

**SPESES TUMBUHAN PAKAN RHOPALOCERA
DI KAWASAN PEGUNUNGAN MATA IE
KABUPATEN ACEH BESAR SEBAGAI
REFERENSI MATA KULIAH
ENTOMOLOGI**

SKRIPSI

Diajukan oleh :

Zata Amania

NIM. 160207129

Mahasiswa Fakultas Tarbiyah dan Keguruan
Program Studi Pendidikan Biologi



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

**SPESES TUMBUHAN PAKAN RHOPALOCERA
DI KAWASAN 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

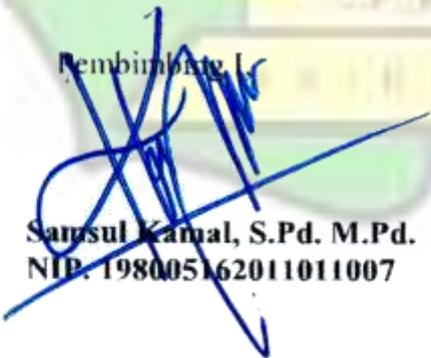
Oleh:

**Zata Amania
NIM. 160207129**

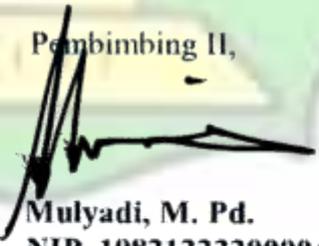
Mahasiswa Fakultas Tarbiyah dan Keguruan
Prodi Pendidikan Biologi

Disetujui oleh:

Pembimbing I,


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

Pembimbing II,


**Mulyadi, M. Pd.
NIP. 198212222009041008**

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Zata Amania

NIM : 160207129

Prodi : Pendidikan Biologi

Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan

Judul Skripsi : Spesies Tumbuhan Pakan Rhopalocera di kawasan 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,

A 6000 Rupiah postage stamp with a signature over it. The stamp features the Garuda Pancasila emblem and the text 'METERAI KUMPUL', '6000', and 'RUPIAH'. The signature is written in black ink over the stamp.

Zata Amania

ABSTRAK

Sumber pakan *Rhopalocera* menjadi salah satu pembelajaran yang sangat penting untuk dipelajari pada mata kuliah entomologi. Namun, pembelajaran selama ini hanya membahas tentang karakteristik, morfologi serta habitat sehingga kurangnya pengetahuan mahasiswa tentang sumber pakan *Rhopalocera*. Metode penelitian yang dilakukan dalam penelitian ini yaitu metode jelajah dengan cara menjelahi stasiun pengamatan yang dibatasi dengan garis transek. Populasi dalam penelitian ini yaitu seluruh tumbuhan dan *Rhopalocera* yang terdapat pada kawasan pegunungan Mata Ie Kabupaten Aceh Besar. Sampel dalam penelitian ini yaitu seluruh tumbuhan yang terdapat pada setiap stasiun pengamatan. Hasil penelitian ini yaitu spesies tumbuhan pakan *Rhopalocera* yang berjumlah 27 spesies dari 17 famili sedangkan spesies *Rhopalocera* yang terdapat pada stasiun pengamatan yaitu 22 spesies dari 4 famili. Hasil validasi terhadap output dengan nilai 63,8% dengan kategori layak direkomendasikan sebagai referensi mata kuliah entomologi. Respon mahasiswa terhadap buku pembelajaran tumbuhan pakan *Rhopalocera* di Pegunungan Mata Ie Kabupaten Aceh Besar dengan nilai 69,3% mencapai tujuan sebagai referensi mata kuliah entomologi.

Kata Kunci: *Tumbuhan Pakan, Rhopalocera, Pegunungan Mata Ie Kabupaten Aceh Besar*



KATA PENGANTAR



Alhamdulillah rabbil'amin, puji dan syukur kehadiran Allah *subhanahu wata'ala*, yang senantiasa memberikan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis telah dapat menyelesaikan proposal yang berjudul “Spesies Tumbuhan Pakan Rhopalocera di Kawasan Pegunungan Mata Ie Kabupaten Aceh Besar sebagai Referensi Mata Kuliah Entomologi”. Shalawat beriring salam kita sanjungkan kepangkuan Nabi Muhammad *shallallahu'alaihi wasallam*, beserta keluarga dan para sahabat sekalian yang karena beliauulah kita merasakan betapa bermaknanya alam yang penuh dengan ilmu pengetahuan ini.

Tujuan penulisan proposal ini adalah untuk menyelesaikan pendidikan S1 pada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh. Dari awal penulisan sampai tahap penyelesaian skripsi ini tentu tidak akan tercapai apabila tidak ada bantuan dari semua pihak baik moril maupun materil. Oleh karena itu melalui kata pengantar ini penulis mengucapkan terimakasih 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, 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, M.Pd, pembimbing I sekaligus pembimbing Akademik dan Bapak Mulyadi, S.Pd.I.,M.Pd.sebagai pembimbing II yang telah sangat banyak meluangkan waktunya untuk membimbing, mengarahkan dan memotivasi penulis untuk menyelesaikan skripsi ini.
4. Ibu Eva Nauli Taib, M.Pd. selaku Dosen Mata Kuliah Seminar Biologi yang tidak henti-hentinya memberi saran dan arahan kepada penulis.
5. Bapak Abdullah Ali sebagai keuchik desa Geundring dan Bapak Dodi Febri sebagai kepala dusun Aneuk Glee gampong Lambaro Kueh yang telah memberikan dukungan dan izin bagi penulis dalam melaksanakan penelitian.
6. Ucapan terima kasih yang teristimewa ananda sampaikan kepada kedua orang tua tercinta Ayahanda tercinta Murdani dan Ibunda tersayang Murniati dan juga keluarga tercinta lainnya abang, kakak dan adik-adik (Apacut, Yunda, Cutbit, Indal, Miftah, Fahril, Auzar, Raisah) yang senantiasa memberikan kasih sayang, semangat, motivasi, dukungan, bimbingan serta doa yang tak henti-hentinya untuk Ananda.
7. Ucapan terima kasih juga kepada sahabat-sahabat tercinta (Rika, Elsie, Mila, Roza, Zahra, Yuni, Lisa, Aida, Muhammad, Hanif, Husban, Aulia) yang telah bersusah payah dan ikut serta dalam melakukan penelitian.

Mudah-mudahan atas partisipasi dan motivasi yang telah diberikan dapat menjadi amal kebaikan dan mendapat pahala di sisi Allah *subhanahu wata'ala*. Penulis menyadari bahwa Proposal 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 proposal ini dapat bermanfaat bagi semuanya. Akhirul kalam, kepada Allah *subhanahu wata'ala* semata kita berserah diri. Semoga limpahan rahmat dan karunia-Nya selalu mengalir kepada kita semua, Aamiin.

Banda Aceh, 16 Januari 2021
Penulis



DAFTAR ISI

LEMBAR HALAMAN JUDUL	
LEMBAR PEGESAHAN PEMBIMBING	
LEMBAR PEGESAHAN SIDANG	
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN	
ABSTRAK	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB I : PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Rumusan Masalah	7
C. Tujuan Penelitian	7
D. Manfaat Penelitian	8
F. Definisi Operasional	8
BAB II : LANDASAN TEORI	
A. Deskripsi Pegunungan Mata Ie Model	12
B. Tumbuhan Sebagai Pakan Rhopalocera	13
C. Deskripsi Rhopalocera	16
D. Referensi Mata Kuliah Entomologi	25
E. Uji Kelayakan	25
F. Respon Mahasiswa	26
BAB III : METODE PENELITIAN	
A. Rancangan penelitian	27
B. Tempat dan Waktu Penelitian	27
C. Populasi dan Sampel	28
D. Alat dan Bahan	28
E. Parameter Penelitian	29
F. Teknik Pengumpulan Data	29
G. Instrumen Penelitian	31
H. Teknik Analisis Data	32
BAB IV : HASIL DAN PEMBAHASAN	
A. Hasil Penelitian	36
B. Pembahasan	96
BAB V : PENUTUP	
A. Kesimpulan	105
B. Saran	106

DAFTAR PUSTAKA	107
DAFTAR LAMPIRAN	112



DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1	: Peta lokasi penelitian	27
Gambar 4.1	: <i>Mimosa pudica</i>	40
Gambar 4.2	: <i>Samanea sama</i>	41
Gambar 4.3	: <i>Acacia concurrens</i>	42
Gambar 4.4	: <i>Mangifera indica</i>	43
Gambar 4.5	: <i>Tamarindus indica</i>	44
Gambar 4.6	: <i>Caesalpinia pulcherrima</i>	45
Gambar 4.7	: <i>Citrus aurantiifolia</i>	46
Gambar 4.8	: <i>Piper aduncum</i>	47
Gambar 4.9	: <i>Melastoma polyanthum</i>	48
Gambar 4.10	: <i>Gomphrena globosa</i>	49
Gambar 4.11	: <i>Canarium odoratum</i>	50
Gambar 4.12	: <i>Jatropha gossypifolia</i>	51
Gambar 4.13	: <i>Ixora coccinea</i>	52
Gambar 4.14	: <i>Allamanda cathartica</i>	53
Gambar 4.15	: <i>Plumeria</i> sp	54
Gambar 4.16	: <i>Thevetia peruviana</i>	55
Gambar 4.17	: <i>Calotropis gigantea</i>	56
Gambar 4.18	: <i>Stachytarpheta jamaicensis</i>	57
Gambar 4.19	: <i>Lantana camara</i>	58
Gambar 4.20	: <i>Tectona grandis</i>	59
Gambar 4.21	: <i>Nephelium lappaceum</i>	60
Gambar 4.22	: <i>Muntingia calabura</i>	61
Gambar 4.23	: <i>Hibiscus tiliceus</i>	62
Gambar 4.24	: <i>Turnera ulmifolia</i>	63
Gambar 4.25	: <i>Ageratum conyzoides</i>	64
Gambar 4.26	: <i>Chromolaena odorata</i>	65
Gambar 4.27	: <i>Gomphrena globosa</i>	66
Gambar 4.28	: <i>Papilio memnon</i>	72
Gambar 4.29	: <i>Papilio demoleus</i>	73
Gambar 4.30	: <i>Papilio polytes</i>	74
Gambar 4.31	: <i>Graphium agamemnon</i>	75
Gambar 4.32	: <i>Pantoporia hordoni</i>	76
Gambar 4.33	: <i>Delias hyparete</i>	77
Gambar 4.34	: <i>Catopsilia Pomona</i>	78
Gambar 4.35	: <i>Appias libythea</i>	79
Gambar 4.36	: <i>Eurema blanda</i>	80
Gambar 4.37	: <i>Eurema hecabe</i>	81
Gambar 4.38	: <i>Phalanta phalanta</i>	83
Gambar 4.39	: <i>Euploea leucostictos</i>	84
Gambar 4.40	: <i>Hypolimnna bolina</i>	85
Gambar 4.41	: <i>Lexias aetes</i>	86
Gambar 4.42	: <i>Danaus chrysippus</i>	87
Gambar 4.43	: <i>Danaus genutia</i>	88

Gambar 4.44 : *Idiopsis vulgaris*..... 89
Gambar 4.45 : *Lethe europa*..... 90
Gambar 4.46 : Cover buku 93



DAFTAR TABEL

Tabel 3.1	: Alat yang digunakan pada Penelitian	28
Tabel 3.2	: Bahan yang digunakan pada Penelitian	28
Tabel 3.3	: Pembagian Stasiun Penelitian	29
Tabel 4.1	: Spesies Tumbuhan Pakan Rhopalocera diseluruh Stasiun Penelitian.....	36
Tabel 4.2	: Spesies Tumbuhan Pakan Rhopalocera pada stasiun I di Kuburan Cina Desa Geundring Kecamatan Darul Imarah	37
Tabel 4.3	: Spesies Tumbuhan Pakan Rhopalocera pada Stasiun II di Kolam Pemandian Mata Ie Desa Lhe Ue Kecamatan Darul Imarah	38
Tabel 4.4	: Spesies Tumbuhan Pakan Rhopalocera pada Stasiun III di Hutan Desa Lambaro Kueh Kecamatan Lhoknga	39
Tabel 4.5	: Spesies Rhopalocera diseluruh Stasiun Penelitian	68
Tabel 4.6	: Spesies Rhopalocera pada Stasiun I di Kuburan Cina Desa Geundring Kecamatan Darul Imarah	69
Tabel 4.7	: Spesies Rhopalocera pada Stasiun II di Kolam Pemandian Mata Ie Desa Lhe Ue Kecamatan Darul Imarah	69
Tabel 4.8	: Spesies Rhopalocera pada Stasiun III di Hutan Desa Lambaro Kueh Kecamatan Lhoknga	70
Tabel 4.9	: Parameter Faktor Fisik Lingkungan pada masing–masing Stasiun Pengamatan	91
Tabel 4.10	: Hasil Uji Kelayakan Buku Tumbuhan Pakan Rhopalocera di Pegunungan Mata Ie Kabupaten Aceh Besar	94
Tabel 4.11	: Respon Mahasiswa terhadap penggunaan Buku pembelajaran Spesies Tumbuhan Pakan Rhopalocera di Kawasan Pegunungan Mata Ie Kabupaten Aceh Besar	95

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	: Surat Keputusan Dekan FTK Ar-Raniry tentang Pengangkatan Pembimbing Skripsi	112
Lampiran 2	: Surat Izin Pengumpulan Data dari Dekan FTK Ar-Raniry	113
Lampiran 3	: Surat Izin telah Melakukan Penelitian dari Keuchik Desa Geundring	114
Lampiran 4	: Surat Bebas Laboratoriun	115
Lampiran 5	: Surat Telah Melakukan Identifikasi Penelitian di Laboratorium	116
Lampiran 6	: Tabel Spesies Tumbuhan Pakan dan Spesies Rhopalocera pada Masing-masing Stasiun Penelitian	117
Lampiran 7	: Lembar Kuesioner Penelitian Produk Hasil Penelitian Buku Tumbuhan Pakan Rhopalocera	121
Lampiran 7	: Angket Respon Mahasiswa terhadap Buku Tumbuhan Pakan Rhopalocera Hasil Penelitian Sebagai Referensi Mata Kuliah Entomologi	127
Lampiran 8	: Foto-foto Kegiatan Penelitian	129



BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Entomologi merupakan salah satu mata kuliah yang ada di Program Studi Pendidikan Biologi Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-raniry dan merupakan mata kuliah pilihan yang ada di semester VII yang memiliki bobot kredit 2 SKS, 1 SKS digunakan untuk teori dan 1 SKS lagi untuk praktikum.¹ Praktikum merupakan bagian yang sangat penting dalam proses pembelajaran khususnya di prodi biologi. Hal ini dikarenakan kegiatan praktikum dapat meningkatkan kemampuan mahasiswa dalam mengkomunikasi, mengorganisasi dan menginterpretasikan hasil observasi yang telah dipelajari.²

Kompetensi dasar dan indikator yang dipelajari dalam mata kuliah ini yaitu tentang bioekologi kelas insekta secara umum, habitat dan faktor lingkungan yang mempengaruhinya serta faktor-faktor yang menyebabkan jumlah jenis dan populasi serangga yang tinggi salah satu dari ordo Lepidoptera.³ Bioekologi merupakan hubungan interaksi antara segala jenis makhluk hidup dengan lingkungannya.⁴

Proses pembelajaran mata kuliah entomologi selama ini lebih mempelajari tentang karakteristik, morfologi dan identifikasi serangga dari beberapa Ordo. Salah

¹ Elita Agustina, *Silabus Mata Kuliah Entomologi*, (Banda Aceh: Jurusan Pendidikan Biologi Fakultas Tarbiyah UIN Ar-Raniry, 2019), h.1.

² Muhammad Syaiful Hayat, dkk, "Pembelajaran Berbasis Praktikum pada Konsep Invertebrata untuk Pengembangan Sikap Ilmiah Siswa," *Jurnal Bioma*, Vol.1, No.2, (2011), h.143.

³ Elita Agustina, *Silabus Mata Kuliah ...*, h.8.

⁴ Bambang Suskiyanto, *Dasar-Dasar Arsitektur Ekologi*, (Bandung: Kaninus, 2007), h.1.

satu ordo yang dipelajari yaitu Lepidoptera yang terdiri dari sub ordo Rhopalocera yang memiliki jumlah urutan kedua terbesar dari kelas insekta. Berdasarkan hasil wawancara dengan mahasiswa yang sudah mengambil mata kuliah entomologi angkatan 2016 didapat informasi bahwa, kajian tentang Rhopalocera hanya mempelajari tentang karakteristik dan identifikasi saja sedangkan sumber pakan belum pernah dipelajari sehingga informasi yang didapat masih kurang⁵

Hasil wawancara dengan dosen pegampu mata kuliah entomologi dapat diketahui informasi bahwa kajian spesies tumbuhan pakan Rhopalocera perlu diperhatikan, karena keberadaan Rhopalocera disuatu tempat merupakan salah satu indikator kualitas lingkungan dan referensi pembelajaran yang dimiliki oleh mahasiswa khususnya tentang spesies tumbuhan pakan rhopalocera juga masih minim.⁶

Penelitian mengenai pakan Rhopalocera sudah pernah dilakukan oleh Elis Tambura di kawasan Taman Nasional Bantimurung Bulusaraung maros, di daerah tersebut didapati bahwa ada 14 jenis tumbuhan yang dimanfaatkan sebagai pakan larva kupu-kupu yang terdiri dari 11 Famili diantaranya *Caesalpiniaceae*, *Piperaceae*, *Rutaceae*, *Annonaceae*, *Aristolachiaceae*, *Asclepiadaceae*, *Papilionaceae*, *Bignoniaceae*, *Mimosaceae*, *Arecaceae*, dan *Moraceae*.⁷

⁵ Wawancara Mahasiswa Leting 2016, *Komunikasi Person*, 21 Desember 2019.

⁶ Wawancara Dosen Pegampu Mata Kuliah Entomologi, *Komunikasi Person*, 24 Oktober 2019.

⁷ Elis Tambura, "Pemanfaatan Tumbuhan Sebagai Pakan Larva Kupu-Kupu di Kawasan Taman Nasional Bantimurung Bulusaraung Maros," *Jurnal Alam dan Lingkungan*, Vol.6, No.11, (2015), h.26.

Keberadaan *Rhopalocera* sangat tergantung pada daya dukung habitatnya baik pada habitat dataran rendah atau pun habitat dataran tinggi, yaitu habitat yang memiliki komponen tumbuhan inang yang menjadi sumber pakan *Rhopalocera* dewasa yaitu hostplant (tumbuhan inang yang menjadi pakan larva) dan foodplant (tumbuhan yang menjadi sumber pakan *rhopalocera* dewasa). Komponen tersebut apabila salah satu atau keduanya tidak ada maka *rhopalocera* tidak bisa melangsungkan hidupnya.⁸

Rhopalocera dengan tumbuhan memiliki suatu hubungan yang saling menguntungkan salah satunya yaitu sebagai penyerbuk. Kehadiran *rhopalocera* disuatu tempat menandakan kondisi lingkungan di wilayah tersebut masih baik.⁹ *rhopalocera* berada disuatu habitat jika mampu beradaptasi terhadap faktor lingkungan baik biotik maupun abiotik yang terdapat pada habitat tersebut. Faktor abiotik yang mempengaruhi keberadaan kupu-kupu meliputi intensitas cahaya, suhu, dan kelembaban, sedangkan faktor biotiknya adalah vegetasi tumbuhan.¹⁰

Hal tersebut juga telah dijelaskan dalam Al Qur'an surat an-Nahl (16) ayat 68-69 Allah swt berfirman :

⁸ Abdu Mas'ud, dkk, "Jenis Kupu-kupu Pengunjung Bunga *Mussaenda* dan *Asoka* di Kawasan Cagar Alam Gunung Sibela Pulau Bacan," *Jurnal Biologi Tropis*, Vol.19, No.2, (2019), h.190.

⁹ Harlina, dkk, "Penerapan Vegetasi Terhadap Kehadiran Kupu-Kupu *Graphium androcles* Boisduval (Lepidoptera:Papilionidae) Disekitar Areal Bantimurung Bulusaraung Sulawesi Selatan," *Jurnal Pro-Life*, Vol.3, No.2, (2016), h.97.

¹⁰ Rendy Setiawan, dkk, "Keanekaragaman Jenis Kupu-Kupu (Lepidoptera:*Rhopalocera*) di Zona Rehabilitasi Blok Curah Malang Resort Wonoasri Taman Nasional Meru Betiri," *Journal of Science and Technology*, Vol.7, No.2, (2018), h.1.

وَأَوْحَىٰ رَبُّكَ إِلَى النَّعَلِ أَنِ اتَّخِذِي مِنَ الْجِبَالِ بُيُوتًا وَمِنَ الشَّجَرِ وَمِمَّا يَعْرِشُونَ
 ﴿٦٨﴾ ثُمَّ كُلِي مِن كُلِّ الثَّمَرَاتِ فَاسْلُكِي سُبُلَ رَبِّكِ ذُلُلًا يَخْرُجُ مِنْ
 بُطُونِهَا شَرَابٌ مُّخْتَلِفٌ أَلْوَانُهُ فِيهِ شِفَاءٌ لِلنَّاسِ إِنَّ فِي ذَٰلِكَ لَآيَةً لِّقَوْمٍ
 يَتَفَكَّرُونَ ﴿٦٩﴾

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. Kemudian makanlah dari setiap buah-buahan, lalu tempuhlah jalan-jalan Tuhanmu dalam keadaan mudah.” keluar dari perutnya minuman yang bermacam-macam warnanya, didalamnya terdapat penyembuhan bagi manusia. Sesungguhnya pada demikian itu benar-benar terdapat tanda bagi orang-orang yang berfikir.”

Penafsiran dari ayat di atas yaitu “Dengan perintah Allah swt kepada lebah yang mengantarnya memiliki naluri yang demikian mengagumkan, lebah dapat melakukan aneka kegiatan yang bermanfaat dengan sangat mudah, bahkan bermanfaat bagi manusia. Manfaat itu antara lain adalah senantiasa keluar dari dalam perutnya setelah menghisap sari kembang-kembang sejenis minuman yang sungguh lezat yaitu madu yang bermacam-macam warnanya sesuai dengan waktu dan jenis sari kembang yang dihisapnya.¹¹

Pegunungan Mata Ie termasuk kawasan hutan konservasi berdasarkan Qanun Pemerintah Aceh No.7 tahun 2016 tentang Kehutanan Aceh.¹² Hutan

¹¹ M. Quraish Shihab, *Tafsir Al-Mishbah Volume 7*, (Jakarta: Lentera Hati, 2002), h. 278-279.

¹² Qanun Pemerintah Aceh, No.7, tahun 2016, tentang Kehutanan Aceh.

konservasi merupakan kawasan hutan dengan ciri khas tertentu yang mempunyai fungsi pokok pengawetan keanekaragaman tumbuhan dan satwa serta ekosistemnya.¹³ Pegunungan Mata Ie berada di wilayah Kabupaten Aceh Besar dan memiliki sebagian ekosistem yang masih alami serta memiliki jumlah keanekaragaman yang masih tinggi.

Kawasan ini terdiri dari 5 buah bukit yaitu Gle Taron, Gle Demam, Gle Kadot, Gle Deman dan Gle Cot Trieng. Sejak tahun 1977 kawasan hutan Mata Ie telah menjadi kawasan konservasi yang bertujuan melindungi proses ekologi yang menunjang sistem serta melestarikan pemanfaatan sumber daya alam bagi masyarakat. Secara geografis Pegunungan Mata Ie terletak pada 05°29' 46 LU dan 095° 44 BT.¹⁴ Secara administrasi berada di Kecamatan Darul Imarah dan Kecamatan Lhoknga Kabupaten Aceh Besar.

Hasil survey awal menunjukkan bahwa kawasan pegunungan Mata Ie ditemukan jenis tumbuhan yang dominan di kawasan tersebut adalah kamboja (*Plumeria* sp.), akasia (*Acasia auiculiformis*), trembesi (*Samanea saman*), alang-alang dan jenis tumbuhan dari beberapa famili diantaranya Asteraceae, Verbanaceae, dan Annonaceae serta keanekaragaman spesies Rhopalocera.¹⁵

¹³ Qanun Pemerintah Aceh, No.7, Pasal 1 Ayat 20, tahun 2016, tentang Kehutanan Aceh.

¹⁴ Hasanuddin, "Pemanfaatan Tumbuhan Sebagai Obat Tradisional di Kawasan Gunung Mata Ie Kabupaten Aceh Besar," *Prosiding Seminar Nasional Pokjanas TOI XXXXI*, Jurusan Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Malang, (2011), h.2.

¹⁵ Observasi Lapangan, tanggal 28 September 2019, di Pegunungan Mata Ie Kabupaten Aceh Besar.

Banyaknya spesies rhopalocera yang mendiami kawasan pegunungan Mata Ie sangat dipengaruhi oleh kondisi iklim yang baik, keanekaragaman spesies tumbuhan dan kondisi habitat yang baik yang dapat menyediakan sumber makanan, air, garam-garam mineral yang cukup, menjadi tempat istirahat dan berkembangbiak. rhopalocera menyukai habitat hutan dan kawasan terbuka dengan banyak pohon berbunga dan berbuah. Vegetasi sebahagian pohon dialam dijadikan sebagai tempat memperoleh makanan dan tempat beristirahat rhopalocera.¹⁶ Ketersediaan sumber pakan rhopalocera di kawasan Pegunungan Mata Ie ini menandakan bahwa kondisi lingkungan disekitarnya masih baik sehingga dapat dijadikan untuk tempat penelitian.

Hasil studi referensi yang diperoleh bahwa dikawasan pegunungan Mata Ie sudah pernah dilakukan penelitian tentang keanekaragaman rhopalocera, tetapi belum mengkaji secara spesifik tentang spesies tumbuhan pakan rhopalocera. Kemudian data tentang spesies tumbuhan pakan rhopalocera sangat penting diketahui salah satunya yaitu sebagai sumber informasi dalam pembelajaran. Berdasarkan latar belakang diatas maka peneliti tertarik mengkaji tentang Spesies Tumbuhan Pakan Rhopalocera di Kawasan Pegunungan Mata Ie Kabupaten Aceh Besar.

¹⁶ Samsul Kamal, "Keankeragaman Rhopalocera di Pegunungan Mata Ie Kecamatan Darul Kabupaten Aceh Besar," *Jurnal Biotik*, Vol.2, No.2, (2014), h.131.

B. Rumusan Masalah

Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah :

1. Spesies tumbuhan pakan dan spesies Rhopalocera apa saja yang terdapat di kawasan Pegunungan Mata Ie Kabupaten Aceh Besar?
2. Bagaimana uji kelayakan referensi mata kuliah entomologi dari hasil penelitian spesies tumbuhan pakan Rhopalocera di kawasan Pegunungan Mata Ie Kabupaten Aceh Besar?
3. Bagaimana respon mahasiswa terhadap referensi mata kuliah entomologi dari hasil penelitian spesies tumbuhan pakan Rhopalocera di kawasan Pegunungan Mata Ie Kabupaten Aceh Besar?

C. Tujuan Penelitian

Tujuan dalam penelitian ini adalah :

1. Untuk mengetahui spesies tumbuhan pakan dan spesies Rhopalocera apa saja yang terdapat di kawasan Pegunungan Mata Ie Kabupaten Aceh Besar
2. Untuk mengetahui kelayakan referensi mata kuliah entomologi dari hasil penelitian spesies tumbuhan pakan Rhopalocera di kawasan Pegunungan Mata Ie Kabupaten Aceh Besar
3. Untuk mengetahui respon mahasiswa terhadap referensi mata kuliah entomologi dari hasil penelitian spesies tumbuhan pakan Rhopalocera di kawasan Pegunungan Mata Ie Kabupaten Aceh Besar.

D. Manfaat Penelitian

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

1. Manfaat Teoritik

- a. Penelitian ini untuk mengetahui informasi tentang tumbuhan pakan rhopalocera yang ada di kawasan pegunungan Mata Ie.
- b. Dapat dijadikan sebagai referensi pada mata kuliah entomologi yang menyediakan referensi dalam bentuk buku pembelajaran.

2. Praktik

- a. Bagi dosen: sebagai salah satu alternatif pilihan referensi pada mata kuliah entomologi sehingga kegiatan belajar mengajar lebih inovatif.
- b. Bagi mahasiswa: sebagai sumber informasi tentang spesies tumbuhan pakan Rhopalocera yang terdapat di pegunungan Mata Ie Kabupaten Aceh Besar.

E. Definisi Operasional

Defenisi operasional dari istilah yang terdapat dalam karya tulis ilmiah ini ditulis untuk menghindari kesalah penafsiran yang terjadi maka perlu dijelaskan beberapa istilah yang digunakan dalam karya tulis ini, diantaranya:

1. Deskripsi Pegunungan Mata Ie

Pegunungan Mata Ie merupakan kawasan hutan konservasi berdasarkan qanun Pemerintah Aceh No.7 Tahun 2016.¹⁷ Hutan konservasi merupakan kawasan hutan dengan ciri khas tertentu yang mempunyai fungsi pokok pengawetan keanekaragaman tumbuhan dan satwa serta ekosistemnya.¹⁸ Pegunungan Mata Ie berada di wilayah Kabupaten Aceh Besar dan termasuk kedalam kawasan konservasi karena memiliki keanekaragaman hewan dan tumbuhan.

2. Tumbuhan sebagai Sumber Pakan Rhopalocera

Tumbuhan merupakan habitat dan sumber daya utama untuk kelangsungan hidup suatu organisme salah satunya yaitu kupu-kupu.¹⁹ Tumbuhan dan kupu-kupu memiliki hubungan yang saling menguntungkan dan keberadaan kupu-kupu tidak terlepas dari daya dukung habitatnya dan berhubungan erat dengan ketersediaan vegetasi yang berfungsi sebagai pakan dan tempat berlindung.

Habitat kupu-kupu ditandai dengan ketersediaan tumbuhan inang untuk pakan larva dan tumbuhan pehasil nektar bagi kupu-kupu dewasa. Tumbuhan yang menjadi sumber pakan kupu-kupu diantaranya terdiri dari beberapa famili yaitu Caesalpineaceae, Piperaceae, Rutaceae, Annonaceae,

¹⁷ Qanun Pemerintah Aceh, No.7, tahun 2016, tentang Kehutanan Aceh.

¹⁸ Qanun Pemerintah Aceh, No.7, Pasal 1 Ayat 20, tahun 2016, tentang Kehutanan Aceh.

¹⁹ Amin Setyo Leksono, *Ekologi Arthropoda*, (Malang: UB Press, 2017), h.36.

Asteraceae, Aristolachiaceae, Asclepidaceae, Bignoniaceae, Papilionaceae, Mimosaceae dan Moraceae.²⁰

3. Deskripsi Rhopalocera

Rhopalocera adalah salah satu serangga yang termasuk kedalam kelas insekta dan dibedakan menjadi dua subkelas yaitu Apterygota (tidak bersayap) dan Pterygota (memiliki sayap). Subkelas Pterygota dibagi menjadi dua divisi yaitu Exopterygota dan Endopterygota. Endopterygota terdiri dari beberapa ordo salah satunya yaitu Lepidoptera yang terbagi menjadi dua sub ordo yaitu Heterocera (serangga yang aktif pada malam hari) dan Rhopalocera (serangga yang aktif pada siang hari).²¹

4. Referensi Mata Kuliah Entomologi

Referensi adalah sumber acuan berupa rujukan atau petunjuk yang dapat dipakai sebagai bahan.²² Referensi yang digunakan dalam penelitian ini adalah semua sumber acuan yang dijadikan sebagai sumber informasi, rujukan, dan sumber petunjuk dalam pembelajaran maupun sumber data dalam proposal. Penelitian ini akan menghasilkan referensi yang berupa buku pembelajaran tentang tumbuhan pakan rholapocera.

²⁰ Elis Tambaru, "Pemanfaatan Tumbuhan Sebagai Pakan Larva Kupu-kupu di Kawasan Taman Nasional Bantimurung Bulusaraung Maros," *Jurnal Alam dan Lingkungan*, Vol.6, No.11, (2015), h.24.

²¹ Jumar, *Entomologi Pertanian*, (Jakarta: PT Rinika cipta, 2000), h.119-122.

²² Tim penyusun Kamus Pusat Bahasa, *Kamus Besar Bahasa Indonesia*, (Jakarta: Balai Pustaka, 2002), h.939.

5. Uji Kelayakan

Uji kelayakan merupakan cara untuk memperoleh data awal tentang kualitas bahan ajar oleh ahli untuk memberikan penilaian terhadap komponen produk bahan ajar dan kelayakannya secara struktur.²³ Uji kelayakan yang dilakukan dalam penelitian ini adalah uji kelayakan terhadap buku pembelajaran mengenai spesies tumbuhan pakan rhopalocera. Aspek yang diuji meliputi komponen kelayakan isi, kelayakan penyajian, kelayakan kegrafikan dan pengembangan yang akan diberikan kepada dosen ahli untuk divalidasi.

6. Respon Mahasiswa

Respon merupakan suatu tanggapan atau reaksi serta jawaban yang diberikan oleh seseorang terhadap suatu gejala yang dilihat atau yang sedang terjadi.²⁴ Penelitian ini dilakukan untuk melihat respon mahasiswa terhadap buku pembelajaran tentang spesies tumbuhan pakan rhopalocera melalui lembar kuesioner yang diberikan kepada mahasiswa sebagai responden. Dalam kuesioner berisi pertanyaan yang akan dijawab sesuai dengan yang dialami oleh mahasiswa.

²³ Yosi Wulandari dan Wachid Purwanto, "Kelayakan Aspek Materi dan Media dalam Pengembangan Buku Ajar Sastra Lama," *Jurnal Gramatika*, Vol.3, No.2, (2017), h.162-172.

²⁴ Pusat Bahasa Depdiknas, *Kamus Besar Bahasa Indonesia Edisi ketiga*, (Jakarta: Balai Pustaka, 2005), h.952.

BAB II LANDASAN TEORI

A. Deskripsi Pegunungan Mata Ie

Mata Ie merupakan salah satu kawasan yang terdapat dikaki pegunungan bukit barisan dalam Kecamatan Darul Imarah Kabupaten Aceh Besar. Mata Ie memiliki suhu udara berkisar antara 20,7 °C sampai dengan 29,7 °C dan suhu tanah 25 °C sampai dengan 30 °C dengan kelembaban berkisar antara 80% sampai 90% dan hidup berbagai macam flora dan fauna. Kawasan Mata Ie sudah banyak dikenal sebagai objek wisata dengan kolam pemandian dari sumber air dari kawasan pegunungan sekitarnya.¹

Pegunungan Mata Ie termasuk wilayah Kecamatan Darul Imarah Kabupaten Aceh Besar dengan luas 5280 m². Secara geografis terletak pada 05°29' 46 LU dan 095° 44 BT yang terdiri dari 5 buah bukit yaitu *Gle Taron*, *Gle Demam*, *Gle Kadot*, *Gle Demam* dan *Gle Cot Trieng*. Kawasan tersebut meliputi empat desa yaitu Desa *Mata Ie*, Desa *Gendring*, Desa *Lhe Ue*, dan Desa *Punie*. Sejak tahun 1977 kawasan hutan Mata Ie telah menjadi kawasan konservasi yang bertujuan melindungi proses ekologi yang menunjang sistem serta melestarikan pemanfaatan sumber daya alam bagi umat manusia.²

¹ Abdullah dan Muzdhalifah, "Deskripsi Perilaku Kera Ekor Panjang (*Macaca fascicularis*) Mencari tempat Tidur (*Sleeping Site*) di Kawasan Hutan Terganggu Kabupaten Aceh Besar" *Prosiding Seminar Nasional Biologi*, (2014), h.233.

² Hasanuddin, "Pemanfaatan Tumbuhan Sebagai Obat Tradisional di Kawasan Gunung Mata Ie Kabupaten Aceh Besar," *Prosiding Seminar Nasional Pokjanas TOI XXXXI*, Jurusan Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Malang, (2011), h.2.

Berdasarkan Qanun Pemerintah Aceh No.7 tahun 2016 tentang kehutanan Aceh.³ Hutan konservasi merupakan kawasan hutan dengan ciri khas tertentu yang mempunyai fungsi pokok pengawetan keanekaragaman tumbuhan dan satwa serta ekosistemnya.⁴ Pegunungan Mata Ie berada di wilayah Kabupaten Aceh Besar dan termasuk kedalam kawasan hutan konservasi karena memiliki keanekaragaman hewan dan tumbuhan.

B. Tumbuhan Sebagai Sumber Pakan Rhopalocera

Tumbuhan merupakan habitat dan sumber daya utama untuk kelangsungan hidup suatu organisme salah satunya yaitu kupu-kupu.⁵ Tumbuhan dan kupu-kupu memiliki hubungan yang saling menguntungkan dan keberadaan kupu-kupu tidak terlepas dari daya dukung habitatnya dan berhubungan erat dengan ketersediaan vegetasi yang berfungsi sebagai sumber pakan dan tempat berlindung. Habitat kupu-kupu ditandai dengan ketersediaan tumbuhan inang untuk pakan larva dan tumbuhan penghasil nektar bagi kupu-kupu dewasa.

Tumbuhan adalah sumber makanan yang sangat penting bagi perkembangan kupu-kupu yaitu pada saat larva dan ketika dewasa. Larva kupu-kupu memakan dedaunan, dan bagian tumbuhan yang lain. Umumnya larva yang lebih besar menggigit tepi daun dan mengkosumsi semua bagian daun kecuali tulang-tulang daun yang besar, sedangkan larva yang lebih muda menggigit daun dengan cara

³ Qanun Pemerintah Aceh, No.7, tahun 2016, tentang Kehutanan Aceh.

⁴ Qanun Pemerintah Aceh, Pasal 1 Ayat 20, No.7, tahun 2016, tentang Kehutanan Aceh.

⁵ Amin Setyo Leksono, *Ekologi Arthropoda*, (Malang: UB Press, 2017), h.36.

melubaginya. Apabila kedua tumbuhan ini tersedia disuatu habitat maka memungkinkan kupu-kupu dapat melangsungkan perkembangbiakannya.⁶

Tumbuhan yang menjadi sumber pakan kupu-kupu diantaranya terdiri dari beberapa famili yaitu *Caesalpineaceae*, *Piperaceae*, *Rutaceae*, *Annonaceae*, *Asteraceae*, *Aristolachiaceae*, *Asclepidaceae*, *Bignoniaceae*, *Papilionaceae*, *Mimosaceae* dan *Moraceae*.⁷ Adapun jenis tumbuhan dari beberapa famili tersebut yaitu :

1. Kirinyuh (*Chromolaena odorata*)

Kirinyuh (*Chromolaena odorata*) termasuk famili *Asteraceae* atau sering disebut sebagai suku kenikir-kenikiran merupakan salah satu suku anggota tumbuhan berbunga majemuk dan termasuk dalam bangsa *Asterales*. Famili *Asteraceae* adalah satu-satunya anggota *Asterales*. Berdasarkan jumlah spesies, famili *Asteraceae* yaitu famili terbesar dan terbanyak dari famili tumbuhan berbunga (*Angiospermae*) lainnya. Bunga dari tumbuhan yang termasuk famili ini dikenal mempunyai kepala bunga (*capitula*) yang dibentuk oleh ratusan atau ribuan bunga individu yang kecil sekali, yang disebut dengan *pseudanthium* (bunga palsu).⁸

⁶ Harlina, dkk, "Peran Vegetasi Terhadap KUPu-kupu *Graphium androcles Boisduval* (Lepidoptera: Papilionidae) di Sekitar Areal Wisata Pattunuang dan Bantimurung Taman Nasional Bantimurung Bulusaraung Sulawesi Selatan," *Jurnal Pro-Life*, Vol.3, No.2, (2016), h. 97.

⁷ Elis Tambaru, "Pemanfaatan Tumbuhan Sebagai Pakan Larva Kupu-kupu di Kawasan Taman Nasional Bantimurung Bulusaraung Maros," *Jurnal Alam dan Lingkungan*, Vol.6, No.11, (2015), h.24.

⁸ Karyati dan Muhammad Agus Adhi, *Jenis-Jenis Tumbuhan Bawah di Hutan Pendidikan Fakultas Kehutanan Universitas Mulawarman*, (Kalimantan Timur: Universitas Mulawarman Press, 2018), h.21.

Ciri morfologi dari tumbuhan kirinyuh (*Chromolaena odorata*) daunnya berbentuk oval, bagian bawah lebih lebar, makin keujung makin runcing. Tepi daun bergerigi, menghadap ke pangkal, letak daun juga berhadap-hadapan. Karangan bunga terletak di ujung cabang (terminal), setiap karangan terdiri atas 20–35 bunga dan warna bunga selagi muda kebiru-biruan, semakin tua menjadi coklat. Kirinyuh berbunga pada musim kemarau, perbungaannya serentak selama 3–4 minggu.⁹

2. Lada (*Piper nigrum*)

Lada (*Piper nigrum*) termasuk kedalam famili *Piperaceae* karena termasuk anggota tumbuhan berbunga berupa semak atau perdu. Tumbuhnya memanjat dengan menggunakan akar lekat, mempunyai ciri khas yaitu daunnya berbau aromatis atau pedas. Bunga majemuk yang tersusun dalam untaian, buah kecil, kering dan keras dan tergolong buah batu. Ciri morfologi dari tumbuhan Lada (*Piper nigrum*) yaitu tumbuh merambat, berkayu, terdapat akar udara pada buku-buku, daun tunggal, duduk daun berseling, bentuk daun membundar telur-oval, berdaging, pangkal membulat-miring dan ujung meruncing. Bunga majemuk, berbentuk bulir dan arah tumbuh menggantung-bengkok ke bawah.¹⁰

⁹ Bambang R. Prawiradiputra, "Kirinyuh (*Chromolaena odorata* (L.) R.M. King dan H. Robinson) Gulma Padang Rumput yang Merugikan," *Jurnal Wartazoa*, Vol.17, No.1, (2007), h. 47.

¹⁰ Esti Munawaroh dan Yuzammi, "Keanekaragaman Piper (*Piperaceae*) dan Konservasi di Taman Nasional Bukit Barisan Selatan Provinsi Lampung," *Jurnal Media Konservasi*, Vol.22, No.2 (2017), h.118-123.

3. Putri malu (*Mimosa pudica*)

Putri malu (*Mimosa pudica*) termasuk kedalam famili *Mimosaceae* dan kebanyakan tergolong pohon atau perdu dan herba memanjat atau berbaring atau setengah perdu.¹¹ Ciri-ciri tumbuhan ini yaitu memiliki tinggi 0.3-1,5 meter, memiliki batang dengan rambut sikat yang mengarah miring ke bawah dan duri tempel bengkok yang tersebar. Daun penutup berbentuk lanset dengan panjang 1 cm dan pada saat ada sentuhan atau rangsangan melipatkan diri, meyirip rangkap, Sirip terkumpul rapat dan anak daun tiap sirip 5-26 pasang. kelopak sangat kecil, bergerigi 4, tabung mahkota kecil, bertaju 4 seperti selaput putih, benang sari 4, bunga berwarna ungu, biji berbentuk bulat dan pipih.¹²

C. Deskripsi Rhopalocera

Kupu-kupu adalah salah satu serangga yang termasuk kedalam kelas insekta dan dibedakan menjadi dua subkelas yaitu Apterygota (tidak bersayap) dan Pterygota (memiliki sayap). Subkelas Pterygota dibagi menjadi dua divisi yaitu Exopterygota dan Endopterygota. Exopterygota adalah serangga dengan sayap yang berkembang pada bagian luar tubuh dan metamorfosisnya sederhana. Sedangkan Endopterygota adalah golongan sekelompok serangga yang memiliki sayap yang berkembang secara internal dari sekelompok sel khusus yang dinamakan tunas sayap dan metamorphosis sempurna. Endopterygota terdiri dari

¹¹ Van Stennis, *Flora untuk Sekolah di Indonesia*, (Jakarta : PT Pradnya Paramita, 1992), h.202.

¹² Van Stennis, *Flora untuk Sekolah*, h.207.

beberapa ordo, salah satunya yaitu Lepidoptera yang terbagi menjadi dua sub ordo yaitu Heterocera (serangga yang aktif pada malam hari) dan Rhopalocera (serangga yang aktif pada siang hari).¹³

1. Karakteristik Sub Ordo Rhopalocera

Rhopalocera memiliki bentuk yang khas yaitu memiliki dua pasang sayap yang sama besar dan tubuhnya ditutupi oleh sisik tumpang tindih. Sisik pada sayap Rhopalocera menghasilkan pola warna yang khas yang berperan dalam mencari pasangan.¹⁴ Memiliki alat gandan antara sayap depan dan belakang yang disebut jogum (lobus kecil pada pangkal belakang sayap depan), jika terbang jogum tersebut akan menggendar sayap belakang. Memiliki antena yang lansing dan berbonggol pada ujungnya.¹⁵ Tubuh terdiri dari tiga bagian utama yaitu *caput*, *thorax* dan *abdomen*.¹⁶

a. Caput (kepala)

Bagian kepala Rhopalocera terdiri dari mata, antena dan mulut. Mata terletak di kanan dan kiri yang disebut mata majemuk yang terdiri dari puluhan atau ratusan bahkan ribuan mata faset menyerupai lensa yang berbentuk heksagonal. Larva maupun yang telat dewasa terdapat mata *ocellus* (mata sederhana) yang berukuran kecil. Memiliki sepasang antena yang berfungsi sebagai arah perjalanan,

¹³ Jumar, *Entomologi Pertanian*, (Jakarta: PT Rinika cipta, 2000), h.119-122.

¹⁴ Amin Setyo Leksono, *Ekologi Arthropoda*,, h.40.

¹⁵ Jumar, *Entomologi Pertanian*,, h.140.

¹⁶ Jumar, *Entomologi Pertanian*, (Jakarta: PT Renika Cipta, 2002), h.155.

mengetahui keberadaan makanan, mendeteksi bahaya dan lain sebagainya. Memiliki tipe mulut mengigit dan mengunyah yang terdapat pada larva, menusuk dan menghisap yang terdapat pada kupu-kupu.¹⁷

b. Thorax (dada)

Dada merupakan tempat melekatnya (bersambungannya) tungkai dan sayap. Dada *rhopalocera* terdiri dari *prothorax*, *mesothorax* dan *metathorax*.¹⁸ Tungkai *rhopalocera* terdiri dari beberapa ruas di antaranya *coksa* yaitu ruas pertama yang merupakan bagian yang melekat langsung pada dada. *Trochanter* yaitu ruas kedua yang berukuran lebih pendek dari pada *coksa* dan sebagian bersatu dengan ruas ketiga.

Femur yaitu ruas ketiga yang merupakan ruas terbesar, *Tibia* yaitu ruas keempat biasanya lebih ramping dan mempunyai panjang yang sama dengan *femur* dan pada bagian ujung tibia terdapat duri-duri. *Tarsus* yaitu ruas kelima atau terakhir, pada bagian ini terdapat *pretarsus* yang terdiri dari sepasang kuku.¹⁹ Jumlah sayap pada *rhopalocera* yaitu dua pasang (empat sayap) dan pada sayap tidak mempunyai tulang, otot-otot, persendian dan bulu. Sayap terbentuk

¹⁷ Pracaya, *Hama dan Penyakit Tanaman*, (Jakarta: Penebar Swadaya, 2008), h.28-29.

¹⁸ Pracaya, *Hama dan Penyakit Tanaman*, h.29.

¹⁹ Mochamad Hadi, dkk, *Biologi Insekta Entomologi*, (Yogyakarta: Graha Ilmu, 2000), h.14.

dari helaian kulit tipis sederhana yang dapat di gerakkan karena adanya otot-otot yang melekat di dasar sayap di dalam dinding badan.²⁰

c. *Abdomen (perut)*

Perut rhopalocera terdiri dari 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, alat kopulas betina terletak di antara ruas ketujuh dan kedelapan pada permukaan bawah (ventral). Alat kopulasi jantan terdapat pada batas belakang ruang perut yang ke sembilan yang terletak pada permukaan bawah (ventral).²¹

Aedeagus yaitu alat kopulasi pada serangga jantan yang dipergunakan untuk menyalurkan spermatozoa dari teste ke spermateka serangga betina. *Spermateka* yaitu bagian yang menerima spermatozoa dari jantan yang terdapat pada betina, jadi di tempat inilah sperma dapat hidup sampai lama dan akan di keluarkan sewaktu-waktu untuk pembuahan.²²

²⁰ Pracaya, *Hama dan Penyakit Tanaman*, h.30.

²¹ Pracaya, *Hama dan Penyakit Tanaman*, h.30-31.

²² Mochamad Hadi, dkk., *Biologi Insekta Entomologi*, h.44.

2. Siklus Hidup Rhopalocera

Tahap perkembangbiakan rhopalocera mulai dari telur, larva, pupa dan imago. Larva disebut dengan ulat merupakan hewan muda yang memiliki bentuk dan sifat yang berbeda dengan rhopalocera dewasa. Pupa disebut dengan kepompong yang sedang menyempurnakan pembentukan organ yang tidak melakukan aktivitas sama sekali dan imago merupakan kupu-kupu dewasa yang perkembangan organ-organnya sudah lengkap.²³

Tahap siklus hidup dimulai dari :

a. Telur

Rhopalocera meletakkan telurnya diatas daun dan telur tersebut umumnya diletakkan dibagian bawah daun. Telur rhopalocera sangat kecil dan berwarna putih. Tumbuhan yang dipilih oleh kupu-kupu betina untuk meletakkan telurnya yaitu tumbuhan dengan daun yang dapat dijadikan makanan oleh telur yang akan menetas menjadi larva (ulat).²⁴

b. Larva (ulat)

Larva kupu-kupu berperan sebagai herbivora yaitu pemakan tumbuhan dan beberapa spesies ada yang memakan dedaunan dan membuat terowongan di batang tumbuhan.²⁵ Sehari-hari ulat

²³ Nirmawati Anggria, *Undur-Undur (Myrmeleon sp.) Sebagai Anti Diabetik*, h. 6-7.

²⁴ Lifa Mira, *Fase Kepompong Yang Menakjubkan*, (Jakarta: PT Elex Media Komputindo, 2019), h.8.

²⁵ Amin Setyo Leksono, *Ekologi Arthropoda*, h.40.

memakan dedaunan untuk bisa tumbuh dan berkembang dan memiliki delapan pasang kaki. Ulat membutuhkan waktu kurang lebih dua minggu untuk tumbuh menjadi ulat dewasa, dalam pertumbuhannya ulat dewasa selalu menggantikan kulitnya sekitar 4 sampai 6 kali yang disebut *molting* karena ukuran tubuh yang terus bertambah.

Ulat dewasa akan mencari tanaman lain untuk berubah menjadi kepompong, ketika sudah menemukan tumbuhan yang cocok maka akan bergantung terbalik dan membuat alas yang permukaannya seperti sutra untuk menggatungkan kakinya, kemudian dalam sehari penuh ulat akan bergantung membentuk huruf “J”, pada tahap ini ulat akan menggantikan kulitnya untuk terakhir kali sebelum menjadi kepompong.²⁶

c. Pupa (kepompong)

Ulat yang sudah menjadi kepompong awalnya masih lunak kemudian perlahan-lahan kurang lebih dari satu jam akan mengeras menyerupai cangkang pelindung. Selama menjadi kepompong ulat tidak memakan apapun dan dilihat dari luar kepompong hanya terdiam, tetapi didalam kepompong sedang terjadi proses pembentukan serangga dewasa yang membutuhkan waktu sekitar 11 sampai 16 hari.²⁷

²⁶ Lifa Mira, *Fase Kepompong Yang Menakjubkan*, h.8-9.

²⁷ Lifa Mira, *Fase Kepompong Yang Menakjubkan*, h.9.

d. *Imago* (kupu-kupu dewasa)

Imago merupakan kupu-kupu dewasa, ketika waktunya tiba pada proses terakhir kepompong yang sudah menjadi kupu-kupu perlahan akan membuka cangkangnya dan keluar dengan sayap yang kecil dan basah. Sayap tersebut masih menempel pada cangkang kepompong. Menurut penelitian cairan basah tersebut disebut *hemolymph* yang akan masuk kedalam tubuh kupu-kupu dan menyebar keseluruh tubuh yang berfungsi untuk pembesaran sayap kupu-kupu.

Kupu-kupu yang baru keluar dari cangkang kepompong tidak bisa terbang dikarenakan sayapnya masih basah. Setelah satu jam sayap tersebut akan kering dan kupu-kupu siap untuk terbang mencari nektar. Kupu-kupu betina akan bereproduksi setelah 5 atau 6 hari setelah keluar dari kepompong.²⁸ Kupu-kupu dewasa memiliki ciri-ciri yang khas dan bentuknya yang menarik, memiliki dua pasang sayap, tubuh dan sayapnya ditutupi oleh sisik. Sisik yang terdapat pada sayap kupu-kupu memiliki pola warna yang khas yang berperan penting dalam mencari pasangan.²⁹

3. Habitat *Rhopalocera*

Habitat merupakan tempat makhluk hidup tinggal dan berkembangbiak. Menurut Clements dan Shelford habitat merupakan

²⁸ Lifa Mira, *Fase Kepompong Yang Menakjubkan*, h.9-10.

²⁹ Amin Setyo Leksono, *Ekologi Arthropoda*, (Malang: UB Press, 2017), h.40.

lingkungan fisik maupun biologis yang ada di sekitar makhluk hidup yang meliputi suatu spesies, populasi spesies dan komunitas spesies.³⁰ Kelimpahan populasi serangga polinator salah satunya Rhopalocera dikarenakan banyak terdapat keanekaragaman sumber pakan yang tersedia di habitat tersebut. Rhopalocera umumnya mengunjungi bunga dikarenakan ada faktor yang menarik pada bentuk bunga, warna bunga, serbuk sari dan nektar serta aroma dari bunga tersebut dan juga dipengaruhi oleh faktor abiotik lingkungan.³¹

Habitat kupu-kupu dengan jumlah pakan yang tersedia cukup akan diikuti juga dengan keanekaragaman kupu-kupu yang tinggi. Koh dan Sodhi menyebutkan bahwa daerah yang dilindungi dan berdekatan dengan hutan alami memiliki jumlah keanekaragaman dan pemerataan spesies di dalam suatu komunitas yang lebih tinggi apabila dibandingkan dengan daerah yang tidak dilindungi dan terpisah dari hutan³².

4. Aktivitas Rhopalocera

Perilaku didefinisikan sebagai suatu cara yang dilakukan oleh organisme untuk mengatur dan berinteraksi dengan lingkungan sekitar tempat tinggalnya. Perilaku pada serangga, khususnya kupu-kupu merupakan salah satu aktivitas yang mencerminkan respon terhadap

³⁰ Amin Setyo Leksono, *Ekologi Arthropoda*, h.35.

³¹ Budi Purwantiningsih, *Serangga Polinator*, (Malang: UB Press, 2014), h.59.

³² Sri Estalita Rahayu dan Adi Basukriadi, "Kemelimpahan dan Keanekaragaman Kupu-Kupu (Lepidoptera, Rhopalocera) Pada Berbagai Tipe Habitat di Hutan Kota Muhammad Sakti Kota Jambi," *Jurnal Biospecies*, Vol.5, No.2, (2012), h.41.

karakteristik lingkungan di habitatnya.³³ Umumnya kupu-kupu aktif pada hari yang cerah, hangat dan tenang. Aktivitas kupu-kupu dipengaruhi oleh beberapa faktor diantaranya yaitu intensitas cahaya, suhu, dan kelembaban udara.³⁴

Jenis kupu-kupu di suatu habitat juga dipengaruhi oleh waktu aktivitasnya yaitu pagi dan sore hari. Kupu-kupu aktif pada pagi hari mulai pukul 08.00-11.00 WIB dan sore hari 14.00-17.00 WIB, sehingga kemungkinan terdapat perbedaan keanekaragaman jenis dan jumlah individu kupu-kupu pada masing-masing waktu aktifnya.³⁵ Kupu-kupu biasanya mengunjungi bunga pada pagi hari saat matahari cukup menyinari dan mengeringkan sayapnya. Jika cuaca berkabut maka waktu makannya akan tertunda. Periode makan ini juga terjadi pada sore hari, setelah periode makan kupu-kupu akan tinggal dipucuk pohon atau naungan.³⁶

³³ Riko Pandu Wijaya, dkk, "Respon Perilaku Kupu-Kupu pada Kanopi Bercelah dan Kanopi Tertutup di Hutan PPKA Bodogol Taman Nasional Gunung Gede Pangrango," *Jurnal Biologi Indonesia*, Vol.10, No.2, (2014), h.20.

³⁴ Desi Mariyanti, dkk, "Inventarisai Jenis Kupu-Kupu (*Lepidoptera*) di Kawasan Tempat Kota Lubuklinggau Diimplementasikan Sebagai Booklet," *Artikel*, (diakses 12 Juli 2020), h.4.

³⁵ Julaili, dk, "Keanekaragaman Jenis Kupu-kupu Berdasarkan Tipe Tutupan Lahan dan Waktu Aktifnya di Kawasan Penyangga Tangkahan Taman Nasional Gunung Leuser," *Jurnal Media Konservasi*, Vol.21, No.3, (2016), h.225.

³⁶ Martinus, dkk., "Panduan Lapangan Jenis Kupu-Kupu di Lingkungan Universitas Lampung Berbasis Android," *Jurnal Komputasi*, Vol.6, No.1, (2018), h.66.

D. Referensi Mata Kuliah Entomologi

Referensi adalah sumber acuan berupa rujukan atau petunjuk yang dapat dipakai sebagai bahan.³⁷ Referensi merupakan informasi yang disajikan secara sistematis yang diperuntukan bagi pembaca yang memerlukan informasi atau bahan pustaka yang disajikan salah satunya dalam bentuk buku.³⁸ Media pembelajaran merupakan sarana yang digunakan untuk menyalurkan pesan atau informasi pembelajaran yang hendak disampaikan sumber pesan kepada penerima pesan atau sasaran yang akan dituju. Penggunaan media pengajaran dapat membantu tercapainya proses pembelajaran.³⁹

E. Uji Kelayakan

Pengujian media pembelajaran diuji dengan menggunakan uji kelayakan yang bertujuan untuk mengontrol terhadap isi dari media pembelajaran agar tetap sesuai dengan kebutuhan dan karakteristik mahasiswa. Apabila tidak sesuai dengan yang kebutuhan dan karakteristik yang diharapkan maka akan dilakukan revisi. Proses revisi dilakukan untuk menyempurnakan setiap aspek dari media pembelajaran. Revisi yang dilakukan atas dasar saran dan masukan yang diberikan

³⁷ Tim penyusun Kamus Pusat Bahasa, *Kamus Besar Bahasa Indonesia*, (Jakarta: Balai Pustaka, 2002), h.939.

³⁸ Surya Mansjur, dkk, *Mengenal Bahan Pustaka dan Cara Mengelolanya*, (Bogor: Pusat Perpustakaan Pertanian dan Komunikasi Penelitian, 2000), h.10.

³⁹ Nunu Mahnum, "Media Pembelajaran (Kajian Terhadap Langkah-Langkah Pemilihan Media Dan Implementasinya Dalam Pembelajaran)," *Jurnal Pemikiran Islam*, Vol.37, No.1, (2012), h.27.

oleh validator ahli materi, sehingga media pembelajaran dapat direkomendasikan sebagai sumber belajar⁴⁰.

F. Respon Mahasiswa

Respon merupakan proses penyesuaian diri atau adaptasi tingkahlaku secara langsung.⁴¹ Munculnya respon ketika adanya dukungan dan rintangan, dukungan dapat menimbulkan rasa senang, sedangkan rintangan dapat menimbulkan rasa tidak senang. Kecendrungan rasa senang atau tidak senang dapat memancing kehendak atau kemauan dalam diri seseorang.

Respon yang dilakukan kepada mahasiswa diukur dengan menggunakan lembar angket dan selanjutnya akan dianalisis dengan menghitung rata-rata keseluruhan dari skor yang telah dibuat. Angket yang diberikan kepada mahasiswa berkaitan dengan aspek pernyataan tentang media pembelajaran dan mahasiswa akan memilih salah satu jawaban yang sesuai. Pilihan jawaban yang diberikan terdiri dari sangat setuju, setuju, ragu-ragu, tidak setuju dan sangat tidak setuju.⁴²

⁴⁰ Nugroho Aji Prasetyo, 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.

⁴¹ Heru Kusmaryono dan Rokhis Setiawati, "Penerapan Inquiry Based Learning Untuk Mengetahui Respon Belajar Siswa Pada Materi Konsep Dan Pengelolaan Koperasi," *Jurnal Pendidikan Ekonomi Dinamika Pendidikan*, Vol.8, No.2, (2012), h.140.

⁴² Wasty Soemanto, *Psikologi Pendidikan Landasan Kerja Pemimpin Pendidikan*, (Jakarta: PT Rhineka Cipta, 2003), h.25.

BAB III METODE PENELITIAN

A. Rancangan Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah *metode jelajah* yang dibatasi oleh garis transek. Panjang garis jelajah 500 meter dan lebar 100 meter pada setiap stadisun pengamatan. Stasiun terdiri dari tiga yaitu stasiun I di kuburan cina desa Geundring Kecamatan Darul Imarah, stasiun II di kolam pemandian Mata Ie desa Lhe eu Kecamatan Darul Imarah, dan stasiun III di hutan desa Lambaro Kueh Kecamatan Lhoknga.

B. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan di pegunungan Mata Ie Kabupaten Aceh Besar yang dilakukan pada bulan Agustus 2020. Kondisi lokasi penelitian dapat dilihat pada Gambar peta 3.1.



Gambar 3.1 Peta Lokasi Penelitian di Pegunungan Mata Ie

C. Populasi dan Sampel Penelitian

1. Populasi

Populasi pada penelitian ini yaitu seluruh tumbuhan yang terdapat di pegunungan Mata Ie Kabupaten Aceh Besar.

2. Sampel

Sampel pada penelitian ini adalah spesies tumbuhan yang menjadi sumber pakan rhopalocera yang terdapat disepanjang stasiun pengamatan yang sudah ditentukan.

D. Alat dan Bahan

Alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian ini disajikan dalam tabel di bawah ini :

Tabel 3.1 Alat yang digunakan pada penelitian

No.	Nama Alat	Fungsi
1.	Kamera digital	Untuk mengambil gambar hasil pengamatan
2.	GPS	Untuk menentukan titik lokasi
3.	Soiltester	Untuk mengukur kelembaban tanah
4.	Luxmeter	Untuk mengukur intensitas cahaya
5.	Anemometer	Untuk mengukur kecepatan angin
6.	Termometer	Untuk mengukur suhu dan kelembaban udara
7.	Insect net	Untuk menangkap rhopalocera
8.	Botol kilinjar	Botol yang digunakan untuk mematikan rhopalocera
9.	Amplop segitiga	Untuk mengepres rhopalocera yang telah ditangkap

Tabel 3.2 Bahan yang digunakan pada penelitian

No.	Nama Bahan	Fungsi
1.	Alat tulis	Untuk mencatat semua data yang diperoleh
2.	kloroform	Untuk membius rhopalocera
3.	Kapur barus	Untuk menjaga awetan rhopalocera supaya tidak dirusak oleh semut

E. Parameter Penelitian

Parameter yang diamati dalam penelitian ini yaitu spesies *Rhopalocera* dan spesies tumbuhan pakan *Rhopalocera*. Sedangkan faktor fisik lingkungan yang diukur meliputi intensitas cahaya, kecepatan angin, suhu udara dan kelembaban udara.

F. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini yaitu dengan :

1. Penempatan Wilayah

penempatan wilayah dilakukan dengan *metode Survey eksplorative* dengan jumlah stasiun dalam penelitian ini sebanyak 3 stasiun yang dibagi berdasarkan zonasi yaitu tempat wisata dan hutan. Kondisi lokasi penelitian dapat dilihat pada tabel 3.3.

Tabel 3.3 Pembagian Stasiun Penelitian

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

2. Pengukuran Faktor Fisik Lingkungan

Pengukuran faktor fisik lingkungan distasiun penelitian dilakukan sebelum pengambilan sampel yang diukur meliputi intensitas cahaya, kecepatan angin, suhu udara, kelembaban udara dan kelembaban tanah dengan dua periode waktu yaitu pagi dan siang.

3. Pengumpulan sampel

Pengumpulan sampel dilakukan pada dua periode waktu yaitu pagi dan siang. Pagi dimulai dari jam 08:00-11:00 WIB dan siang dimulai jam 14:00-17:00 WIB. Pengumpulan sampel dilakukan dengan cara *Purposive sampling* berdasarkan kriteria adanya rhopalocera yang terdapat pada setiap stasiun pengamatan.

4. Pengambilan sampel

Pengambilan sampel tumbuhan dilakukan secara non destruktif yaitu dengan tidak merusak habitatnya dan pengamatan kupu-kupu dilakukan selama 5 menit untuk mengetahui jenis pakannya. Sedangkan pengambilan sampel Rhopalocera dilakukan menggunakan insect net dan Rhopalocera yang sudah tertangkap dimasukkan kedalam botol sampel yang berisi klorofom untuk dibius, kemudian setelah mati dimasukkan kedalam amplop segitiga.

5. Identifikasi

Identifikasi tumbuhan dilakukan dengan menggunakan referensi buku Flora sedangkan identifikasi ihopalocera dilakukan di Laboratorium Pendidikan Biologi Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry diunit

Zoologi. Proses indentifikasi dilakukan dengan mengamati karakteristik morfologi dari Rhopalocera dengan menggunakan buku dan jurnal.

6. Uji Kelayakan

Aspek-aspek yang menjadi uji kelayakan dalam penelitian meliputi komponen kelayakan isi, kelayakan penyajian, kelayakan kegrafikan dan pengembangan. Uji kelayakan yang dimaksud dalam penelitian ini yaitu uji kelayakan terhadap media hasil penelitian berupa buku pembelajaran tentang Spesies Tumbuhan Pakan Rhopalocera.

7. Kuesioner

Kuesioner yang digunakan untuk pengumpulan data dalam penelitian ini ada dua. Pertama kuesioner diberikan untuk validator ahli yang bertujuan untuk menguji kelayakan media dari hasil penelitian. Kedua kuesioner juga diberikan kepada mahasiswa yang sudah mengambil mata kuliah entomologi yang berjumlah 17 orang yang nantinya sebagai responden yang akan dilihat bagaimana respon mahasiswa terhadap buku pembelajaran tentang tumbuhan pakan Rhopalocera.

G. Instrument Penelitian

Instrument yang digunakan dalam penelitian ini yaitu :

1. Lembar Observasi

Lembar observasi merupakan salah satu alat yang digunakan dalam penelitian ini yang berisikan tabel pengamatan sampel tumbuhan yang menjadi pakan rhopalocera yang terdapat disepanjang garis jelajah yang sudah ditentukan di pegunungan Mata Ie Kabupaten Aceh Besar.

2. Lembar Kuesioner

Lembar kuesioner akan diberikan kepada validator ahli dan mahasiswa pendidikan biologi yang telah mengambil mata kuliah entomologi sebagai responden yang berjumlah 17 orang yang bertujuan untuk menguji kelayakan buku pembelajaran tentang tumbuhan pakan rhopalocera. Pertanyaan didalam lembar kuesioner berisi 10 yang terdiri dari 5 pertanyaan positif dan 5 pertanyaan negatif mengenai buku pembelajaran dan setiap pertanyaannya sudah tersedia jawabannya, mahasiswa hanya menjawab salah satu jawaban yang dianggap benar.

H. Teknik Analisis Data

Analisis data dilakukan dengan proses mencari dan menyusun secara sistematis data yang diperoleh dari hasil catatan di lapangan yang meliputi wawancara dan dokumentasi.¹ Analisis data dilakukan secara kualitatif dan kuantitatif, analisis data kualitatif dilakukan dengan cara mendeskripsikan data hasil penelitian yang akan dipaparkan dalam bentuk gambar dan tabel untuk rumusan masalah pertama dan kedua. Sedangkan analisis data kuantitatif digunakan untuk menganalisis uji kelayakan dan respon mahasiswa terhadap media hasil penelitian untuk rumusan masalah ketiga dan keempat dengan menggunakan formulasi rumus :

¹ Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif dan Kualitatif*, (Bandung: Alfabeta, 2015), h. 335.

1. Analisa Uji Kelayakan

Analisis uji kelayakan dilakukan dengan beberapa aspek diantaranya yaitu komponen kelayakan isi, kelayakan penyajian, kelayakan kegrafikan dan pengembangan yang digunakan untuk mengetahui kelayakan media hasil penelitian digunakan formulasi di bawah ini :

$$P = \frac{\sum \text{ skor perolehan}}{\sum \text{ skor total}} \times 100 \%$$

Keterangan :

P = Tingkat keberhasilan

Kategori kelayakan media pembelajaran berikut ini:

0 – 40 % = kurang layak

41 – 60 % = cukup layak

61– 80 % = layak

81– 100 % = sangat layak²

2. Analisis Respon Mahasiswa

Analisis data respon mahasiswa yang diperoleh dari penyebaran lembar kuesioner yang diberikan secara individual kepada mahasiswa Pendidikan Biologi yang telah mengambil mata kuliah entomologi yang berjumlah 17 mahasiswa. Pengukuran respon mahasiswa diukur kemudian dianalisis dengan menghitung rata-rata keseluruhan skor yang telah dibuat.

Aspek yang terdapat dalam kuesioner berkaitan dengan pertanyaan tentang media pembelajaran yang nantinya mahasiswa akan memilih salah satu jawaban yang sesuai. Pilihan jawaban yang diberikan meliputi sangat

² Windu Erhansyah, dkk., “Pengembangan Web Sebagai Media Penyampaian Bahan Ajar dengan Materi Struktur dan Fungsi Jaringan pada Organ Tumbuhan”, *Jurnal UNESA*, (2012), h. 24.

setuju, setuju, ragu-ragu, tidak setuju dan sangat tidak setuju. Analisis angket respon mahasiswa dihitung dengan formulasi dibawah ini :

$$P = \frac{Fr}{N} \times 100\%$$

Keterangan :

P = Persentase yang dicari

F = Frekuensi/jumlah skor yang diperoleh

N = Jumlah responden

Pilihan yang telah disediakan oleh peneliti untuk mahasiswa sebagai responden diantaranya yaitu :

Sangat setuju (SS)

Setuju (S)

Ragu-ragu (RR)

Tidak setuju (TS)

Sangat tidak setuju (STS)

Langkah-langkah analisis hasil respon mahasiswa diantaranya yaitu :

- a. Menghitung respon mahasiswa yang banyak menjawab setuju, sangat setuju, ragu-ragu, tidak setuju, dan sangat tidak setuju
- b. Menghitung respon persentase mahasiswa pada masing-masing jawaban sangat setuju, setuju, ragu-ragu, tidak setuju, dan sangat tidak setuju.
- c. Menyatakan respon positif dan respon negatif terhadap jawaban yang diberikan oleh mahasiswa
 - 1) Dapat dikatakan positif untuk setiap pernyataan positif jika banyak mahasiswa yang memberikan responnya “sangat setuju” dan

“setuju” persentasenya lebih besar daripada respon “ragu-ragu”
“tidak setuju” dan “sangat tidak setuju”.

2) Dapat dikatakan negatif untuk setiap pernyataan positif jika banyak mahasiswa yang memberikan responnya “sangat setuju” dan “setuju” persentasenya lebih kecil daripada respon “ragu-ragu” “tidak setuju” dan “sangat tidak setuju”.

3) Dapat dikatakan positif untuk setiap pernyataan negatif jika banyak mahasiswa yang memberikan responnya “sangat tidak setuju” dan “tidak setuju” persentasenya lebih besar daripada respon “setuju” dan “sangat setuju” dan “ragu-ragu”.

4) Dapat dikatakan negatif untuk setiap pernyataan negatif jika banyak mahasiswa yang memberikan responnya “sangat tidak setuju” dan “tidak setuju” persentasenya lebih besar daripada respon “setuju” “sangat setuju” dan “ragu-ragu”.

d. Persentase terhadap respon mahasiswa dalam angket dihitung pada setiap pernyataan pada kuesioner

e. Menghitung secara keseluruhan jumlah respon positif dan negatif dengan kategori di bawah ini :

85% > Respon mahasiswa = Sangat Positif

70% > Respon mahasiswa < 85% = Positif

50% > Respon mahasiswa < 70% = Kurang Positif

Respon mahasiswa < 50% = Tidak Positif³

³ Edno Kamelta, “Pemanfaatan Internet oleh Mahasiswa Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang,” *Jurnal CIVED ISSN 2302-3341*, Vol.1, No.2, (2013), h.1.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

1. Spesies Tumbuhan Pakan dan Spesies Rhopalocera di Kawasan Pegunungan Mata Ie Kabupaten Aceh Besar

Hasil penelitian yang diperoleh dilapangan tumbuhan yang menjadi pakan Rhopalocera yang ditemukan diseluruh stasiun penelitian dapat dilihat pada Tabel 4.1 berikut.

Tabel 4.1 Spesies Tumbuhan Pakan Rhopalocera diseluruh stasiun penelitian

No	Famili	Nama Daerah	Nama Ilmiah	Individu/Stasiun		
				I	II	III
1.	Mimosacea	Putri malu	<i>Mimosa pudica</i>	√		√
		Trembesi	<i>Samanea saman</i>		√	√
		Akasia	<i>Acacia concurrens</i>			√
2.	Caesalpinaceae	Asam jawa	<i>Tamarindus indica</i>			√
		Bunga merak	<i>Caesalpinia pulcherrima</i>	√		
3.	Annonaceae	Sirsak	<i>Annona muricata</i>	√		√
		Kenanga	<i>Canarium odoratum</i>	√		
4.	Apocynaceae	Alamanda	<i>Allamanda cathartica</i>	√		
		Kamboja	<i>Plumeria</i> sp.	√		√
		Ginje	<i>Thevetia peruviana</i>	√		√
		Biduri	<i>Calotropis gigantea</i>	√	√	√
5.	Verbanaceae	Pecut kuda	<i>Stachytarpheta jamaicensis</i>	√	√	√
		Bunga pagar	<i>Lantana camara</i>	√	√	√
		Jati	<i>Tectona grandis</i>	√		√
6.	Anacardiaceae	Mangga	<i>Mangifera indica</i>			√
7.	Rutaceae	Jeruk nipis	<i>Citrus aurantiifolia</i>	√		√
8.	Piperaceae	Sirih hutan	<i>Piper aduncum</i>			√
9.	Melastomaceae	Harendong	<i>Melastoma polyanthum</i>			√
10.	Euphorbiaceae	Jarak merah	<i>Jatropha gossypifolia</i>	√	√	
11.	Rubiaceae	Asoka merah	<i>Ixora coccinea</i>		√	
12.	Sapindaceae	Rambutan	<i>Nephelium lappaceum</i>			√
13.	Tiliaceae	seri	<i>Muntingia calabura</i>	√		√
14.	Malvaceae	Waru	<i>Hibiscus tiliaceus</i>			√
15.	Turneraceae	Bunga pukul 8	<i>Turnera ulmifolia</i>	√		√
16.	Asteraceae	Bandotan	<i>Ageratum conyzoides</i>	√	√	√
17.		Kirinyuh	<i>Chromolaena odorata</i>	√	√	√
18.	Amarantaceae	Bunga kenop	<i>Gomphrena globosa</i>	√	√	√

Berdasarkan tabel 4.1 diketahui bahwa spesies yang ditemukan diseluruh stasiun penelitian yaitu *Mimosa pudica*, *Samanea saman*, *Acacia concurrens*, *Tamarindus indica*, *Caesalpinia pulcherrima*, *Annona muricata*, *Canangium odoratum*, *Allamanda cathartica*, *Plumeria sp.*, *Thevetia peruviana*, *Calotropis gigantea*, *Stachytarpheta jamaicensis*, *Lantana camara*, *Tectona grandis*, *Mangifera indica*, *Citrus aurantiifolia*, *Piper aduncum*, *Melastoma polyanthum*, *Jatropha gossypifolia*, *Ixora coccinea*, *Nephelium lappaceum*, *Muntingia calabura*, *Hibiscus tiliaceus*, *Turnera ulmifolia*, *Ageratum conyzoides*, *Chromolaena odorata* dan *Gomphrena globosa*.

Hasil penelitian tumbuhan sebagai sumber pakan Rhopalocera pada 3 stasiun penelitian di Pegunungan Mata Ie Kabupaten Aceh Besar pada Tabel berikut.

Tabel 4.2 Spesies Tumbuhan Pakan Rhopalocera pada stasiun I diKuburan Cina Desa Geundring Kecamatan Darul Imarah

No.	Nama Daerah	Nama Ilmiah	Famili	Jumlah Individu
1.	Biduri	<i>Calotropis gigantean</i>	Apocynaceae	300
2.	Ginje	<i>Thevetia peruviana</i>		26
3.	Kamboja	<i>Plumeria alba</i>		30
4.	Alamanda	<i>Allamanda cathartica</i>		57
5.	Jeruk nipis	<i>Citrus aurantifolia</i>	Rutaceae	10
6.	Pecut kuda	<i>Stachytarpheta jamaicensis</i>	Verbanaceae	300
7.	Bunga pagar	<i>Lantana camara</i>		112
8.	Jati	<i>Tectona grandis</i>		5
9.	Bandotan	<i>Ageratum conyzoides</i>	Asteraceae	400
10.	Kirinyuh	<i>Chromolaena odorata</i>		240
11.	Sirsak	<i>Annona muricata</i>	Annonaceae	7
12.	Kenanga	<i>Canangium odoratum</i>		4
13.	Bunga pukul 8	<i>Turnera ulmifolia</i>	Turneraceae	120
14.	Jarak merah	<i>Jatropha gossypifolia</i>	Euphorbiaceae	80
15.	Seri	<i>Muntingia calabura</i>	Tiliaceae	38
16.	Putri malu	<i>Mimosa pudica</i>	Mimosaceae	65
17.	Bunga kenop	<i>Gomphrena globosa</i>	Amaranthaceae	36
18.	Bunga merak	<i>Caesalpinia pulcherrima</i>	Caesalpiniceae	8
19.	Waru	<i>Hibiscus tiliaceus</i>	Malvaceae	4
Jumlah				1.842

Berdasarkan Tabel 4.2 pada stasiun I tumbuhan paling banyak ditemukan yaitu famili Apocynaceae yang berjumlah 4 spesies, famili Verbanaceae yang berjumlah 3 spesies, famili Asteraceae dan Annonaceae yang masing-masing berjumlah 2 spesies. Sedangkan famili Rutaceae, Turneraceae, Euphorbiaceae, Tiliaceae, Mimosaceae, Amaranthaceae, Caesalpiniaceae, dan Malvaceae masing-masing berjumlah 1 spesies. Jumlah keseluruhan yang didapat distasiun I yaitu 1.842 individu dari 19 spesies.

Tabel 4.3 Spesies Tumbuhan Pakan Rhopalocera pada stasiun II dikolam Pemandian Mata Ie Desa Lhe Ue Kecamatan Darul Imarah

No.	Nama Daerah	Nama Ilmiah	Famili	Jumlah Individu
1.	Bunga pagar	<i>Lantana camara</i>	Verbanaceae	20
2.	Pecut kuda	<i>Stachytarpheta jamaicensis</i>		25
3.	Bandotan	<i>Ageratum conyzoides</i>	Asteraceae	24
4.	Kirinyuh	<i>Chromolaena odorata</i>		24
5.	Putri malu	<i>Mimosa pudica</i>	Mimosaceae	29
6.	Trembesi	<i>Samanea saman</i>		6
7.	Asoka merah	<i>Ixora cocine</i>	Rubiaceae	11
8.	Biduri	<i>Calotropis gigantea</i>	Apocynaceae	20
9.	Bunga kenop	<i>Gomphrena globosa</i>	Amaranthaceae	15
10.	Jarak merah	<i>Jatropha gossypifolia</i>	Euphorbiaceae	8
Jumlah				182

Berdasarkan Tabel 4.3 pada stasiun II tumbuhan yang paling banyak ditemukan yaitu famili Verbanaceae, Asteraceae dan Mimosaceae yang masing-masing berjumlah 2 spesies, sedangkan Rubiaceae, Apocynaceae, Amaranthaceae dan Euphorbiaceae masing-masing berjumlah 1 spesies. Jumlah keseluruhan yang didapat distasiun II yaitu 182 individu dari 10 spesies.

Tabel 4.4 Spesies Tumbuhan Pakan Rhopalocera pada stasiun III diHutan Desa Lambaro Kueh Kecamatan Lhoknga

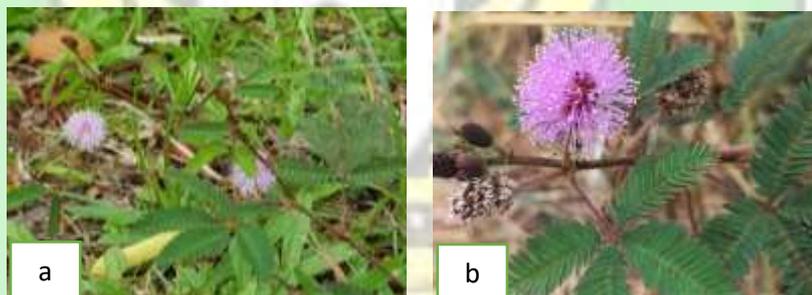
No.	Nama Daerah	Nama Ilmiah	Famili	Jumlah Individu
1.	Biduri	<i>Calotropis gigantea</i>	Apocynaceae	90
2.	Kamboja	<i>Plumeria alba</i>		8
3.	Ginje	<i>Thevetia peruviana</i>		36
4.	Bunga pagar	<i>Lantana camara</i>	Verbanaceae	100
5.	Jati	<i>Tectona grandis</i>		21
6.	Pecut kuda	<i>Stachytarpheta jamaicensis</i>		200
7.	Asam jawa	<i>Tamarindus indica</i>	Caesalpiniaceae	16
8.	Bunga merak	<i>Caesalpinia pulcherrima</i>		27
9.	Trembesi	<i>Samanea saman</i>	Mimosaceae	30
10.	Akasia	<i>Acacia concurrens</i>		12
11.	Putri malu	<i>Mimosa pudica</i>		30
12.	Mangga	<i>Mangifera indica</i>	Anacardiaceae	10
13.	Bunga kenop	<i>Gomphrena globosa</i>		5
14.	Bandotan	<i>Ageratum conyzoides</i>	Asteraceae	367
15.	Kirinyuh	<i>Chromolaena odorata</i>		233
16.	Bunga pukul 8	<i>Turnera ulmifolia</i>	Turneraceae	90
17.	Jeruk nipis	<i>Citrus aurantifolia</i>	Rutaceae	30
18.	Seri	<i>Muntingia calabura</i>	Tiliaceae	16
19.	Harendong	<i>Melastoma polyanthum</i>	Melastomaceae	49
20.	Sirih hutan	<i>Piper aduncum</i>	Piperaceae	25
21.	Waru	<i>Hibiscus tiliaceus</i>	Malvaceae	3
22.	Sirsak	<i>Annona muricata</i>	Annonaceae	6
23.	Rambutan	<i>Nephelium lappaceum</i>	Sapindaceae	10
Jumlah				1.414

Berdasarkan Tabel 4.4 pada stasiun III tumbuhan yang paling banyak ditemukan yaitu famili Apocynaceae, verbanaceae dan Mimosaceae yang masing-masing berjumlah 3 spesies. Famili Caesalpiniaceae, Anacardiaceae dan Asteraceae yang masing berjumlah 2 spesies. Sedangkan famili Turneraceae, Rutaceae, Tiliaceae, Melastomaceae, Piperaceae, Malvaceae, Annonaceae dan Sapindaceae, masing-masing berjumlah 1 spesies. Jumlah keseluruhan yang didapat distasiun III berjumlah 1.414 individu dari 23 spesies.

a. Klasifikasi dan Deskripsi Tumbuhan Pakan *Rhopalocera* di Seluruh Lokasi Penelitian

1. Putri Malu (*Mimosa pudica*)

Putri malu termasuk famili Mimosaceae dan kebanyakan tergolong pohon atau perdu dan herba memanjat atau berbaring atau setengah perdu.¹ Memiliki batang dengan rambut sikat yang mengarah miring kebawah dan duri tempel bengkak yang tersebar, daun penutup berbentuk lanset dan pada saat ada sentuhan atau rangsangan melipatkan diri, meyirip rangkap, sirip terkumpul rapat. Bunga berwarna ungu, biji berbentuk bulat dan pipih.² Tumbuhan Putri Malu dapat dilihat pada Gambar 4.1 berikut.



Gambar 4.1 *Mimosa pudica*
(a) Foto Hasil Penelitian, dan (b) Foto Pemandangan³

Adapun taksonomi tumbuhan Putri Malu diklasifikasikan sebagai berikut :

¹ Van Stennis, *Flora untuk Sekolah di Indonesia*, (Jakarta : PT Pradnya Paramita, 1992), h.202.

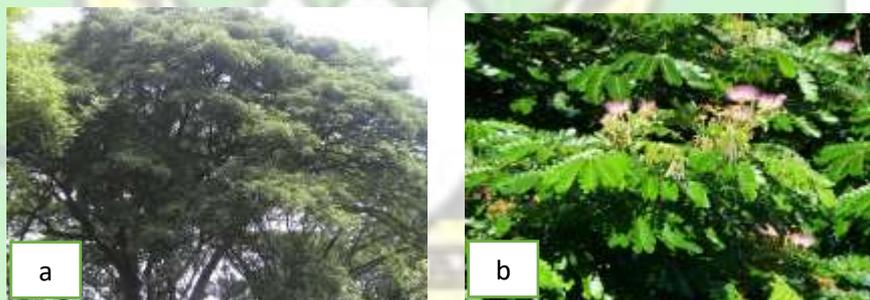
² Van Stennis, *Flora untuk Sekolah*, h.207.

³ www.gbif.org diakses 17 Desember 2020

Kingdom : Plantae
 Divisio : Magnoliophyta
 Classis : Magnoliopsida
 Ordo : Fabales
 Familia : Mimosaceae
 Genus : *Mimosa*
 Species : *Mimosa pudica*⁴

2. Trembesi (*Samanea saman*)

Trembesi merupakan tumbuhan yang termasuk famili Mimosaceae dan tergolong pohon.⁵ Memiliki batang yang pendek dan bercabang, daun sempurna menyirip rangkap, bunga bertangkai dan berwarna merah ungu dan buah polong. Tumbuhan Trembesi dapat dilihat pada Gambar 4.2 berikut.



Gambar 4.2 *Samanea saman*
 (a) Foto Hasil Penelitian, dan (b) Foto Perbandingan⁶

Adapun taksonomi tumbuhan Trembesi diklasifikasikan sebagai berikut :

⁴ www.gbif.org diakses 17 Desember 2020

⁵ Van Stennis, *Flora untuk Sekolah*, h.202.

⁶ www.gbif.org diakses 17 Desember 2020

Kingdom : Plantae
 Divisio : Magnoliophyta
 Classis : Magnoliopsida
 Ordo : Fabales
 Familia : Mimosaceae
 Genus : *Samanea*
 Species : *Samanea saman*⁷

3. Akasia (*Acacia concurrens*)

Akasia termasuk famili Mimosaceae, bentuk daun memanjang, ujung bulat dan pangkal miring. Tangkai daun berwarna kuning cerah dan sangat berbau, bunga berwarna kuning, bakal buah gundul dan memiliki biji dan buah berdaging.⁸ Tumbuhan Akasia dapat dilihat pada Gambar 4.3 berikut.



Gambar 4.3 *Acacia concurrens*
 (a) Foto Hasil Penelitian, dan (b) Foto Pembanding⁹

Adapun taksonomi tumbuhan Akasia diklasifikasikan sebagai berikut :

⁷ www.gbif.org diakses 17 Desember 2020

⁸ Van Stennis, *Flora untuk Sekolah*, h.209.

⁹ www.gbif.org diakses 17 Desember 2020

Kingdom : Plantae
 Divisio : Magnoliophyta
 Classis : Magnoliopsida
 Ordo : Fabales
 Familia : Mimosaceae
 Genus : *Acacia*
 Species : *Acacia concurrens*¹⁰

4. Mangga (*Mangifera indica*)

Mangga termasuk kedalam famili Anacardiaceae yang tergolong pohon. Daun bertangkai yang berbentuk lanset memanjang dengan ujung runcing. Bunga berkelamin campuran berumah 1.¹¹ Bentuk buah mangga bermacam-macam, ada yang bulat penuh, bulat pipih, bulat telur, bulat memanjang atau lonjong dan bentuk biji sesuai dengan bentuk luar dari buah mangga tersebut.¹² Tumbuhan Mangga dapat dilihat pada Gambar 4.4 berikut.



Gambar 4.4 *Mangifera indica*
 (a) Foto Hasil Penelitian, dan (b) Foto Pemandangan¹³

¹⁰ www.gbif.org diakses 17 Desember 2020

¹¹ Van Stennis, *Flora untuk Sekolah*, h.260.

¹² Aak, *Seri Budidaya Mangga*, (Yogyakarta ; Kanisius, 1991), h.48-55.

¹³ www.gbif.org diakses 17 Desember 2020

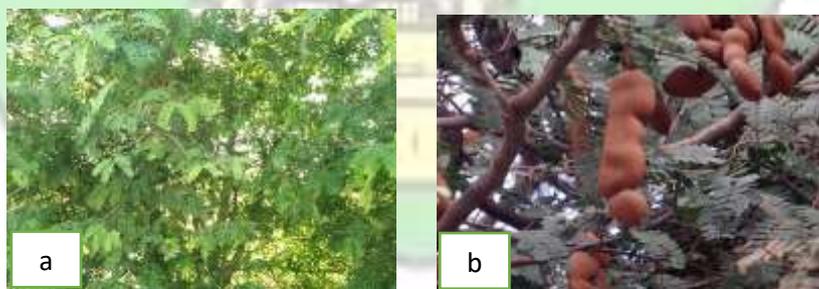
Adapun taksonomi tumbuhan Mangga diklasifikasikan sebagai

berikut:

Kingdom : Plantae
 Divisio : Magnoliophyta
 Classis : Magnoliopsida
 Ordo : Sapindales
 Familia : Anacardiaceae
 Genus : *Mangifera*
 Species : *Mangifera indica*¹⁴

5. Asam Jawa (*Tamarindus indica*)

Asam Jawa termasuk famili Caesalpiniaceae yang tergolong pohon dan memiliki daun majemuk menyirip genap.¹⁵ Bunga berwarna kuning, bentuk buah polong yang bertangkai, berwarna coklat tua dan berkulit rapuh jika telah masak. berwarna coklat atau hitam dan mengkilat.¹⁶ Tumbuhan Asam jawa dapat dilihat pada Gambar 4.5 berikut.



Gambar 4.5 *Tamarindus indica*
 (a) Foto Hasil Penelitian, dan (b) Foto Pembanding¹⁷

¹⁴ www.gbif.org diakses 17 Desember 2020

¹⁵ Van Stennis, *Flora untuk Sekolah*, h.217.

¹⁶ Rindang Dwiyani, *Mengenal Tanaman Pelindung di Sekitar Kita*, (Denpasar: Udayana University Press, 2013), h.10-11.

¹⁷ www.gbif.org diakses 17 Desember 2020

Adapun taksonomi tumbuhan Asam jawa diklasifikasikan sebagai berikut :

Kingdom : Plantae
 Divisio : Magnoliophyta
 Classis : Magnoliopsida
 Ordo : Fabales
 Familia : Caesalpiniaceae
 Genus : *Tamarindus*
 Species : *Tamarindus indica*¹⁸

6. Bunga merak (*Caesalpinia pulcherrima*)

Bunga merak termasuk famili Caesalpiniaceae, ranting berduri telpel dan anak daun persirip 4-12 pasang dan berbentuk oval atau bulat telur terbalik.¹⁹ Bunga membentuk rias, cabang terbagi lima dan daun bunga berwarna merah atau kuning. Benang sari dua kali lebih tinggi dari pada tajuknya atau melampaui tajuk, polongan bentuk lurus dan pipih.²⁰ Bunga merak dapat dilihat pada Gambar 4.6 berikut.



Gambar 4.6 *Caesalpinia pulcherrima*
 (a) Foto Hasil Penelitian, dan (b) Foto Pembanding²¹

¹⁸ www.gbif.org diakses 17 Desember 2020

¹⁹ Van Stennis, *Flora untuk Sekolah*, h.210.

²⁰ Redaksi AgroMedia pembaca Ahli Prapti Utami, *Buku Pintar Tanaman Obat*, (Jakarta: PT Agromedia Pustaka, 2008), h.135.

²¹ www.gbif.org diakses 17 Desember 2020

Adapun taksonomi tumbuhan Bunga merak diklasifikasikan sebagai berikut :

Kingdom : Plantae
 Divisio : Magnoliophyta
 Classis : Magnoliopsida
 Ordo : Fabales
 Familia : Caesalpiniaceae
 Genus : Caesalpinia
 Species : *Caesalpinia pulcherrima*²²

7. Jeruk Nipis (*Citrus aurantiifolia*)

Jeruk nipis termasuk famili Rutaceae, helaian daun bulat telur elliptis atau bulat telur memanjang dengan pangkal bulat dan ujung tumpul, melekuk ke dalam sedikit, tepi bergerigi. Daun mahkota berwarna putih kuning, buah berbentuk bola, berwarna kuning, kulit tebal dan daging buah kuning kehijauan.²³ Bunga berwarna putih, berbau harum dan banyak mengandung nektar.²⁴ Tumbuhan jeruk nipis dapat dilihat pada Gambar 4.7 berikut.



Gambar 4.7 *Citrus aurantiifolia*
 (a) Foto Hasil Penelitian, dan (b) Foto Pembandingan²⁵

²² www.gbif.org diakses 17 Desember 2020

²³ Van Stennis, *Flora untuk Sekolah*, h.239.

²⁴ Bambang Soelarso, *Budidaya Jeruk Bebas Penyakit*, (Yogyakarta : Kanisius, 1996), h.13-15.

²⁵ www.gbif.org diakses 17 Desember 2020

Adapun taksonomi tumbuhan Jeruk nipis diklasifikasikan sebagai

berikut :

Kingdom : Plantae
 Divisio : Magnoliophyta
 Classis : Magnoliopsida
 Ordo : Sapindales
 Familia : Rutaceae
 Genus : *Citrus*
 Species : *Citrus aurantiifolia*²⁶

8. Sirih Hutan (*Piper aduncum*)

Umumnya famili piperaceae tergolong semak, kerap kali memanjat dengan akar lekat dan pohon.²⁷ Daun berbentuk bulat telur, pangkal membulat, pertulangan menyirip dan tangkai berbulu halus. Bunga manjemuk, berkelamin satu atau dua, bakal buah duduk, berwarna kekuningan, tangkai benang sari pendek dan kepala sari kecil.²⁸ Tumbuhan Sirih hutan dapat dilihat pada Gambar 4.8 berikut.



Gambar 4.8 *Piper aduncum*
 (a) Foto Hasil Penelitian, dan (b) Foto Pemandang²⁹

²⁶ www.gbif.org diakses 17 Desember 2020

²⁷ Van Stennis, *Flora untuk Sekolah*, h. 163.

²⁸ Esti Munawaroh dan Yuzammi, “Keanekaragaman *Piper* (Piperaceae) dan Konservasinya di Taman Nasional Bukit Selatan Provinsi Lampung”, *Jurnal Media Konservasi*, Vol. 22, No. 2, (Agustus 2017), h. 121.

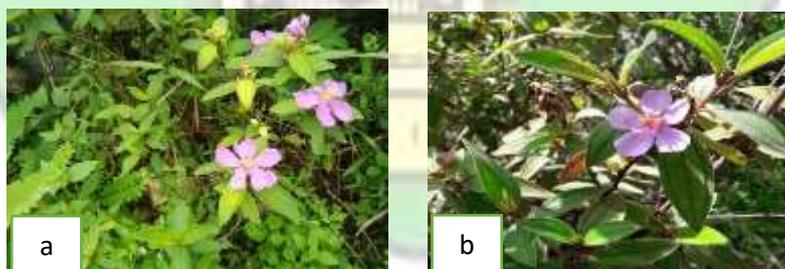
²⁹ www.gbif.org diakses 17 Desember 2020

Adapun taksonomi tumbuhan Sirih Hutan diklasifikasikan sebagai berikut :

Kingdom : Plantae
 Divisio : Magnoliophyta
 Classis : Magnoliopsida
 Ordo : Piperales
 Familia : Piperaceae
 Genus : *Piper*
 Species : *Piper aduncum*³⁰

9. Harendong (*Melastoma polyanthum*)

Harendong termasuk familia Melastomaceae yang tergolong perdu. Cabang yang muda bersisik, daun bertangkai, berhadapan, memanjang atau bulat telur memanjang dengan ujung runcing dan kedua belah sisinya berbulu.³¹ Daun berbentuk taji atau panjang, bunga muncul diujung batang dan berwarna merah muda atau ungu.³² Tumbuhan Harendong dapat dilihat pada Gambar 4.9 berikut.



Gambar 4.9 *Melastoma polyanthum*
 (a) Foto Hasil Penelitian, dan (b) Foto Pemandangan³³

³⁰ www.gbif.org diakses 17 Desember 2020

³¹ Van Stennis, *Flora untuk Sekolah*, h.318-320.

³² Redaksi AgroMedia pembaca Ahli Prapti Utami, *Buku Pintar Tanaman Obat*, (Jakarta: PT Agromedia Pustaka, 2008), h.131.

³³ www.gbif.org diakses 17 Desember 2020

Adapun taksonomi tumbuhan Harendong diklasifikasikan sebagai berikut :

Kingdom : Plantae
 Divisio : Magnoliophyta
 Classis : Magnoliopsida
 Ordo : Myrtales
 Familia : Melastomaceae
 Genus : *Melastoma*
 Species : *Melastoma polyanthum*³⁴

10. Sirsak (*Annona muricata*)

Sirsak termasuk famili Annonaceae, daun memanjang berbentuk lanset atau bulat telur terbalik dan ujung meruncing pendek. Bunga muncul dari ketiak daun, ranting, cabang, bahkan ujung cabang dan berwarna kuning kehijauan. Buah dengan kulit berduri lembut dan tergolong buah semu. Biji berbentuk bulat dengan warna cokelat kehitaman dan permukaan yang mengkilap.³⁵ Tumbuhan Sirsak dapat dilihat pada Gambar 4.10 berikut.



Gambar 4.10 *Gomphrena globosa*
 (a) Foto Hasil Penelitian, dan (b) Foto Pemandangan³⁶

³⁴ Elvi Yanti, *Mudah Menanam Terung Kiat, Manfaat dan Budi Daya*, (Jakarta: Bhuana Ilmu Populer, 2019), h. 53.

³⁵ Lia Rahmawati, *Segudang Khasiat Manggis dan Sirsak untuk Kesehatan dan Kecantikan*, (Yogyakarta : Laksana, 2019), h. 79.

³⁶ www.gbif.org diakses 17 Desember 2020

Adapun taksonomi tumbuhan Sirsak diklasifikasikan sebagai berikut :

Kingdom : Plantae
 Divisio : Magnoliophyta
 Classis : Magnoliopsida
 Ordo : Ranales
 Familia : Annonaceae
 Genus : *Annona*
 Species : *Annona muricata*³⁷

11. Kenanga (*Canangium odoratum*)

Kenanga termasuk familia Annonacea yang tergolong pohon.³⁸ Bentuk daun bulat telur atau memanjang dengan ujung yang meruncing. Bunga berwarna hijau pada mulanya kemudian berubah menjadi kuning. Baunya sangat harum dan tumbuh dalam kelompok yang menggantung keluar dari ketiak daun. Buah berbentuk bulat telur terbalik dan berwarna hijau.³⁹ Tumbuhan Kenanga dapat dilihat pada Gambar 4.11 berikut.



Gambar 4.11 *Canangium odoratum*
 (a) Foto Hasil Penelitian, dan (b) Foto Pembanding⁴⁰

³⁷Sri Fatmawati, *Bioaktivasi dan Konstituen Kimia Tanaman Obat Indonesia*, (Yogyakarta : CV Budi Utama, 2019), h. 1-2.

³⁸ Van Stennis, *Flora untuk Sekolah*, h. 193.

³⁹ Rindang Dwiyani, *Mengenal Tanaman Pelindung di Sekitar Kita*, (Denpasar: Udayana University Press, 2013), h.59

⁴⁰ www.gbif.org diakses 17 Desember 2020

Adapun taksonomi tumbuhan Kenanga dapat diklasifikasikan sebagai berikut :

Kingdom : Plantae
 Divisio : Magnoliophyta
 Classis : Magnoliopsida
 Ordo : Magnoliales
 Familia : Annonaceae
 Genus : *Canangium*
 Species : *Canangium odoratum*⁴¹

12. Jarak merah (*Jatropha gossypifolia*)

Umumnya familia Euphorbiaceae tergolong pohon, perdu, dan semak. Daun bertangkai panjang, helaian daun bulat telur terbalik sampai bulat lingkaran.⁴² Bunga majemuk berbentuk corong, berukuran kecil dan berwarna keunguan. Dalam satu tumbuhan terdapat bunga jantan dan bunga betina. Buah berkendaga tiga dan berbentuk bulat telur.⁴³ Tumbuhan Jarak merah dapat dilihat pada Gambar 4.12 berikut.



Gambar 4.12 *Jatropha gossypifolia*
 (a) Foto Hasil Penelitian, dan (b) Foto Pembanding⁴⁴

⁴¹ Husnul Jannah dan Safnowandi, "Identifikasi Jenis Tumbuhan Tradisional di Kawasan Hutan Olat Cabe Desa Batu Bangka Kecamatan Moyo Hilir Kabupaten Sumbawa Besar," *Jurnal Ilmiah Biologi*, Vol. 6, No. 2, (2018), h.154.

⁴² Van Stennis, *Flora untuk Sekolah*, h. 255.

⁴³ Redaksi AgroMedia pembaca Ahli Prapti Utami, *Buku Pintar Tanaman Obat*, (Jakarta: PT Agromedia Pustaka, 2008), h. 94.

⁴⁴ www.gbif.org diakses 17 Desember 2020

Adapun taksonomi tumbuhan Jarah merah Jarak merah diklasifikasikan sebagai berikut :

Kingdom : Plantae
 Divisio : Magnoliophyta
 Classis : Magnoliopsida
 Ordo : Malpighiales
 Familia : Euphorbiaceae
 Genus : *Jatropha*
 Species : *Jatropha gossypifolia*⁴⁵

13. Asoka Merah (*Ixora coccinea*)

Umumnya familia Rubiaceae tergolong pohon, perdu, atau herba, memanjat dengan daun yang biasanya bersilang atau berkarang. Asoka Merah merupakan perdu yang tegak.⁴⁶ Daun berwarna hijau, tunggal, berbentuk lonjong dengan pangkal dan ujung meruncing, letak daun berhadapan satu sama lain. Bunganya majemuk berwarna merah dan berkelamin dua dan kelopak bunga berbentuk corong.⁴⁷ Tumbuhan Kembang Asoka Merah dapat dilihat pada Gambar 4.13 berikut



Gambar 4.13 *Ixora coccinea*
 (a) Foto Hasil Penelitian, dan (b) Foto Perbandingan⁴⁸

⁴⁵ www.gbif.org diakses 17 Desember 2020

⁴⁶ Van Stennis, *Flora untuk Sekolah*, h. 390.

⁴⁷ Lukas Tersono Adi, *Tanaman Obat dan Jus Untuk Mengatasi Penyakit Jantung, Hipertensi, Kolesterol dan Stroke*, (Jakarta: PT Agromedia Pustaka, 2008), h.158-159.

⁴⁸ www.gbif.org diakses 17 Desember 2020

Adapun taksonomi tumbuhan Asoka Merah diklasifikasikan sebagai berikut :

Kingdom : Plantae
 Divisio : Magnoliophyta
 Classis : Magnoliopsida
 Ordo : Gentianales
 Familia : Rubiaceae
 Genus : *Ixora*
 Species : *Ixora coccinea*⁴⁹

14. Alamanda (*Allamanda cathartica*)

Umumnya familia Apocynaceae tergolong pohon, perdu, atau semak, sering memanjat. Alamanda merupakan perdu memanjat dan mengandung getah. Daun berhadapan, bentuk daun bulat telur terbalik bentuk lanset, panjang meruncing dengan pangkal mengecil.⁵⁰ Bunga majemuk berwarna kuning dan berbentuk tandan, diujung cabang dan ketiak daun, tangkai silindris dan pendek.⁵¹ Tumbuhan Alamanda dapat dilihat pada Gambar 4.14 berikut.



Gambar 4.14 *Allamanda cathartica*
 (a) Foto Hasil Penelitian, dan (b) Foto Pembandingan⁵²

⁴⁹ www.gbif.org diakses 17 Desember 2020

⁵⁰ Van Stennis, *Flora untuk Sekolah*, h. 334.

⁵¹ Syamsul Hidayat dan Rodame M. Napitupulu, *Kitab Tumbuhan Obat*, (Jakarta: Agriflo Penebar Swudaya Grub, 2015), h. 29.

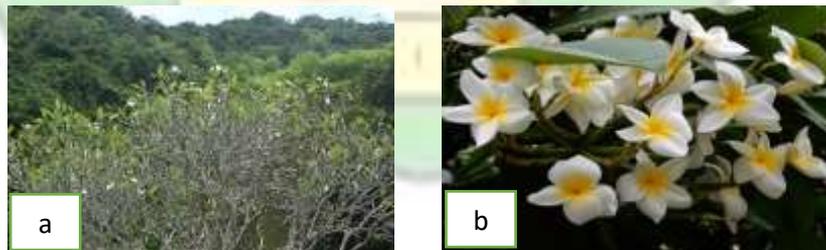
⁵² www.gbif.org diakses 17 Desember 2020

Adapun taksonomi tumbuhan Alamanda diklasifikasikan sebagai berikut :

Kingdom : Plantae
 Divisio : Magnoliophyta
 Classis : Magnoliopsida
 Ordo : Gentianales
 Familia : Apocynaceae
 Genus : *Allamanda*
 Species : *Allamanda cathartica*⁵³

15. Kamboja (*Plumeria* sp.)

Kamboja termasuk famili Apocynaceae yang tergolong pohon dan mengandung getah.⁵⁴ Daun berbentuk lanset dan berkelompok rapat pada ujung ranting. Bunga tersusun dalam suatu bunga majemuk berbentuk malai rata dan aroma bunganya harum. Warna bunga bervariasi dari merah muda pucat sampai merah tua, kuning dengan coklat merah atau krem dengan semburan kuning.⁵⁵ Tumbuhan Kamboja dapat dilihat pada Gambar 4.15 berikut.



Gambar 4.15 *Plumeria* sp.
 (a) Foto Hasil Penelitian, dan (b) Foto Pembanding⁵⁶

⁵³ www.gbif.org diakses 17 Desember 2020

⁵⁴ Van Stennis, *Flora untuk Sekolah*, h. 333.

⁵⁵ Rindang Dwiyani, *Mengenal Tanaman Pelindung di Sekitar Kita*, (Denpasar: Udayana University Press, 2013), h.52-53.

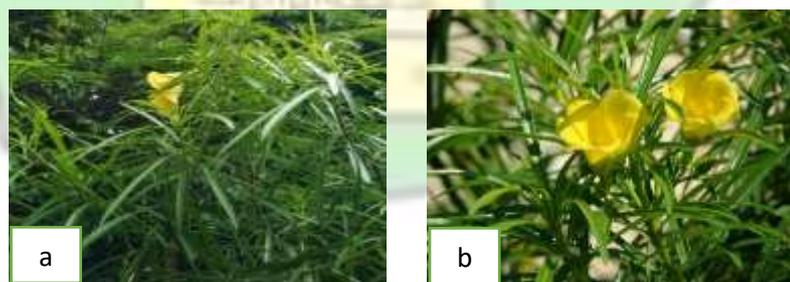
⁵⁶ www.gbif.org diakses 17 Desember 2020

Adapun taksonomi tumbuhan Kamboja diklasifikasikan sebagai berikut:

Kingdom : Plantae
 Divisio : Magnoliophyta
 Classis : Magnoliopsida
 Ordo : Gentinales
 Familia : Apocynaceae
 Genus : *Plumeria*
 Species : *Plumeria* sp.⁵⁷

16. Ginje (*Thevetia peruviana*)

Ginje termasuk kedalam famili Apocynaceae yang tergolong perdu banyak bercabang, tegak dan mengandung getah.⁵⁸ Ginje termasuk tumbuhan yang tergolong semak semusim batang berkayu, beralur, beruas, bercabang dan berwarna hijau. Daun tunggal, bentuk menjari, tepi bergerigi dan pangkal. Bunga majemuk, bentuk malai dan berwarna kuning. Buah kotak, beruang dua sampai empat.⁵⁹ Tumbuhan Ginje dapat dilihat pada Gambar 4.16 berikut



Gambar 4.16 *Thevetia peruviana*
 (a) Foto Hasil Penelitian, dan (b) Foto Pembanding⁶⁰

⁵⁷ www.gbif.org diakses 17 Desember 2020

⁵⁸ Van Stennis, *Flora untuk Sekolah*, h.333.

⁵⁹ Redaksi AgroMedia pembaca Ahli Prapti Utami, *Buku Pintar Tanaman Obat*, (Jakarta: PT Agromedia Pustaka, 2008), h.78.

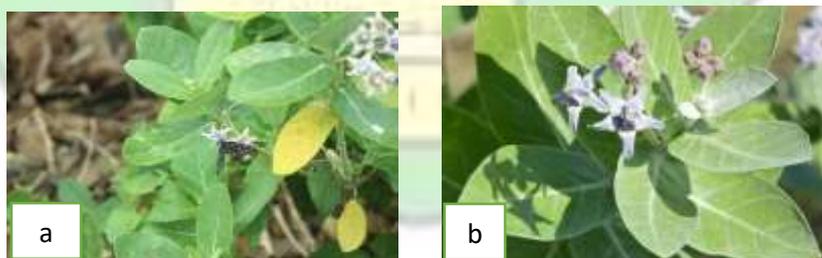
⁶⁰ www.gbif.org diakses 17 Desember 2020

Adapun taksonomi tumbuhan Ginje diklasifikasikan sebagai berikut :

Kingdom : Plantae
 Divisio : Magnoliophyta
 Classis : Magnoliopsida
 Ordo : Gentianales
 Familia : Apocynaceae
 Genus : *Thevetia*
 Species : *Thevetia peruviana*⁶¹

17. Biduri (*Calotropis gigantea*)

Biduri merupakan famili Apocynaceae dan tergolong semak tegak. Daun tunggal berbentuk bulat telur atau bulat panjang, bertangkai pendek, dan berwarna hijau muda. Bunga majemuk berwarna putih keunguan. Buah buncung berbentuk bulat telur atau bulat panjang dan berwarna hijau.⁶² Tumbuhan biduri dapat di lihat pada Gambar 4.17 berikut.



Gambar 4.17 *Calotropis gigantea*
 (a) Foto Hasil Penelitian, dan (b) Foto Pemandangan⁶³

⁶¹ Viana Ningsih, “Uji Toksisitas Fraksi Aktif Ekstrak Etanol Daun Ginje *Thevetia peruviana* Merr) dengan Metode *Brine Shrimp Test* (BST) dan Profil Kandungan Kimia Fraksi Teraktif,” *Skripsi*, (2012), h.4.

⁶² Redaksi AgroMedia pembaca Ahli Prapti Utami, *Buku Pintar Tanaman Obat*, (Jakarta: PT Agromedia Pustaka, 2008), h. 31.

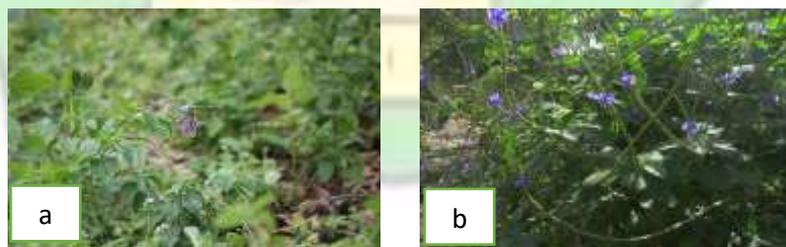
⁶³ www.gbif.org diakses 17 Desember 2020

Adapun taksonomi tumbuhan Biduri diklasifikasikan sebagai berikut :

Kingdom : Plantae
 Divisio : Magnoliophyta
 Classis : Magnoliopsida
 Ordo : Gentianales
 Familia : Apocynaceae
 Genus : *Calotropis*
 Species : *Calotropis gigantea*⁶⁴

18. Pecut Kuda (*Stachytarpheta jamaicensis*)

Umumnya familia Verbanaceae tergolong semak, perdu atau pohon, sering memanjat.⁶⁵ Pecut kuda merupakan tumbuhan terna tahunan yang tumbuh tegak. Daun berbentuk bulat telur, letak berhadapan, tepi bergerigi dan tidak berambut. Bunga duduk tanpa tangkai pada bulir-bulir yang berbentuk seperti pecut. Bunga berukuran kecil, mekar tidak berbarengan dan berwarna ungu atau putih.⁶⁶ Tumbuhan Pecut Kuda dapat di lihat pada Gambar 4.18 berikut.



Gambar 4.18 *Stachytarpheta jamaicensis*
 (a) Foto Hasil Penelitian, dan (b) Foto Pembanding⁶⁷

⁶⁴ www.gbif.org diakses 17 Desember 2020

⁶⁵ Van Stennis, *Flora untuk Sekolah*, h.345.

⁶⁶ Redaksi AgroMedia pembaca Ahli Prapti Utami, *Buku Pintar Tanaman Obat*, (Jakarta: PT Agromedia Pustaka, 2008), h.196.

⁶⁷ www.gbif.org diakses 17 Desember 2020

Adapun taksonomi tumbuhan Pecut Kuda diklasifikasikan sebagai berikut :

Kingdom : Plantae
 Divisio : Magnoliophyta
 Classis : Magnoliopsida
 Ordo : Lamiales
 Familia : Verbanaceae
 Genus : *Stachytarpheta*
 Species : *Stachytarpheta jamaicensis*⁶⁸

19. Bunga pagar (*Lantana camara*)

Bunga pagar termasuk tumbuhan yang tergolong perdu yang bercabang banyak.⁶⁹ Batangnya berkayu, berduri, berbentuk segi empat, bercabang dan berambut, saat masih muda berwarna hijau dan setelah tua menjadi putih kotor. Daun berbentuk bulat telur dengan ujung runcing, tepi bergerigi, berbulu, Bunga berbentuk bulir, kelopak berbentuk lonceng dan berwarna oren.⁷⁰ Tumbuhan Bunga pagar dapat dilihat pada Gambar 4.19 berikut.



Gambar 4.19 *Lantana camara*
 (a) Foto Hasil Penelitian, dan (b) Foto Pembanding⁷¹

⁶⁸ www.gbif.org diakses 17 Desember 2020

⁶⁹ Van Stennis, *Flora untuk Sekolah*, h. 349.

⁷⁰ Lukas Tersono Adi, *Tanaman Obat dan Jus untuk Asam Urat dan Rematik*, (Jakarta : PT Agromedia Pustaka, 2006), h.111.

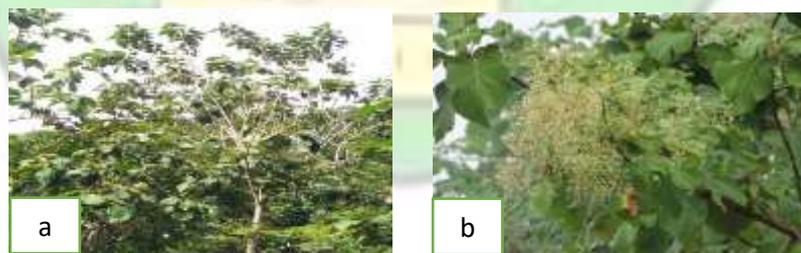
⁷¹ www.gbif.org diakses 17 Desember 2020

Adapun taksonomi tumbuhan Bunga pagar diklasifikasikan sebagai berikut :

Kingdom : Plantae
 Divisio : Magnoliophyta
 Classis : Magnoliopsida
 Ordo : Lamiales
 Familia : Verbanaceae
 Genus : *Lantana*
 Species : *Lantana camara*⁷²

20. Jati (*Tectona grandis*)

Jati merupakan famili Verbanaceae yang tergolong pohon.⁷³ Daun tunggal, bentuk daun bulat telur dan menyempit dibagian pangkal, daun muda berwarna coklat kemerahan. Bunga banci (hermaphrodit), tersusun dalam rangkaian bunga majemuk tumbuh diujung cabang. Bunga berambut serupa tepung dan ditutupi oleh kelenjar. Buah berdaging, berbentuk bulat dan berambut kasar.⁷⁴ Tumbuhan Jati dapat dilihat pada Gambar 4.20 berikut.



Gambar 4.20 *Tectona grandis*
 (a) Foto Hasil Penelitian, dan (b) Foto Pembanding⁷⁵

⁷² www.gbif.org diakses 17 Desember 2020

⁷³ Van Stennis, *Flora untuk Sekolah*, h.350.

⁷⁴ Rindang Dwiyani, *Mengenal Tanaman Pelindung di Sekitar Kita*, (Denpasar: Udayana University Press, 2013), h.48-50.

⁷⁵ www.gbif.org diakses 17 Desember 2020

Adapun taksonomi tumbuhan Jati diklasifikasikan sebagai berikut :

Kingdom : Plantae
 Divisio : Magnoliophyta
 Classis : Magnoliopsida
 Ordo : Lamiales
 Familia : Vabaceae
 Genus : *Tectona*
 Species : *Tectona grandis*⁷⁶

21. Rambutan (*Nephelium lappaceum*)

Rambutan termasuk familia Sapindaceae tergolong pohon.⁷⁷ Memiliki cabang yang banyak, berwarna abu-abu kecokelatan, bentuk percabangan tidak teratur dan rapat, bentuk tajuknya bulat dan tidak beraturan. Ranting atau cabang ujung mempunyai warna coklat kusam dengan permukaan kulit berkerut dan berdaun majemuk. Tumbuhan Rambutan (*Nephelium lappaceum*) dapat dilihat pada Gambar 4.21 berikut.



Gambar 4.21 *Nephelium lappaceum*
 (a) Foto Hasil Penelitian, dan (b) Foto Pembandingan⁷⁸

⁷⁶ www.gbif.org diakses 17 Desember 2020

⁷⁷ Van Stennis, *Flora untuk Sekolah*, h. 266.

⁷⁸ www.gbif.org diakses 17 Desember 2020

Adapun taksonomi tumbuhan Rambutan diklasifikasikan sebagai

berikut :

Kingdom : Plantae
 Divisio : Magnoliophyta
 Classis : Magnoliopsida
 Ordo : Sapindales
 Familia : Sapindaceae
 Genus : *Nephelium*
 Species : *Nephelium lappaceum*⁷⁹

22. Seri (*Muntingia calabura*)

Seri merupakan familia Tiliaceae yang tergolong pohon. Daun berseling, bulat telur lanset dengan ujung runcing, bergerigi terutama dibawah berambut rapat, tangkai pendek dan berambut.⁸⁰ Tonjolan dasar bunga berbentuk cawan, benang sari banyak, terutama pada tonjolan dasar bunga, bakal buah bertangkai pendek dan buah buni. Tumbuhan Seri dapat dilihat pada Gambar 4.22 berikut.



Gambar 4.22 *Muntingia calabura*
 (a) Foto Hasil Penelitian, dan (b) Foto Pembanding⁸¹

⁷⁹ Yetri Ludang, *Keragaman Hayati Ruang Terbuka Hijau Berbasis Pengetahuan Ulayat di Kota Palangka Raya*, (Tangerang : An1mage, 2017), h. 33-34.

⁸⁰ Van Stennis, *Flora untuk Sekolah*, h.274.

⁸¹ www.gbif.org diakses 17 Desember 2020

Adapun taksonomi tumbuhan Seri diklasifikasikan sebagai berikut :

Kingdom : Plantae
 Divisio : Magnoliophyta
 Classis : Magnoliopsida
 Ordo : Malvales
 Familia : Tiliaceae
 Genus : *Muntingia*
 Species : *Muntingia calabura*⁸²

23. Waru (*Hibiscus tiliaceus*)

Waru termasuk famili Malvaceae yang tergolong semak dan perdu, jarang pohon, kerap kali dengan rambut bintang.⁸³ Daun tunggal, berbentuk jantung hati dan tepinya bergerigi, serta bertulang daun menjari. Bunga warna kuning cerah dengan petal yang saling menindih serta dibagian tengahnya berwarna merah hati. Buah waru berbentuk bulat telur.⁸⁴ Tumbuhan Waru dapat dilihat pada Gambar 4.23 berikut.



Gambar 4.23 *Hibiscus tiliaceus*
 (a) Foto Hasil Penelitian, dan (b) Foto Pembanding⁸⁵

⁸² www.gbif.org diakses 17 Desember 2020

⁸³ Van Stennis, *Flora untuk Sekolah*, h.276.

⁸⁴ Rindang Dwiyani, *Mengenal Tanaman Pelindung di Sekitar Kita*, (Denpasar: Udayana University Press, 2013), h.79-80.

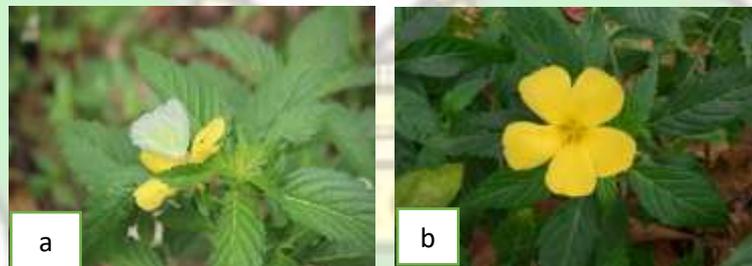
⁸⁵ www.gbif.org diakses 17 Desember 2020

Adapun taksonomi tumbuhan Waru diklasifikasikan sebagai berikut :

Kingdom : Plantae
 Divisio : Magnoliophyta
 Classis : Magnoliopsida
 Ordo : Malvales
 Familia : Malvaceae
 Genus : *Hibiscus*
 Species : *Hibiscus tillaceus*⁸⁶

24. Bunga pukul delapan (*Turnera ulmifolia*)

Bunga pukul delapan termasuk famili Turneraceae.⁸⁷ Daun tunggal berbentuk elips, bunga berwarna kuning muda dan mekar sekitar pukul 8 dan layu sekitar pukul 12 siang. Buah berbentuk telur lebar dan berbiji.⁸⁸ Bunga pukul delapan dapat di lihat pada Gambar 4.24 berikut.



Gambar 4.24 *Turnera ulmifolia*
 (a) Foto Hasil Penelitian, dan (b) Foto Pembanding⁸⁹

⁸⁶ Dalimarta Setiawan, *Atlas Tumbuhan Obat Indonesia*, (Bogor : Trobus Agriwidya, 2000)

⁸⁷ Van Stennis, *Flora untuk Sekolah*, h. 276.

⁸⁸ Redaksi AgroMedia pembaca Ahli Prapti Utami, *Buku Pintar Tanaman Obat*, (Jakarta: PT Agromedia Pustaka, 2008), h. 43.

⁸⁹ www.gbif.org diakses 17 Desember 2020

Adapun taksonomi tumbuhan Bunga Pukul Delapan diklasifikasikan sebagai berikut :

Kingdom : Plantae
 Divisio : Magnoliophyta
 Classis : Magnoliopsida
 Ordo : Malpighiales
 Familia : Turneraceae
 Genus : *Turnera*
 Species : *Turnera ulmifolia*⁹⁰

25. Bandotan (*Ageratum conyzoides*)

Bandotan termasuk famili Asteraceae yang tergolong herba, perdu atau tumbuhan memanjat dan jarang pohon.⁹¹ Bandotan termasuk herba semusim yang tumbuh tegak dan bawahnya berbaring, bercabang banyak, batang berbentuk bulat, lunak dan berbulu tebal. Daun bulat telur berwarna hijau, bunga banyak dan kecil-kecil yang berkumpul dalam satu tabung. Warna bunga ungu dan ada juga yang berwarna putih.⁹² Tumbuhan Bandotan dapat dilihat pada Gambar 4.25 berikut.



Gambar 4.25 *Ageratum conyzoides*
 (a) Foto Hasil Penelitian, dan (b) Foto Pembanding⁹³

⁹⁰ www.gbif.org diakses 17 Desember 2020

⁹¹ Van Stennis, *Flora untuk Sekolah*, h.401.

⁹² Syamsul Hidayat dan Rodame M. Napitupulu, *Tumbuhan Obat*, (Jakarta: Agriflo Penebar Swudaya Grub, 2015), h.44.

⁹³ www.gbif.org diakses 17 Desember 2020

Adapun taksonomi tumbuhan Bandotan diklasifikasikan sebagai berikut :

Kingdom : Plantae
 Divisio : Magnoliophyta
 Classis : Magnoliopsida
 Ordo : Asterales
 Familia : Compositae
 Genus : *Ageratum*
 Species : *Ageratum conyzoides*⁹⁴

26. Kirinyuh (*Chromolaena odorata*)

Kirinyuh termasuk famili Asteraceae atau sering disebut sebagai suku kenikir-kenikiran merupakan salah satu suku anggota tumbuhan berbunga majemuk dan termasuk dalam bangsa *Asterales*.⁹⁵ Daun berbentuk oval, bagian bawah lebih lebar dan semakin keujung semakin meruncing, tepi daun bergerigi, susunan daun berhadapan dan bunga majemuk berwarna putih kotor. Tumbuhan Kirinyuh dapat dilihat pada Gambar 4.26 berikut.



Gambar 4.26 *Chromolaena odorata*
 (a) Foto Hasil Penelitian, dan (b) Foto Pembanding⁹⁶

⁹⁴ www.gbif.org diakses 17 Desember 2020

⁹⁵ Karyati dan Muhammad Agus Adhi, *Jenis-Jenis Tumbuhan Bawah di Hutan Pendidikan Fakultas Kehutanan Universitas Mulawarman*, (Kalimantan Timur: Universitas Mulawarman Press, 2018), h.21.

⁹⁶ www.gbif.org diakses 17 Desember 2020

Adapun taksonomi tumbuhan Kirinyuh diklasifikasikan sebagai berikut:

Kingdom : Plantae
 Divisio : Magnoliophyta
 Classis : Magnoliopsida
 Ordo : Asterales
 Familia : Asteraceae
 Genus : *Chromolaena*
 Species : *Chromolaena odorata*⁹⁷

27. Bunga Kenop (*Gomphrena globosa*)

Bunga kenop merupakan salah satu famili dan tergolong herba tahunan. Batang berwarna hijau kemerahan, berambut, membesar pada ruas percabangan. Daun berhadapan, bertangkai, bentuk daun bulat telur sungsang sampai memanjang, ujung runcing, berwarna hijau, berambut kasar dibagian atas dan halus dibagian bawah. Bunga bentuk bonggol, berwarna merah tua keungu-unguan dan ada juga yang berwarna putih.⁹⁸ Bunga kenop dapat dilihat pada Gambar 4.27 berikut.



Gambar 4.27 *Gomphrena globosa*
 a. Foto Hasil Penelitian, dan (b) Foto Pembanding⁹⁹

⁹⁷ www.gbif.org diakses 17 Desember 2020

⁹⁸ www.gbif.org diakses 17 Desember 2020

⁹⁹Hembing Wijaya Kusuma, *Ensiklopedia Milenium Tumbuhan Berkhasiat Obat Indonesia*, (Jakarta: Prestasi Insan Indonesia, 2000), h.30.

Adapun taksonomi Bunga kenop dapat diklasifikasikan sebagai

berikut:

Kingdom : Plantae
Divisio : Magnoliophyta
Classis : Magnoliopsida
Ordo : Ranales
Familia : Annonaceae
Genus : *Annona*
Species : *Annona muricata*¹⁰⁰

Adapun spesies Rhopalocera yang ditemukan diseluruh stasiun penelitian terdiri dari 22 spesies dari 4 famili dan 17 genus. Famili tersebut terdiri dari Papilionidae, Pieridae, Nymphalidae dan Satyridae. Famili Papilionidae terdiri dari 2 genus yaitu *Papilio* dan *Graphium* dan 4 spesies. Famili Pieridae terdiri dari 6 genus yaitu *Pantoporia*, *Delias*, *Colias*, *Catopsila*, *Appias* dan *Eurema* dan 8 spesies. Famili Nymphalidae terdiri dari 8 genus yaitu *Palanta*, *Euploea*, *Melantis*, *Hypolimnas*, *Vindula*, *Lexias*, *Danaus*, *Danaus* dan *Ideopsis* dan 9 spesies serta famili Satyridae terdiri dari 1 genus yaitu *Lathe* dan 1 spesies yaitu *Lathe europa*. Hal ini dapat dilihat pada Tabel 4.5 berikut.

¹⁰⁰Sri Fatmawati, *Bioaktivasi dan Konstituen Kimia Tanaman Obat Indonesia*, (Yogyakarta : CV Budi Utama, 2019), h. 1-2.

Tabel 4.5 Spesies Rhopalocera diseluruh stasiun

No	Famili	Genus	Nama Spesies	Individu/Stasiun		
				I	II	III
1.	Papilionidae	<i>Papilio</i>	<i>Papilio Memnon</i>			√
			<i>Papilio demoleus</i>		√	
			<i>Papilio polytes</i>	√		√
		<i>Graphium</i>	<i>Graphium agamemnon</i>	√	√	√
2.	Pieridae	<i>Pantoporia</i>	<i>Pantoporia hordoni</i>	√		√
		<i>Delias</i>	<i>Delias hyparete</i>	√		
		<i>Catopsila</i>	<i>Catopsila Pomona</i>	√		
		<i>Appias</i>	<i>Appias lyncida</i>	√		
			<i>Appias libythea</i>	√		√
			<i>Eurema blanda</i>			
		<i>Eurema</i>	<i>Eurema hecabe</i>	√	√	√
	<i>Colias</i>	<i>Colias eurytheme</i>	√			
3.	Nymphalidae	<i>Palanta</i>	<i>Palanta phalanta</i>			√
		<i>Euploea</i>	<i>Euploea lecostictos</i>			√
		<i>Melantis</i>	<i>Melantis leda</i>	√		√
		<i>Hypolimnas</i>	<i>Hypolimnas bolina</i>			√
		<i>Lexias</i>	<i>Lexias aetes</i>	√		√
		<i>Danaus</i>	<i>Danaus chrysippus</i>			√
			<i>Danaus genutia</i>	√		√
		<i>Ideopsis</i>	<i>Ideopsis vulgaris</i>	√		√
		<i>Vindula</i>	<i>Vindula dejone</i>	√		
4.	Satyridae	<i>Lathe</i>	<i>Lethe Europa</i>		√	√

Berdasarkan Tabel 4.5 diketahui bahwa spesies rhopalocera yang ditemukan diseluruh stasiun penelitian yaitu *Papilio Memnon*, *Papilio demoleus*, *Papilio polytes*, *Graphium agamemnon*, *Pantoporia hordoni*, *Delias hyparete*, *Colias eurytheme*, *Catopsila Pomona*, *Appias lyncida*, *Appias libythea*, *Eurema blanda*, *Eurema hecabe*, *Palanta phalanta*, *Euploea lecostictos*, *Melantis leda*, *Hypolimnas bolina*, *Vindula dejone*, *Lexias aetes*, *Danaus chrysippus*, *Danaus genutia*, *Ideopsis vulgaris* dan *Lethe Europa*.

Berdasarkan hasil penelitian spesies rhopalocera di pegunungan Mata Ie Kabupaten Aceh Besar yang ditemukan pada 3 stasiun dapat dilihat pada Tabel berikut

Tabel 4.6 Spesies Rhopalocera pada stasiun I di Kuburan Cina Desa Geundring Kecamatan Darul Imarah

No.	Famili	Genus	Nama Ilmiah	Jumlah Individu
1.	Pieridae	<i>Eurema</i>	<i>Eurema blanda</i>	31
			<i>Eurema hecabe</i>	50
		<i>Pantoporia</i>	<i>Pantoporia hordoni</i>	46
2.	Papilionidae	<i>Graphium</i>	<i>Graphium agamemnon</i>	13
		<i>Papilio</i>	<i>Papilio polytes</i>	8
3.	Nymphalidae	<i>Idiopsis</i>	<i>Idiopsis vulgaris</i>	57
		<i>Danaus</i>	<i>Danaus chrysippus</i>	15
			<i>Danaus genutia</i>	21
		<i>Melantis</i>	<i>Melantis leda</i>	20
Jumlah				241

Berdasarkan Tabel 4.6 pada stasiun I rhopalocera yang paling banyak ditemukan yaitu dari famili Nymphalidae yang berjumlah 4 spesies, kemudian famili Pieridae yang berjumlah 3 spesies dan famili Papilionidae yang berjumlah 2 spesies.

Tabel 4.7 Spesies Rhopalocera pada stasiun II di Kolam Pemandian Mata Ie Desa Lhe Ue Kecamatan Darul Imarah

No.	Famili	Genus	Nama Ilmiah	Jumlah Individu
1.	Satyridae	<i>Lathe</i>	<i>Lathe europa</i>	35
2.	Papilionidae	<i>Papilio</i>	<i>Papilio demoleus</i>	21
		<i>Graphium</i>	<i>Graphium agamemnon</i>	32
3.	Pieridae	<i>Eurema</i>	<i>Eurema hecabe</i>	46
			<i>Eurema blanda</i>	13
Jumlah				147

Berdasarkan Tabel 4.7 pada stasiun II Rhopalocera yang paling banyak ditemukan yaitu dari famili Papilionidae dan Peridae yang masing-masing berjumlah 2 spesies, sedangkan famili Satyridae yang berjumlah 1 spesies.

Tabel 4.8 Spesies Rhopalocera pada stasiun III yaitu Hutan Desa Lambaro Kueh Kecamatan Lhoknga

No.	Famili	Genus	Nama Ilmiah	Jumlah Individu
1.	Pieridae	<i>Eurema</i>	<i>Eurema blanda</i>	36
			<i>Eurema hecabe</i>	41
		<i>Pantoporia</i>	<i>Pantoporia hordoni</i>	21
		<i>Delias</i>	<i>Delias hyparete</i>	21
		<i>Catopsilia</i>	<i>Catopsilia pomona</i>	13
		<i>Appias</i>	<i>Appias libythea</i>	46
		2.	Nymphalidae	<i>Idiopsis</i>
<i>Danaus</i>	<i>Danaus genutia</i>			10
	<i>Danaus chrysippus</i>			15
<i>Palanta</i>	<i>Palanta phalanta</i>			20
<i>Euploea</i>	<i>Euploea lecostictos</i>			12
<i>Melantis</i>	<i>Melantis leda</i>			17
<i>hypolimnas</i>	<i>Hypolimnas bolina</i>			20
<i>Lexias</i>	<i>Lexia aetes</i>			20
3.	Papilionidae	<i>Papilio</i>	<i>Papilio Memnon</i>	17
			<i>Papilio polytes</i>	10
		<i>Graphium</i>	<i>Graphium agamemnon</i>	9
4.	Satyridae	<i>Lathe</i>	<i>Lathe Europa</i>	57
Jumlah				348

Berdasarkan Tabel 4.8 pada stasiun III Rhopalocera yang paling banyak ditemukan yaitu dari famili Pieridae yang berjumlah 4 spesies, sedangkan famili Nymphalidae yang berjumlah 3 spesies, famili Papilionidae yang berjumlah 3 spesies dan Satyridae yang berjumlah 1 spesies.

b. Klasifikasi dan Deskripsi *Rhopalocera* di Seluruh Lokasi Penelitian

1. Famili Papilionidae

Kupu-kupu famili ini memiliki tubuh yang berukuran cukup besar dengan panjang sayap melebihi 50 mm. Umumnya famili ini berwarna cerah seperti merah kuning, kuning, hijau dengan kombinasi hitam dan putih. Beberapa spesies dari famili ini memiliki ekor sebagai perpanjangan sudut sayap belakang dan antara kupu-kupu jantan dan betina memiliki pola sayap yang berbeda.¹⁰¹ Sumber pakan famili Papilionidae terdiri dari famili Rutaceae dan Annonaceae.¹⁰² Adapun famili Papilionidae yang ditemukan di Pegunungan Mata Ie Kabupaten Aceh Besar diantaranya yaitu :

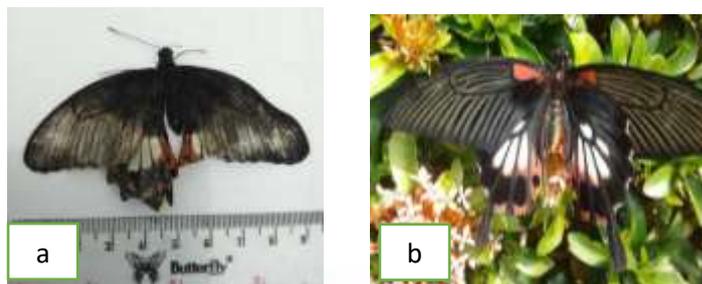
1) *Papilio memnon*

Papilio memnon berukuran relatif besar dan bersifat polimorfik. Morfologi dan warna tubuh *Papilio Memnon* betina sangat beragam, ditandai dengan ada tidaknya ekor, pola sayap *Papilio Memnon* jantan bagian atas berwarna biru tua atau hitam.¹⁰³ *Papilio memnon* dapat dilihat pada Gambar 4.28 berikut.

¹⁰¹ Hasni Ruslan, *Keanekaragaman Kupu-kupu*, (Jakarta: LPU UNAS, 2015), h.15.

¹⁰² Muhammad Yusuf, dkk, "Keanekaragaman dan Distribusi Kupu-kupu di Pulau Raya Kabupaten Aceh Jaya Provinsi Aceh", *Jurnal Bioleuser*, Vol.2, No.2, (2018), h.56.

¹⁰³ Martin Joni, Dkk, " Jenis-jenis Kupu-kupu yang Ditemukan Dikawan Ubud, Bali", *Prosiding Seminar Nasional Saintek*, (2017), ISSN : 2541-0636, h. 18.



Gambar 4.28 *Papilio memnon*
 (a) Foto Hasil Penelitian, dan (b) Foto Pembanding¹⁰⁴

Adapun taksonomi *Papilio memnon* diklasifikasikan sebagai berikut:

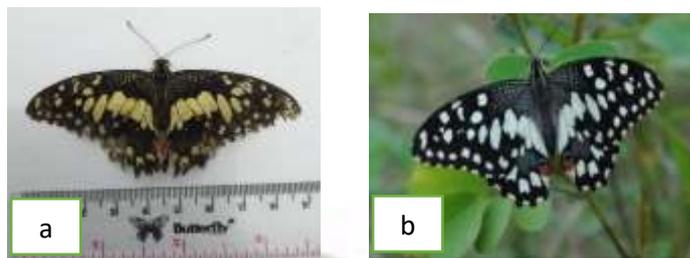
Kingdom : Animalia
 Filum : Arthropoda
 Classis : Insekta
 Ordo : Lepidoptea
 Familia : Papilionidae
 Genus : *Papilio*
 Species : *Papilio memnon*¹⁰⁵

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 dari famili Rutaceae. *Papilio demoleus Rhopalocera* ini termasuk kedalam serangga oligofag yang dapat memakan banyak jenis tumbuhan dari famili yang sama. dapat dilihat pada Gambar 4.29 berikut.

¹⁰⁴ www.gbif.org Diakses pada tanggal 9 Desember 2020

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



Gambar 4.29 *Papilio demoleus*
(a) Foto Hasil Penelitian, dan (b) Foto Pembanding¹⁰⁶

Adapun taksonomi *Papilio demoleus* diklasifikasikan sebagai berikut:

Kingdom : Animalia
 Filum : Arthropoda
 Classis : Insekta
 Ordo : Lepidoptea
 Familia : Papilionidae
 Genus : *Papilio*
 Species : *Papilio demoleus*¹⁰⁷

3) *Papilio polytes*

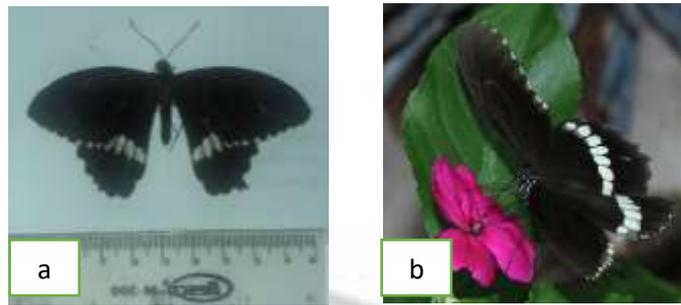
Papilio polytes berwarna hitam dan memiliki ekor pada bagian sayap yang berwarna gelap dan sering ditemukan dihutan, tempat lembab, dan perkebunan. Spesies *Papilio polytes* pada musim hujan lebih melimpah, pertumbuhan dan perkembangan larva papilio berkaitan erat dengan pakannya.¹⁰⁸

Papilio polytes dapat dilihat pada Gambar 4.30 berikut.

¹⁰⁶ www.gbif.org Diakses pada tanggal 9 Desember 2020

¹⁰⁷ www.gbif.org Diakses pada tanggal 9 Desember 2020

¹⁰⁸ 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.



Gambar 4.30 *Papilio polytes*
 (a) Foto Hasil Penelitian, dan (b) Foto Pemandang¹⁰⁹

Adapun taksonomi *Papilio polytes* diklasifikasikan

sebagai berikut:

Kingdom : Animalia
 Filum : Arthropoda
 Classis : Insekta
 Ordo : Lepidoptea
 Familia : Papilionidae
 Genus : *Papilio*
 Species : *Papilio polytes*¹¹⁰

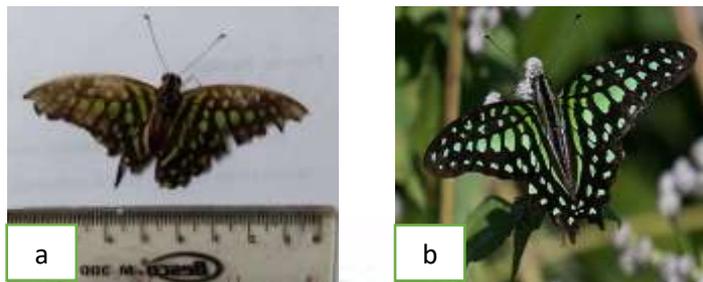
4) *Grapium Agamemnon*

Grapium agamemnon memiliki ciri-ciri sayap depan berwarna hitam dan banyak bintik-bintik hijau. Bagian bawahnya seperti Salinan bagian atasnya, tetapi dasarnya berwarna coklat. Sayap belakang berwarna hitam dan memiliki ekor pendek.¹¹¹ *Grapium agamemnon* dapat dilihat pada Gambar 4.31 berikut.

¹⁰⁹ www.gbif.org Diakses pada tanggal 9 Desember 2020

¹¹⁰ www.gbif.org Diakses pada tanggal 9 Desember 2020

¹¹¹ Martin Joni, Dkk, “ Jenis-jenis Kupu-kupu yang Ditemukan Dikawan Ubud,, h. 15



Gambar 4.31 *Graphium agamemnon*
(a) Foto Hasil Penelitian, dan (b) Foto Pembanding¹¹²

Adapun taksonomi *Graphium agamemnon*

diklasifikasikan sebagai berikut:

Kingdom : Animalia
 Filum : Arthropoda
 Classis : Insekta
 Ordo : Lepidoptera
 Familia : Papilionidae
 Genus : *Graphium*
 Species : *Graphium agamemnon*¹¹³

2. Famili Pieridae

Kupu-kupu yang berasal dari famili ini berukuran kecil hingga sedang dengan panjang sayap lebih dari 22 mm. Famili ini umumnya berwarna kuning dan putih atau oranye pada bagian atas. Pigmen yang menyebabkan warna teras dan menjadi karakteristik untuk famili ini hasil metabolisme. Umumnya kupu-kupu betina lebih gelap dan dapat mudah dibedakan dengan kupu-kupu jantan.¹¹⁴ Sumber pakan famili Pieridae terdiri dari famili Apocynaceae, Caesalpinaceae,

¹¹² www.gbif.org Diakses pada tanggal 9 Desember 2020

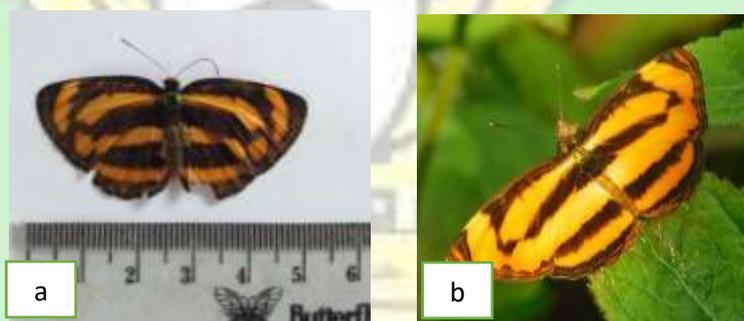
¹¹³ www.gbif.org Diakses pada tanggal 9 Desember 2020

¹¹⁴ Hasni Ruslan, *Keanekaragaman Kupu-kupu*, ..., h.15.

Euphorbiaceae, Mimosaceae, Verbanaceae dan Asteraceae.¹¹⁵ Adapun famili Pieridae yang ditemukan di penguungan Mata Ie Kabupaten Aceh Besar terdapat diantaranya yaitu :

1) *Pantoporia hordoni*

Pantoporia hordoni memiliki warna dominansi cokelat dan memiliki warna sekunder yang membentuk pita 3 baris yang berwarna orange. Habitatnya sering dijumpai ditepi hutan dan terbang perlahan, serta hinggap ditanaman yang terletak ditepi jalan.¹¹⁶ *Pantoporia hordoni* dapat dilihat pada Gambar 4.32 berikut.



Gambar 4.32 *Pantoporia hordoni*
(a) Foto Hasil Penelitian, dan (b) Foto Pembanding¹¹⁷

¹¹⁵ Sri Estalita Rahayu dan Adi Basukriadi, “Kelimpahan dan Keanekaragaman Kupu-Kupu (Lepidoptera: Rhopalocera) pada Berbagai Tipe Habitat di Hutan Kota Muhammad Sabki Kota Jambi,” *Artikel Biospecies*, (2012), Vol.5, No.2, h. 44.

¹¹⁶ Chan, Bosco P.L, dkk, Report of Rapid Biodiversity Assessment at Luokeng Nature Reserve, North Guangdong, China, September 2002 South China Forest Bioersivity Survey Report, (China: Shaoguan Forestry Bureau South China Narmal University, 2004), h. 15.

¹¹⁷ www.gbif.org Diakses pada tanggal 9 Desember 2020

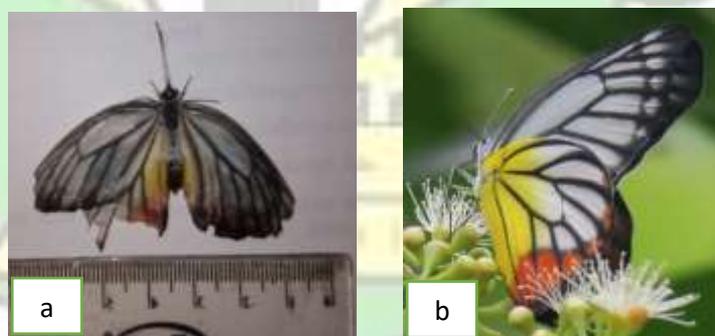
Adapun taksonomi *Pantoporia hordonia* diklasifikasikan sebagai berikut:

Kingdom : Animalia
 Filum : Arthropoda
 Classis : Insekta
 Ordo : Lepidoptea
 Familia : Piridae
 Genus : *Pantoporia*
 Species : *Pantoporia hordoni*¹¹⁸

2) *Delias hyparete*

Delias hyparete memiliki sayap berwarna hitam ditepinya sehingga urat lebih menyebar, miring, tidak sejajar dengan termen dibagian bawahnya tetapi diakhiri dipuncak vena. *Dalias hyparete* sering dijumpai pada tumbuhan yang berbunga.¹¹⁹

Dalias hyparete dapat dilihat pada Gambar 4.33 berikut.



Gambar 4.33 *Delias hyparete*
 (a) Foto Hasil Penelitian, dan (b) Foto Pembanding¹²⁰

¹¹⁸ www.gbif.org Diakses pada Tanggal 8 Desember 2020

¹¹⁹ Martin Joni, dkk, “ Jenis-jenis Kupu-kupu yang Ditemukan Dikawasan Ubud,, h.15

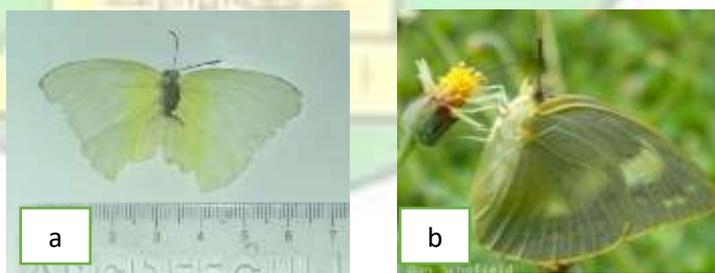
¹²⁰ www.gbif.org Diakses pada tanggal 9 Desember 2020

Adapun taksonomi *Delias hyparete* diklasifikasikan sebagai berikut:

Kingdom : Animalia
 Filum : Arthropoda
 Classis : Insekta
 Ordo : Lepidoptea
 Familia : Pieridae
 Genus : *Delias*
 Species : *Delias hyparete*¹²¹

3) *Catopsilia Pomona*

Catopsilia pomona memiliki warna hijau pucat sampai oranye kekuning-kuningan bergaris hitam dengan serangkaian tanda hitam sempit dibagian depan dan tidak bertanda dibagian bawahnya. *Catopsilia Pomona* jantan berwarna kekuningan pada sayap bagian atas sedangkan yang *Catopsilia Pomona* betina warna kekuningan tidak ada.¹²² *Catopsilia Pomona* dapat dilihat pada Gambar 4.34 berikut.



Gambar 4.34 *Catopsilia Pomona*
 (a) Foto Hasil Penelitian, dan (b) Foto Pembanding¹²³

¹²¹ www.gbif.org Diakses pada Tanggal 8 Desember 2020

¹²² Martin Joni, Dkk, “ Jenis-jenis Kupu-kupu yang Ditemukan Dikawasan Ubud,, h.

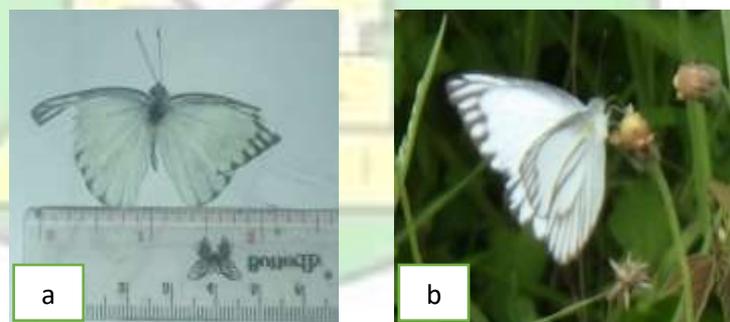
¹²³ www.gbif.org Diakses pada tanggal 9 Desember 2020

Adapun taksonomi *Catopsilia Pomona* diklasifikasikan sebagai berikut:

Kindom : Animalia
 Filum : Arthropoda
 Classis : Insekta
 Ordo : Lepidoptea
 Familia : Piridae
 Genus : *Catopsilia*
 Species : *Catopsilia Pomona*¹²⁴

4) *Appias libythea*

Appias libythea memiliki sayap berwarna putih dengan urat hitam menonjol dibagian bawah, ujung sayap depan berbentuk oval dan bagian atas sayap berwarna putih dengan perbatasan garis hitam menonjol dibagian bawah. *Appias libythea* menarik perhatian dikarenakan terbang secara berkelompok.¹²⁵ *Appias libythea* dapat dilihat pada Gambar 4.35 berikut.



Gambar 4.35 *Appias libythea*
 (a) Foto Hasil Penelitian, dan (b) Foto Pembanding¹²⁶

¹²⁴ www.gbif.org Diakses pada tanggal 9 Desember 2020

¹²⁵ Martin Joni, dkk, “ Jenis-jenis Kupu-kupu yang Ditemukan Dikawasan Ubud,, h.18

¹²⁶ www.gbif.org Diakses pada tanggal 9 Desember 2020

Adapun taksonomi *Appias libythea* diklasifikasikan sebagai berikut:

Kingdom : Animalia
 Filum : Arthropoda
 Classis : Insekta
 Ordo : Lepidoptea
 Familia : Piridae
 Genus : *Appias*
 Species : *Appias libythea*¹²⁷

5) *Eurema blanda*

Eurema blanda memiliki warna dasar kuning cerah dan terdapat banyak bercak coklat tersebar tidak merata. *Eurema blanda* banyak ditemukan di hutan dataran rendah, tepi hutan dan lahan terbuka.¹²⁸ *Eurema blanda* dapat dilihat pada Gambar 4.36 berikut.



Gambar 4.36 *Eurema blanda*
 (a) Foto Hasil Penelitian, dan (b) Foto Pembandingan¹²⁹

¹²⁷ www.gbif.org Diakses pada tanggal 9 Desember 2020

¹²⁸ Mihael F, *The Complete Field Guide to Butterflies of Australia*, (Australia: OSIRO Publishing,2004), h.302.

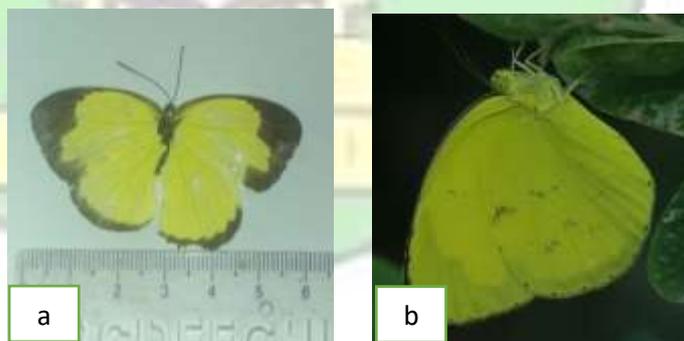
¹²⁹ www.gbif.org Diakses pada tanggal 9 Desember 2020

Adapun taksonomi *Eurema blanda* diklasifikasikan sebagai berikut:

Kingdom : Animalia
 Filum : Arthropoda
 Classis : Insekta
 Ordo : Lepidoptea
 Familia : Pieridae
 Genus : *Eurema*
 Species : *Eurema blanda*¹³⁰

6) *Eurema hecabe*

Eurema hecabe memiliki warna dasar kuning cerah dan pada bagian ventral sayap terdapat banyak bercak coklat yang tersebar tidak merata. *Eurema hecabe* ini memiliki warna dasar sayap kuning cerah, dengan bagian apikal pita terdapat warna coklat-kehitaman.¹³¹ *Eurema hecabe* dapat dilihat pada Gambar 4.37 berikut.



Gambar 4.37 *Eurema hecabe*
 (a) Foto Hasil Penelitian, dan (b) Foto Pembanding¹³²

¹³⁰ www.gbif.org Diakses pada tanggal 9 Desember 2020

¹³¹ Paggie dan Muhammad Amir, *Practical Guide to the Butterflies of Bogor Botanic Garden*, (Bogor : LIPI, 2006), h.48

¹³² www.gbif.org Diakses pada tanggal 9 Desember 2020

Adapun taksonomi *Eurema hecabe* diklasifikasikan sebagai berikut:

Kingdom : Animalia
 Filum : Arthropoda
 Classis : Insekta
 Ordo : Lepidoptea
 Familia : Piridae
 Genus : *Eurema*
 Species : *Eurema hecabe*¹³³

3. Famili Nymphalidae

Kupu-kupu ini merupakan kelompok yang paling dikenal karena memiliki banyak variasi warna dan bentuk sayap. Umumnya berwarna coklat, oranye, jingga, kuning dan hitam serta memiliki ukuran yang beragam mulai kecil sampai besar. Ciri yang paling penting pada famili ini adalah mengecilnya pasangan tungkai depan pada kupu-kupu jantan dan betina.¹³⁴

Sumber pakan famili Nymphalidae terdiri dari famili Annonaceae, Malvaceae, Tiliaceae, Rutaceae, Sapindaceae, Anacardiaceae, Melastomaceae, Rubiaceae, Euphorbiaceae, Piperaceae, Turneraceae, Amarantaceae, Asteraceae dan Verbanaceae.¹³⁵ Adapun famili Nymphalidae yang ditemukan di Pengunungan Mata Ie Kabupaten Aceh Besar diantaranya yaitu :

¹³³ www.gbif.org Diakses pada tanggal 9 Desember 2020

¹³⁴ Hasni Ruslan, *Keanekaragaman Kupu-kupu,*, h.15-16.

¹³⁵ Nofri Sea Mega, dkk, "Spesies Kupu-kupu (Rhopalocera) di Tanjung Balai Karimun Kabupaten Karimun Kepulauan Riau," *Jurnal Biologi Universitas Andalas*, (2012), h.39.

1) *Phalanta phalanta*

Phalanta phalanta memiliki warna kuning kecoklatan dan ditandai dengan bintik hitam pada kedua sayapnya. *Palanta phalanta* jantan dan betina terlihat serupa tidak ada perbedaan yang signifikan.¹³⁶ *Palanta phalanta* dapat dilihat pada Gambar 4.38 berikut.



Gambar 4.38 *Phalanta phalanta*
(a) Foto Hasil Penelitian, dan (b) Foto Pemandangan¹³⁷

Adapun taksonomi *Palanta phalanta* diklasifikasikan sebagai berikut:

Kingdom	: Animalia
Filum	: Arthropoda
Classi	: Insekta
Ordo	: Lepidoptea
Familia	: Nymphalidae
Genus	: <i>Phalanta</i>
Species	: <i>Phalanta phalanta</i> ¹³⁸

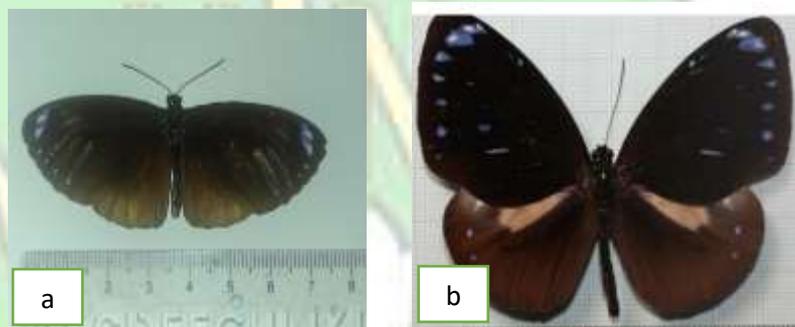
¹³⁶ Martin Joni, dkk, “ Jenis-jenis Kupu-kupu yang Ditemukan Dikawasan Ubud,, h.

¹³⁷ www.gbif.org Diakses pada tanggal 9 Desember 2020

¹³⁸ www.gbif.org Diakses pada tanggal 9 Desember 2020

2) *Euploea leucostictos*

Euploea leucostictos memiliki warna dasar sayap coklat kehitaman dan terdapat bercak yang berwarna putih. *Euploea leucostictos* memiliki ukuran yang sedang dan memiliki tingkat penerbangan yang sedang biasanya beberapa meter di atas tanah dan menyukai wilayah hutan terbuka.¹³⁹ *Euploea leucostictos* dapat dilihat pada Gambar 4.39 berikut.



Gambar 4.39 *Euploea leucostictos*
(a) Foto Hasil Penelitian, dan (b) Foto Pembanding¹⁴⁰

Adapun taksonomi *Euploea leucostictos* diklasifikasikan sebagai berikut:

Kingdom	: Animalia
Filum	: Arthropoda
Classis	: Insekta
Ordo	: Lepidoptea
Familia	: Nymphalidae
Genus	: <i>Euploea</i>
Species	: <i>Euploea leucostictos</i> ¹⁴¹

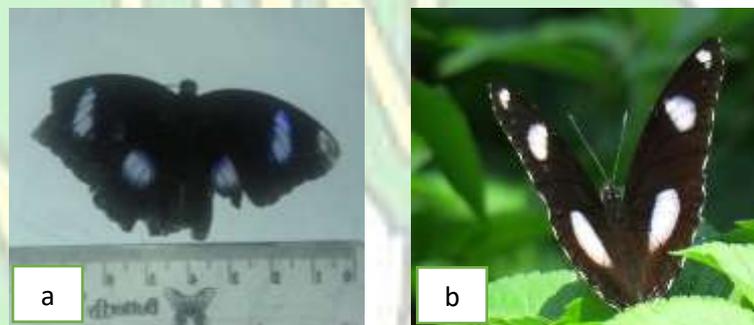
¹³⁹ Paggie dan Muhammad Amir, *Practical Guide to the Butterflies*, ... h. 64.

¹⁴⁰ Hasni Ruslan, *Keanekaragaman Kupu-kupu*, ..., h.59.

¹⁴¹ www.gbif.org Diakses pada Tanggal 8 Desember 2020

3) *Hypolimnas bolina*

Hypolimnas bolina memiliki sayap berwarna hitam, 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.¹⁴² *Hypolimnas bolina* dapat dilihat pada Gambar 4.40 berikut.



Gambar 4.40 *Hypolimnas bolina*
(a) Foto Hasil Penelitian, dan (b) Foto Pembanding¹⁴³

Adapun taksonomi *Hypolimnas bolina* diklasifikasikan sebagai berikut:

Kingdom	: Animalia
Filum	: Arthropoda
Classis	: Insekta
Ordo	: Lepidoptea
Familia	: Piridae
Genus	: <i>Hypolimnas</i>
Species	: <i>Hypolimnas bolina</i> ¹⁴⁴

¹⁴² Martin Joni, dkk, “ Jenis-jenis Kupu-kupu yang Ditemukan Dikawasan Ubud,, h.

¹⁴³ www.gbif.org Diakses pada tanggal 9 Desember 2020

¹⁴⁴ www.gbif.org Diakses pada tanggal 9 Desember 2020

4) *Lexias aetes*

Lexias aetes memiliki tubuh berwarna hitam pekat, terdapat bitnik kecil berwarna putih kekuningan. Perbedaan jenis kelamin terlihat pada warna tubuh jantan yang memiliki warna hitam gelap sedangkan betina berwarna hitam kecoklatan.¹⁴⁵

Lexias aetes dapat dilihat pada Gambar 4.41 berikut.



Gambar 4.41 *Lexias aetes*
(a) Foto Hasil Penelitian, dan (b) Foto Pembanding¹⁴⁶

Adapun taksonomi *Lexias aetes* diklasifikasikan sebagai

berikut:

Kingdom	: Animalia
Filum	: Arthropoda
Classis	: Insekta
Ordo	: Lepidoptea
Familia	: Nymphalidae
Genus	: <i>Lexias</i>
Species	: <i>Lexias aetes</i> ¹⁴⁷

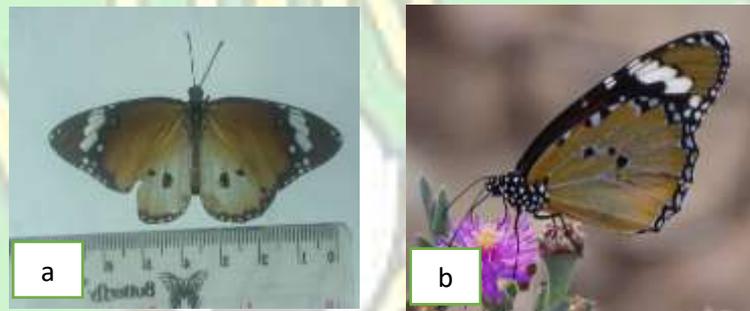
¹⁴⁵ Martin Joni, dkk, “ Jenis-jenis Kupu-kupu yang Ditemukan Di kawasan Ubud,, h.15

¹⁴⁶ Hasni Ruslan, *Keanekaragaman Kupu-kupu*,, h.64.

¹⁴⁷ www.gbif.org Diakses pada tanggal 9 Desember 2020

5) *Danaus chrysippus*

Danaus chrysippus memiliki ukuran yang sedang, tubuhnya hitam dengan bintik putih, memiliki sayap berwarna oranye, bagian atas lebih terang dari pada bagian bawah dan memiliki pita yang berwarna putih. Sayap belakang memiliki tiga titik hitam ditengahnya. Sayap bertepian hitam dengan bintik putih berderet setengah lingkaran.¹⁴⁸ *Danaus chrysippus* dapat dilihat pada Gambar 4.42 berikut.



Gambar 4.42 *Danaus chrysippus*
(a) Foto Hasil Penelitian, dan (b) Foto Pembandingan¹⁴⁹

Adapun taksonomi *Danaus chrysippus* diklasifikasikan sebagai berikut:

Kingdom	: Animalia
Filum	: Arthropoda
Classis	: Insekta
Ordo	: Lepidoptea
Familia	: Nymphalidae
Genus	: <i>Danaus</i>
Species	: <i>Danaus chrysippus</i> ¹⁵⁰

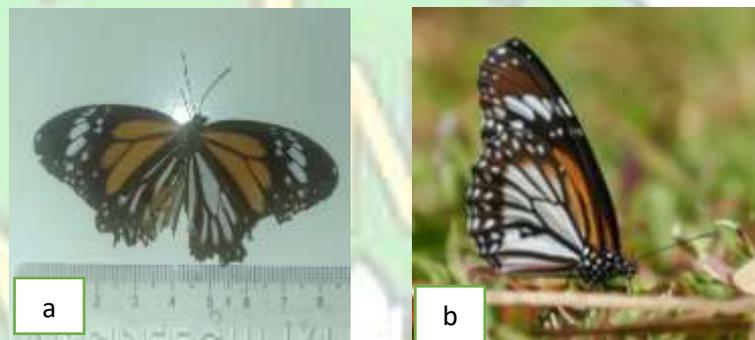
¹⁴⁸ Martin Joni, dkk, “ Jenis-jenis Kupu-kupu yang Ditemukan Dikawasan Ubud,, h.

¹⁴⁹ www.gbif.org Diakses pada tanggal 9 Desember 2020

¹⁵⁰ www.gbif.org Diakses pada tanggal 9 Desember 2020

6) *Danaus genutia*

Danaus genutia memiliki bagian dorsal berwarna oranye kemerah-merahan dan terdapat bercak warna putih yang terdapat dipinggir sayapnya. *Danaus genutia* akan banyak ditemukan disepanjang tepi aliran air dan hutan hutan terbuka.¹⁵¹ *Danaus genutia* dapat dilihat pada Gambar 4.43 berikut.



Gambar 4.43 *Danaus genutia*
(a) Foto Hasil Penelitian, dan (b) Foto Pembandingan¹⁵²

Adapun taksonomi *Danaus genutia* diklasifikasikan sebagai berikut:

Kingdom	: Animalia
Filum	: Arthropoda
Classis	: Insekta
Ordo	: Lepidoptea
Familia	: Nymphalidae
Genus	: <i>Danaus</i>
Species	: <i>Danaus genutia</i> ¹⁵³

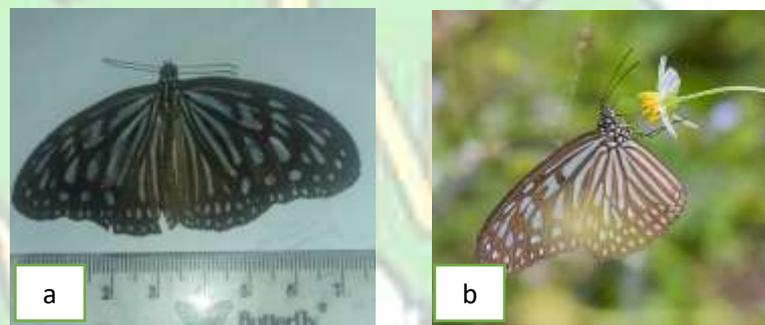
¹⁵¹ M.F. Braby, dkk, *Atlas of butterfly ang diur*, (Australia : Published by ANU Press, 2018), h. 178

¹⁵² www.gbif.org Diakses pada tanggal 9 Desember 2020

¹⁵³ www.gbif.org Diakses pada Tanggal 8 Desember 2020

7) *Idiopsis vulgaris*

Idiopsis vulgaris memiliki ukuran yang sedang dan sayap yang berwarna abu-abu kebiruan dan semua sampingnya menghitam. Pada bagian sayap depan ada seperti batang hitam melintang menuju ujung sel distal.¹⁵⁴ *Idiopsis vulgaris* dapat dilihat pada Gambar 4.44 berikut.



Gambar 4.44 *Idiopsis vulgaris*
(a) Foto Hasil Penelitian, dan (b) Foto Pemandangan¹⁵⁵

Adapun taksonomi *Idiopsis vulgaris* diklasifikasikan sebagai berikut:

Kingdom	: Animalia
Filum	: Arthropoda
Classis	: Insekta
Ordo	: Lepidoptera
Familia	: Nymphalidae
Genus	: <i>Idiopsis</i>
Species	: <i>Idiopsis vulgaris</i> ¹⁵⁶

¹⁵⁴ Martin Joni, dkk, “ Jenis-jenis Kupu-kupu yang Ditemukan Dikawasan Ubud,, h.

¹⁵⁵ www.gbif.org Diakses pada tanggal 9 Desember 2020

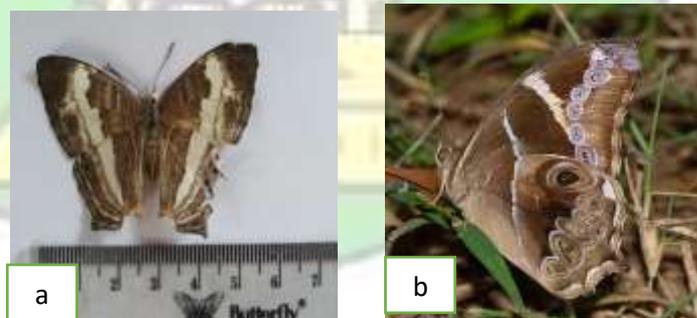
¹⁵⁶ www.gbif.org Diakses pada tanggal 9 Desember 2020

4. Familia Satyridae

Kupu-kupu ini berukuran kecil sampai sedang, biasanya berwarna abu-abu atau coklat dan biasanya mempunyai bintik-bintik seperti mata pada sayap.¹⁵⁷ Famili satyridae yang ditemukan di pegunungan Mata Ie Kabupaten Aceh Besar hanya 1 spesies, yaitu :

1) *Lathe Europa*

Lethe europa menunjukkan variasi musiman dimana *Lethe europa* memiliki bentuk musim basah dan kering yang terlihat sedikit berbeda satu sama lainnya. Warna dasar yang dimiliki adalah coklat dan coklat gelap dengan perbatasan coklat muda. *Lethe Europa* sering dijumpai pada tanaman *Lantana camara* karena bunga ini menjadi salah sumber pakannya.¹⁵⁸ *Lethe europa* dapat dilihat pada Gambar 4.45 berikut.



Gambar 4.45 *Lethe europa*
(a) Foto Hasil Penelitian, dan (b) Foto Pembanding¹⁵⁹

¹⁵⁷ Samsul Kamal, “Keanekaragaman Rhopalocera di Pegunungan Mata Ie Kecamatan Darul Imarah Kabupaten Aceh Besar”, *Jurnal Biotik*, (2014), Vol.2, No.2. h.129.

¹⁵⁸ B. Khanal, “ *The Late Season Butterflies of Koshi Tappu Widlif Reaseve, Eastern Nepal*”, *Our Nature* (4, 2006, PP. 42-47), h. 45

¹⁵⁹ www.gbif.org Diakses pada tanggal 9 Desember 2020

Adapun taksonomi *Idiopsis vulgaris* diklasifikasikan sebagai berikut:

Kingdom : Animalia
 Filum : Arthropoda
 Classis : Insekta
 Ordo : Lepidoptea
 Familia : Nymphalidae
 Genus : *Lathe*
 Spesies : *Lethe europa*¹⁶⁰

Berdasarkan hasil pengukuran faktor lingkungan fisik pada masing-masing stasiun pengamatan di pegunungan Mata Ie Kabupaten Aceh Besar dapat dilihat pada Tabel 4.9

Tabel 4.9. Parameter faktor fisik Lingkungan pada masing-masing stasiun pengamatan

No	Parameter	Stasiun Pengamatan			Rata-rata
		I	II	III	
1.	Intensitas Cahaya (cd)	316-416	417-617	110-145	673,6
2.	Kelembaban Udara (%)	63	65	55	61
3.	Suhu Udara (°C)	32-34	26-29	35-36	64
4.	Kecepatan Angin (m/s)	0,2-0,4	0,2-0,4	1,5-1,27	1,3
5.	Kelembaban Tanah (%)	5,2	6,4	5,6	17,2

Berdasarkan Tabel 4.9 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 0,2-1,27 (m/s) dengan kecepatan angin tertinggi terdapat di stasiun I yaitu 1,27 (m/s) dan

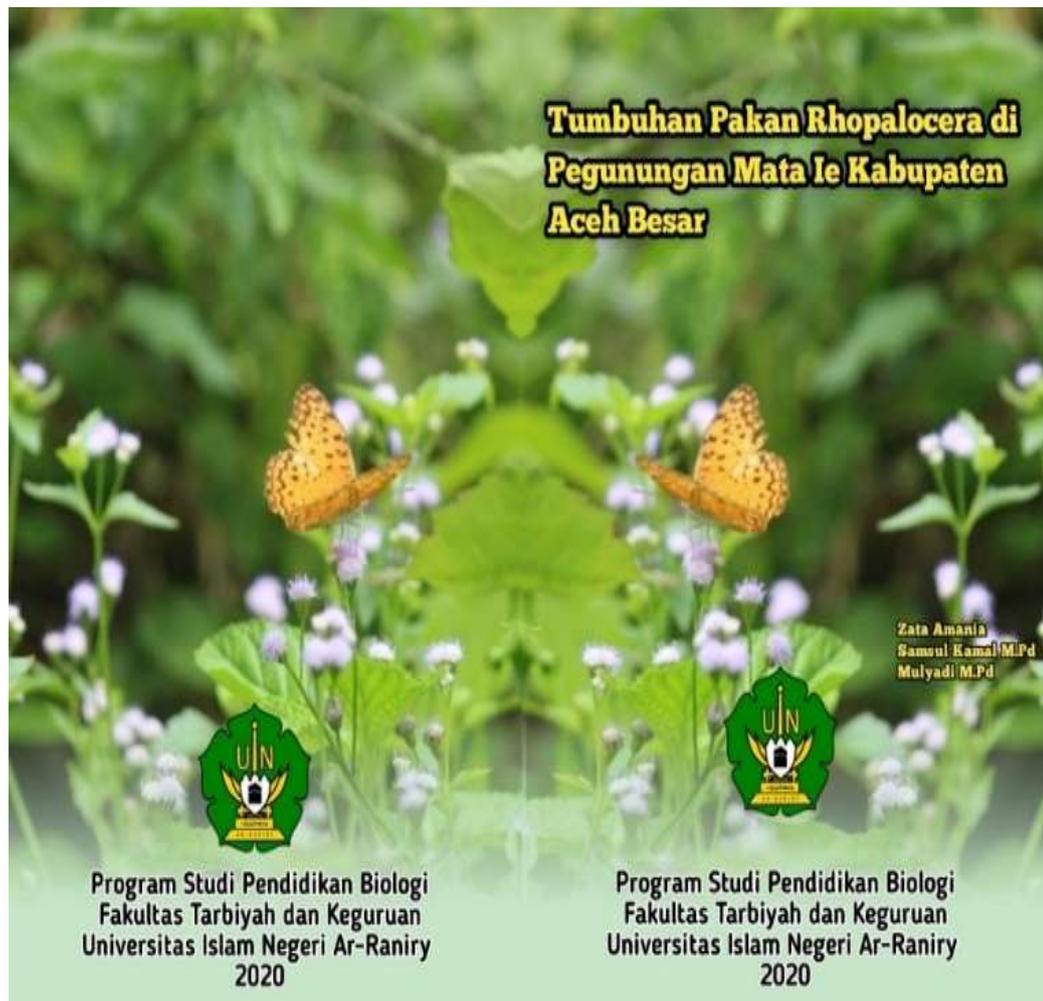
¹⁶⁰ www.gbif.org Diakses pada tanggal 9 Desember 2020

kecepatan angin terendah terdapat di stasiun I dan II yaitu 0,2 (m/s) kisaran angin tersebut termasuk dalam kisaran angin teduh.

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%.

2. Kelayakan Referensi Mata Kuliah Entomologi dari Hasil Penelitian Spesies Tumbuhan Pakan Rhopalocera di Kawasan Pegunungan Mata Ie Kabupaten Aceh Besar

Pemanfaatan spesies Tumbuhan Pakan Rhopalocera pada mata kuliah entomologi dari hasil penelitian dengan cara menyediakan informasi dalam bentuk buku dan diharapkan dapat digunakan sebagai referensi mahasiswa sebagai tambahan pengetahuan tentang Spesies Tumbuhan pakan Rhopalocera di Kawasan Pegunungan Mata Ie Kabupaten Aceh Besar. Tampilan cover buku dapat dilihat pada Gambar 4.46.



Gambar 4.46 Cover buku

Kelayakan buku tentang tumbuhan pakan rhopalocera di pegunungan Mata Ie Kabupaten Aceh Besar sebagai referensi mata kuliah entomologi dilakukan dengan uji kelayakan atau validasi. Kelayakan buku ini dapat dilihat dari hasil uji produk penelitian yang telah dilakukan oleh validator. Hasil dari uji kelayakan yang telah dilakukan dapat dilihat pada Tabel 4.9

Tabel 4.10 Hasil Uji Kelayakan Buku Tumbuhan Pakan Rhopalocera di Pegunungan Mata Ie Kabupaten Aceh Besar

No	Komponen	Sub Komponen	Rata-Rata	Kategori
1	Kelayakan Isi	Cakupan Materi	3,3	Cukup Layak
		Keakuratan Materi	3,7	
		Kemuktahiran Materi	4	
		Rata-rata	3,7	
		Persentase	52,8	
2	Kelayakan Penyajian	Teknik Penyajian	3,5	Sangat Layak
		Pendukung Penyajian Materi	3,0	
		Rata-rata	3,3	
		Persentase	82,5	
		3	Kelayakan kegrafikan	
Pendukung Penyajian Materi	3,7			
Rata-rata	3,5			
Persentase	58,3			
4	Pengembangan			Teknik penyajian
		Pendukung penyajaan materi	3,5	
		Rata-rata	3,7	
		Persentase	61,7	
		Kategori Kelayakan Media Pembelajaran	63,8	Layak

Berdasarkan Tabel 4.10 menunjukkan bahwa uji validasi buku Tumbuhan pakan Rhopalocera di Pegunungan Mata Ie Kabupaten Aceh Besar terdiri dari 4 indikator utama yang harus di isi oleh validator. Indikator tersebut terdiri dari komponen kelayakan isi dengan persentase 52,8 yaitu cukup layak, komponen kelayakan penyajian dengan persentase 82,5 yaitu sangat layak, komponen kelayakan kegrafisan dengan persentase 58,3 yaitu cukup layak dan komponen pengembangan dengan persentase 61,7 yaitu layak dengan persentase keseluruhan 63,8 yaitu dengan kategori layak.

3. Respon Mahasiswa terhadap Referensi Mata Kuliah Entomologi dari hasil penelitian Spesies Tumbuhan Pakan Rhopalocera di Kawasan Pegunungan Mata Ie Kabupaten Aceh Besar

Respon mahasiswa terhadap produk penelitian berupa buku pembelajaran dengan menggunakan lembar kuesioner kepada responden (mahasiswa) yang berjumlah 17 orang yang sudah mengambil mata kuliah entomologi. Penilaian respon diberikan kepada mahasiswa untuk memberikan penilaian terhadap sistematika penyajian materi, isi materi, bahasa serta sejauh mana hasil penelitian ini dapat membantu mahasiswa dalam proses belajar mahasiswa. Respon ditunjukkan oleh nilai yang masuk ke dalam kategori tertentu. Hasil dari respon mahasiswa dapat dilihat pada Tabel 4.11

Tabel 4.11 Respon Mahasiswa terhadap penggunaan Buku pembelajaran Spesies Tumbuhan Pakan Rhopalocera di Kawasan Pegunungan Mata Ie Kabupaten Aceh Besar

Pernyataan	SS	S	RR	TS	STS
	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)
Efektivitas media	35,2	64,7	0	0	0
Materi	23,5	70,5	5,8	0	0
ketertarikan Media	17,6	70,5	11,7	0	0
Total (persentase) Positif	25,4	68,5	5,8	0	0
Rata-rata Persentase	46,9 ⁽⁺⁾			1,9 ⁽⁻⁾	
Motivasi Belajar	11,7	23,5	0	23,5	41,1
Aktivitas Belajar	5,8	23,5	5,8	47,0	17,6
Total (persentase) Negatif	8,7	23,5	2,9	35,1	29,3
Rata-rata Persentase	16,1 ⁽⁻⁾			22,4 ⁽⁺⁾	
Total Persentase Positif				69,3	

Berdasarkan Tabel 4.10 menunjukkan bahwa nilai respon mahasiswa yang telah mengambil mata kuliah Mikrobiologi terhadap referensi buku pembelajaran mempunyai jawaban positif serta jawaban negatif. Hal ini dibuktikan dengan

jawaban siswa yang menjawab bervariasi mulai dari sangat setuju (SS), setuju (S), ragu-ragu (RR), tidak setuju (TS) dan sangat tidak setuju (STS).

B. Pembahasan

1. Spesies Tumbuhan Pakan Rhopalocera di Kawasan Pegunungan Mata Ie Kabupaten Aceh Besar

Berdasarkan Tabel 4.1 bahwa hasil penelitian yang telah dilakukan di pegunungan Mata Ie Kabupaten Aceh Besar ditemukan spesies tumbuhan pakan Rhopalocera diseluruh stasiun penelitian berjumlah 27 spesies yang terdiri dari 17 famili. Famili tersebut terdiri dari Mimosaceae, Caesalpiniaceae, Annonaceae, Apocynaceae, Verbanaceae, Anacardiaceae, Rutaceae, Piperaceae, Melastomaceae, Euphorbiaceae, Rubiaceae, Sapindaceae, Tiliaceae, Malvaceae, Turneraceae, Asteraceae, dan Amarantaceae.

Sedangkan berdasarkan Tabel 4.5 Rhopalocera yang ditemukan diseluruh stasiun penelitian berjumlah 4 famili, 17 genus dan 22 spesies. Famili tersebut terdiri dari Papilionidae, Pieridae, Nymphalidae dan Satyridae. Famili Papilionidae terdiri dari 2 genus (*Papilio* dan *Graphium*), famili Pieridae terdiri dari 6 genus (*Pantoporia*, *Delias*, *Colias*, *Catopsila*, *Appias* dan *Eurema*), famili Nymphalidae terdiri dari 8 genus (*Palanta*, *Euploea*, *Melantis*, *Hypolimnas*, *Vindula*, *Lexias*, *Danaus*, *Danaus* dan *Ideopsis*), dan famili Satyridae terdiri dari 1 genus yaitu *Lethe*.

Berdasarkan Tabel 4.2 dan 4.6 bahwa pada stasiun I Rhopalocera yang paling banyak ditemukan yaitu famili Nymphalidae (4 spesies) dan famili Pieridae (3 spesies), hal ini dikarenakan pada stasiun I banyak terdapat variasi tumbuhan yang terdiri dari famili Apocynaceae, Rutaceae, Verbanaceae, Asteraceae,

Annonaceae, Turneraceae, Euphorbiaceae, Tiliaceae, Mimosaceae, Amarantaceae, Caesalpiniaceae yang merupakan sumber pakan dari famili Nymphalidae dan Pieridae. Sedangkan famili yang paling sedikit ditemukan yaitu famili Papilionidae (2 spesies) dikarenakan variasi tumbuhan yang menjadi sumber pakan dari famili Papilionidae yang ditemukan pada stasiun I tidak banyak diantaranya yaitu famili Rutaceae dan Annonaceae.

Hal ini sesuai dengan hasil penelitian Nofri Sea Mega bahwa sumber pakan Rhopalocera dari famili Nymphalidae terdiri dari famili Annonaceae, Malvaceae, Tiliaceae, Rutaceae, Sapindaceae, Anacardiaceae, Melastomaceae, Rubiaceae, Euphorbiaceae, Piperaceae, Turneraceae, Amarantaceae, Asteraceae dan Verbanaceae.¹⁶¹ Sedangkan sumber pakan famili Pieridae terdiri dari famili Apocynaceae, Caesalpiniaceae, Euphorbiaceae, Mimosaceae, Verbanaceae dan Asteraceae.¹⁶²

Pada stasiun II Rhopalocera yang ditemukan tidak banyak yang terdiri dari 3 famili yaitu Satyridae (1 spesies), Papilionidae (2 spesies) dan Pieridae (2 spesies). hal ini dikarenakan variasi tumbuhan yang menjadi sumber pakan dari famili tersebut tidak banyak diantaranya yaitu famili verbanaceae, Asteraceae, Mimosaceae, Rubiaceae, Apocynaceae, Amarantaceae, dan Euphorbiaceae yang dapat dilihat pada Tabel 4.3 dan 4.7. Hal ini juga dipegaruhi oleh faktor fisik

¹⁶¹ Nofri Sea Mega, dkk, "Spesies Kupu-kupu (Rhopalocera) di Tanjung Balai Karimun Kabupaten Karimun Kepulauan Riau," *Jurnal Biologi Universitas Andalas*, (2012), h.39.

¹⁶² Sri Estalita Rahayu dan Adi Basukriadi, "Kelimpahan dan Keanekaragaman Kupu-kupu (Lepidoptera: Rhopalocera) pada Berbagai Tipe Habitat di Hutan Kota Muhammad Sabki Kota Jambi," *Artikel Biospecies*, (2012), Vol.5, No.2, h. 44.

lingkungan yaitu biotik dan abiotik. Menurut Hasni Ruslan faktor biotik yang mempengaruhi keberadaan *Rhopalocera* meliputi vegetasi tumbuhan dan aktivitas manusia sedangkan faktor abiotik yang mempengaruhi keberadaan *Rhopalocera* meliputi suhu, kelembaban, kecepatan angin dan intensitas cahaya.¹⁶³

Stasiun III dapat dilihat pada Tabel 4.4 dan 4.8 yaitu *Rhopalocera* yang paling banyak ditemukan yaitu famili Nymphalidae (8 spesies) dikarenakan pada stasiun ini banyak terdapat variasi tumbuhan yang menjadi sumber pakan dari famili Nymphalidae diantaranya yaitu famili Apocynaceae, Verbanaceae, Amarantaceae, Asteraceae, Turneraceae, Rutaceae, Tiliaceae, Melastomaceae, Piperaceae, Malvaceae, Annonaceae dan Sapindaceae.

Famili pieridae (7 spesies) yang ditemukan pada stasiun III dikarenakan terdapat banyak variasi tumbuhan yang menjadi sumber pakannya yang terdiri dari famili Apocynaceae, Verbanaceae, Caesalpiniaceae, Mimosaceae dan Asteraceae. sedangkan yang paling sedikit ditemukan yaitu famili Papilionidae (2 spesies) dan Satyridae (1 spesies) dikarenakan variasi tumbuhan yang menjadi sumber pakan dari famili tidak banyak diantaranya famili Rutaceae dan Annonaceae.

Spesies *Rhopalocera* yang paling banyak ditemukan dari keseluruhan hasil penelitian yaitu famili Nymphalidae. Menurut Samsul kamal bahwa famili Nymphalidae dan Pieridae mempunyai daerah penyebaran yang luas secara berkelompok dan menyukai tempat yang memiliki intensitas cahaya sedang dan suhu yang optimal yaitu 25°C. Sedangkan famili Papilionidae dan Satyridae

¹⁶³ Hasni Ruslan, *Keanekaragaman Kupu-kupu*, (Jakarta: LPU UNAS, 2015), h.17.

memiliki jumlah yang sedikit ditemukan dikarenakan ketersediaan tumbuhan pakan dan kondisi lingkungan untuk perkembangan spesies ini kurang mendukung.¹⁶⁴

Parameter faktor fisik yang diperoleh pada setiap stasiun berbeda diantaranya pada stasiun I diperoleh rata-rata intensitas cahaya yaitu 673,6, kelembaban udara yaitu 61, suhu udara yaitu 64, kecepatan angin 1,3 dan kelembaban tanah yaitu 17,2. Berkaitan dengan 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* sehingga berperan dalam mengendalikan waktu terbang dan aktifitas mencari makan pada tanaman.¹⁶⁵

Menurut Margareta florida Kisaran kecepatan angin teduh yaitu pada kisaran 1,6-3,3 m/s. Umumnya tidak ditemukan *Rhopalocera* pada angin kencang. Kecepatan angin berperan dalam membantu penyebaran *Rhopalocera* dan mempengaruhi kandungan air yang berhubungan dengan kelembaban udara, dimana

¹⁶⁴ Samsul Kamal, dkk., "Keanekaragaman *Rhopalocera* di Kawasan Pegunungan Mata Ie Kecamatan Darul Imarah Kabupaten Aceh Besar", *Jurnal Biotik*, Vol.2, No.2, (2014), h. 127.

¹⁶⁵ Erniwati, *Kajian Aspek Ekologi Lebah social (Hymenoptera: Apidae) dan Biologi Reproduksi Tanaman Pertanian yang Mendukung Konsep Pengembangan Pengelolaan*, (Jakarta: LIPI, 2010), h. 23.

kelembaban merupakan faktor abiotik yang mempengaruhi penyebaran, kegiatan maupun perkembangan Rhopalocera.¹⁶⁶

2. Kelayakan Referensi Mata Kuliah Entomologi dari Hasil Penelitian Spesies Tumbuhan Pakan Rhopalocera di Kawasan Pegunungan Mata Ie Kabupaten Aceh Besar

Hasil penelitian ini akan digunakan sebagai referensi mata kuliah entomologi dan bentuk referensi yang dihasilkan yaitu buku tumbuhan pakan rhopalocera yang ditemukan di pegunungan Mata Ie Kabupaten Aceh Besar. Referensi mata kuliah tersebut bisa dimanfaatkan oleh mahasiswa atau dosen dalam proses pembelajaran khususnya pada materi Ordo Lepidoptera sehingga dapat mencapai tujuan pembelajaran.

Penelitian sebelumnya menggunakan media pernah dilakukan oleh Tejo Nurseto, kegiatan pembelajaran dengan menggunakan media dapat membuat pembelajaran menjadi lebih efektif, mempercepat proses belajar, meningkatkan kualitas proses belajar mengajar, serta media pembelajaran berupa media buku dapat menciptakan pembelajaran lebih efektif.¹⁶⁷

Pengujian tingkat kelayakan media pembelajaran dilakukan dengan tujuan agar media yang dihasilkan dapat dimanfaatkan mahasiswa sesuai dengan yang dibutuhkan. Pengujian tingkat kelayakan media pembelajaran yaitu dengan menggunakan instrumen yang diisi oleh dosen ahli. Sebelum digunakan, instrumen

¹⁶⁶ Margareta Florida, Dkk, “ Inventarisasi Jenis Kupu- Kupu pada Hutan Karangas di Kawasan Cagar Alam Mandor Kabupaten Landak”, *Jurnal Protobiont*, Vol.4, No.1, (2015), h. 261

¹⁶⁷ Tejo Nurseto, “Membuat Media Pembelajaran yang Menarik,” *Jurnal Ekonomi Pendidikan*, Vol.8, No.1, (2011), h.19-35.

diteliti terlebih dahulu oleh dosen pembimbing dengan memberikan masukan dan saran agar lebih baik. Instrumen menguji tingkat kelayakan buku pembelajaran yaitu dengan menggunakan penilaian atau skor 1 sampai 5. Hasil penilaian dari ahli media pembelajaran sesuai dengan kategori yang ditetapkan sebelumnya, yaitu < 21% berarti sangat tidak layak, 21-40% berarti tidak layak, 41-60% berarti cukup layak, 61-80% berarti layak dan 81-100% berarti sangat layak.¹⁶⁸

Penilaian kelayakan oleh ahli media akan memberikan masukan agar media yang dihasilkan menjadi lebih baik dan perbaikan yang dilakukan berdasarkan rekomendasi atau saran yang diberikan oleh ahli media.¹⁶⁹ Media buku pembelajaran terdiri dari 4 komponen. Adapun 4 komponen tersebut diantaranya yaitu komponen kelayakan isi, kelayakan penyajian, kelayakan kegrafikan dan komponen pengembangan.

Komponene kelayakan isi terdapat 3 sub komponen yang terdiri dari cakupan materi, keakuratan materi, dan kemuktahiran materi. Persentase dari komponen kelayakan isi diperoleh rata-rata sebanyak 3,7 dengan total 52,8% dan masuk kedalam kategori cukup layak. Komponen kelayakan penyajian terdapat 2 sub komponen, yaitu teknik penyajian dan pendukung penyajian materi. Persentase kelayakan penyajian diperoleh rata-rata 3,3 dengan total 82,5% dan masuk kedalam kategori sangat layak.

¹⁶⁸ Windhu Erhansyah, "Pengembangan Web Sebagai Media Penyampaian Bahan Ajar dengan Materi Struktur dan Fungsi Jaringan pada Organ Tumbuhan", *Jurnal UNESA*, (2012), h.24.

¹⁶⁹ Fahtria Yuliani dan Lina Herlina, "Pengembangan Buku Saku Materi Pemanasan Global Untuk Smp", *Jurnal Biologi Edukasi*, Vol.4, No.1, (2015), h. 104.

Komponen kelayakan kegrafisan terdapat 2 komponen yang meliputi artistik atau estetika dan pendukung penyajian materi. Persentase pada komponen ini diperoleh rata-rata sebanyak 3,5 dengan total 58,3% dengan kategori cukup layak. Komponen yang terakhir yaitu komponen pengembangan, komponen pengembangan terdiri dari teknik penyajian dan pendukung penyajian materi. Persentase pada komponen ini diperoleh rata-rata 3,7 dengan total persentase 61,7% dan masuk kedalam kategori layak. Berdasarkan 4 komponen uji kelayakan yang telah dilakukan oleh validator atau dosen ahli terhadap buku pembelajaran tumbuhan pakan rhopalcera diperoleh skor sebanyak 63,8% dengan kategori cukup layak untuk dijadikan sebagai salah satu referensi mata kuliah entomologi.

3. Respon Mahasiswa terhadap Referensi Mata Kuliah Entomologi dari hasil penelitian Spesies Tumbuhan Pakan Rhopalocera di Kawasan Pegunungan Mata Ie Kabupaten Aceh Besar

Berdasarkan hasil penelitian tentang respon mahasiswa terhadap referensi mata kuliah entomologi terhadap buku pembelajaran tumbuhan pakan rhopalocera, diukur menggunakan lembar angket yang terdiri dari 10 pernyataan yaitu 5 soal positif dan 5 soal negatif yang terbagi ke dalam beberapa aspek. Lembar angket yang dibagikan kepada 17 orang mahasiswa dan didapatkan jawaban yang bervariasi.

Persentase jawaban mahasiswa dapat dilihat pada Tabel 4.11 diketahui bahwa respon mahasiswa terhadap buku pembelajaran tumbuhan pakan rhopalocera, pada aspek efektivitas diperoleh nilai rata-rata 46,9% dari 17 mahasiswa yang menjawab sangat setuju dan terdapat 66,7% mahasiswa menjawab sangat setuju. Efektivitas adalah pengukuran dalam arti tercapainya tujuan yang

telah ditentukan sebelumnya. Pembelajaran dikatakan efektif jika proses pembelajaran sudah sesuai dengan tujuan dan mencapai hasil pembelajaran yang diharapkan.¹⁷⁰ Hal tersebut membuktikan bahwa media buku ini dapat meningkatkan pemahaman mahasiswa, dan efektif digunakan sebagai penunjang matakuliah entomologi.

Respon mahasiswa pada aspek materi diperoleh hasil 70,5% dari 17 mahasiswa menjawab setuju pada pertanyaan mengenai pemahaman materi. Mahasiswa mengatakan bahwa buku ini sangat membantu dalam minat baca mahasiswa. Hal ini menunjukkan bahwa mahasiswa merasa media pembelajaran dapat menambah informasi, pengetahuan dan dapat memudahkan proses pembelajaran.

Respon mahasiswa pada aspek ketertarikan materi diperoleh hasil 70,5% dari 17 mahasiswa menjawab setuju pada pertanyaan mengenai ketertarikan materi. Mahasiswa mengatakan bahwa buku ini sangat membantu dalam minat baca mahasiswa. Hal ini menunjukkan bahwa mahasiswa merasa media pembelajaran dapat menambah informasi, pengetahuan dan dapat memudahkan proses pembelajaran.

Hasil respon mahasiswa pada aspek motivasi belajar diperoleh 41,1% dari 17 mahasiswa menjawab sangat tidak setuju. Media pembelajaran yang dihasilkan dapat menghadirkan pengetahuan baru bagi mahasiswa serta bersyukur terhadap

¹⁷⁰ Handayani dalam Marsudi, "Efektifitas Bahan Ajar Buku " Panduan Pembelajaran Kebencanaan Kabupaten Klaten" pada Bencana Angin Badai Melalui Strategi Card Sort di SMA N 1 Karangnom", *Artikel Publikasi Ilmiah*, Pendidikan Geografi FKIP Universitas Muhammadiyah Surakarta, (2016), h. 3

kebesaran Allah Ta'ala. Motivasi dapat mendorong seseorang, sehingga dapat menyebabkan seseorang menjadi lebih ingin tahu tentang sesuatu. Motivasi dapat meningkatkan keinginan mahasiswa untuk mempelajari sesuatu dan meningkatkan aktivitas belajar sehingga tercapainya tujuan dari pembelajaran.

Respon mahasiswa yang diperoleh pada aspek aktivitas belajar yaitu 23,5% dari 17 mahasiswa menjawab setuju. Hal ini menunjukkan bahwa respon mahasiswa sangat positif terkait media pembelajaran buku yang dihasilkan. Aktivitas belajar adalah kegiatan, keaktifan, kesibukan dan usaha yang dilakukan seseorang untuk memperoleh suatu perubahan tingkah laku yang baru secara keseluruhan, sebagai hasil pengalamannya sendiri dalam interaksi dengan lingkungannya.¹⁷¹

¹⁷¹ Daitin Tarigan, Meningkatkan Aktivitas Belajar Siswa dengan Menggunakan Model Make A Match Pada Mata Pelajaran Matematika di Kelas V SDN 050687 Sawit Seberang, *Jurnal Kreano*, Vol.5, No.1, (2014), h. 58.

BAB V PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian tentang “Spesies Tumbuhan Pakan Rhopalocera di Kawasan Pegunungan Mata Ie Kabupaten Aceh Besar Sebagai Referensi Mata Kuliah Entomologi” dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Spesies Tumbuhan pakan Rhopalocera yang ditemukan pada seluruh stasiun penelitian terdiri dari 27 spesies dari 17 famili yang terdiri atas Mimosaceae, Caesalpiniaceae, Annonaceae, Apocynaceae, Verbanaceae, Anacardiaceae, Rutaceae, Piperaceae, Melastomaceae, Euphorbiaceae, Rubiaceae, Sapindaceae, Tiliaceae, Malvaceae, Turneraceae, Asteraceae, dan Amarantaceae.
2. Spesies rhopalocera yang terdapat pada seluruh stasiun penelitian terdiri dari 4 famili, 17 genus dan 22 spesies, famili tersebut terdiri dari Papilionidae, Pieridae, Nymphalidae dan Satyridae.
3. Hasil uji kelayakan terhadap buku tumbuhan pakan rhopalocera diperoleh persentase sebesar 69,3% dengan kategori cukup layak untuk dijadikan sebagai salah satu referensi pada mata kuliah entomologi.
4. Hasil angket respon yang dibagikan kepada mahasiswa diperoleh persentase sebesar 87,685% dan membuktikan bahwa respon mahasiswa terhadap buku tumbuhan pakan rhopalocera sangat positif.

B. Saran

Penelitian ini masih memiliki banyak kekurangan dan masih banyak hal-hal yang perlu dilakukan pengkajian dan pengembangan kembali. Peneliti memiliki saran untuk penelitian ataupun pengembangan selanjutnya antara lain:

1. Diharapkan dapat dilakukan penelitian lanjutan mengenai tumbuhan pakan rhopalocera lebih spesifik
2. Diharapkan penelitian ini dapat dijadikan sebagai referensi untuk dikembangkan sesuai dengan kebutuhan pembaca



DAFTAR PUSTAKA

- Aak. (1991). *Seri Budidaya Mangga*. Yogyakarta; Kanisius.
- Mas'ud, A dkk. (2019). "Jenis Kupu-kupu Pengunjung Bunga Mussaenda dan Asoka di Kawasan Cagar Alam Gunung Sibela Pulau Bacan". *Jurnal Biologi Tropis*. 19(2): 190-198.
- Abdullah. (2014). "Deskripsi Perilaku Kera Ekor Panjang (*Macaca fascicularis*) Mencari tempat Tidur (*Sleeping Site*) di Kawasan Hutan Terganggu Kabupaten Aceh Besar". *Prosiding Seminar Nasional Biologi*. 233.
- Leksono, A.S. (2017). *Ekologi Arthropoda*. Malang: UB Press.
- Khanal, B. (2006). " *The Late Season Butterflies of Koshi Tappu Wildlif Reaseve, Eastern Nepat.* " *Our Nature* PP: 42-47.
- Prawiradiputra, B.R. (2007). "Kirinyuh (*Chromolaena odorata* (L) R.M. King dan H. Robinson) Gulma Padang Rumput yang Merugikan". *Jurnal Wartazoa*. 7(1):47-68.
- Soelarso, B. (1996). *Budidaya Jeruk Bebas Penyakit*. Yogyakarta: Kanisius.
- Suskiyanto, B. (2007). *Dasar-Dasar Arsitektur Ekologi*. Bandung: Kaninus.
- Purwantiningsih, B. (2014). *Serangga Polinator*. Malang: UB Press.
- Chan, Bosco P.L, dkk. (2004). Report of Rapid Biodiversity Assessment at Luokeng Nature Reserve, North Guangdong, China, September 2002 South China Forest Bioersivity Survey Report. (China: Shaoguan Forestry Bureau South China Narmal University).
- Tarigan, D. 2014. "Meningkatkan Aktivitas Belajar Siswa dengan Menggunakan Model Make A Match Pada Mata Pelajaran Matematika di Kelas V SDN 050687 Sawit Seberang." *Jurnal Kreano*. 5(1): 58-68.
- Setiawan, D. (2000). *Atlas Tumbuhan Obat Indonesia*. Bogor: Trobus Agriwidya.
- Mariyanti, D. dkk. (2020). "Inventarisai Jenis Kupu-Kupu (*Lepidoptera*) di Kawasan Tempat Kota Lubuklinggau Diimplementasikan Sebagai Booklet". *Artikel* (diakses 12 Juli 2020).
- Kamelta, E. (2013). "Pemanfaatan Internet oleh Mahasiswa Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang". *Jurnal CIVED* ISSN 2302-3341. 1(2): 1-9.

- Tambaru, E. (2015). "Pemanfaatan Tumbuhan Sebagai Pakan Larva Kupu-Kupu di Kawasan Taman Nasional Bantimurung Bulusaraung Maros". *Jurnal Alam dan Lingkungan*. 6(11): 26-30.
- Agustina, E. (2019). *Silabus Mata Kuliah Entomologi*. Banda Aceh: Jurusan Pendidikan Biologi Fakultas Tarbiyah UIN Ar-Raniry.
- Yanti, E. (2019). *Mudah Menanam Terung Kiat, Manfaat dan Budi Daya*. Jakarta: Bhuana Ilmu Populer.
- Erniwati. (2010). *Kajian Aspek Ekologi Lebah social (Hymenoptera: Apidae) dan Biologi Reproduksi Tanaman Pertanian yang Mendukung Konsep Pengembangan Pengelolaan*. Jakarta: LIPI.
- Munawaroh, E. (2017). "Keanekaragaman Piper (*Piperaceae*) dan Konservasi di Taman Nasional Bukit Barisan Selatan Provinsi Lampung". *Jurnal Media Konservasi*. 22(2): 123-130.
- Yuliani, F. (2015). "Pengembangan Buku Saku Materi Pemanasan Global Untuk Smp." *Jurnal Biologi Edukasi*. 4(1): 104-108.
- Handayaniingrat. (2016). "Efektifitas Bahan Ajar Buku Panduan Pembelajaran Kebencanaan Kabupaten Klaten pada Bencana Angin Badai Melalui Strategi Card Sort di SMA N 1 Karangnom". *Artikel Publikasi Ilmiah*. Pendidikan Geografi FKIP Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Harlina, dkk. (2016). "Peran Vegetasi Terhadap Kupu-kupu *Graphium androcles Boisduval* (Lepidoptera: Papilionidae) di Sekitar Areal Wisata Pattunuang dan Bantimurung Taman Nasional Bantimurung Bulusaraung Sulawesi Selatan". *Jurnal Pro-Life*. 3(2): 24-30.
- Hasanuddin. (2011). "Pemanfaatan Tumbuhan Sebagai Obat Tradisional di Kawasan Gunung Mata Ie Kabupaten Aceh Besar". *Prosiding Seminar Nasional Pokjanas TOI XXXXI*. Jurusan Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Malang.
- Ruslan, H. (2015). *Keanekaragaman Kupu-kupu*. Jakarta: LPU UNAS.
- Kusuma, H.W. (2000). *Ensiklopedia Milenium Tumbuhan Berkhasiat Obat Indonesia*. Jakarta: Prestasi Insan Indonesia.
- Kusmaryono, H. (2012). "Penerapan Inquiry Based Learning Untuk Mengetahui Respon Belajar Siswa Pada Materi Konsep Dan Pengelolaan Koperasi". *Jurnal Pendidikan Ekonomi Dinamika Pendidikan*. 8(2): 140-147.
- Jannah, H. (2018). "Identifikasi Jenis Tumbuhan Tradisional di Kawasan Hutan Olat Cabe Desa Batu Bangka Kecamatan Moyo Hilir Kabupaten Sumbawa Besar". *Jurnal Ilmiah Biologi*. 6(2): 154-160.

- Jafar, I. dkk. (2013). "Development Of Eggs and Larvae Of The Common Swallowtail Butterfly, *Papilio polytes* (L.) (Lepidoptera: Papilionidae) In Malaysia." *Malayan Nature Journal*. 2(3): 48-52.
- Julaili, dk. (2016). "Keanekaragaman Jenis Kupu-kupu Berdasarkan Tipe Tutupan Lahan dan Waktu Aktifnya di Kawasan Penyangga Tangkahan Taman Nasional Gunung Leuser". *Jurnal Media Konservasi*. 21(3): 225-229.
- Jumar. (2002). *Entomologi Pertanian*. Jakarta: PT Renika Cipta.
- Karyati. (2018). *Jenis-Jenis Tumbuhan Bawah di Hutan Pendidikan Fakultas Kehutanan Universitas Mulawarman*. Kalimantan Timur: Universitas Mulawarman Press.
- Rahmawati, L. (2019). *Segudang Khasiat Manggis dan Sirsak untuk Kesehatan dan Kecantikan*. Yogyakarta: Laksana.
- Mira, L. (2019). *Fase Kepompong Yang Menakjubkan*. Jakarta: PT Elex Media Komputindo.
- Tersono Adi, L.T. (2008). *Tanaman Obat dan Jus Untuk Mengatasi Penyakit Jantung, Hipertensi, Kolesterol dan Stroke*. Jakarta: PT Agromedia Pustaka
- M. Quraish Shihab. 2002. *Tafsir Al-Mishbah Volume 7*. (Jakarta: Lentera Hati).
- M.F. Braby, dkk. (2018). *Atlas of butterfly ang diur*. Australia : Published by ANU Press.
- Florida, M. dkk. (2015). "Inventarisasi Jenis Kupu- Kupu pada Hutan Karangas di Kawasan Cagar Alam Mandor Kabupaten Landak". *Jurnal Protobiont*. 4(1): 125-129.
- Joni, M. dkk. (2017). "Jenis-jenis Kupu-kupu yang Ditemukan Di kawan Ubud, Bali". *Prosiding Seminar Nasional Saintek* ISSN: 2541-0636.
- Martinus, dkk. (2018). "Panduan Lapangan Jenis Kupu-Kupu di Lingkungan Universitas Lampung Berbasis Android." *Jurnal Komputasi*. 6(1): 66-70.
- Mihael F. (2004). *The Complete Field Guide to Butterflies of Australia*. Australia: OSIRO Publishing.
- Hadi, M. dkk. (2000). *Biologi Insekta Entomologi*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Hayat, M.H. dkk. (2011). "Pembelajaran Berbasis Praktikum pada Konsep Invertebrata untuk Pengembangan Sikap Ilmiah Siswa". *Jurnal Bioma*. 1(2): 143-148.

- Yusuf, M. dkk. (2018). "Keanekaragaman dan Distribusi Kupu-kupu di Pulau Raya Kabupaten Aceh Jaya Provinsi Aceh". *Jurnal Bioleuser*. 2(2): 56-60.
- Mega, N.S. dkk. (2012). "Spesies Kupu-kupu (Rhopalocera) di Tanjung Balai Karimun Kabupaten Karimun Kepulauan Riau". *Jurnal Biologi Universitas Andalas*. 2(3): 39-43.
- Nugroho Aji Prasetyo, Pertiwi Perwiraningtyas. (2017). "Pengembangan Buku Ajar Berbasis Lingkungan Hidup pada Mata Kuliah Biologi di Universitas Tribhuwana Tunggaladewi". *Jurnal Pendidikan Biologi Indonesia*. 5(1): 21-26.
- Mahnum, N. (2012). "Media Pembelajaran (Kajian Terhadap Langkah-Langkah Pemilihan Media Dan Implementasinya Dalam Pembelajaran)". *Jurnal Pemikiran Islam*. 37(1): 27-34.
- Observasi Lapangan tanggal 28 September 2019 di Pegunungan Mata Ie Kabupaten Aceh Besar.
- Amir, M. (2006). *Practical Guide to the Butterflies of Bogor Botanic Garden*. Bogor: LIPI.
- Pracaya. (2008). *Hama dan Penyakit Tanaman*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Pusat Bahasa Depdiknas. (2005). *Kamus Besar Bahasa Indonesia Edisi ketiga*. Jakarta: Balai Pustaka.
- Qanun Pemerintah Aceh. No.7. Pasal 1 Ayat 20. tahun 2016 tentang Kehutanan Aceh.
- Redaksi AgroMedia pembaca Ahli Prapti Utami. (2008). *Buku Pintar Tanaman Obat*. Jakarta: PT Agromedia Pustaka.
- Setiawan, R. dkk. (2018). "Keanekaragaman Jenis Kupu-Kupu (Lepidoptera:Rhopalocera) di Zona Rehabilitasi Blok Curah Malang Resort Wonoasri Taman Nasional Meru Betiri". *Journal of Science and Technology*. 7(2): 1-7.
- Wijaya, R.P. dkk. (2014). "Respon Perilaku Kupu-Kupu pada Kanopi Bercelah dan Kanopi Tertutup di Hutan PPKA Bodogol Taman Nasional Gunung Gede Pangrango". *Jurnal Biologi Indonesia*. 10(2): 20-27.
- Dwiyani, R. (2013). *Mengenal Tanaman Pelindung di Sekitar Kita*. Denpasar: Udayana University Press.
- Kamal, S. (2014). "Keanekaragaman Rhopalocera di Pegunungan Mata Ie Kecamatan Darul Imarah Kabupaten Aceh Besar". *Jurnal Biotik*. 2(2): 131.

- Rahayu, S. E. 2012. "Kelimpahan dan Keanekaragaman Kupu-Kupu (Lepidoptera: Rhopalocera) pada Berbagai Tipe Habitat di Hutan Kota Muhammad Sabki Kota Jambi." *Artikel Biospecies*. 5(2): 12-16.
- Fatmawati, S. (2019). *Bioaktivasi dan Konstituen Kimia Tanaman Obat Indonesia*. Yogyakarta: CV Budi Utama.
- Sugiyono. (2015). *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif dan Kualitatif*. Bandung: Alfabeta.
- Mansjur, S. dkk. (2000). *Mengenal Bahan Pustaka dan Cara Mengelolanya*, Bogor: Pusat Perpustakaan Pertanian dan Komunikasi Penelitian.
- Hidayat, S. (2015). *Kitab Tumbuhan Obat*. Jakarta: Agriflo Penebar Swudaya Grub.
- Nurseto, T. (2011). "Membuat Media Pembelajaran yang Menarik". *Jurnal Ekonomi Pendidikan*. 8(1): 12-17.
- Tim penyusu. (2002). Kamus Pusat Bahasa. *Kamus Besar Bahasa Indonesia*. Jakarta: Balai Pustaka.
- Stennis, V. (1992). *Flora untuk Sekolah di Indonesia*. Jakarta: PT Pradnya Paramita.
- Ningsih, V. 2012. "Uji Toksisitas Fraksi Aktif Ekstrak Etanol Daun Ginje *Thevetia peruviana* Merr) dengan Metode *Brine Shrimp Test* (BST) dan Profil Kandungan Kimia Fraksi Teraktif". *Skripsi*.
- Soemanto, W. (2003). *Psikologi Pendidikan Landasan Kerja Pemimpin Pendidikan*. Jakarta: PT Rhineka Cipta.
- Wawancara Dosen Pegampu Mata Kuliah Entomologi. *Komunikasi Person*. 24 Oktober 2019.
- Wawancara Mahasiswa Leting 2016 *Komunikasi Person*, 21 Desember 2019.
- Windhu Erhansyah. 2012. "Pengembangan Web Sebagai Media Penyampaian Bahan Ajar dengan Materi Struktur dan Fungsi Jaringan pada Organ Tumbuhan". *Jurnal UNESA*. 1(2): 24-29.
- Ludang, Y. (2017). *Keragaman Hayati Ruang Terbuka Hijau Berbasis Pengetahuan Ulayat di Kota Palangka Raya*. Tangerang: AnImage.
- Wulandari, Y. 2017. "Kelayakan Aspek Materi dan Media dalam Pengembangan Buku Ajar Sastra Lama". *Jurnal Gramatika*. 3(2): 11-15.

Lampiran 1

SURAT KEPUTUSAN DEKAN FAKULTAS TARBİYAH DAN KEGURUAN UIN AR-RANIRY
 Nomor: B-2445/UJ.08/FTKMP.07.6/02/2020

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

DEKAN FAKULTAS TARBİYAH 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 Institut 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

Menetapkan :
PERTAMA :
 Menunjuk Saudara:
 Samsul Kamal, M.Pd sebagai Pembimbing Pertama
 Mulyadi, M. Pd sebagai Pembimbing Kedua

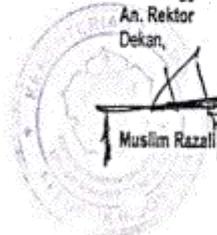
Untuk membimbing Skripsi :

Nama : Zata Amania
 NIM : 160207129
 Program Studi : Pendidikan Biologi
 Judul Skripsi : Spesies Tumbuhan Pakan *Rhopalocera* Di Kawasan Pegunungan Mata Je 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 dimatumi dan dilaksanakan;
4. Yang bersangkutan.

Lampiran 2

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-7409/Un.08/FTK.1/TL.00/08/2020
Lamp : -
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 : **ZATA AMANIA / 160207129**
Semester/Jurusan : **VIII / Pendidikan Biologi**
Alamat sekarang : **Gampong Lampanah Tunong Kecamatan Indrapuri Kabupaten 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 **Spesies Tumbuhan Pakan Rhopalocera di Kawasan 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



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

SURAT KETERANGAN PENELITIAN
No. B-7409/Un.08/FTK.1/TL.00/08/2020

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

Nama : Zata Amania
 NIM : 160207129
 Jenis Kelamin : Perempuan
 Jurusan : Pendidikan Biologi
 Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh
 Alamat : Gampong Lampanah Tunong Kecamatan Indrapuri
 Kabupaten Aceh Besar

Benar mahasiswa yang tersebut namanya di atas telah melakukan penelitian yang berjudul "**Spesies Tumbuhan Pakan *Rhopalocera* di Kawasan Pegunungan 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



LABORATORIUM PENDIDIKAN BIOLOGI
FAKULTAS TARBIYAH 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 : Zata Amania
 NIM : 160207129
 Prodi : Program Studi Pendidikan Biologi Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN
 Ar-Raniry
 Alamat : Gp. Lampanah Tunong, Kec. Indrapuri Kab. Aceh Besar

Benar yang nama yang tersebut diatas telah selesai melakukan penelitian dengan judul "*Spesies Tumbuhan Pakan Rhopalocera di Kawasan 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 5



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-06/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 : **Zata Amania**
 NIM : 160207129
 Prodi : Pendidikan Biologi Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry
 Banda Aceh
 Alamat : Gp. Lampanah Tunong, Kec. Indrapuri Kab. Aceh Besar
 No. HP : 085282643793

Benar nama yang tersebut diatas telah meminjam alat laboratorium dan Pemakaian ruang laboratorium untuk melakukan identifikasi hasil penelitian di Laboratorium Pendidikan Biologi Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh, dengan judul "*Spesies Tumbuhan Pakan Rhopalocera di Kawasan 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 6

Tabel Spesies Tumbuhan Pakan Rhopalocera pada masing-masing stasiun.

Stasiun I yaitu Kuburan Cina Desa Geundring Kecamatan Darul Imarah

No.	Nama Daerah	Nama Ilmiah	Famili	Jumlah Individu
1.	Biduri	<i>Calotropis gigantean</i>		300
2.	ginje	<i>Thevetia peruviana</i>	Apocynaceae	26
3.	Kamboja	<i>Plumeria alba</i>		30
4.	Alamanda	<i>Allamanda cathartica</i>		57
5.	Jeruk nipis	<i>Citrus aurantifolia</i>	Rutaceae	10
6.	Pecut kuda	<i>Stachytarpheta jamaicensis</i>		300
7.	Bunga pagar	<i>Lantana camara</i>	Verbanaceae	112
8.	Jati	<i>Tectona grandis</i>		5
9.	Bandotan	<i>Ageratum conyzoides</i>	Asteraceae	400
10.	Kirinyuh	<i>Chromolaena odorata</i>		240
11.	Sirsak	<i>Annona muricata</i>	Annonaceae	7
12.	Kenanga	<i>Canangium odoratum</i>		4
13.	Bunga pukul 8	<i>Turnera ulmifolia</i>	Turneraceae	120
14.	Jarak merah	<i>Jatropha gossypifolia</i>	Euphorbiaceae	80
15.	Seri	<i>Muntingia calabura</i>	Tiliaceae	38
16.	Putri malu	<i>Mimosa pudica</i>	Mimosaceae	65
17.	Bunga kenop	<i>Gomphrena globosa</i>	Amaranthaceae	36
18.	Bunga merak	<i>Caesalpinia pulcherrima</i>	Caesalpiniceae	8
19.	Waru	<i>Hibiscus tiliaceus</i>	Malvaceae	4
Jumlah				1.842

Stasiun II yaitu kolam Pemandian Mata Ie Desa Lhe Ue Kecamatan Daru Imarah

No.	Nama Daerah	Nama Ilmiah	Famili	Jumlah Individu
1.	Bunga pagar	<i>Lantana camara</i>	Verbanaceae	20
2.	Pecut kuda	<i>Stachytarpheta jamaicensis</i>		25
3.	Bandotan	<i>Ageratum conyzoides</i>	Asteraceae	24
4.	Kirinyuh	<i>Chromolaena odorata</i>		24
5.	Putri malu	<i>Mimosa pudica</i>	Mimosaceae	29
6.	Trembesi	<i>Samanea saman</i>		6
7.	Asoka merah	<i>Ixora cocine</i>	Rubiaceae	11
8.	Biduri	<i>Calotropis gigantea</i>	Apocynaceae	20
9.	Bunga kenop	<i>Gomphrena globosa</i>	Amaranthaceae	15
10.	Jarak merah	<i>Jatropha gossypifolia</i>	Euphorbiaceae	8
Jumlah				182

Stasiun III yaitu Hutan Desa Lambaro Kueh Kecamatan Lhoknga

No.	Nama Daerah	Nama Ilmiah	Famili	Jumlah Individu
1.	Biduri	<i>Calotropis gigantea</i>		90
2.	Kamboja	<i>Plumeria alba</i>	Apocynaceae	8
3.	Ginje	<i>Thevetia peruviana</i>		36
4.	Bunga pagar	<i>Lantana camara</i>		100
5.	Jati	<i>Tectona grandis</i>	Verbanaceae	21
6.	Pecut kuda	<i>Stachytarpheta jamaicensis</i>		200
7.	Asam jawa	<i>Tamarindus indica</i>	Caesalpiniaceae	16
8.	Bunga merak	<i>Caesalpinia pulcherrima</i>		27
9.	Trembesi	<i>Samanea saman</i>		30
10.	Akasia	<i>Acacia concurrens</i>	Mimosaceae	12
11.	Putri malu	<i>Mimosa pudica</i>		30
12.	Mangga	<i>Mangifera indica</i>	Anacardiaceae	10
13.	Bunga kenop	<i>Gomphrena globosa</i>		5
14.	Bandotan	<i>Ageratum conyzoides</i>	Asteraceae	367
15.	Kirinyuh	<i>Chromolaena odorata</i>		233
16.	Bunga pukul 8	<i>Turnera ulmifolia</i>	Turneraceae	90
17.	Jeruk nipis	<i>Citrus aurantifolia</i>	Rutaceae	30
18.	Seri	<i>Muntingia calabura</i>	Tiliaceae	16
19.	Harendong	<i>Melastoma polyanthum</i>	Melastomaceae	49
20.	Sirih hutan	<i>Piper aduncum</i>	Piperaceae	25
21.	Waru	<i>Hibiscus tiliaceus</i>	Malvaceae	3
22.	Sirsak	<i>Annona muricata</i>	Annonaceae	6
23.	Rambutan	<i>Nephelium lappaceum</i>	Sapindaceae	10
Jumlah				1.414

Tabel spesies rhopalocera pada masing-masing stasiun.

Stasiun I yaitu Kuburan Cina 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>	50
3.		<i>Pantoporia</i>	<i>Pantoporia hordoni</i>	46
4.	Papilionidae	<i>Graphium</i>	<i>Graphium agamemnon</i>	13
5.		<i>Papilio</i>	<i>Papilio polytes</i>	8
6.	Nymphalidae	<i>Idiopsis</i>	<i>Idiopsis vulgaris</i>	57
7.		<i>Danaus</i>	<i>Danaus chrysippus</i>	15
8.			<i>Danaus genutia</i>	21
9.		<i>Melantis</i>	<i>Melantis leda</i>	20
Jumlah				241

Stasiun II yaitu Kolam Pemandian Mata Ie Desa Lhe Ue Kec. Darul Imarah

No.	Familia	Genus	Nama Ilmiah	Jumlah Individu
1.	Satyridae	<i>Lathe</i>	<i>Lathe europa</i>	35
2.	Papilionidae	<i>Papilio</i>	<i>Papilio demoleus</i>	21
3.		<i>Graphium</i>	<i>Graphium agamemnon</i>	32
4.	Piridae	<i>Eurema</i>	<i>Eurema hecabe</i>	46
5.			<i>Eurema blanda</i>	13
Jumlah				147

Stasiun III yaitu Hutan 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>	46
5.	Nymphalidae	<i>Idiopsis</i>	<i>Idiopsis vulgaris</i>	85
6.		<i>Danaus</i>	<i>Danaus genutia</i>	10
7.			<i>Danaus chrysippus</i>	15
8.	Papilionidae	<i>Papilio</i>	<i>Papilio Memnon</i>	17
9.		<i>Papilio polytes</i>	10	
10.		<i>Graphium</i>	<i>Graphium agamemnon</i>	9
11.	Satyridae	<i>Lathe</i>	<i>Lathe Europa</i>	57
Jumlah				348



Lampiran 7

Lembar Kuesioner Penilaian Produk Hasil Penelitian buku pembelajaran sebagai referensi mata kuliah Entomologi.

I. Identitas Penulis

Nama : Zata Amania
NIM : 160207129
Program Studi : Pendidikan Biologi
Fakultas Tarbiyah dan Keguruan
UIN Ar-Raniry Banda Aceh

II. Pengantar

Assalamu'alaikum warahmatullahi wabarakatuh.

Dalam rangka menyelesaikan pendidikan Strata 1 (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 "Tumbuhan Pakan Rhopalocera di Pegunungan Mata Ie Kabupaten Aceh Besar".

Untuk mencapai tujuan penelitian, penulis dengan hormat meminta kesediaan dari Bapak/Ibu dosen untuk menilai buku pembelajaran 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 terima kasih atas perhatian dan kesediaan Bapak/Ibu untuk mengisi daftar kuesioner yang diajukan.

Hormat saya,



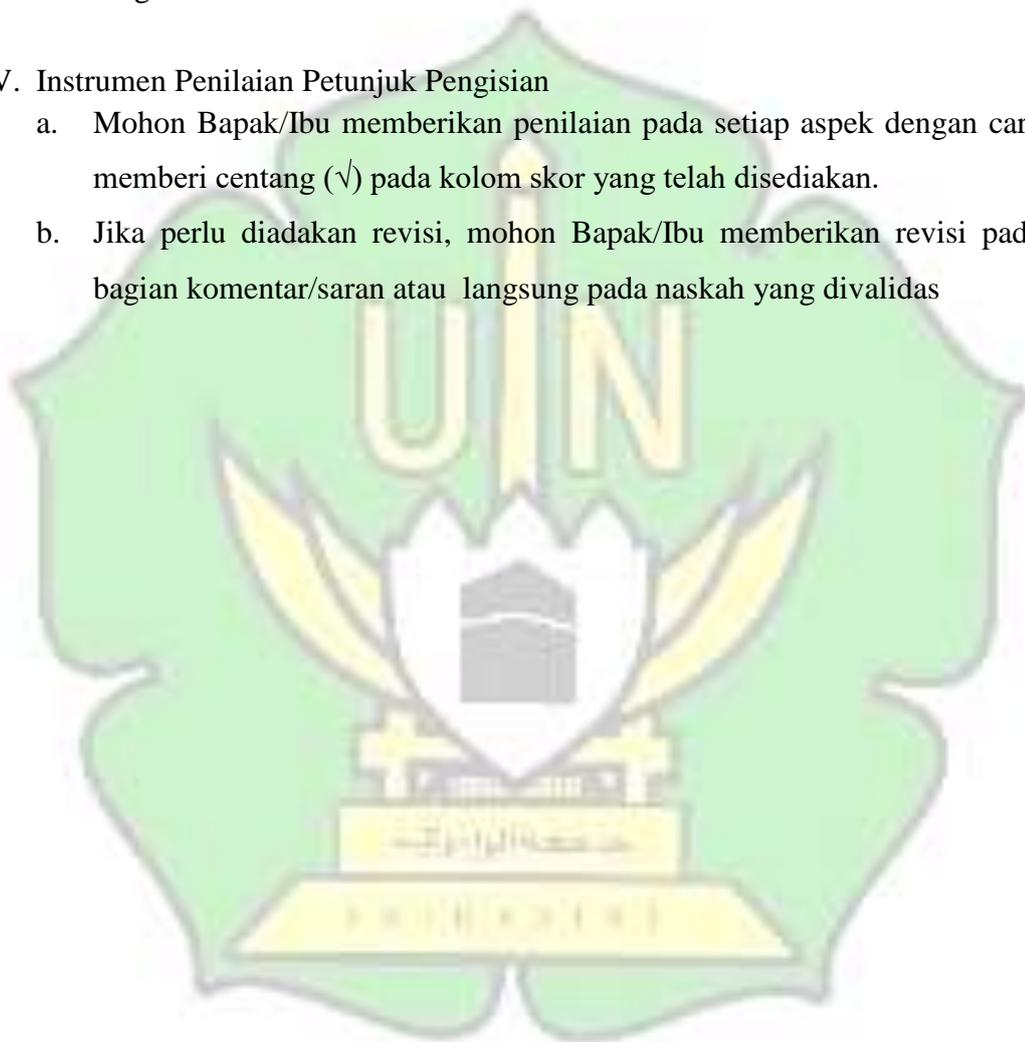
Zata Amania

III. Deskripsi Skor

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

IV. 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 divalidas



1. Komponen Kelayakan Isi buku Spesies Tumbuhan Pakan *Rhopalocera*

Sub komponen	Unsur yang dinilai	Skor					Komentar/saran
		1	2	3	4	5	
Cakupan Materi	Keluasan materi sesuai dengan tujuan penyusunan buku Tumbuhan Pakan <i>Rhopalocera</i>			✓			
	Kedalaman materi sesuai dengan tujuan penyusunan buku Tumbuhan Pakan <i>Rhopalocera</i>			✓			
	Kejelasan materi				✓		
Keakuratan Materi	Keakuratan fakta dan data			✓			
	Keakuratan konsep atau teori				✓		
	Keakuratan gambar atau ilustrasi				✓		
Kemutakhir an Materi	Kesesuaian materi dengan perkembangan terbaru ilmu pengetahuan saat ini				✓		
Total skor komponen kelayakan isi							

2. Komponen Kelayakan Penyajian

Sub komponen	Unsur yang dinilai	Skor					Komentar/saran
		1	2	3	4	5	
Teknik Penyajian	Konsistensi sistematika sajian			✓			
	Kelogisan penyajian dan keruntutan konsep				✓		
Pendukung Penyajian Materi	Kesesuaian dan ketepatan gambar dengan materi			✓			
	Ketepatan pengetikan dan pemilihan gambar			✓			
Total skor komponen kelayakan penyajian							

3. Komponen Kelayakan Kegrafikan

Sub komponen	Unsur yang dinilai	Skor					Komentar/saran
		1	2	3	4	5	
Artistik dan Estetika	Komposisi buku sesuai dengan tujuan penyusunan buku Tumbuhan Pakan <i>Rhopalocera</i>			✓			
	Penggunaan teks dan grafis proporsional			✓			
	Kemenarikan layout dan tata letak				✓		
Pendukung penyajian materi	Produk membantu mengembangkan pengetahuan pembaca			✓			
	Produk bersifat informatif kepada pembaca				✓		
	Secara keseluruhan produk buku menumbuhkan rasa ingin tau pembaca				✓		
Total skor komponen kelayakan kegrafikan							

4. Komponen Pengembangan

Sub komponen	Unsur yang dinilai	Skor					Komentar/saran
		1	2	3	4	5	
Teknik penyajian	Konsistensi sistematika sajian				✓		
	Kelogisan penyajian dan keruntutan konsep				✓		
	Koherensi substansi				✓		
	Keseimbangan substansi			✓			
Pendukung penyajian materi	Kesesuaian dan ketepatan ilustrasi dengan materi			✓			
	Adanya rujukan atau sumber acuan				✓		
Total skor Komponen kelayakan pengembangan							
Total skor keseluruhan							

(Sumber: Diadaptasi dari Rahmah (2013))

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, 11-1-2021
Validator

Nurdin Amin

Lampiran 8

Angket respon mahasiswa terhadap bentuk hasil penelitian sebagai referensi mata kuliah entomologi

Nama : Karmila

Nim : 160207118

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
 RR = Ragu-Ragu
 TS = Tidak Setuju
 STS = Sangat Tidak Setuju

No.	Respon Mahasiswa	Jawaban				
		SS	S	RR	TS	STS
1.	Pembelajaran menggunakan buku Tumbuhan Pakan Rhopalocera memudahkan saya belajar materi karakteristik tumbuhan		√			
2.	Belajar buku Tumbuhan Pakan Rhopalocera membuat saya lebih mengerti dalam mempelajari materi karakteristik tumbuhan.		√			
3.	Buku Tumbuhan Pakan Rhopalocera membuat saya tidak fokus dalam memahami materi karakteristik tumbuhan.				√	
4.	Dari segi bahasa yang digunakan buku Tumbuhan Pakan Rhopalocera sesuai dengan tingkat berfikir mahasiswa.		√			
5.	Bahasa yang digunakan pada buku					√

	Tumbuhan Pakan Rhopalocera tidak jelas dan sulit dipahami.					
6.	Belajar materi Tumbuhan Pakan Rhopalocera membuat saya tidak bersyukur kepada Allah Ta'ala dan tidak mensyukuri berbagai macam karakteristik makhluk hidup yang ada disekitar.					√
7.	Dengan adanya buku Tumbuhan Pakan Rhopalocera tidak memberi pengaruh rasa ingin tahu saya dalam memahami materi karakteristik tumbuhan.				√	
8.	Buku pembelajaran tersebut membuat saya memahami materi Tumbuhan pakan Rhopalocera lebih mendalam.	√				
9.	Dengan adanya buku Tumbuhan Pakan Rhopalocera tidak memberi pengaruh rasa ingin tahu saya dalam memahami materi karakteristik tumbuhan.					√
10.	Penggunaan buku pembelajaran membuat saya lebih bersemangat dalam belajar.	√				



Lampiran 9

Foto-foto Kegiatan Penelitian

Peneliti sedang melakukan pengukuran jarak penelitian disalah satu stasiun penelitian



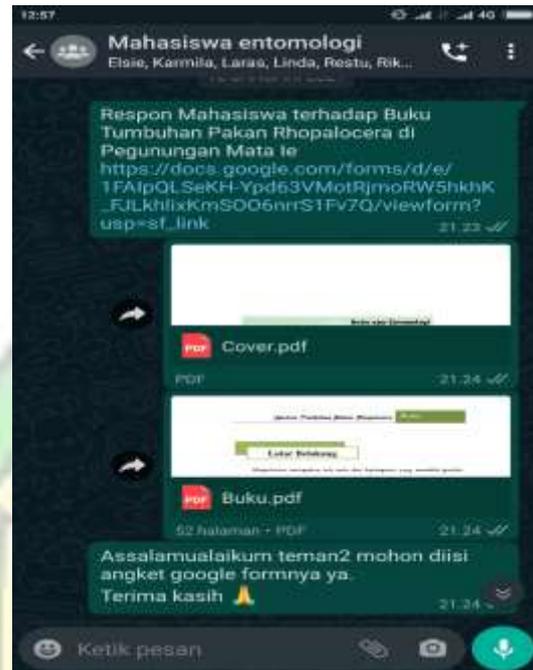
Mengisi lembar pengamatan tumbuhan pakan rhopaloceran



Peneliti sedang melakukan penangkapan rhopalocera menggunakan insect net di kawasan pegunungan Mata Ie Kabupaten Aceh besar



Tangkapan layar pemberian angket respon mahasiswa yang sudah mengambil mata kuliah entomologi



Stasiun pengamatan I di Kuburan Cina



Stasiun pengamatan II di Kolam pemandian Mata ie



Stasiun pengamatan III Hutan
di Kawasan Mata Ie

