

## **KEANEKARAGAMAN JENIS TUMBUHAN PTERIDOPHYTA DI HUTAN KAKAHA DESA PRAIWITU KABUPATEN SUMBA TIMUR SEBAGAI SUMBER BELAJAR BIOLOGI**

**Simson Hiwal Kambombu<sup>1</sup>**  
**Anita Tamu Ina<sup>2</sup>**

<sup>1,2</sup> Pendidikan Biologi, FKIP, Universitas Kristen Wira Wacana Sumba  
E-mail: simsonhiwalkambombu@gmail.com<sup>1</sup>, anitamauina@unkriswina.ac.id<sup>2</sup>

**Abstract:** *Research to describe the prevalence of Pteridophyta species in the Kakaha Forest of Praiwitu Village, East Sumba, and to explain how Pteridophyta species are used as subjects of biological instruction in the form of textbooks. The data collection technique was carried out using a purposive sampling method, namely by making transect lines in several locations representing Pteridophyta plants in the Kakaha Forest, Praiwitu Village. Data from this study will be analyzed descriptively, and samples will be identified based on morphological characteristics to match their characteristics with an index to help their knowledge of diversity. Based on the results of the data analysis and discussion that has been described, it can be concluded as follows: The results of the identification of ferns found in the Kakaha Forest are 17 species of ferns consisting of 4 classes, namely class Filicinae 4 Order, Flicopsida 1 Order, Pteridopsida 3 Order, and Lycopodiopsida class 1 Order, 9 families, and 13 genera. The results of the calculation of Pteridophyta plants in the Kakaha Forest from the observation of the ecological index are the value of the density totaling 127.4 individuals, the relative density is 1000 individuals, the dominance index is 0.068371 individuals in the low category, and the diversity index value is 3.279 individuals in the medium category.*

**Kata kunci:** Keanekaragaman, Pteridophyta, sumber belajar biologi

### **PENDAHULUAN**

Tumbuhan paku mengacu pada sekelompok objek yang telah memiliki kormus (akar, batang, dan daun). Tumbuhan paku dapat ditemukan dalam varietas yang kompatibel dengan lingkungannya di sejumlah lingkungan, dengan kawasan air terjun menjadi habitat yang paling cocok. Air terjun adalah ruangan yang selalu terbuka di sebuah bangunan yang memberi orang kesempatan untuk bergerak di tanah di atas bebatuan, pepohonan, dan tundra. (Mentari, 2021) Pteridophyta sering tumbuh di habitat subtropis yang lembab seperti yang ada di Indonesia. Akibatnya, Pteridophyta adalah salah satu spesies tanaman yang paling sering ditemukan di dalam habitat tersebut, dengan berbagai spesies dan habitat. (Milla dkk., 2021). Keanekaragaman dan

kemelimpahan individu Pteridophyta di kawasan wisata air terjun Kalibendo Banyuwangi tersebar di ekosistem perkebunan, tegakan cengkeh, karet, dan ekosistem sungai (Akbar dkk., 2023)

Hutan Kakaha adalah satu-satunya pondok di Nusa Tenggara Timur, terletak di sebuah desa bernama Praiwitu di desa Ngadu Ngala di provinsi Sumba Timur. Ini memiliki sejumlah fitur unik, salah satunya adalah kemampuan paku untuk tumbuh di gubuk. Berdasarkan hasil penelitian observasional yang dilakukan oleh peneliti di Hutan Kakaha desa Praiwitu, penduduk Desa beraktivitas di hutan ini dilakukan dengan pengambilan spesies tumbuhan paku sebagai bahan makanan dan obat-obatan, pemanfaatan kayu sebagai bahan bakar rumah tangga, Kebakaran Hutan yang terjadi di lokasi yang dimaksud meliputi bahan-bahan untuk membangun

rumah, membangun lahan, tempat mengamuk, Karena hal tersebut, keadaan ekosistem lokal di hutan akan mempengaruhi spesies yang hidup di sana. Dalam hal ini, spesies lain yang hadir di habitat yang sama dengan yang dimaksud akan memiliki masalah yang sama dengan yang dialami oleh tumbuhan paku. Aktivitas masyarakat dapat merusak keanekaragaman hayati dan bahkan mempengaruhi kehidupan tumbuhan di hutan. Merujuk dari penelitian yang sudah dilakukan di daerah aliran Sungai Pepuwatu identifikasi tumbuhan paku yang ditemukan yaitu berjumlah 15 jenis tumbuhan paku yang terdiri dari 2 kelas, yaitu kelas polypodiopsida dan kelas lycopodiopsida. Kelas polypodiopsida, terdiri dari 1 ordo, 8 family, dan 11 genus. Sedangkan kelas lycopodiopsida, terdiri dari 1 ordo, 1 family, dan 1 genus (Leki dkk., 2022).

Keanekaragaman Pelestarian adalah investasi yang berbagai ekologis serta manusia. Tumbuhan paku adalah salah satu contoh keanekaragaman yang sangat penting. Tumbuhan paku hidup di berbagai lingkungan, termasuk tanah yang lembab, tanah yang kering, bebatuan, dan lingkungan yang terendah dan naungan. memiliki jenis yang beragam dan bermanfaat bagi makhluk hidup (Mentari, 2021). Tujuan Penelitian untuk menggambarkan prevalensi spesies Pteridophyta di Hutan Kakaha Desa Praiwitu, Sumba Timur, dan untuk menjelaskan bagaimana spesies Pteridophyta digunakan sebagai subjek instruksi biologis dalam bentuk buku teks.

## **METODE**

Jenis dan pendekatan penelitian ini merupakan penelitian pendekatan deskriptif kuantitatif. Lokasi dalam penelitian ini yaitu di wilayah Hutan Kakaha, Kabupaten Sumba Timur. Waktu Penelitian dilakukan Bulan Februari 2023. Populasi dalam penelitian ini adalah semua tumbuhan Pteridophyta yang terdapat atau yang ditemukan di kawasan Hutan Kakaha

Desa Praiwitu. Sampel dalam penelitian ini adalah seluruh Tumbuhan (Pteridophyta) yang ditemukan di dalam stasiun di Hutan kakaha Desa Praiwitu.

## **Teknik Sampling**

Teknik pengambilan data dilakukan dengan metode *purposive sampling*, yaitu dengan membuat jalur garis transek di beberapa lokasi yang mewakili Tumbuhan Pteridophyta di Hutan Kakaha Desa Praiwitu

## **Metode dan Teknik Pengumpulan Data**

### **a) Observasi**

Peneliti melakukan observasi pendahuluan di Hutan Kakaha Desa Praiwitu untuk mengetahui keanekaragaman tumbuhan Pteridophyta dan untuk mengumpulkan informasi tentang aktivitas masyarakat dan keadaan hutan.

### **b) Wawancara**

Informasi atau pernyataan tentang hutan kaha dibuat perlahan melalui wawancara dua orang atau lebih.

### **c) Dokumentasi**

Dokumen yang dibuat untuk mengumpulkan dokumen dan data yang diperlukan untuk penelitian kemudian dikirim ke seluruh dunia untuk meningkatkan kepercayaan dan meningkatkan kredibilitas.

## **Prosedur Penelitian**

### **1. Persiapan Penelitian**

Observasi awal: kondisi lokasi penelitian, menentukan waktu dan tempat penelitian di hutan Kakaha Desa praiwitu.

1. Pembuatan garis transek untuk 3 stasiun ke dalam hutan.
2. Penelitian, untuk pengambilan sampel Pteridophyta dilakukan pada setiap stasiun dengan membuat plot berukuran (15m×15m) sebanyak 9 plot yang diletakkan.
3. Persiapan alat ukur parameter ekologi serta menyiapkan perlengkapan keselamatan kerja.

## 2. Pelaksanaan Penelitian

### a. Pengambilan sampel

Sampel diambil dilakukan dengan metode menarik lurus garis transek 40 m. Kavling kemudian dibangun dengan dimensi 15 m x 15 m dan pemisahan 15 m antara masing-masing kavling, menghasilkan kehadiran 3 plot sepanjang satu jalur yang membentang dari Stasiun 1 ke Stasiun sejauh 30 m. Jumlah plot di setiap stasiun adalah sembilan plot. Pengambilan sampel dengan *purposive sampling* dengan menggunakan tali plastik serta meter roll, pada garis line transek.

### b. Dokumentasi sampel

Sampel yang diambil di Hutan Kakaha kemudian difoto setelah itu di simpan sebagai bukti penelitian

### c. Identifikasi Tumbuhan Pteridophyta

Tumbuhan Pteridophyta sebagai sampel penelitian, sebagai panduan pengamatan identifikasi sampel digunakan literatur Gembong Tjitrosoepomo Taksonomi Tumbuhan Schizophyta, Thallophyta, Bryophyta, dan Pteridophyta. (buku panduan identifikasi)

### Teknik Analisis Data

Data dari penelitian ini akan dianalisis secara deskriptif, dan sampel akan diidentifikasi berdasarkan karakteristik morfologi untuk mencocokkan karakteristik mereka dengan indeks bantuan pengetahuan mereka tentang keragaman.

### Indeks ekologi

#### a. Indeks keanekaragaman

Sampel yang diperoleh di dalam setiap petak pengamatan dianalisis secara kuantitatif dengan rumus Shannon Wiener sebagai berikut:

$$H' = -\sum p_i \ln p_i \text{ dimana : } p_i = n_i/N$$

Keterangan:

$H'$  = indeks keanekaragaman shannon-wiener  
 $P_i$  = kelimpahan relatif spesies ke  $i$   
 $n_i$  = jumlah individu dari suatu jenis.  
 $N$  = jumlah total individu seluruh jenis.

Berdasarkan indeks keanekaragaman jenis menurut shannon-wiener diidentifikasi sebagai berikut:

- Nilai  $H' \geq 3$  memperlihatkan bahwa keanekaragaman pada suatu transek melimpah tinggi.
- Nilai  $1 \leq H' \leq 3$  memperlihatkan bahwa keanekaragaman spesies pada suatu transek memiliki kelimpahan sedang.
- Nilai  $H' \leq 1$  memperlihatkan bahwa keanekaragaman spesies pada suatu transek adalah rendah.

#### b. Indeks pemerataan

Rumus tentang pemerataan indeks berasal dari:

$$E = H'/\ln s$$

keterangan:

$E$  = indeks pemerataan

$H'$  = indeks keanekaragaman

$\ln s$  = banyaknya spesies dengan nilai  $e$  berkisar pada 0-1

Adapun kategori indeks pemerataan sebagai berikut:

- Nilai  $0,0 < E \leq 0,50$  memperlihatkan bahwa pemerataan komunitas tertekan.
- Nilai  $0,50 < E \leq 0,75$  memperlihatkan bahwa pemerataan komunitas tidak stabil.
- Nilai  $0,75 < E \leq 1,00$  memperlihatkan bahwa pemerataan komunitas stabil.

#### d. Indeks dominansi

Indeks Dominansi dihitung dengan menggunakan rumus indeks.

$$D = \sum (n_i/N)^2$$

Keterangan:

$D$  = Indeks Dominansi Simpson

$N_i$  = Jumlah Individu tiap spesies

$N$  = Jumlah Individu seluruh spesies

Indeks dominansi berkisar antara 0 sampai 1, semakin kecil nilai indeks dominansi maka memperlihatkan bahwa tidak ada spesies yang mendominasi sebaliknya semakin besar dominansi maka memperlihatkan ada spesies tertentu.

Adapun kategori indeks dominansi sebagai berikut:

- e. Nilai  $0,0 < D \leq 0,50$  memperlihatkan bahwa dominansi rendah.
- f. Nilai  $0,50 < D \leq 0,75$  memperlihatkan bahwa dominansi sedang.
- g. Nilai  $0,75 < D \leq 1,00$  memperlihatkan bahwa dominansi tinggi.

**HASIL DAN PEMBAHASAN**  
**Tumbuhan Pteridophyta yang Di Temukan Dihutan Kakaha Desa Praiwitu Kabupaten Suma Timur**

Hasil identifikasi pakutubu yang terlihat di hutan Kakaha meliputi total 17 varietas pakutubu yang terdiri dari 4 kelas, yaitu kelas filicinae 4 Ordo dan flicopsida. Pteridopsida, 1 Ordo, 3 Ordo, dan lycopodiopsida kelas 13 marga, 9 famili, dan 1 ordo. Hasil penilaian ekologi Pteridophyta Dihutan Kakaha adalah nilai dari kerapatan 127,4 individu, kerapatan relatif 1000 individu, indeks dominansi 0,068371 individu kategori rendah, dan nilai.

**Kerapatan Jenis Tumbuhan Paku Pteridophyta Dihutan Kakaha**

Tabel 1. Jerapatan relatif jenis tumbuhan Pteridophyta di Hutan Kakaha

No	Nama Spesies	K	KR
1	<i>Aspelenium nidus</i>	0.012	3.762
2	<i>Nephrolepis biserrata</i>	0.022	7.055
3	<i>Christella dentata</i>	0.013	4.233
4	<i>Neprolepis exaltata</i>	0.001	0.470
5	<i>Drynaria quercifolia</i>	0.026	8.309
6	<i>Dryopteris filix-mas</i>	0.016	5.173
7	<i>Pteris vittata</i>	0.024	7.525
8	<i>Platyserium coronarium</i>	0.011	3.449
9	<i>Pteris cadieri</i>	0.018	5.644
10	<i>Cyclosorus aridus</i>	0.019	5.957
11	<i>Selaginella intermedia</i>	0.041	13.169
12	<i>Phymatosorus scolopendria</i>	0.024	7.525
13	<i>Christella parasitica</i>	0.013	4.233

14	<i>Angiopteris evecta</i>	0.018	5.801
15	<i>Platyserium bifurcatum</i>	0.008	2.508
16	<i>Asplenium pellucidum</i>	0.017	5.487
17	<i>Davalia denticulata</i>	0.016	5.017
<b>Jumlah Total = 0.315</b>			

Berdasarkan tabel 1. kerapatan tumbuhan Pteridophyta yang paling tinggi yaitu spesies *Selaginella Intermedia* berjumlah 0.041 dan kerapatan jenis yang paling rendah yaitu spesies *Platyserium bifurcatum* dengan berjumlah 0.008. tabel 4.2 diatas juga menunjukkan bahwa kerapatan relatif tertinggi terdapat pada spesies yaitu *Selaginella Intermedia* berjumlah 13.169 dan *Platyserium bifurcatum* berjumlah 2.508 spesies yang memiliki kerapatan relatif paing rendah.

**Dominansi dari tumbuhan Pteridophyta Dihutan Kakaha**

Tabel 2. Indeks dominansi tumbuhan paku Pteridophyta

No	Nama Spesies	Σ	D
1	<i>Aspelenium nidus</i>	24	0.001518
2	<i>Nephrolepis biserrata</i>	45	0.006588
3	<i>Christella dentata</i>	27	0.001518
4	<i>Neprolepis exaltata</i>	32	0.005576
5	<i>Drynaria quercifolia</i>	53	0.004649
6	<i>Dryopteris filix-mas</i>	33	0.001276
7	<i>Pteris vittata</i>	48	0.016866
8	<i>Platyserium coronarium</i>	22	0.000264
9	<i>Pteris cadieri</i>	36	0.002066
10	<i>Cyclosorus aridus</i>	38	0.002699
11	<i>Selaginella intermedia</i>	84	0.033058
12	<i>Phymatosorus scolopendria</i>	48	0.000517
13	<i>Christella parasitica</i>	27	0.003415
14	<i>Angiopteris evecta</i>	37	0.002066
15	<i>Platyserium bifurcatum</i>	16	0.000379

16	<i>Asplenium pellucidum</i>	35	0.003415
17	<i>Davalia denticulata</i>	32	0.001054
<b>Jumlah</b>		<b>637</b>	<b>0.086924</b>

Berdasarkan Tabel 2 di atas, dimungkinkan untuk melihat indeks dominasi untuk setiap spesies yang ditemukan di Hutan Kakaha, termasuk yang berada dalam kategori "rendah". Sedangkan nilai yang disebutkan di atas menunjukkan bahwa tidak ada dominasi dari satu jenis hewan yang terlihat di habitat kakawa.

### Indeks Keanekaragaman Tumbuhan Pteridophyta

Keanekaragaman tumbuhan Pteridophyta yang telah dikumpulkan dari lokasi kerja lapangan telah dilakukan secara menyeluruh. Indikator keanekaragaman Pteridophyta di hutan Kakaha dapat ditunjukkan pada tabel 3.

Tabel 3. Indeks keanekaragaman tumbuhan pteridophyta pada seluruh stasiun pengamatan

No	Nama Spesies	H
1	<i>Asplenium nidus</i>	0.126
2	<i>Nephrolepis biserrata</i>	0.204
3	<i>Christella dentata</i>	0.126
4	<i>Nephrolepis exaltata</i>	0.194
5	<i>Drynaria quercifolia</i>	0.183
6	<i>Dryopteris filix-mas</i>	0.119
7	<i>Pteris vittata</i>	0.265
8	<i>Platynerium coronarium</i>	0.067
9	<i>Pteris cadieri</i>	0.141
10	<i>Cyclosorus aridus</i>	0.154
11	<i>Selaginella intermedia</i>	0.310
12	<i>Phymatosorus scolopendria</i>	0.086
13	<i>Christella parasitica</i>	0.166
14	<i>Angiopteris evecta</i>	0.141
15	<i>Platynerium bifurcatum</i>	0.077
16	<i>Asplenium pellucidum</i>	0.166
17	<i>davalia denticulata</i>	0.111
<b>Jumlah</b>		<b>2.635</b>

Berdasarkan hasil indeks keanekaragaman yang dihitung dengan presisi lengkap pada sampel yang dipertimbangkan dalam kategori hasil  $H' = 2,635$  dengan total 637 individu dan 17 jenis. Berdasarkan kriteria yang ditetapkan oleh Shannon Winner, penggolongan yang dimaksud berbunyi sebagai berikut: Jika  $H' < 1$  adalah benar, keanekaragaman rendah, jika  $1 < H' < 3$  adalah benar, keanekaragaman sedang, jika  $H' > 3$  maka dikatakan keanekaragaman tinggi.

### Hasil Identifikasi Tumbuhan Paku

#### 1. Paku Sarang Burung (*Asplenium nidus*)



Gambar 1. *Asplenium nidus*

#### Deskripsi

Berdasarkan hasil Ciri-Ciri berikut, kita dapat: *Asplenium nidus* hidup di lingkungan yang panas dan lembab. Paku, seekor sarang burung, memiliki akar yang tajam dan tertatih-tatih, dan daerah di sekitarnya ditutupi daun-daun berwarna mawar. Di area belakangnya, ada sekelompok akars yang tajam dan tertatih-tatih. Daun meruncing, rata dan bulat pangkalnya. Daunnya berwarna hijau permukaan licin dan mengkilat dengan tekstur daun seperti kertas. Sporangium hadir di daerah daun yang dibatasi oleh garis-garis coklat yang aktif tumbuh. (Karlita, 2020).

## 2. Paku Pedang (*Nephrolepis biserrata*)



Gambar 2. *Nephrolepis biserrata*

### Deskripsi

Berdasarkan hasil Ciri-Ciri berikut, kita dapat: *Nephrolepis biserrata* tumbuh secara epifit atau terestrial, tinggi 0,6 - 4,5 m. Akar rimpang tegak; rapat berdaun. Tangkai selebar 10 sampai 50 cm, dengan finishing yang kuat, disatukan oleh lumpur dan sisik mudah rontok. Bangun lanset atau garis, bangun lanset atau garis, pangkal bentuk baji atau anak daun duduk atau hampir duduk, berjarak satu dengan yang lain lancip, menyempit, terpancung, dan pada tepi atas kerap kali bertelinga lemah; an infant daun muda berambut halus. Seorang anak steril dengan bertepi rata atau lemah-beringgut bergerigi; Seorang anak subur dengan bertelinga atau lemah-beringgut bergerigi yang tidak berada di pusat Ujung Bertepi Rata. Urat daun sejajar, berakhir pada, berdekatan rapat. *sori* (Sugiarti, 2017).

## 3. Paku Kecil (*Christella Dentata*)



Gambar 3. *Christella dentata*

### Deskripsi

Atas dasar hasil Ciri-Ciri berikut, kita dapat: *Dentata Christella Rimpang* bersisik coklat, tegak, dan menjalar. Ental pinatus pinafid, susunan dan berseling, venasi menggarpu, tepi daun bercelah, pada daun fertile jarak antar daun merenggang, dan pada daun steril jarak antar daun rapat. Terdapat sisik coklat pada tangkai berwarna coklat kehijauan. Sorus ginjal pada abaksial daun terletak supramedial daun, soris tersusun menjadi dua baris per satu lekukan duaun, yang terdiri dari 2-4 sorus pada satu baris. (Agatha, dkk, 2019).

## 4. Paku Pedang (*Nephrolepis exaltata*)



Gambar 4. *Nephrolepis exaltata*

### Deskripsi

Berdasarkan hasil pengamatan ditemukan ciri-ciri sebagai berikut: *Nephrolepis exaltata* merupakan jenis spons terestrial yang mempunyai umur panjang dan filamen ramping. Bentuk batang bulat, percabangan monopodial, warna batangnya hijau, dan tumbuh tegak. Tidak ada sorus di karenakan sifat steril Susunan daun, yaitu seling. (Karlita, 2020).

## 5. Paku Daun Kepala Tupai (*Drynaria quercifolia*)



Gambar 5. *Drynaria quercifolia*

### Deskripsi

Berdasarkan hasil Ciri-Ciri berikut, kami dapat: *Quercifolia Drynaria* Rimpang berwarna coklat terang hingga gelap, menjalar panjang, tebal, bersisik lebat, sisik berbentuk perisai. Ental *pinited*, tepi bergelombang, ujung runcing, dan venasi menjala. Gelap, keras, dan bersayap tangkai coklat kemerahan. Daun sarang Pinatid, coklat muda, kaku, liat duduk menutupi rimpang. Sorus bulat, coklat, tanpa indusium, tersebar pada permukaan abaksial dari ujung hingga ke tengah daun. Sorusnya terletak pada bagian bawah permukaan daun berwarna kuning keemasan (Agatha, dkk, 2019:24) *Drynaria quercifolia* (L.) J.Sm. digolongkan ke dalam paku terrestrial dan epipit. Daun tunggal yang dapat tumbuh tinggi hingga mencapai 150 cm atau lebih. Permukaan daun berwarna hijau kusam dan kaku. Jenis tumbuhan ini tidak memiliki batang, daun memenuhi seluruh tulang daun utama. Kedudukan anak daun berselang-seling. Kedudukan spora menyebar di seluruh bawah permukaan daun, dengan bentuk bulat (Arini & Kinho, 2012).

### 6. Paku Cacing (*Dryopteris filix-mas*)



Gambar 6. *Dryopteris filix-mas*

### Deskripsi

Berdasarkan hasil Ciri-Ciri berikut, kita dapat: *Dryopteris filix-mas* memiliki bentuk cakar bergerigi. Permukaannya berbulu berwarna coklat dan tidak bercabang, batang rimpang yang tegak panjang. Panjangnya 2-5 cm dengan lebar 0,5 cm, permukaan daun berbulu halus, tepi daun bergerigi, dan ujung daun meruncing.

Daun majemuk berwarna hijau. (Mentari, 2021).

### 7. Paku Rem Cina (*Pteris Vittata*)



Gambar 7. *Pteris vittata*

### Deskripsi

Berdasarkan hasil pengamatan ditemukan ciri-ciri sebagai berikut: Paku rem cina dengan tinggi mencapai 0,15-0,70 m, akar rimpang tegak atau merayap, pendek dan beruas pendek. Daun gundul, tegak, menyirip, panjang daun steril 5-20 cm, di atas tangkai dari 5-20 cm, sirip akhir 5-8 c, sirip samping kedua belah sisi 3-7, bertangkai pendek, sirip 1-4 cm. Daun fertil 20-40 cm, di atas tangkai panjangnya 10-20 cm, anak daun berbentuk garis, lebar 2-4 mm, tepi daun rata. Sorus terdapat di bawah permukaan daun (sepanjang tepi daun) (Mentari, 2021). *Pteris vittata* rimpang tegak, bersisik coklat. ental pinatus, susunan daun berhadapan atau bersilangan, ujung daun runcing, pangkal daun membentuk lobus, daun paling bawah terpendek dan semakin keatas daun semakin panjang, pertulangan daun menggarpu. Tangkai berwarna hijau dengan rambut putih. Sorus berbentuk seperti garis tepi daun bagian bawah (Arini & Kinho, 2012).

### 8. Paku Tanduk Rusa (*Platyserium coronarium*)



Gambar 8. *Platyserium coronarium*

### Deskripsi

Berdasarkan hasil pengamatan ditemukan ciri-ciri sebagai berikut: *Platycerium cornarium* rimpang tertutup daun sarang berwarna coklat yang membentuk selubung dengan ujung bertoreh. ental berdaging, bentuk sepertimenggarpu, berwarna hijau pucat, tepi rata. sorus coklat tanpa indusium tersusun rapat pada ujung permukaan abaksial (Agatha, dkk, 2019).

### 9. Paku Pedang (*Pteris cadieri*)



Gambar 9. *Pteris cadieri*

### Deskripsi

Berdasarkan hasil pengamatan ditemukan ciri-ciri sebagai berikut: *Pteris cadieri* Paku pedang termasuk jenis tumbuhan paku terrestrial dengan akar rimpang atau merayap. Tinggi tumbuhan ini mencapai 12-25 cm. Daun majemuk menyirip duduk berhadap-hadapan. Anak daun terujung yang terpanjang, tepi daun rata dan permukaan daun licin. Sorus berbentuk garis sorus berwarna cokelat dan letak sorus di tepi bawah permukaan daun (Karlita, 2020) *Pteris cadieri* merupakan sejenis rumput yang mempunyai rimpang atau akar. Menyirip duduk berhadap-hadapan daun majemuk. Anak berkepala lebar, tepi daun rata, dan daun licin halus. Tinggi tumbuhan ini berukuran 15 hingga 25 cm. Garis, warna cokelat, dan letak sorus di tepi bawah permukaan daun berupa sorus. (Mentari, 2021).

### 10. Paku Semak (*Cyclosorus aridus*)



Gambar 10. *Cyclosorus*

### Deskripsi

Berdasarkan hasil pengamatan ditemukan ciri-ciri sebagai berikut: *Cyclosorus Aridus* Panjang frond 48 cm, tangkai (stipe) 21 cm, lamina 27 cm. Tangkai *C. aridus* dipenuhi sisik di bagian pangkal dan semakin sedikit ke arah ujung. Sisik meruncing berwarna coklat hingga kehitaman dari bagian pangkal hingga ke ujung. Selain sisik, pada tangkai juga ditemukan rambut halus. *C. aridus* memiliki lamina pinnate-pinnatifid, daun (pinna) pertama memiliki ukuran paling panjang dan semakin mengerucut hingga ke ujung lamina (Andiana & Renjana, 2021).

### 11. Paku Rane (*Selaginella intermedia*)



Gambar 11. *Selaginella intermedia*

### Deskripsi

Berdasarkan hasil pengamatan ditemukan ciri-ciri sebagai berikut: Umumnya *selaginella intermedia* mempunyai jangkauan 1 sampai 5 m dan berkembang secara epifit pada habitat yang luas, terutama di daerah yang dekat dengan permukaan air. memiliki batang bercabang beraturan, berwarna coklat, dan struktur agak kaku. Keliling tumbuhan adalah sebagai berikut: rhizopori terbentuk di batang dan akar



petualang terbentuk di atas permukaan tanah. Daun memiliki strobilus pada ujungnya serta berukuran kecil dan tunggal. (Mentari, 2021:49) Batang terbuat dari dua jenis enamel, enamel lebih steril dibandingkan enamel pada epifit. Setiap inci permukaan bawah ditutupi spora yang berwarna coklat saat kawin dan hijau saat musim lumpur (Rahmahwati, 2021).

## 12 Paku Wangi (*Phymatosorus scolopendria*)



Gambar 12. *Phymatosorus scolopendria*

### Deskripsi

Berdasarkan hasil pengamatan ditemukan ciri-ciri sebagai berikut: *Phymatosorus scolopendria* rimpang menjalar panjang, tebal, bersisik lebar, sisik berbentuk perisai, berwarna coklat terang hingga gelap. ental pinatid, tepi bergelombang, ujung runcing, venasi menjala. tangkai coklat kemerahan hingga gelap, keras, bersayap. daun sarang pinatid, coklat muda, kaku, liat, duduk menutupi rimpang. Sorus bulat, coklat, tanpa indisium, tersebar pada permukaan abaksial dari ujung hingga ke tengah daun (Agatha, dkk, 2019). Paku Wangi mempunyai bentuk akar serabut yang menjalar. Sedikit, batang rimpang kecil menjalar. Bentuk menjari, daun berwarna hijau, kedudukan daun berpasangan, permukaan halus, ujung daunnya meruncisng panjang daun sekitar 40 cm dan lebar 20 cm. Sejajar berwarna coklat dan bentuknya bulat, sorus terdapat di bawah permukaan daun. Pteridophyta jenis ini banyak ditemukan di pepohonan batang. (Mentari, 2021).

## 13. Paku Tanah (*Christella parasitica*)



Gambar 13. *Christella parasitica*

### Deskripsi

Berdasarkan hasil pengamatan ditemukan ciri-ciri sebagai berikut: paku tanah memiliki daun menyirip ganda dua, tepi daun bergerigi, vena menyirip cabang dua, dan ujung daun bebas, (*Christella parasitica*). Pohon ini mempunyai tipe serbut akar. Ekornya memanjang hingga 30 cm. Sorus terbuat dari bola dengan tinta yang dioleskan di bawah permukaan daun. (Karlita, 2020).

## 14. Paku Tapak Gajah (*Angiopteris evecta*)



Gambar 14. *Angiopteris evecta*

### Deskripsi

Berdasarkan hasil pengamatan ditemukan ciri-ciri sebagai berikut: *Angiopteris evecta* Paku tapak gajah jenis ini mempunyai ciri perawakan yang besar dan tidak rapuh seperti paku tiang. Tangkai batangnya memanjang sehingga mudah disamakan dengan jenis paku lainnya, dengan bentuknya yang halus dan monopodial (Darma & Peneng, 2007) *angiopteris evecta* berukuran besar dengan tinggi yang dapat mencapai 2-3 m sehingga terjadinya persaingan saat pengambilan sinar matahari dan juga unsur hara tanah (Andayaningsih, 2013) Bagian pangkal batang bersisik, akar serabut, batang tegak, berbentuk rimpang. Daun meruncing ujung daun berwarna hijau,

menyirip tunggal. Benduk sorus bulat, warna coklat muda, menyebar, tidak beraturan, sorus terletak di bawah daun. (Rahmi, 2018).

### 15 Paku Tanduk Rusa (*Platycerium bifurcatum*)



Gambar 15. *Platycerium bifurcatum*

#### Deskripsi

Berdasarkan hasil pengamatan ditemukan ciri-ciri sebagai berikut: *Platycerium bifurcatum* Tumbuhan ini merupakan epifit yang kokoh, kadang kadang tumbuh di bukit berbatu. daun bervariasi dari bentuk ginjal melalui oval yang lebar sampai bernetuk baji, tidak bercangap. Daun sesungguhnya lebih besar dari pada daun sarang burung, menggarpu, menggantung diatas tangkai yang panjangnya 2-5 cm. sporangium di sisi bawah (komaria, 2015) Deskripsi rimpang tertutup daun sarang berwarna coklat yang membentuk selubung, saat muda daun sarang berhijau dengan daun menggarpu, berdaging, berwarna hijau tua, sisik halus putih kecoklatan, tepi rata. sorus cokelat tanpa indusium tersusun rapat pada ujung permukaan abaksial (Agata 2019).

### 16. Paku Sarang (*Asplenium pellucidum*)



Gambar 16. *Asplenium pellucidum*

#### Deskripsi

Berdasarkan hasil Ciri-Ciri berikut, kami dapat: *Asplenium pellucidum* memiliki tinggi kurang lebih mencapai 60 cm dan memiliki batang berwarna coklat hingga kehitaman. mempunyai daun majemuk dengan lebar daun rata rata 2 cm daun mempunyai selang seling daun mempunyai warna hijau terang daun mempunyai. Sorus disebutkan di bawah kotoran daun dan juga tidak jelas bila dilihat dari atas kotoran dalam bentuk manjang searah dengan pertuang anak daun. (mardiyah dkk.,2016).

### 17. Paku Sejati (*Davalia denticulata*)



Gambar 17. *Davalia denticulata*

#### Deskripsi

Berdasarkan hasil pengamatan ditemukan ciri-ciri sebagai berikut: *Davalia denticulata* daun majemuk menyirip ganda dengan helaian daunnya berbentuk segitiga dengan tepi yang beringgit, kaku dan kuat, permukaan daun mengkilat. Rimpang merayap panjang, kuat dan berdaging. Pada saat muda rimpangnya ditutupi oleh sisik-sisik yang padat, warnanya coklat terang. Entalnya berjumbai, panjangnya sampai 1 m. Bentuk entalnya segitiga, menyirip ganda tiga atau empat. Tangkainya berwarna coklat gelap, mengkilat. Sorus dengan indusium berbentuk corong (Yusuf, 2009).

#### Kerapatan dan Kerapatan Relatif

Berdasarkan data yang telah dianalisis, di peroleh nilai indeks nilai penting (INP). pada stasiun I, jenis Pteridophyta yang memiliki nilai penting tertinggi Selaginella intermedia yaitu 0,041 sebanyak 56 individu, sedangkan untuk tumbuhan paku dengan

kerapatan (K) dan kerapatan relatif (KR) rendah yaitu *Platyserium bifurcatum* yaitu nilai kerapatan 0.008 dan kerapatan relatif yaitu 2.508 yaitu 6 individu. Spesies khusus ini adalah sejenis paku yang memiliki kemampuan terbatas untuk menyesuaikan diri dengan lingkungannya dan dengan kondisi di mana ia hidup, Khasannah, (2019) menyatakan bahwa organisasi dengan tingkat toleransi terbatas terhadap semua faktor lingkungan memiliki lingkungan yang tidak bersahabat. Berdasarkan hal tersebut di atas, dapat disimpulkan bahwa jenis paku yang hanya ditemukan dalam jumlah yang relatif kecil di daerah tertinggal memiliki tingkat toleransi linguistik yang tinggi.

Kondisi lingkungan di Stasiun I juga berubah untuk mencerminkan keberadaan *Selaginella intermedia*. Karakteristik fisik lokasi ini adalah sebagai berikut: suhu 25°C, kelembaban udara 75%, kelembaban tanah 80%, dan pH 6. *Platyserium bifurcatum* sangat sering ditemui di Stasiun I, meskipun hanya sekitar enam individu yang ditemukan. Satu-satunya kriteria yang menunjukkan keberadaan spesies tumbuhan komunitas tertentu di komunitas tersebut adalah kerapatannya. Kehadiran spesies tertentu di daerah tertentu menunjukkan kapasitasnya untuk adaptasi habitat dan perilaku toleran terhadap kondisi lingkungan setempat. (Karlita, 2020).

*Drynaria quercifolia*, sejenis Pteridophyta, memiliki intensitas penting tertinggi pada tahap II, berukuran 0,26 untuk setiap 19 individu, sedangkan *Pteris vittata* memiliki terendah, yaitu 0,01 untuk setiap individu. Tinggi nilai yang sangat penting pada jenis tumbuhan tersebut di sebabkan oleh rendahnya keberadaan jenis Pteridophyta lain di lokasi ini. (Wdhiastuti dkk., 2006:41). Dengan demikian, *Drynaria quercifolia* telah menjadi spesies yang paling umum. Dengan suhu 23 ° C, kelembaban udara 74%, kelembaban tanah 76%, dan tingkat pH 4,2 Stasiun II menunjukkan lingkungan biotik yang sangat menguntungkan bagi kelangsungan

hidup Pteridophyta. Prevalensi spesies *Pteris vittata* di Stasiun II mengkhawatirkan. Hal ini disebabkan oleh fakta bahwa spesies spesifik Pteridophyta hanya diamati pada plot dengan tanah yang sangat tipis yang memiliki kelembaban 80% -90%. (Suhonno, 2012).

Di Stasiun III, spesies Pteridophyta dengan kepadatan tingkat penting tertinggi adalah *Cyclosorus aridus*, yang memiliki kepadatan tingkat penting 0,19 per sekitar 36 individu. *Christella parasitica*, spesies Pteridophyta dengan nilai penting sederhana di lokasi ini, memiliki kerapatan 0,013 untuk sekitar satu individu. Keberadaan. Hal ini disebabkan oleh fakta bahwa spesies khusus ini paling mampu beradaptasi dengan lingkungan kondisi Dihutan Kakaha, karena *Selaginella intermedia* cukup umum. Suhu lingkungan di lokasi tersebut mencapai suhu 29°C selama Stadion III, membuat kondisi lingkungan yang berlaku di sana kurang ideal untuk Pteridophyta, 79% dari udara, 65% dari tanah, dan pH 5 ditambahkan. Faktor fisik lain di lokasi ini, seperti tanah, tidak ada karena lebih kuat didominasi oleh bebatuan dan pepohonan yang terus bergerak, sehingga tidak mungkin mendapatkan udara permukaan laut. (Rahayu., 2016).

*Selaginella intermedia*, genus pteridophyta, menunjukkan tingkat penting tertinggi di setiap lokasi penelitian, dengan nilai 0,041 dan 84 individu, sedangkan *Platyserium bifurcatum* menunjukkan tingkat penting terendah, dengan nilai masing-masing 0,008 dan 16 individu. *Selaginella intermedia* adalah spesies Pteridophyta yang paling sering ditemukan di hampir semua situs penelitian. *Selaginella intermedia* ditemukan di stasiun I dengan sekitar 56 orang, stasiun II dengan sekitar 15 orang, dan stasiun III dengan sekitar 14 orang. Sebagai hasil dari lokasi-lokasi ini memiliki faktor lingkungan yang cocok untuk pertumbuhan organisme sesuai dengan tujuan yang dimaksudkan, stasiun I, II, dan III, masing-masing, *Selaginella intermedia* dapat ditemukan di sana. 23°C – 29°C.

### **Indeks dominansi tumbuhan pteridophyta di hutan kakaha**

Berdasarkan nilai dominansi pada semua jenis tumbuhan Pteridophyta yang Terdaftar dalam kategori "rendah" di Hutan Kakaha adalah 0.086924. Klausa dominansi ini menunjukkan bahwa tidak ada spesialisasi yang secara konsisten mendominasi. Spesies yang paling sering ditemui di wilayah Kakaha adalah *Selaginella intermedia*, terlepas dari kenyataan bahwa ada banyak individu dalam spesies ini dan bahwa penyebarannya yang luas tidak terpengaruh oleh tingkat dominansi indeks yang rendah. Nilai indeks dominansi adalah 0 banding 1.

### **Indeks Keanekaragaman Tumbuhan Pteridophyta Di Hutan Kakaha**

Berdasarkan hasil penelitian pada lokasi pengamatan yang diwakili oleh 3 stasiun pengamatan diketahui indeks keanekaragaman ( $H'$ ) komunitas tumbuhan Pteridophyta diperoleh nilai  $H'$  sebesar 2.635. Menurut (Odum, 1980, dalam Karlita, 2020) indeks keanekaragaman ini termasuk kriteria sedang. Keanekaragaman dapat digunakan sebagai salah satu parameter untuk mengukur kestabilan komunitas. Semakin tinggi nilai indeks keanekaragamannya, maka komunitas tersebut akan lebih stabil. Berdasarkan besarnya indeks keanekaragaman maka komunitas tumbuhan Pteridophyta Di hutan Kakaha menunjukkan indeks keanekaragaman berkategori sedang berarti kondisi lingkungan relatif stabil. Besar kecilnya indeks keanekaragaman ada kaitannya dengan kondisi lingkungan. Lingkungan sebagai habitat sangat berpengaruh terhadap makhluk hidup yang tinggal didalamnya.

### **KESIMPULAN**

Identifikasi tumbuhan paku yang ditemukan di hutan Kakaha yaitu berjumlah 17 jenis tumbuhan paku yang terdiri dari 4 kelas, yaitu kelas filicinae 4 Ordo, flicopsida 1, pteridopsida 3, kelas

lycopodiopsida 1, sembilan famili, dan tiga belas genera. Hasil perhitungan tumbuhan Pteridophyta Di Hutan Kakaha dari pengamatan indeks ekologi adalah nilai dari kerapatan berjumlah 127,4 individu, kerapatan relative yaitu 1000 individu, indeks dominansi yaitu 0,068371 individu dalam kategori rendah.

### **DAFTAR RUJUKAN**

- Agatha S., Safitri K., Pulungan A., Maskana Sedayu, A. 2019. *Panduan Lapangan Paku-Pakuan (Pteridophyta) Di Taman Margasatwa Ragunan*. Jakarta: Laboratorium Biologi Fmipa Universitas Negeri Jakarta.
- Akbar, H. K., Muhimmatin, I., Nugrahani, M. P., & Seri, H. 2023. Keanekaragaman Tumbuhan Paku (Pteridophyta) Di Kawasan Wisata Air Terjun Kalibendo Banyuwangi. *Bioedukasi: Jurnal Pendidikan Biologi*. 14(1):90-101
- Andiana, J., & Renjana, E. 2021. Inventarisasi Tumbuhan Paku ( Pteridophyta ) Pada Arboretum ( Forested Area ) Kebun Raya Purwodadi. *Prosiding Biologi Achieving The Sustainable Development Goals With Biodiversity In Confronting Climate Change (November 2021)*. 7 (1):211–225.
- Arini, D. I. D., & Kinho, J. 2012. The Pteridophyta Diversity In Gunung Ambang Nature Reserve North Sulawesi. *Info BPK Manado*, 2(1):17–40.
- Darma, I D. P., & Peneng, I. N. P. 2007. Inventarisasi Tumbuhan Paku Di Kawasan Taman Nasional Laiwangi-Wanggameti Sumba Timur, Waingapu, NTT. *Biodiversitas*. 8 (3):242–248.
- Inggit D. K. 2020. Karakteristik Morfologi Spora Tumbuhan Paku (Pteridophyta) Pada Kelas Filicinae (Paku Sejati) Di Gunung Tanggamus, Lampung. *Tesis*. Fakultas Tarbiyah dan Keguruan. UIN Raden Inten Lampung.
- Karlina. 2021. Identifikasi Tumbuhan Paku Terrestrial Di Kawasan Hutan Lindung Pematang Kabuato Kecamatan Punduh Pedada Kabupaten Pesawaran. *Skripsi*. Program Studi Pendidikan Biologi

- Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung.
- Karlita. 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
- Khasanah, I. Y. 2019. Analisis Vegetasi Tumbuhan Paku Di kawasan Jeget Ayu Kecamatan Aceh Tengah Sebagai Referensi Praktikum Matakuliah Botani Tumbuhan Rendah. *Skripsi*. Banda Aceh: Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Arraniry Darussalam, Banda Aceh
- Leki, P. T., Makaborang, Y., & Njoeroemana Y. 2022. Keanekaragaman Tumbuhan Paku (Pteridophyta) Di Daerah Aliran Sungai Pepuwatu Desa Prai Paha Kabupaten Sumba Timur Sebagai Sumber Belajar Biologi. *Bioedukasi*. 13(1):42-58
- Mardiyah., A., Hasanudin., & Eriwati. 2017 Inventaris Jenis Paku Di Kawasan Gunung Paroy Kecamatan Lhoong Kabupaten Aceh Besar. *Prosiding Seminar Nasional Biotik, Banda Aceh* : Uin Ar-Raniry.
- Mentari. 2021. Keanekaragaman Tumbuhan Paku (Pteridophyta) Di Kawasan Air Terjun Malaka Desa Lam Ara Tunong Kabupaten Aceh Besar Sebagai Referensi Pembelajaran Kingdom Plantae Di Man 1 Aceh Besar. *Nuevos Sistemas De Comunicación E Información*, 2013–2015.
- Ningsih. 2021. Identifikasi Tumbuhan Paku Sejati Epifit Di Taman Hutan Raya Wan Abdul Rachman Youth Camp kabupaten Pesawaran Lampung. *Skripsi*. Fakultas Tarbiyah, UIN Raden Intan Lampung..
- Rahmahwati. 2021. Keanekaragaman Jenis Tumbuhan Paku (Pterydophyta) Di Kawasan Burni Ramung Kabupaten Gayo Lues Sebagai Referensi Materi Plantae Di Man 1 Blangkejeren. *Skripsi*. Fakultas Tarbiyah Dan Keguruan Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh.
- Rahmi, A. 2018. Jenis-Jenis Tumbuhan Paku Yang Terdapat Di Kawasan Air Terjun Timbulun Pisang Kenagarian Koto Anau Kecamatan Lembang Jaya Kabupaten Solok. *Skripsi*. STKIP PGRI Sumatera Barat.
- Sugiarti, A. 2017. Identifikasi Jenis Paku-Pakuan ( Pteridophyta) Di Kawasan Cagar Alam Pagerwunung Darupono Kabupaten Kendal Sebagai Media Pembelajaran Sistemika Tumbuhan Berupa Herbarium. *Skripsi*. Pendidikan Biologi Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo.
- Yusuf, M. A. M. 2009. Keanekaragaman Tumbuhan Paku (Pteridophyta ) Di Kawasan Cagar Alam. *Skripsi*. Biologi, Jurusan Matematika, Fakultas Ilmu, D A N Alam, Pengetahuan Semarang, Universitas Negeri.
- Paramita, R., R.G.P. Panjaitan, E. Ariyati, 2018. Pengembangan Booklet Hasil Inventarisasi Tumbuhan Obatsebagai Media Pembelajaran Pada Materi Manfaat Keanekaragaman Hayati. *Jurnal IPA dan Pembelajaran IPA*. Unsyiah. 2(2):83-88.