

**KEANEKARAGAMAN JENIS TUMBUHAN PAKU DI HUTAN
MANE DESA MANE KABUPATEN PIDIE**

SKRIPSI

Diajukan oleh :

**CICI HARLISNA
NIM. 160703025
Mahasiswa Fakultas Sains dan Teknologi
Program Studi Biologi**



**FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY
BANDA ACEH
2022 M/ 1443 H**

**KEANEKARAGAMAN JENIS TUMBUHAN PAKU DI HUTAN MANE
DESA MANE KABUPATEN PIDIE**

SKRIPSI

Diajukan Kepada Fakultas Sains dan Teknologi
Universitas Islam Negeri (UIN) Ar-Raniry Banda Aceh
Sebagai Beban Studi untuk Memperoleh Gelar Sarjana (S1)
dalam Ilmu Biologi

Oleh:
CICI HARLISNA
NIM. 160703025
Mahasiswa Fakultas Sains dan Teknologi
Program Studi Biologi

Disetujui untuk Dimunaqasyahkan Oleh :

Dosen Pembimbing I


Muslich Hidayat, M.Si
NIDN. 2002037902

Dosen Pembimbing II


Syafrina Sari Lubis, M.Si
NIDN. 2013019002

Mengetahui,
Ketua Program Studi



Arif Sardi, M.Si
NIDN. 1316078801

**KEANEKARAGAMAN JENIS TUMBUHAN PAKU DI HUTAN MANE
DESA MANE KABUPATEN PIDIE**

SKRIPSI

Telah Diuji oleh Panitia Ujian Munaqasyah Skripsi
Fakultas Sains dan Teknologi UIN Ar-Raniry dan Dinyatakan Lulus
Serta Diterima Sebagai Salah Satu Beban Studi Program Sarjana (S-1)
Dalam Ilmu Biologi

Pada Hari/Tanggal: Senin, 25 Juli 2022
26 Zulhijah 1443 H
di Darussalam, Banda Aceh

Panitia Ujian Munaqasyah Skripsi

Ketua,


Muslich Hidayat, M.Si.
NIDN. 2002037902

Sekretaris,


Raudhah Hayatillah, M.Sc.
NIDN. 2025129302

Penguji I,


Syafrina Sari Lubis, M.Si.
NIDN. 2005048003

Penguji II,


Rizky Ahadi, M.Pd.
NIDN. 2013019002

Mengetahui,

Dekan Fakultas Sains dan Teknologi
Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh



D. Cahzar Amsal, M.Pd.
NIDN. 2001066802

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH/SKRIPSI

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Cici Harlisna
NIM : 160703025
Program Studi : Biologi.
Fakultas : Sains dan Teknologi.
Judul Skripsi : Keanekaragaman Jenis Tumbuhan Paku Di Hutan Mane,
Desa Mane, Kabupaten Pidie

Dengan ini menyatakan bahwa dalam penelitian skripsi ini, saya:

1. Tidak menggunakan ide orang lain tanpa mampu mengembangkan 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 bertanggung jawab atas karya ini.

Bila dikemudian hari ada tuntunan dari pihak lain atas karya saya, dan telah melalui pembuktian yang dapat dipertanggung jawabkan dan ternyata memang ditemukan bukti bahwa saya telah melanggar pernyataan ini, maka saya siap dikenai sanksi berdasarkan aturan yang berlaku di Fakultas Sains dan Teknologi UIN Ar-Raniry Banda Aceh.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan tanpa paksaan dari pihak manapun.

Banda Aceh, 07 Juli 2022

Yang Menyatakan,



Cici Harlisna

ABSTRAK

Nama : Cici Harlisna
NIM : 160703025
Program Studi : Biologi Fakultas Sains dan Teknologi (FST)
Judul : Keanekaragaman Jenis Tumbuhan Paku Di Hutan Mane, Desa Mane Kabupaten Pidie.
Tanggal Sidang : 25 Juli 2022
Tebal skripsi : 56 Halaman
Pembimbing I : Muslich Hidayat, M.Si.
Pembimbing II : Syafrina Sari Lubis, M.Si.
Kata Kunci : keanekaragaman, pteridophyta, polypodiaceae, hutan mane, pidie

Tumbuhan paku (Pteridophyta) merupakan kelompok tumbuhan tingkat rendah yang telah memiliki akar, batang, dan daun yang dapat dibedakan dengan nyata. Tumbuhan paku memiliki penyebaran yang sangat luas di wilayah tropis, termasuk Indonesia. Para peneliti memperkirakan bahwa terdapat hingga 2 jutaan spesies tumbuhan paku di seluruh dunia dan sekitar 60% dari jumlah tersebut dapat dijumpai di Indonesia. Di hutan Mane terlihat banyak tumbuhan paku yang tumbuh di dalam nya baik yang menempel di batang pohon maupun yang tumbuh di tanah. Hasil survei awal ditemukan beberapa jenis tumbuhan paku yang telah teridentifikasi yaitu: *Selaginella wildenowii*, *Artemisia annua L.* dan *Aconitum napellus L.* Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui jenis tumbuhan paku apa saja dan untuk mengetahui berapa tingkat keanekaragaman tumbuhan paku yang ada di Kawasan Hutan Mane. Penelitian ini dilakukan menggunakan metode jelajah (survei eksploratif) dan metode *line transect*. Metode *line transect* digunakan untuk membatasi lokasi penelitian. Penentuan lokasi pengambilan sampel dibagi menjadi 4 titik penelitian, titik (200 mdpl-350 mdpl), titik ke 2 (351 mdpl-500 mdpl), titik ke 3 (501 mdpl-650 mdpl) dan titik ke 4 (651 mdpl-800 mdpl). Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat 16 jenis tumbuhan paku dari 11 famili dengan jumlah 315 individu di seluruh titik penelitian, dengan tingkat keanekaragaman sebesar 2,75 dan tergolong dalam tingkat sedang, dimana famili *Selaginellaceae* merupakan famili yang paling banyak, dan dapat ditemukan pada titik 2 dan 3. Berdasarkan ketinggian jenis tumbuhan paku banyak ditemukan pada titik 1 dan 4 dengan masing-masing berjumlah 4 famili. Sedangkan pada titik 2 dan 3 hanya terdapat 3 famili.

KATA PENGANTAR

Segala puji bagi Allah SWT, yang telah memberikan rahmat, karunia dan hidayah-Nya kepada penulis, sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi dengan judul **“Keanekaragaman Jenis Tumbuhan Paku di Hutan Mane, Desa Mane, Kabupaten Pidie”**. Shalawat dan salam penulis sanjungkan kepada Nabi Muhammad SAW yang mencintai umatnya dan telah membawa umatnya dari alam jahiliyah ke alam islamiyah.

Selama penyusunan Skripsi ini, penulis banyak mendapat bantuan, bimbingan, arahan, saran, fasilitas, serta dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu dalam kesempatan kali ini penulis ingin mengucapkan terimakasih kepada:

1. Dr. Azhar Amsal, M.Pd, selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Ar-raniry Banda Aceh.
2. Arif Sardi, M.Si, selaku Ketua Prodi Biologi Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh.
3. Muslich Hidayat M.Si, selaku dosen pembimbing yang selalu memberikan masukan, nasihat, koreksi, ilmu dan waktu selama masa bimbingan proposal skripsi.
4. Syafrina Sari Lubis, M.Si, selaku Pembimbing Akademik (PA) yang telah membimbing dan memberi saran serta nasehat.
5. Diannita Harahap, M.Si, selaku dosen Prodi Biologi Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh.
6. Ayu Nirmala Sari, M.Si, selaku dosen Prodi Biologi Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh.
7. Raudhah Hayatillah, M.Sc, selaku dosen Prodi Biologi Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh.
8. Kamaliah, M.Si, selaku dosen Prodi Biologi Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh.
9. Seluruh Dosen dan Staf Prodi Biologi Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh.
10. Orang tua penulis, Ayah Taharuddin dan Almh Ibu Haflina, Ibu Asyura atas ketulusan kasih sayangnya, sehingga memberikan bantuan dalam

bentuk material dan do'a untuk kesuksesan anaknya dalam menyelesaikan kuliah.

11. Kepada Kakak, Abang dan Adik yang saya sayangi, Lita Saputri, Fifi Arsita, Hardiyanto, dan Tasya Rahmiyati, yang telah memberikan do'a, dukungan, semangat dan motivasi sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi ini.
12. Kepada sahabat karib saya Rahmatun Nisa, Ina Shafira, Sherly Nuzulianza dan Maya Sirul Rifka yang telah memberikan semangat, dukungan dan motivasi sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan proposal skripsi ini, dan seluruh teman-teman dari Biologi leting 2016 yang telah memberikan semangat, dukungan, serta motivasi kepada penulis, sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan proposal skripsi ini.

Penulis mengucapkan banyak terimakasih kepada semua pihak yang terlibat. Semoga semua do'a, dukungan, dan saran yang telah diberikan mendapat balasan dari Allah SWT. Penulis menyadari bahwa selama penulisan Skripsi ini banyak terdapat kesalahan dan kekurangan, oleh karena itu penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang dapat membangun dari semua pihak pembaca.

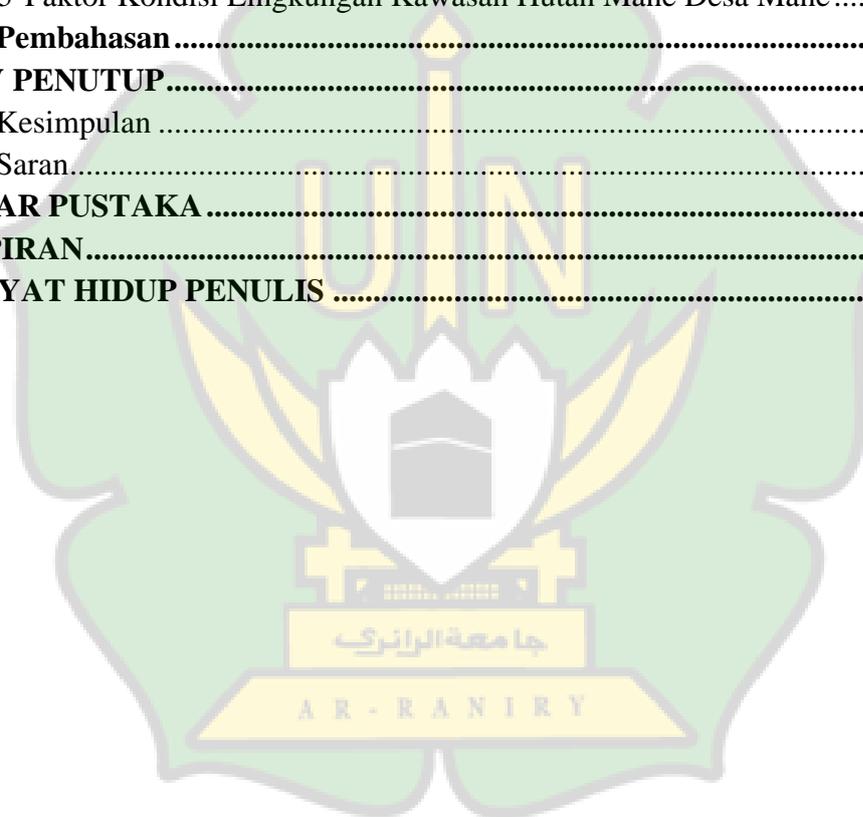
Banda Aceh, 25 Juli 2022
Penulis,

جامعة الرانير
A R - R A N I R Cici Harlisna

DAFTAR ISI

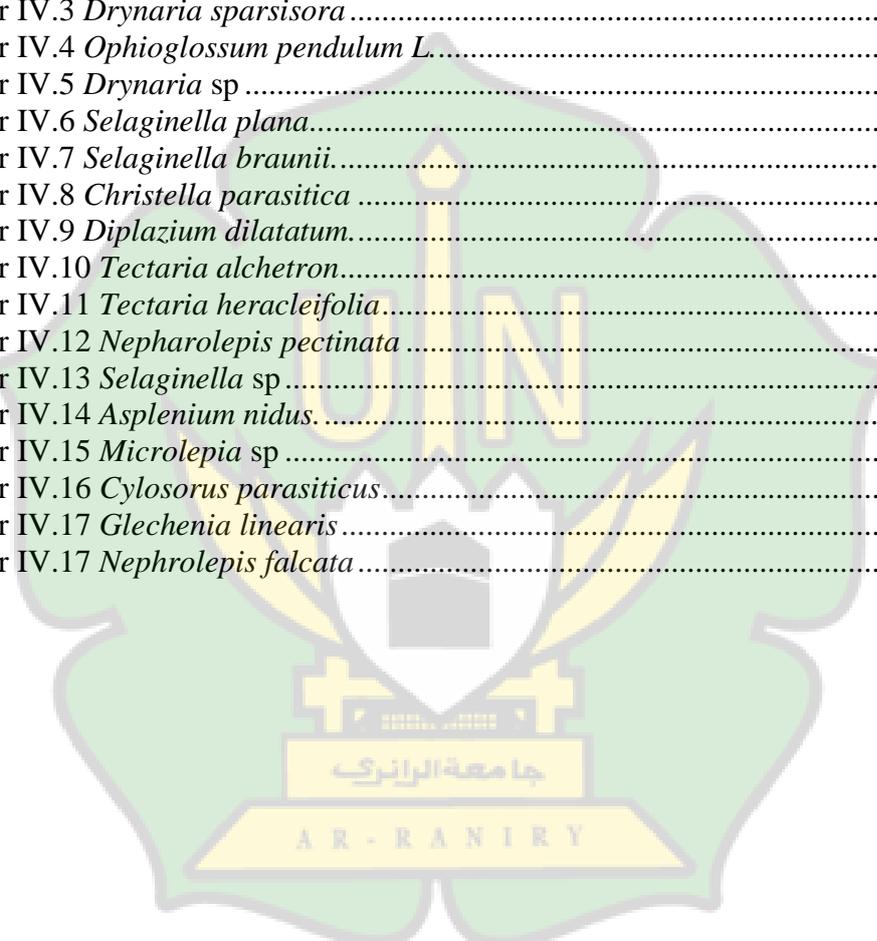
LEMBARAN PERSETUJUAN	I
LEMBARAN PENGESAHAN.....	II
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH/SKRIPSI	III
ABSTRAK	IV
KATA PENGANTAR.....	V
DAFTAR ISI.....	VII
DAFTAR GAMBAR.....	IX
DAFTAR TABEL.....	X
DAFTAR LAMPIRAN	XI
BAB I PENDAHULUAN.....	1
I.1 Latar Belakang.....	1
I.2 Rumusan Masalah.....	3
I.3 Tujuan Masalah.....	3
I.4 Manfaat Penelitian	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	4
II.1 Pengertian Paku.....	4
II.2 Klasifikasi Paku	4
II.2.1 Kelas Pteropsida	4
II.2.2 Kelas Lycopside	5
II.2.3 Kelas Sphenopsida.....	5
II.3 Morfologi Paku	6
II.3.1 Akar	6
II.3.2 Batang.....	6
II.3.3 Daun.....	7
II.4 Habitat Paku.....	7
II.5 Faktor Lingkungan yang Mempengaruhi Pertumbuhan dan Perkembangan Paku.....	8
II.5.1 Cahaya	9
II.5.2 Suhu	9
II.5.3 pH Tanah	9
II.5.4 Kelembapan Tanah.....	10
II.6 Peran Paku.....	10
II.7 Tinjauan Lokasi Penelitian.....	10
BAB III METODE PENELITIAN	12
III.1 Tempat dan Waktu Penelitian	12
III.2 Rancangan Penelitian	12
III.3 Jadwal Penelitian.....	13
III.4 Populasi dan Sampel	13
III.5 Alat dan Bahan.....	13
III.6 Prosedur Penelitian.....	14
III.7 Parameter Penelitian.....	15

III.8 Instrumen Pengumpulan Data.....	15
III.9 Analisis Data.....	15
III.10 Indeks Keanekaragaman Tumbuhan.....	15
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	17
IV.1 Hasil Penelitian.....	17
IV.1.1 Jenis tumbuhan paku di kawasan hutan Mane.....	17
IV.1.2 Indeks Keanekaragaman Tumbuhan Paku di Kawasan Hutan Mane Desa Mane Kabupaten Pidie.....	19
IV.1.3 Habitat Tumbuhan Paku di Kawasan Hutan Mane Desa Mane Kabupaten Pidie.....	20
IV.1.4 Deskripsi dan Klasifikasi Spesies Tumbuhan Paku yang Di Jumpai di Kawasan Hutan Mane Desa Mane Kabupaten Pidie.....	22
IV.1.5 Faktor Kondisi Lingkungan Kawasan Hutan Mane Desa Mane.....	35
IV.2 Pembahasan.....	35
BAB V PENUTUP.....	38
V.1 Kesimpulan.....	38
V.2 Saran.....	38
DAFTAR PUSTAKA.....	39
LAMPIRAN.....	44
RIWAYAT HIDUP PENULIS.....	46



DAFTAR GAMBAR

Gambar II.1 <i>Pteris ensiformis</i>	4
Gambar II.2 <i>Equisetum arvense</i> L.....	5
Gambar II.3 <i>Lycopodium cernuum</i> L.	6
Gambar II.4 Daun Tumbuhan Paku	7
Gambar III.1 Peta Lokasi Penelitian	12
Gambar IV.1 Grafik Presentase Tumbuhan Paku Berdasarkan Jumlah Individu Dari Setiap Famili Di Kawasan Hutan Mane.....	18
Gambar IV.2 Grafik Habitat Tumbuhan Paku di Kawasan Hutan Mane Desa Mane Kabupaten Pidie	22
Gambar IV.3 <i>Drynaria sparsisora</i>	23
Gambar IV.4 <i>Ophioglossum pendulum</i> L.....	23
Gambar IV.5 <i>Drynaria</i> sp	24
Gambar IV.6 <i>Selaginella plana</i>	25
Gambar IV.7 <i>Selaginella braunii</i>	26
Gambar IV.8 <i>Christella parasitica</i>	27
Gambar IV.9 <i>Diplazium dilatatum</i>	27
Gambar IV.10 <i>Tectaria alchetron</i>	28
Gambar IV.11 <i>Tectaria heracleifolia</i>	29
Gambar IV.12 <i>Nepharolepis pectinata</i>	30
Gambar IV.13 <i>Selaginella</i> sp	30
Gambar IV.14 <i>Asplenium nidus</i>	31
Gambar IV.15 <i>Microlepis</i> sp	32
Gambar IV.16 <i>Cylosorus parasiticus</i>	33
Gambar IV.17 <i>Glechenia linearis</i>	33
Gambar IV.17 <i>Nephrolepis falcata</i>	34



DAFTAR TABEL

Tabel III.1 Jadwal Penelitian.....	13
Tabel III.2 Kriteria Keanekaragaman <i>shannon wiener</i>	16
Tabel IV.1 Jenis tumbuhan Paku yang terdapat di kawasan hutan Mane Pidie.	17
Tabel IV.2 Sebaran paku berdasarkan ketinggian.....	19
Tabel IV.3 Indeks Keanekaragaman Tumbuhan Paku di Kawasan Hutan Mane Desa Mane Kabupaten Pidie	20
Tabel IV.4 Habitat Tumbuhan Paku di Kawasan Hutan Mane Desa Mane Kabupaten Pidie	21
Tabel IV.5 Faktor Kondisi Lingkungan di Kawasan Hutan Mane Desa Mane Kabupaten Pidie	35



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Surat Keputusan (SK)	44
--	----



BAB I

PENDAHULUAN

I.1 Latar Belakang

Indonesia merupakan negara yang terletak di daerah tropis dengan sumber daya alam hayati yang beranekaragam, baik hewan maupun tumbuhan. Salah satu kelompok tumbuhan yang tinggi keanekaragamannya adalah tumbuhan paku. Paku-pakuan di dunia diperkirakan ada 10.000 jenis, di Indonesia ada sekitar 2.197 jenis atau sekitar 22% paku-pakuan yang tumbuh (Windari, 2021).

Keanekaragaman tumbuhan sudah dikenal manusia sejak manusia berada di bumi dan sampai saat ini kajian tentang keanekaragaman tumbuhan masih terus dipelajari dan dikembangkan. Sehubungan dengan ini, tumbuhan paku yang banyak manfaatnya bagi manusia dan belum banyak dikenal oleh masyarakat sehingga merupakan salah satu potensi yang patut untuk digali dan dikembangkan demi kemajuan ilmu pengetahuan. Tumbuhan paku selain memiliki keanekaragaman yang tinggi juga berperan penting bagi ekosistem hutan dan manusia. (Tourrohman 2020).

Menurut Kurniawati (2016) keanekaragaman spesies tumbuhan paku yang ditemukan dalam suatu kawasan dapat menjadi indikator terhadap kondisi lingkungan kawasan tersebut. Keberadaan *Pteridophyta*, sebagai salah satu komponen ekosistem, dapat mengindikasikan apakah lingkungan tersebut mendukung kehidupan suatu organisme atau tidak karena memiliki hubungan timbal balik dan saling tergantung dengan lingkungannya.

Tumbuhan paku banyak dijumpai di daerah hutan dengan karakteristik tanah yang basah dan lembab. Tumbuhan paku dapat dijumpai pada kawasan terbuka, kawasan terlindung, hidup dengan memanjat pada pohon-pohon besar, hidup epifit di kawasan terlindung ataupun kawasan terbuka, dan menempel pada substrat lain seperti pada bebatuan sungai (Karlita, 2020).

Penelitian mengenai keanekaragaman tumbuhan paku di beberapa daerah di Aceh telah dilakukan diantaranya penelitian oleh Surfiana *et al.*, (2018), Sedangkan yang paling sedikit yaitu jenis *Psilotum nodum* dari kelas *Psilophytinae*. Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat

disimpulkan bahwa terdapat perbedaan keanekaragaman jenis tumbuhan paku pada setiap ketinggian di Kawasan Ekosistem Danau Aneuk Laot Kota Sabang. Penelitian lainnya dilakukan oleh Musriadi *et al.*, (2017) di kawasan Tahura Pocut Meurah Intan Kabupaten Aceh Besar. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sebanyak 41 jenis tumbuhan paku yang dapat dikelompokkan kedalam 19 famili. Famili *Polypodiaceae* memiliki jumlah jenis terbanyak yaitu delapan jenis, diikuti oleh Famili *Aspleniaceae* sebanyak enam jenis tumbuhan paku yang ditemukan di Kawasan Tahura Pocut Meurah Intan Kabupaten Aceh Besar. Selain itu, penelitian serupa juga telah dilakukan oleh Sari (2016), diperkebunan kelapa sawit dikawasan Pante Ceuremen, Aceh Barat. Hasil penelitiannya menunjukkan bahwa terdapat 18 jenis tumbuhan paku yang berasal dari 5 ordo dan 11 familia tumbuhan paku. Selain daerah-daerah tersebut, di Aceh terdapat daerah lain yang diduga juga memiliki keanekaragaman paku yaitu di Hutan Mane.

Hutan Mane adalah sebuah ekosistem hutan yang berlokasi di Dusun Alue Landong, Kecamatan Mane, Kabupaten Pidie. Hutan Mane terletak pada titik koordinat 4°26'42.0" LU dan 97°55'27.2" BT. Sebelah utara dari Kawasan Hutan Mane berbatasan dengan Selat Malaka, sebelah selatan berbatasan dengan Kabupaten Aceh Barat dan Aceh Jaya, sebelah barat berbatasan dengan Kabupaten Aceh Besar, dan sebelah timur berbatasan dengan Kabupaten Pidie Jaya. Kawasan Hutan Mane merupakan kawasan hutan lindung yang menempati posisi terluas kedua (32%) setelah Kawasan Hutan Geumpang (33%) dari keseluruhan luas hutan lindung di Kabupaten Pidie (Pidie.kab.go.id, 2020)

Di hutan Mane terlihat banyak tumbuhan paku yang tumbuh di dalamnya baik yang menempel di batang pohon maupun yang tumbuh di tanah. Hasil survei awal ditemukan beberapa jenis tumbuhan paku yang telah teridentifikasi yaitu:

Selaginella wildenowii, *Artemisia annua L.* dan *Aconitum napellus L.* Setelah mewawancarai Keuchik Gampong Mane, pada bulan Januari 2021 bahwa belum pernah ada yang meneliti dan melakukan publikasi ilmiah tentang keanekaragaman jenis tumbuhan paku di Hutan Mane. Berdasarkan uraian tersebut, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian yang berjudul

“Keanekaragaman Jenis Tumbuhan Paku di Hutan Mane Desa Mane Kabupaten Pidie”

I.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah dikemukakan di atas maka yang menjadi rumusan masalah adalah:

1. Jenis tumbuhan paku apa saja yang terdapat di Kawasan Hutan Mane, Kecamatan Mane, Kabupaten Pidie?
2. Berapa tingkat keanekaragaman tumbuhan paku di Kawasan Hutan Mane, Kecamatan Mane, Kabupaten Pidie?

I.3 Tujuan Masalah

Berdasarkan permasalahan di atas, maka tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Untuk mengetahui jenis tumbuhan paku apa saja yang terdapat di Kawasan Hutan Mane, Kecamatan Mane, Kabupaten Pidie.
2. Untuk mengetahui berapa tingkat keanekaragaman tumbuhan paku di Kawasan Hutan Mane, Kecamatan Mane, Kabupaten Pidie.

I.4 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

a. Teoritis

Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi mengenai keanekaragaman jenis tumbuhan paku yang terdapat di Kawasan Hutan Mane, Kecamatan Mane, Kabupaten Pidie dan bermanfaat bagi pengembangan ilmu pengetahuan sebagai informasi bagi masyarakat pada umumnya dan dapat menambah wawasan dari berbagai kalangan mahasiswa.

b. Praktis

1. Bagi mahasiswa

Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat menambah wawasan mahasiswa untuk memperdalam wawasan mengenai jenis-jenis tumbuhan paku yang terdapat di Kawasan Hutan Mane, Kecamatan Mane, Kabupaten Pidie.

2. Bagi Dosen

Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat bagi para Dosen dalam meningkatkan pemahaman mahasiswa mengenai keanekaragaman jenis tumbuhan paku, khususnya yang berasal dari wilayah Aceh.

3. Bagi Peneliti

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi acuan dan sumber referensi untuk penelitian selanjutnya.



BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

II.1 Pengertian Paku

Tumbuhan paku adalah salah satu golongan tumbuhan yang dapat dijumpai hampir pada setiap wilayah di Indonesia. Tumbuhan paku merupakan suatu divisi yang anggotanya telah mempunyai kormus yang dapat dibedakan dengan jelas, sehingga dapat dibedakan antara bagian-bagiannya yakni bagian akar, batang, dan daun. Namun, tumbuhan paku belum dapat menghasilkan biji karena perkembangbiakannya menggunakan spora (Sulastri *et al.*, 2019).

Menurut Tjitrosoepomoe (2007), tumbuhan paku memiliki ciri-ciri sebagai berikut :

1. Daun yang menggulung saat masih muda, biasanya berasal dari kelas Pteropsida dan kelas Psilopsida.
2. Memiliki daun steril (tropofil) dan daun fertil (sporofil).
3. Kumpulan sporofil pada ujung batang atau cabang disebut strobilus, dan kumpulan sporangium disebut sorus.
4. Tumbuhan paku memiliki tipe perakaran berupa akar serabut.

II.2 Klasifikasi Paku

II.2.1 Kelas Pteropsida

Kelas Pteropsida digolongkan ke dalam kelompok paku sejati karena dapat dibedakan dengan jelas antara anggota kelas yang lain. Hal ini dikarenakan tumbuhan paku yang berasal dari kelas Pteropsida memiliki daun pola daun tulang daun yang rumit. Tumbuhan paku yang berasal dari kelas ini juga memiliki sporangia yang tumbuh pada daun (Hasanuddin dan Mulyadi, 2014). Contoh spesies tumbuhan paku yang berasal dari kelas ini adalah dapat dilihat pada Gambar II.1.

Klasifikasi :

Kingdom : Plantae
Divisio : Pteridophyta
Kelas : Pteropsida
Ordo : Polypodiales
Famili : Pteridaceae
Genus : Pteris
Spesies : *Pteris ensiformis*



Gambar II.1. *Pteris ensiformis* (Hasanuddin, 2014).

II.2.2 Kelas Lycopsidea

Ciri-ciri tumbuhan paku yang berasal dari kelas ini adalah memiliki karakteristik batang yang keras dan padat, dan memiliki daun kecil layaknya lumut. Tumbuhan paku yang berasal dari kelas ini memiliki sporangia yang tumbuh pada ketiak daun. Sporangia yang tumbuh memiliki karakteristik yang berbeda dengan sporangia dari anggota kelas yang lain. Tumbuhan paku yang berasal dari kelas ini merupakan tumbuhan herbaceus baik yang bercabang dikotom atau merambat (Hasanuddin, 2014). Contoh spesies tumbuhan paku yang berasal dari kelas ini adalah dapat dilihat pada Gambar II.2.

Klasifikasi :

Kingdom : Plantae
Divisio : Sphennopsida
Kelas : Equisetopsida
Ordo : Equisetales
Famili : Equisetaceae
Genus : Equisetaceae
Spesies : *Equisetum arvense*L.



Gambar II.2. *Equisetum arvense* L (Hasibuan, 2016).

II.2.3 Kelas Sphenopsida

Salah satu contoh spesies tumbuhan paku yang berasal dari kelas *Sphenopsida* adalah tumbuhan paku ekor kuda. Tumbuhan paku ekor kuda memiliki karakteristik batang yang dapat bercabang dan percabangan-percabangan tersebut tersusun seperti ranting namun dengan ukuran yang sangat kecil. Tumbuhan paku yang berasal dari kelas ini memiliki sporangia yang tumbuh di bawah tempat sporangiosfor dan membentuk strobilus. Spora yang terbentuk berwarna hijau dengan empat perekat seperti pita yang hygroscopik yang disebut elaters. Elaters tersebut dengan cepat melingkar ketika dibasahi, sehingga mengurangi daya tahan terhadap angin yang mungkin dekat pada tempat pertunasan. Walaupun sporanya mempunyai satu ukuran, tapi gametofitnya uniseksual, yang jantan tetap lebih kecil dari betina (Prakosa, 2016).

Salah satu contoh spesies tumbuhan paku dari kelas ini adalah paku ekor kuda yang dapat dilihat pada Gambar II.3.

Klasifikasi :

- Kingdom : Plantae
- Divisio : Lycopodiophyta
- Kelas : lycopodipsida
- Ordo : lycopodiales
- Famili : lycopodiaceae
- Genus : *lycopodium*
- Spesies : *Lycopodium cernuum L.*



Gambar II.3. *Lycopodium cernuum L.* (Hasibuan, 2016).

II.3 Morfologi Paku

Menurut Nurchayati (2016), morfologi tumbuhan paku dibedakan berdasarkan beberapa bagiannya, yakni:

II.3.1 Akar

Akar merupakan salah satu organ tanaman yang memiliki fungsi penting terutama dalam mengokohkan tanaman. Akar juga berfungsi untuk menahan udara di dalam tanah dan menyerap material organik dari dalam tanah untuk menunjang

pertumbuhan tanaman. Hasil pemetaan filogenetik menunjukkan bahwa akar tumbuhan paku mengalami evolusi setidaknya 2 kali. Asal usul akar tumbuhan paku memiliki asal usul adventif dan endogen yang serupa pada batang atau khusus pada akar yang memproduksi organ, dengan akar embrio yang kurang berkembang. Akar tumbuhan paku memiliki karakteristik akar yang berupa akar lateral (monopodial) atau akar dikotom (Nurchayati 2016).

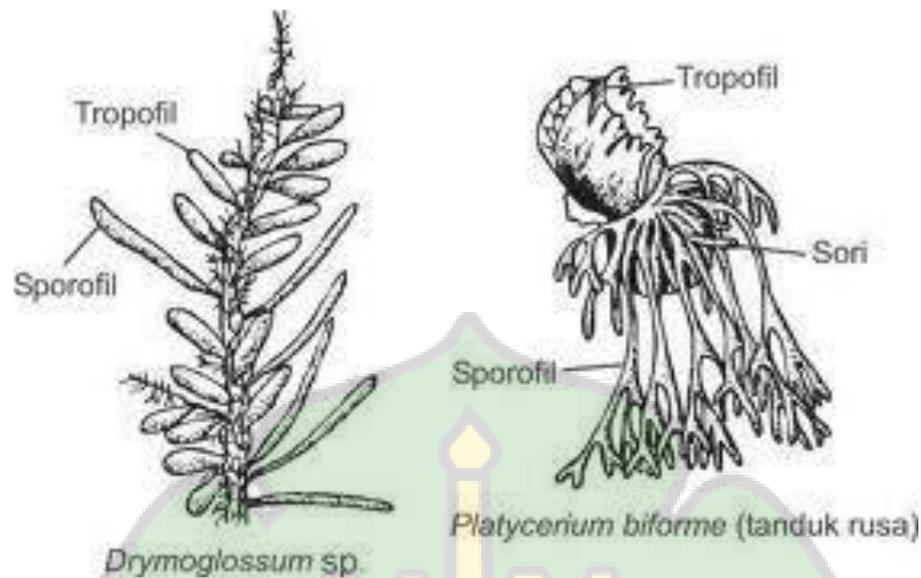
Perkembangan akar pada tumbuhan paku dapat dilihat berdasarkan poros bujurannya. Poros bujur pada akar tumbuhan paku terbagi atas dua kutub, yaitu kutub atas dan kutub bawah, kutub atas akan mengalami perkembangan dan membentuk tunas (batang beserta daun-daunnya), sementara kutub bawah akan membentuk akar (kutub akar). Tumbuhan paku memiliki akar yang bersifat endogen atau tumbuh ke samping dari batang. Akar yang keluar pertama-tama tidak dominan, melainkan segera disusul oleh akar-akar lain yang semuanya muncul dari batang (Nurchayati 2016).

II.3.2 Batang

Tumbuhan paku yang berasal dari kelas Filicineae memiliki karakteristik berupa batang yang pendek di dalam tanah, memiliki porstele pada bagian bawah, dan mengadakan diferensiasi pada bagian atas berkas pengangkutnya. Batang tumbuhan paku dapat mencapai ukuran diameter batang yang relatif besar yakni sebesar lengan orang dewasa atau bahkan lebih. Batang dari tumbuhan paku umumnya tidak bercabang, dan memiliki rozet daun pada ujung batang. (Hasanuddin dan Mulyadi, 2014).

II.3.3 Daun

Daun tumbuhan paku memiliki ukuran yang bervariasi, mulai dari daun paku yang berukuran kecil (mikrofil) hingga daun paku yang berukuran besar (makrofil). Tumbuhan paku juga memiliki daun yang menghasilkan spora (sporofil), daun yang tidak dapat menghasilkan spora (tropofil), dan anak-anak daun dalam satu tangkai daun yang dapat menghasilkan spora/tidak (troposporofil). Akan tetapi, terdapat pula jenis tumbuhan paku yang memiliki daun tanpa fungsi khusus misalnya pada daun tumbuhan suplir (Nurchayati, 2016). Morfologi daun tumbuhan paku dapat dilihat pada Gambar 2.4.



Gambar II.4. Daun Tumbuhan Paku (Nurchayati, 2016).

II.4 Habitat Paku

Tumbuhan paku dapat tumbuh pada habitat yang berbeda-beda mulai dari daerah tropis hingga ke kutub utara dan selatan. Selain itu, tumbuhan paku juga dapat dijumpai pada wilayah-wilayah seperti hutan primer, hutan sekunder, alam terbuka, dataran rendah hingga dataran tinggi, di daerah beriklim sedang, padang-padang rumput yang lembab, sepanjang sisi jalan dan sungai (Ceri *et al.*, 2014). Menurut Arini dan Kinho (2012), tumbuhan paku dapat dengan mudah dijumpai pada lingkungan yang lembab, basah, rindang, kebun tanaman, bahkan di pinggir jalan. Habitat tumbuhan paku juga dibedakan berdasarkan cara hidupnya. Terdapat tumbuhan paku yang tumbuh di atas tanah (teresterial), tumbuh menumpang pada tumbuhan lain (epifit), dan ada pula paku air (higrofit). Tumbuhan paku merupakan salah satu vegetasi yang penting di hutan dan sekitar sepertiga dari spesies tumbuhan paku tumbuh pada batang dan cabang pohon. Tumbuhan paku dapat pula menjadi komunitas penting dari banyaknya tanaman epifit (Amin dan Jumisah, 2019).

II.5 Faktor Lingkungan yang Mempengaruhi Pertumbuhan dan Perkembangan Paku

Tumbuhan paku umumnya berperawakan herba, semak, atau perdu, hanya sedikit saja yang berbentuk pohon, adanya spora di dalam kantung-kantung spora yang berkelompok, yang merupakan ciri khas tumbuhan paku, biasanya spora yang masih muda berwarna hijau, tersebar atau berkelompok kecil-kecil di seluruh permukaan bawah atau sepanjang tepi daun. Daunnya berwarna hijau mengkilat atau kusam, tunggal atau majemuk. Batang nya jarang nampak jelas, umumnya tumbuh di tanah, merambat, epifit di pohon atau terapung bebas di air (Al-Mira, 2016).

Alat perkembangbiakan tumbuhan paku yang utama adalah spora, dengan alat perkembangbiakan tersebut Tumbuhan paku biasanya tumbuh dibawah naungan tumbuhan lain serta banyak ditemukan dipinggir aliran sungai yang memiliki substrat tanah yang lembab sebagai media tumbuh, karena pembuahan mutlak memerlukan bantuan air sebagai media spermatozoid berpindah menuju archegonium. Ovum yang terbuahi berkembang menjadi zigot, yang akan tumbuh pada gilirannya tumbuh menjadi tumbuhan paku baru. Tumbuhan paku banyak juga tumbuh di tempat yang mendapatkan cahaya matahari penuh. Sebaran tumbuhan paku dikawasan Tertung Kute terlihat merata dan tersebar, pertumbuhan yang cepat dan didukung faktor lingkungan yang cukup membuat pertumbuhan jenis paku dikawasan tersebut tidak mengalami masalah sehingga banyak variasi jenis yang ditemukan di kawasan tersebut (Kinho, 2009).

Setiap jenis tumbuhan paku memerlukan kondisi lingkungan abiotik untuk dapat hidup. Tumbuhan ini hidup subur dan banyak dijumpai pada lingkungan yang lembab dan beriklim tropis (Hutasuhut dan Febriyani, 2019). Berdasarkan tempat hidupnya, tumbuhan paku ditemukan tersebar luas mulai daerah tropis hingga dekat kutub utara dan selatan. Tumbuhan paku sebagian besar tumbuh di lingkungan tropis, mulai dari hutan primer, hutan sekunder, alam terbuka, dataran rendah hingga dataran tinggi, lingkungan yang lembab, basah, rindang, kebun tanaman, bahkan dapat dijumpai di pinggir jalan (Arini dan Kinho,

2012). Faktor-faktor lingkungan yang mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan tumbuhan paku dapat dikelompokkan atas faktor cahaya, suhu, pH tanah dan kelembaban tanah (Surfiana *et al.*, 2018).

II.5.1 Cahaya

Tumbuhan memerlukan cahaya sebagai sumber tenaga atau energi untuk membuat makanan. Energi cahaya yang mengenai daun diserap oleh klorofil. Energi tersebut dipakai oleh klorofil untuk mengubah air dan karbon dioksida menjadi karbohidrat dan oksigen. Proses pembuatan makanan pada tumbuhan dengan bantuan cahaya matahari disebut fotosintesis. Hasil fotosintesis adalah karbohidrat dan oksigen (Hidayat *et al.*, 2016)

II.5.2 Suhu

Suhu adalah derajat panas atau dingin yang diukur berdasarkan skala tertentu dengan menggunakan termometer. Tumbuhan-tumbuhan paku dapat hidup pada kisaran suhu antara 22°C-37°C. Suhu akan mempengaruhi laju evaporasi dan menyebabkan laju keefektifan air dari organisme tersebut. Suhu juga berperan langsung hampir pada setiap fungsi tumbuhan dengan mengontrol peran kimia dalam tumbuhan tersebut (Zulkarnain, 2009).

II.5.3 pH Tanah

PH adalah derajat keasaman yang digunakan untuk menyatakan tingkat keasaman atau kebasaan yang dimiliki oleh suatu larutan. Faktor lingkungan abiotik yang juga dapat mempengaruhi pertumbuhan tumbuhan paku adalah pH. Kebanyakan tumbuhan paku-pakuan tumbuh pada substrat asam hingga basa antar pH 5-8. Tumbuhan paku-pakuan seperti jenis suplir (*Adiantum*) menyukai pH 6-8. Tanah dengan pH rendah dan pH tinggi membatasi pertumbuhan tanaman paku (Yusuf, 2009).

II.5.4 Kelembapan Tanah

Kelembapan adalah suatu factor pembatas dalam pertumbuhan paku. Kelembapan udara yang tinggi, memungkinkan tumbuhan paku tumbuh tidak sehat. Tumbuhan paku yang tetap dapat hidup pada kelembapan paling rendah yaitu sebanyak 30%. Kelembapan relatif bagi pertumbuhan tumbuhan paku pada umumnya berkisar antara 60-80% (Roziaty, 2016).

II.6 Peran Paku

Tumbuhan paku telah banyak dimanfaatkan bagi manusia antara lain sebagai tanaman hias, sayuran dan bahan obat-obatan. Namun secara tidak langsung, kehadiran tumbuhan paku turut memberikan manfaat dalam memelihara ekosistem hutan antara lain dalam pembentukan tanah, pengamanan tanah terhadap erosi, serta membantu proses pelapukan serasah hutan (Efendi *et al.*, 2013).

Tumbuhan paku merupakan tumbuhan dapat dimakan (edible) sehingga dapat digunakan sebagai sumber pangan manusia untuk bertahan hidup. Keberadaan tumbuhan paku seperti *Marsilea crenata* telah membantu manusia dalam menemukan diversifikasi jenis makanannya yang baru. Manusia memanfaatkan tumbuhan paku sebagai sayuran dan sumber serat, contohnya adalah *Marsilea crenata* (semanggi) dan *Pteridium aquilinum* (paku garuda) (Ceri *et al.*, 2014).

Tumbuhan paku dapat dimanfaatkan sebagai sumber obat-obatan untuk mengobati penyakit. Salah satu tumbuhan paku yang dimanfaatkan sebagai obat bagi masyarakat adalah *Equisetum* (paku ekor kuda) yang memiliki peran diuretik atau melancarkan pengeluaran urin. Selain itu, tumbuhan paku juga dapat dimanfaatkan sebagai obat luar, contohnya adalah *Selaginella* yang digunakan sebagai obat luka (Syafudin *et al.*, 2018).

II.7 Tinjauan Lokasi Penelitian

Kawasan Hutan Mane terletak di Dusun Alue Landong, Kecamatan Mane, Kabupaten Pidie dan berlokasi sekitar 220 km dari Kota Banda Aceh. Kawasan Hutan Mane berbatasan dengan Selat Malaka di sebelah utara, berbatasan dengan Kabupaten Aceh Barat dan Aceh Jaya di sebelah selatan, berbatasan dengan Kabupaten Aceh Besar di sebelah barat, dan berbatasan dengan Kabupaten Pidie Jaya di sebelah timur (Pidie kab.go.id 2020).

Kawasan hutan merupakan kawasan hutan lindung. Hutan Mane berada pada posisi terluas kedua (32%) setelah kawasan Hutan Geumpang (33%) dari keseluruhan luas hutan lindung di Kabupaten Pidie. Selain itu, kawasan Hutan Mane memiliki berbagai tipe habitat yang berbeda. Hutan Mane memiliki dua

jenis hutan, yaitu hutan primer dan sekunder. Kondisi hutan yang berbeda akan berpengaruh terhadap keanekaragaman hayati di Hutan Mane salah satunya keanekaragaman paku (Abdullah dan Martolis., 2018).



BAB III METODE PENELITIAN

III.1 Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini telah dilaksanakan di kawasan Hutan Mane Dusun Alue Landong, Kecamatan Mane, Kabupaten Pidie, pada bulan Januari 2022.. Identifikasi sampel dilakukan di Laboratorium Botani Gedung Multifungsi, Biologi, Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh. Peta lokasi penelitian dapat dilihat pada Gambar III.1



Gambar III.1 Peta Lokasi Penelitian

III.2 Rancangan Penelitian

Penelitian ini dilakukan menggunakan metode jelajah (survei eksploratif). Metode jelajah tersebut untuk mengetahui seluruh jenis tumbuhan paku yang terdapat di lokasi pengamatan. Penelitian ini menggunakan Metode *line transect*. Metode *line transect* digunakan untuk membatasi lokasi penelitian.

Penentuan lokasi pengambilan sampel dibagi menjadi 4 titik penelitian, titik pertama diketinggian 200 mdpl-350 mdpl, titik ke 2 diketinggian 351 mdpl-500 mdpl, titik ketinggian ke 3 diketinggian 501 mdpl-650 mdpl dan titik ke 4 diketinggian 651 mdpl-800 mdpl. Penentuan 4 titik penelitian dikarenakan ketinggiannya yang menyebabkan perbedaan faktor lingkungannya sehingga

mempengaruhi suhu dan kelembaban. Masing-masing titik terdapat 3 *line transect*, 1 *line transect* dengan ukuran 100 m x 20 m. Pengambilan sampel dilakukan secara purposive sampling, dimana peneliti menentukan pengambilan sampel yaitu berdasarkan ada tidaknya kehadiran paku pada lokasi penelitian. (Nasution *et al*, 2018).

III.3 Jadwal Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Januari 2022 di kawasan Hutan Mane Dusun Alue Landong, Kecamatan Mane, Kabupaten Pidie.

Tabel III.1 Jadwal Penelitian

No	Kegiatan	Januari			Desember	
		2	3	4	1	2
1	Persiapan					
2	Observasi					
3	Persiapan Penelitian					
4	Pengumpulan Data					
5	Pengukuran faktor fisika dan kimia lingkungan					
6	Identifikasi Sampel					
7	Analisis Data					

III.4 Populasi dan Sampel

Populasi dalam penelitian ini adalah semua jenis tumbuhan paku yang terdapat pada Gunung Mane. Sampel dalam penelitian ini adalah jenis tumbuhan paku yang terdapat pada 4 titik pengamatan yang telah ditentukan di dalam masing-masing area line transect yang telah ditentukan.

III.5 Alat dan Bahan

a. Alat

Alat yang digunakan dalam penelitian ini yaitu alat tulis, GPS (Global

Position System), kamera, lux meter, hygrometer, soil tester, meteran tanah, handspray dan triplek berukuran 40x40 cm.

b. Bahan

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu sarung tangan, alkohol 70%, kertas koran, kardus dan plastik sampel.

III.6 Prosedur Penelitian

Prosedur dalam penelitian ini sebagai berikut:

1. Persiapan

Survei lapangan pertama kali dilakukan pada bulan Januari 2021 sebagai studi awal dalam penelitian untuk melihat lokasi yang akan diteliti nantinya. Tahap awal yang dilakukan dalam penelitian ini yaitu mempersiapkan alat-alat dan bahan-bahan yang diperlukan dalam penelitian.

2. Pengambilan Sampel

Pengambilan sampel dilakukan pada 4 titik dengan masing-masing 3 *Line transect*, dalam tiap titiknya. Setiap 1 *line transect* memiliki ukuran 100 m x 20 m yang berguna untuk mengetahui keberadaan jenis tumbuhan paku yang terdapat di lokasi penelitian. Tumbuhan paku yang diambil di batang pohon, kayu lapuk, dan serasah.

Setiap tumbuhan paku yang ditemukan di titik penelitian tersebut difoto, diukur factor lingkungannya berupa pH tanah, kelembaban tanah, ketinggian, dan suhu udara. Spesimen yang diambil disemprot dengan alkohol 70% dimasukkan kedalam plastik sampel dan diberi label. Sampel dibawa ke Laboratorium Botani Multifungsi, Biologi, Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh untuk diidentifikasi. Identifikasi paku menggunakan panduan kunci identifikasi yang terdapat pada buku identifikasi *A reviced flora of malaya II ferns of malaya Govt* dan buku *ferns (A History of Ferns) Britisht and Exotic*, dan jurnal tentang Keanekaragaman Jenis Paku-Pakuan (Pteridophyta) identifikasi juga bisa dilakukan dengan menggunakan website <https://www.inaturalist.org/>.

III.7 Parameter Penelitian

Parameter dalam penelitian ini adalah jenis dan jumlah tumbuhan paku, kemudian diukur faktor fisika yaitu ketinggiannya dan faktor kimia yaitu meliputi data suhu, dan pH.

III.8 Instrumen Pengumpulan Data

Instrumen pengumpulan data merupakan alat bantu yang digunakan oleh peneliti untuk memudahkan kegiatan penelitiannya. Instrumen pengumpulan data akan membuat kegiatan penelitian menjadi lebih sistematis. Instrumen pengumpulan data dalam penelitian keanekaragaman tumbuhan paku adalah table pengamatan dan buku identifikasi paku menggunakan panduan kunci identifikasi yang terdapat pada buku Identifikasi A reviced flora of malaya II ferns of malaya Govt dan buku ferns (A History of Ferns) Britisht and Exotic, dan jurnal tentang keanekaragaman jenis paku-pakuan (Pteridophyta). Hasil pengamatan dalam penelitian ini disajikan dalam bentuk tabel dan grafik yang memuat jenis-jenis tumbuhan paku dan jumlah kehadiran tumbuhan paku dalam masing-masing stasiun penelitian.

III.9 Analisis Data

Analisis data penelitian dilakukan secara kualitatif dan kuantitatif. Analisis data kualitatif yaitu dengan mencantumkan Famili dan nama ilmiah yang disajikan dalam bentuk tabel dan gambar serta mendiskripsikan masing-masing spesies yang diperoleh berdasarkan ciri-ciri morfologinya. Sedangkan analisis kuantitatif yaitu dengan menganalisis keanekaragaman tumbuhan paku. Analisis tingkat keanekaragaman tumbuhan paku dilakukan dengan indeks Shannon–Wiener.

III.10 Indeks Keanekaragaman Tumbuhan

Rumus Indeks Keanekaragaman Menggunakan Rumus Shanonn–Wiener (1963) dapat ditentukan dengan rumus:

$$H' = -\sum (Pi) (LnPi)$$

Keterangan :

H' = Indeks Keanekaragaman

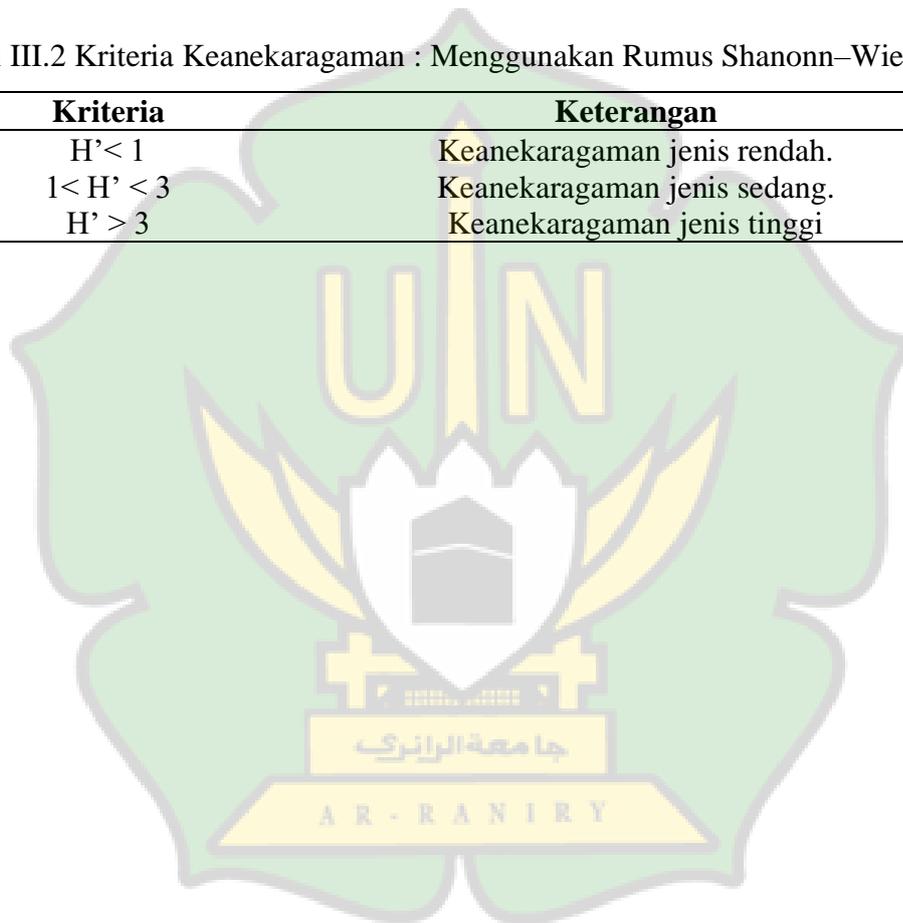
$P_i = n_i/N$ Perbandingan antara Jumlah Individu Spesieske-i Dengan Jumlah Total Individu

n_i = Jumlah Individu Jenis Ke-i

N = Jumlah Total Individu

Tabel III.2 Kriteria Keanekaragaman : Menggunakan Rumus Shanonn–Wiener

Kriteria	Keterangan
$H' < 1$	Keanekaragaman jenis rendah.
$1 < H' < 3$	Keanekaragaman jenis sedang.
$H' > 3$	Keanekaragaman jenis tinggi



BAB IV
HASIL DAN PEMBAHASAN

IV.1 Hasil Penelitian

IV.1.1 Jenis tumbuhan paku di kawasan hutan Mane

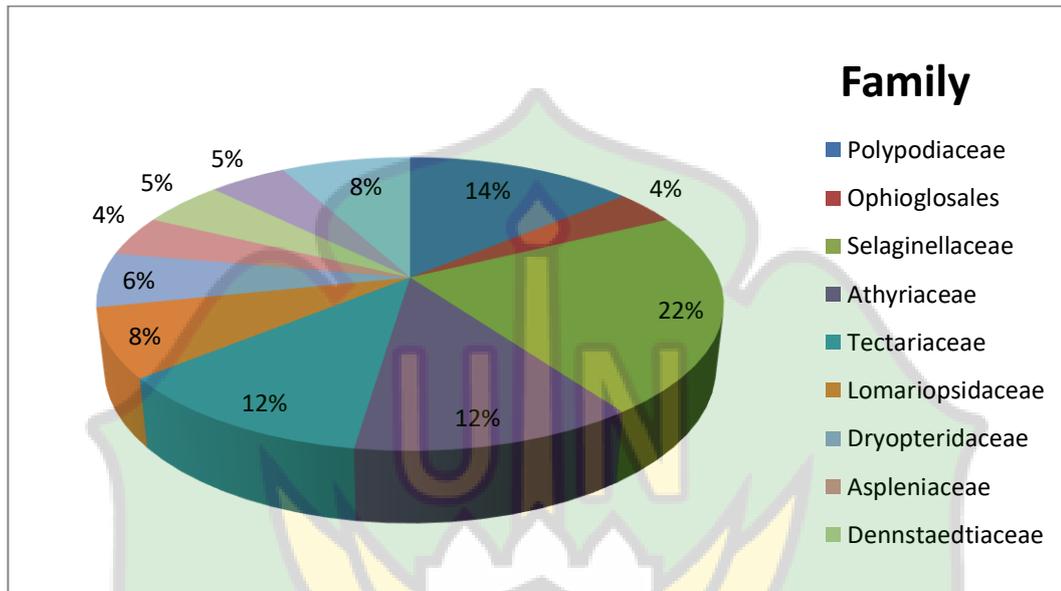
Berdasarkan Hasil penelitian yang diperoleh di kawasan hutan Mane Desa Mane Kabupaten Pidie ditemukan 16 jenis tumbuhan paku dari 11 famili dengan jumlah 315 individu di seluruh titik penelitian. Data hasil jenis tumbuhan paku dapat dilihat pada Tabel IV.1.

Tabel IV.1. Jenis tumbuhan Paku yang terdapat di kawasan hutan Mane Pidie

NO	Spesies	Famili	\sum individu	$pi(ni/N)$	LnPi	$PiLnP_i$	H
1	<i>Drynariasparsisora</i>	Polypodiaceae	25	0,08	-2,53	-0,20	0,20
2	<i>DrynariaSp</i>		19	0,06	-2,81	-0,17	0,17
3	<i>Ophioglossum pendulum L</i>	Ophioglosales	12	0,04	-3,27	-0,12	0,12
4	<i>Selaginella Plana</i>	Selaginellaceae	25	0,08	-2,53	-0,20	0,20
5	<i>Selaginella Braunii</i>		25	0,08	-2,53	-0,20	0,20
6	<i>SellaginellaSp</i>		20	0,06	-2,76	-0,18	0,18
7	<i>Christellaparasi tica</i>	Athyriaceae	22	0,07	-2,66	-0,19	0,19
8	<i>DiplaziumSp</i>	Tectariaceae	17	0,05	-2,92	-0,16	0,16
9	<i>Tectaria Alchetron</i>		22	0,07	-2,66	-0,19	0,19
10	<i>Tectaria heracleifolia</i>		15	0,05	-3,04	-0,14	0,14
11	<i>Nepharolepis Pectinata</i>	Lomariopsidaceae	24	0,08	-2,57	-0,20	0,20
12	<i>Nephrolepis Falcate</i>	Dryopteridaceae	19	0,06	-2,81	-0,17	0,17
13	<i>Asplenium Nidus</i>	Aspleniaceae	14	0,04	-3,11	-0,14	0,14
14	<i>MicrolepiaSp</i>	Dennstaedtiaceae	16	0,05	-2,98	-0,15	0,15
15	<i>Cylosorus Parasiticus</i>	Thelypteridaceae	15	0,05	-3,04	-0,14	0,14
16	<i>Glechenia Linearis</i>	Gleicheniaceae	25	0,08	-2,53	-0,20	0,20
Total			315	1	-44,78	-2,75	2,75

Berdasarkan Tabel IV.1 diketahui bahwa kelompok tumbuhan paku yang paling banyak ditemukan di kawasan hutan Mane yaitu famili *Selaginellaceae* yang terdiri dari 3 spesies yaitu *Selaginella plana*, *Selaginella braunii*, dan

Selaginella sp dengan jumlah 70 individu, sedangkan yang paling sedikit di jumpai adalah famili *Aspleniaceae* dengan 14 individu dari 1 spesies tumbuhan paku. Jenis tumbuhan paku yang terdapat di kawasan hutan Mane, Desa Mane Kabupaten Pidie pada seluruh lokasi penelitian dapat dilihat secara grafik dan presentase pada Gambar IV.2



Gambar IV.1 Grafik presentase tumbuhan paku berdasarkan jumlah individu dari setiap famili di kawasan Hutan Mane Desa Mane Kabupaten Pidie (Sumber. Hasil Penelitian 2021)

Berdasarkan Gambar IV.1 tumbuhan paku yang paling banyak di jumpai yaitu dari family *Selaginellaceae* dengan presentase 22,2%. Sedangkan yang paling sedikit dijumpai yaitu family *Aspleniaceae* dengan persentase 4,4% penyebaran spesies tumbuhan paku terdiri dari famili *Polypodiaceae* 2 spesies, *Selaginellaceae* 3 spesies, *Athyriaceae* 2 spesies, *Tectariaceae* 2 spesies, *Lomariopsidaceae* 1 spesies, *Glecheniaceae* 1 spesies, *Aspleniaceae* 1 spesies, *Thelypteridaceae* 1 spesies, *Ophioglossales* 1 spesies, *Dennstaedtiaceae* 1 spesies dan *Dryopteridaceae* 1 spesies.

Tabel IV.2 Sebaran Paku Berdasarkan Ketinggian

Titik Penelitian	Ketinggian	Jenis	Jumlah
1	200mdpl- 350mdpl	<i>Aspleniaceae</i>	14
		<i>Thelypteridaceae</i>	6
		<i>Dennstaedtiaceae</i>	5
		<i>Polypodiaceae</i>	10
2	351mdpl- 500mdpl	<i>Athyriaceae</i>	39
		<i>Selaginellaceae</i>	45
		<i>Ophioglossales</i>	19
3	501mdpl- 650mdpl	<i>Polypodiaceae</i>	15
		<i>Thelypteridaceae</i>	4
		<i>Selaginellaceae</i>	25
4	651mdpl- 800mdpl	<i>Polypodiaceae</i>	12
		<i>Dryopteridaceae</i>	19
		<i>Tectariaceae</i>	37
		<i>Lomariopsidaceae</i>	24
Jumlah			315

Berdasarkan tabel IV.2 dapat dilihat bahwa pada lokasi 1 (200 mdpl-350 mdpl), dan lokasi 4 (651 mdpl-800 mdpl) memiliki empat jenis famili, sedangkan lokasi 2 (351 mdpl-500 mdpl) dan 3 (501 mdpl-650 mdpl) memiliki tiga jenis famili. Untuk family *Polypodiaceae* merupakan famili paku yang paling dominan tumbuh, karena dapat dijumpai di 3 lokasi yaitu lokasi 1,3 dan lokasi 4 penelitian, sedangkan famili *Selaginellaceae* merupakan jenis paku yang dominan dijumpai selanjutnya karena paku tersebut dapat ditemukan pada lokasi 2 dan 3 saja, sedangkan pada lokasi 1 dan 4 tidak ditemukan.

IV.1.2 Indeks Keanekaragaman Tumbuhan Paku di Kawasan Hutan Mane Desa Mane Kabupaten Pidie

Indeks keanekaragaman merupakan metode yang digunakan dalam suatu penelitian untuk mengukur parameter vegetasi, membandingkan berbagai komunitas tumbuhan serta sebagai penunjuk kestabilan suatu vegetasi (Lee, 2012). Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan pada kawasan Hutan Mane Desa Mane Kabupaten Pidie diperoleh 16 spesies tumbuhan paku dari 11 famili.

Adapun data indeks keanekaragaman tumbuhan paku di kawasan hutan Mane Desa Mane Kabupaten Pidie dapat dilihat pada tabel IV.3 berikut.

Tabel IV.3 Indeks Keanekaragaman Tumbuhan Paku di Kawasan Hutan Mane Desa Mane Kabupaten Pidie.

No	Spesies	Famili	\sum individu	pi(ni/N)	LnPi	PiLnPi	H
1	<i>Drynaria Sparsisora</i>	Polypodiaceae	25	0,08	-2,53	-0,20	0,20
2	<i>Ophioglossum pendulum L</i>	Polypodiaceae	12	0,04	-3,27	-0,12	0,12
3	<i>Drynaria sp</i>	Polypodiaceae	19	0,06	-2,81	-0,17	0,17
4	<i>Selaginella Plana</i>	Selaginellaceae	25	0,08	-2,53	-0,20	0,20
5	<i>Selaginella Braunii</i>	Selaginellaceae	25	0,08	-2,53	-0,20	0,20
6	<i>Sellaginella sp</i>	Selaginellaceae	20	0,06	-2,76	-0,18	0,18
7	<i>Christella Parasitica</i>	Thelypteridaceae	22	0,07	-2,66	-0,19	0,19
8	<i>Diplazium sp</i>	Athyriaceae	17	0,05	-2,92	-0,16	0,16
9	<i>Tectaria Alchetron</i>	Tectariaceae	22	0,07	-2,66	-0,19	0,19
10	<i>Tectaria Heracleifolia</i>	Tectariaceae	15	0,05	-3,04	-0,14	0,14
11	<i>Nepharolepis Pectinata</i>	Lomariopsidaceae	24	0,08	-2,57	-0,20	0,20
12	<i>Nephrolepis Falcate</i>	Lomariopsidaceae	19	0,06	-2,81	-0,17	0,17
13	<i>Asplenium Nidus</i>	Aspleniaceae	14	0,04	-3,11	-0,14	0,14
14	<i>Microlepia sp</i>	Dennstaedtiaceae	16	0,05	-2,98	-0,15	0,15
15	<i>Cylosorus Parasiticus</i>	Thelypteridaceae	15	0,05	-3,04	-0,14	0,14
16	<i>Gleichenia Linearis</i>	Gleicheniaceae	25	0,08	-2,53	-0,20	0,20
Jumlah			315	1	-44,78	-2,75	2,75

Berdasarkan tabel di atas dapat dinyatakan bahwa indeks keanekaragamannya tergolong dalam sedang. Berdasarkan Tabel IV.3 menunjukkan indeks keanekaragaman tumbuhan paku di kawasan hutan Mane Desa Mane Kabupaten Pidie tergolong sedang dengan nilai indeks keanekaragamannya 2,75.

IV.1.3 Habitat Tumbuhan Paku di Kawasan Hutan Mane Desa Mane Kabupaten Pidie

Habitat tumbuhan paku yang terdapat di kawasan Hutan Mane Desa Mane Kabupaten Pidie pada seluruh titik lokasi penelitian yang dijumpai diberbagai habitat dapat dilihat pada tabel IV.4.

Tabel IV.4 Habitat Tumbuhan Paku di Kawasan Hutan Mane Desa Mane Kabupaten Pidie.

No	Spesies	Familia	Habitat			
			Kl	P	T	B
1	<i>Drynariasparsisora</i>	Polypodiaceae			✓	
2	<i>Selaginellaplama</i>	Selaginellaceae			✓	
3	<i>Christellaparasitica</i>	Thelypteridaceae			✓	
4	<i>Tectariaalchetron</i>	Tectariaceae			✓	
5	<i>Selaginellabraunii</i>	Selaginellaceae			✓	
6	<i>Nepharolepispectinata</i>	Lomariopsidaceae			✓	
7	<i>Nephrolepifalcate</i>	Lomariopsidaceae	✓			
8	<i>Tectariaheracleifolia</i>	Tectariaceae				✓
9	<i>Sellaginella</i> sp	Selaginellaceae			✓	
10	<i>Drynaria</i> sp	Polypodiaceae		✓		
11	<i>Diplazium</i> sp	Athyriaceae			✓	
12	<i>Asplenium nidus</i>	Aspleniaceae		✓		
13	<i>Microlepia</i> sp	Dennstaedtiaceae			✓	
14	<i>Ophioglossum pendulum</i> L	Ophioglossales		✓		
15	<i>Cylosorusparasiticus</i>	Thelypteridaceae			✓	
16	<i>Glechenialinearis</i>	Glecheniaceae			✓	
Jumlah			1	3	11	1

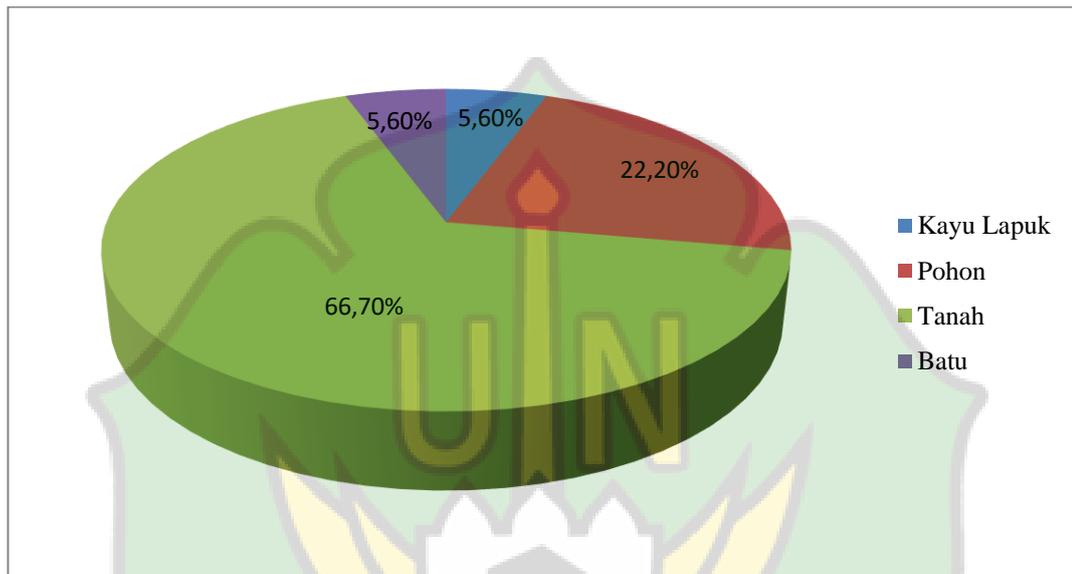
Hasil Penelitian (2021)

Keterangan P : Pohon B : Batu
T : Tanah KL : Kayu Lapuk

Berdasarkan Tabel IV.4 diketahui tumbuhan paku hidup pada berbagai tipe habitat seperti tanah, batu, pohon, dan juga kayu lapuk. Habitat yang paling banyak di tumbuh tumbuhan paku yaitu pada tanah yaitu 11 spesies diantaranya *Drynaria sparsisora*, *Selaginella plana*, *Christella parasitica*, *Tectaria alchetron*, *Selaginella braunii*, *Nepharolepis pectinata*, *Selaginella* sp, *Diplazium dilatatum*, *Microlepia* sp, *Cylosorus parasiticus*, dan *Glechenia linearis*, dan tumbuhan paku yang hidup di pohon yaitu 3 spesies diantaranya *Drynaria* sp, *Asplenium nidus*

dan *Ophioglossum pendulum* L, sedangkan yang paling sedikit yaitu pada kayu lapuk dan batu, pada kayu lapuk 1 spesies yaitu *Nephrolepis falcata*, dan pada batu terdapat 1 spesies yaitu *Tectaria heracleifolia*.

Persentase habitat tumbuhan paku yang terdapat di kawasan hutan Mane Desa Mane Kabupaten Mane dapat dilihat di bawah ini :



Gambar 4.2. Grafik Habitat Tumbuhan Paku di Kawasan Hutan Mane Desa Mane Kabupaten Pidie (Sumber. Hasil Penelitian 2021)

Berdasarkan Gambar 4.2 Seluruh tumbuhan paku yang dijumpai pada lokasi penelitian tumbuh di tanah, 66,70% tumbuh pada pohon, 22,20% tumbuh pada kayu lapuk 5,60% dan juga 5,60% tumbuh pada batu.

IV.1.4 Deskripsi dan Klasifikasi Spesies Tumbuhan Paku yang Di Jumpai di Kawasan Hutan Mane Desa Mane Kabupaten Pidie

1. *Drynaria sparsisora*

Drynaria sparsisora, merupakan tumbuhan paku yang masuk dalam famili *Polypodiaceae*. Memiliki rimpang yang tegak, bersisik, pangkal mengecil, padat, jenis daunnya dimorfik, pinnatifid, foliage, daun bisa memanjang hingga 60-70 cm. hidupnya epifit atau di tempat yang ternaungi. Bisa dimanfaatkan sebagai tanaman hias dan bahan kerajinan tangan (Sianturi *et al.*,2020).



Gambar IV.3 *Drynaria sparsisora*
A. Hasil penelitian B. Gambar pembandingan (Sumber. Asminarti, 2019)

Klasifikasi *Drynaria sparsisora* menurut Asminarti, (2019).

Kingdom : Plantae
Phylum : Polypodiophyta
Class : Polypodiopsida
Order : Polypodiales
Family : Polypodiaceae
Genus : *Drynaria*
Spesies : *Drynaria sparsisora*

2. *Ophioglossum pendulum* L

Ophioglossum pendulum L, merupakan tumbuhan paku epifit yang masuk dalam family *Ophioglossaceae*. Memiliki daun tunggal, daun berdaging, tepidaun rata, letak sorus berderet disepanjang tepi indusium, mengkilap. Dipermukaan daun, dan berwarna hijau tua (Agatha *et al.*, 2019).



Gambar IV.4 *Ophioglossum pendulum* L
A. Hasil penelitian B. Gambar pembandingan (Sumber. Pasmanti, 2017)

Klasifikasi *Ophioglossum pendulum* L menurut (Pusmanti, 2017)

Kingdom : Plantae
Phylum : Tracheobionta
Class : Psilotopsida
Order : Ophioglossales
Family : Ophioglossaceae
Genus : *Ophioglossum*
Spesies : *Ophioglossum pendulum* L

3. *Drynaria* sp

Drynaria sp, merupakan tumbuhan paku yang masuk dalam famili *Polypodiaceae*. Memiliki panjang daun menjari 11-50 cm dengan lebar 1,5-5 cm, warna daun hijau muda, bentuk daun memanjang dengan ujung runcing. Arah tumbuh serong keatas (Yusuf, 2009).



Gambar IV.5 *Drynaria* sp

A. Hasil penelitian B. Gambar pembandingan (Sumber. Yulianor, 2019)

Klasifikasi *Drynaria* sp menurut Yulianor, (2019)

Kingdom : Plantae
Phylum : Polypodiophyta
Class : Polypodiopsida
Order : Polypodiales
Family : Polypodiaceae
Genus : *Drynaria*
Spesies : *Drynaria* sp

4. *Selaginella plana*

Selaginella plana, merupakan jenis tumbuhan paku yang masuk kedalam famili *Selaginellaceae*. Umumnya terdapat di lereng-lereng bukit, sering dijumpai pada ketinggian 600 mdpl, tumbuhan paku jenis famili ini menyukai tempat-tempat yang lembab dan juga berair. Memiliki daun anifosil, dorsiventral, hanya memiliki satu tulang daun, terdapat strobilus di ujung percabangan dengan percabangan dikotom. mempunyai satu sporofil dan satu sporangium (Sianturi *et al.*, 2020).



Gambar IV.6 *Selaginella plana*

A. Hasil penelitian B. Gambar pembandingan (Sumber. Asminarti, 2019)

Klasifikasi *Selaginella plana* menurut Asminarti, (2019)

Kingdom	: Plantae
Phylum	: Tracheophytes
Class	: Lycopodiopsida
Order	: Selaginellales
Family	: Selaginellaceae
Genus	: <i>Selaginella</i>
Spesies	: <i>Selaginella plana</i>

5. *Selaginella braunii*

Selaginella braunii, merupakan jenis tumbuhan paku yang masuk kedalam famili *Selaginellaceae*. Umumnya terdapat di lereng-lereng bukit, sering dijumpai pada ketinggian 600 mdpl, tumbuhan paku jenis famili ini menyukai tempat-

tempat yang lembab dan juga berair. Memiliki daun anifosil, dorsiventral, hanya memiliki satu tulang daun, terdapat strobilus di ujung percabangan dengan percabangan dikotom. Juga mempunyai satu sporofil dan satu sporangium. Hidupnya epifit serta banyak dimanfaatkan sebagai tanaman hias (Yusuf, 2009).



Gambar IV.7 *Selaginella braunii*
A. Hasil penelitian B. Gambar pembandingan (Sumber. Putri, 2016)

Klasifikasi *Selaginella braunii* menurut Putri, (2016)

Kingdom : Plantae
Phylum : Tracheophyta
Class : Lycopodiopsida
Order : Selaginellales
Family : Selaginellaceae
Genus : *Selaginella*
Spesies : *Selaginella braunii*

6. *Christella parasitica*

Christella parasitica, merupakan tumbuhan paku yang masuk ke dalam Famili *Athyriaceae*. Memiliki rimpang yang tegak. Susunan daun berseling, ujung daunnya meruncing, tepi daun bercelah, venasi menggarpu, tangkai daun berwarna hijau, jarak antar daun rapat, berambut dan sorusnya berbentuk ginjal yang berada di bagian bawah daun. Habitatnya teresterial atau pada tanah datar, litofit pada dinding sungai, dan selokan (Sianturi *et al.*, 2020).



Gambar IV.8 *Christella parasitica*

A. Hasil penelitian B. Gambar pembandingan (Sumber. Putri, 2016)

Klasifikasi *Christella parasitica* menurut Putri, (2016)

Kingdom : Plantae
 Phylum : Pteridophyta
 Class : Pteridopsida
 Order : Polypodiales
 Family : Thelypteridaceae
 Genus : *Christella*
 Spesies : *Christella parasitica*

7. *Diplazium dilatatum*

Diplazium dilatatum, merupakan tumbuhan paku yang masuk kedalam famili *Athyriaceae* yang banyak dijumpai pada daerah yang lembab tapi terbuka, juga terdapat pada dataran rendah dan tinggi. Memiliki pucuk aun melengkung, rhizom merambat halus, bersisik di ujung, warna pangkal daun hijau tua hingga hijau muda. Habitatnya higrofit (Agatha *et al.*, 2019).



Gambar IV.9 *Diplazium dilatatum*

A. Hasil penelitian B. Gambar pembandingan (Sumber. Pasmanti, 2017)

Klasifikasi *Diplazium dilatatum* menurut Pasmanti, (2017)

Kingdom : Plantae
Phylum : Pteridophyta
Class : Polypodiopsida
Order : Polypodiales
Family : Athyriaceae
Genus : *Diplazium*
Spesies : *Diplazium dilatatum*

8. *Tectaria alchetron*

Tectaria alchetron, merupakan jenis tumbuhan paku yang masuk kedalam famili *Tectariaceae* yang banyak ditemukan pada dataran tinggi. Mempunyai daun panjang, rimpang menjalar, letak daunnya berpasangan berhadapan, batangnya berwarna coklat, daun sempit memanjang, sporofil tanpa indusium, dan memiliki spora bilateral (Sianturi *et al.*,2020).



Gambar IV.10 *Tectaria alchetron*

A. Hasil penelitian B. Gambar pembandingan (Sumber. Sari, 2016).

Klasifikasi *Tectaria alchetron* menurut Sari, (2016)

Kingdom : Plantae
Phylum : Polypodiophyta
Class : Polypodiopsida
Order : Polypodiales
Family : Tectariaceae
Genus : *Tectaria*
Spesies : *Tectaria alchetron*

9. *Tectaria heracleifolia*

Tectaria heracleifolia, merupakan jenis paku teresterial yang masuk kedalam Famili *Tectariaceae*. Warna daun hijau muda, tepi rata, ujung melancip, pangkalnya membulat. Batangnya tegak bulat pendek yang berwarna kehitaman (Aulia *et al.*, 2019)



Gambar IV.11 *Tectaria heracleifolia*

A. Hasil penelitian B. Gambar pembandingan (Sumber. Yulianor, 2019)

Klasifikasi *Tectaria heracleifolia* menurut Yulianor, (2019)

Kingdom : Plantae
Phylum : Polypodiophyta
Class : Polypodiopsida
Order : Polypodiales
Family : Tectariaceae
Genus : *Tectaria*
Spesies : *Tectariaheracleifolia*

10. *Nepharolepis pectinata*

Nepharolepis pectinata, merupakan tumbuhan paku yang masuk ke dalam Family *Lomariopsidaceae*. Umumnya mempunyai rimq pang stolon, susunannya berseling, ental pinatus, jarak antar daun rapat, pangkal daunnya datar dan melebar, tangkainnya berwarna hijau hingga kecoklatan (Agatha *et al.*, 2019).



Gambar IV.12 *Nephrolepis pectinata*

A. Hasil penelitian B. Gambar pembandingan (Sumber. Putri 2016)

Klasifikasi *Nephrolepis pectinata* menurut Putri (2016)

Kingdom : Plantae
 Phylum : Polypodiophyta
 Class : Polypodiopsida
 Order : Polypodiales
 Family : Lomariopsidaceae
 Genus : *Nephrolepis*
 Spesies : *Nephrolepis pectinata*

11. *Selaginella* sp

Selaginella sp, merupakan tumbuhan paku yang masuk dalam Family *Pteridaceae*. Mempunyai rimpang menjalar panjang, percabangan daun berseling, ujung daun berbentuk seperti duri, daun berwarna hijau, tangkainya bulat ditutupi oleh mikrofil. Habitatnya pada dinding selokan, tanah datar, tanah miring dan celah akar (Agatha *et al.*, 2019).



Gambar IV.13 *Selaginella* sp

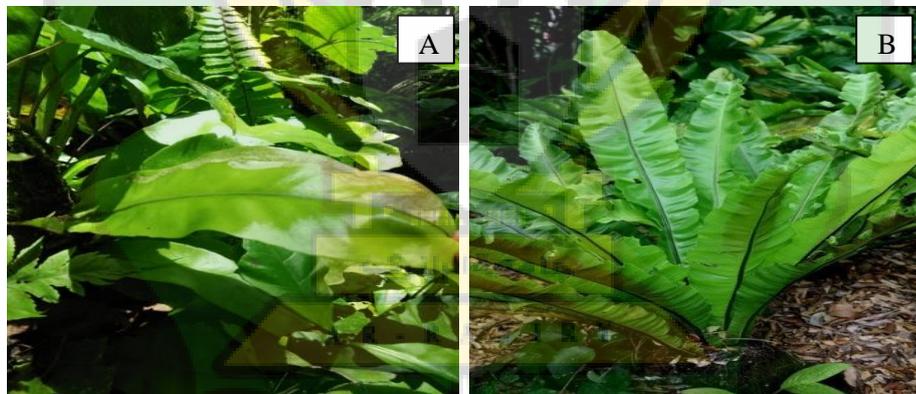
A. Hasil penelitian B. Gambar pembandingan (Sumber. Pasmanti, 2017)

Klasifikasi *Selaginella* sp menurut Pasmanti, (2017)

Kingdom : Plantae
Phylum : Tracheophyta
Class : Lycopodiopsida
Order : Selaginellales
Family : Selaginellaceae
Genus : *Selaginella*
Spesies : *Selaginella* sp

12. *Asplenium nidus*

Asplenium nidus, merupakan tumbuhan paku yang masuk kedalam Famili *Aspleniaceae*. Berdaun tunggal, panjang daunnya 20-25 cm, lebar daun 5-10 cm, bentuk daunnya lanset, ujung daun runcing, pangkal daun runcing, permukaan daun gundul, pertulangan daun menyirip, warna tangkai daunnya coklat, tidak memiliki indusium, sorus berbentuk garis, sorus tersusun memanjang dan bersambungan yang terletak di sepanjang bagian abaksial daun yang menempati setengah dari tulang daun (Sianturi *et al.*, 2020).



Gambar IV.14 *Asplenium nidus*

A. Hasil penelitian B. Gambar pembandingan (Sumber. Sari, 2016)

Klasifikasi *Asplenium nidus* menurut Sari, (2016)

Kingdom : Plantae
Phylum : Polypodiophyta
Class : Polypodiopsida
Order : Polypodiales
Family : Aspleniaceae
Genus : *Asplenium*
Spesies : *Asplenium nidus*

13. *Microlepia* sp

Microlepia sp, merupakan tumbuhan paku yang masuk dalam Famili *Dennstaedtiaceae*. Memiliki rimpang yang menjalar, panjang mencapai 70 cm, lebar 40 cm, tumbuh 2 stipe yaitu stipe beralur dangkal di adaxial, dan stipe rachis kemerahan, sorus bulat. Habitatnya teresterial (Sianturi *et al.*, 2020).



Gambar IV.15 *Microlepia* sp

A. Hasil penelitian B. Gambar pembandingan (Sumber. Asminarti, 2019)

Klasifikasi *Microlepia* sp menurut Asminarti, (2019)

Kingdom : Plantae
Phylum : Monilophyta
Class : Polypodiopsida
Order : Polypodiales
Family : Dennstaedtiaceae
Genus : *Microlepia*
Spesies : *Microlepia* sp

14. *Cylosorus parasiticus*

Cylosorus parasiticus merupakan tumbuhan paku yang masuk dalam famili *Thelypteridaceae*. Memiliki rimpang tegak bersisik, beberapa daun pada ujung ental menyatu, pada bagian pangkal daun lebih lebar, susunan daun berseling, tepinya bercelah, dan tangkai bersisik coklat. (Agatha *et al.*, 2019).



Gambar 4.16 *Cylosorus parasiticus*

A. Hasil penelitian B. Gambar pembandingan. (Sumber. Putri, 2016)

Klasifikasi *Cylosorus parasiticus* menurut Putri, (2016)

Kingdom : Plantae
 Phylum : Polypodiophyta
 Class : Polypodiopsida
 Order : Polypodiales
 Family : Thelypteridaceae
 Genus : *Cylosorus*
 Spesies : *Cylosorus parasiticus*

15. *Gleichenia linearis*

Gleichenia linearis, merupakan tumbuhan paku yang masuk dalam Famili *Gleicheniaceae*. Jenis paku ini banyak dijumpai pada daerah yang sering hujan. Tingginya mencapai 10 cm namun ada juga mencapai 100 cm, akarnya serabut, arah tumbuh tegak lurus, batang bulat, bentuk daun menyirip atau menggarpu, tepi daun rata, mempunyai spora dibagian bawah daun (Agatha *et al.*, 2019).



Gambar IV.17 *Gleichenia linearis*

A. Hasil penelitian B. Gambar pembandingan (Sumber. Asminarti, 2019)

Klasifikasi *Gleichenia linearis* menurut Asminarti, (2019)

Kingdom : Plantae
Phylum : Polypodiophyta
Class : Polypodiopsida
Order : Gleicheniales
Family : Gleicheniaceae
Genus : *Gleichenia*
Spesies : *Gleichenia linearis*

16. *Nephrolepis falcata*

Nephrolepis falcata, merupakan tumbuhan paku yang masuk dalam Family *Dryopteridaceae*. Memiliki rimpang stolon, daunnya tersusun berseling, mempunyai aurikula, ental pianus, ujung runcing,. Hidupnya epifit yaitu pada akar, litofit pada dinding bangunan, dan juga teresterial yaitu pada tanah datar (Agatha *et al.*, 2019).



Gambar IV.18 *Nephrolepis falcata*
A. Hasil penelitian B. Gambar pembandingan (Sumber. Yulianor, 2019)

Klasifikasi *Nephrolepis falcata* menurut Yulianor, (2019)

Kingdom : Plantae
Phylum : Tracheophyta
Class : Polypodiopsida
Order : Polypodiales
Family : Dryopteridaceae
Genus : *Nephrolepis*
Spesies : *Nephrolepis falcata*

IV.I.5 Faktor Kondisi Lingkungan di Kawasan Hutan Mane Desa Mane Kabupaten Pidie

Kondisi lingkungan disekitar bisa mempengaruhi pertumbuhan tanaman paku dalam suatu ekosistem. Berikut faktor kondisi lingkungan di kawasan Hutan Mane Desa Mane Kabupaten Pidie.

Tabel IV.5 Faktor Kondisi Lingkungan di Kawasan Hutan Mane Desa Mane Kabupaten Pidie

TitikLokasi	Line Transect	Suhu	Kelembaban	PH Tanah	Ketinggian
Lokasi 1	Trc 1	18,5°C	39%	5,0	235,15
	Trc 2	18,3°C	37%	4,5	285,24
	Trc 3	19,5°C	40%	5,1	321,23
Lokasi 2	Trc 1	19,6°C	43%	5,1	405,77
	Trc 2	18,9°C	39%	5,0	421,71
	Trc 3	20,3°C	45%	5,1	446,65
Lokasi 3	Trc 1	21,3°C	39%	5,3	527,12
	Trc 2	21,6°C	48%	5,4	549,73
	Trc 3	20,9°C	39%	5,7	577,07
Lokasi 4	Trc 1	22,3°C	47%	5,3	673,43
	Trc 2	21,5°C	46%	5,6	701,09
	Trc 3	21,9°C	47%	6,5	744,17
Rata-rata:		20,4°C	42,4%	5,2	

IV.2 Pembahasan

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan pada bulan Januari 2022 ditemukan 16 jenis tumbuhan paku dari 11 Famili dengan jumlah total 315 individu. Indeks keanekaragaman tumbuhan paku di kawasan hutan Mane Desa Mane Kabupaten Pidie adalah 2,75 yang masuk dalam kategori sedang. Banyaknya jumlah spesies pada suatu komunitas ditandai dengan indeks keanekaragamannya. Menurut Mardiyah (2018), apabila nilai indeks keanekaragaman kurang dari satu maka keanekaragamannya sedikit, jika nilai indeksnya 3 maka tingkat keanekaragamannya sedang, dan apabila nilai indeks keanekaragaman lebih dari 3 maka tingkat keanekaragamannya tinggi. Semakin tinggi tingkat keanekaragaman spesies dalam suatu komunitas maka semakin tinggi tingkat biodiversitasnya. Hal ini menunjukkan komunitas tumbuhan paku di kawasan hutan Mane Desa Mane relatif stabil, sehingga mempunyai potensi

mengalami perubahan kearah yang stabil atau bahkan sebaliknya dengan adanya pengaruh faktor lingkungan seperti pH, intensitas cahaya, suhu, kelembaban tanah, dan kelembaban udara yang mempengaruhi pertumbuhan tanaman paku.

Tumbuhan paku yang dijumpai pada kawasan hutan Mane Desa Mane Kabupaten Pidie berjumlah 315 individu dengan 16 jenis spesies dari 11 famili, yaitu *Drynaria sparsisora*, *Ophioglossum pendulum L*, *Drynaria sp*, *Selaginella plana*, *Selaginella braunii*, *Christella parasitica*, *Diplazium dilatatum*, *Tectaria alchetron*, *Tectaria heracleifolia*, *Nepharolepis pectinata*, *Selaginella sp*, *Asplenium nidus*, *Microlepis sp*, *Cylosorus parasiticus*, *Glechenia linearis* dan *Nephrrolepis falcata*. Setiap spesies tumbuhan paku memiliki kemampuan untuk bertahan hidup ataupun bersaing pada kondisi tempat tumbuh yang berbeda, hal ini bias mempengaruhi tinggi rendahnya indeks keanekaragaman tumbuhan tersebut. Jenis tumbuhan paku yang dijumpai pada tiap lokasi penelitian yang beragam disebabkan oleh kondisi lingkungan di sekitar yang mendukung seperti, suhu, Kelembaban, pH, dan juga intensitas cahaya. Tumbuhan paku dapat hidup pada kondisi habitat yang sesuai dengan kebutuhan hidupnya (Tourrohman *et al.*, 2020). Ada beberapa jenis paku yang hidup pada habitat yang didominasi bebatuan, habitat yang mempunyai suhu rendah atau tinggi, kemudian ada juga jenis tumbuhan paku yang hidup pada ketinggian tertentu. Menurut Surfiana *et al.*, (2018), seiring dengan meningkatnya ketinggian tempat seperti suhu dan juga kelembaban maka akan terjadi perubahan factor lingkungannya.

Jenis tumbuhan paku yang paling banyak di jumpai yaitu, *Selaginella plana* dengan jumlah 25 individu dan *Selaginella braunii* dengan jumlah 25 individu, hal tersebut karena spesies yang masuk dalam kelas *Selaginellaceae* dapat tumbuh pada kondisi lingkungan yang beragam dan pada ketinggian yang bervariasi baik itu dataran rendah maupun tinggi. Selain itu spesies dalam kelas ini juga mempunyai kemampuan adaptasi yang baik di lingkungannya (Sari, 2016). Sedangkan yang paling sedikit yaitu *Ophioglossum pendulum L*, yang berjumlah 12 individu. Hal tersebut dikarenakan spesies ini hidup pada habitat tertentu yaitu pada tanah pinggir kolam, celah akar, dan pada tebing kali ataupun selokan, namun tekanan ekologi baik yang berasal dari faktor biotik berupa saingan antar

individu tumbuhan untuk setiap tingkatan, maupun faktor abiotik yang berupa iklim dan tanah.

Menurut Putri (2016), persebaran tumbuhan paku dipengaruhi oleh kondisi ekologi habitatnya. Kelembaban udara dan kecepatan angin memiliki korelasi positif terhadap kelimpahan spesies tumbuhan paku, hal ini dikarenakan semakin tinggi kelembaban udara maka semakin banyak jumlah individunya sebaliknya apabila kelembaban udara rendah maka semakin sedikit jumlah individu tumbuhan paku. Kisaran kelembaban udara pada lokasi penelitian yaitu 42,4%, berdasarkan kisaran tersebut memungkinkan tingkat keanekaragaman tumbuhan paku di kawasan hutan Mane Desa Mane Kabupaten Pidie termasuk dalam kategori sedang. Umumnya kelembaban udara yang baik bagi pertumbuhan paku pada umumnya berkisar antara 60-80% (Asminarti, 2019). Faktor ekologi lainnya yaitu kecepatan angin, intensitas cahaya, komposisi vegetasi hutan, dan ketinggian lokasi.

Menurut Yusuf (2009), tumbuhan mempunyai tingkat toleransi terhadap kondisi lingkungannya agar bias bertahan hidup dan berkembang. Apabila kondisi lingkungan berubah melebihi tingkat toleransinya, maka akan menyebabkan kemusnahan tumbuhan dalam habitat tersebut. Selain itu tumbuhan paku yang hidup pada daerah tropis mempunyai suhu yang optimal antara 21-27°C agar dapat hidup dan melangsungkan pertumbuhannya (Pusmanti, 2017), dengan demikian suhu yang terdapat di kawasan hutan Mane Desa Mane Kabupaten Pidie cocok untuk pertumbuhan tanaman paku dengan rata-rata 20,4°C.

BAB V PENUTUP

V.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan terhadap Keanekaragaman tumbuhan paku di kawasan hutan Mane Desa Mane Kabupaten Pidie dapat disimpulkan.

1. Hasil penelitian yang diperoleh di kawasan hutan Mane Desa Mane Kabupaten Pidie ditemukan 16 jenis tumbuhan paku dari 11 famili yaitu *Polypodiaceae*, *Ophioglossales*, *Selaginellaceae*, *Athyriaceae*, *Tectariaceae*, *Lomariopsidaceae*, *Dryopteridaceae*, *Aspleniaceae*, *Dennstaedtiaceae*, *Thelypteridaceae*, dan *Gleicheniaceae* dengan jumlah 315 individu. Jenis tumbuhan paku yang paling banyak di jumpai yaitu *Drynaria sparsisora*, *Selaginella plana*, *Selaginella braunii* dan *Glechenialineariss* dengan jumlah 25 individu,
2. Indeks keanekaragaman tumbuhan paku di kawasan hutan Mane Desa Mane Kabupaten Pidie tergolong sedang dengan nilai indeks keanekaragamannya 2,75.

V.2 Saran

Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut dan eksplorasi yang lebih luas agar data keanekaragaman tumbuhan paku lebih banyak. Serta dilakukan dengan metode yang berbeda.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah A., & Martolis, J. (2018). Tingkat Kesamaan Jenis Pakan Gajah Sumatera (*Elephas maximus sumatranus*) pada Habitat Berbeda di Conservation Response Unit CRU Mane Pidie. *Prosiding Biotik*, 2(1). <https://www.jurnal.arraniry.ac.id/index.php/PBiotik/article/view/2605> diakses pada 25 Januari 2021. ISBN: 978-602-18962-5-9.
- Agatha, S, M, Safitri K, Pulungan A, Maskana, & Sedayu A. (2019). *Panduan Lapangan Paku-Pakuan (Pteridophyta)*. Taman Margasatwa Ragunan. Jakarta Timur. Laboratorium Biologi Fmipa Universitas Negeri Jakarta.
- Al-Mira, Y. (2016). *Inventarisasi Tumbuhan Paku (Pteridophyta) di kawasan Goa Margo Tresnongluyu Kabupaten Nganjuk*. Skripsi. Kendiri. Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan. Universitas Nusantara PGRI. Link akses http://simki.unpkediri.ac.id/mahasiswa/file_artikel/2017/12.1.01.06.006. Pdf diakses pada 25 Januari 2021.
- Amin, N., & Jumisah, J. (2019). Jenis Tumbuhan Paku di Kawasan Terutung Kute Kecamatan Darul Hasanah Kabupaten Aceh Tenggara. *BIOTIK: Jurnal Ilmiah Biologi Teknologi dan Kependidikan*, 7(1), 18-27. ISSN: 2337-9812. <https://jurnal.ar-raniry.ac.id/index.php/biotik/article/view/5466> diakses pada 28 Januari 2021.
- Arini, D. I. D., & Kinho, J. (2012). Keragaman Jenis Tumbuhan Paku (Pteridophyta) di Cagar Alam Gunung Ambang Sulawesi Utara. *Jurnal Kehutanan*, 1(1), 1–24. ISSN : 2086-5945.
- Asminarti. (2019). *Keanekaragaman Tumbuhan Paku Terrestrial di Taman Nasional Gunung Tambora Nusa Tenggara Barat*. Tesis. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- A'tourrohman M. Surur A M. Nabila E R. Rahmawati D S. Fatimah S. Ma'rifah N D. Lianah. (2020). Keanekaragaman Jenis Paku-Pakuan (Pteridophyta) dan Kajian Potensi Pemanfaatannya di Cagar Alam Ulolanang Kecubung. *BIOEDUSCIENCE*. Vol. 04. No. 01. ISSN: 2614-1558
- Ceri, B., Lovadi, I., & Linda, R. (2014). Keanekaragaman Jenis Paku-Pakuan (Pteridophyta) di Mangrove Muara Sungai Peniti Kecamatan Segedong Kabupaten Pontianak. *Protobiont*, 3(2).
- Dinas Pemerintahan Aceh (2007). *Progres Implementasi 6 Sasaran Rencana Aksi Koordinasi dan Supervisi (Korsup) Sektor Kehutanan di Aceh*. <https://acch.kpk.go.id/images/ragam/gn-sda/medan/09-PAPARAN-ACEH-HUTBUN.pdf> diakses pada 23 November 2021.
- Efendi, W. W., Hapsari, F. N., & Nuraini, Z. (2013). Studi Inventarisasi Keanekaragaman Tumbuhan Paku di Kawasan Wisata Coban Rondo Kabupaten Malang. *Cogito Ergo Sum*, 2(3), 173-188. ISSN: 2407-8050

<http://pidiekab.go.id/perkebunan/luas-hutan-lindung/> diakses pada 05 Desember 2021.

Hasanuddin dan Mulyadi. (2014). Botani Tumbuhan Rendah, Banda Aceh :SyiahKuala University Press. ISBN: 978-1270-39-4.

Hasibuan, H., & Rizalinda, E. R. P. (2016). Inventarisasi Jenis Paku-pakuan (Pteridophyta) di Hutan Sebelah Darat Kecamatan Sungai Ambawang KalimantanBarat. *Protobiont*, 5(1).<https://jurnal.untan.ac.id/index.php/jprb/article/view/14883> diakses pada 23 Desember 2021.

Hutasuhut, M. A., & Febriani, H. (2019). Keanekaragaman Paku-pakuan Terrestrial di Kawasan Taman Wisata Alam Sicike-cike. *Jurnal Biolokus: Jurnal Penelitian Pendidikan Biologi dan Biologi*, 2(1), 146-157.<http://jurnaltarbiyah.uinsu.ac.id/index.php/biolokus/article/view/441>diakses pada 28 Januari 2021.

Humaira F, Zulfahmi, & Zuraida. (2018). Keanekaragaman Jenis Pteridophyta di Desa Dayah Baro Kecamatan Delima Kabupaten Pidie. *Prosiding Seminar Nasional Simbiosis III*.

Kurniawati,E., Wisanti,& Fida, R. (2016). Keanekaragaman Pteridophyta di Kawasan Hutan Wisata Air Terjun Girimanik Kabupaten Wonogiri. *Jurnallentera Bio Vol 5 No 1 hal 74-78*.
<http://jurnal.mahasiswa.unesa.ac.id> diakses Pada Tanggal 05 Desember 2021.

Karlita, M. (2020). Keanekaragaman Tumbuhan Paku (Pteridophyta) di Kawasan Wisata Sungai Pucok Krueng Raba Kecamatan Lhoknga Kabupaten Aceh Besar Sebagai Media Pendukung Pembelajaran Pada Materi Plantae di SMA Negeri 1 Lhoknga. *Skripsi*, UIN AR-RANIRY). link akses : <https://repository.ar-raniry.ac.id/id/eprint/13177/>diakses pada 31 Januari 2021.

Kinho, J. (2009). Mengenal Beberapa Jenis Tumbuhan Paku di Kawasan Hutan Taman Nasional AketajaweLolobata Maluku Utara. Manado: Balai Penelitian Kehutanan Manado.
http://manado.litbang.menlhk.go.id/Download/buku/mengenal_beberapa_jenis_tumbuhan_paku_hutan_payah.pdf diakses pada 26 Januari 2021.

Luas Hutan Lindung, <https://pidiekab.go.id/>, diakses pada tanggal 8 November, 2021.

Mardiyah, A., Hasanuddin, H., & Eriawati, E. (2018). Karakteristik Warna Sorus Tumbuhan Pakudi Kawasan Gunung Paroy Kecamatan Lhoong Kabupaten Aceh Besar. *Prosiding Biotik*, 3(1). Link akses <http://103.107.187.25/index.php/PBiotik/article/view/2147> diakses pada 27 Januari 2021. ISBN: 978-602-18962-9-7.

- Musriadi, M., Jailani, J., & Armi, A. (2017). Identifikasi Tumbuhan Paku (Pteridophyta) sebagai Bahan Ajar Botani Tumbuhan Rendah di Kawasan Tahura Pocut Meurah Intan Kabupaten Aceh Besar. *Jurnal Pendidikan Sains (JPS)*, 5(1),22-31.
<https://jurnal.unimus.ac.id/index.php/JPKIMIA/article/view/2529> diakses pada 05 Desember 2021.
- Nasution, J., Jamilah N. & Emmy H. K. (2018). Inventarisasi Tumbuhan Paku di Kampus I Universitas Medan Area. *Klorofil: Jurnal Ilmu Biologi dan Terapan*. 1(2), 105-110. ISSN:2598-6015.
- Nurchayati, N. (2016). Hubungan Kekerabatan Beberapa Spesies Tumbuhan Paku Familia Polypodiaceae Ditinjau dari Karakter Morfologi Sporofit dan Gametofit. *Jurnal Ilmiah Progressif*, 7(19), 9-18. Link akses [https://www.academia.edu/download/39169106/Hubungan Kekerabatan Beberapa Spesies Tumbuhan Paku](https://www.academia.edu/download/39169106/Hubungan_Kekerabatan_Beberapa_Spesies_Tumbuhan_Paku). Pdf diakses pada 05 Desember 2021.
- Putri, M. (2016). Keanekaragaman Spesies Tumbuhan Paku epifit dan Pohon Inangnya di Kawasan Hutan Gunung Bunder Taman Nasional Gunung Halimun Salak (TNGHS) Bogor Jawa Barat. Skripsi. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Pusmanti N. (2017). Eksplorasi Keanekaragaman Jenis Tumbuhan Paku-Pakuan (Pteridophyta) di Sekitar Taman Nasional Berbak (Studi Kasus Desa Pematang Raman Kecamatan Kumpeh Kabupaten Muaro Jambi Provinsi Jambi. Skripsi. Universitas Islam Negeri Sulthan Thata Saifuddin Jambi. Jambi.
- Panjaitan, U. H. (2015). Inventarisasi Tumbuhan Paku (pteridophyta) dikawasan Perkebunan Sawit Desa Trinsing KecamatanTeweh Selatan Kabupaten Barito Utara (Doctoral Dissertation, IAIN Palangkaraya). Link akses <http://digilib.iain-palangkaraya.ac.id/170/>diakses pada 26 Januari 2021.
- Prakosa, G. W. (2016). Jenis-jenis Tumbuhan Paku (Pteridophyta) Berpotensi Obat di Sepanjang Jalur Pendakian Kawasan Hutan Lumut Suaka Margasatwa “Dataran Tinggi Yang”, Pegunungan Argopuro. Link akses <https://repository.unej.ac.id/handle/123456789/72796> diakses pada 29 Januari 2021.
- Roziaty, E., Agustina, P., & Nurfitrianti, R. (2016). Pterydophyta Epifit Kawasan Wisata Air Terjun Jumog Ngargoyoso Karanganyar Jawa Tengah. *Bioedukasi: Jurnal Pendidikan Biologi*, 9(2), 76-78.ISSN: 1693-265X.
- Sari, E. (2016). Klasifikasi Pteridophyta di Perkebunan Kelapa Sawit Kawasan Pante Ceuremen Kecamatan Babahrot Aceh Barat Daya sebagai Media Pembelajaran Biologi di SMAN 7 Aceh Barat Daya *Skripsi*, UIN Ar-Raniry Banda Aceh.
[https:// repository.ar-raniry.ac.id/id/eprint/2617/](https://repository.ar-raniry.ac.id/id/eprint/2617/)

diakses pada 28 Januari 2021.

- Sanjaya, W. A., Hidayat, W., & Sari, S. K. (2016). Aplikasi Pembelajaran Fotosintesis Untuk Kelas Lima Sekolah Dasar Ar-rafi Berbasis Flash. E Proceedings of Applied Science, 2(3)ISSN: 2442-5826.
- Sianturi A, S, Amin R, Ridlo S. (2020). Eksplorasi Tumbuhan Paku Pteridophyta. Semarang. LPM Universitas Negeri Semarang.
- Sulastri, S., Wiharti, T., & Nugroho, A. A. (2019). Keanekaragaman Tumbuhan Paku di Kawasan Wisata Alam Candi Muncar Wonogiri Sebagai Bahan Penyusunan Modul Pembelajaran. Journal of Biology Learning, 1 (1)ISSN : 2623-2243.
- Surfiana, S., Kamal, S., & Hidayat, M. (2018). Keanekaragaman Tumbuhan Paku (Pteridophyta) Berdasarkan Ketinggian di Kawasan Ekosistem Danau Aneuk Laot Kota Sabang Prosiding Biotik, 5(1).ISBN: 978-602-60401 9-0.<https://jurnal.ar-raniry.ac.id/index.php/PBiotik/article/view/4283>
Diakses pada tanggal 25 januari 2021
- Syafrudin, Y., Haryani, T. S., & Wiedarti, S. (2018). Keanekaragaman dan Potensi Paku (Pteridophyta) di Taman Nasional Gunung Gede Pangrango Cianjur (TNGGP). Ekologia, 16(2), 24-31. Link akses <https://journal.unpak.ac.id/index.php/ekologia/article/view/735/0>diakse tanggal 28 Januari 2021.
- Tjitrosoepomo, G. (2007). *Taksonomi Tumbuhan*. Gajah Mada University Press.Yogyakarta ISBN: 978-602-18962-9-7.
- Tourrohman M, surur, Nabila R, Rahmawati S, Fatimah S, maria D, & Liannah. (2020). Keanekaragaman Jenis Paku-Pakuan (Pteridophyta) dan Kajian Potensi Pemanfaatannya di Cagar Alam Ulolanang Kecubung. Jurnal Bioeduscience. Vol 4. No 1: 73-81.
- Windari. Khotimperwati L, Murningsih. (2021). Keanekaragaman Jenis Tumbuhan Paku (Pteridophyta) di Kawasan Wisata Air Terjun Jurang Nganten Kabupaten Jepara. *Bioma*. Vol. 23, No. 2, Hal. 107-111. ISSN: 2598-2370.
- Yusuf, M. A. M. (2009). Keanekaragaman Tumbuhan Paku (Pteridophyta) di Kawasan Cagar Alam Gebugan Kabupaten Semarang. Skripsi, Universitas Negeri Semarang. Link akses [http:// lib.unnes.ac.id/2390/](http://lib.unnes.ac.id/2390/) diakses pada 8 November 2021.
- Yulianor A. (2019). Inventarisasi Jenis Tumbuhan Paku-Pakuan (Pteridophyta) Area Bekas Tambang Batu Bara PT AKT Kelurahan Muara Tuhup Kecamatan Laung Tuhup Kecamatan Laung Tuhup Kabupaten Murung Ara. Skripsi. Institut Agama Islam Negeri Palangkaraya. Palangkaraya.

Zulkarnain, Z. (2009). Dasar-dasar hortikultura. PT Bumi Aksara. Jakarta.
ISBN: 978-979-010-558-4.



LAMPIRAN

Lampiran 1.

Surat Keputusan (SK)



SURAT KEPUTUSAN DEKAN FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI UIN AR-RANIRY BANDA ACEH
Nomor: B-356/Un.08/FST/KP.07.6/06/2022

TENTANG

**PENETAPAN PEMBIMBING SKRIPSI MAHASISWA PROGRAM STUDI BIOLOGI
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI UIN AR-RANIRY BANDA ACEH**

DEKAN FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI UIN AR-RANIRY BANDA ACEH

Menimbang : a. bahwa untuk kelancaran bimbingan skripsi mahasiswa Prodi Biologi pada Fakultas Sains dan Teknologi UIN Ar-Raniry, maka dipandang perlu menunjuk pembimbing dimaksud;
b. bahwa yang namanya tersebut dalam Surat Keputusan ini dianggap cakap dan mampu untuk ditetapkan sebagai pembimbing skripsi mahasiswa.

Mengingat : 1. Undang-undang Nomor 20 Tahun 2003, tentang Sistem Pendidikan Nasional;
2. Undang-undang Nomor 12 Tahun 2012, tentang Pendidikan Tinggi;
3. Peraturan Pemerintah Nomor 19 Tahun 2005 tentang Standar Nasional Pendidikan;
4. Peraturan Pemerintah Nomor 4 Tahun 2014 tentang Penyelenggaraan Pendidikan Tinggi dan Pengelolaan Perguruan Tinggi;
5. Peraturan Presiden RI Nomor 64 Tahun 2013 Tentang Perubahan Institut Agama Islam Negeri Ar- Raniry Banda Aceh menjadi Universitas Islam Negeri Ar- Raniry Banda Aceh;
6. Peraturan Menteri Agama RI Nomor 12 Tahun 2014, tentang Organisasi dan Tata Kerja UIN Ar-Raniry Banda Aceh;
7. Keputusan Menteri Agama Nomor 12 Tahun 2020 Tentang Statuta UIN Ar- Raniry Banda Aceh;
8. Keputusan Rektor UIN Ar- Raniry Nomor 01 Tahun 2015 Tentang Pemberian Kuasa dan Pendelegasian Wewenang Kepada Para Dekan dan Direktur Program Pascasarjana dalam Lingkungan UIN Ar- Raniry Banda Aceh;
9. Keputusan Rektor UIN Ar- Raniry Banda Aceh Nomor 29 Tahun 2021 Tentang Satuan Biaya Khusus Tahun Anggaran 2022 di Lingkungan UIN Ar- Raniry Banda Aceh;

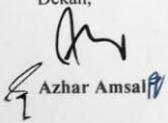
Memperhatikan : Keputusan Sidang/Seminar Proposal/ Skripsi Program Studi Biologi Fakultas Sains dan Teknologi UIN Ar-Raniry Banda Aceh tanggal 18 November 2021.

MEMUTUSKAN

Menetapkan :
Kesatu : Menunjuk Saudara:
1. Muslich Hidayat, M.Si Sebagai Pembimbing I
2. Syafrina Sari Lubis, M.Si Sebagai Pembimbing II

Untuk membimbing Skripsi:
Nama : Ciei Harlisna
NIM : 160703025
Prodi : Biologi
Judul Skripsi : Keanekaragaman Jenis Tumbuhan Paku di Hutan Mane, Desa Mane, Kabupaten Pidie

Kedua : Surat Keputusan ini berlaku sejak tanggal ditetapkan sampai dengan akhir Semester Ganjil Tahun Akademik 2022/2023 dengan ketentuan bahwa segala sesuatu akan diubah dan diperbaiki kembali sebagaimana mestinya, apabila kemudian hari ternyata terdapat kekeliruan dalam penetapan ini.

Ditetapkan di Banda Aceh
Pada Tanggal 07 Juni 2022
Dekan,

Azhar Amsal

Tembusan:
1. Rektor UIN Ar-Raniry di Banda Aceh;
2. Ketua Prodi Biologi Fakultas Sains dan Teknologi UIN Ar-Raniry;
3. Pembimbing yang bersangkutan untuk dimaklumi dan dilaksanakan;
4. Yang bersangkutan.

Lampiran 2

1. Gambar Pengambilan Data di Hutan Mane Desa Mane Kabupaten Pidie.

