium agamemnon</i>	23	0,082	-2,507	-0,204	0,204
2.	Piridae		<i>Pantoporia</i>	<i>Pantoporia hordonia</i>	17	0,057	-2,864	-0,163	0,163
			<i>Delias</i>	<i>Delias hyparete</i>	30	0,031	-3,466	-0,108	0,108
			<i>Colias</i>	<i>Colias eurytheme</i>	26	0,035	-3,343	-0,118	0,118
			<i>Catopsila</i>	<i>Catopsila Pomona</i>	61	0,083	-2,490	-0,206	0,206
			<i>Appias</i>	<i>Appias lyncida</i>	24	0,033	-3,423	-0,112	0,112
				<i>Appias libythea</i>	16	0,022	-3,829	-0,083	0,083
			<i>Eurema</i>	<i>Eurema blanda</i>	42	0,043	-3,135	-0,136	0,136
				<i>Eurema hecabe</i>	37	0,023	-3,768	-0,087	0,087
3.	Nymphalidae		<i>Palanta</i>	<i>Palanta phalanta</i>	34	0,046	-3,075	-0,142	0,142
			<i>Euploea</i>	<i>Euploea lecostictos</i>	45	0,023	-3,768	-0,087	0,087
			<i>Melantis</i>	<i>Melantis leda</i>	23	0,031	-3,466	-0,108	0,108
			<i>Hypolimnas</i>	<i>Hypolimnas bolina</i>	42	0,140	-1,967	-0,275	0,275
			<i>Vindula</i>	<i>Vindula dejone</i>	43	0,058	-2,840	-0,166	0,166
			<i>Lexias</i>	<i>Lexias aetes</i>	34	0,046	-3,075	-0,142	0,142
			<i>Danaus</i>	<i>Danaus chrysippus</i>	14	0,019	-3,962	-0,075	0,075
				<i>Danaus genutia</i>	43	0,058	-2,840	-0,166	0,166
			<i>Ideopsis</i>	<i>Ideopsis vulgaris</i>	32	0,043	-3,135	-0,136	0,136
4.	Satyridae	<i>Lathe</i>	<i>Lethe Europa</i>	103	0,061	-2,795	-0,171	0,171	
Jumlah				736	1	-71,382	-2,932	2,932	
Indeks Keanekaragaman (H') = $-\sum Pi Ln Pi = -(-1.928) = 1.928$ (sedang)									

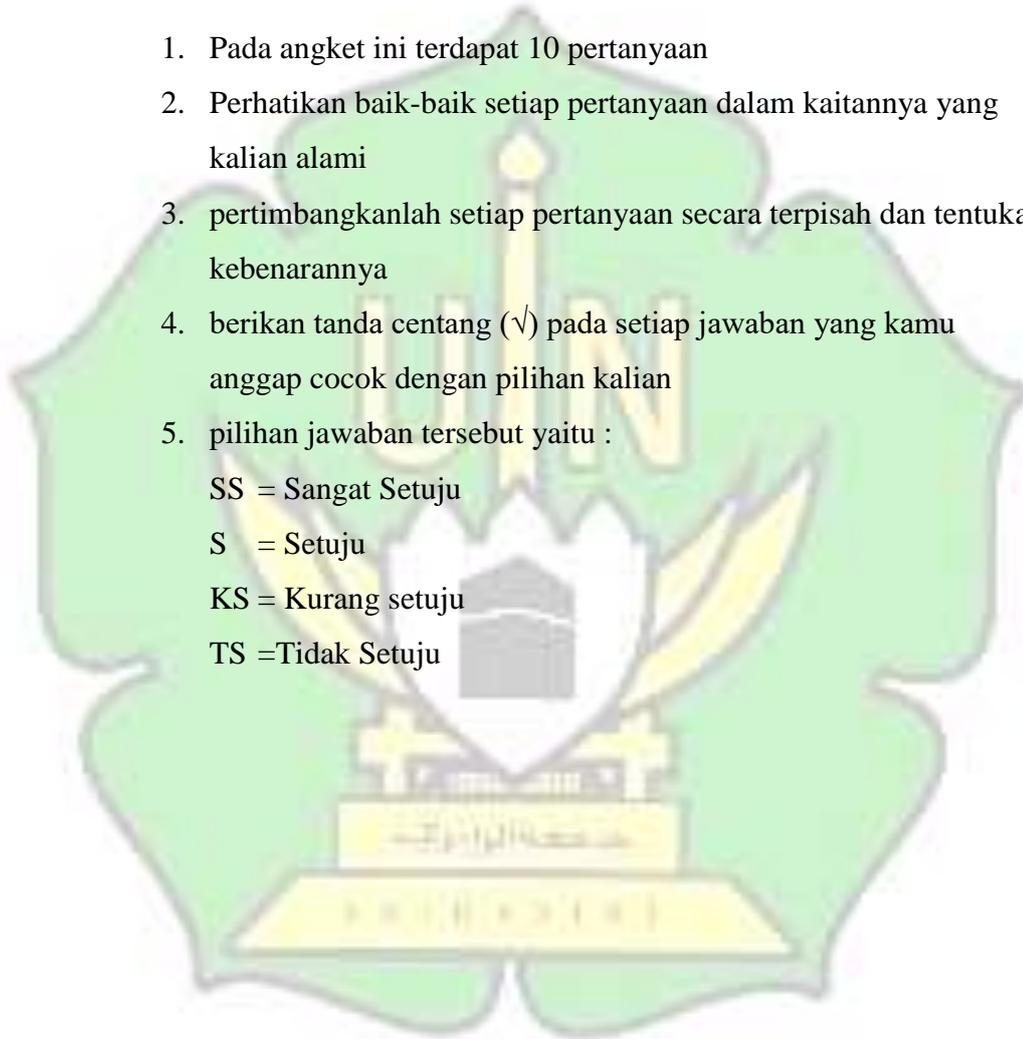
Lampiran 9 : Angket Respon Mahasiswa Terhadap Bentuk Hasil Penelitian yang disenangi mahasiswa sebagai Referensi Mata Kuliah Entomologi

Nama : Rini Dayanti

Nim : 160207119

Petunjuk pengisian :

1. Pada angket ini terdapat 10 pertanyaan
2. Perhatikan baik-baik setiap pertanyaan dalam kaitannya yang kalian alami
3. pertimbangkanlah setiap pertanyaan secara terpisah dan tentukan kebenarannya
4. berikan tanda centang (√) pada setiap jawaban yang kamu anggap cocok dengan pilihan kalian
5. pilihan jawaban tersebut yaitu :
SS = Sangat Setuju
S = Setuju
KS = Kurang setuju
TS =Tidak Setuju



Respon terhadap Modul Pembelajaran

No.	Aspek	Respon Siswa	Jawaban			
			SS	S	KS	TS
1.	Desain	Desain Modul ini sangat menarik sehingga termotivasi untuk dipahami.		√		
2.		Penyajian Kunci dterminasi dalam modul ini menarik dan jelas.	√			
3.	Keterbacaan	Penyajian materi dalam modul ini menggunakan bahasa yang tepat dan mudah pahami.	√			
4.		Modul dapat dijadikan referensi dan dapat dipelajari secara mandiri.		√		
5.	Penyajian Materi	Penyajian materi dalam modul disaji secara sistematik.		√		
6.		Penyajian materi dalam modul dapat mendorong pembelajaran secara efektif.	√			
7.	Manfaat	Materi dalam modul dapat menambah dan memperluas wawasan tentang materi dari ordo Lepidoptera.		√		
8.		Penyajian materi dalam modul berguna sebagai referensi mata Entomologi khususnya materi tentang Rhopalocera		√		
9.	Penggunaan	Modul ini akan digunakan sebagai referensi mata kuliah Entomologi pada Prodi Pendidikan Biologi.	√			
10.		Saya setuju apabila Modul pembelajaran dijadikan sebagai referensi pembelajaran Entomologi		√		

Lampiran 12 : Foto-foto Kegiatan Penelitian

Gambar 1.

Peneliti sedang melakukan pengukuran jarak penelitian di salah satu stasiun penelitian yaitu di



Gambar 2.

Peneliti sedang melakukan penangkapan *Rhopalocera* menggunakan insect net di Kawasan Pengunungan Mata Ie Kabupaten Aceh Besar



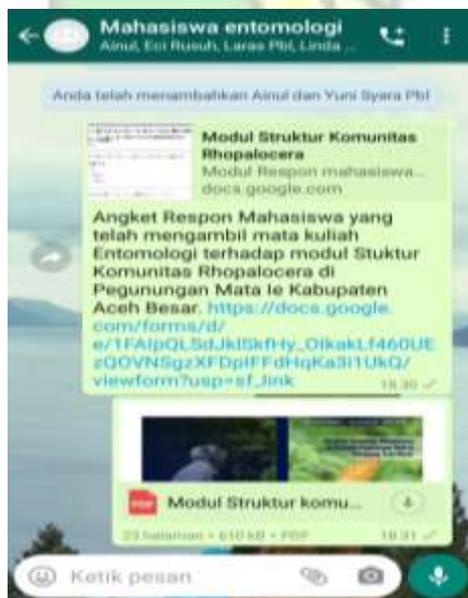
Gambar 3.

Peneliti sedang melakukan factor fisika-kinia di Kawasan Pegunungan Mata Ie Kabupaten Aceh Besar



Gambar 4.

Tangkapan layar pemberian angket kepada mahasiswa yang telah mengambil mata kuliah entomologi.





Gambar 7. Stasiun Pengamatan I
(Area Pemakaman Tionghoa)



Gambar 8. Stasiun Pengamatan II
(Hutan di tempat Pemandian Mata Ie)



Gambar 9. Stasiun Pengamatan III
(Hutan di Kawasan Mata Ie)