

# **JENIS TUMBUHAN PAKU (PTERIDOPHYTA) DI TAMAN KOTA MEDAN SUMATERA UTARA**

**SKRIPSI**

**OLEH:**

**RIELLA NEDA SIREGAR  
188700033**



**PROGRAM STUDI BIOLOGI  
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS MEDAN AREA  
MEDAN  
2024**

**UNIVERSITAS MEDAN AREA**

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

Document Accepted 2/6/24

1. Dilarang Mengutip sebagian atau seluruh dokumen ini tanpa mencantumkan sumber
2. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah
3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Medan Area

Access From (repository.uma.ac.id)2/6/24

# **JENIS TUMBUHAN PAKU (PTERIDOPHYTA) DI TAMAN KOTA MEDAN SUMATERA UTARA**

## **SKRIPSI**

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh  
Gelar Sarjana di Fakultas Sains dan Teknologi  
Universitas Medan Area



Oleh:

**RIELLA NEDA SIREGAR**  
**188700033**

**PROGRAM STUDI BIOLOGI  
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS MEDAN AREA  
MEDAN  
2024**

UNIVERSITAS MEDAN AREA

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

1. Dilarang Mengutip sebagian atau seluruh dokumen ini tanpa mencantumkan sumber
2. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah
3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Medan Area

Document Accepted 2/6/24

Access From (repository.uma.ac.id)2/6/24

Judul Skripsi : Jenis Tumbuhan Paku (Pteridophyta) di Taman Kota Medan Sumatera Utara.  
Nama : Riella Neda Siregar  
Npm : 188700033  
Fakultas : Sains dan Teknologi

Disetujui Oleh :  
Komisi Pembimbing

  
Dra. Sartini, M.Sc  
Pembimbing I

  
Dr. Ferdinand Susilo, S.Si M.Si  
Pembimbing II

  
Dr. Ferdinand Susilo, S.Si M.Si  
Dekan

  
Dr. Ferdinand Susilo, S.Si, M.Si  
Prodi Biologi

Tanggal Lulus : 05 April 2024

## HALAMAN PERNYATAAN

Saya menyatakan bahwa skripsi yang saya susun, sebagai syarat memperoleh gelar sarjana merupakan hasil karya tulis saya sendiri. Adapun bagian-bagian tertentu dalam penulisan Skripsi ini saya kutip dari hasil karya orang lain yang telah dituliskan sumbernya secara jelas sesuai dengan norma, kaidah, dan etika penulisan ilmiah.

Saya bersedia menerima sanksi pencabutan gelar akademik yang saya peroleh dan sanksi-sanksi lainnya dengan peraturan yang telah berlaku apabila dikemudian hari ditemukan adanya plagiat di Skripsi ini.

Medan, 05 April, 2024



Riella Neda Siregar  
188700033

## HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai sivitas akademik Universitas Medan Area, saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Riella Neda Siregar  
NPM : 188700033  
Program Studi : Biologi  
Fakultas : Sains dan Teknologi  
Jenis Karya : Skripsi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Medan Area **Hak Bebas Royalti Noneklusif (*Non-exclusive Royalty-Free Right*)** atas karya ilmiah saya yang berjudul: Jenis Tumbuhan Paku (Pteridophyta) di Taman Kota Medan Sumatera Utara.

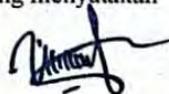
Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneklusif ini Universitas Medan Area berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat dan mempublikasikan Skripsi saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik hak cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di: Universitas Medan Area

Pada Tanggal : 05 April 2024

Yang menyatakan

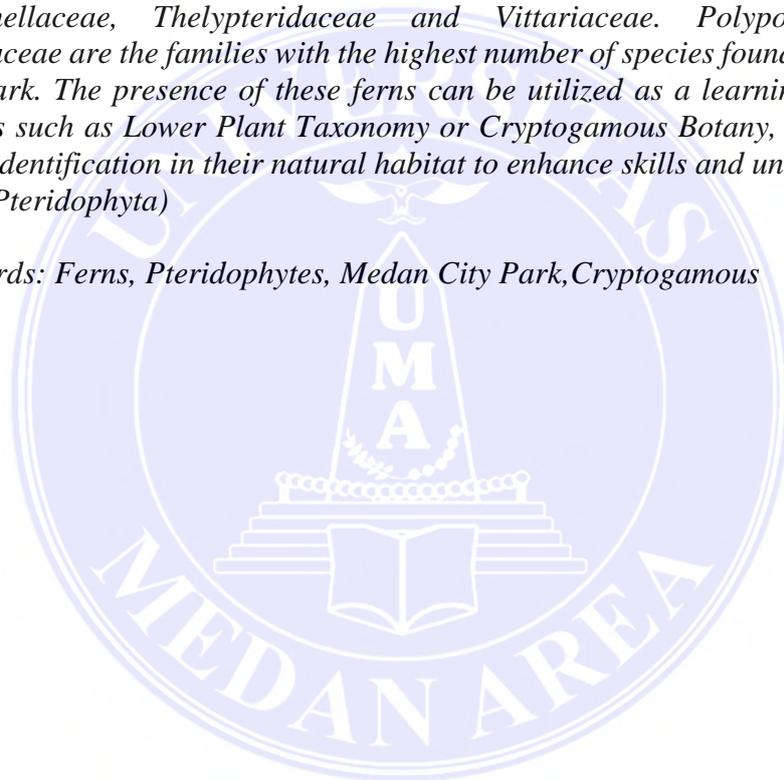


(Riella Neda Siregar)

## ABSTRACT

*Ferns (Pteridophyta) are one of the divisions of Cryptogamous plants, each species of which clearly possesses a sporophyte as they have roots, stems, true leaves, and vascular bundles containing xylem and phloem. This research aims to identify the various types of ferns (Pteridophyta) present in the Medan City Park, North Sumatra. The research involves two stages: descriptive and exploratory methods. The results indicate the presence of 29 species of ferns, comprising 12 families and 18 genera. The Polypodiaceae family has the highest number of species, with 8 species, followed by the Pteridaceae (4 species), Nephrolepidaceae (3 species), and Thelypteridaceae (3 species). Families with the lowest number of species, namely 1 type each, include Athyriaceae, Gleiceniaceae, Marattiaceae, Selaginellaceae, Thelypteridaceae and Vittariaceae. Polypodiaceae and Pteridaceae are the families with the highest number of species found in the Medan City Park. The presence of these ferns can be utilized as a learning resource in courses such as Lower Plant Taxonomy or Cryptogamous Botany, by conducting direct identification in their natural habitat to enhance skills and understanding of ferns (Pteridophyta)*

*Keywords: Ferns, Pteridophytes, Medan City Park, Cryptogamous*



## ABSTRAK

Tumbuhan paku (Pteridophyta) merupakan salah satu divisi dari tumbuhan Cryptogamae yang tiap spesiesnya jelas mempunyai kormus karena memiliki akar, batang, dan daun sejati serta memiliki berkas pembuluh angkut yaitu xilem dan floem. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui jenis-jenis tumbuhan paku (Pteridophyta) yang terdapat di Taman Kota Medan Sumatera Utara. Metode yang digunakan dalam penelitian ini ada dua tahap yaitu deskriptif dan eksplorasi. Hasil penelitian menunjukkan terdapat 29 jenis tumbuhan paku yang terdiri dari 12 suku dan 18 marga. Suku Polypodiaceae memiliki jumlah jenis terbanyak yaitu 8 jenis diikuti oleh suku Pteridaceae (5 jenis), Nephrolepidaceae (3 jenis). Suku dengan jumlah jenis terendah sebanyak 1 jenis terdiri dari suku Athyriaceae, Gleicheniaceae, Marattiaceae, Selaginellaceae, Thelypteridaceae dan Vittariaceae. Polypodiaceae dan Pteridaceae merupakan suku dengan jumlah jenis tertinggi yang ditemukan di Taman Kota Medan. Keberadaan tumbuhan paku ini dapat dijadikan sebagai salah satu media pembelajaran pada mata kuliah Taksonomi Tumbuhan Rendah atau Botani Cryptogamae, dengan melakukan identifikasi secara langsung di habitat aslinya untuk meningkatkan keterampilan dan pemahaman materi tentang tumbuhan paku (Pteridophyta).

Kata kunci: Tumbuhan Paku, Pteridophyta, Taman Kota Medan, Cryptogamae

## RIWAYAT HIDUP

Riella Neda Siregar dilahirkan di Medan pada tanggal 25 juni 1999. Penulis merupakan putri ke tiga dari tiga bersaudara dari pasangan Ayahanda Arman Siregar dan ibunda Suwarti. Penulis Menyelesaikan pendidikan di Sekolah Menengah Atas di SMA Swasta Prayatna Medan pada tahun 2017. Pada tahun 2018 penulis terdaftar sebagai mahasiswi Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Medan Area. Pada tahun 2021 Penulis melaksanakan praktek kerja lapangan (PKL) di Kelompok Tani Enggal Mukti, Desa Sampali, Kecamatan Percut Sei Tuan, Kabupaten Deli Serdang.



## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kepada Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi ini dengan judul, **Jenis Tumbuhan Paku (Pteridophyta) di Taman Kota Medan Sumatera Utara**. Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam menyelesaikan studi S1 di Fakultas Sains dan Teknologi Program Studi Biologi Universitas Medan Area.

Pada kesempatan ini, penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Ibu Dra. Sartini, M.Sc selaku pembimbing pertama, Bapak Dr. Ferdinand Susilo, M.Si selaku pembimbing kedua dan Ibu Jamilah Nasution S.Pd, M.Si selaku sekretaris Komisi Pembimbing yang telah banyak memberikan arahan, bimbingan dan kontribusi yang telah diberikan kepada penulis. Ungkapan Terima kasih juga penulis sampaikan kepada ayah dan ibu, yang telah banyak memberikan doa, semangat dan juga motivasi, sahabat dan rekan-rekan mahasiswa seperjuangan penulis Skripsi.

Penulis menyadari bahwa penulisan skripsi ini masih memiliki kekurangan dan belum sempurna, Oleh karena itu penulis sangat mengharapkan saran dan masukan yang bersifat membangun demi kesempurnaan skripsi ini. Penulis berharap skripsi ini dapat bermanfaat baik kalangan pendidikan maupun masyarakat. Akhir kata penulis ucapkan terima kasih.

Medan, 05 April 2024  
Penulis

Riella Neda Siregar

## DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>vi</b>
<b>ABSTRAK</b> .....	<b>vii</b>
<b>RIWAYAT HIDUP</b> .....	<b>viii</b>
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	<b>ix</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>x</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>xii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>xiii</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	<b>xiv</b>
<b>BAB I. PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Rumusan Masalah .....	3
1.3. Tujuan Penelitian .....	3
1.4. Manfaat Penelitian .....	3
<b>BAB II. TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	<b>4</b>
2.1. Deskripsi dan Klasifikasi Pteridophyta .....	4
2.1.1 Jenis Tumbuhan Paku Terrestrial .....	5
2.1.2 Jenis tumbuhan paku Epifit .....	5
2.2. Habitat Pteridophyta .....	6
2.2.1 Morfologi Tumbuhan Paku.....	7
2.2.2 Daur Hidup (Metagenesis).....	9
2.2.3 Faktor Yang Mempengaruhi Hidup Tumbuhan Paku .....	10
2.3. Reproduksi Pteridophyta.....	11
2.4. Manfaat Tumbuhan Paku (Pteridophyta) .....	12
<b>BAB III. METODE PENELITIAN</b> .....	<b>14</b>
3.1. Waktu dan Tempat .....	14
3.2. Alat dan Bahan .....	14
3.3. Metode Penelitian .....	14
3.4. Pelaksanaan Penelitian .....	14
3.4.1. Pengambilan Sampel Di Lapangan .....	14
3.4.2. Identifikasi Di Laboratorium .....	15
<b>BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN</b> .....	<b>17</b>
4.1. Keragaman Jenis Tumbuhan Paku Di Taman Kota Medan.....	17
4.2. Identifikasi jenis Tumbuhan Paku (Pteridophyta) .....	20

<b>BAB V. SIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>37</b>
5.1. Simpulan.....	37
5.2. Saran .....	37
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>38</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>42</b>



## DAFTAR TABEL

	<b>Halaman</b>
Tabel 1. Keragaman Jenis Tumbuhan Paku (Pteridophyta) di Taman Kota Medan.....	17
Tabel 2. Distribusi Presentase Jumlah Jenis Tumbuhan Paku (Pteridophyta) di Taman Kota Medan .....	19



## DAFTAR GAMBAR

	<b>Halaman</b>
Gambar 1. <i>Adiantum latifolium</i> .....	20
Gambar 2. <i>Asplenium longissimum</i> .....	21
Gambar 3. <i>Aspleniun nidus</i> .....	21
Gambar 4. <i>Blechnum orientale</i> .....	22
Gambar 5. <i>Christella dentata</i> .....	22
Gambar 6. <i>Crypsinopsis platyphyllus</i> .....	23
Gambar 7 <i>Davallia denticulata</i> .....	24
Gambar 8. <i>Diplazium esculentum</i> .....	24
Gambar 9. <i>Drymoglossum piloselloides</i> .....	25
Gambar 10. <i>Drynaria quercifolia</i> .....	25
Gambar 11. <i>Drynaria sparsisora</i> .....	26
Gambar 12. <i>Gleichenia linearis</i> .....	26
Gambar 13. <i>Lygodium circinatum</i> .....	27
Gambar 14. <i>Lygodium flexuosum</i> .....	28
Gambar 15. <i>Lygodium microphyllum</i> .....	28
Gambar 16. <i>Microsorium punctatum</i> .....	29
Gambar 17. <i>Microsorium scolopendria</i> .....	29
Gambar 18. <i>Nephrolepis biserrata</i> .....	30
Gambar 19. <i>Nephrolepis falcata</i> .....	30
Gambar 20. <i>Nephrolepis hirsutula</i> .....	31
Gambar 21. <i>Pteris biaurita</i> .....	32
Gambar 22. <i>Pteris cretica</i> .....	32
Gambar 23. <i>Pteris ensiformis</i> .....	33
Gambar 24. <i>Pteris multifida</i> .....	33
Gambar 25. <i>Pyrrosia lanceolata</i> .....	34
Gambar 26. <i>Pyrrosia longifolia</i> .....	34
Gambar 27. <i>Selaginella kraussiana</i> .....	35
Gambar 28. <i>Stenochlaena palustris</i> .....	35
Gambar 29. <i>Vittaria elongata</i> .....	36

## DAFTAR LAMPIRAN

	<b>Halaman</b>
Lampiran 1. Dokumentasi Penelitian.....	42
Lampiran 2. Lokasi Penelitian .....	43
Lampiran 3. Pengambilan Sampel .....	44



## BAB I PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Tumbuhan paku merupakan salah satu divisi dari tumbuhan Cryptogamae yang tiap spesiesnya telah jelas mempunyai kormus karena memiliki akar, batang, dan daun sejati serta memiliki berkas pembuluh angkut yaitu xilem dan floem. Tumbuhan ini hidup di habitat yang lembab (higrofit), berbagai tempat di air (hidrofit), dan menempel (epifit) pada permukaan batu, tanah, dan pohon (Ulfa, 2017).

Keanekaragaman Tumbuhan paku yang berada di Taman Kota Medan dapat dimanfaatkan sebagai tanaman hias dan sayuran. Memiliki fungsi ekologis yang membantu menjaga keseimbangan ekosistem antara lain dalam pembentukan tanah, mencegah erosi, serta membantu proses pelapukan serasah daun serta berperan dalam pembentukan humus, sedangkan bagi manusia tumbuhan paku-pakuan berpotensi sebagai kerajinan tangan, tanaman hias, sayur-sayuran, maupun sebagai obat-obatan tradisional (Ceri, 2014).

Tumbuhan paku mengalami pergiliran keturunan (gametogenesis), yang masa reproduksinya dapat dibedakan atas fase gametofit dan sporofit yang saling independen. Fase gametofit pada tumbuhan paku memiliki usia yang relatif pendek jika dibandingkan dengan fase sporofit. Struktur gametofit ini berupa protalium dengan tipe perkembangan (Nurcahyati, 2016).

Tumbuhan paku dapat tersebar dengan mudah, sehingga membentuk keanekaragaman yang dapat diidentifikasi berdasarkan morfologi dan anatominya. Keanekaragaman yang dimaksud adalah kekayaan spesies tumbuhan paku yang dapat ditemukan pada suatu daerah yang ditentukan oleh perkembangbiakannya

(Saputro & Sri, 2020). Perkembangbiakan tumbuhan paku dipengaruhi oleh faktor abiotik dan biotik. Faktor abiotik meliputi temperatur, kelembaban, intensitas cahaya, lokasi geospasial dan ketinggian lokasi. Sementara itu, faktor biotik berhubungan dengan karakteristik spora yang dimiliki oleh tumbuhan paku tersebut (Janna *et al.*, 2020).

Berdasarkan hasil eksplorasi yang telah dilakukan di taman Kota Medan Sumatera Utara yang habitatnya baik secara epifit maupun terestria yang bertujuan untuk mengetahui jenis-jenis dari tumbuhan paku yang terdapat pada area sekitaran taman Kota Medan, ternyata banyak jenis tumbuhan paku-pakuan yang hidup di sekitar taman kota medan tersebut. Sebagai contoh, tumbuhan paku dari jenis *Asplenium nidus* (paku sarang burung) dan *Adiantum* sp. (suplir) sebagai tanaman hias.

Taman Kota Medan adalah alasan utama peneliti untuk melakukan penelitian jenis-jenis flora, melihat dari keanekaragaman yang berada di Taman Kota Medan peneliti memiliki ketertarikan untuk mengumpulkan data terkait tentang kumpulan tumbuhan paku serta mengetahui bagaimana kondisi keanekaragaman tumbuhan yang berada pada taman Kota Medan tersebut, sebagian besar taman yang ada di Kota Medan dikelola oleh pemerintah kota maupun swasta sehingga kelestarian dan keberlangsungan hidup tumbuhan paku dapat dijaga. Berdasarkan hal tersebut di atas, maka perlu dilakukan penelitian Jenis Paku (Pteridophyta) Di Taman Kota Medan Sumatera Utara.

## 1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang, maka rumusan masalah dalam penelitian ini yaitu apa saja jenis tumbuhan paku (Pteridophyta) yang terdapat di Taman Kota Medan Sumatera Utara.

## 1.3. Tujuan Penelitian

Pelaksanaan penelitian ini bertujuan untuk mengetahui jenis-jenis tumbuhan paku (Pteridophyta) yang terdapat di Taman Kota Medan Sumatera Utara.

## 1.4. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi tentang jenis-jenis tumbuhan paku (Pteridophyta) di Taman Kota Medan Sumatera Utara, dan sebagai rujukan terhadap pengembangan dan pelestarian tumbuhan paku yang diduga bermuatan etnobotani kedepannya.

## BAB II TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1. Deskripsi dan Klasifikasi Pteridophyta

Tumbuhan Paku adalah salah satu spesies yang menarik flora di Indonesia. Tumbuhan paku adalah tumbuhan yang tumbuh subur di lingkungan yang lembab. Pada tumbuhan paku, sistem perakarannya adalah rhizoid (pada generasi gametofit), dan struktur anatomi akar yang terdiri dari kaliptra yang berfungsi melindungi bagian ujung akar, titik tumbuh akar yang berada dibelakang kaliptra sebagai pembentukan sel-sel akar, dan fasisi yang merupakan berkas pembuluh angkut bertipe konsentris (Wahyuningsih *et al.*, 2016; Suryana *et al.*, 2020)

Batang Pteridophyta bercabang (dikotom) dan cabang baru tidak akan pernah muncul dari ketiak daun jika menghasilkan cabang dengan posisi menyamping. Ada banyak daun pada batang Pteridophyta yang dapat berkembang terus menerus dalam waktu yang lama. Kebanyakan batang pada spesies tumbuhan paku berada di bawah tanah atau merayap. Pertumbuhan tersembunyi ini dikenal dengan rhizoma (rimpang) dimana ujung-ujung rhizoma ini akan tumbuh tunas dan keluar secara perlahan. Struktur batang bila dipotong secara melintang, memiliki lapisan atau jaringan yang sama seperti akar Mardiasutik (2013).

Daun pada tumbuhan paku yang masih muda menggulung, sedangkan bentuk daun tua bervariasi. Daun majemuk dalam merupakan bentuk yang umum. Mardiasutik (2013) menambahkan, daun tumbuhan paku dapat diklasifikasikan menjadi dua kategori berdasarkan ukurannya yaitu: (1) daun makrofil adalah daun yang berukuran besar, (2) daun mikrofil adalah daun yang berukuran kecil, biasanya berbentuk sisik.

Helaian tumbuhan paku secara keseluruhan disebut ental. Sporangium dan sporanya dihasilkan di daun, kadang-kadang juga di ketiak dan hanya pada fase terendah paku tua (Psilophytinae) sporangium dihasilkan langsung di ujung pucuk. Sporofil adalah daun yang mengandung spora, divisi Pteridophyta yang mewadahi kelompok tumbuhan paku dari cara hidupnya ada spesies yang dapat hidup secara teresterial (paku tanah), ada yang bersifat epifit (hidup menumpang pada tumbuhan lain) dan ada pula yang hidup akuatik (paku air). Divisi Pteridophyta dibagi menjadi 4 kelas berdasarkan tingkat perkembangannya, yaitu kelas Psilophytinae (Paku purba), kelas Lycopodinae (Paku kawat), Kelas Equisetinae (Paku ekor kuda) dan kelas Filicinae (Paku sejati) (Hasanuddin, 2012).

### 2.1.1. Jenis Tumbuhan Paku Teresterial

Tumbuhan paku teresterial mempunyai akar rimpang dan serabut dengan batang kokoh, dapat tumbuh pada tanah berbatu, daerah lembab dan kering, tempat terbuka tanpa naungan atau tempat terbuka dengan naungan. Beberapa penelitian menunjukkan bahwa jenis tumbuhan paku teresterial di areal hutan pada umumnya didominasi dari jenis-jenis yaitu: *Angiopteris evecta*, *Asplenium nidus*, *Cyathea contaminans*, *Cyclosorus gongylodes*, *Cyclosorus* sp., *Gleichenia linearis*, *Nephrolepis falcata*, *Nephrolepis hirsutula*, *Selaginella* sp.

### 2.1.2. Jenis Tumbuhan Paku Epifit

Tumbuhan paku epifit adalah paku-pakuan yang hidupnya menumpang pada tumbuhan lain. Umumnya tumbuhan paku epifit ini tidak merugikan inangnya atau tumbuhan yang ditumpanginya. Paku epifit ini berakar serabut atau melilit berbentuk tali, memperlihatkan batang yang tidak nyata dan tumbuhnya tidak

berumpun. Termasuk jenis yang intoleran karena merupakan penghuni khas pada bagian-bagian tertentu dari suatu pohon. Paku epifit yang umum di jumpai pada areal hutan dan ekosiste lainnya yaitu: *Asplenium macrophyllum*, *Asplenium nidus*, *Heterogonium sp.*, *Drimoglossum sp.*, dan *Pyrrosia sp.*

## 2.2. Habitat Pteridophyta

Dibandingkan dengan tipe hutan lainnya, hutan hujan tropis memiliki keanekaragaman jenis tumbuhan paku paling banyak. Hutan hujan tropis dibedakan oleh vegetasi tumbuhan paku-pakuannya, yang berkisar dari hutan dataran rendah, hutan dataran sedang sampai dengan hutan dataran tinggi (Arini & Julianus, 2012).

Paku epifit dapat beradaptasi dengan kekeringan, paku epifit dapat membantu dalam retensi kelembaban di lapisan vegetasi dasar. Pada berbagai ketinggian, perubahan iklim memiliki dampak yang signifikan terhadap vegetasi pegunungan. Saat naik ke tingkat yang lebih tinggi otomatis suhu turun. Tumbuhan paku (Pteridophyta) teresterial merupakan spesies paku yang menyukai cahaya dan menyukai naungan. *Nephrolepis* dan *Gleichenia* adalah contoh tumbuhan paku yang paling menyukai cahaya, sedangkan *Angiopteris* adalah paku yang paling tahan naungan. Spesies *Angiopteris* ini cukup besar, bahkan lebih besar dari paku pohon (Riberu, 2017). Tumbuhan paku aquatik adalah tumbuhan paku yang hidupnya mengapung di air, biasanya hidup di perairan yang tenang seperti danau, rawa, dan sawah. Tumbuhan paku air hanya dapat hidup di tempat-tempat tertentu yang sesuai dengan faktor lingkungan yang mendukung pertumbuhan paku air tersebut (Astuti & Indriatmoko, 2018).

### 2.2.1 Morfologi Tumbuhan Paku

Tumbuhan paku (Pteridophyta) merupakan tumbuhan yang dapat hidup diberbagai tempat atau kosmopolit. Tumbuhan paku termasuk tumbuhan kormus yang mana morfologi tubuhnya dapat dibedakan dengan jelas antara akar, batang dan daunnya. Berikut penjelasan mengenai morfologi tumbuhan paku :

#### 1. Akar

Organ tumbuhan yang berfungsi menyerap air dan nutrisi dalam dari tanah adalah akar (*root*). Akar berfungsi untuk menunjang bagian atas tumbuhan, menyerap air dan zat makanan serta penyalur zat makanan. Sistem perakaran pada tumbuhan paku bersifat rhizoid (pada generasi gametofit) dan akar serabut generasi sporofit (Hasanuddin, 2018).

#### 2. Batang

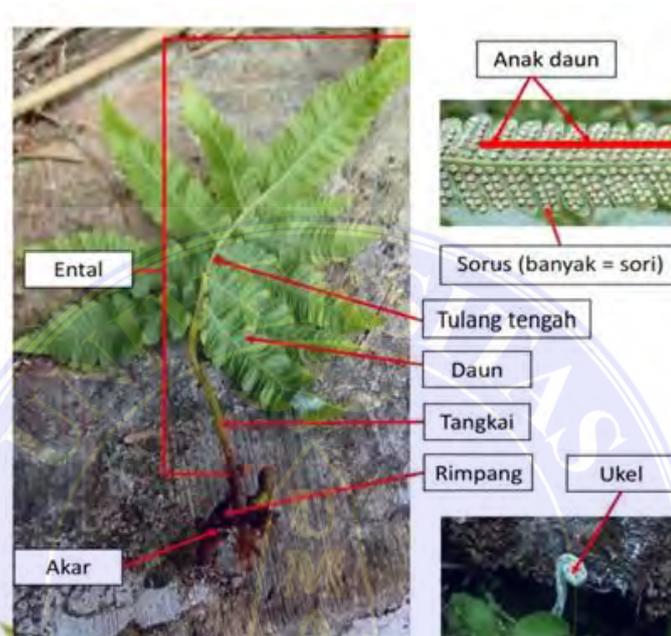
Pada tumbuhan paku kelas Filicinae ini ada yang memiliki batang di dalam tanah yang pendek, pada bagian bawah masih mempunyai prostele, tetapi ke atas mengadakan diferensiasi dalam berkas pengangkutannya seperti pada bangsa Ophioglossales. Ada juga batangnya dapat mencapai besar satu lengan atau lebih, umumnya tidak bercabang dan pada ujungnya terdapat suatu rozet daun (Arini & Julianus, 2021).

#### 3. Daun

Daun berfungsi dalam meningkatkan luas permukaan tubuh tumbuhan serta organ utama untuk fotosintesis dari tumbuhan vaskular. Daun dapat dikategorikan menjadi 2 yaitu mikrofil dan megafil. Mikrofil (Microphyll), yaitu daun kecil yang biasanya berbentuk duri yang disokong oleh suatu untai tunggal jaringan vaskular.

Sebaliknya daun dengan sistem vascular yang sangat bercabang-cabang dinamakan megaphyll (megaphyll) (Campbell. 2020).

Tumbuhan paku merupakan tumbuhan yang berkormus atau dapat dibedakan antara akar batang dan daunnya (Gambar 1).



Gambar 1. Bagian-bagian Tumbuhan Paku (Sumber: Agatha *et al.* 2019)

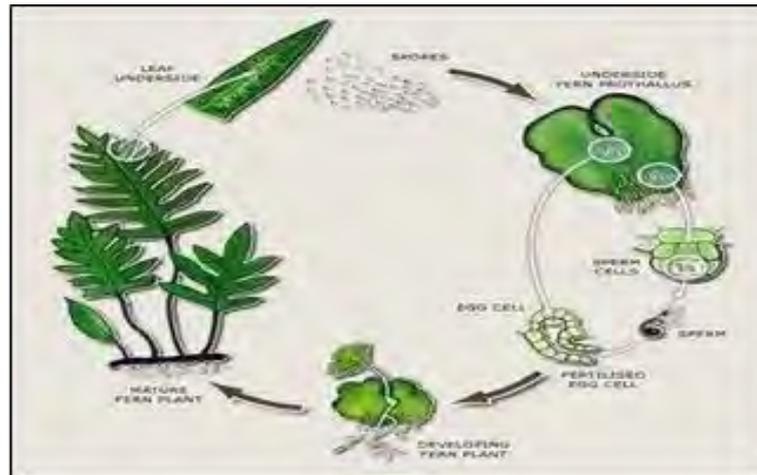
Tumbuhan paku tersusun dari bagian-bagian sebagai berikut (Agatha *et al.*, 2019):

- Ental (*frond*): dimulai dari pangkal tangkai dekat dengan rimpang, hingga daun paling atas.
- Rimpang (*rhizome*): berupa batang tumbuhan paku yang menjalar.
- Tangkai (*stipe*): tangkai dari ental paku-pakuan Tulang.
- Daun (*pinna*): daun belahan pertama pada lamina.
- Tulang tengah (*midrib*): ibu tulang daun utama yang terdapat pada ental.
- Daun fertil (*fertile leaf*): daun yang memiliki sporangia (daun reproduksi).

- g. Daun steril (*steril leaf*): daun yang tidak terdapat spora.
- h. Sorus (*majemuk: sori*): kumpulan dari sporangium.
- i. Sporangium (*majemuk: sporangia*): tempat terbentuknya spora.
- j. Indusium (*majemuk indusia*): jaringan yang berfungsi sebagai pelindung sorus.
- k. Ukel (*crozier*): ental muda yang masih menggulung seperti pengait.

### 2.2.2 Daur Hidup (Metagenesis) Tumbuhan Paku

Pteridophyta (tumbuhan paku) memiliki daur kehidupan yang menunjukkan adanya dua keturunan yang saling bergantian. terdiri dari dua fase yaitu fase gametofit dan fase sporofit Maulidia *et al.*, (2018). Tumbuhan paku yang biasanya kita jumpai merupakan bentuk dari fase sporofit yang menghasilkan spora. Bentuk fase gametofitnya berupa protalus dan protalium, yang berbentuk seperti tumbuhan kecil berupa lembaran-lembaran dengan warna hijau, menyerupai lumut hati, tidak memiliki akar (namun memiliki rhizoid), tidak memiliki batang dan daun. Spora yang jatuh ditempat yang sesuai (lembab) kemudian akan tumbuh menjadi protalium. Kemudian protalium berkembang membentuk anteridium (organ penghasil *spermatozoid*) dan arkegonium (organ penghasil sel telur). Pembuahan pada tumbuhan paku membutuhkan perantara salah satunya dengan perantara air yang menjadi media bagi spermatozoid berpindah ke arkegonium untuk membuahi sel telur. Kemudian ovum yang terbuahi berkembang menjadi zigot yang kemudian akan tumbuh menjadi tumbuhan paku baru.



Gambar 2. Daur Hidup (Metagenesis) Tumbuhan Paku  
(Sumber: Wikipedia.org)

### 2.2.3 Faktor yang mempengaruhi hidup tumbuhan paku

Faktor lingkungan yang mempengaruhi pertumbuhan tumbuhan paku diantaranya yaitu, suhu, intensitas cahaya, pH tanah, kelembapan tanah dan kelembapan udara (Rizky *et al.*, 2018).

#### 1. Suhu

Tumbuhan paku merupakan tumbuhan yang pertumbuhannya sangat dipengaruhi oleh suhu. Suhu adalah derajat panas atau dingin yang diukur berdasarkan skala tertentu dengan menggunakan thermometer. Menurut Hoshizaki and Moran dalam Relita Imaniar (2017), menyatakan bahwa tumbuhan paku tumbuh didaerah tropis dengan kisaran suhu antara 21-27 °C untuk mendukung pertumbuhannya. Suhu sangat berperan penting bagi tumbuhan karena dapat mempengaruhi laju evaporasi sehingga dapat mempengaruhi laju keefektifan air dari tumbuhan tersebut.

#### 2. pH Tanah

pH merupakan derajat keasaman yang digunakan untuk menyatakan keasaman atau kebasahan yang dimiliki oleh tanah. Menurut Handayani (2017)

bahwa pH tanah yang sesuai untuk pertumbuhan tumbuhan paku berkisar dari 5.5-6.5.

### 3. Kelembaban Tanah

Kelembaban tanah merupakan jumlah air yang terkandung dalam tanah. Menurut Handayani (2017), menyatakan bahwa kelembaban tanah yang sesuai dengan pertumbuhan tumbuhan paku berkisar dari 50%-80%.

### 4. Kelembaban Udara

Kelembaban udara dapat diartikan sebagai jumlah uap air yang terkandung di udara tiap satuan volume. Uap air ini berasal dari proses transpirasi maupun evaporasi. Dan kelembapan udara yang sesuai dengan tumbuhan paku yaitu 50%-80%.

### 5. Intensitas Cahaya

Cahaya merupakan sumber energi utama bagi semua makhluk hidup. Khususnya pada tumbuhan berklorofil, cahaya matahari sangat berperan penting dalam proses fotosintesis.

## 2.3. Reproduksi Tumbuhan Paku (Pteridophyta)

Reproduksi tumbuhan paku bisa terjadi secara aseksual maupun secara seksual. Perkembangbiakan secara aseksual terjadi pada fase sporofit dengan cara rizhoma, tunas dan spora. Spora terbentuk pada daun sporofit atau strobilus. Gabungan dari beberapa sporofit yang berbentuk struktur kerucut pada bagian ujung batang atau ujung percabangan batang disebut strobilus. Di dalam daun sporofit dan strobilus terdapat sporangium. Kumpulan sporangium yang membentuk badan bulat pada daun sporofit bagian bawah disebut sorus. Sorus dilapisi oleh suatu selaput yang dikatakan dengan indisium. Sporangium juga

dilengkapi annulus dan gigi peristom (Mardiastutik, 2013). Bila sporangium yang terletak di dalam sorus dan strobilus sudah kering maka annulus dan gigi peristom akan membuka, sehingga spora keluar. Protalium dapat dengan mudah tumbuh apabila spora yang muncul dari sporangium jatuh di tempat lembab (Fatmawati, 2009).

Perkembangbiakan secara seksual dilakukan pada fase gametofit dengan membentuk anteridium dan arkegonium. Anteridium menghasilkan sperma sebagai alat kelamin laki-laki. Sebagai alat kelamin betina, arkegonium akan menghasilkan telur (ovum). Ketika ovum dan sperma bersatu, zigot terbentuk. Zigot akan menjadi tumbuhan paku (Mardiastutik, 2013). Berdasarkan pada banyaknya spora yang dibentuk, tumbuhan paku-pakuan (Pteridophyta) dikelompokkan kedalam 3 jenis, yaitu: (1) homospor, merupakan spora yang dihasilkan sama ukuran dan jenisnya. Paku kawat (*Lycopodium*) adalah contoh dari homospor; (2) heterospor, merupakan spora yang dihasilkan memiliki dua jenis dan ukuran yang berbeda. Spora yang dihasilkan pada paku heterospora berbeda. Spora yang dihasilkan pada paku heterospora berjenis kelamin jantan (mikrospora) dan berjenis kelamin betina (makrospora). Contoh dari heterospor adalah paku rane (*Selaginella*) dan Semanggi (*Marsilea*); dan (3) paku peralihan (isopsora) adalah paku yang menghasilkan spora dengan bentuk dan ukuran yang sama, serta sudah diketahui gamet jantan dan betina. Paku ekor kuda (*Equisetum*) adalah contoh tumbuhan paku peralihan Maulidia *et al.*, (2018)

#### 2.4. Manfaat Pteridophyta

Tumbuhan Paku (Pteridophyta) memiliki banyak sekali ragam. Bentuknya yang kadang terlihat unik dan menarik sehingga cocok untuk dijadikan tanaman

hias. Selain dijadikan tanaman hias tumbuhan paku juga dijadikan sayuran yang diambil bagian muda dari daun dan juga pucuk–pucuk tumbuhan paku (Lestari *et al.*,2019). Paku-pakuan merupakan tumbuhan dengan keanekaragaman jenis yang sangat terkenal dan banyak digunakan di masyarakat. Tumbuhan paku bermanfaat bagi lingkungan dan juga ekonomi. Dari segi ekologi, tumbuhan paku dapat menutupi tanah hutan, sehingga dapat mencegah air hujan langsung mengenai dasar hutan dan menyebabkan erosi Marpaung (2019).

Pemanfaatan tumbuhan paku untuk berbagai jenis keperluan hidup, sebenarnya telah dilakukan sejak zaman nenek moyang kita sejak zaman dahulu. Masyarakat di daerah pedalaman telah memafaatkan tumbuhan paku untuk membuat jamu atau obat tradisional dengan cara mengambil sari–sarinya. Selain sebagai bahan obat tradisional, ada pula beberapa jenis tumbuhan paku yang dimanfaatkan sebagai bahan pangan. Beberapa manfaat tumbuhan paku yang lain diantaranya adalah sebagai bahan kerajinan tangan, bahan bangunan, bahan penggosok, bahan pelapis, tanaman hias, dekorasi pada upacara ritual kepercayaan dan sebagai sumber nutrien dalam ekosistem, Semanggi (*Marsilea crenata*) sebagai sayuran, paku rane (*Selaginella plana*) sebagai penyembuh luka, paku sawah (*Azolla pinnata*) sebagai pupuk hijau untuk tanaman padi di sawah, suplir (*Adiantum cuneatum*) dan paku rusa (*Platyserium bifurcatum*) adalah jenis-jenis paku yang bisa dimanfaatkan sebagai tanaman hias (Mardiastutik, 2013).

## **BAB III METODE PENELITIAN**

### **3.1. Waktu dan Tempat**

Penelitian ini dilaksanakan dari bulan Juni sampai Agustus 2022, di Taman Kota Teladan, Taman Ahmad Yani, Taman Sri Deli, Taman Beringin, Taman Gajah Mada, Taman Cadika di Kota Medan Sumatera Utara, dan di Laboratorium Biologi UMA.

### **3.2. Alat dan Bahan**

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah buku identifikasi, kamera sebagai alat dokumentasi, pisau sebagai alat pemotong, alat tulis, label gantung, kertas koran, kertas karton putih, plastik bening, selotif. Sedangkan bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah alkohol 70% untuk mengawetkan spesimen, buku panduan identifikasi tumbuhan paku dan referensi dalam bentuk jurnal.

### **3.3. Metode Penelitian**

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode deskriptif dengan teknik eksplorasi. Teknik pengambilan sampel menggunakan *purposive sampling*, yaitu pengambilan sampel dengan secara sengaja dengan menjelajahi atau menelusuri kawasan sekitar Taman Kota Medan Sumatera Utara.

### **3.4. Pelaksanaan Penelitian**

#### **3.4.1. Pengambilan Sampel di Lapangan**

Pada Proses pengambilan sampel di lapangan (taman kota) dilakukan pada enam taman kota yang menjadi lokasi pengambilan sampel adalah Taman Ahmad Yani, Taman Beringin, Taman Gajah Mada, Taman Srideli, Taman Cadika, dan Taman Teladan Kota Medan yang ditentukan secara purposive. Hal ini dilakukan

dengan pertimbangan taman kota yang memiliki tutupan tajuk pohon yang rindang dan memiliki keragaman jenis tumbuhan paku yang tinggi. Sampel tumbuhan paku diambil menggunakan pisau atau gunting dengan bagian tubuh secara lengkap, akar, batang, daun dan spora. Selanjutnya sampel diletakkan dalam kertas koran, dimasukkan kedalam plastik, dan ditambahkan alkohol kedalamnya, untuk mengawetkan sampel di lapangan sebelum dilakukan pengeringan di laboratorium. Jenis-jenis yang dapat diidentifikasi secara langsung di lapangan, akan dicatat ciri dan nama ilmiahnya, serta difoto sebagai dokumentasi. Sampel yang tidak dapat diidentifikasi langsung di lapangan akan dibawa ke laboratorium untuk dibuat spesimen herbarium untuk diidentifikasi nantinya di laboratorium Biologi Universitas Medan Area.

### **3.4.2. Identifikasi di Laboratorium**

Sampel tumbuhan paku hasil koleksi yang diperoleh di lapangan selanjutnya diganti kertas korannya dan dikeringkan. Hal ini dilakukan untuk menghindari pembusukan (lembab) atau adanya jamur di sampel. Sampel selanjutnya dikeringkan dan dibuat spesimen herbarium dengan cara sampel yang telah kering dimounting, diberi label dan dibungkus plastik serta ditambah kapur barus untuk menghindari penjamuran, dan diidentifikasi. Spesimen herbarium hasil identifikasi selanjutnya disimpan sebagai koleksi di Laboratorium Biologi Universitas Medan Area sebagai referensi dan acuan identifikasi bagi peneliti selanjutnya terkait keragaman jenis paku-pakuan khususnya di Kota Medan.

Spesimen yang dikoleksi diidentifikasi dengan menggunakan kunci identifikasi dan deskripsi jenis dari berbagai literatur yang tersedia.

Identifikasi dilakukan di Laboratorium Biologi Universitas Medan Area menggunakan buku indentifikasi yang didasarkan pada karakter morfologi yaitu: (1) habitat (substrat), (2) morfologi akar (rimpang) meliputi bentuk, ukuran, ada tidaknya sisik, warna rimpang dan warna sisik, (3) batang, (4) daun meliputi sifat daun (tunggal atau majemuk), warna daun (permukaan atas dan bawah), tekstur daun, apek dan basis daun, dan tepi daun, (5) Sori meliputi bentuk dan letak di daun.



## BAB V SIMPULAN DAN SARAN

### 5.1 Simpulan

Hasil penelitian terkait jenis tumbuhan paku di Taman Kota Medan dapat disimpulkan bahwa jenis tumbuhan paku yang ditemukan di Taman Kota Medan sebanyak 29 jenis yang tergolong ke dalam 12 suku dan 18 marga. Suku Polypodiaceae merupakan suku dengan jumlah jenis terbanyak yaitu 8 jenis diikuti oleh suku Pteridaceae sebanyak 5 jenis, Suku dengan jumlah jenis terendah yaitu Athyriaceae, Gleiceniaceae, Marattiaceae, Selaginellaceae, Thelypteridaceae dan Vittariaceae, Keragaman jenis tumbuhan paku terbanyak ditemukan di Taman Kota Candika dengan jumlah jenis sebanyak 28 jenis (96,55%) dan jumlah suku sebanyak 11 suku (91,67%), diikuti Taman Teladan dan Taman Ahmad Yani dengan jumlah jenis sama yaitu 17 jenis (58,62%) dan jumlah suku masing-masing 6 suku (50,00%), dan 8 suku (66,67%)., Taman kota dengan jumlah jenis terendah dijumpai pada Taman Sri Deli dan Taman Gajah Mada dengan jumlah jenis secara berurutan 5 jenis (17,24%) dan 8 jenis (27,59%).

### 5.2 Saran

Hal yang dapat disarankan untuk penelitian selanjutnya adalah melengkapi penelitian dengan mengkolleksi tumbuhan paku di taman kota Medan lainnya untuk melengkapi data keragaman jenis paku di seluruh Taman Kota Medan sebagai bahan dasar penelitian dan pembelajaran bagi mahasiswa dan masyarakat umum terkait keragaman jenis paku di Taman Kota Medan.

## DAFTAR PUSTAKA

- Adlini, MN., 1 , Adi Hartono, A., Khairani, M., Tanjung, IF, & Khairuna. 2021. Tumbuhan Paku (Pteridophyta) di Universitas Islam Negeri (UIN) Sumatera Utara. *Biota: Jurnal Ilmiah Ilmu-Ilmu Hayati*, Vol. 6 (2): 87-94. <https://ojs.uajy.ac.id/index.php/biota> DOI: 10.24002/biota.
- Afriani R, Wardhani HAK, & Agustin A. 2020. Identifikasi Tumbuhan Paku (Pteridophyta) Di Kelurahan Kapuas Kiri Hilir. *Edumedia. Jurnal Keguruan dan Ilmu Pendidikan*. Vol. 4 (2): 61.
- Apriyanti N, Santri DJ, & Madang K. 2017. 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 (2): 113-125.
- Astuti LP, & Indriatmoko I. 2018. Kemampuan Beberapa Tumbuhan Air dalam Menurunkan Pencemaran Bahan Organik dan Fosfat untuk Memperbaiki Kualitas Air. *Jurnal Teknologi Lingkungan* Vol. 19 (2): 183–190.
- Agatha *et al.* 2019. Panduan Lapangan Paku-Pakuan (Pteridofita) Di Taman Margasatwa Ragunan, ed. Agung Sedayu *et al.*, 1st ed. (Jakarta: Laboratorium Biologi FMIPA universitas negeri Jakarta, 2019) : 5.
- Betty J, Linda R, & Lovadi I. 2015. Inventarisasi Jenis Paku-pakuan (Pteridophyta) Terrestrial di Hutan Dukun Tauk Kecamatan Air Besar kabupaten Landak. *Protobiont*. Vol.4 (1): 94-102.
- Ceri, B. Keanekaragaman Jenis Paku-Pakuan (Pteridophyta) Di Mangrove Muara Sungai Peniti Kecamatan Segedong Kabupaten Pontianak. *Jurnal Protobiont*. Vol 3 (2) : 240-246, 2014.
- Dita, K. H., Arbain, A., & Mildawati. 2018. Tumbuhan Paku Epifit Famili Polypodiaceae pada Hutan Konservasi Soemitro Djojohadikusumo PT. Tidar Kerinci Agung (TKA), Sumatera Barat. *Jurnal Metamorfosa* 5(2): 238–243. DOI:10.24843/metamorfosa.2018.v05.i02.p16.
- Handayani, N. 2021. Keanekaragaman Tumbuhan Paku (Pteridophyta) di Taman Nasional Batang Gadis Resort 7 Sopotinjak Kecamatan Batang Natal Kabupaten mandailing Natal Sumatera Utara. [Skripsi]
- Harahap PH, & Sofiyanti N. 2019. Inventarisasi dan Kajian Palinologi Jenis-Jenis Tumbuhan Paku (Pteridophyta) Epifit di Kawasan Universitas Riau, Provinsi Riau. *Jurnal Biologi Tropis*. Vol. 19 (2) : 214-220.
- Hasanuddin, *Botani Tumbuhan Rendah*. (Banda Aceh : Syiah Kuala University Press Darussalam, 2018).

- Huie L, Li FW, Kao TT, Prado J, Smith AR, Schuettpelz E, & Pryer KM. 2018. A Worldwide Phylogeny of Adiantum (Pteridaceae) Reveals Remarkable Convergent Evolution in Leaf Blade Architecture. *Taxon*, *Bol.* 67(3): 488-502. <https://doi.org/10.12705/673.3>.
- Janna, M., Reny, D.R. & Sepriyaningsih. 2020. Keanekaragaman Jenis Tumbuhan Pteridophyta (Paku-Pakuan) Di Kawasan Curug Panjang Desa Durian Remuk Kabupaten Musi Rawas. *Jurnal Biologi dan Pembelajarannya*. Vol. 7(1): 19-22.
- Janna N., Suharni N., Khairani, Cahyana I., & Titisari PW. 2020. Keanekaragaman Jenis Tumbuhan Paku (Pteridophyta) di Universitas Islam Riau. *Prosiding Seminar Nasional Biologi (SEMABIO) 2020*. "Potensi Biodiversitas Lokal untuk Ketahanan Pangan Nasional" Bandung, 08 Oktober 2020.
- Jubaidah, N., Nasution, J., & Kardhinata, E.H. 2018. Inventarisasi Tumbuhan Paku Di Kampus I Universitas Medan Area. *Klorofil Vol. 1 (2)*: 105-110 ISSN 2598-6015 105.
- Lestari, I., Murningsih & Utami S. 2019. Keanekaragaman Jenis Tumbuhan Paku Epifit di Hutan Petungkriyono Kabupaten Pekalongan, Jawa Tengah. *Niche Journal of Tropical Biology*, Vol. 2 (2): 14-21
- Lestari WS, & Nindira Z. 2021. Inventarisasi Dan Identifikasi Ulang Koleksi Tumbuhan Paku Kebun Raya Bali I : Suku Pteridaceae. *Jurnal Sains Dan Teknologi Vol. 10 (2)*: 169-180.
- Mardiastutik, W E. 2013. *Mengenal Tumbuhan*. Mitra Utama. Bekasi.
- Muhammad A, M. Akmal Surur MA, Nabila RE, Rahmawati SD, Fatimah S, Ma'rifah DN, & Lianah. 2020. Keanekaragaman Jenis Paku-Pakuan (Pteridophyta) dan Kajian Potensi Pemanfaatannya di Cagar Alam Ulolanang Kecubung. *Bioeduscience*. Vol. 4 (1): 73-81.
- Merpaung, D. R. A. K. (2019). Inventarisasi Tumbuhan Paku (Pteridophyta) di Sopotinjak, Taman Nasional Batang Gadis (Tnbg), Kabupaten Mandailing Natal. *EKSAKTA : Jurnal Penelitian dan Pembelajaran MIPA*. 4, (2). 79-134.
- Musriadi, Jailani, & Armi. 2017. Identifikasi Tumbuhan Paku (Pteridophyta) sebagai Bahan Ajar Botani Tumbuhan Rendah di Kawasan Tahura Pocut Meurah Intan Kabupaten Aceh Besar. *Jurnal Pendidikan Sain*. Vol. 5 (1): 22-31.
- Maulidia, A., Sedayu, A., Sakti, D. P., Puspita, E. D., Ristanto, R. H., Rahmah, S. (2018). Keanekaragaman Tanaman Paku (Pteridophyta) di Jalur Ciwalen

Taman Nasional Gunung Gede Pangrango, Jawa Barat. *BIOSFER, J.Bio. & Pend.Bio.* 2, (2), 29-35. e ISSN: 2549-0486

- Nurchayati, N. 2016. Identifikasi Profil Karakteristik Morfologi Spora Dan Prothalamium Tumbuhan Paku Familia Polypodiaceae. *Jurnal Bioedukasi. Jurnal Biologi dan Pembelajaran.* Vol. 14 (2): 25-30.
- Neil A. Campbell. 2015. *Biologi Edisi Kedelapan Jilid 2.* (Jakarta : Penerbit Erlangga), h.178.
- PPG I. 2016. A Community-derived Classification for Extant Lycophytes and Ferns. *Journal of Systematics and Evolution.* Vol. 54 (6): 563-603.
- 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]
- Riberu, P. 2017. Pembelajaran Ekologi. *Jurnal Pendidikan Penabur.* Vol. 1(1): 6-148. <https://jurnal.ipb.ac.id>.
- Romaidi MS, & Minarno EB. 2012. Jenis-jenis Paku Epifit dan Tumbuhan Inangnya di Tahura Ronggo Soeryo Cagar. *El-Hayah* Vol. 3 (1) : 8-15.
- Relita I., Pujiastuti P, & Murdiyah S. 2017. Identifikasi Keanekaragaman Tumbuhan Paku Di Kawasan Air Terjun Kapas Biru Kecamatan Pronojiwo Kabupaten Lumajang Serta Pemanfaatannya Sebagai Booklet. *Jurnal Pendidikan Biologi.* Vol 6 (3): 341.
- Rizky H. et al. 2018. Keanekaragaman Jenis Tumbuhan Paku Terrestrial Di Kawasan Hutan Dengan Tujuan Khusus (Khdtk) Banten. *BIOSFER : Jurnal Biologi Dan Pendidikan Biologi* Vol. 3 (1): 7.
- Sahertian DC, & Tetelepta LD. 2022. Inventarisasi Tumbuhan Paku (Pteridophyta) di Kawasan Benteng Duurstede Desa Saparua Kabupaten Maluku Tengah. *Jurnal Ilmu Alam dan Lingkungan* Vol. 13 (1) : 8 – 13.
- Saputro, R. W. & Sri U. 2020. Keanekaragaman Tumbuhan Paku (Pteridophyta) di Kawasan Candi Gedong Songo Kabupaten Semarang. *Jurnal Bioma.* Vol. 22(1) : 53-58.
- Suraida, Susanti, T., & Amriyanto, R. 2013. Keanekaragaman Tumbuhan Paku di Taman Hutan Kenali Kota Jambi. *Prosiding Semirata FMIPA Universitas Lampung.*
- Sianturi, Retnoningsih, & Ridlo. 2020. *Eksplorasi Tumbuhan Paku Pteridophyta.* 1st ed. (Semarang: LPPM Universitas Negeri Semarang) : 88.

- Suryana, Mayawatie B., Kusmoro J., & Irawan B. 2020. Diversity of Ferns (pteridophyta in The Several Mountains of West Java. *Biolink*. Vol. 7 (1) August (2020) ISSN: 2356- 458X (print) ISSN: 2550-1305 (online)
- Tjitrosoepomo, G. 2017. Taksonomi Tumbuhan Schizophyta, Thallophyta, Bryophyta, Pteridophyta. Universitas Gadjah Mada: Yogyakarta.
- Tjitrosoepomo, G. 2020. Morfologi Tumbuhan. UGM Press, Yogyakarta.
- Taslim et al., 2019. Inventarisasi Jenis Paku-Pakuan (Pteridophyta) Terrestrial Di Jalur Pendakian Nokilalaki Kawasan Taman Nasional Lore Lindu. *Biocelebes* 13, no 2 (2019) : hal 152”
- Trikinasih Handayani et al. 2017. Keanekaragaman Jenis Tumbuhan Paku Di Kawasan Gunung Api Purba Nglanggeran Sebagai Sumber Belajar Biologi Sma Kelas x Materi Keanekaragaman Hayati. di Seminar Nasional Kedua Pendidikan Berkemajuan Dan Menggembarakan (Yogyakarta, 2017), 686.
- Ulfa, S. W. (2017). *Botani Cryptogamae*. Perdana Publishing. Medan.
- Wahyuningsih, D., Murniningtyas, E., & Effendy S, S. (2016). Indonesian Biodiversity Strategy and Action Plan 2015- 2020. Bogor: Bappenas.
- Wardani W, & Adjie B. 2017. Checklist of Pteridophyte Flora of Enggano Island. *Floribunda* Vol. 5 (6) : 209-219.
- Wijayanto A. 2014. Keanekaragaman dan penyebaran *Selaginella* spp di Indonesia dari tahun 1998 – 2014. <http://www.recearch.net> di akses pada 23 Nopember 2023.

## DAFTAR LAMPIRAN

### Lampiran 1. Dokumentasi penelitian



(a)



(b)



(c)



(d)

Keterangan Gambar: (a) persiapan alat dan bahan (b) pengambilan Spesiment (c) Pembuatan Herbarium

## Lampiran 2. Lokasi Penelitian



(a)



(b)



(c)



(d)



(e)



(f)

Keterangan Gambar: (a) Taman Beringin (b) Taman Teladan (c) Taman Ahmad Yani (d) Taman Cadika (e) Taman Gajah Mada (f) Taman Sri Deli

### Lampiran 3. Pengambilan Sampel

