

**KEANEKARAGAMAN JENIS TUMBUHAN PAKU (Pteridophyta) DI  
KAWASAN SUAKA MARGASATWA RAWA SINGKIL  
KECAMATAN RUNDENG KOTA SUBULUSSALAM  
SEBAGAI REFERENSI MATA KULIAH BOTANI  
TUMBUHAN RENDAH**

**SKRIPSI**

**Diajukan Oleh:**

**CUT DEVI RIANISA  
NIM. 1402072178**

**Mahasiswa Fakultas Tarbiyah dan Keguruan  
Program Studi Pendidikan Biologi**



**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY  
DARUSSALAMBANDA ACEH  
2021M/1443H**

KEANEKARAGAMAN TUMBUHAN PAKU (*Pteridophyta*) DI KAWASAN  
SUAKA MARGASATWA RAWA SINGKIL KECAMATAN  
RUNDENG KOTA SUBULUSSALAM SEBAGAI  
REFERENSI MATA KULIAH BOTANI  
TUMBUHAN TINGGI

**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 Islam

Oleh :

CUT DEVI RIANISA  
NIM. 140207178  
Mahasiswa Fakultas Tarbiyah dan Keguruan  
Prodi Pendidikan Biologi

Disetujui Oleh :

جامعة الرانيري

AR - RANIRY

**Pembimbing I.**

**Eriawati, S. Pd. I, M.Pd**  
NIP. 198111262019102003

**Pembimbing II.**

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

**KEANEKARAGAMAN TUMBUHAN PAKU DI KAWASAN  
SUAKA MARGASATWA RAWA SINGKIL KECAMATAN  
RUNDENG KOTA SUBULUSALAM SEBAGAI REFERENSI  
MATA KULIAH BOTANI TUMBUHAN RENDAH**

**SKRIPSI**

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

pada Hari/Tanggal : Jum'at, 29 Januari 2021 M  
13 Jumadil Awwal 1442 H

Panitia Ujian Munaqasyah Skripsi

Ketua,

**Eriawati, M.Pd.**  
NIP. 198111262009102003

Sekretaris,

**Hazuar, S.Pd.**

Penguji I,

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

Penguji II,

**Muslich Hidayat, S.Si, M.Si.**  
NIP. 19790302 200801 1 008

Mengetahui,

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



**Dr. Muslim Razali, SH, M.Ag**  
NIP. 1959030919989031001

## SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Cut Devi Rianisa

NIM : 140207178

Prodi : Pendidikan Biologi

Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan

Judul Skripsi : Keanekaragaman Tumbuhan Paku (*Pteridophyta*) Di Kawasan Suaka Margasatwa Rawa Singkil Kecamatan Rundeng kota Subulussalam Sebagai Referensi Mata Kuliah Botani Tumbuhan Rendah.

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, 15 Januari 2021  
Yang Menyatakan,



Cut Devi Rianisa

## ABSTRAK

Tumbuhan paku merupakan salah satu tumbuhan yang memiliki adaptasi yang tinggi sehingga mampu hidup pada ekosistem gambut yang memiliki tingkat keasaman yang tinggi dan miskin unsur hara seperti kawasan suaka margasatwa rawa singkil. Terjadinya kerusakan hutan yang diakibat oleh masyarakat seperti bertani, pengambilan kayu yang mengakibatkan kerusakan habitat dan vegetasi yang terdapat di Kawasan Suaka Margasatwa Rawa Singkil, khususnya keanekaragaman tumbuhan paku. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui keanekaragaman tumbuhan paku di Kawasan Suaka Margasatwa Rawa Singkil Kecamatan Rundeng Kota Subulussalam, untuk mengetahui uji kelayakan dari hasil penelitian keanekaragaman tumbuhan paku di kawasan suaka margasatwa rawa singkil kecamatan rundeng kota subulussalam dan untuk mengetahui respon mahasiswa terhadap hasil penelitian keanekaragaman tumbuhan paku di kawasan suaka margasatwa rawa singkil kecamatan rundeng kota subulussalam. Lokasi penelitian ditentukan berdasarkan rona lingkungan. Penelitian ini menggunakan metode metode *Line transek*. Analisis data hasil penelitian dianalisis dengan teknik kualitatif, sedangkan tingkat keanekaragaman menggunakan teknik analisis kuantitatif, yaitu dengan indeks keanekaragaman Shannon Winner, rumus uji validasi dan rumus respon mahasiswa. Hasil penelitian yang dilakukan di kawasan Suaka Margasatwa Rawa Singkil Kecamatan Rundeng Kota Subulussalam terdapat 12 jenis tumbuhan paku dari 10 family, dengan indeks keanekaragaman tergolong sedang yaitu  $H' = 2.0015$ . Hasil uji kelayakan dari buku monograf skor total 74% hal ini menunjukkan buku monograf layak direkomendasikan, dan hasil respon mahasiswa diperoleh skor total 80,37% hal ini menunjukkan buku monograf menarik bagi mahasiswa. Kesimpulan dari penilitian ini yaitu jenis tubuhan paku yang terdapat di Kawasan Suaka Margasatwa Rawa Singkil termasuk dalam kategori sedang, hasil uji kelayakan menunjukkan bahwa layak untuk direkomendasikan dan hasil respon terhadap buku monograf menarik bagi mahasiswa.

Kata Kunci: Tumbuhan Paku, Keanekaragaman, Suaka Margasatwa Rawa Singkil, Matakuliah Botani Tumbuhan Rendah

## KATA PENGANTAR



Syukur Alhamdulillah penulis panjatkan kehadiran Allah SWT, yang telah memberikan rahmat, hidayah, kekuatan dan kesehatan. Sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi yang berjudul “Keanekaragaman Tumbuhan Paku (*Pteridophyta*) Di Kawasan Suaka Margasatwa Rawa Singkil Kecamatan Rundeng Kota Subulussalam Sebagai Referensi Mata Kuliah Botani Tumbuhan Rendah ”. Selanjutnya shalawat beriring salam penulis hantarkan kepada jungjungan alam Nabi Besar Muhammad SAW, yang telah membawa kita dari alam kegelapan ke alam yang terang benderang dan penuh dengan ilmu pengetahuan.

Oleh karena itu, dalam kesempatan ini penulis mengucapkan terimakasih yang sebanyak-banyaknya kepada:

1. Ibu Eriawati, S. Pd. I., M. Pd selaku Penasehat Akademik serta pembimbing I yang tidak henti-hentinya memberikan bantuan, ide, nasehat, bimbingan dan saran, sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini.
2. Bapak Mulyadi, S. Pd. I., M. Pd selaku pembimbing II yang juga tidak henti-hentinya memberikan saran, ide, nasehat, bimbingan dan saran, sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini.
3. Bapak Samsul Kamal, S. Pd., M. Pd selaku Ketua Prodi Pendidikan Biologi, Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh.

4. Bapak Dr. Muslim Razali, SH., M. Ag selaku Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh.
5. Terima kasih kepada semua staf pustaka di ruang baca Prodi Pendidikan Biologi, dan pustaka FTK Tarbiyah UIN Ar-Raniry yang telah membantu penulis menyediakan referensi buku dan skripsi guna mendukung penulisan skripsi ini.
6. Kepada sahabat yang selama ini selalu ada yang telah membantu dan memberi dukungan serta semangat kepada penulis serta kepada seluruh pihak yang ikut serta membantu dan memberi dukungan. Terimakasih teristimewa sekali kepada kedua orang tua tercinta, Ayahanda Cut Irian dan Ibunda Cut Saniah, dengan segala pengorbanan yang ikhlas dan kasih sayang yang telah dicurahkan sepanjang hidup penulis. Kepada Adik tersayang Cut Muhibbul Tibri serta seluruh keluarga. Semoga segala kebaikan dibalas oleh Allah SWT dengan kebaikan yang berlipat ganda. Penulis mengucapkan permohonan maaf atas segala kesalahan dan kekhilafan yang pernah penulis lakukan. Dan semoga segalanya dapat berberkah serta bernilai ibadah di sisi-Nya. Amiin Yarabbal'Alamin.

Banda Aceh, 15 Januari 2021  
Penulis,

Cut Devi Rianisa

## DAFTAR ISI

<b>LEMBAR JUDUL</b> .....	<b>i</b>
<b>PENGESAHAN BIMBINGAN</b> .....	<b>ii</b>
<b>PENGESAHAN SIDANG</b> .....	<b>iii</b>
<b>SURAT PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH</b> .....	<b>iv</b>
<b>ABSTRAK</b> .....	<b>v</b>
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	<b>vi</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>viii</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>x</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>xi</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	<b>xii</b>
<b>BAB I : PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
A. Latar Belakang Masalah .....	1
B. Rumusan Masalah .....	8
C. Tujuan Penelitian .....	8
D. Manfaat Penelitian .....	9
E. Definisi Operasional .....	10
<b>BAB II : TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	<b>13</b>
A. Hutan Suaka Margasatwa Rawa Singkil .....	13
B. Keanekaragaman .....	14
C. Deskripsi Tumbuhan Paku .....	16
1. Morfologi Tumbuhan Paku .....	18
2. Siklus Reproduksi tumbuhan Paku .....	21
3. Klasifikasi Tumbuhan paku .....	24
4. Habitat dan Faktor Fisik Tumbuhan paku .....	32
5. Manfaat Tumbuhan paku .....	33
D. Kunci Determinasi .....	33
E. Referensi Mata Kuliah Botani Tumbuhan Rendah .....	35
F. Uji Kelayakan Buku Monograf .....	37
G. Respon Mahasiswa .....	38
<b>BAB III : METODE PENELITIAN</b> .....	<b>39</b>
A. Rancangan Penelitian .....	39
B. Tempat dan Waktu Penelitian .....	39
C. Alat dan Bahan Penelitian .....	40
D. Populasi dan Sampel .....	40
E. Parameter Penelitian .....	41
F. Prosedur Pengumpulan Data .....	41
G. Penentuan Lokasi Penelitian .....	41
H. Identifikasi Sampel .....	42
I. Teknik Analisis Data .....	42

<b>BAB IV : HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>46</b>
A. Hasil Penelitian.....	46
1. Jenis Tumbuhan Paku di Kawasan Suaka Margasatwa Rawa Singkil Kecamatan Rundeng Kota Subulussalam.....	46
2. Indeks Keanekaragaman Tumbuhan Paku di Lokasi Penelitian.....	67
3. Pemanfaatan Keanekaragaman Tumbuhan Paku di Kawasan Suaka Margasatwa Rawa Singkil Kecamatan Rundeng Kota Subulussalam Sebagai Referensi Matakuliah Botani Tumbuhan Rendah .....	70
4. Kelayakan Buku Monograf yang dijadikan Sebagai Referensi Matakuliah Botani Tumbuhan Rendah dari Hasil Penelitian Keanekaragaman Tumbuhan Paku ( <i>Pteridopyta</i> ) Di Kawasan Suaka Margasatwa Rawa Singki .....	71
5. Data Hasil Respon Siswa Terhadap Hasil Penelitian.....	73
B. Pembahasan.....	75
1. Jenis-jenis Tumbuhan Paku di Kawasan Suaka Margasatwa Rawa Singkil Kecamatan Rundeng Kota Subulussalam.....	75
2. Keanekaragaman Tumbuhan Paku di Kawasan Suaka Margasatwa Rawa Singkil Kecamatan Rundeng Kota Subulussalam.....	78
3. Kelayakan Buku Monograf yang dijadikan Sebagai Referensi Matakuliah Botani Tumbuhan Rendah dari Hasil Penelitian Keanekaragaman Tumbuhan Paku ( <i>Pteridopyta</i> ) Di Kawasan Suaka Margasatwa Rawa Singkil .....	80
4. Data Hasil Respon Siswa Terhadap Hasil Penelitian.....	80
5. Data Respon Mahasiswa Terhadap Buku Monograf Hasil Penelitian.....	81
<b>BAB V : KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>83</b>
A. Kesimpulan.....	83
B. Saran.....	84
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>85</b>
<b>LAMPIRAN – LAMPIRAN.....</b>	<b>89</b>
<b>RIWAYAT HIDUP PENULIS.....</b>	<b>108</b>

## DAFTAR TABEL

Tabel 3.1	Alat dan Bahan yang Digunakan dalam Penelitian.....	40
Tabel 3.2	Uji Kelayakan Buku Monograf .....	44
Tabel 4.1	Jenis Tumbuhan Paku yang Terdapat di Kawasan Suaka Margasatwa Rawa Singkil Kecamatan Rundeng Kota Subulussalam pada Seluruh Stasiun pengamatan .....	46
Tabel 4.2	Jenis Tumbuhan Paku Yang Terdapat di Kawasan Suka Margasatwa Rawa Singkil Kecamatan Rundeng Kota Subulussalam pada Lokasi Tidak Terganggu .....	48
Tabel 4.3	Jenis Tumbuhan Paku yang Terdapat di Kawasan Suaka Margasatwa Rawa Singkil Kecamatan Rundeng Kota Subulussalam pada Lokasi Terganggu .....	50
Tabel 4.4	Indeks Keanekaragaman Tumbuhan Paku Pada Seluruh Stasiun di Kawasan Suaka Margasatwa Rawa Singkil Kecamatan Rundeng Kota Subulussalam .....	67
Tabel 4.5	Indeks Keanekaragaman Tumbuhan Paku Pada Setiap Stasiun di Kawasan Suaka Margasatwa Rawa Singkil Kecamatan Rundenk Kota Subulussalam .....	68
Tabel 4.6	Kondisi Fisika-Kimia Lingkungan di Kawasan Suaka MargasatwaRawa Singkil Kecamatan Rundeng Kota Subullussam .....	69
Tabel 4.7	Hasil Validasi Buku Monograf .....	71
Tabel 4.8	Hasil Respon Mahasiswa .....	73

جامعة الرانيري

A R - R A N I R Y

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Marfologi Spora Tumbuhan Paku.....	21
Gambar 2.2	Siklus Reproduksi Tumbuhan Paku.....	22
Gambar 2.3	Daur Hidup Tumbuhan Paku Homospora.....	23
Gambar 2.4	Siklus Hidup Tumbuhan Paku Heterospora.....	23
Gambar 2.5	Siklus reproduksi Tumbuhan paku peralihan.....	24
Gambar 2.6	Tumbuhan Paku <i>Psilotum nudum</i> (L.) Beauvois.....	26
Gambar 2.7	Tumbuhan Paku Kuda <i>Equisetum telmateia telmateia</i> .....	27
Gambar 2.8	Tumbuhan Paku <i>Selaginella sericea</i> .....	28
Gambar 3.1	Lokasi Penelitian.....	39
Gambar 4.1	Diagram Komposisi Famili Tumbuhan Paku di Kawasan Suaka Margasatwa Rawa Singkil Kecamatan Rundeng Kota Subulussalam.....	47
Gambar 4.2	Grafik Jumlah Individu Tumbuhan Paku di Lokasi Tidak Terganggu.....	49
Gambar 4.3	Grafik Jumlah Individu Tumbuhan Paku di Lokasi terganggu.....	51
Gambar 4.4	Grafik Jumlah Individu Tumbuhan Paku di Setiap Lokasi Pengamatan.....	52
Gambar 4.5	<i>Stenochlaena palustris</i> .....	53
Gambar 4.6	<i>Asplenium nidus</i> L.....	54
Gambar 4.7	<i>Platyserium bifurcatum</i> .....	56
Gambar 4.8	<i>Gleichenia lineralis</i> .....	57
Gambar 4.9	<i>Lycopodium cernuum</i> L.....	58

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1.	Surat Keputusan Pembimbing Skripsi.....	89
Lampiran 2.	Surat Permohonan Izin Mengumpulkan Data dari Dekan.....	90
Lampiran 3.	Surat Keterangan Telah Melakukan Penelitian .....	91
Lampiran 4.	Surat Keterangan Bebas Laboratorium.....	92
Lampiran 5.	Daftar Tabel Pengamatan .....	93
Lampiran 6.	Analisis Data Keanekaragaman Tumbuhan Paku Di Kawasan Suaka Margasatwa Rawa Singkil kecamatan Rundeng Kota Subulussalam .....	94
Lampiran 7.	Uji kelayakan Media Pembelajaran.....	96
Lampiran 8.	Angket Repon Mahasiswa .....	102
Lampiran 9.	Foto Kegiatan Peneliti .....	104
Lampiran 10.	Biodata Penulis .....	108



# BAB I PENDAHULUAN

## A. Latar Belakang Masalah

Hutan merupakan kumpulan pepohonan yang tumbuh rapat beserta tumbuh-tumbuhan memanjat dengan bunga beranekaragam yang berperan penting bagi kehidupan di bumi. Pada dasarnya semua variasi tersebut akan mempunyai suatu kesamaan persepsi apabila di tarik suatu kesimpulan yakni, suatu asosiasi kehidupan, baik tumbuh-tumbuhan maupun hewan dari yang sederhana sampai ke tingkat tinggi, dengan luas yang sedemikian rupa serta mempunyai kerapatan tertentu dan menutupi areal, sehingga dapat membentuk iklim mikro tertentu yang menjadi habitat bagi berbagai jenis lumut, epifit, liana rotan, semak, perdu. Habitat yang terdapat variasi flora dan fauna yaitu di hutan rawa gambut, yang mengandung kurang lebih 90% biomassa.<sup>1</sup>

Hutan rawa gambut merupakan ekosistem unik karena tumbuh diatas tumpukan bahan organik yang melimpah (banyak), hutan ini memiliki tanah yang tergenang air tawar secara periodik dengan keadaan ph rata-rata 3,5-4,0. Fungsi hutan rawa gambut sebagai pengatur tata air (Hidrologi), penyimpanan karbon dan dapat dimanfaatkan untuk produksi biomassa. Hutan rawa gambut mempunyai tingkat keanekaragaman yang relatif tinggi, walaupun hutan rawa gambut memiliki tingkat keasaman, tetapi tumbuhan dapat beradaptasi dan tumbuh baik adapun tumbuhan yang tumbuh di hutan rawa gambut yaitu

---

<sup>1</sup> Arifin arif, *Hutan dan Kehutanan*, ( Yogyakarta: Kanisius, 2001 ), h. 11

tumbuhan tingkat adaptasinya tinggi, salah satu tumbuhan yang memiliki adaptasi yang tinggi yaitu tumbuhan paku.<sup>2</sup> Tumbuhan paku termasuk kedalam tumbuhan tingkat rendah yang dipelajari dalam mata kuliah Botani Tumbuhan Rendah Prodi Pendidikan Biologi UIN Ar-Raniry Banda Aceh.

Botani Tumbuhan Rendah adalah salah satu cabang ilmu biologi yang mengkaji tentang tumbuhan yang belum bisa dibedakan organ antara akar, batang dan daun. Materi yang dikaji dalam pembelajaran Botani Tumbuhan Rendah di Prodi Pendidikan Biologi UIN Ar-Raniry Banda Aceh diantaranya ganggang, jamur, tumbuhan lumut dan tumbuhan paku. Pembelajaran Botani Tumbuhan Rendah dipelajari dalam dua aspek yaitu secara teori dan praktikum pada semester III dengan bobot kredit 3(1) yaitu 2 sks teori dan 1 sks praktikum. Materi tumbuhan paku merupakan salah satu materi yang dipelajari pada proses pembelajaran.

Tumbuhan paku (pteridophyta) merupakan suatu divisi yang warganya telah jelas mempunyai kormus, artinya tubuhnya dengan nyata dapat dibedakan dalam tiga bagian pokok, yaitu akar, batang dan daun. Akan tetapi tumbuhan paku belum menghasilkan biji. Alat perkembang biakan tumbuhan paku yang utama adalah spora. Warga tumbuhan paku sangat heterogen baik di tinjau dari habitat maupun cara hidupnya.<sup>3</sup> Tumbuhan paku-pakuan juga ada menempel pada batang tumbuhan lain atau bebatuan yaitu jenis paku epifit dan sebagian besar

---

<sup>2</sup> Kuswita kartadinata, *Diversitas Ekosistem Alami indonesia*, (Yogyakarta: LIPI , 2013), h. 34

<sup>3</sup> Gembong Tjitrosoepomo, *Taksonomi Tumbuhan*, (Yogyakarta: Gajah Mada Universitas Press, 2012), h.120

jenis paku hidup didarat (terrestrial). Tumbuhan paku mendapat sumber hara dari debu, sampah detritus, tanah yang dibawa keatas oleh rayap atau semut, kotoran burung dan yang lainnya. Tanaman paku (Pteridophyta) terdapat melimpah di tempat dengan curah hujan yang cukup dan disekitar mata air, sungai serta air terjun.<sup>4</sup>

Keanekaragaman tumbuhan disuatu lingkungan memiliki peran yang sangat penting baik bagi lingkungan maupun manusia, maka manusia harus menjaga dan melestarikannya sebagaimana yang telah dijelaskan dalam Al-Qur'an, Q.S Tha Ha ayat 53:

الَّذِي جَعَلَ لَكُمُ الْأَرْضَ مَهْدًا وَسَوَّكَ لَكُمْ فِيهَا سُبُلًا وَأَنْزَلَ مِنَ السَّمَاءِ  
مَاءً فَأَخْرَجْنَا بِهِ أَزْوَاجًا مِّنْ نَّبَاتٍ شَتَّى

Artinya: "Yang telah menjadikan bagimu bumi sebagai hamparan dan Yang telah menjadikan bagimu di bumi itu jalan-jalan, dan menurunkan dari langit air hujan. Maka Kami tumbuhkan dengan air hujan itu berjenis-jenis dari tumbuh-tumbuhan yang bermacam-macam".<sup>5</sup> ( Q.S. Tha Ha: 53 ).

Hal ini sebagaimana yang telah di ungkapkan oleh Quraish Shihab yang menafsirkan surat Tha Ha ayat 53 bahwa Dialah Tuhan yang menganugerahkan nikmat kehidupan dan pemeliharaan kepada hamba-hambanya. Dengan kekuasaannya dia telah menjadikan bumi sebagai hamparan untuknya membuka jalan-jalan untuk kamu lalui dan menurunkan hujan diatas bumi sehingga terciptalah sungai-sungai, dengan air itu Allah menumbuhkan tumbuh-tumbuhan yang berbeda-beda warna, rasa, dan manfaatnya.<sup>6</sup>

<sup>4</sup> Ahmad Dwi setyawan, " Tumbuhan Epifit pada Tegakan Pohon Scima wallichii (D.C) Kort di Gunung Lawu "Skripsi , Sumatra Barat: Jurusan Biologi FMIPA USN, h.20, (2000)

<sup>6</sup>Quraish Shihab, *Tafsir Al-misbah*, Volume 8, ( Jakarta: Lentera Hati, 2002 ), h. 316

Tafsiran ayat diatas menjelaskan bahwa tumbuhan yang beranekaragam dapat tumbuh sesuai pada ekosistem masing-masing jenis tumbuhan, tergantung pada tingkat adaptasi suatu tumbuhan dengan habitatnya, seperti tumbuhan paku yang memiliki tingkat adaptasi yang tinggi sehingga mampu hidup pada ekosistem gambut. Rawa gambut merupakan ekosistem yang memiliki tingkat keasaman yang tinggi, kelembaban yang tinggi, dan lahan yang miskin unsur hara sehingga tumbuhan yang hidup pada ekosistem gambut sangat terbatas, hanya jenis tumbuhan tertentu yang dapat tumbuh di lahan gambut tersebut.

Kawasan suaka margasatwa rawa Singkil merupakan salah satu ekosistem hutan yang memiliki peran ekologis yang sangat penting bagi kehidupan masyarakat setempat. Hutan Rawa Singkil dijadikan sebagai salah satu tempat pencarian seperti bertani, berkebun, dan menjadi habitat berbagai macam jenis tumbuhan yang mampu beradaptasi pada kondisi ekosistem gambut. Akibat adanya aktivitas masyarakat seperti perambahan untuk perkebunan khususnya penggunaan lahan dalam penanaman kelapa sawit, dan pengambilan kayu, sehingga dapat merusak habitat, vegetasi yang terdapat di kawasan rawa singkil, khususnya keanekaragaman tumbuhan paku.

Tumbuhan paku yang terdapat dikawasan hutan rawa singkil kota subulussalam, juga sangat berguna dalam pengembangan ilmu pengetahuan yang salah satunya dijadikan sebagai sumber belajar bagi mahasiswa khususnya mahasiswa Program Studi Biologi. Sebagaimana diketahui bahwa setiap mahasiswa proram studi Biologi diwajibkan menyelesaikan berbagai mata kuliah yang telah dipogramkan oleh pihak kampus yang salah satunya ialah mata

kuliah botani tumbuhan rendah dengan bobot 2 SKS teori dan praktikum 1 SKS. Mata kuliah botani tumbuhan rendah merupakan salah satu cabang ilmu biologi yang mempelajari tentang tumbuhan tingkat rendah yaitu mencakup *schyzophyta*, *Thallophyta*, *Bryophyta*, *Pteridophyta*.

Berdasarkan hasil observasi awal yang dilakukan di kawasan suaka margasatwa rawa Singkil Kecamatan Rundeng Kota Subulussalam terdapat beberapa jenis tumbuhan paku (Pteridophyta) yaitu paku sayur atau pakis *Diplazium esculentum*, Paku resam atau andam *Dicranopteris linearis*, dan paku kawat *Lycopodium cernuum*, dan lain-lain.<sup>7</sup>

Hasil wawancara yang dilakukan dengan pengelola kawasan Suaka margasatwa rawa singkil kecamatan rundeng kota subulussalam diperoleh informasi bahwa penelitian tentang keanekaragaman tumbuhan paku di kawasan tersebut belum pernah dilakukan sehingga database tentang keanekaragaman tumbuhan paku yang terdapat di kawasan tersebut belum ada.<sup>8</sup>

Keanekaragaman tumbuhan dapat menggambarkan kestabilan suatu komunitas tumbuhan dalam ekosistem. Database tentang keanekaragaman tumbuhan paku sangat penting diketahui karena data tersebut dapat dijadikan data pendukung bagi penelitian selanjutnya dan akan sangat bermanfaat dalam menggambarkan kondisi keanekaragaman hayati yang ada di kawasan suaka margasatwa rawa Singkil Kecamatan Rundeng Kota Subulussalam selain itu,

---

<sup>7</sup> Hasil Studi pendahuluan yang dilakukan di Kawasan Suaka Margasatwa Rawa Singkil Kecamatan Rundeng Kota Subulussalam pada tanggal 2 Februari 2019.

<sup>8</sup> Wawancara dengan pengelola Kawasan Suaka Margasatwa Kota Kecamatan Rundeng Kota Subulussalam pada tanggal 2 Februari 2019.

data tersebut dapat di manfaatkan sebagai referensi mata kuliah botani tumbuhan rendah.

Hasil wawancara dengan mahasiswa leting 2014 program Studi Pendidikan Biologi Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry diperoleh informasi bahwa mahasiswa kurang mengetahui tentang jenis-jenis tumbuhan paku (*Pteridophyta*), atau keanekaragaman jenis tumbuhan paku (*Pteridophyta*) di kawasan suaka margasatwa rawa singkil masih minim dikarenakan kurangnya penelitian tentang tumbuhan paku (*Pteridophyta*) dikawasan tersebut.<sup>9</sup>

Hasil wawancara dengan dosen pengampu mata kuliah botani tumbuhan rendah di Fakultas Tarbiyah dan keguruan UIN AR-Raniry menyatakan bahwa referensi tentang keanekaragaman jenis tumbuhan paku (*Pteridophyta*) sudah banyak tetapi keanekaragaman tumbuhan paku dikawasan hutan rawa gambut belum pernah dilakukan, sehingga mahasiswa belum mengetahui jenis keanekaragaman tumbuhan paku (*Pteridophyta*) yang terdapat dikawasan tersebut, salah satu kendalanya yaitu kurangnya penelitian dikawasan tersebut.<sup>10</sup> Hasil penelitian akan dibuat dalam bentuk buku monograf. Sehingga dapat membantu mahasiswa dalam mendapatkan informasi tentang jenis tumbuhan paku (*Pteridophyta*).

Penelitian mengenai tumbuhan paku pakuan sampai dengan saat ini memang sudah banyak dilakukan seperti hasil penelitian dari Utin Purnawati, dkk,

---

<sup>9</sup>Hasil Wawancara dengan beberapa mahasiswa program studi pendidikan biologi UIN Ar-Raniry pada tanggal 12 oktober 2018.

<sup>10</sup>Hasil wawancara dengan pengampu matakuliah dengan dosen pengampu mata kuliah botani tumbuhan rendah program study pendidikan biologi, pada tanggal 12 oktober 2018.

diketahui bahwa jenis tumbuhan paku (*pteridophyta*) di kawasan Cagar Alam Mandor Kabupaten Landak, ditemukan 21 jenis paku yang terdiri atas 1 kelas *polypodiopsida*, dan 14 *family*, dimana 14 jenis tumbuhan paku yang hidup di darat (*terrestrial*), dan 6 jenis tumbuhan paku yang hidup menempel (*epifit*).<sup>11</sup>

Hasil penelitian dari Diah Irawati, dkk, diketahui bahwa keanekaragaman jenis tumbuhan paku menunjukkan bahwa sebanyak 41 jenis tumbuhan paku dikelompokkan kedalam 19 famili. Famili Polypodiaceae memiliki jumlah jenis terbanyak yaitu delapan jenis, diikuti oleh Famili Aspleniaceae sebanyak 6 jenis.<sup>12</sup>

Penelitian Sebelumnya menunjukkan bahwa perbedaan vegetasi dari tumbuhan paku (*Pteridophyta*) memiliki keanekaragaman tumbuhan paku yang berbeda. Ekosistem rawa gambut merupakan kawasan vegetasi tumbuhan yang berbeda pula. Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan di atas maka penulis tertarik untuk melakukan penelitian tentang Keanekaragaman Tumbuhan Paku (*Pteridophyta*) di Kawasan Suaka Margasatwa Rawa Singkil Kota Subulussalam Sebagai Referensi Mata Kuliah Botani Tumbuhan Rendah.

---

<sup>11</sup>Utin Purnawati, dkk, “Eksplorasi Paku-Pakuan (*Pteridophyta*) Di kawasan Cagar Alam Mandor Kabupaten Landak”, Vol. 3, No. 2, (2017), h. 157.

<sup>12</sup>Diah Irawati Dwi Arinidan Julianus Kinho, “Keanegaman Jenis Tumbuhan Paku (*Pteridophyta*) Di Cagar Alam Gunung Ambang Sulawesi Utara”, Vol.2, No.1, (2012), h. 21-22.

## B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah tersebut, maka yang menjadi rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimanakah keanekaragaman tumbuhan paku (*pteridophyta*) yang terdapat di Kawasan Suaka Margasatwa Rawa Singkil Kecamatan Rundeng Kota Kecamatan Rundeng Subulussalam?
2. Bagaimanakah uji kelayakan dari hasil penelitian keanekaragaman tumbuhan paku (*Pteridophyta*) di kawasan Suaka Margasatwa Rawa Singkil Kecamatan Rundeng Kota Subulussalam Sebagai Referensi Mata Kuliah Botani Tumbuhan Rendah?
3. Bagaimanakah respon mahasiswa terhadap hasil penelitian tentang keanekaragaman tumbuhan paku (*Pteridophyta*) di kawasan Suaka Margasatwa Rawa Singkil Kecamatan Rundeng Kota Subulussalam Sebagai Referensi Mata Kuliah Botani Tumbuhan Rendah?

## C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka yang menjadi tujuan penelitian adalah sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui keanekaragaman tumbuhan paku (*pteridophyta*) yang terdapat di Kawasan Suaka Margasatwa Rawa Singkil Kecamatan Rundeng Kota Subulussalam Sebagai Referensi Mata Kuliah Botani Tumbuhan Rendah.

2. Untuk mengetahui uji kelayakan dari hasil penelitian keanekaragaman tumbuhan paku (*Pteridophyta*) di Kawasan Suaka Margasatwa Rawa Singkil Kecamatan Rundeng Kota Subulussalam Sebagai Referensi Mata Kuliah Botani Tumbuhan Rendah.
3. Untuk mengetahui respon mahasiswa terhadap pemanfaatan dari hasil penelitian tentang keanekaragaman tumbuhan paku (*Pteridophyta*) di Kawasan Suaka Margasatwa Rawa Singkil Kecamatan Rundeng Kota Subulussalam Sebagai Referensi Matakuliah Botani Tumbuhan Rendah.

#### **D. Manfaat Penelitian**

Adapun manfaat penelitian merupakan gambaran dan harapan peneliti pada hasil akhir dari penelitian tersebut, penelitian ini dapat diharapkan memberikan manfaat sebagai berikut:

##### **1. Manfaat Teoritik**

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memperkaya khazanah ilmu pengetahuan pendidikan pada umumnya, dan khususnya tentang kajian keanekaragaman jenis tumbuhan paku (*pteridophyta*) di kawasan hutan rawa gambut kecamatan sultan daulat sebagai referensi mata kuliah Botani tumbuhan rendah. Serta dapat dijadikan sebagai salah satu bahan rujukan untuk mengadakan penelitian selanjutnya.

## 2. Manfaat Praktik

Secara praktis penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat kepada berbagai pihak, yaitu:

- a. Bagi Prodi Biologi, Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry, penelitian ini diharapkan dapat dijadikan sebagai dokumentasi bahan rujukan untuk memperbaiki dan meningkatkan kreatifitas pihak prodi dalam rangka mengembangkan bahan ajar refensi matakuliah Botani.
- b. Bagi dosen, penelitian ini diharapkan dapat dijadikan sebagai bahan bacaan serta dapat memberikan manfaat bagi dosen pengasuh matakuliah botani sebagai bahan masukan dalam memahami keaneka-ragaman jenis tumbuhan paku (*pteridophyta*).
- c. Bagi pembaca, penelitian ini dapat dijadikan sebagai bahan perbandingan atau sebagai referensi untuk penelitian yang selanjutnya.
- d. Bagi mahasiswa Pendidikan Biologi, penelitian ini diharapkan dapat menambah wawasan pengetahuannya tentang keanekaragaman jenis tumbuhan paku (*pteridophyta*) di kawasan hutan rawa Singkil Kota Subulussalam yang dapat dijadikan sebagai referensi mata kuliah Botani tumbuhan rendah.

## E. Definisi Operasional

Untuk menghindari kesalahpahaman para pembaca dalam memahami karya ilmiah ini, maka perlu kiranya penulis memberikan penjelasan terkait istilah penting dalam skripsi ini, yaitu:

### 1. Keanekaragaman tumbuhan paku (*pteridophyta*)

Keanekaragaman adalah jumlah spesies yang beragam yang hidup di suatu lokasi tertentu.<sup>13</sup> Pada tingkat yang sederhana, keanekaragaman didefinisikan sebagai jumlah spesies yang di temukan dalam komunitas. Tumbuhan Paku (*Pteridophyta*) merupakan suatu divisio yang jenis-jenisnya telah jelas mempunyai kormus dan dapat dibedakan dalam tiga bagian yaitu bagian akar, batang dan daun yang bereproduksi dengan spora.<sup>14</sup> Jadi keanekaragaman jenis tumbuhan paku yang di maksud dalam penelitian ini adalah jenis tumbuhan paku yang terdapat di kawasan suaka margasatwa rawa singkil kecamatan rundeng kota subulussalam.

### 2. Kawasan Suaka Margasatwa Rawa Singkil

Suaka margasatwa merupakan suatu kawasan hutan suaka alam yang mempunyai ciri khas berupa keanekaragaman dan keunikan jenis satwa tertentu yang membutuhkan perlindungan atau pembinaan bagi kelangsungan hidupnya dan habitatnya. Kawasan Hutan Rawa Singkil ditunjukkan pertama kali menjadi kawasan suaka alam dengan nama Suaka Margasatwa (SM) Rawa Singkil melalui surat keputusan (SK) Menteri Kehutanan No. 166 Tahun 1998. Suaka Margasatwa mempunyai luas  $\pm 102.500$  hektar.

---

<sup>13</sup> Mochamad Indrawan dan Richard Primack, *Biologi Konservasi Edisi Revisi*, (Jakarta: Yayasan Obor Indonesia, 2007), h. 21

<sup>14</sup> Yeni Astri Nasari, Pembuatan Flipchart dari Hasil Inventarisasi Tumbuhan Paku di Hutan Adat Desa Teluk Bakung, *Jurnal Biologi*, No.2, Vol.4, 2016, h.12

### 3. Referensi Matakuliah Botani Tumbuhan Rendah

Referensi adalah acuan atau rujukan yang dapat memberi keterangan tentang topik, perkataan, tempat, peristiwa dan data statistik, pedoman alamat, nama orang riwayat orang-orang terkenal dan lain sebagainya.<sup>15</sup> Botani tumbuhan rendah adalah ilmu yang mempelajari tentang tumbuhan tingkat rendah. Referensi yang dimaksud dalam penelitian ini dalam bentuk buku Monograf.



---

<sup>15</sup> Damono. *Perpustakaan Sekolah*, (Jakarta: Gramedia, 2000 ), h. 187.

## **BAB II** **TINJAUAN PUSTAKA**

### **A. Hutan Suaka Margasatwa Rawa Singkil**

Ekosistem Hutan suaka margasatwa di Kawasan Suaka Margasatwa Rawa Singkil memiliki gambut dengan ketebalan yang bervariasi dan adakalanya dapat mencapai lebih dari 7 m. Lapisan gambut tebal tersebut terbentuk dari tumpukan bahan organik (*serasah*) sejak jutaan tahun yang lalu. Ekosistem hutan rawa gambut ini juga berperan sebagai habitat utama bagi berbagai fauna terrestrial, arboreal, dan air.<sup>16</sup> Potensi yang terdapat dikawasan Suaka Marga Satwa Rawa Singkil Sangat berperan dalam menyimpan karbon dengan rata-rata kedalaman 2-3 meter kawasan peranan penting dari aspek konservasi dan kelestarian lingkungan. Sebaran gambut cukup banyak tersebar dikawasan suaka margasatwa lingkungan. Sebaran Gambut cukup banyak tersebar di kawasan Suaka Margasatwa Rawa Singkil.

Hutan rawa gambut memiliki kekayaan alam berupa pohon dengan keanekaragaman jenis tumbuhan jenis tumbuhan yang relatif tinggi . Penyebaran keanekaragaman jenis pada hutan rawa gambut dapat mencapai wilayah yang sangat luas dan beberapa diantaranya bersifat endemik, dikarenakan terkait dengan faktor edafik, klimatik dan genetik. Ciri- ciri hutan rawa gambut berupa

---

<sup>16</sup> Onrizal, Sulistiyono, *Kandungan Karbon Rawa Singkil di Nanggroe Aceh Darussalam dan potensi pengembangan Produk jasa Lingkungan*, ( Depertemen Kehutanan Fakultas Pertanian Universitas Sumatera Utara, 2010), h. 136-154.

iklim selalu basah , tanah tergenang air gambut, mempunyai lapisan gambut 1-20 m, dan tanah rendah yang rata.<sup>17</sup>

Lahan rawa gambut yang terdapat di Indonesia cukup luas mencapai 20,6 juta ha atau 10,8 % dari luas daratan Indonesia lahan rawa gambut sebagian besar terdapat di 4 pulau besar yaitu Sumatera 35%, Kalimantan 32%, Sulawesi 3%, Papua 30% lahan rawa gambut adalah yang didominasi oleh lahan gambut. Lahan gambut memiliki fungsi hidrologi dan lingkungan bagi kehidupan dan penghidupan manusia serta makhluk hidup lainnya sehingga harus dilindungi dan dilestarikan.<sup>18</sup>

## **B. Keanekaragaman**

Keanekaragaman tingkat jenis tentunya merujuk kepada keragaman jenis-jenis makhluk hidup. Keanekaragaman hayati tingkat ini dapat ditunjukkan dengan adanya beraneka macam jenis makhluk hidup baik hewan maupun tumbuhan serta mikroba. Keanekaragaman tingkat jenis atau spesies adalah keanekaragaman atau keanekaan spesies organisme yang menempati suatu ekosistem, di darat maupun di perairan. Dengan demikian, masing-masing organisme mempunyai ciri yang berbeda satu dengan yang lain.<sup>19</sup>

---

<sup>17</sup> Hastuti “Keanekaragaman Jenis Vegetasi Pada Hutan Rawa Gambut Sekunder Dan Belukar Rawa Desa Sungai Pelang Kabupaten Ketapang”, *Jurnal Ilmiah Kehutanan*, (Pontianak: Universitas Tanjungpura, 2014), h. 345

<sup>18</sup> Maryati, “ Perubahan Struktur Dan Komposisi Hutan Rawa Gambut Menggunakan Citra Penginderaan Jauh Dan Pendekatan Ekologis Di Kawasan Bekas Pengembangan Lahan Gambut Provinsi Kalimantan Tengah”, *Jurnal Ilmu Kehutanan*, Vol. 2 ,No.2 September 2013, h.130

<sup>19</sup> Bappenas, *Strategi dan Rencana Aksi Keanekaragaman Hayati Indonesia 2003-2020*, (Jakarta: Bappenas, 2004), h.

Terdapat dua komponen keanekaragaman jenis, yaitu kekayaan jenis dan kesamarataan. Kekayaan jenis adalah jumlah jenis dalam suatu komunitas.

Keanekaragaman jenis cenderung kecil untuk komunitas yang baru dibentuk dan keanekaragaman jenis cenderung jadi tinggi di dalam komunitas yang lebih tua. Kesamarataan adalah pembagian individu yang merata diantara jenis. Pada kenyataannya setiap spesies itu mempunyai jumlah individu yang tidak sama. Suatu komunitas dikatakan memiliki keanekaragaman jenis yang rendah apabila dalam komunitas tersebut hanya terdapat jenis-jenis spesies tertentu saja. Sedangkan suatu komunitas yang tersusun oleh berbagai macam jenis spesies dikatakan sebagai komunitas yang memiliki tingkat keanekaragaman yang tinggi. Keanekaragaman jenis menyatakan suatu ukuran yang menggambarkan variasi jenis tumbuhan dari suatu komunitas yang dipengaruhi oleh jumlah jenis dan kelimpahan relatif dari setiap jenis.

Ada 2 pendekatan yang digunakan untuk menganalisis keanekaragaman jenis dalam keadaan yang berlainan yaitu: (1) perbandingan yang didasarkan pada indeks keanekaragaman (misalnya jumlah, biomasa, produktivitas) yang merupakan nisbah atau pernyataan matematika lainnya dari hubungan-hubungan jenis (2) perbandingan perbandingan yang didasarkan pada bentuk pola atau persamaan kurva banyaknya jenis.<sup>20</sup> Berbagai metode telah digunakan untuk menggabungkan kekayaan jenis dan kepentingan relatif dalam suatu nilai yang disebut dengan indeks keanekaragaman atau indeks diversitas.

---

<sup>20</sup> M. Asep Maulana Yusuf, "Keanekaragaman Tumbuhan Paku (Pteridophyta) Di Kawasan Cagar Alam Gebugan Kabupaten Semarang" *Skripsi*, (2012), h.4.

### C. Deskripsi Tumbuhan Paku (*Pteridophyta*)

Tumbuhan paku disebut *Pteridophyta* yang berasal dari bahasa Yunani. *Pteridophyta* diambil dari kata *pteron* yang berarti sayap, bulu dan *phyta* yang berarti tumbuhan. Di Indonesia tumbuhan ini lebih dikenal sebagai tumbuhan paku. Tumbuhan paku termasuk tumbuhan kormus berspora, artinya dapat dibedakan antara akar, batang dan daun. Namun demikian, pada tumbuhan paku belum dihasilkan biji. Sehingga itu alat perkembang biakannya masih berupa spora. Tumbuhan paku tergolong tumbuhan yang heterogen, baik ditinjau dari segi habitus.<sup>21</sup>

Tumbuhan paku merupakan golongan tumbuhan yang mempunyai ciri khas yang tidak dijumpai pada golongan tumbuhan lain. Ciri utama yang membedakannya adalah adanya daun-daun muda yang berbentuk seperti satu gulungan tali. Ciri lain yang sangat nyata adalah semua jenis tumbuhan ini menghasilkan spora yang terbentuk dalam sporangium.

Tumbuhan paku merupakan suatu divisi yang warganya telah jelas mempunyai kormus, artinya tubuhnya dengan nyata dapat dibedakan dalam tiga bagian pokoknya, yaitu akar, batang dan daun. Namun demikian, pada tumbuhan paku belum dihasilkan biji. Alat perkembang-biakan tumbuhan paku yang utama adalah spora.<sup>22</sup> Tumbuhan paku juga didefinisikan sebagai salah satu tumbuhan tertua yang masih sering kita jumpai di daratan. Memiliki kormus merupakan ciri

---

<sup>21</sup> Tjitrosoepomo, *Taksonomi Tumbuhan*, (Yogyakarta: Gadjah Mada University Press, 2009), h. 36.

<sup>22</sup> Tjitrosoepomo, *Taksonomi Tumbuhan*,..., h. 36

yang khas dari tumbuhan ini. Arti dari tumbuhan berkormus adalah tumbuhan tersebut memiliki akar, batang, dan daun yang sudah memiliki pembuluh pengangkut berupa *xylem* dan *floem*.<sup>23</sup>

Tumbuhan paku dapat dibedakan menjadi dua bagian utama yaitu organ vegetatif yang terdiri dari akar, batang, rimpang, dan daun. Sedangkan organ generatif terdiri atas spora, sporangium, anteridium dan arkegonium. Sporangium tumbuhan paku umumnya berada di bagian bawah daun serta membentuk gugusan berwarna hitam atau coklat. Gugusan sporangium ini dikenal sebagai sorus. Letak sorus terhadap tulang daun merupakan sifat yang sangat penting dalam klasifikasi tumbuhan paku. Menurut Tjitrosoepomo divisi Pteridophyta dapat dikelompokkan kedalam empat kelas yaitu Psilophytinae (paku purba), *Lycopodiinae* (paku kawat), *Equisetinae* (paku ekor kuda) dan *Filiciana* (paku sejati).<sup>24</sup>

Menurut Steennis tumbuhan paku-pakuan dapat diklasifikasikan ke dalam sebelas famili yaitu *Salviniceae*, *Marsileaceae*, *Equicetaceae*, *Selagillaceae*, *Lycopodiaceae*, *Ophiglossaceae*, *Schizaeaceae*, *Gleicheniaceae*, *Cyatheaceae*, *Ceratopteridaceae* dan *Polypodiaceae*. Tumbuhan paku-pakuan yang tergolong dalam kelas *Filiciana* (paku sejati) mencakup jenis tumbuhan paku yang paling sering kita lihat. Tempat tumbuh Universitas Sumatera Utara 7 paku sejati sebagian besar di darat pada daerah tropis dan subtropis. Paku sejati diperkirakan

---

<sup>23</sup> Sastrapradja, dan Afriastini, *Kerabat Paku Herbarium Bogoriense*, (Bogor: Lembaga Biologi Nasional, 1985), h. 74.

<sup>24</sup> Tjitrosoepomo, *Taksonomi Tumbuhan*, ..., h. 40-41.

berjumlah 12.000 jenis dari kelas Filicinae. Filicinae memiliki akar, batang, dan daun sejati. Batang dapat berupa batang dalam (rizom) atau batang di atas permukaan tanah. Daun Filicinae umumnya berukuran besar dan memiliki tulang daun bercabang. Daun mudanya memiliki ciri khas yaitu tumbuh menggulung (circinnatus).<sup>25</sup>

Jenis paku yang hidup di tanah, batang tumbuhan paku sejajar dengan tanah. Karena tumbuhnya menyerupai akar maka batang tersebut dinamakan rizoma. Batang ini sering tertutup oleh rambut atau sisik berfungsi sebagai pelindungnya. Dari rizoma ini pula tumbuh akar – akar yang lembut. Daun paku ada yang berbentuk tunggal, majemuk ataupun menyirip ganda. Helai daun secara menyeluruh disebut ental, terkadang tumbuh dua macam ental, yaitu yang subur dan mandul. Pada ental yang subur tumbuh sporangia pada permukaan daun bagian bawah. Kumpulan dari sporangia disebut sorus sedangkan sekumpulan sorus itu sendiri disebut dengan sori. Spora terletak pada kotak spora (sporangium) dan tidak jarang sorus tersebut dilindungi oleh suatu lapisan penutup yang disebut indisium yang umumnya berbentuk ginjal.<sup>26</sup>

### **1. Morfologi Tumbuhan Paku (*Pteridophyta*)**

Tumbuhan paku merupakan tumbuhan berpembuluh yang tidak berbiji, memiliki susunan tubuh khas yang membedakannya dengan tumbuhan yang lain. Tumbuhan paku disebut sebagai Tracheophyta berspora, yaitu kelompok

---

<sup>25</sup> Steenis, C.G.G.J Van, *Flora untuk sekolah di Indonesia*, (Jakarta: Pradnya paramita., 1988), h. 60.

<sup>26</sup> Setijati Sastrapradja, dkk, *Jenis Paku Indonesia*, (Bogor: Lembaga Biologi Nasional – LIPI, 1979), h. 8.

tumbuhan yang berpembuluh dan berkembang biak dengan spora. Bagian-bagian tubuh berupa akar, batang, dan daun dapat dibedakan dengan jelas.

a. Akar

Akar tumbuh dari pangkal batang, membentuk akar serabut, sehingga itu sistem perakaran paku merupakan akar serabut. Berdasarkan poros bujur-nya, embrio tumbuhan paku dapat dibedakan menjadi kutub atas dan kutub bawah. Kutub atas berkembang membentuk rimpang dan daun, sedangkan bagian kutub bawah membentuk akar. Akar tumbuhan paku bersifat endogen dan tumbuh dari rimpang.<sup>27</sup> Akar tumbuhan paku pada fase gametofit berupa rhizoid (Akar semu), sedangkan pada fase sporofit berupa akar serabut yang berfungsi penyerapan air dan mineral dari dalam tanah.<sup>28</sup>

b. Batang

Umumnya batang tumbuhan paku tumbuh di tanah disebut akar batang atau rizoma (rimpang). Batang tumbuhan paku dapat berbentuk panjang, merambat atau memanjat. Rimpang dan daun yang masih muda sering tertutup oleh rambut atau sisik sebagai pelindungnya. Beberapa tumbuhan paku memiliki batang yang muncul di atas tanah, misalnya pada genus *Alsophylla*, *Cyathea*, *Psilotum*.<sup>29</sup> Batang tumbuhan paku (*Pteridophyta*) pada fase gametofit disebut protalium yang berbentuk seperti lembaran kecil fungsinya sebagai tempat

---

<sup>27</sup> Hariyadi, *Sebaran dan Keanekaragaman Jenis Tumbuhan Paku di Bukit Sari, Jambi*. Tesis. (Bogor: Program PascaSarjana Institut Pertanian Bogor, 2000), h. 28.

<sup>28</sup> Tjitrosuepomo, *Taksonomi Tumbuhan Obat-obatan*, (Yogyakarta: Gadjah Mada Universitas Press, 2005), h. 98.

<sup>29</sup> Holtum, R.E.A *Revised Flora Of Malaya. Vol. II*. Singapore: Gaverment Printing Office, 1968.

fotosintesis. Sedangkan pada fase sporofit telah memiliki akar, batang dan daun sejati dan telah memiliki jaringan pembuluh angkut, xilem, namun ada juga yang belum memiliki akar dan daun sejati.<sup>30</sup>

c. Daun

Daun tumbuhan paku tumbuh dari percabangan tulang daun yang disebut *frond*, dan keseluruhan daun dalam satu tangkai daun disebut *pinna*. Berdasarkan ukurannya, daun tumbuhan paku dibedakan menjadi dua yaitu: *Megaphyllus*, yaitu paku yang mempunyai daun besar sehingga mudah dibedakan atas batang dan daun, misalnya pada *Asplenium*. *Macrophyllus*, yaitu paku yang memiliki daun kecil dan umumnya berupa sisik sehingga sukar dibedakan bagian-bagiannya, misalnya pada genus *Lycopodium*.<sup>31</sup>

Berdasarkan fungsinya daun tumbuhan paku (Pteridophyta) dibedakan atas beberapa kelompok yaitu: Daun tropofil: yaitu daun yang berwarna hijau karena banyak mengandung klorofil yang dimanfaatkan untuk proses fotosintesis. Daun sporofil: yaitu daun yang berfungsi sebagai penghasil spora, jika diperhatikan bagian bawah daun (fond) terdapat bentuk titik hitam yang disebut sorus dalam sorus terdapat kumpulan sporangia yang merupakan tempat atau wadah dari spora. Daun trofosporofil: dalam satu tangkai daun, anak-anak daun ada yang menghasilkan spora.

---

<sup>30</sup> Hasanuddin dan Mulyadi, *Botani Tumbuhan Rendah*, . . . ,h.150.

<sup>31</sup> Lubis, S .R, *Keanekaragaman Dan Pola Distribusi Tumbuhan Paku Di Hutan Wisata Alam Taman Eden Kabupaten Toba Samosir Provinsi Sumatera Utara. Tesis*, (Medan : Universitas Sumatera utara, 2009), h. 30.

#### d. Spora

Alat perkembangbiakan tumbuhan paku (*Pteridophyta*) secara generatif disebut spora, sedangkan alat perkembangan vegetatif disebut dengan rhizoma. Spora tumbuhan paku umumnya akan muncul di bagian bawah daun maupun dibagian ujung tepi daun. Spora tersebut terletak dalam kotak spora yang disebut dengan sporangia atau sporangium, di dalam sporangium berisi dengan ribuan sel di dalamnya, kemudian sporangium akan berkumpul membentuk sorus, sorus yang masih muda di lindungi oleh indisium (selaput sel). Sporangium bisa terdapat pada strobilus (kumpulan sporofil yang membentuk struktur kerincut pada ujung tunas tumbuhan paku). Pada sorus (kumpulan sporangium), dan pada sinagium (ketiak daun). Setiap sporangium dikelilingi oleh sederetan sel yang berbentuk lingkaran yang disebut *Annulus* fungsinya sebagai pengatur pengeluaran spora. Morfologi spora dapat dilihat pada Gambar 2.2.



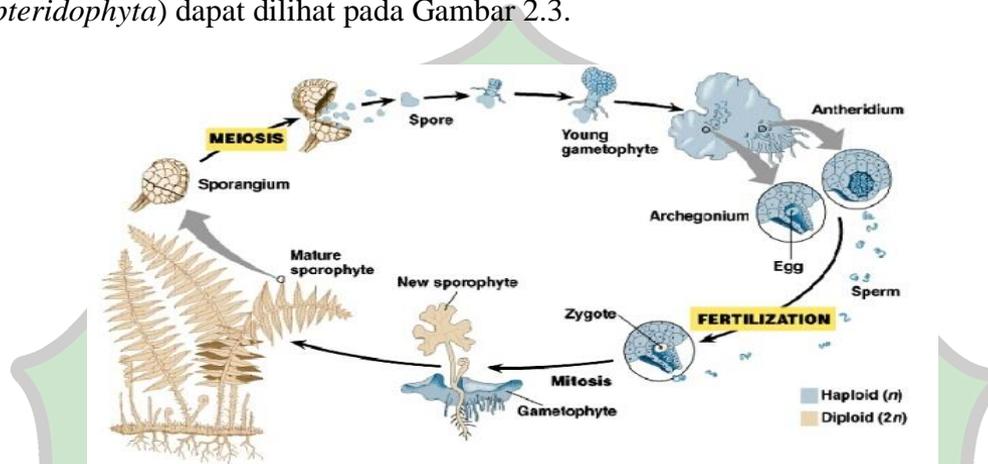
Gambar 2.2. Morfologi Spora Tumbuhan Paku<sup>32</sup>

## 2. Siklus Reproduksi Tumbuhan Paku

Semua tumbuhan paku mengalami pergantian antara dua jenis tumbuhan yang berbeda di dalam siklus hidupnya. Tumbuhan paku memiliki 2 fase dalam siklus hidupnya yaitu fase *gametofit* dan fase *sporofit*. Fase *gametofit* merupakan

<sup>32</sup> Campbell, Neil A, dkk., *Biologi*, (Jakarta: Erlangga, 2003), h.160.

hasil pembentukan gamet, fase *gametofit* pada tumbuhan paku berupa *protallium*, sedangkan fase *sporofit* merupakan fase pembentukan spora dalam daur hidup tumbuhan paku, fase *sporofit* tumbuhan paku berupa tumbuhan itu sendiri dan fase yang paling dominan adalah fase *sporofit*. Siklus reproduksi tumbuhan paku (*pteridophyta*) dapat dilihat pada Gambar 2.3.

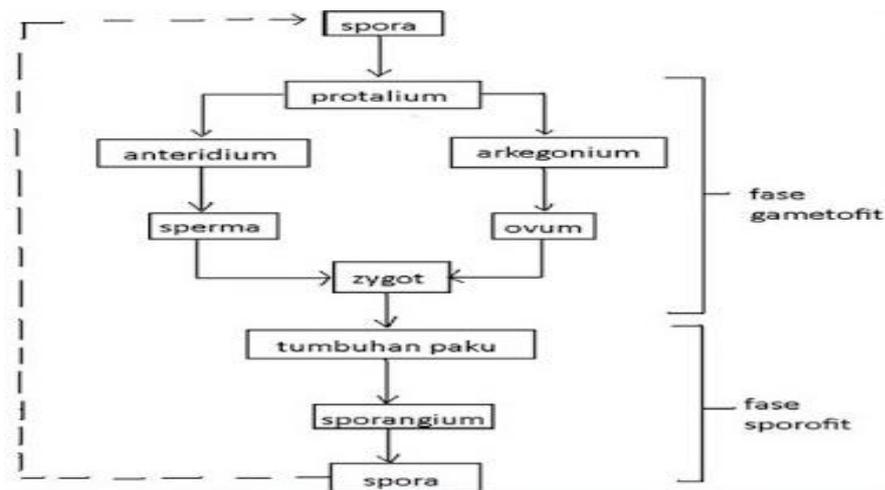


Gambar 2.3. Siklus Reproduksi Tumbuhan Paku<sup>33</sup>

Berdasarkan jenis sporanya, tumbuhan paku dibedakan menjadi tumbuhan paku homospora, heterospora, dan paku peralihan homospora heterospora.

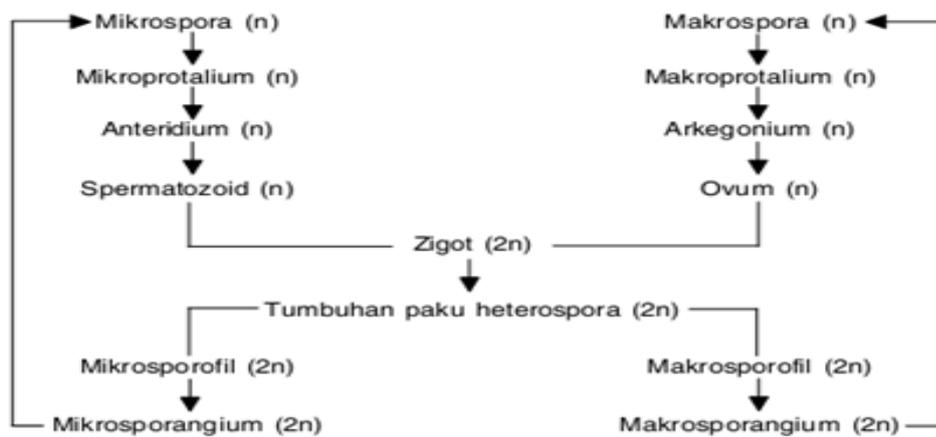
- a. Tumbuhan paku homospora menghasilkan spora dengan ukuran sama yang tidak dapat dibedakan antara spora jantan dan betina, misalnya *Lycopodium* sp. (paku kawat). Daur hidup tumbuhan paku homospora dapat dilihat pada gambar 2.4.

<sup>33</sup> Campbell, Neil A, dkk., *Biologi*, (Jakarta: Erlangga, 2003), h.164.



Gambar 2.4 Daur Hidup Tumbuhan Paku Homospora.<sup>34</sup>

- b. Tumbuhan paku Heterospora menghasilkan spora dengan ukuran yang berbeda. Spora jantan berukuran kecil disebut dengan mikrospora dan spora yang betina disebut dengan makrospora misalnya paku *Selaginella* sp., *Marsilea* sp. Siklus hidup tumbuhan paku heterospora dapat dilihat pada gambar 2.5.

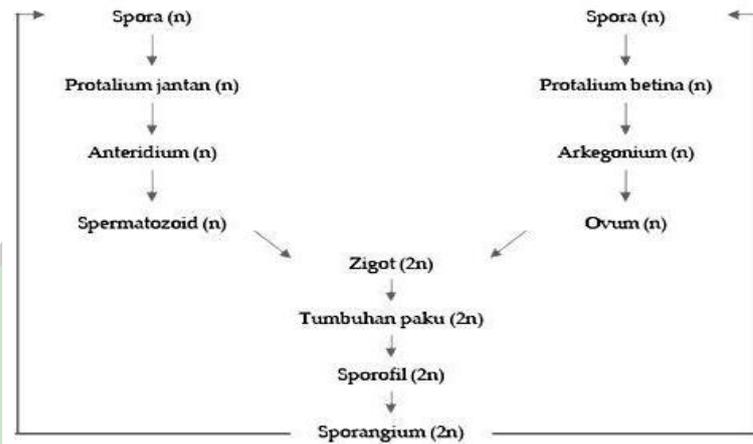


Gambar 2.5. Siklus Hidup Tumbuhan Paku Heterospora<sup>35</sup>

<sup>34</sup> Campbell A, Nell, *Biologi . . .*, h. 168

<sup>35</sup> Gembong Tjitrosoepomo, Taksonomi Tumbuhan Thallophyta, Schyzophyta, Bryophyta, Pteridophyta, (Yogyakarta UGM Press, 1994), h. 256

- c. Tumbuhan paku peralihan menghasilkan spora jantan dan betina yang sama ukurannya tetapi memiliki jenis kelamin berbeda, misalnya *Equisetum debile*, Siklus reproduksi tumbuhan apku peralihan dapat dilihat pada gambar 2.6.



Gambar 2.6 Siklus reproduksi Tumbuhan paku peralihan<sup>36</sup>

### 3. Klasifikasi Tumbuhan Paku (*Pteridophyta*)

Tumbuhan paku dapat di klasifikasikan berdasarkan jenis dan ukuran spora yang dihasilkan, sifat anulus, letak sporangium, dan sorusnya pada daun. Divisio *Pteridophyta* dibagi menjadi 4 kelas, yaitu *Psilophytinae*, *Equisetinae*, *Lycopodinae* dan *Filicinae*.<sup>37</sup>

<sup>36</sup> Gembong Tjisoepomo, *Taksonomi Tumbuhan Thallophyta, Schizophyta* . . .h. 258

<sup>37</sup> Tjitrosoepomo, *Taksonomi Tumbuhan*, . . . , h. 40

1. Klasifikasi Paku Purba ( Psilophytinae)

Kingdom : Plantae  
 Divisio : Pteridophyta  
 Class : Psilophytinae  
 Ordo : Psilotales

2. Klasifikasi Paku Kawat/Paku Rambat (Lycopodinae)

Kingdom : Plantae  
 Divisio : Pteridophyta  
 Class : Lycopodinae  
 Ordo : Lycopodiales  
 Selaginellales  
 Lepidodendrales  
 Isoetales

3. Klasifikasi Paku Ekor Kuda ( Equisetinae)

Kingdom : Plantae  
 Divisio : Pteridophyta  
 Class : Equisetinae  
 Ordo : Equisetales  
 Sphenophyllales

4. Klasifikasi Paku Sejati ( Filicinae)

Kingdom : Plantae  
 Divisio : Pteridophyta  
 Class : Filicinae  
 Ordo : Ophioglossales  
 Marattiales  
 Leptosporangiate<sup>38</sup>

a. Kelas *Psilophytinae* (Paku purba)

---

<sup>38</sup> Hasanuddin dan mulyadi, *Botani Tumbuhan Rendah*, ( Banda Aceh: Syiah Kuala University Press, 2014) h. 143 – 144.

Kelompok tumbuhan paku ini dinamakan paku purba karena sebagian besar telah punah. Anggota paku purba ada yang merupakan paku telanjang (tidak berdaun) dan ada yang berdaun kecil (*mikrofil*) yang belum terdiferensiasi. Paku yang tergolong kelas ini hanya memiliki satu ordo yaitu *Psilophytales* dan ordo *Psilotales*. Gambar paku *Psilotum nudum* (L.) Beauvois dapat dilihat pada gambar 2.7.



Gambar 2.7 Tumbuhan Paku *Psilotum nudum* (L.) Beauvois<sup>39</sup>

Klasifikasi tumbuhan paku *Psilotum nudum* adalah:

Kingdom : Plantae  
 Divisio : Pteridophyta  
 Kelas : Psilophytinae  
 Ordo : Psilotales  
 Family : Psilotaceae  
 Genus : *Psilotum*  
 Spesies : *Psilotum nudum* (L.) Beauvois

b. Kelas *Equisetinae* (Paku ekor kuda)

Anggota paku ekor kuda sebagian sudah banyak yang punah. Umumnya paku ekor kuda memiliki batang berupa rhizoma. Cabang-cabang batangnya beruas-ruas. Pada ujung cabang batang sering ditemukan badan bulat disebut elatern, badan ini merupakan penghasil spora. Paku ini terdiri memiliki tiga ordo

<sup>39</sup> Budi suhono, *Ensiklopedia Biologi Dunia Tumbuhan Paku*, (Jakarta: PT Lentera Abadi, 2012), h.32.

yaitu *Equisetales*, *Sphenophyllales*, dan *Protoarticulatales*. Gambar tumbuhan paku *Equisetum telmateia telmateia* dapat dilihat pada gambar 2.8.



Gambar 2.8 Tumbuhan Paku Kuda *Equisetum telmateia*<sup>40</sup>

Klasifikasi tumbuhan paku *Equisetum telmateia telmateia* adalah:

Kingdom : Plantae  
 Divisio : pteridophyta  
 Class : Equisetosida  
 Ordo : Equisetales  
 Family : Equisetaceace  
 Genus : *Equisetum*  
 Species : *Equisetum telmateia*

c. Kelas *Lycopodiinae* (Paku rambut atau Paku kawat)

Paku kelompok ini batang dan akarnya bercabang-cabang menggarpu.

Kelas ini menjadi dua ordo yaitu:

- 1) Ordo *Selaginellales*, spesies dari ordo ini mempunyai batang berbaring dan sebagian berdiri tegak, bercabang menggarpu. Tumbuh membentuk rumput, ada yang memanjat dan tunasnya dapat mencapai sampai beberapa meter. Pada batang terdapat daun-daun kecil yang berhadapan dan tersusun

<sup>40</sup> Campbell, Nell A, dkk., *Biologi...*, h.165

dalam empat baris. Gambar tumbuhan paku *selaginella sericea* dapat dilihat pada gambar 2.9.



Gambar 2.9. Tumbuhan Paku *Selaginella sericea*.<sup>41</sup>

Klasifikasi tumbuhan paku *selaginella sericea* adalah:

Kingdom : Plantae  
 Divisio : pteridophyta  
 Kelas : isoetopsida  
 Ordo : Sellaginellales  
 Family : Sellaginellaceae  
 Genus : Selaginella  
 Species : *Selaginella sericea* A. Braun.

- 2) Ordo *Lycopodiales*, ordo ini terdiri kurang lebih atas 200 jenis tumbuhan yang hampir semua tergolong dalam family *Lycopodiaceae* dari genus *Lycopodium*. *Lycopodium* kebanyakan berupa terna kecil, batangnya mempunyai berkas pengangkut yang masih sederhana, tumbuh tegak atau berbaring dengan cabang-cabang yang menjulang ke atas. Daun-daun berambut, berbentuk garis atau jarum.<sup>42</sup>

<sup>41</sup> Budi suhono, Ensiklopedia Biologi, ..., h.13.

<sup>42</sup> Tjitrosoepomo, *Taksonomi Tumbuhan*, ..., h. 45-46

d. Kelas *Filicinae* (Paku sejati)

Paku kelompok ini paling banyak anggota spesiesnya. Habitatnya di darat, air dan ada pula yang hidup menumpang pada tumbuhan lain sebagai epifit. Kelas ini mencakup beberapa sub kelas.

1) Sub kelas *Eusporangiatae*

Tumbuhan yang tergolong dalam anak kelas ini kebanyakan berupa terna. Protalium di bawah tanah dan tidak berwarna atau di atas tanah dan berwarna hijau. Protalium selalu mempunyai cendawan endofitik. Sub kelas ini dibedakan atas dua ordo yaitu *Ophioglossales* dan *Marattiales*. Salah satu ordo pada sub kelas ini adalah ordo *Marattiales*, ordo ini hanya terdiri dari satu family yaitu *Marattiaceae*. Daunnya amat besar, menyirip ganda sampai beberapa kali. Sporangium pada sisi bawah daun. Kebanyakan paku ini berupa paku tanah yang isopor.

2) Sub kelas *Hydropterides*

Semua anggota sub kelas *Hydropterides* ini hidup di air. Jadi, termasuk tumbuhan hidrofit. Tumbuhan ini selalu heterospor. Terbagi dua family, yaitu: Family *Salviniaceae* Family ini merupakan tumbuhan paku air yang mengapung dengan bebas pada permukaan air, hanya sedikit bercabang-cabang. Daunnya berkarang, pada tiap-tiap buku terdapat daun. Dari ketiga daun itu dua terdapat di atas, berhadapan dan merupakan alat pengapung, yang ketiga terdapat di dalam air terbagi-bagi merupakan badan-badan yang bentuk maupun fungsinya menyerupai akar.

Family *Marciliaceae* family ini hidup di paya-paya atau di air yang dangkal, berakar dalam tanah, jarang berupa tumbuhan darat sejati. Jika

hidup di darat berbentuk seperti umbi, batangnya menyerupai rimpang yang merayap ke atas membentuk daun-daun, ke bawah membentuk akar-akar. Daun pada jenis-jenis tertentu bersifat polimorf. Daun mempunyai helaian yang berbelah empat atau dua, jarang utuh, Daun yang masih muda mengulung.

#### 1. Sub kelas *Leptosporangiatae*

Sub kelas ini terdiri atas beranekaragam paku-pakuan. Tumbuhan ini paling banyak terdapat di daerah tropika, meliputi jenis-jenis paku dari yang terkecil (hanya beberapa mm saja) sampai yang besar (berupa pohon).

- a. Family *Schyzaeceae*, pada suku ini sporangium tidak bertangkai atau hampir tidak bertangkai, terpisah-pisah, paku ini terdapat rambut-rambut atau sisik-sisk Pada suku ini terdapat dua genus yaitu *Schizae*.
- b. Family *Hymenophyllaceae*, kebanyakan yang tergolong dalam suku ini berupa tumbuhan paku yang kecil, dan sering kali hanya terdiri atas satu lapis sel saja. Sorus terdapat pada tepi daun, indisium berbentuk pial, paku ini bayak terdapat di daerah tropika. Family paku ini terdiri atas dua genus yaitu *Trichomanes*, *Hymenophyllum*.
- c. Family *Hymenophyllaceae*, Asuku ini Yorusnya mengandung banyak sporangium yang terdapat di bagian permukaan bawah daun, berbentuk bola, indisium tidak ada atau jika ada berbentuk bola, piala atau mangkuk yang amat kecil. Daun tersusun sebagai rozet batang, menyirip ganda.
- d. Family *Gleichenaceae*, suku ini sorusnya hanya mengandung sedikit sporangium tanpa tangkai dan membuka dengan suatu celah membujur,

paku ini mempunyai sisik-sisik pada suku ini yang terkenal adalah genus *Gleichenia*.

- e. Family *Davalliaceae*, suku ini bentuk sorus dengan indisium berbentuk piala atau sisik pada tepi daun. Terdapat di daerah *Palaeotropis*, daunnya menyirip ganda dua atau lebih, dengan urat urat yang bebas. Rimpang merayap dengan ruas-ruas yang panjang, bersisik rapat dan sisik berwarna pirang.
- f. Family *Aspleniaceae*, suku ini bentuk sorusnya bangun garis atau sempit memanjang, terletak disamping tulang cabang, daun tidak dapat lepas dari rimpang, menyirip, atau menyirip ganda.
- g. Family *Pteridaceae*, pada suku ini bentuk sorusnya sejajar dengantepe daun atau dekat dengantepe daun, ditutup oleh tepi daun itu. Suku ini terdiri atas beberapagenus yaitu *Pteridium* dan *Adiantum*.
- h. Family *Polypodiaceae*, family ini bentuk sorusnya bermacam-macam. Letaknyapada tepi atau dekat dengan tepi daun, dapat pula pada urat-urat berbentuk garis, memanjang bulat salah satu genus dari family ini adalah *Draymoglosum*.
- i. Family *Acrostichaceae*, suku ini sorusnya tanpa indisium, menutupi sebagian atau seluruh sisi daun. Sukuini terdiri atas beberapa genus yaitu *Elaphoglossum* dan *Platyserium*.<sup>43</sup>

---

<sup>43</sup> Tjitrosoepomo, *Taksonomi Tumbuhan*,..., h. 40-52

#### 4. Habitat dan Faktor Fisik Tumbuhan paku (Pteridophyta)

Tumbuhan paku (*Pteridophyta*) merupakan suatu vegetasi yang umumnya lebih beragam didaerah daratan tinggi dari pada dataran rendah. Hal ini karena tumbuhan paku menyukai tempat yang lembab terutama dataran tinggi. Penyebarab tumbuhan paku (*Pteridophyta*) sangat khas mulai dari daratan rendah sampai dengan dataran tinggi.

Keberadaan tumbuhan paku (*Pteridophyta*) pada suatu tempat juga dipengaruhi oleh faktor-faktor lingkungan seperti suhu, kelembaban tanah, udara dan pH, Pada dasarnya tumbuhan paku tidak dapat tumbuh dengan baik pada kondisi lingkungan yang kering, kebanyakan dari tumbuhan paku biasa hidup di tempat dengan kelembabannya tinggi. Faktor-faktor yang yang mempengaruhi tumbuhan paku adalah sebagai berikut:

##### 1. Temperatur

Tumbuhan paku (*Pteridophyta*) yang hidup di daerah tropis umumnya memiliki temperature yang berkisar antara 21-27°C untuk kelangsungan pertumbuhannya, dengan temperature yang sesuai pertumbuhan paku yang terdapat pada kawasan daerah tropis beragam dan banyak jenisnya.

##### 2. Kelembaban

Kelembaban merupakan salah satu faktor pembatas pertumbuhan paku (*Pteridophyta*)

##### 3. pH

Kebanyakan paku-pakuan tumbuh pada substrat yang agak asam hingga basa antara pH 5-7.

## 5. Manfaat bagi kehidupan

1. Semaggi (*Marselia crenata*) merupakan tumbuhan paku yang sering dimanfaatkan sebagai olahan sayur-sayuran oleh masyarakat.
2. Paku jenis *Azolla pinnata* yang bersimbiosis dengan *Anabaena azoella* dalam fiksasi nitrogen bebas dan dimanfaatkan sebagai pupuk hijau.
3. Paku suplir (*Adiantum cuneatum*) dan paku sarang (*Asplenium cuneatum*) dan paku tanduk (*Platyserum bifurcatum*) dimana dapat dimanfaatkan sebagai tanaman hias.
4. Paku rane (*Selaginella crenata*) sebagai obat pengembuh luka.<sup>44</sup>

### D. Kunci Determinasi

Determinasi merupakan membandingkan suatu tumbuhan dengan tumbuhan lain yang sudah dikenal sebelumnya (dicocokkan atau dipersamakan). Karena didunia ini tidak ada dua benda yang identik atau persis sama, maka muncullah istilah determinasi tumbuhan dilihat berdasarkan cara penyusunan sifat – sifat yang harus dipilih maka dikenal 3 macam kunci determinasi, yaitu kunci perbandingan, kunci analisis dan sinopsis.

#### 1. Kunci perbandingan

Dalam kunci perbandingan maka semua takson tumbuhan yang dicakup dan segala ciri utamanya di cantumkan sekaligus, yang termasuk kunci perbandingan antara lain kunci perbandingan berbentuk tabel yang membuat lajur dan kolom yang berisi sifat dan ciri yang dipunyai dalam lajur dan kolom lain,

---

<sup>44</sup> Hasanuddin, *Botani Tumbuhan Rendah*, (Banda Aceh: Syiah kuala university press), 2006, h. 132.

serta ada tidaknya sifat dan ciri yang dimiliki oleh takson – takson tersebut. Selain kunci tabel pada kunci perbandingan juga ada kunci berlubang dan kunci leenhouts yang digunakan untuk mengatasi kunci tabel.

## 2. Kunci Analisis

Merupakan kunci yang paling umum digunakan dalam pustaka, kunci ini juga sering disebut dengan kunci dikotom sebab terdiri dari sederetan bait atau kuplet. Dimana penggunaan kunci ini lebih menghemat tempat terutama pada takson tumbuhan yang cakupannya besar.

## 3. Kunci Sinopsis

Merupakan kesimpulan suatu sistem penggolongan yang disajikan secara tertulis. Golongan yang diduga memiliki kekerabatan yang erat dikelompokkan dan ciri umum utama yang dipakai. Kunci sinopsis yaitu bentuk kunci yang memperlihatkan gambaran sifat – sifat teknik yang umum atau secara keseluruhan dalam membedakan golongan tumbuhan.

## 4. Kunci Determinasi Tumbuhan Paku.

- a. Tumbuh – tumbuhan air kecil dan terapung – terapung bebas. . . . .
- . . . . . **1. Salviniaceae.**
- b. Tumbuh – tumbuhan darat atau rawa, berakar di tanah . . . . . 18
- a. Daun majemuk menjari berdaun 4. Tumbuhan rawa dengan batang yang menjalar dan tangkai daun tegak . . . . . **2. Marsileaceae.**
- b. Daun – daun lain macamnya . . . . . .19
- a. Daun paling panjang 2 cm, berbentuk sisik, lanset, atau uncek. Bagian yang fertil dari tumbuhan sedikit banyak mirip dengan bulir. Sporangia terdapat di ketiak daun batang, atau juga di sisi bawah dari sisik berbentuk perisai . . . . . 20
- Daun lebih besar dan lain bentuknya. Bagian yang fertil berbentuk bulir atau tidak. Sporangia tidak demikian letaknya . . . . . 22
- a. Batang berbuku dan berongga di tengah. Daun sangat kecil, berbentuk sisik, duduk dalam karangan dan saling tumbuh melekat jadi pelepah . . . . . **3. Equisetaceae.**
- b. Batang tidak berbuku. Daun tidak demikian . . . . . 21

- a. Cabang batang mempunyai 2 baris daun kecil, yang hanya terdapat pada sisi atas atau muka dan 2 baris daun yang lebih besar dan datar di sebelah kiri dan kanan, sehingga suatu cabang jelas memperlihatkan sisi atas dan sisi bawah . . . . . **4. Selaginellaceae.**
- b. Cabangnya lain. Daun tersusun rapat atau agak rapat, bentuk benang, menghadap ke segala arah . . . . . **5. Lycopodiaceae.**
- a. Daun terdiri dari bagian fertil yang terbentuk bulir, yang tumbuh dari kaki bagian yang steril, yang bentuknya seperti daun bulat telur dan tepinya rata. Sporangia sangat rapat terkumpul dalam barisan . . . . . **6. Ophioglossaceae.**
- b. Tumbuh – tumbuhan lain; tidak ada bagian yang fertil yang berbentuk bulir . . . . . 23
- a. Tepi atau ujung daun atau anak daun terbagi dalam taju/pancang sempit bentuk garis, dimana sisi di bawahnya tersusun rapat dalam 2 – 4 baris. Daun (batang) yang fertile memanjang . “daun” letaknya berhadapan . . . . . **7. Schizaeaceae.**
- b. Daun fertile tidak demikian . . . . . 24  
Daun (agakanya batangnya !) berulang kali bercabang menggarpu, kebanyakan memanjang . . . . . **8. Gleicheniaceae.**
- a. Daun lainnya . . . . . 25  
Paku pohon, artinya : paku yang setelah dewasa mempunyai batang yang jelas lebih tinggi dari 2 cm . . . . . **9. Cyatheaceae.**
- a. Paku lainnya . . . . . 26
- a. Tumbuhan yang sebagiannatau seluruhnya tenggelam dan berakar di dalam tanah. Sporangia tidak teratur, tersebar di sisi bawah dari daun, sedikit atau banyaknya tertutup oleh tepi daun yang melipat . . . . . **10. Ceratopteridaceae.**
- b. Paku lainnya . . . . . **11. Polypodiaceae.**<sup>45</sup>

#### E. Referensi matakuliah botani Tumbuhan Rendah

Referensi adalah suatu rujukan untuk informasi yang dilakukan seseorang dalam mendapat informasi. Referensi yang dimaksud dalam penelitian ini yaitu dalam bentuk buku monograf dan dan kunci determinasi. Matakuliah botani tumbuhan rendah merupakan cabang ilmu biologi yang mempelajari tentang tumbuhan rendah yaitu mencakup *Schyzophyta*, *Thallophyta*, *Bryophyta*, *pteridophyta*.

<sup>45</sup> Dr. C. G. J. Van Steenis, *Flora*, (Jakarta: Pradnya paramita, 1992), h. 37-38.

Melalui kajian botani tumbuhan rendah diketahui tentang karakteristik dan ciri morfologi dari tumbuhan tingkat rendah salah satunya yaitu adalah tumbuhan paku (*Pteridophyta*). Referensi dari hasil penelitian ini dapat dimanfaatkan oleh mahasiswa dalam mempelajari dan memahami tentang tumbuhan paku (*Pteridophyta*) yang di sajikan dalam bentuk buku monograf dan kunci determinasi.

### 1. Buku Monograf

Buku monograf adalah buku yang digunakan untuk membedakan terbitan tersebut dengan terbitan berseri. Monograf berisi satu topik atau sejumlah topik yang bersangkutan dan ditulis oleh satu orang. Buku monograf merupakan terbitan tunggal dan hanya satu jilid saja.

Buku monograf dapat memberikan informasi yang mendasar dan mendalam tetapi terbatas hanya pada satu subjek tertentu yang digunakan sebagai acuan. Berisi tulisan dan gambar berupa penjelasan yang dapat mengarahkan atau memberi petunjuk mengenai suatu pengetahuan. Buku monograf dapat dijadikan sebagai sumber belajar dan mempermudah mahasiswa dalam mempelajari suatu materi pembelajaran.<sup>46</sup>

### 2. Kunci Determinasi

Determinasi yaitu membandingkan suatu tumbuhan lain yang sudah dikenal sebelumnya (dicocokkan atau dipersamakan). Kunci diterminasi adalah petunjuk yang digunakan ciri yang bersifat spesifik yang tidak memiliki oleh

---

<sup>46</sup> Ranintya Meikahani, dkk, “ Pengembangan Buku Saku Pengenalan Pertolongan dan Perawatan Cedera Olah Raga Untuk Siswa Sekolah Menengah Pertama”, *Jurnal Pendidikan Jasmani Indonesi*, Vol. 11, No. 1 (2015), h. 16.

tumbuhan lainnya. Kunci determinasi merupakan suatu alat yang diciptakan khusus untuk memperlancar dan mempermudah pelaksanaan pengidentifikasian tumbuh- tumbuhan. Ciri-ciri tumbuhan disusun sedemikian rupa sehingga selangkah demi selangkah hingga didapat jenis spesies yang diinginkan.<sup>47</sup>

#### **F. Uji Kelayakan Buku Monograf**

Buku monograf merupakan suatu alat dan bahan yang digunakan dalam memahami suatu materi dan berperan sebagai sumber informasi yang dapat membantu mahasiswa dalam memperoleh informasi dalam proses pembelajaran khususnya dalam mata kuliah botani tumbuhan rendah dalam materi tumbuhan paku (*Pteridophyta*).<sup>48</sup> Buku monograf yang digunakan harus memenuhi syarat atau kriteria tertentu, sebelum pengaplikasian dalam proses pembelajaran maka Buku Monograf tersebut perlu di uji kelayakannya terlebih dahulu. Uji kelayakan dilakukan untuk mengetahui layak atau tidaknya digunakan untuk suatu referensi , sehingga buku monograf tersebut layak digunakan.

#### **G. Respon Mahasiswa**

Respon merupakan reaksi yang dilakukan seseorang terhadap rangsangan atau perilaku yang dihadirkan rangsangan. respon muncul pada diri manusia melalui suatu reaksi dengan urutan yaitu sementara, ragu-ragu, dan hati-hati yang dikenal dengan trial response, kemudian respon akan hadir dan terpelihara jika

---

<sup>47</sup> Watson S dan Miller, Clasification and Dichotomous Key, Science Teacher, vol.3, No.73 h.50-54.

<sup>48</sup> Yosi wulandari, dkk, “ Kelayakan Aspek Materi dan Media dalam Pengembangan Buku Ajar Sastra Lama”, *Jurnal Gramedika*, Vol. 3, No. 2 (2017), h. 163

organisme merasakan manfaat dari rangsangan yang datang. respon dapat juga dikatakan sebagai perilaku yang merupakan konsekuensi dari perilaku yang sebelumnya sebagai tanggapan atau jawaban suatu persoalan atau masalah tertentu.<sup>49</sup>



---

<sup>49</sup> Sustriani, "Penerapan Model Pembelajaran Learning by Doing Untuk Meningkatkan Respon Siswa kelas X", *Jurnal Penelitian Pendidikan*, Vol.1, No.2 (2001), h. 12-18.

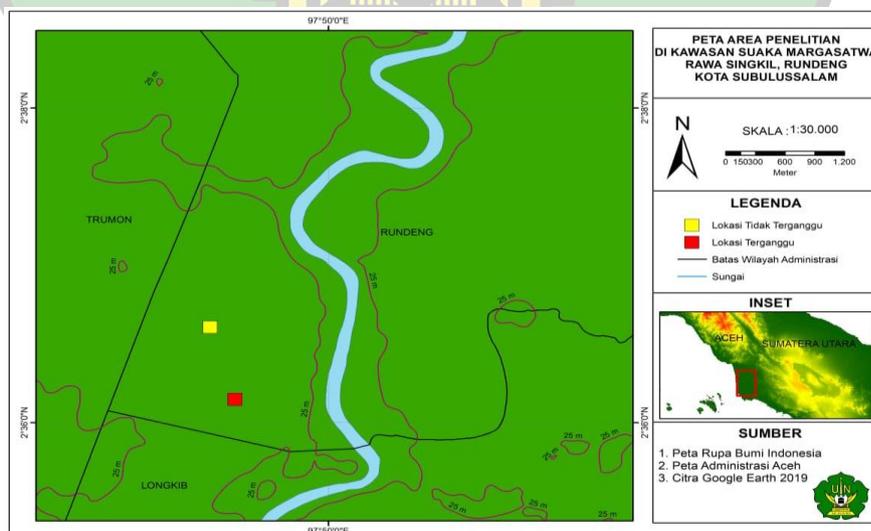
### BAB III METODE PENELITIAN

#### A. Rancangan Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan metode *Line Transek*. *Line Transek* merupakan metode penelitian dengan menarik garis transek berukuran 100 meter sebanyak 2 stasiun berdasarkan Rona Lingkungan yaitu lokasi terganggu dan tidak terganggu. Penarikan garis line transek dilakukan secara *purposive sampling* yaitu diambil tumbuhan paku pada lokasi penelitian yang sudah ditentukan.

#### B. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Kawasan Suaka Margasatwa Rawa Singkil Kecamatan Rundeng Kota Subulussalam. Pengumpulan data penelitian dilakukan pada bulan September - oktober 2019. Lokasi penelitian dapat dilihat pada gambar 3.1.



Gambar 3.1. Lokasi Penelitian

### C. Alat dan Bahan Penelitian

Alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian ini dapat dilihat pada tabel 3.1.

Tabel 3.1 Alat dan Bahan yang digunakan dalam penelitian

No	Alat dan Bahan	Fungsi
1	Alat tulis	Untuk mencatat semua informasi di lapangan
2	Kamera digital	Untuk mengambil gambar tumbuhan sebagai bukti fisik.
3	Soil tester	Untuk mengukur pH tanah
4	Hygrometer	Untuk mengukur kelembaban tanah dan udara
6	Pisau	Untuk memotong
7	Meteran	Untuk mengukur garis line transek
9	GPS	Untuk menentukan titik koordinat
10	Lembar pengamatan	Untuk mencatat informasi tentang tumbuhan paku
11	pH Meter	Untuk mengukur pH air

### D. Populasi dan Sampel

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh tumbuhan paku (*Pteridophyta*) di kawasan Suaka Margasatwa Rawa Singkil Kecamatan Rundeng Kota Subulussalam dan seluruh dosen pendidikan biologi UIN Ar - Raniry. Sampel dalam penelitian ini adalah seluruh tumbuhan paku (*Pteridophyta*) yang ditemukan pada masing-masing lokasi pengamatan di kawasan Hutan Rawa Singkil Kota Subulussalam dan dosen pengampu matakuliah botani tumbuhan rendah.

### **E. Parameter Penelitian**

Parameter yang diamati pada penelitian ini adalah jenis tumbuhan paku-pakuan (*Pteridophyta*) di kawasan Suaka Margasatwa Rawa Singkil Kecamatan Rundeng Kota Subulussalam. Selain itu diukur parameter pendukung faktor fisik dan lingkungan yang dapat mempengaruhi pertumbuhan paku (*Pteridophyta*) di lokasi penelitian seperti, suhu, kelembaban dan pH.

### **F. Prosedur Pengumpulan Data**

Pengumpulan data dalam penelitian menggunakan pendekatan kuantitatif dan kualitatif. Analisis kualitatif yaitu dengan mencantumkan nama ilmiah yang disajikan dalam bentuk tabel dan gambar serta mendeskripsikan dari masing-masing spesies berdasarkan morfologinya, sedangkan analisis kuantitatif menggunakan rumus indeks shannon – winner.

### **G. Penentuan Lokasi Penelitian**

Lokasi ditetapkan di Kawasan Suaka Margasatwa Rawa Singkil Kecamatan Rundeng Kota Subulussalam. Penentuan lokasi penelitian dilakukan berdasarkan Rona Lingkungan. Lokasi penelitian di bagi menjadi 2 yaitu lokasi yang terganggu dan lokasi yang tidak terganggu. Lokasi terganggu (lokasi yang sudah mengalami kerusakan seperti penebangan pohon, pembukaan lahan pertanian dan perkebunan, pembukaan jalan maupun pengambilan aneka satwa liar didalam hutan), sedangkan lokasi tidak terganggu (lokasi yang belum mengalami kerusakan ataupun tidak ada aktivitas masyarakat yang dilakukan di dalam hutan tersebut sehingga kondisi hutan masih stabil). Pengambilan sampel

pada penelitian ini menggunakan teknik *purposive sampling* yaitu tumbuhan yang ditemukan setiap lokasi pengamatan dicatat pada lembar pengamatan.

## H. Identifikasi sampel

Tumbuhan paku yang ditemukan pada setiap lokasi pengamatan dicatat nama di foto dan di hitung jumlah setiap jenis tumbuhan paku, sedangkan spesies tumbuhan paku yang belum diketahui di foto atau di dokumentasikan, selanjutnya diidentifikasi dengan menggunakan buku flora.

## I. Analisis Data

Analisis data penelitian dilakukan secara deskriptif kuantitatif. Analisis deskriptif dilakukan dengan cara mendeskripsikan setiap jenis tumbuhan paku (*Pteridophyta*) dengan menggunakan buku acuan jenis tumbuhan paku Indonesia. Hasil dari identifikasi kemudian akan ditampilkan bentuk grafik, gambar dan tabel. Analisis kuantitatif dilakukan untuk mengetahui keanekaragaman tumbuhan paku (*Pteridophyta*), analisis parameter penelitian menggunakan rumus indeks keanekaragaman jenis, uji validasi dan respon mahasiswa.

### 1. Indeks Keanekaragaman Jenis

merupakan parameter vegetasi untuk membandingkan berbagai komunitas tumbuhan, semakin tinggi nilai keanekaragaman jenis menunjukkan semakin baik kondisi komunitas tersebut. Keanekaragaman jenis diketahui dengan Indeks Keanekaragaman Shannon Wiener sebagai berikut:

$$\hat{H} = - \sum P_i \ln P_i$$

Keterangan:

$\hat{H}$  = Indeks Shannon Wiener

$n_i$  = nilai penting untuk tiap spesies

$P_i$  = peluang nilai penting untuk tiap spesies ( $n_i/N$ )

$N$  = Jumlah total untuk semua individu.

Kriteria nilai indeks diversitas Shannon Wiener adalah:

$\hat{H} < 1$  = Keanekaragaman rendah,  
 $1 < \hat{H} < 3$  = keanekaragaman sedang, dan  
 $\hat{H} > 3$  = keanekaragaman tinggi.<sup>50</sup>

Semakin besar nilai  $\hat{H}$  menunjukkan semakin tinggi jenis suatu komunitas tumbuhan dalam sebuah ekosistem dapat diketahui dari Indeks Keanekaragaman Shannon Wiener didefinisikan sebagai berikut:

Kriteria nilai indeks diversitas Shannon Wiener adalah:

$\hat{H} < 1$  = Keanekaragaman rendah,  
 $1 < \hat{H} < 3$  = keanekaragaman sedang, dan  
 $\hat{H} > 3$  = keanekaragaman tinggi.<sup>51</sup>

## 2. Uji Kelayakan Buku Monograf

Uji kelayakan dilakukan dengan salah satu dosen ahli media pembelajaran dengan menggunakan lembar validasi buku. Adapun kriteria penilaian validasi buku dapat dilihat pada tabel 3.2.

<sup>50</sup> Gultom, JR, Fahrizal & Idham, M, "Studi Keanekaragaman Jenis Kantong Semar (*Nepenthes sp*) di Kawasan Konservasi Rumah Pelangi Dusun Benuah Kecamatan Sungai Ambawang Kabupaten Kubu Raya", *Jurnal Hutan Lestari*, Vol. 3, No. 2,(2015), h. 188.

<sup>51</sup> Fahrizal dan Idham, Studi Keanekaragaman Jenis Kantong Semar (*Nepenthes sp*) di Kawasan Konservasi Rumah Pelangi Dusun Benuah Kecamatan Sungai Ambawang Kabupaten Kubu Raya, *Jurnal Hutan Lestari*, Vol. 3, No. 2,(2015), h. 188.

## 3.2. Tabel uji kelayakan buku monograf

Penilaian	Skor
Sangat baik	5
Baik	4
Cukup	3
Kurang baik	2
Tidak baik	1

Rumus uji kelayakan terhadap media buku monograf adalah sebagai berikut:

$$P = \frac{\sum \text{Skor Perolehan}}{\sum \text{Skor Total}} \times 100\%$$

Keterangan:

P = Tingkat Keberhasilan

Kategori kelayakan media pendukung pembelajaran

0-20 = Sangat Tidak Layak

21-40 = Tidak Layak

41-60 = Cukup Layak

61-80 = Layak

81-100 = Sangat Layak.<sup>52</sup>

### 3. Respon Mahasiswa

Penilaian respon mahasiswa menggunakan formulasi frekuensi relatif (persentase) dengan rumus sebagai berikut:

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

<sup>52</sup> Wandu Erhansyah, dkk, "Pengembangan Web Sebagai Media Penyimpanan Bahan Ajar dengan Materi Struktur dan Fungsi Jaringan pada Organ Tumbuhan", *Jurnal UNESA*, (2012), h.24.

Keterangan:

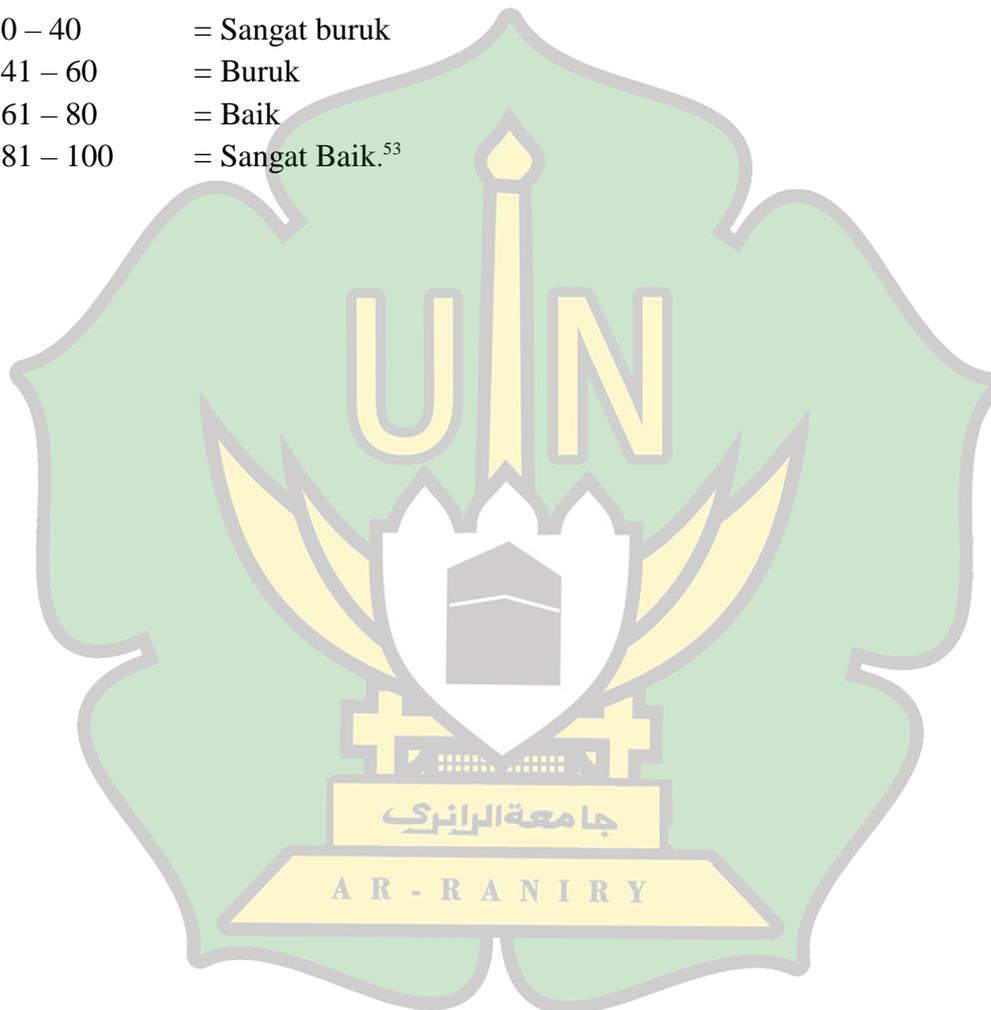
P = Persentase yang dicari

F = Frekuensi/jumlah skor yang diperoleh

N = Jumlah responden

Kategori nilai persentase:

0 – 40	= Sangat buruk
41 – 60	= Buruk
61 – 80	= Baik
81 – 100	= Sangat Baik. <sup>53</sup>



---

<sup>53</sup> 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.144.

## BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

### A. Hasil Penelitian

#### 1. Jenis-Jenis Tumbuhan Paku yang Terdapat di Kawasan Suaka Margasatwa Rawa Singkil Kecamatan Rundeng Kota Subulussalam

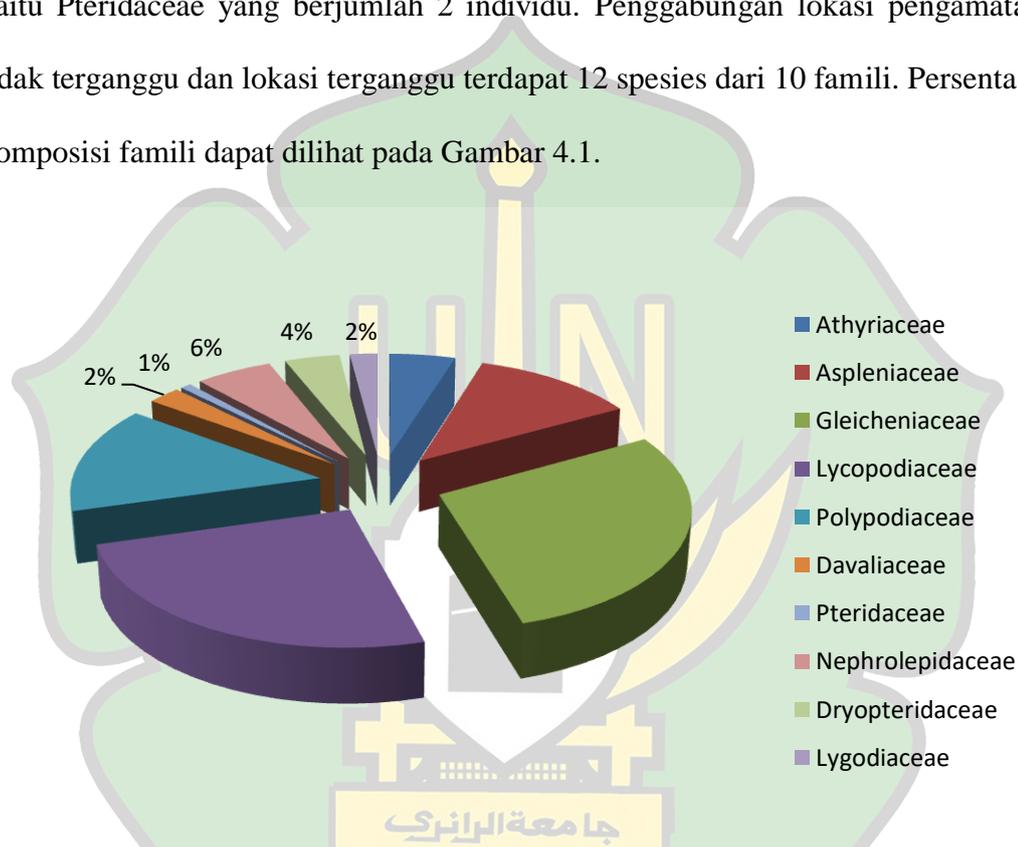
Hasil penelitian tentang keanekaragaman Tumbuhan Paku (*Pteridophyta*) yang terdapat di Kawasan Suaka Margasatwa Rawa Singkil Kecamatan Rundeng Kota Subulussalam diperoleh 12 jenis tumbuhan paku yang terdiri dari 10 famili. Jenis tumbuhan paku yang terdapat pada seluruh stasiun dapat dilihat pada tabel 4.1.

Tabel 4.1 Jenis Tumbuhan Paku (*Pteridophyta*) yang Terdapat di Kawasan Suaka Margasatwa Rawa Singkil Kecamatan Rundeng Kota Subulussalam pada Seluruh Stasiun Pengamatan

No	Jenis	kelas	Famili	$\Sigma$
1	<i>Stenochlaena palustris</i>	Filicinae	Athyriaceae	12
2	<i>Asplenium nidus</i>	Filicinae	Aspleniaceae	30
3	<i>Gleichenia linearis</i>	Filicinae	Gleicheniaceae	71
4	<i>Lycopodium cernuum</i>	Lycopodiinae	Lycopodiaceae	62
5	<i>Drymoglossum piloselloides</i>	Filicinae	Polypodiaceae	8
6	<i>Drynaria quercifolia</i>	Filicinae	Polypodiaceae	3
7	<i>Platyserium bifurcatum</i>	Filicinae	Polypodiaceae	25
8	<i>Davalia Denticulata</i>	Filicinae	Davaliaceae	6
9	<i>Pteris vittata L.</i>	Filicinae	Pteridaceae	2
10	<i>Dryopteris filix-mas</i>	Filicinae	Nephrolepidaceae	14
11	<i>Nephrolepis bisserata</i>	Filicinae	Dryopteridaceae	10
12	<i>Lygodium circinatum</i>	Filicinae	Lygodiaceae	5
<b>Jumlah</b>				<b>248</b>

Sumber: Hasil penelitian, 2019

Berdasarkan tabel 4.1 di atas kelompok tumbuhan paku yang mendominasi di Kawasan Suaka Margasatwa Rawa Singkil Kecamatan Rundeng Kota Subulussalam terdiri dari famili Gleicheniaceae yang berjumlah 71 individu dan famili Lycopodiaceae yang berjumlah 62 individu dan spesies yang paling sedikit yaitu Pteridaceae yang berjumlah 2 individu. Penggabungan lokasi pengamatan tidak terganggu dan lokasi terganggu terdapat 12 spesies dari 10 famili. Persentase komposisi famili dapat dilihat pada Gambar 4.1.



Gambar 4.1 Komposisi Famili Tumbuhan Paku di Kawasan Suaka Margasatwa Rawa Singkil Kecamatan Rundeng Kota Subulussalam

Berdasarkan Gambar 4.1 keberadaan tumbuhan paku di kawasan Suaka Margasatwa Rawa Singkil Kecamatan Rundeng Kota Subulussalam memiliki 10 famili dengan persentase jumlah yang berbeda-beda pada setiap stasiunnya. Diagram di atas menunjukkan bahwa komposisi persentase famili tumbuhan paku yang terdapat di kawasan Suaka Margasatwa Rawa Singkil Kecamatan Rundeng Kota Subulussalam didominasi oleh famili Gleicheniaceae yaitu 29%, sedangkan

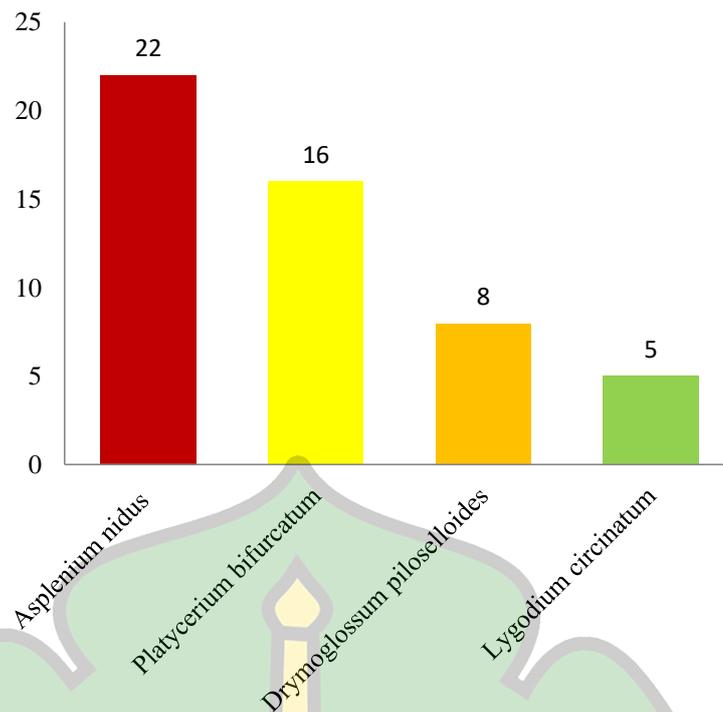
yang paling sedikit adalah famili Pteridaceae yang persentasenya berjumlah 1%, famili Davaliaceae berjumlah 2%, dan famili Lycopodiaceae yang berjumlah 2%. Jenis tumbuhan paku yang terdapat di lokasi pengamatan tidak terganggu dapat di lihat pada Tabel 4.2.

Tabel 4.2 Jenis Tumbuhan Paku (Pteridophyta) yang terdapat di Kawasan Suaka Margasatwa Rawa Singkil Kecamatan Rundeng Kota Subulussalam pada Lokasi Tidak Terganggu

No	Jenis	Kelas	Famili	$\Sigma$ Individu
1	<i>Asplenium nidus L.</i>	Filicinae	Aspleniaceae	22
2	<i>Platyserium bifurcatum</i>	Filicinae	Polypodiaceae	16
3	<i>Drymoglossum piloselloides</i>	Filicinae	Polypodiaceae	8
4	<i>Lygodium circinatum</i>	Filicinae	Lygodiaceae	5
Jumlah				51

Sumber: Hasil penelitian, 2019

Berdasarkan tabel 4.2 jenis tumbuhan paku yang paling banyak ditemukan di kawasan Suaka Margasatwa Rawa Singkil Kecamatan Rundeng Kota Subulussalam pada stasiun pengamatan lokasi tidak terganggu yaitu *Asplenium nidus L.* sedangkan jenis tumbuhan paku yang paling sedikit yaitu *Lygodium circinatum*. Grafik jenis tumbuhan paku pada lokasi tidak terganggu dapat dilihat pada Gambar 4.2



Gambar 4.2. Grafik Jumlah Individu Tumbuhan paku di Lokasi Tidak Terganggu

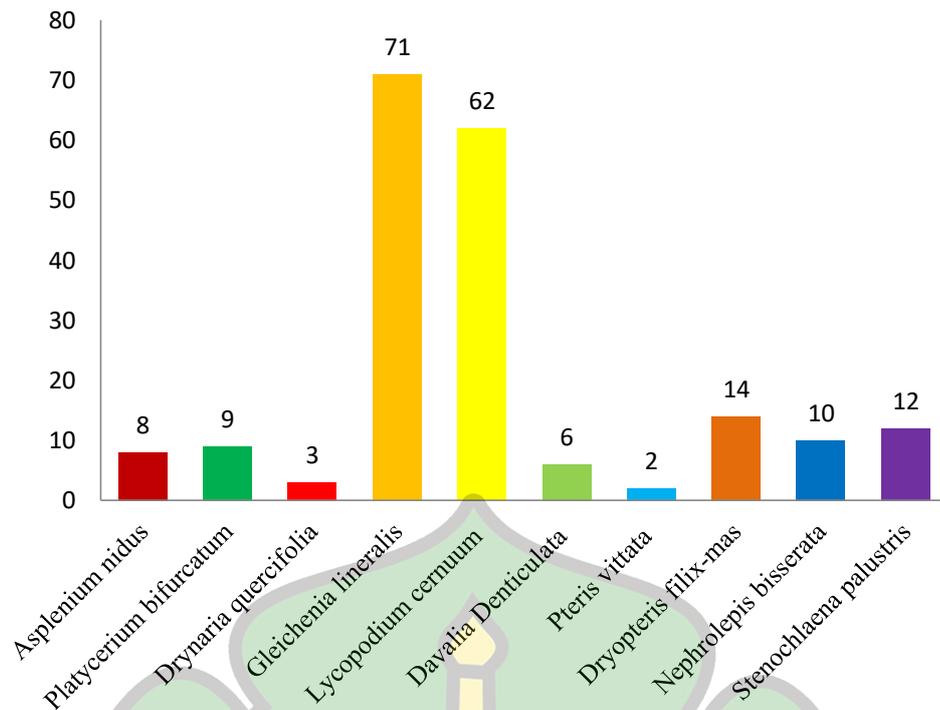
Berdasarkan Gambar 4.2 jumlah individu jenis tumbuhan paku yang ditemukan pada lokasi tidak terganggu yaitu *Asplenium nidus L.* berjumlah 22 individu, *Platycerium bifurcatum (Ca.) C.Chr.* berjumlah 16 individu, *Drymoglossum piloselloides (Presl)* berjumlah 8 individu, dan *Lygodium circinatum* berjumlah 5 individu. Jenis tumbuhan paku yang paling banyak yaitu *Asplenium nidus L* dan Jenis tumbuhan paku yang paling sedikit yaitu *Lygodium circinatum*. Jenis tumbuhan paku yang terdapat di lokasi pengamatan terganggu dapat dilihat pada Tabel 4.3.

Tabel 4.3 Jenis Tumbuhan Paku (Pteridophyta) yang terdapat di Kawasan Suaka Margasatwa Rawa Singkil Kecamatan Rundeng Kota Subulussalam pada Lokasi Terganggu

No	Jenis	Kelas	Famili	$\Sigma$ Individu
1	<i>Asplenium nidus</i>	Filicinae	Aspleniaceae	8
2	<i>Platyserium bifurcatum</i>	Filicinae	Polypodiaceae	9
3	<i>Drynaria quercifolia</i>	Filicinae	Polypodiaceae	3
4	<i>Gleichenia lineralis</i>	Filicinae	Gleicheniaceae	71
5	<i>Lycopodium cernuum</i>	Lycopodinae	Lycopodiaceae	62
6	<i>Davalia Denticulata</i>	Filicinae	Davaliaceae	6
7	<i>Pteris vittata</i>	Filicinae	Pteridaceae	2
8	<i>Dryopteris filix-mas</i>	Filicinae	Nephrolepidaceae	14
9	<i>Nephrolepis bisserata</i>	Filicinae	Dryopteridaceae	10
10	<i>Stenochlaena palustris</i>	Filicinae	Athyriaceae	12
Jumlah				197

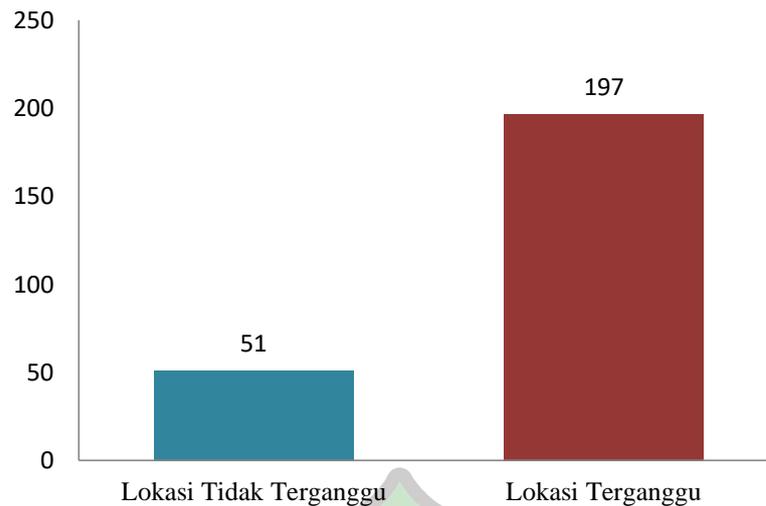
Sumber: Hasil penelitian, 2019

Berdasarkan tabel 4.3 jenis tumbuhan paku yang paling banyak ditemukan di kawasan Suaka Margasatwa Rawa Singkil Kecamatan Rundeng Kota Subulussalam pada stasiun pengamatan lokasi terganggu adalah *Gleichenia lineralis* (Burm) Clarke. dari famili Gleicheniaceae dengan jumlah 71 individu. Sedangkan spesies yang sedikit ditemukan yaitu *Pteris vittata* L. dari famili Pteridaceae yang berjumlah 2 individu. Jumlah total individu dari keseluruhan spesies yang berada pada lokasi terganggu berjumlah 197 individu. Grafik jumlah individu di lokasi terganggu dapat dilihat pada Gambar 4.3.



Gambar 4.3. Grafik Jumlah Individu Tumbuhan paku di Lokasi Terganggu

Berdasarkan Gambar 4.3 grafik di atas menjelaskan bahwa spesies tumbuhan paku pada lokasi terganggu yang paling banyak terdapat yaitu *Gleichenia linearis* sebanyak 71 individu, sedangkan spesies yang paling sedikit yaitu *Pteris vittata* dengan jumlah 2 individu. Grafik jumlah individu yang terdapat pada stasiun pengamatan lokasi tidak terganggu dan lokasi terganggu dapat dilihat pada Gambar 4.4.



Gambar 4.4 Grafik Jumlah Individu Tumbuhan Paku di Setiap Lokasi Pengamatan

Berdasarkan Gambar 4.4 grafik jumlah tumbuhan paku yang ditemukan pada stasiun pengamatan yaitu lokasi tidak terganggu dan lokasi terganggu di kawasan Suaka Margasatwa Rawa Singkil Kecamatan Rundeng Kota Subulussalam terdapat tumbuhan paku dengan jumlah individu yang berbeda-beda pada setiap lokasi penelitian. Jumlah tumbuhan paku yang paling banyak ditemukan yaitu pada stasiun pengamatan lokasi terganggu dengan jumlah 197 individu. Sedangkan pada lokasi tidak terganggu yaitu 51 individu. Jumlah keseluruhan yaitu 248 individu.

## 2. Deskripsi dan Klasifikasi Jenis-jenis Tumbuhan Paku di Kawasan Suaka Margasatwa Rawa Singkil Kecamatan Rundeng Kota Subulussalam

Adapun deskripsi dan klasifikasi spesies-spesies tumbuhan paku yang terdapat di Kawasan Suaka Margasatwa Rawa Singkil Kecamatan Rundeng Kota Subulussalam adalah sebagai berikut :

### a. *Stenochlaena palustris* (Burm) Bedd.

*Stenochlaena palustris* (Burm) Bedd atau yang biasa disebut paku miding, memiliki sistem perakaran serabut, tinggi batang mencapai 60 cm, berwarna hijau. Daun merupakan daun majemuk menyirip genap dengan jumlah anak daun yang genap. Kedudukan anak daun berhadap-hadapan, berwarna hijau dengan tekstur lembut ketika masih muda dan berwarna merah kecoklatan bertangkai pendek, sedangkan pada daun yang dewasa berwarna hijau, dan permukaan daunnya kasar.<sup>54</sup> *Stenochlaena palustris* dapat dilihat pada Gambar 4.5.



Gambar 4.5 *Stenochlaena palustris*  
(a) Foto Hasil Penelitian, dan (b) Foto Pemanding.<sup>55</sup>

<sup>54</sup> Utin Purnawati, “Eksplorasi Paku-Pakuan (*Pteridophyta*) Di Kawasan Cagar Alam Mandor Kabupaten Landak”, *Jurnal Protobiont*, Vol.3, No.2, (2014), h.163.

<sup>55</sup> Ayatusa’adah, “Inventarisasi Tumbuhan Paku (*Pteridophyta*) Di Kawasan Kampus Iain Palangka Raya Sebagai Alternatif Media Pembelajaran Materi Klasifikasi Tumbuhan”, *Jurnal Pendidikan Sains & Matematika*, Vol.5 No.2, (2017), h.53.

Klasifikasi *Stenochlaena palustris* adalah sebagai berikut:

Kingdom : Plantae  
 Divisio : Pteridophyta  
 Class : Pteridopsida  
 Ordo : Blechnales  
 Family : Athyriaceae  
 Genus : *Stenochlaena*  
 Spesies : *Stenochlaena palustris* (Burm) Bedd<sup>56</sup>

**b. *Asplenium nidus* L.**

*Asplenium nidus* L atau paku sarang burung tumbuh epifit, memiliki perakaran rimpang yang kokoh, daun berbentuk makrofil, terdapat daun muda menggulung, daun tidak terlepas dari rimpang. Daun tunggal tersusun pada batang sangat pendek melingkar berbentuk seperti keranjang, Sorus terletak di permukaan bawah daun, tersusun mengikuti tulang daun, dan bentuk garis warna coklat tua.<sup>57</sup> *Asplenium nidus* L dapat dilihat pada Gambar 4.6.



Gambar 4.6 *Asplenium nidus* L.  
 (a) Foto Hasil Penelitian, dan (b) Foto Pemandang<sup>58</sup>

<sup>56</sup> Diah Irawati, "Keragaman Jenis Tumbuhan . . . .", h. 29

<sup>57</sup> Utin Purnawati, "Eksplorasi Paku-Pakuan (*Pteridophyta*) . . . .", h.160.

<sup>58</sup> Hotmatama Hasibuan, "Inventarisasi Jenis Paku-Pakuan (*Pteridophyta*) di Hutan Sebelah Darat Kecamatan Sungai Ambawang Kalimantan Barat", *Jurnal Protobiont*, Vol.5, No.1, (2016), h.55.

Klasifikasi *Asplenium nidus* L. adalah sebagai berikut:

Kingdom : Plantae  
 Divisio : Pteridophyta  
 Class : Filicinae  
 Ordo : Leptosporangiales  
 Family : Aspleniaceae  
 Genus : *Asplenium*  
 Spesies : *Asplenium nidus* L.<sup>59</sup>

**c. *Platycerium bifurcatum* (Ca.) C.Chr.**

*Platycerium bifurcatum* (Ca.) C.Chr atau paku tanduk rusa merupakan epifit sejati dengan akar lunak bergerombol yang melekat di batang pohon lain atau bebatuan. Akar ini tumbuh pada rimpang lunak, tumbuh pendek, cenderung tidak menjalar, tumbuh dari rimpang, dengan dua tipe bentuk: tipe steril yang melebar menutupi rimpang berbentuk perisai dan tipe fertil yang menjuntai berfungsi sebagai pembawa spora yang terletak di sisi bawah daun. Ental steril biasanya bercangap ke atas dan dapat menangkap sisa-sisa daun tanaman inang sehingga menjadi humus yang terperangkap pada bagian dalam perisai, dengan demikian, ental ini memiliki fungsi pelindung rimpang dan menyediakan lingkungan lembab dan hara bagi akar.<sup>60</sup> *Platycerium bifurcatum* dapat dilihat pada Gambar 4.7.

<sup>59</sup> Eka Kurniawati, “Keanekaragaman Pteridophyta di Kawasan Hutan Wisata Air Terjun Girimanik Kabupaten Wonogiri”, Jurnal ISSN, Vol. 5 No 1 (2016), h.77.

<sup>60</sup> Romaidi, Maratus S. dan EKo Budi Minarno, “Jenis-Jenis Paku Epifit dan Tumbuhan Inangnya di Tahura Ronggo Soeryo Cangar”, Jurnal UIN Maulana Malik Ibrahim Malang, (2012), Vol 3, No 1.h.1-14.



Gambar 4.7 *Platycerium bifurcatum*  
(a) Foto Hasil Penelitian, dan (b) Foto Pembandingan<sup>61</sup>

Klasifikasi *Platycerium bifurcatum* adalah sebagai berikut:

Kingdom	: Plantae
Divisio	: Pteridophyta
Class	: Pteridopsida
Ordo	: Polypodiales
Family	: Polypodiaceae
Genus	: <i>Platycerium</i>
Spesies	: <i>Platycerium bifurcatum</i> (Ca.) C.Chr <sup>62</sup>

**d. *Gleichenia lineralis* (Burm) Clarke.**

*Gleichenia lineralis* (Burm) Clarke sering disebut dengan Paku resam merupakan tumbuhan semak yang sering mendominasi suatu daerah. Paku ini memiliki percabangan yang khusus sehingga jenis ini mudah dikenal. Masing-masing cabang akan bercabang lagi begitu seterusnya sehingga seluruh tumbuhan menutupi tanah tempat hidupnya. Berkembang biak dengan menggunakan akar.

<sup>61</sup> Gardener, Paku Tanduk Rusa *Platycerium*, Maret 2017. Diakses pada tanggal 16 Oktober 2019 dari situs: <https://gardening.id>.

<sup>62</sup> Wulan Shofiana, "Inventarisasi Jenis-Jenis Tumbuhan Epifit Di Kebun Biologi Fmipa Uny", *Jurnal Prodi Biologi*, Vol.6, No.2, (2017), h.127.

Sporangium terletak dibagian abaksial daun dan tersebar tidak beraturan.<sup>63</sup>

*Gleichenia linearis* dapat dilihat pada Gambar 4.8.



Gambar 4.8 *Gleichenia linearis*  
(a) Foto Hasil Penelitian, dan (b) Foto Pembanding<sup>64</sup>

Klasifikasi *Gleichenia linearis* adalah sebagai berikut:

Kingdom : Plantae  
 Divisio : Pteridophyta  
 Class : Gleicheniopsida  
 Ordo : Gleicheniales  
 Family : Gleicheniaceae  
 Genus : *Gleichenia*  
 Spesies : *Gleichenia linearis* (Burm) Clarke<sup>65</sup>

**e. *Lycopodium cernuum* L.**

*Lycopodium cernuum* L dikenal dengan nama daerah paku kawat.

Tumbuhan ini ditemukan di hutan kerangas, rawa dan gambut. Mempunyai akar berwarna putih ke abu-abuan. Batang kecil dan kaku seperti kawat. Batang

<sup>63</sup> Utin Purnawati, "Eksplorasi Paku-Pakuan (*Pteridophyta*)...", h.161.

<sup>64</sup> Hotmatama Hasibuan, "Inventarisasi Jenis Paku-Pakuan ...", h.55.

<sup>65</sup> Shofiana, "Inventarisasi Jenis-Jenis Tumbuhan Paku Epifit Di Kebun Biologi Fmipa Uny". Jurnal Prodi Biologi, Vol.6 No.2, Januari 2017, h.29.

tersebut bercabang-cabang tidak beraturan, daunnya kecil dan tumbuh rapat menutupi batang. Batang bercabang dikotom dan tubuh tegak. Bagian pangkal batang lurus tidak bercabang, sedangkan bagian atas batang bercabang banyak dan daun tersebar merata disepanjang batang dan cabang.<sup>66</sup> *Lycopodium cernuum* L. dapat dilihat pada Gambar 4.9.



Gambar 4.9 *Lycopodium cernuum* L.  
(a) Foto Hasil Penelitian, dan (b) Foto Pemandangan<sup>67</sup>

Klasifikasi *Lycopodium cernuum* adalah sebagai berikut:

Kingdom	: Plantae
Divisio	: Pteridophyta
Class	: Lycopodiopsida
Ordo	: Lycopodiales
Family	: Lycopodiaceae
Genus	: <i>Lycopodium</i>
Spesies	: <i>Lycopodium cernuum</i> L. <sup>68</sup>

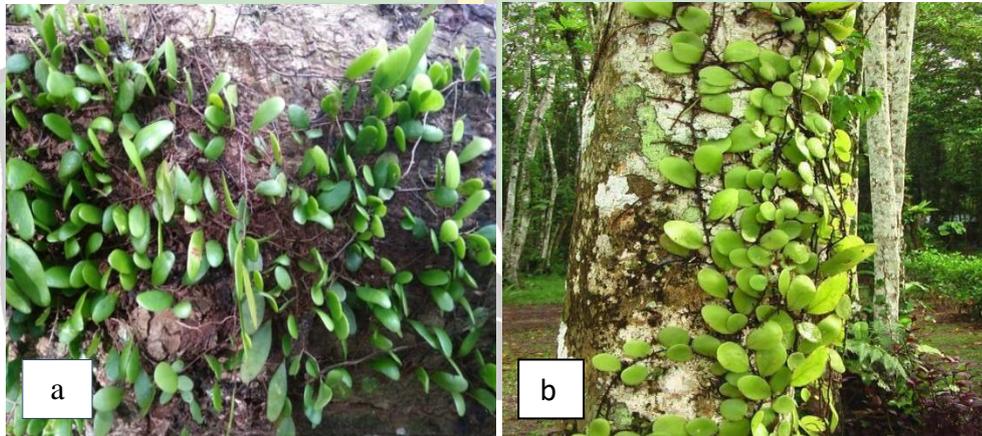
<sup>66</sup> Utin Purnawati, "Eksplorasi Paku-Pakuan (*Pteridophyta*) Di Kawasan Cagar Alam Mandor Kabupaten Landak", *Jurnal Protobiont*, Vol.3, No.2, (2014), h.162.

<sup>67</sup> www.gbif.org Diakses pada tanggal 25 november 2020

<sup>68</sup> Utin Purnawati, "Eksplorasi Paku-Pakuan...", h.163.

**f. *Drymoglossum piloselloides* (L.) Presl.**

*Drymoglossum piloselloides* (L.) Presl. atau disebut paku sisik naga memiliki bentuk akar rimpang berserabut. Batang menjalar pada inangnya dan melekat kuat. Daun berwarna hijau agak tebal, bentuk daun berdaging dengan ujung tumpul dan membulat dengan tepi daun rata, permukaan daun licin. Panjang daun sekitar 5-22 cm dengan lebar 2-3 cm. Memiliki sorus sepanjang tepi bawah dan atas permukaan daun yang berjumlah banyak.<sup>69</sup> *Drymoglossum piloselloides* dapat dilihat pada Gambar 4.10.



Gambar 4.10 *Drymoglossum piloselloides*  
(a) Foto Hasil Penelitian, dan (b) Foto Pemandangan<sup>70</sup>

Klasifikasi *Drymoglossum piloselloides* adalah sebagai berikut:

Kingdom	: Plantae
Divisio	: Pteridophyta
Class	: Pteridopsida
Ordo	: Polypodiales
Family	: Polypodiaceae
Genus	: <i>Drymoglossum</i>
Spesies	: <i>Drymoglossum piloselloides</i> (L.) Presl

<sup>69</sup> Utin Purnawati, "Eksplorasi Paku-Pakuan (*Pteridophyta*)...", h.160.

<sup>70</sup> Auliyakc, Hukmy, *Paku Sisik Naga*, Juli 2011. Diakses pada tanggal 10 September 2019 dari situs: [http:// www.libproject.hkbu.edu](http://www.libproject.hkbu.edu).

**g. *Drynaria quercifolia* (L.) J.Sm**

*Drynaria quercifolia* (L.) J.Sm atau paku daun kepala tupai digolongkan kedalam paku terestrial dan epipit. Daun tunggal yang dapat tumbuh tinggi hingga mencapai 150 cm atau lebih. Permukaan daun berwarna hijau kusam dan kaku. Jenis tumbuhan ini tidak memiliki batang, daun memenuhi seluruh tulang daun utama. Kedudukan anak daun berselang-seling. Kedudukan spora menyebar di seluruh bawah permukaan daun, dengan bentuk bulat. Pada saat masih muda spora memiliki warna hijau sedangkan jika sudah matang berwarna coklat.<sup>71</sup> *Drynaria quercifolia* dapat dilihat pada Gambar 4.11.



Gambar 4.11 *Drynaria quercifolia*  
(a) Foto Hasil Penelitian, dan (b) Foto Pemandang<sup>72</sup>

<sup>71</sup> Diah Irawati. “Keragaman Jenis Tumbuhan Paku (Pteridophyta) di Cagar Alam Gunung Ambang Sulawesi Utara”, Jurnal Info BPK Manado, Vol.2, No.1, (2012), h.32.

<sup>72</sup> www.gbif.org Diakses pada Tanggal 25 November 2020

Klasifikasi *Drynaria quercifolia* adalah sebagai berikut:

Kingdom : Plantae  
 Divisio : Pteridophyta  
 Class : Filicinae  
 Ordo : Polypodiales  
 Family : Polypodiaceae  
 Genus : *Drynaria*  
 Spesies : *Drynaria quercifolia* (L.) J.Sm<sup>73</sup>

#### ***h. Davalia Denticulata* (Brum) Mett**

Tumbuhan paku ini juga disebut paku tertutup, ditemukan di hutan kerangas dan rawa, menempel atau menumpang pada batang-batang pohon di tempat yang lembab dan teduh dengan pencahayaan matahari yang kurang. Tumbuhan ini mempunyai rimpang kuat, di bagian bawah rimpang terdapat akar-akar halus yang menempel. Batangnya bulat dengan permukaan licin dan berkayu. Daun tumbuhan ini berwarna hijau terang dengan permukaan daun licin mengkilat dan mempunyai tekstur daun seperti kertas.<sup>74</sup> *Davalia denticulate* dapat dilihat pada Gambar 4.12.



Gambar 4.12 *Davalia denticulate*  
 (a) Foto Hasil Penelitian, dan (b) Foto Pemandang<sup>75</sup>

<sup>73</sup> Budi Suhono, *Ensiklopedia Biologi Dunia Tumbuhan: Ensiklopedia Paku*, (Jakarta: PT. Lentera Abadi, 2012), h.124.

<sup>74</sup> Utin Purnawati, "Eksplorasi Paku-Pakuan (*Pteridophyta*)...", h.160.

<sup>75</sup> Hotmatama Hasibuan, "Inventarisasi Jenis Paku-Pakuan ...", h.55.

Klasifikasi *Davalia denticulate* adalah sebagai berikut:

Kingdom : Plantae  
 Divisio : Pteridophyta  
 Class : Filicinae  
 Ordo : Davaliales  
 Family : Davaliaceae  
 Genus : *Davalia*  
 Spesies : *Davalia denticulate* (Brum) Mett.<sup>76</sup>

**i. *Pteris Vittata* L.**

Tumbuhan paku ini disebut juga dengan rem cina berakar serabut yang tersebar acak dipermukaan rhizoma dan tersusun rapat. Pangkal rimpangnya tegak dan warnanya coklat tua lalu rimpangnya menjalar pada permukaan batuan dan akarnya masuk ke celah-celah batu. Memiliki ruas yang panjang dengan tipe percabangan lateral dan tidak terdapat rambut pada permukaannya. Berdasarkan jumlah pinnula, ental berdaun majemuk. Pada bagian ental terdapat stipe yang berwarna hitam dan ditumbuhi sisik-sisik halus, serta memiliki bentuk umum daun yaitu pinnate. Bagian terlebar di tengah pinnula, bentuk tepinya rata dan ujung pinnulanya runcing. Permukaan pinnulanya halus dan tidak terdapat rambut dan Sorus terletak di tepi pinnula.<sup>77</sup> *Pteris vittata* dapat dilihat pada Gambar 4.13.

<sup>76</sup> Diah Irawati, "Keragaman Jenis Tumbuhan ... h. 32

<sup>77</sup> Nurleli Apriyanti, "Identifikasi Tumbuhan Paku (Pteridophyta) dan Kekerabatannya di Kawasan Wisata Air Terjun Curup Tenang Bedegung Kecamatan Tanjung Agung Kabupaten Muara Enim", *Jurnal Pembelajaran Biologi*, Vol.5, No.2, (2017), h.119.



Gambar 4.13 *Pteris vittata*  
(a) Foto Hasil Penelitian, dan (b) Foto Pemandangan<sup>78</sup>

Klasifikasi *Pteris vittata* adalah sebagai berikut:

Kingdom : Plantae  
 Divisio : Pteridophyta  
 Class : Filicopsida  
 Ordo : Polypodiales  
 Family : Pteridaceae  
 Genus : *Pteris*  
 Spesies : *Pteris vittata*<sup>79</sup>

**j. *Dryopteris filix-mas* (L) W. Koch**

*Dryopteris filix-mas* merupakan tumbuhan teresterial, akar berbentuk serabut. Batangnya berwarna hijau, bentuk batang bulat, permukaan batang terdapat bulu-bulu halus berwarna hijau. Daun berbentuk majemuk menyirip genap dengan jumlah anak daun yang genap, kedudukan anak daun berhadap – hadapan, permukaan atas daun berwarna hijau tua dan hijau muda pada

<sup>78</sup> [www.gbif.org](http://www.gbif.org) Diakses pada Tanggal 25 Novemver 2020

<sup>79</sup> Nurleli Apriyanti, "Identifikasi Tumbuhan Paku...", h.119.

permukaan bawah dan tepi daun dengan ujung daun runcing.<sup>80</sup> *Dryopteris filix-mas* dapat dilihat pada Gambar 4.14.



Gambar 4.14 *Dryopteris filix-mas*  
(a) Foto Hasil Penelitian, dan (b) Foto Pembanding<sup>81</sup>

Klasifikasi *Dryopteris filix-mas* adalah sebagai berikut:

Kingdom : Plantae  
 Divisio : Pteridophyta  
 Class : Filicopsida  
 Ordo : Polypodiales  
 Family : Nephrolepidaceae  
 Genus : *Dryopteris*  
 Spesies : *Dryopteris filix-mas* (L.) W. Koch<sup>82</sup>

**k. *Nephrolepis bisserata* (Sw.) Schott.**

*Nephrolepis bisserata* (Sw.) Schott dengan nama daerah paku pedang, ditemukan di hutan kerangas, rawa dan gambut. Tumbuh merumpun, akarnya berwarna coklat tua dan batang berwarna hijau kecoklatan. Batang ditutupi oleh

<sup>80</sup> Ayatusa'adah, "Inventarisasi Tumbuhan Paku (Pteridophyta) Di Kawasan Kampus Iain Palangka Raya Sebagai Alternatif Media Pembelajaran Materi Klasifikasi Tumbuhan", *Jurnal Pendidikan Sains & Matematika*, Vol.5 No.2, (2017), h.57.

<sup>81</sup> Ayatusa'adah, "Inventarisasi Tumbuhan Paku (Pteridophyta) ...", h.57.

<sup>82</sup> Siti Lubis, "Keanekaragaman dan Pola Distribusi Tumbuhan Paku di Hutan Wisata Alam Eden Kabupaten Toba Samosir Sumatera Utara", *Jurnal Biologi*, Vol.1 No 2, (2009), h.67.

sejumlah rambut halus. Pina tersusun rapat dan tersebar di sepanjang batang. Pina mempunyai ujung yang runcing. Tumbuhan yang masih muda menggulung berwarna hijau muda dan seluruh permukaannya ditutupi oleh rambut-rambut halus berwarna putih.<sup>83</sup> *Nephrolepis bisserata* dapat dilihat pada Gambar 4.15.



Gambar 4.15 *Nephrolepis bisserata*  
(a) Foto Hasil Penelitian, dan (b) Foto Pembanding<sup>84</sup>

Klasifikasi *Nephrolepis biserrata* adalah sebagai berikut:

Kingdom	: Plantae
Divisio	: Pteridophyta
Class	: Pteridopsida
Ordo	: Polypodiales
Family	: Dryopteridaceae
Genus	: <i>Nephrolepis</i>
Spesies	: <i>Nephrolepis biserrata</i> (Sw.) Schott <sup>85</sup>

#### 1. *Lygodium circinnatum* (Brum) Sw

Tumbuhan Paku ini sering dengan paku hata/ribu – ribu, merupakan paku teresterial. Batang pada tumbuhan ini membelit, daun sering kali amat panjang

<sup>83</sup> Utin Purnawati, “Eksplorasi Paku-Pakuan (*Pteridophyta*)...”, h.163.

<sup>84</sup> www.gbif.org Diakses pada Tanggal 25 November 2020.

<sup>85</sup> Reny Dwi Riastuti, “Identifikasi Divisi Pteridophyta di Kawasan Danau Aur Kabupaten Musi Rawas”, *Jurnal Pendidikan Biologi dan Sains (BIOEDUSAINS)*, Vol.1, No.1, (2018), h.67.

dengan tajuk-tajuk daun yang tersusun menyirip. Paku ini di temukan tumbuh di tanah, susunan daunnya menyirip, dengan bentuknya yang menjari. Daunnya membelit tumbuhan lain yang ada di dekatnya. Tepi daun bergerigi dan berwarna pucat. Tumbuhan ini memiliki rimpang yang menjalar ditanah dan berdaging. Pada daun yang subur spora terletak di tepi ujung-ujung bergerigi daun. Memiliki akar serabut berwarna coklat dengan ruas rimpang panjang, batang berbentuk bulat, tegak, licin, berukuran kecil. Daun berwarna muda, bertekstur tipis dan licin.<sup>86</sup> *Lygodium circinnatum* dapat dilihat pada Gambar 4.16.



Gambar 4.16 *Lygodium circinnatum*  
(a) Foto Hasil Penelitian, dan (b) Foto Pembanding

Klasifikasi *Lygodium circinnatum* adalah sebagai berikut:

Kingdom	: Plantae
Divisio	: Pteridophyta
Class	: Pteridopsida
Ordo	: Schizaeales
Family	: Lygodiaceae
Genus	: <i>Lygodium</i>
Spesies	: <i>Lygodium circinnatum</i> (Brum) Sw <sup>87</sup>

<sup>86</sup> Jubaidah Nasution, "Inventarisasi Tumbuhan Paku Di Kampus Universitas Medan Area", *Jurnal Klorofil*, Vol.1, No. 2, (2018), h.110.

<sup>87</sup> Jubaidah Nasution, "Inventarisasi Tumbuhan Paku...", h. 110.

### 3. Indeks Keanekaragaman Tumbuhan Paku di Lokasi Penelitian

Indeks keanekaragaman tumbuhan paku di kawasan Suaka Margasatwa Rawa Singkil Kecamatan Rundeng Kota Subulussalam dapat dilihat pada Tabel 4.4 berikut:

Tabel 4.4 Indeks Keanekaragaman Tumbuhan Paku Pada Seluruh Stasiun di Kawasan Suaka Margasatwa Rawa Singkil Kecamatan Rundeng Kota Subulussalam

No	Jenis	$\Sigma$	Pi (ni/N)	Ln Pi	Pi Ln Pi	$\hat{H}$
1	<i>Stenochlaena palustris</i>	12	0,0483	-3,0285	-0,1465	0,1465
2	<i>Asplenium nidus</i> L.	30	0,1209	-2,1122	-0,2555	0,2555
3	<i>Gleichenia lineralis</i> C	71	0,2862	-1,2507	-0,3580	0,3580
4	<i>Lycopodium cernuum</i> L.	62	0,25	-1,3862	-0,3465	0,3465
5	<i>Drymoglossum p</i>	8	0,0322	-3,4339	-0,1107	0,1107
6	<i>Drynaria quercifolia</i> L.	3	0,0120	-4,4148	-0,0534	0,0534
7	<i>Platyserium bifurcatum</i>	25	0,1008	-2,2945	-0,2313	0,2313
8	<i>Davalia Denticulata</i>	6	0,0241	-3,7216	-0,0900	0,0900
9	<i>Pteris vittata</i> L.	2	0,0080	-4,8202	-0,0388	0,0388
10	<i>Dryopteris filix-mas</i>	14	0,0564	-2,8743	-0,1622	0,1622
11	<i>Nephrolepis bisserata</i>	10	0,0403	-3,2108	-0,1294	0,1294
12	<i>Lygodium circinatum</i>	5	0,0201	-3,9039	-0,0787	0,0787
Total		248	1	-36,4523	-2,0015	2,0015

Sumber: Hasil penelitian, 2019

Berdasarkan data dari tabel 4.4 di atas dapat diketahui bahwa indeks keanekaragaman tumbuhan paku pada seluruh stasiun pengamatan tergolong sedang, yaitu ( $\hat{H}$ )= 2.0015. Penggolongan ini berdasarkan kriteria yang

ditetapkan Shannon-Wiener, yaitu apabila  $\hat{H} < 1$  maka dikatakan keanekaragaman rendah, apabila  $1 < \hat{H} < 3$  maka dikatakan keanekaragaman spesiesnya sedang dan bila  $\hat{H} > 3$  maka dikatakan keanekaragaman spesiesnya itu tinggi.

**a. Indeks Keanekaragaman Tumbuhan Paku di Setiap Stasiun**

Indeks keanekaragaman tumbuhan paku di kawasan Suaka Margasatwa Rawa Singkil Kecamatan Rundeng Kota Subulussalam pada setiap lokasi pengamatan dapat dilihat pada Tabel 4.5 berikut:

Tabel 4.5 Indeks Keanekaragaman Tumbuhan Paku pada setiap stasiun di Kawasan Suaka Margasatwa Rawa Singkil Kecamatan Rundeng Kota Subulussalam

No	Lokasi	$\hat{H}$
1	Tidak Terganggu	1.2446
2	Terganggu	1.7290

Sumber: Hasil penelitian, 2019

Berdasarkan tabel 4.5 menunjukkan bahwa indeks keanekaragaman tumbuhan paku di kawasan Suaka Margasatwa Rawa Singkil Kecamatan Rundeng Kota Subulussalam berbeda-beda pada setiap lokasi pengamatan. Lokasi tidak terganggu memiliki nilai indeks keanekaragaman yaitu 1.2446, dan lokasi terganggu yaitu 1.7290.

**b. Kondisi Lingkungan di Kawasan Suaka Margasatwa Rawa Singkil Kecamatan Rundeng Kota Subulussalam**

Kondisi lingkungan fisika kimia mencakup kelembaban tanah, kelembaban udara, pH tanah dan suhu sangat mendukung kehadiran suatu tumbuhan di Kawasan Suaka Margasatwa Rawa Singkil Kecamatan Rundeng Kota Subulussalam. Data pengukuran kondisi fisik lingkungan dapat dilihat pada tabel 4.6 berikut:

Tabel 4.6 Kondisi Fisika-Kimia Lingkungan di Kawasan Suaka Margasatwa Rawa Singkil Kecamatan Rundeng Kota Subulussalam

Lokasi	Suhu Udara ( $^{\circ}\text{C}$ )	pH Tanah	pH Air	Kelembaban Tanah (%)	Kelembaban Udara (%)
Terganggu	34,3	6,5	5	45	72
Tidak Terganggu	31,4	5,5	5,36	60	80

Sumber: Hasil Penelitian, 2019

Berdasarkan Tabel 4.3. Faktor fisik lingkungan tumbuhan paku di Kawasan Suaka Margasatwa Rawa Singkil Kecamatan Rundeng Kota Subulussalam pada lokasi terganggu yaitu suhu udara ( $34,3^{\circ}\text{C}$ ), pH tanah (6,5), pH air (5), kelembaban tanah (45%), dan kelembaban udara (72%). Sedangkan pada lokasi tidak terganggu yaitu suhu udara ( $31,4^{\circ}\text{C}$ ), pH tanah (5,5), pH air (5,36), kelembaban tanah (60%), dan kelembaban udara (80%). Suhu udara pada lokasi pengamatan lebih tinggi di tempat lokasi terganggu yaitu  $34,3^{\circ}\text{C}$ . Sedangkan pH tanah, kelembaban tanah dan kelembaban udara lebih tinggi pada lokasi tidak terganggu yaitu pH 5,5, kelembaban tanah 60%, dan kelembaban udara 80%.

#### **4. Pemanfaatan Keanekaragaman Tumbuhan Paku di Kawasan Suaka Margasatwa Rawa Singkil Kecamatan Rundeng Kota Subulussalam Sebagai Referensi Mata Kuliah Botani Tumbuhan Rendah**

Referensi pembelajaran tentang keanekaragaman tumbuhan paku di kawasan Suaka Margasatwa Rawa Singkil belum sepenuhnya diketahui oleh mahasiswa. Penulis melakukan sesuatu yang bermanfaat dari segi teori berupa buku monograf. Buku monograf dapat memberikan tambahan referensi pada proses pembelajaran Matakuliah Botani Tumbuhan Rendah. Selanjutnya dapat menambah pengetahuan mahasiswa.

Buku monograf dapat memberikan informasi yang mendasar dan mendalam tetapi terbatas hanya pada satu subjek tertentu yang digunakan sebagai acuan. Berisi tulisan dan gambar berupa penjelasan yang dapat mengarahkan atau memberi petunjuk mengenai suatu pengetahuan. Buku monograf dapat dijadikan sebagai sumber belajar dan mempermudah mahasiswa dalam mempelajari suatu materi pembelajaran.<sup>88</sup> Adapun bentuk cover buku monograf dapat dilihat pada Gambar 4.15.

---

<sup>88</sup>Ranintya Meikahani, dkk, “ Pengembangan Buku Saku Pengenalan Pertolongan dan Perawatan Cedera Olah Raga Untuk Siswa Sekolah Menengah Pertama”, *Jurnal Pendidikan Jasmani Indonesi*, Vol. 11, No. 1 (2015), h. 16.



Gambar 4.15. Cover Buku Monograf.

#### 5. Kelayakan Buku Monograf yang dijadikan Sebagai Referensi Matakuliah Botani Tumbuhan Rendah dari Hasil Penelitian Keaneekaragaman Tumbuhan Paku (*Pteridophyta*) di Kawasan Suaka Margasatwa Rawa Singkil

Kelayakan buku monograf keaneekaragaman tumbuhan paku di kawasan suaka margasatwa rawa singkil di lakukan dengan uji validasi atau kelayakan , kelayakan buku monograf dapat dilihat dari hasil uji produk penelitian yang dilakukan oleh validator. Hasil uji kelayakan buku monograf oleh validator dapat di lihat pada tabel 4.7.

Tabel 4.7 Hasil Validasi Buku Monograf

Sub komponen	Unsur yang dinilai	Skor
<b>Komponen Kelayakan Isi</b>		
Cakupan materi	1. Keluasan materi sesuai dengan tujuan penyusunan buku ajar	3
	2. Kedalaman materi sesuai dengan tujuan penyusunan buku ajar	3
	3. Kejelasan materi	3

<b>Sub Komponen</b>	<b>Unsur yang dinilai</b>	<b>Skor</b>
<b>Komponen Kelayakan</b>		
Keakuratan Materi	4. Keakuratan fakta dan data 5. Keakuratan konsep dan materi 6. Keakuratan gambar dan ilustrasi	3 3 3
Kemuthakiran Materi	7. Kesesuaian materi dengan perkembangan terbaru ilmu pengetahuan saat ini	3
<b>Komponen Kelayakan Penyajian</b>		
Teknik penyajian	8. Konsistensi sistematika sajian 9. Kelogisan penyajian dan keruntutan konsep	3 3
Pendukung Penyajian Materi	10. Kesesuaian dan ketepatan ilustrasi dengan materi 11. Ketepatan pengetikan dan pemilihan gambar	3 3
<b>Komponen Kelayakan Kegrafikan</b>		
Artistik dan Estetika	12. Komposisi buku sesuai dengan tujuan penyusunan buku ajar 13. Penggunaan teks dan grafis proporsional 14. Kemenarikan layout dan tata letak	3 3 2
Pendukung Penyajian Materi	15. Produk membantu mengembangkan pengetahuan pembaca 16. Produk bersifat informatif kepada pembaca 17. Secara keseluruhan produk buku ini menumbuhkan rasa ingin tahu pembaca	3 3 3
<b>Komponen Pengembangan</b>		
Teknik Penyajian	18. Konsistensi sistematika sajian 19. Kelogisan penyajian dan keruntutan konsep 20. Koherensi substansi 21. Keseimbangan substansi	3 3 3 3
Pendukung Penyajian Materi	22. Kesesuaian dan ketepatan ilustrasi dengan materi 23. Adanya rujukan dan sumber acuan	3 3
Total skor		68

Hasil rata – rata dari validator selanjutnya diformulasikan kedalam rumus K (rumus kelayakan) dengan rumus sebagai berikut :

$$P = \frac{\sum \text{Skor Perolehan}}{\sum \text{Skor Total}} \times 100\%$$

$$P = \frac{68}{92} \times 100\%$$

$$= 74\%$$

Berdasarkan hasil diatas, menunjukkan bahwa hasil uji kelayakan buku monograf oleh validator diperoleh skor 74%. Nilai tersebut didapatkan setelah menjumlahkan nilai skor dari validator. Hal ini menunjukkan bahwa buku monograf layak direkomendasikan dengan perbaikan ringan.

## 6. Data Respon Mahasiswa Terhadap Hasil Penelitian

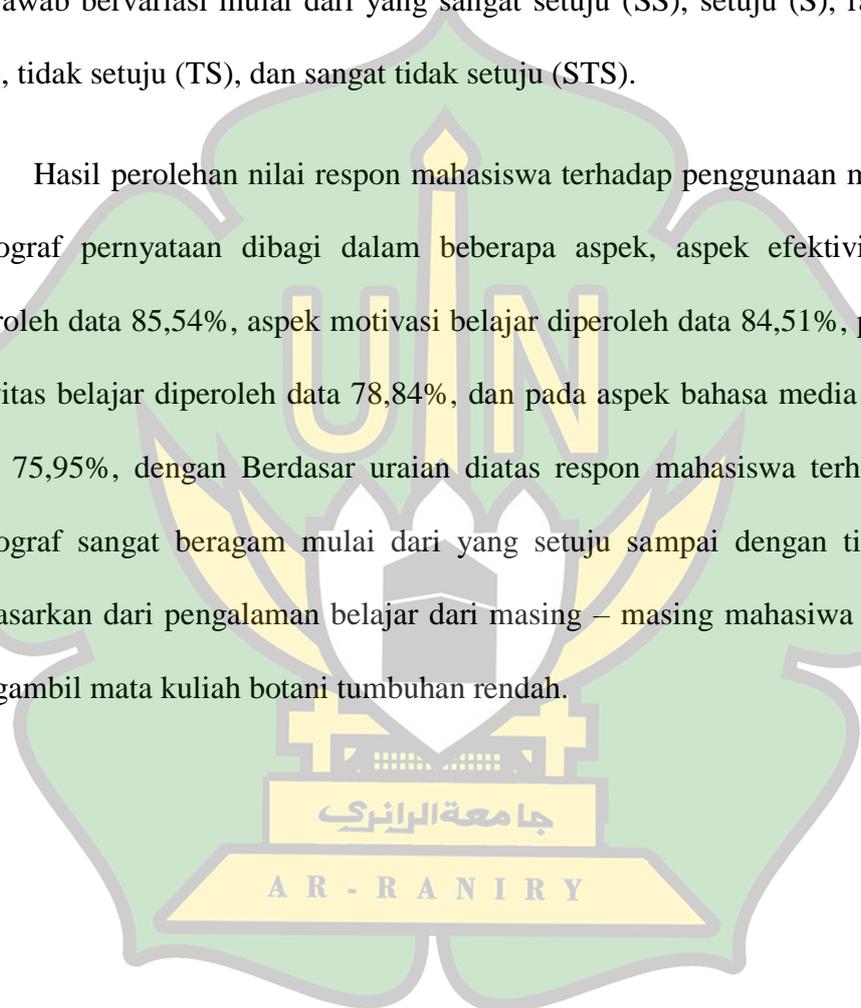
Respon mahasiswa bertujuan untuk mengetahui minat dan tanggapan mahasiswa terhadap referensi pembelajaran berupa buku monograf. Supaya dapat mengetahui respon mahasiswa terhadap referensi pembelajaran, maka digunakan analisis deskriptif berdasarkan tanggapan atas pertanyaan – pertanyaan yang terdapat pada angket. Hasil respon mahasiswa terhadap buku monograf dapat dilihat pada tabel 4.8.

Tabel 4.8 Hasil Respon Mahasiswa

No	Item Pernyataan	Total Persentase
1	Efektivitas Media	85,54%
2	Motivasi Belajar	84,61%
3	Materi	78,84%
4	Bahasa	75,95%
Skor Total Persentase		81,23%

Tabel 4.8 menunjukkan bahwa hasil mahasiswa Pendidikan Biologi terhadap penggunaan terhadap referensi buku monograf memperoleh respon positif dan negatif dari siswa. Hal ini dibuktikan dengan jawaban siswa yang menjawab bervariasi mulai dari yang sangat setuju (SS), setuju (S), ragu – ragu (RR), tidak setuju (TS), dan sangat tidak setuju (STS).

Hasil perolehan nilai respon mahasiswa terhadap penggunaan media buku monograf pernyataan dibagi dalam beberapa aspek, aspek efektivitas media diperoleh data 85,54%, aspek motivasi belajar diperoleh data 84,51%, pada aspek aktivitas belajar diperoleh data 78,84%, dan pada aspek bahasa media di peroleh hasil 75,95%, dengan Berdasar uraian diatas respon mahasiswa terhadap buku monograf sangat beragam mulai dari yang setuju sampai dengan tidak setuju berdasarkan dari pengalaman belajar dari masing – masing mahasiswa yang telah mengambil mata kuliah botani tumbuhan rendah.



## B. Pembahasan

### 1. Jenis Tumbuhan Paku di Kawasan Suaka Margasatwa Rawa Singkil Kecamatan Rundeng Kota Subulussalam

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan di Kawasan Suaka Margasatwa Rawa Singkil Kecamatan Rundeng Kota Subulussalam terdapat 12 spesies dari 10 famili. Spesies yang paling banyak didapatkan di lokasi pengamatan yaitu *Gleichenia lineralis* dengan jumlah 71 individu dari famili Gleicheniaceae, disebabkan oleh adanya faktor-faktor abiotik yang sangat mendukung pertumbuhan dari jenis tersebut seperti suhu, ph, dan kelembaban yang tinggi. Selain itu paku *Gleichenia lineralis* memiliki pertumbuhan dan penyebaran yang sangat cepat dan menyukai tempat-tempat terbuka. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian Retno Whidiastuti, bahwa tingginya jenis tumbuhan paku disebabkan oleh faktor-faktor abiotik yang sesuai untuk kehidupan berbagai jenis tumbuhan paku.<sup>89</sup>

Pengukuran Faktor fisik lingkungan yang dilakukan di Kawasan Suaka Margasatwa Rawa Singkil Kecamatan Rundeng Kota Subulussalam pada lokasi terganggu yaitu suhu udara ( $34,3^{\circ}\text{C}$ ), pH tanah (6,5), pH air (5), kelembaban tanah (45%), dan kelembaban udara (72%), dengan kondisi lingkungan tersebut tumbuhan paku mampu hidup dan beradaptasi serta berkembangbiak dengan baik. Sedangkan pada lokasi tidak terganggu yaitu suhu udara ( $31,4^{\circ}\text{C}$ ), pH tanah (5,5), pH air (5,36), kelembaban tanah (60%), dan kelembaban udara (80%). Pada lokasi tidak terganggu merupakan lokasi yang ternaungi, terdapat banyak pohon-pohon

---

<sup>89</sup> Retno Whidiastuti, "Struktur dan Komposisi Tumbuhan Paku-Pakuan di Kawasan Hutan Gunung Sinabung Kabupaten Karo, Jurnal Biologi Sumatera, Vol.1, No.2, (2006), h.39.

besar dan memiliki tingkat keasaman yang tinggi oleh karna itu hanya tumbuhan paku tertentu yang bisa tumbuh pada lokasi tersebut seperti jenis tumbuhan paku epifit. Suhu udara pada lokasi pengamatan lebih tinggi di tempat lokasi terganggu. Sedangkan pH tanah, kelembaban tanah dan kelembaban udara lebih tinggi pada lokasi tidak terganggu. Sehingga pada lokasi terganggu terdapat lebih banyak spesies tumbuhan paku.

Jenis spesies yang paling sedikit di dapatkan yaitu *Pteris vittata* dari famili Pteridaceae berjumlah 2 individu dan *Drynaria quercifolia* dari famili Polypodiaceae yang berjumlah 3 individu, yang merupakan jenis tumbuhan paku epifit yang menempel pada inangnya. Disebabkan adanya kerusakan lingkungan yang terjadi di lokasi terganggu seperti penebangan pohon-pohon yang menjadi inang dari tumbuhan paku epifit. Identifikasi jenis paku-pakuan epifit pada berbagai jenis pohon, tingkat pertumbuhan dan bagian-bagian pohon yang menjadi inang karena ketergantungannya pada kondisi iklim mikro tegakan hutan, menyebabkan keberadaan sejumlah koloni paku-pakuan epifit hanya dapat dijumpai pada jenis pohon tertentu.<sup>90</sup>

Secara keseluruhan, kondisi fisik kimia lingkungan kawasan Suaka Margasatwa Rawa Singkil Kecamatan Rundeng Kota Subulussalam sangat optimal untuk kehidupan berbagai jenis tumbuhan, termasuk tumbuhan paku. Suhu udara yang telah dirata-ratakan setiap stasiunnya yaitu 32,8°C dan

---

<sup>90</sup> Musriadi, "Identifikasi Tumbuhan Paku (Pteridophyta) Sebagai Bahan Ajar Botani Tumbuhan Rendah di Kawasan Tahura Pocut Meurah Intan Kabupaten Aceh Besar", *Jurnal Pendidikan Sains Universitas Muhammadiyah Semarang*, Vol. 5, No.1, (2017), h.23.

merupakan suhu optimal untuk tumbuhan paku tumbuh dan berkembang. Kelembaban tanah di kawasan Suaka Margasatwa Rawa Singkil juga tergolong optimum untuk pertumbuhan tumbuhan paku yaitu 52,5% yang artinya ketersediaan air di dalam tanah stabil sehingga kecukupan air dan nutrisi atau zat hara selalu terjaga. Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Febri Ramadhani yang menyatakan bahwa kelembaban relatif yang baik untuk pertumbuhan tumbuhan paku berkisar 57% - 71% dan suhu udara 33<sup>0</sup>C - 35<sup>0</sup>C.<sup>91</sup>

Jenis tumbuhan paku yang paling banyak ditemukan pada stasiun satu atau lokasi tidak terganggu adalah *Asplenium nidus* dari famili Aspleniaceae dengan jumlah 22 individu. Sedangkan yang paling sedikit ditemukan yaitu *Lygodium circinatum* dari famili Lygodiaceae yang berjumlah 5 individu. Kehadiran jenis tumbuhan paku pada stasiun pengamatan dua atau lokasi terganggu yang paling banyak dijumpai adalah *Gleichenia linearis* dari famili Gleicheniaceae dengan jumlah 71 individu. Sedangkan spesies yang sedikit ditemukan yaitu *Pteris vittata* dari famili Pteridaceae yang berjumlah dua individu.

Pertumbuhan tumbuhan paku yang berbeda-beda pada setiap lokasi dipengaruhi oleh kondisi lingkungan pada lokasi tersebut. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian Furwoko kirno, bahwa interaksi terhadap lingkungan seperti kondisi tanah, iklim mikro, mikroorganisme dan juga kompetisi dengan organisme lain, sangat mempengaruhi tumbuhan, dengan kata lain tumbuhan paku yang mempunyai adaptasi yang tinggilah yang bisa hidup mendominasi di suatu

---

<sup>91</sup> Febri Ramadhani, "Studi Morfologi Tumbuhan Paku Tertutup (*Davalia Denticulate* Brum. Mett) di Perkebunan Kelapa Sawit PT. GMP Kecamatan Pasaman Kabupaten Pasaman Barat", *Jurnal Ilmiah*, Vol.2, No.1, (2017), h.8.

daerah juga dipengaruhi pula oleh pertumbuhan atau kemampuan berkembangbiak dari suatu jenis tumbuhan.<sup>92</sup>

Jenis-jenis tumbuhan paku yang hidup di Kawasan Suaka Margasatwa Rawa Singkil selain dipengaruhi oleh faktor kondisi fisika-kimia juga dipengaruhi adanya kerusakan pada lokasi pengamatan yaitu pembukaan lahan yang menyebabkan terjadinya perubahan habitat tumbuhan paku sehingga tidak terdapat pada semua daerah pengamatan, penebangan pohon yang menyebabkan tumbuhan paku epifit sulit untuk tumbuh karena membutuhkan pohon sebagai tumbuhan inang. Adanya jenis tumbuhan yang mendominasi juga dapat dipengaruhi oleh persaingan antara tumbuhan yang ada.<sup>93</sup>

## **2. Keanekaragaman Tumbuhan Paku di Kawasan Suaka Margasatwa Rawa Singkil Kecamatan Rundeng Kota Subulussalam**

Indeks keanekaragaman jenis tumbuhan paku pada keseluruhan lokasi pengamatan dengan nilai rata-rata adalah sedang ( $\hat{H}$ ) = 2.0015, berdasarkan perhitungan  $\hat{H} = -\sum P_i \ln P_i$  dari keseluruhan tumbuhan paku yang terdapat di Kawasan Suaka Margasatwa Rawa Singkil Kecamatan Rundeng Kota Subulussalam. Hal tersebut sesuai dengan pernyataan Shannon winner yang menyatakan bahwa apabila  $\hat{H} < 1$  maka keanekaragaman spesiesnya rendah, bila 1

---

<sup>92</sup> Furwoko kirno, “Keanekaragaman Jenis Tumbuhan Paku-Pakuan (Pteridophyta) dan Kondisi Tempat Tumbuhnya pada Hutan Rawa Gambut Sekunder dan Lahan Gambut Terbuka”, *Jurnal Hutan Lestari*, Vol.7, No.1, (2018), h.16.

<sup>93</sup> Noorhadi dan Sujono Utomo, “Kajian Volume dan Frekwensi Pemberian Air Terhadap Iklim Mikro pada Tanaman Jagung Bayi di Tanah Entisol”, *Jurnal Sains Tanah*, vol. 2, No.1, (2002), h. 41.

$< \hat{H} < 3$  maka dikatakan keanekaragaman spesiesnya sedang, dan bila  $\hat{H} > 3$  maka dikatakan keanekaragaman spesiesnya tinggi.<sup>94</sup>

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pada lokasi tidak terganggu merupakan lokasi penelitian yang paling sedikit ditemukan jenis tumbuhan paku yaitu 4 spesies dengan indeks keanekaragaman sedang yaitu  $\hat{H} = 1.2446$  dimana yang paling banyak mendominasi pada lokasi tersebut adalah famili Polypodiaceae. Sedangkan pada lokasi terganggu merupakan lokasi penelitian yang banyak ditemukan jenis tumbuhan paku dibandingkan dengan lokasi tidak terganggu. Tumbuhan paku yang terdapat di lokasi terganggu berjumlah 10 spesies dengan indeks keanekaragaman sedang yaitu  $\hat{H} = 1.7290$ , yang mendominasi pada lokasi tersebut yaitu famili Gleicheniaceae.

Keanekaragaman tumbuhan paku di kawasan Suaka Margasatwa Rawa Singkil dipengaruhi oleh tutupan lahan yang berbeda pada dua lokasi tersebut, dimana pada lokasi tidak terganggu lebih banyak ditumbuhi oleh pohon sedangkan pada lokasi terganggu hanya di tumbuhi tumbuhan tingkat bawah. Hal tersebut berpengaruh terhadap tingginya kelembapan tanah, rendahnya intensitas cahaya dan rendahnya tinggi muka air tanah pada dua lokasi tersebut. Tingkat keasaman tanah pada lahan gambut lokasi tidak terganggu sedikit lebih tinggi dari lokasi terganggu. Adanya kerusakan yang terjadi pada kawasan tersebut juga berpengaruh pada keanekaragaman tumbuhan. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian Furwoko kirno bahwa, aktivitas masyarakat sekitar hutan menyebabkan

---

<sup>94</sup> Eugene P. Odum, *Fundamental Ekologi*, (Tokyo: Toppan Company, 1971), h. 144.

terganggunya ekosistem dari kelestarian sumberdaya kawasan hutan. Pembukaan lahan dan kebakaran lahan gambut berpengaruh juga pada keberadaan tumbuhan paku-pakuan. Kondisi lingkungan yang baru akibat perubahan tutupan lahan menyebabkan tumbuhan paku-pakuan terkena dampak dari perubahan tersebut.<sup>95</sup>

### **3. Pemanfaatan Keanekaragaman Tumbuhan Paku di Kawasan Suaka Margasatwa Rawa Singkil Kecamatan Rundeng Kota Subulussalam Sebagai Referensi Mata Kuliah Botani Tumbuhan Rendah.**

Hasil penelitian ini nantinya akan dimanfaatkan sebagai referensi matakuliah Botani Tumbuhan Rendah yang dibuat dalam bentuk buku monograf yang dapat dimanfaatkan oleh mahasiswa untuk menambah wawasan tentang tumbuhan paku (*pteridophyta*) yang terdapat di Kawasan Suaka Margasatwa Rawa Singkil. Buku Monograf tentang Keanekaragaman Tumbuhan Paku di Kawasan Suaka Margasatwa Rawa Singkil menyajikan informasi berupa gambar dan klasifikasi tumbuhan paku (*Pteridophyta*).

### **4. Uji Kelayakan Media Buku Monograf Pada Mata Kuliah Botani Tumbuhan Rendah Dari Hasil Penelitian Tentang Keanekaragaman Tumbuhan Paku (*Pteridophyta*) Di Kawasan Suaka Margasatwa Rawa Singkil Kecamatan Rundeng Kota Subulussalam.**

Pengujian tingkat kelayakan media buku monograf dilakukan dengan tujuan agar buku monograf yang telah di hasilkan dapat dimanfaatkan mahasiswa sesuai dengan kebutuhan dalam proses pembelajaran. Pengujian tingkat kelayakan buku monograf menggunakan instrumen yang diisi oleh dosen ahli yang dipilih sebagai ahli media pembelajaran. Penilaian pengujian kelayakan media buku monograf menggunakan instrumen penilaian atau skor 1 sampai 4. Hasil penilaian

---

<sup>95</sup> Furwoko kirno, "Keanekaragaman Jenis Tumbuhan Paku-Pakuan...", h.12.

dari ahli sesuai dengan kategori yang ditetapkan sebelumnya, yaitu 0-40% berarti kurang layak, layak, 41-60% berarti cukup layak, 61-80% berarti layak dan 81-100% berarti sangat layak.<sup>96</sup>

Hasil persentase yang di peroleh untuk buku monograf 74% dengan kategori layak direkomendasikan dengan perbaikan ringan sebagai salah satu referensi Mata Kuliah Botani Tumbuhan Rendah yang dapat digunakan sebagai sumber belajar. Selain menguji kelayakan buku monograf keanekaragaman paku, validator juga memberikan komentar atau saran terhadap buku monograf tersebut. Komentar dan saran dari validator dapat digunakan sebagai acuan untuk melakukan perbaikan terhadap buku monograf keanekaragaman tumbuhan paku.

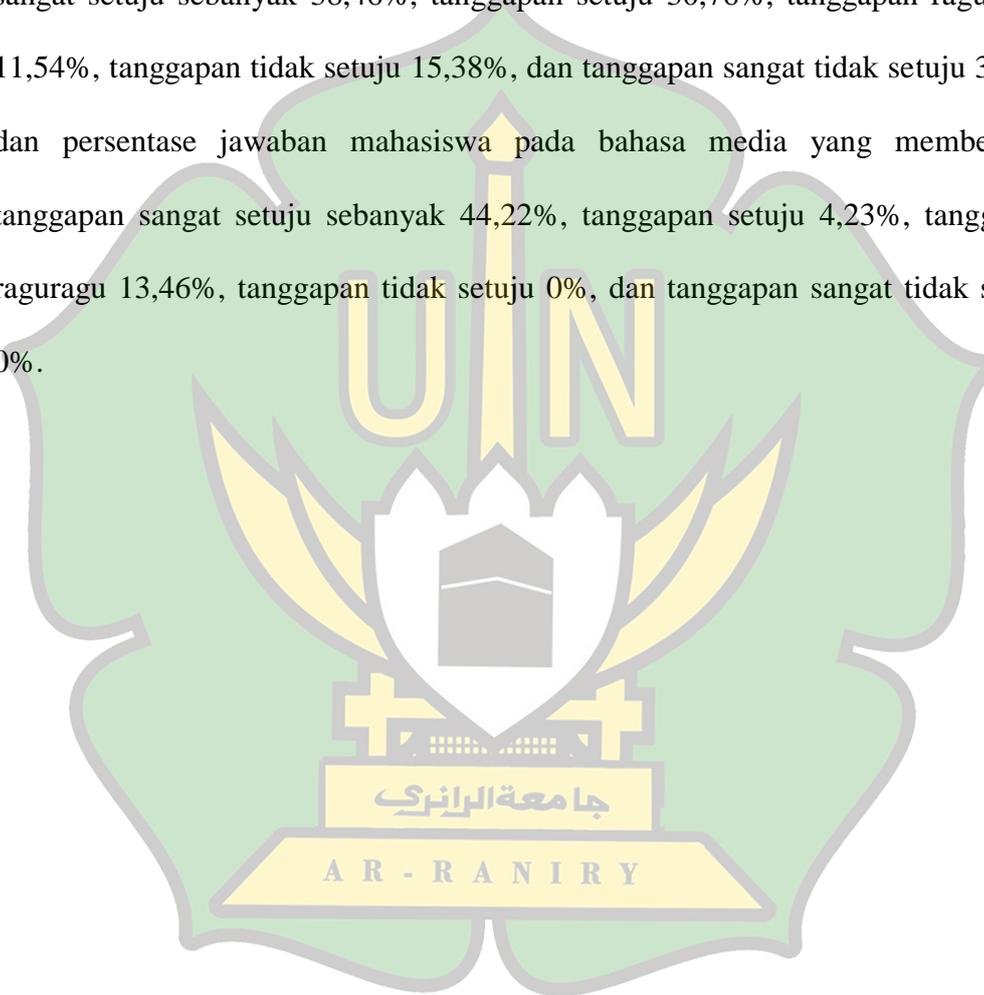
#### **5. Data Respon Mahasiswa Terhadap Buku Monograf Hasil Penelitian**

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan diketahui bahwa , respon mahasiswa terhadap buku monograf termasuk dalam kategori baik. Data analisis buku monograf dapat di lihat pada tabel 4.8, dapat dilihat bahwa persentase jawaban mahasiswa pada efektifitas media yang memberikan tanggapan sangat setuju sebanyak 55,72%, tanggapan setuju 34,61%, tanggapan ragu-ragu 9,61%, tanggapan tidak setuju 3,84%, dan tanggapan sangat tidak setuju 0%. Persentase jawaban mahasiswa pada motivasi belajar yang memberikan tanggapan sangat setuju sebanyak 55,77%, tanggapan setuju 34,61%, tanggapan ragu-ragu 5,77%, tanggapan tidak setuju 3,84%, dan tanggapan sangat tidak setuju 0%. Persentase

---

<sup>96</sup> Fahtria Yuliani dan Lina Herlina, "Pengembangan Buku Saku Materi Pemanasan Global Untuk Smp", Jurnal biologi edukasi, Vol.4, No.1, (2015), h. 104.

jawaban mahasiswa pada materi yang memberikan tanggapan sangat setuju sebanyak 50%, tanggapan setuju 26,92%, tanggapan ragu-ragu 15,38%, tanggapan tidak setuju 3,84%, dan tanggapan sangat tidak setuju 3,84%. Persentase jawaban mahasiswa pada aktivitas belajar yang memberikan tanggapan sangat setuju sebanyak 38,46%, tanggapan setuju 30,76%, tanggapan ragu-ragu 11,54%, tanggapan tidak setuju 15,38%, dan tanggapan sangat tidak setuju 3,84% dan persentase jawaban mahasiswa pada bahasa media yang memberikan tanggapan sangat setuju sebanyak 44,22%, tanggapan setuju 4,23%, tanggapan raguragu 13,46%, tanggapan tidak setuju 0%, dan tanggapan sangat tidak setuju 0%.



## **BAB V**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **A. Kesimpulan**

Hasil penelitian keanekaragaman tumbuhan paku di Kawasan Suaka Margasatwa Rawa Singkil Kecamatan Rundeng Kota Subulussalam dapat disimpulkan sebagai berikut.

1. Keanekaragaman tumbuhan paku di Kawasan Suaka Margasatwa Rawa Singkil Kecamatan Rundeng Kota Subulussalam memiliki nilai keanekaragaman yang sedang dengan indeks keanekaragaman  $H' = 2.0015$ .
2. Kelayakan referensi buku monograf mata kuliah botani tumbuhan rendah layak digunakan dimana sesuai dengan ketentuan yang telah ditetapkan antara 61% - 80% layak untuk direkomendasikan dengan perbaikan ringan. Hasil yang diperoleh dari uji kelayakan buku monograf 74%.
3. Respon mahasiswa terhadap pemanfaatan referensi buku monograf sangat beragam mulai dari yang setuju hingga tidak setuju, dimana masing – masing aspek, aspek efektivitas media 85,54%, aspek motivasi belajar 84,51%, pada aspek aktivitas belajar 78,84%, dan pada aspek bahasa media 75,95%.

## B. Saran

Setelah melakukan penelitian di Kawasan Suaka Margasatwa Rawa Singkil Kecamatan Rundeng Kota Subulussalam, adapun saran terkait hasil penelitian tentang keanekaragaman tumbuhan paku di Kawasan Suaka Margasatwa Rawa Singkil Kecamatan Rundeng Kota Subulussalam sebagai referensi matakuliah botani tumbuhan trendah adalah sebagai berikut:

1. Peneliti mengharapkan tulisan ini dapat bermanfaat bagi setiap yang membacanya dan dapat digunakan sebagai referensi dan membantu meningkatkan pengetahuan mahasiswa dalam proses pembelajaran khususnya mata kuliah botani tumbuhan rendah.
2. Peneliti juga mengharapkan agar penelitian ini dapat dikembangkan lagi dengan cara melakukan penelitian lanjutan tentang keanekaragaman tumbuhan paku di kawasan Suaka Margasatwa Rawa Singkil.



## DAFTAR PUSTAKA

- Ahmad Dwi setyawan. (2000). “ Tumbuhan Epifit pada Tegakan Pohon Scima wallichii (D.C) Kort di Gunung Lawu”. *Skripsi*. Sumatra Barat: Jurusan Biologi FMIPA USN.
- Arifin arif. (2001). *Hutan dan Kehutanan*. Yogyakarta: Kanisius.
- Asep Maulana Yusuf. (2012). “Keanekaragaman Tumbuhan Paku(Pteridophyta) Di Kawasan Cagar AlamGebugan Kabupaten Semarang”. *Skripsi*.
- Auliyakc. Hukmy. (2011). *Paku Sisik Naga*. Diakses pada tanggal 10 September 2019 dari situs: [http:// www.libproject.hkbu.edu](http://www.libproject.hkbu.edu).
- Ayatusa'adah. (2017). “Inventarisasi Tumbuhan Paku (*Pteridophyta*) Di Kawasan Kampus Iain Palangka Raya Sebagai Alternatif Media Pembelajaran Materi Klasifikasi Tumbuhan”. *Jurnal Pendidikan Sains & Matematika*. 5(2): 52-61.
- Bappenas. (2004). *Strategi dan Rencana Aksi Keanekaragaman Hayati Indonesia 2003-2020*. Jakarta: Bappenas.
- Budi suhono. (2012). *Ensiklopodedia Biologi Dunia Tumbuhan Paku*. Jakarta: PT Lentera Abadi.
- Campbell. Neil A. dkk. (2003). *Biologi*. Jakarta: Erlangga.
- Damono. (2002). *Perpustakaan Sekolah*. Jakarta: Gramedia.
- Diah Irawati Dwi Arinidan Julianus Kinho. (2012). “Keanegaman JenisTumbuhan Paku (*Pteridophyta*) Di Cagar Alam Gunung Ambang Sulawesi Utara”. 2(1): 18-39.
- Dr. C. G. G. J. Van Steenis. (1992). *Flora*. Jakarta: Pradnya paramita.
- Dwi Swastanti Ridianingsih. (2017). “Inventarisasi Tumbuhan Paku (Pteridophyta) di Pos Rowobendo-Ngagelan Taman Nasional Alas Purwo Kabupaten Banyuwangi”. *Jurnal Bioeksperimen*. 3(2): 21-30.
- Edno Kamelta. (2010). “ Pemanfaatan Internet oleh Mahasiswa Jurusan Teknik Sipil Fakultas teknik Universitas Negeri Padang”. *Jurnal CIVED ISSN 2302-3341*. 1(2): 142-144.
- Eka Kurniawati. (2016). “Keanekaragaman Pteridophyta di Kawasan Hutan Wisata Air Terjun Girimanik Kabupaten Wonogiri”. *Jurnal ISSN*.5(1): 19-23.

- Eugene P. Odum. (1971). *Fundamental Ekologi*. Tokyo: Toppan Company.
- Fahrizal dan Idham. (2015). “Studi Keanekaragaman Jenis Kantong Semar (*Nepenthes sp*) di Kawasan Konservasi Rumah Pelangi Dusun Benuah Kecamatan Sungai Ambawang Kabupaten Kubu Raya”. *Jurnal Hutan Lestari*. 3(2): 44-50..
- Furwoko kirno. (2018). “Keanekaragaman Jenis Tumbuhan Paku-Pakuan (Pteridophyta) dan Kondisi Tempat Tumbuhnya pada Hutan Rawa Gambut Sekunder dan Lahan Gambut Terbuka”. *Jurnal Hutan Lestari*. 7(1): 11-15.
- Gardener. (2017). Paku Tanduk Rusa *Platyserium*. Diakses pada tanggal 16 Oktober 2019 dari situs: <https://gardening.id>.
- Gembong Tjitrosoepomo. (1994). *Taksonomi Tumbuhan Thallophyta, Schyzophyta, Bryophyta, Pteridophyta*. Yogyakarta: UGM Press.
- Gembong Tjitrosoepomo. (2012). *Taksonomi Tumbuhan*. Yogyakarta: Gajah Mada Universitas Press.
- Hariyadi. (2000). Sebaran dan Keanekaragaman Jenis Tumbuhan Paku di Bukit Sari, Jambi. Tesis. Bogor: Program PascaSarjana Institut Pertanian Bogor.
- Hasanuddin. (2002). *Botani Tumbuhan Rendah*. Banda Aceh: Syiah kuala university press.
- Hastuti. (2014). “Keanekaragaman Jenis Vegetasi Pada Hutan Rawa Gambut Sekunder Dan Belukar Rawa Desa Sungai Pelang Kabupaten Ketapang”. *Jurnal Ilmiah Kehutanan*. Pontianak: Universitas Tanjungpura.
- Holtum. (1968). *R.E.A Revised Flora Of Malaya. Vol. II*. Singapore: Gaverment Printing Office.
- Hotmatama Hasibuan. (2016). “Inventarisasi Jenis Paku-Pakuan (Pteridophyta) di Hutan Sebelah Darat Kecamatan Sungai Ambawang Kalimantan Barat”. *Jurnal Protobiont*. 5(1): 10-55.
- Jubaidah Nasution. (2018). “Inventarisasi Tumbuhan Paku Di Kampus Universitas Medan Area”. *Jurnal Klorofil*. 1(2): 1-35
- Kuswita kartadinata. (2013). *Diversitas Ekosistem Alami Indonesia*. Yogyakarta: LIPI.

- Lubis, S .R. (2009). “*Keanekaragaman Dan Pola Distribusi Tumbuhan Paku Di Hutan Wisata Alam Taman Eden Kabupaten Toba Samosir Provinsi Sumatera Utara*”. Tesis. Medan : Universitas Sumatera utara.
- Maryati. (2013). “ Perubahan Struktur Dan Komposisi Hutan Rawa Gambut Menggunakan Citra Penginderaan Jauh Dan Pendekatan Ekologis Di Kawasan Bekas Pengembangan Lahan Gambut Provinsi Kalimantan Tengah”. *Jurnal Ilmu Kehutanan*. 2(2): 55-130
- Mochamad Indrawan dan Richard Primack. (2007). *Biologi Konservasi EdisiRevisi*. Jakarta: Yayasan Obor Indonesia.
- Noorhadi dan Sujono Utomo. (2002). “Kajian Volume dan Frekwensi Pemberian Air Terhadap Iklim Mikro pada Tanaman Jagung Bayi di Tanah Entisol”. *Jurnal Sains Tanah*. 2(1): 12-41.
- Nurleli Apriyanti. (2017). “Identifikasi Tumbuhan Paku (Pteridophyta) dan Kekerabatannya di Kawasan Wisata Air Terjun Curup Tenang Bedegung Kecamatan Tanjung Agung Kabupaten Muara Enim”. *Jurnal Pembelajaran Biologi*. 5(2): 119-123.
- Onrizal, Sulistiyono. (2010). *Kandungan Karbon Rawa Singkil di Nanggroe Aceh Darussalam dan potensi pengembangan Produk jasa Lingkungan*. Departemen Kehutanan Fakultas Pertanian Universitas Sumatera Utara.
- Quraish Shihab. (2002). *Tafsir Al-misbah*. Volume 8. Jakarta: Lentera Hati.
- Ranintya Meikahani, Dkk. (2015). “ Pengembangan Buku Saku Pengenalan Pertolongan dan Perawatan Cedera Olah Raga Untuk Siswa Sekolah Menengah Pertama”. *Jurnal Pendidikan Jasmani Indonesi*. 11(1): 16-57.
- Retno Widhiastuti, dkk. (2006). “Struktur dan Komposisi Tumbuhan Paku-pakuan di Kawasan Hutan Gunung Sinabung Kabupaten Karo”. *Jurnal Biologi Sumatera*. 1(2): 67.
- Romaidi, Maratus S. dan EKO Budi Minarno. (2012). “Jenis-Jenis Paku Epifit dan Tumbuhan Inangnya di Tahura Ronggo Soeryo Cangar”. *Jurnal UIN Maulana Malik Ibrahim Malang*. Vol 3, No 1.h.1-14.
- Sastrapradja. DanAfriastini. (1985). *Kerabat Paku Herbarium Bogoriense*. Bogor: Lembaga Biologi Nasional.
- Setijati Sastrapradja. (1979). *Jenis Paku Indonesia*. Bogor: Lembaga Biologi Nasional – LIPI.

- Siti Lubis. (2009). “Keanekaragaman dan Pola Distribusi Tumbuhan Paku di Hutan Wisata Alam Eden Kabupaten Toba Samosir Sumatera Utara”. *Jurnal Biologi*, 1(2): 12-39.
- Steenis, C.G.G.J Van. (1988). *Flora untuk sekolah di Indonesia*. Jakarta: Pradnya paramita.
- Sustriani. (2001). “Penerapan Model Pembelajaran Learning by Doing Untuk Meningkatkan Respon Siswa kelas X”. *Jurnal Peneitian Pendidikan*. 1(2): 19-163.
- Tjitrosuepomo. (2005). *Taksonomi Tumbuhan Obat-obatan*. Yogyakarta: Gadjah Mada Universitas Press.
- Utin Purnawati, dkk. (2017). “Eksplorasi Paku-Pakuan (*Pteridophyta*) Dikawasan Cagar Alam Mandor Kabupaten Landak”. *Jurnal Protombiont*. 3(2): 163.
- Wandu Erhansyah, dkk. (2012). “Pengembangan Web Sebagai Media Penyimpanan Bahan Ajar dengan Materi Struktur dan Fungsi Jaringan pada Organ Tumbuhan”. *Jurnal UNESA*. 2(3): 127-129.
- Watson S, Miller.(2012). Clasification and Dichotomous Key, Science Teacher. 3(73): 101-111.
- Wulan Shofiana. (2017). “Inventarisasi Jenis-Jenis Tumbuhan Epifit Di Kebun Biologi Fmipa Uny”. *Jurnal Prodi Biologi*. 6(2): 12-42.
- www. Gbif.org
- Yeni Astri Nasari. (2016). “Pembuatan Flipchart dari Hasil Inventarisasi Tumbuhan Paku di Hutan Adat Desa Teluk Bakung”. *Jurnal Biologi*. 2(4): 29-40.
- Yosi wulandari, dkk. (2017). “Kelayakan Aspek Materi dan Media dalam Pengembangan Buku Ajar Sastra Lama”. *Jurnal Gamedika*. 3(2): 97-115.

SURAT KEPUTUSAN DEKAN FAKULTAS TARBİYAH DAN KEGURUAN UIN AR-RANIRY

Nomor : B-5300/Un.09/FTK/KP.07.6/05/2019

TENTANG

PERPANJANGAN SURAT KEPUTUSAN DEKAN FAKULTAS TARBİYAH DAN KEGURUAN UIN AR-RANIRY  
NOMOR: B-14337/Un.08/FTK/KP.07.6/12/2018 TENTANG: PENGANGKATAN PEMBIMBING SKRIPSI MAHASISWA  
FAKULTAS TARBİYAH DAN KEGURUAN UIN AR-RANIRY

DEKAN FAKULTAS TARBİYAH DAN KEGURUAN UIN AR-RANIRY

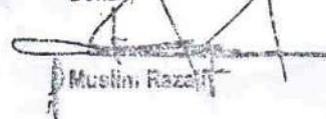
- Menimbang : a. Bahwa untuk kelancaran bimbingan skripsi dan ujian munaqasyah pada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry maka dipandang perlu meninjau kembali dan menyempurnakan keputusan Dekan Nomor Un.08/FTK/PP.009/1606/2016 tentang pengangkatan pembimbing skripsi mahasiswa Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry.
- b. bahwa saudara yang tersebut namanya dalam surat keputusan ini dipandang cakap dan memenuhi syarat untuk diangkat sebagai Pembimbing Skripsi.
- Mengingat : 1. Undang-undang Nomor 20 Tahun 2003, tentang Sistem Pendidikan Nasional;
2. Undang-undang Nomor 14 Tahun 2005, tentang Guru dan Dosen;
3. Undang-undang Nomor 12 Tahun 2012, tentang Sistem Pendidikan Tinggi;
4. Peraturan Pemerintah Nomor 74 Tahun 2012, tentang Perubahan atas Peraturan Pemerintah RI Nomor 23 Tahun 2005 tentang Pengelolaan Keuangan Badan Layanan Umum;
5. Peraturan Pemerintah Nomor 4 Tahun 2014, tentang penyelenggaraan Pendidikan Tinggi dan Pengelolaan Perguruan Tinggi;
6. Peraturan Presiden Nomor 64 Tahun 2013, tentang Perubahan Institut Agama Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh menjadi Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh;
7. Peraturan Menteri Agama RI Nomor 12 Tahun 2014, tentang Organisasi dan Tata Kerja UIN Ar-Raniry Banda Aceh;
8. Peraturan Menteri Agama RI Nomor 21 Tahun 2015, tentang Statuta UIN Ar-Raniry Banda Aceh;
9. Keputusan Menteri Agama RI Nomor 492 Tahun 2003, tentang Pendelegasian Wewenang, Pengangkatan, Pemindahan dan Pemberhentian PNS di Lingkungan Departemen Agama Republik Indonesia;
10. Keputusan Menteri Keuangan Nomor 293/KMK.05/2011, tentang Penetapan Intitut Agama Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh pada Kementerian Agama sebagai Instansi Pemerintah yang Menerapkan Pengelolaan Badan Layanan Umum;
11. Keputusan Rektor UIN Ar-Raniry Nomor 01 Tahun 2015, tentang Pendelegasian Wewenang Kepada Dekan dan Direktur Pascasarjana di Lingkungan UIN Ar-Raniry Banda Aceh.
- Memperhatikan : Keputusan Sidang/Seminar Proposal Skripsi Program Studi Pendidikan Biologi Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry tanggal 19 Desember 2018.

MEMUTUSKAN

- Menetapkan :  
PERTAMA : Mencabut Keputusan Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Nomor : B-14337/Un.09/FTK/KP.07.6/12/2018 tanggal 28 Desember 2018 tentang pengangkatan pembimbing skripsi mahasiswa Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry.
- KEDUA : Menunjuk Saudara:  
1. Eriawati, S. Pd.I., M. Pd. Sebagai Pembimbing Pertama  
2. Mulyadi, S.Pd.I, M. Pd. Sebagai Pembimbing Kedua
- Untuk membimbing Skripsi :  
Nama : Cut Devi Rianisa  
NIM : 140207178  
Program Studi : Pendidikan Biologi  
Judul Skripsi : Keanekaragaman Tumbuhan Paku (*Pteridophyta*) di Kawasan Suaka Margasatwa Rawa Singkil Kecamatan Rundeng Kota Kota Subulussalam Sebagai Referensi Matakuliah Botani Tumbuhan Rendah
- KETIGA : Pembiayaan honorarium pembimbing pertama dan kedua tersebut diatas dibebankan pada DIPA UIN Ar-Raniry Banda Aceh Tahun 2019;
- KEEMPAT : Surat Keputusan ini berlaku sampai akhir Semester Genap Tahun Akademik 2019/2020;
- KELIMA : 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 : 02 Mei 2019

An. Rektor  
Dekan

  
Muslin Razali

Tembusan

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



**KEMENTERIAN LINGKUNGAN HIDUP DAN KEHUTANAN**  
**DIREKTORAT JENDERAL KONSERVASI SUMBER DAYA ALAM DAN EKOSISTEM**  
**BALAI KONSERVASI SUMBER DAYA ALAM ACEH**

Jalan Cut Nyak Dhien Km. 1,2 PO. BOX. 29 Banda Aceh 23236  
Telepon/Fax (0651) 42694 Email : [bksdanad@yahoo.co.id](mailto:bksdanad@yahoo.co.id)

**SURAT KETERANGAN**

Nomor: KT. 237/K.20/TU/KSA.2.07/2019

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama / NIP : Sapto Aji Prabowo, S.Hut.,M.Si./ 19760522 200003 1 002  
Pangkat / Gol. Ruang : Pembina (IV/a)  
Jabatan : Kepala Balai KSDA Aceh

Menerangkan bahwa:

Nama : Cut Devi Rianisa  
Nomor Pokok : 140 207 178  
PS/Major : Pendidikan Biologi Fakultas dan Keguruan UIN Ar-Raniry  
Darussalam

Benar telah melakukan pengumpulan data untuk menyusun dan penulisan Skripsi di Suaka Margasatwa Rawa Singkil Balai Konservasi Sumber Daya Alam Aceh, dengan judul "Keanekaragaman Tumbuhan Paku (Pteridophyta) di Kawasan Suaka Margasatwa Rawa Singkil Kecamatan Rundeng Kota Subulussalam sebagai Referensi Mata Kuliah Botani Tumbuhan Rendah" selama 1 (satu) bulan terhitung mulai pada tanggal 9 Februari sampai 10 Maret 2019.

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

جامعة الرانيري

AR-RANIRY

Banda Aceh, 8 Juli 2019

Kepala Balai,



Sapto Aji Prabowo, S.Hut.,M.Si.  
NIP. 19760522 200003 1 002



# 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](mailto:labpend.biologi@ar-raniry.ac.id)



14 Januari 2021

Nomor : B-19/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 : **Cut Devi Rianisa**  
NIM : 140207178  
Prodi : Program Studi Pendidikan Biologi Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh  
Alamat : Komp. Perumahan BCL Blang Krueng – Aceh Besar

Benar yang nama yang tersebut diatas telah selesai melakukan penelitian dengan judul ***Keanekaragaman Tumbuhan Paku (pteridophyta) di Kawasan Suaka Margasatwa Rawa Singkil Kecamatan Rundeng Kota Subulussalam sebagai Referensi Mata Kuliah Botani Tumbuhan Rendah*** 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

## Daftar Tabel Pengamatan

Titik Koordinat : 97° 49' 04" 2° 37' 18" 2°37 '18"				
No	Lokasi	Spesies	Family	Jumlah
1	Terganggu	<i>Stenochlaena palustris</i>	Athyriaceae	12
2		<i>Asplenium nidus</i> L	Aspleniaceae	8
3		<i>Gleichenia lineralis</i> (Burm) Clarke.	Gleicheniaceae	71
4		<i>Lycopodium cernuum</i> L.	Lycopodiaceae	62
5		<i>Drynaria quercifolia</i> (L.) J.Sm	Polypodiaceae	3
6		<i>Platyserium bifurcatum</i> (Ca,) C.Chr.	Polypodiaceae	9
7		<i>Davalia Denticulata</i> (Brum) Mett	Davaliaceae	6
8		<i>Pteris vittata</i> L	Pteridaceae	2
9		<i>Dryopteris filix-mas</i>	Nephrolepidaceae	14
10		<i>Nephrolepis bisserata</i> (Sw.) Schott.	Dryopteridaceae	10
Total :				197
Titik Koordinat : 97° 49' 21" 2° 36' 35" 2°36'35"				
1	Tidak Terganggu	<i>Asplenium nidus</i> L.	Aspleniaceae	22
2		<i>Platyserium bifurcatum</i> (Ca,) C.Chr	Polypodiaceae	16
3		<i>Drymoglossum piloselloides</i> (Presl	Polypodiaceae	8
4		<i>Lygodium circinatum</i>	Lygodiaceae	5
Total :				51

### Analisis Keanekaragaman Tumbuhan Paku pada Lokasi Tidak Terganggu

No	Jenis	$\Sigma$	Pi	Ln.pi	pi.Ln.pi	$\hat{H}$
1	<i>Asplenium nidus</i>	22	0,431372549	-0,840783179	-0,362690783	0,362690783
2	<i>Platyserium bifurcatum</i>	16	0,31372549	-1,15923691	-0,363682168	0,363682168
3	<i>Drymoglossum piloselloides</i>	5	0,098039216	-2,32238772	-0,227685071	0,227685071
4	<i>Lygodium circinatum</i>	8	0,156862745	-1,852384091	-0,290570053	0,290570053
Jumlah		51	1	-6,174791901	-1,244628075	1,244628075

### Analisis Keanekaragaman Tumbuhan Paku pada Lokasi Terganggu

No	Jenis	$\Sigma$	Pi	Ln.pi	pi.Ln.pi	$\hat{H}$
1	<i>Asplenium nidus</i>	8	0,040609137	-3,203762187	-0,130102018	0,130102018
2	<i>Platyserium bifurcatum</i>	9	0,045685279	-3,085979151	-0,140983819	0,140983819
3	<i>Drynaria quercifolia</i>	71	0,360406091	-1,020523852	-0,367803013	0,367803013
4	<i>Gleichenia lineralis</i>	62	0,314720812	-1,156069344	-0,363839083	0,363839083
5	<i>Lycopodium cernuum</i>	3	0,015228426	-4,18459144	-0,063724743	0,063724743
6	<i>Davalia denticulata</i>	6	0,030456853	-3,49144426	-0,106338404	0,106338404
7	<i>Pteris Vittata</i>	2	0,010152284	-4,590056548	-0,046599559	0,046599559
8	<i>Dryopteris filix-mas</i>	14	0,07106599	-2,644146399	-0,187908881	0,187908881
9	<i>Nephrolepis bisserata</i>	10	0,050761421	-2,980618636	-0,151300438	0,151300438
10	<i>Stenochlaena palustris</i>	12	0,060913706	-2,798297079	-0,170454644	0,170454644
Jumlah		197	1	-29,1554889	-1,729054602	1,729054602

**Tabel Analisis Keanekaragaman Tumbuhan Paku Keseluruhan**

No	Jenis	$\Sigma$	Pi	Ln.pi	pi.Ln.pi	$\hat{H}$
1	<i>Stenochlaena palustris</i>	12	0,048387097	-3,028522096	-0,146541392	0,146541392
2	<i>Asplenium nidus</i>	30	0,120967742	-2,112231365	-0,255511859	0,255511859
3	<i>Gleichenia lineralis</i>	71	0,286290323	-1,250748869	-0,358077297	0,358077297
4	<i>Lycopodium cernuum</i>	62	0,25	-1,386294361	-0,34657359	0,34657359
5	<i>Drymoglossum piloselloides</i>	8	0,032258065	-3,433987204	-0,110773781	0,110773781
6	<i>Drynaria quercifolia</i>	3	0,012096774	-4,414816457	-0,053405038	0,053405038
7	<i>Platyserium bifurcatum</i>	25	0,100806452	-2,294552921	-0,231305738	0,231305738
8	<i>Davalia denticulata</i>	6	0,024193548	-3,721669277	-0,090040386	0,090040386
	<i>Pteris Vittata</i>	2	0,008064516	-4,820281566	-0,038873238	0,038873238
10	<i>Dryopteris filix-mas</i>	14	0,056451613	-2,874371417	-0,162262903	0,162262903
11	<i>Nephrolepis bisserata</i>	10	0,040322581	-3,210843653	-0,129469502	0,129469502
12	<i>Lygodium circinatum</i>	5	0,02016129	-3,903990834	-0,078709493	0,078709493
	Jumlah	248	1	-36,45231002	-2,001544216	2,001544216

### Analisis Keanekaragaman Tumbuhan Paku pada Lokasi Tidak Terganggu

No	Jenis	$\Sigma$	Pi	Ln.pi	pi.Ln.pi	$\hat{H}$
1	<i>Asplenium nidus</i>	22	0,431372549	-0,840783179	-0,362690783	0,362690783
2	<i>Platyserium bifurcatum</i>	16	0,31372549	-1,15923691	-0,363682168	0,363682168
3	<i>Drymoglossum piloselloides</i>	5	0,098039216	-2,32238772	-0,227685071	0,227685071
4	<i>Lygodium circinatum</i>	8	0,156862745	-1,852384091	-0,290570053	0,290570053
Jumlah		51	1	-6,174791901	-1,244628075	1,244628075

### Analisis Keanekaragaman Tumbuhan Paku pada Lokasi Terganggu

No	Jenis	$\Sigma$	Pi	Ln.pi	pi.Ln.pi	$\hat{H}$
1	<i>Asplenium nidus</i>	8	0,040609137	-3,203762187	-0,130102018	0,130102018
2	<i>Platyserium bifurcatum</i>	9	0,045685279	-3,085979151	-0,140983819	0,140983819
3	<i>Drynaria quercifolia</i>	71	0,360406091	-1,020523852	-0,367803013	0,367803013
4	<i>Gleichenia lineralis</i>	62	0,314720812	-1,156069344	-0,363839083	0,363839083
5	<i>Lycopodium cernuum</i>	3	0,015228426	-4,18459144	-0,063724743	0,063724743
6	<i>Davalia denticulata</i>	6	0,030456853	-3,49144426	-0,106338404	0,106338404
7	<i>Pteris Vittata</i>	2	0,010152284	-4,590056548	-0,046599559	0,046599559
8	<i>Dryopteris filix-mas</i>	14	0,07106599	-2,644146399	-0,187908881	0,187908881
9	<i>Nephrolepis bisserata</i>	10	0,050761421	-2,980618636	-0,151300438	0,151300438
10	<i>Stenochlaena palustris</i>	12	0,060913706	-2,798297079	-0,170454644	0,170454644
Jumlah		197	1	-29,1554889	-1,729054602	1,729054602

**Tabel Analisis Keanekaragaman Tumbuhan Paku Keseluruhan**

No	Jenis	$\Sigma$	Pi	Ln.pi	pi.Ln.pi	$\hat{H}$
1	<i>Stenochlaena palustris</i>	12	0,048387097	-3,028522096	-0,146541392	0,146541392
2	<i>Asplenium nidus</i>	30	0,120967742	-2,112231365	-0,255511859	0,255511859
3	<i>Gleichenia lineralis</i>	71	0,286290323	-1,250748869	-0,358077297	0,358077297
4	<i>Lycopodium cernuum</i>	62	0,25	-1,386294361	-0,34657359	0,34657359
5	<i>Drymoglossum piloselloides</i>	8	0,032258065	-3,433987204	-0,110773781	0,110773781
6	<i>Drynaria quercifolia</i>	3	0,012096774	-4,414816457	-0,053405038	0,053405038
7	<i>Platyserium bifurcatum</i>	25	0,100806452	-2,294552921	-0,231305738	0,231305738
8	<i>Davalia denticulata</i>	6	0,024193548	-3,721669277	-0,090040386	0,090040386
	<i>Pteris Vittata</i>	2	0,008064516	-4,820281566	-0,038873238	0,038873238
10	<i>Dryopteris filix-mas</i>	14	0,056451613	-2,874371417	-0,162262903	0,162262903
11	<i>Nephrolepis bisserata</i>	10	0,040322581	-3,210843653	-0,129469502	0,129469502
12	<i>Lygodium circinatum</i>	5	0,02016129	-3,903990834	-0,078709493	0,078709493
	Jumlah	248	1	-36,45231002	-2,001544216	2,001544216

Data Hasil Angket Respon Mahasiswa Terhadap Hasil Penelitian Buku Monograf Keanekaragaman Tumbuhan Paku di Kawasan Suaka Margasatwa Rawa Singkil Kecamatan Rundeng Kota Subulussalam.

No	Pernyataan	SS		S		RR		TS		STS	
		f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
<b>A. Efektifitas Media</b>											
1	Tampilan media pembelajaran (buku Monograf) keanekaragaman tumbuhan paku di kawasan suaka margasatwa rawa singkil ini sangat bagus digunakan untuk pembelajaran.	15	57,59	10	38,46	2	7,69	-	-	-	-
4	Belajar dengan menggunakan media pembelajaran buku monograf pada materi keanekaragaman tumbuhan paku di kawasan suaka margasatwa rawa singkil ini meningkatkan pengetahuan saya.	14	53,84	8	30,76	3	11,54	1	3,84	-	-
<b>Rata-rata pernyataan positif</b>		14,5	55,72	9	34,61	2,5	9,61	0,5	3,84	-	-
<b>Total (persentase)</b>		90,33				9,61		3,84			
10	Sistematika penulisan pada Buku monograf ini tidak menarik sehingga membuat saya tidak fokus dalam mengamati materi keanekaragaman tumbuhan paku di kawasan suaka margasatwa rawa singkil kota subulussalam.	1	3,84	1	3,84	3	11,54	12	46,15	9	34,61
<b>Rata-rata pernyataan negatif</b>		1	3,84	1	3,84	3	13,63	12	46,15	9	34,61
<b>Total (persentase)</b>		7,68				13,63		80,76			
<b>Total persentase aspek efektivitas media</b>								85,54			
<b>B. Motivasi Belajar</b>											
3	Belajar materi keanekaragaman Tumbuhan paku membuat saya tertarik untuk mencari tau tentang Tumbuhan paku lainnya.	16	61,53	8	30,76	1	3,84	1	3,84	-	-
2	Media pembelajaran (buku monograf) ini menarik membuat saya bersemangat dalam belajar	13	50	10	38,46	2	7,69	1	3,84	-	-

<b>Rata-rata pernyataan positif</b>		14,5	55,77	9	34,61	1,5	5,77	1	3,84	-	-
<b>Total (persentase)</b>		90,38				5,77		3,84			
9	Belajar menggunakan menggunakan media pembelajaran buku monograf pada materi keanekaragaman tumbuhan paku di kawasan suaka margasatwa rawa singkil kota subulussalam ini sangat membosankan.	1	3,84	2	7,69	2	7,69	16	61,53	5	19,23
14	Penggunaan media pembelajaran buku monograf ini tidak membuat saya menemukan pengalaman baru.	2	7,69	1	3,84	3	11,54	10	38,46	10	38,46
<b>Rata-rata pernyataan negatif</b>		1,5	5,77	1	5,77	2,5	9,61	13	49,99	7,5	28,85
<b>Total (persentase)</b>		11,54				9,61		78,84			
<b>Total persentase aspek motivasi belajar</b>								84,61			
<b>C. Materi</b>											
5	Materi yang disajikan dalam media pembelajaran buku monograf ini memudahkan saya dalam mempelajari materi keanekaragaman tumbuhan paku di kawasan suaka margasatwa rawa singkil kota subulussalam.	13	50	7	27,27	4	15,38	1	3,84	1	3,84
<b>Rata-rata pernyataan positif</b>		13	50	7	26,92	4	15,38	1	3,84	1	3,84
<b>Total (persentase)</b>		76,92				15,38		3,84			
<b>D. Aktivitas Belajar</b>											
6	Penyajian materi dalam media pembelajaran buku monograf ini mendorong saya untuk berdiskusi dengan teman yang lain.	10	38,46	8	30,76	3	11,54	4	15,38	1	3,84
<b>Rata-rata pernyataan positif</b>		10	38,46	8	30,76	3	11,54	4	15,38	1	3,84
<b>Total (persentase)</b>		69,22				11,54		19,22			
11	Media pembelajaran menggunakan media pembelajaran buku monograf tidak membuat saya ikut berpartisipasi dalam pembelajaran pada materi keanekaragaman tumbuhan	-	-	1	3,84	2	7,69	9	34,62	14	53,85

	paku di kawasan suaka margasatwa rawa singkil.										
	<b>Rata-rata pernyataan negatif</b>	-	-	1	3,84	2	7,69	9	34,62	14	53,85
	<b>Total (persentase)</b>	3,84				7,69		88,47			
<b>Total persentase aspek aktivitas belajar</b>								78,84			
<b>E. Bahasa Media</b>											
7	Kalimat dan paragraph yang digunakan dalam media pembelajaran buku monograf ini jelas dan mudah dipahami.	11	42,30	10	38,46	5	19,23	-	-	-	-
8	Bahasa yang digunakan dalam media pembelajaran buku monograf ini sederhana dan mudah dibaca.	12	46,14	12	46,14	2	7,69	-	-	-	-
	<b>Rata-rata pernyataan positif</b>	11,5	44,22	11	42,3	3,5	13,46	-	-	-	-
	<b>Total (persentase)</b>	86,52				13,46		-			
13	Ditinjau dari kalimat, paragraf maupun bahasanya, penyajian media pembelajaran buku monograf pada materi keanekaragaman tumbuhan paku di kawasan suaka margasatwa rawa singkil ini tidak jelas dan sulit dipahami.	1	3,84	5	19,23	3	11,53	7	15,38	10	38,46
	<b>Rata-rata pernyataan negatif</b>	1	3,84	5	19,23	3	11,53	7	26,92	10	38,46
	<b>Total (Persentase)</b>	23,07				11,53		65,38			
<b>Total persentase aspek efektivitas media</b>								75,95			
<b>Total Persentase Pernyataan Positif dan Negatif</b>										80,37	

Lampiran 9: Foto Kegiatan Penelitian Keanekaragaman Tumbuhan Paku di Kawasan Suaka Margasatwa Rawa Singkil Kecamatan Rundeng Kota Subulussalam Sebagai Referensi Mata Kuliah Botani Tumbuhan Rendah

Gambar 1

Penarikan garis  
*Line transek*



Gambar 2

Penarikan garis  
*line transek*



Gambar 3

Penarikan garis  
*line transek*



Gambar 4

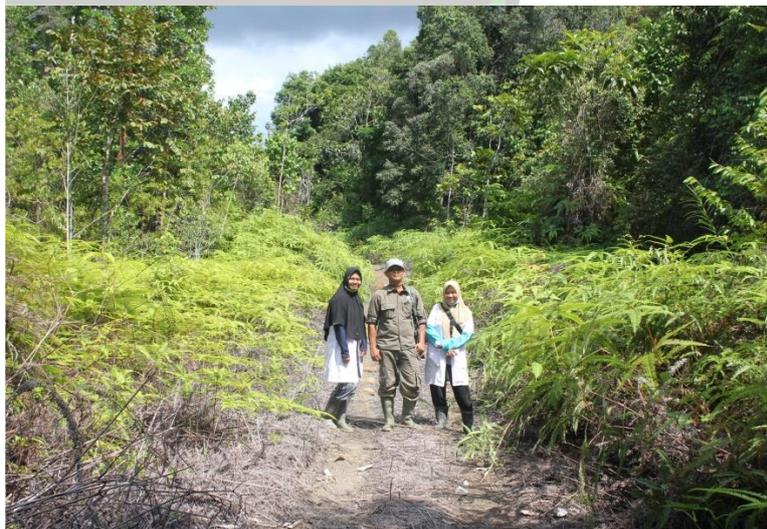
Bersama Team  
Penelitian



A R - R A N I R Y

Gambar 5

Team penelitian



Gambar 6

Pengukuran faktor fisik



Gambar 7

Pengukuran faktor fisik menggunakan higrometer



Gambar 8

Pengukuran pH air



Gambar 9  
Pengambilan titik koordinat



Gambar 10  
*Platyserium bifurcatum* yang terdapat di kawasan suaka margasatwa rawa singkil.

