

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

1. Jenis-Jenis Tumbuhan Paku (*Pteridophyta*) di Desa Bandar Raya Kecamatan Tamban Catur Kabupaten Kapuas

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan oleh peneliti di Desa Bandar Raya Kecamatan Tamban Catur Kabupaten Kapuas menunjukkan bahwa jenis tumbuhan paku yang ditemukan berjumlah 14 jenis tumbuhan paku dari 4 famili. 4 famili tersebut yaitu famili *Salviniaceae*, famili *Polypodiaceae*, famili *Gleicheniaceae*, dan famili *Schizaeaceae*. Pada famili *Salviniaceae* terdapat 1 jenis, famili *Polypodiaceae* terdapat 10 jenis, famili *Gleicheniaceae* terdapat 1 jenis, dan famili *Schizaeaceae* terdapat 2 jenis. Jenis tumbuhan paku yang ditemukan di lokasi penelitian dapat dilihat pada tabel 4.1.

Tabel 4.1 Hasil Penelitian Tumbuhan Paku di Desa Bandar Raya

No.	Famili	Genus	Spesies	Gambar
1.	Salviniaceae	Salvinia	<i>Salvinia natans</i> (L.) All	
2.	Polypodiaceae	Acrostichum	<i>Acrostichum aureum</i> L.	
3.	Polypodiaceae	Drymoglossum	<i>Drymoglossum piloselloides</i> (L.) C. Presl	
4.	Polypodiaceae	Pyrrosia	<i>Pyrrosia lanceolata</i> (L.) Farw.	
5.	Polypodiaceae	Drynaria	<i>Drynaria quercifolia</i> (L.) J. Sm.	
6.	Polypodiaceae	Stenochlaena	<i>Stenochlaena palustris</i> (Burm.f) Bedd.	

No.	Famili	Genus	Spesies	Gambar
7.	Polypodiaceae	Nephrolepis	<i>Nephrolepis biserrata</i> (Sw.) Schott	
8.	Polypodiaceae	Nephrolepis	<i>Nephrolepis cordifolia</i> (L.) C. Presl	
9.	Polypodiaceae	Asplenium	<i>Asplenium nidus</i> L.	
10.	Polypodiaceae	Asplenium	<i>Asplenium adiantum-nigrum</i> L.	
11.	Polypodiaceae	Pteridium	<i>Pteridium aquilinum</i> (L.) Kuhn	
12.	Gleicheniaceae	Gleichenia	<i>Gleichenia linearis</i> (Burm. f.) C.B. Clarke	
13.	Schizaeaceae	Lygodium	<i>Lygodium flexuosum</i> (L.) Sw.	

No.	Famili	Genus	Spesies	Gambar
14.	Schizaeaceae	Lygodium	<i>Lygodium microphyllum</i> (Cav.) R. Br.	

(Sumber: Lampiran 13 & 16)

Parameter lingkungan yang diukur pada penelitian ini yaitu suhu udara, kelembaban udara, kelembaban tanah, intensitas cahaya, dan pH tanah. Pengukuran parameter lingkungan dilakukan karena lingkungan mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan tumbuhan paku (*Pteridophyta*). Hasil pengukuran parameter lingkungan dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 4.2 Pengukuran Paramater Lingkungan

Pengulangan	Suhu Udara °C	Kelembaban		Intensitas Cahaya (Lux)	Ph Tanah	Titik Koordinat
		Udara (%)	Tanah (%)			
1 Titik 1	25,6°C	52,4%	8%	2000 Lux	7	3°11'09.8"S 114°22'19.6"E
2 Titik 5	30°C	54%	8%	1500 Lux	7,5	3°12'13.3"S 114°23'02.8"E
3 Titik 10	31,3°C	49,8%	2,5%	1500 Lux	8	3°12'02.3"S 114°24'26.3"E
Kisaran	25,6°C– 31,3°C	49,8%– 54%	2,5%– 8%	1500 Lux–2000 Lux	7–8	

(Sumber: Lampiran 15)

Berdasarkan tabel di atas hasil pengukuran parameter lingkungan di lokasi penelitian yaitu suhu udara memiliki kisaran 25,6°C–31,3°C, kelembaban udara memiliki kisaran 49,8%–54%, kelembaban tanah memiliki kisaran 2,5%–8%, intensitas cahaya

memiliki kisaran 1500 Lux–2000 Lux, dan pH tanah memiliki kisaran 7–8.

2. Hasil Uji Validitas Buku Ilmiah Populer oleh Ahli Pakar

a. Validasi Ahli Materi

Uji validasi buku ilmiah populer dilakukan oleh tiga orang validator ahli materi selaku dosen Program Studi Tadris Biologi UIN Antasari Banjarmasin. Uji validasi ini menggunakan angket berskala *likert* dengan menyajikan alternatif jawaban 1 sampai dengan 4 dalam bentuk *check list* pada kolom penilaian validasi buku ilmiah populer. Adapun keterangan terkait penilaian dengan alternatif jawaban 1 sampai 4 yaitu (4 = sangat baik, 3 = baik, 2 = cukup baik, 1 = kurang baik). Angket ahli materi terdiri dari 5 komponen penilaian yang di dalamnya terdapat 14 butir indikator penilaian.

Tabel 4.3 Hasil Persentase Uji Validitas oleh Ahli Materi

No.	Komponen	Persentase (%)	Kategori Kevalidan
1.	Cakupan materi	83,33%	Cukup valid
2.	Akurasi materi	83,33%	Cukup valid
3.	Kemutahiran materi	87,5%	Sangat valid
4.	Teknik penyajian	100%	Sangat valid
5.	Pendukung penyajian materi	83,33%	Cukup valid
Rata-rata		87,5%	Sangat valid

(Sumber: Lampiran 19)

Berdasarkan tabel di atas hasil persentase uji validitas oleh ahli materi yang terdiri dari 5 komponen penilaian diperoleh rata-rata persentase sebesar 87,5% dengan kategori sangat valid, artinya buku ilmiah populer dapat digunakan tanpa revisi. Akan tetapi peneliti tetap melakukan revisi kecil sesuai saran dari validator.

Tabel 4.4 Tindak Lanjut Revisi Sesuai Saran Validator Ahli Materi

No.	Saran	Tindak Lanjut
1.	Halaman iii biodata penulis ganti menjadi profil penulis.	Penulis memperbaiki kalimat biodata penulis tersebut menjadi profil penulis.
2.	Jelaskan kaitan dalil Al-Qur'an dengan tumbuhan paku	Penulis menambahkan kaitan dalil Al-Qur'an dengan tumbuhan paku.
3.	Halaman 7: "Diambil dari" ganti menjadi "berasal dari".	Penulis memperbaiki kalimat diambil dari tersebut menjadi berasal dari.
4.	Pada pembahasan halaman 7 tentang morfologi tumbuhan paku, tambahkan gambar hasil pengamatan atau penelitian dalam naskah BIP, sandingkan dengan literatur.	Penulis menambahkan gambar hasil pengamatan pada bahasan morfologi tumbuhan paku.
5.	Pembahasan pada setiap poin kurang bisa ditambahkan dengan rujukan atau sumber lain.	Penulis menambahkan pembahasan yang masih kurang jelas sebelumnya.
6.	Tambahkan gambar pada setiap pembahasan diklasifikasi.	Penulis menambahkan contoh spesies pada masing-masing klasifikasi tumbuhan paku.
7.	Hal 36 ratakan kiri kanan spasinya.	Penulis memperbaiki margin penulisan.
8.	Anak kelas ditulis judul poinnya terlebih dahulu sebelum masuk ke pembahasan tentang anak kelas tersebut	Penulis menambahkan poin anak kelas tumbuhan paku.
9.	Tambahkan gambar pada poin manfaat.	Penulis menambahkan contoh spesies pada poin manfaat tumbuhan paku.
10.	Contoh lain spesies Salviniaceae.	Penulis menambahkan contoh lain dari spesies Salviniaceae.
11.	Perhatikan teknik penulisan.	Penulis memperbaiki teknik penulisan yang masih keliru.
12.	Sumber kutipan angket validasi dicantumkan	Penulis mencantumkan sumber kutipan angket validasi.

(Sumber: Lampiran 17)

b. Validasi Ahli Media

Uji validasi buku ilmiah populer dilakukan oleh tiga orang validator ahli media selaku dosen Program Studi Tadris Biologi UIN Antasari Banjarmasin. Uji validasi ini menggunakan angket berskala *likert* dengan menyajikan alternatif jawaban 1 sampai dengan 4 dalam bentuk *check list* pada kolom penilaian validasi buku ilmiah populer. Adapun keterangan terkait penilaian dengan alternatif jawaban 1 sampai 4 yaitu (4 = sangat baik, 3 = baik, 2 = cukup baik, 1 = kurang baik). Angket ahli materi terdiri dari 4 komponen penilaian yang di dalamnya terdapat 15 butir indikator penilaian.

Tabel 4.5 Hasil Persentase Uji Validitas oleh Ahli Media

No.	Komponen	Persentase (%)	Kategori Kevalidan
1.	Artistik dan estetika	81,67%	Cukup valid
2.	Fungsi keseluruhan	91,67%	Sangat valid
3.	Teknik penyajian	87,5%	Sangat valid
4.	Pendukung penyajian materi	80,56%	Cukup valid
Rata-rata		85,35	Sangat valid

(Sumber: Lampiran 19)

Berdasarkan tabel di atas hasil persentase uji validitas oleh ahli media yang terdiri dari 4 komponen penilaian diperoleh rata-rata persentase sebesar 85,35% dengan kategori sangat valid, artinya

buku ilmiah populer dapat digunakan tanpa revisi. Akan tetapi peneliti tetap melakukan revisi kecil sesuai saran dari validator.

Tabel 4.6 Tindak Lanjut Revisi Sesuai Saran Validator Ahli Media

No.	Saran	Tindak Lanjut
1.	Peletakkan gambar di cover depan kurang rapi, rapikan posisinya agar lebih nyaman dipandang.	Penulis memperbaiki cover.
2.	Pada bagian manfaat tumbuhan paku tambahkan gambar yang relevan, jika tidak ada gambar hasil penelitian bisa sajikan gambar dari literatur.	Penulis menambahkan contoh spesies pada poin manfaat tumbuhan paku.
3.	Tambahkan morfologi setiap bagian pada pembahasan.	Penulis menambahkan gambar hasil pengamatan pada bahasan morfologi tumbuhan paku.
4.	Proporsi penarikan gambar pada siklus tumbuhan paku.	Penulis memperbaiki ukuran gambar siklus hidup tumbuhan paku.
5.	Pada barcode <i>scan me</i> hal. 16 kalimat video dan seterusnya sebaiknya di <i>bold</i> .	Penulis memberi bold pada setiap judul QR code.
6.	<i>Footer</i> tambahkan garis bawah.	Penulis memperbaiki desain halaman buku.
7.	Faktor-faktor yang mempengaruhi, stabilo diganti yang senada.	Penulis memperbaiki desain faktor-faktor lingkungan yang mempengaruhi tumbuhan paku.
8.	Desain “Tahukah Kamu?” diganti.	Penulis memperbaiki desain tahukah kamu.
9.	Desain ulang klasifikasi tersendiri.	Penulis memperbaiki desain klasifikasi.
10.	Desain ukuran kuisnya dikecilkan dan disinkronkan.	Penulis mensinkronkan ukuran kuis.
11.	Pemilihan warna pada sampul diperbaiki.	Penulis memperbaiki desain cover.
12.	Pada lembar “waktunyakuis” diberi spasi.	Penulis memperbaiki penulisan waktunya kuis.
13.	Sumber kutipan angket validasi dicantumkan.	Penulis mencantumkan sumber kutipan angket validasi.

(Sumber: Lampiran 18)

B. Pembahasan

1. Jenis-Jenis Tumbuhan Paku (*Pteridophyta*)

Berdasarkan hasil penelitian ditemukan sebanyak 14 jenis tumbuhan paku di Desa Bandar Raya Kecamatan Tamban Catur Kabupaten Kapuas. Tumbuhan paku tersebut yaitu sebagai berikut:

a. *Salvinia natans* (L.) All

Klasifikasi *Salvinia natans* (L.) All adalah sebagai berikut:

Kingdom	: Plantae
Divisi	: Pteridophyta
Kelas	: Filicinae
Ordo	: Salviniiales
Famili	: Salviniaceae
Genus	: <i>Salvinia</i>
Spesies	: <i>Salvinia natans</i> (L.) All
Sumber	: (Steenis, 2013)

Berdasarkan hasil penelitian, *Salvinia natans* (L.) All termasuk tumbuhan paku berhabitat di air. Sistem perakarannya tidak ada akar sesungguhnya, karena akarnya tereduksi. Bentuk batang bulat dengan arah tumbuh mendatar. Bentuk daun melipat di tengah seperti sayap kupu-kupu, tepi daun rata, ujung daun membulat, pangkal daun membulat, dan pada permukaan daun terdapat trikoma berselaput lilin. Biasanya sporangium terdapat

pada sporokarpium, namun pada saat pengambilan sampel tidak ditemukan sporokarpiumnya.

Berdasarkan uraian di atas hal tersebut sesuai dengan literatur menurut Sohuno (2015, p. 207), *Salvinia natans* (L.) All memiliki nama lokal ki ambang. *Salvinia natans* (L.) All memiliki ciri berbatang tunggal yang tumbuh mendatar. Pada batang, tumbuh sekitar 30 helai daun yang tersusun dalam pusaran. Setiap pusaran terdapat dua helai daun yang terapung di atas permukaan air dan satu helai berada di bawah air yang disebut juga sebagai daun air. Daun air ini berubah bentuk dan mempunyai fungsi sebagai akar. Daun *Salvinia natans* (L.) All melipat di tengah seperti sayap kupu-kupu yang berwarna hijau muda. Tulang daun dipenuhi dengan bintil-bintil yang ditumbuhi seberkas rambut halus yang menjaga agar daun tidak basah. Permukaan daun bagian bawah penuh dengan rambut pendek kaku seperti sikat yang berwarna cokelat.

Hal ini juga sesuai dengan literatur menurut Steenis (2013, p. 77), *Salvinia natans* (L.) All memiliki ciri batang bercabang sedikit atau tidak bercabang. Daun bersatu menjadi karangan tiga yang rapat, dua daun dari tiap karangan mengapung, dengan tangkai pendek dan berambut, tidak terbagi dan tepi rata, daun yang ketiga menggantung di air, dengan tajuk berbentuk rambut dan serupa akar dan juga berfungsi semacam akar (tidak ada akar yang sesungguhnya). Daun yang mengapung mendatar rata di atas air.

Sporocarpia pada kaki daun yang bentuknya serupa akar, terkumpul 2–8, putih–kuning, berambut jarang yang mudah lepas.

b. *Acrostichum aureum* L.

Klasifikasi *Acrostichum aureum* L. adalah sebagai berikut:

Kingdom	: Plantae
Divisi	: Pteridophyta
Kelas	: Filicinae
Ordo	: Polypodiales
Famili	: Polypodiaceae
Genus	: <i>Acrostichum</i>
Spesies	: <i>Acrostichum aureum</i> L.
Sumber	: (Steenis, 2013)

Berdasarkan hasil penelitian, *Acrostichum aureum* L. termasuk tumbuhan paku berhabitat terrestrial. Sistem perakarannya berupa akar rimpang serabut. Bentuk batang bulat sedikit pipih dengan arah tumbuh tegak agak menjalar. Bentuk daun lanset garis, tepi daun rata, ujung daun tumpul, pangkal daun membulat, dan permukaan daun gundul. Tidak ditemukan sorus pada saat pengambilan sampel.

Berdasarkan uraian di atas hal tersebut sesuai dengan literatur menurut Ridianingsih, Pujiastuti & Hariani (2017, p. 27), *Acrostichum aureum* L. memiliki tinggi kurang lebih 2–3m, batangnya berupa rizoma, keras, berdaging dan terdapat sisik-sisik

berwarna coklat. Daun majemuk menyirip gasal berbentuk lanset dengan susunan anak daun berseling, anak daun berbentuk lanset, pangkalnya oval sampai runcing, bertepi rata, ujungnya berlekuk. Daun mudanya berwarna kemerahan dan terdapat duri pada tangkai daunnya.

Hal ini juga sesuai dengan literatur menurut Ceri, Lovadi & Linda (2014, p. 244), *Acrostichum aureum* L. memiliki nama lokal paku laut. *Acrostichum aureum* L. sering tumbuh di tanah berlumpur yang terdapat di tepi parit atau sungai dan umumnya tumbuh di daerah terbuka yang mendapat sinar matahari langsung. Daun *Acrostichum aureum* L. terdiri dari daun fertil dan daun steril. Daun fertil terdapat di bagian atas ental. Biasanya 6–7 daun teratas masih merupakan daun fertil dan di bawahnya merupakan daun steril. Sorus berwarna cokelat muda, tersebar di seluruh bagian permukaan bawah daun sehingga bagian permukaan bawah daun terlihat berwarna coklat.

c. *Drymoglossum piloselloides* (L.) C. Presl

Klasifikasi *Drymoglossum piloselloides* (L.) C. Presl adalah sebagai berikut:

Kingdom	: Plantae
Divisi	: Pteridophyta
Kelas	: Filicinae
Ordo	: Polypodiales
Famili	: Polypodiaceae
Genus	: Drymoglossum
Spesies	: <i>Drymoglossum piloselloides</i> (L.) C. Presl
Sumber	: (Steenis, 2013)

Berdasarkan hasil penelitian, *Drymoglossum piloselloides* (L.) C. Presl termasuk tumbuhan paku berhabitat epifit. Sistem perakarannya berupa akar rimpang. Bentuk batang rimpang yang menjalar dengan arah tumbuh menjalar. Bentuk daun bulat memanjang, tepi daun rata, ujung daun membulat, pangkal daun membulat, dan permukaan daun gundul. Tidak ditemukan sorus pada saat pengambilan sampel.

Berdasarkan uraian di atas hal tersebut sesuai dengan literatur menurut Adlini, Hartono, Khairani, Tanjung & Khairuna (2021, p. 91), *Drymoglossum piloselloides* (L.) C. Presl memiliki ciri khas berupa daun berwarna hijau dan berbentuk bulat atau oval yang tumbuh melekat pada batang utama. Tumbuhan paku ini

banyak tumbuh secara epifit di batang-batang pohon. Akarnya melekat kuat pada batang yang ditumpangnya. Ditambahkan dengan literatur menurut Purnawati, Turnip & Lovadi (2014, p. 160-161), daun *Drymoglossum piloselloides* (L.) C. Presl ada dua yaitu tropofil dan sporofil. Tropofilnya kecil dan berbentuk bulat, sedangkan sporofil lebih panjang dari tropofil. Sporofil ini memiliki sporangium.

Hal ini juga sesuai dengan literatur menurut Steenis (2013, p. 92), *Drymoglossum piloselloides* (L.) C. Presl memiliki nama lokal paku picis. *Drymoglossum piloselloides* (L.) C. Presl termasuk tumbuhan epifit, panjang 5–22 cm. Akar rimpang panjang, kecil, merayap, bersisik, sisik menempel dengan kuat. Daun tertancap dengan jarak pada akar rimpang dan beruas, tepi rata, dimorf, kaki lancip, ujung membulat atau tumpul, berdaging, dewasanya gundul atau berambut jarang di bagian bawah. Daun fertil lebih panjang, berbentuk garis. Sori panjang, sejajar dengan tulang daun tengah, pada ujungnya selalu mendekat.

d. *Pyrrosia lanceolata* (L.) Farw.

Klasifikasi *Pyrrosia lanceolata* (L.) Farw. adalah sebagai berikut:

Kingdom	: Plantae
Divisi	: Pteridophyta
Kelas	: Filicinae
Ordo	: Polypodiales
Famili	: Polypodiaceae
Genus	: <i>Pyrrosia</i>
Spesies	: <i>Pyrrosia lanceolata</i> (L.) Farw.
Sumber	: (Sohuno, 2015)

Berdasarkan hasil penelitian, *Pyrrosia lanceolata* (L.) Farw. termasuk tumbuhan paku berhabitat epifit. Sistem perakarannya berupa akar rimpang. Bentuk batang rimpang yang menjalar dengan arah tumbuh menjalar. Bentuk daun garis, tepi daun rata, ujung daun tumpul, pangkal daun membulat, dan permukaan daun gundul. Tidak ditemukan sorus pada saat pengambilan sampel.

Berdasarkan uraian di atas hal tersebut sesuai dengan literatur menurut Sohuno (2015, p. 148), *Pyrrosia lanceolata* (L.) Farw. memiliki nama lokal paku tamaga. *Pyrrosia lanceolata* (L.) Farw. memiliki ciri akar rimpang setebal 1,2–2,1 mm, menjalar panjang, ditutupi oleh sisik-sisik yang tersebar. Daun dimorfik, tidak jelas sampai tidak jelas bertangkai. Daun fertil tangkainya sampai 9 cm, bagian pangkal perlahan menyempit, paling lebar di bagian

tengah atau di bawahnya, ujung tumpul. Daun steril bertangkai sampai 5 cm, paling lebar di bagian tengah atau di atasnya, ujung membundar atau tumpul.

Hal ini juga sesuai dengan literatur menurut Yunita, Nurma, Ibrahim & Andalia (2020, p. 57), *Pyrrosia lanceolata* (L.) Farw. tumbuh menempel pada tumbuhan lain atau epifit. Rimpang menjalar panjang yang ditutupi sisik dan bercabang. Daun tunggal, tekstur daun berdaging, kaku, dan tegak ke atas. Tepi daunnya rata, ujung daun tumpul, dan berwarna hijau. Ditambahkan dengan literatur menurut Wulandari, Sofiyanti & Fitmawati (2016, p. 135–136), sorus *Pyrrosia lanceolata* (L.) Farw. terletak di ujung daun sampai $\frac{3}{4}$ bagian pangkal daun, sorus berbentuk bulat dengan susunan sorus tersebar rapat di bawah daun berwarna coklat tua.

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

Klasifikasi *Drynaria quercifolia* (L.) J. Sm. adalah sebagai berikut:

Kingdom	: Plantae
Divisi	: Pteridophyta
Kelas	: Filicinae
Ordo	: Polypodiales
Famili	: Polypodiaceae
Genus	: Drynaria
Spesies	: <i>Drynaria quercifolia</i> (L.) J. Sm.
Sumber	: (Steenis, 2013)

Berdasarkan hasil penelitian, *Drynaria quercifolia* (L.) J. Sm. termasuk tumbuhan paku berhabitat epifit. Sistem perakarannya berupa akar rimpang memanjat. Bentuk batang rimpang yang menjalar dengan arah tumbuh tegak lurus. Bentuk daun sarang bulat telur, tepi daun bercangap, ujung daun runcing, pangkal daun membulat, dan permukaan daun gundul. Tidak ditemukan sorus pada saat pengambilan sampel.

Berdasarkan uraian di atas hal tersebut sesuai dengan literatur menurut Hasibuan, Rizalinda & Rusmiyanto (2016, p. 51), *Drynaria quercifolia* (L.) J. Sm. digolongkan ke dalam paku epifit dan kadang-kadang terestrial. Akar rimpang memanjat, kerap kali panjang dan tebal, sisik mulai kaki yang membalut daun menyempit. Daun beruas dengan akar rimpang. Daun berbentuk sarang bulat telur, dengan kaki berbentuk jantung. Daun sejati serupa kulit, gundul, dan tajuk ujung tidak ada. Ditambahkan dengan literatur menurut Elsifa, Arisandy & Harmoko (2019, p. 50), *Drynaria quercifolia* (L.) J. Sm. memiliki nama lokal paku kepala tupai. *Drynaria quercifolia* (L.) J. Sm. daun yang besar dengan tepi daun bercangap. Paku ini memiliki daun pemyangga atau lebih dikenal dengan nama daun steril yang bentuk melebar dan tepi daun berlekuk-lekuk. Tajuk daun berbentuk lanset, bagian tepi rata, yang terbawah berukuran kecil, helaian daun panjangnya 30–150 cm.

Hal ini juga sesuai dengan literatur menurut Salamah, Sasongko & Hidayati (2020, p. 100), *Drynaria quercifolia* (L.) J. Sm. memiliki dua jenis daun yaitu daun sporofil dan tropofil. Daun sporofil berwarna hijau tua dengan bangun daun bulat telur sungsang, pangkal daun meruncing, ujung daun membulat, dan tepi daun berbagi menyirip. Daun tropofil berwarna coklat dengan bangun bulat telur, daging daunnya tipis seperti kertas. Pangkal daun membulat, ujung daun membulat, dan tepi daun bercangap menyirip. Pertulangan daun menyirip dengan sorus tersebar di bawah permukaan daun berbentuk bulat, dan berwarna coklat.

f. *Stenochlaena palustris* (Burm.f) Bedd.

Klasifikasi *Stenochlaena palustris* (Burm.f) Bedd. adalah sebagai berikut:

Kingdom	: Plantae
Divisi	: Pteridophyta
Kelas	: Filicinae
Ordo	: Polypodiales
Famili	: Polypodiaceae
Genus	: <i>Stenochlaena</i>
Spesies	: <i>Stenochlaena palustris</i> (Burm.f) Bedd.
Sumber	: (Steenis, 2013)

Berdasarkan hasil penelitian, *Stenochlaena palustris* (Burm.f) Bedd. termasuk tumbuhan paku berhabitat terrestrial.

Sistem perakarannya berupa akar rimpang serabut. Bentuk batang bulat dengan arah tumbuh tegak lurus dan menjalar. Bentuk daun lanset, tepi daun bergerigi, ujung daun meruncing, pangkal daun tumpul, dan permukaan daun licin. Tidak ditemukan sorus pada saat pengambilan sampel.

Berdasarkan uraian di atas hal tersebut sesuai dengan literatur menurut Hasibuan *et al.* (2016, p. 53), *Stenochlaena palustris* (Burm.f) Bedd. hidup di tanah atau memanjat pada tumbuhan lain yang berada di dekatnya. Paku ini memiliki akar serabut berwarna coklat dengan ruas rimpang yang panjang. Batangnya berbentuk bulat, berwarna hijau dan beralur. Ditambahkan dengan literatur menurut Ceri *et al.* (2014 p. 246), *Stenochlaena palustris* (Burm.f) Bedd. memiliki nama lokal kelakai. Daun muda *Stenochlaena palustris* (Burm.f) Bedd. berwarna merah, bertekstur lembut dan tipis, semakin dewasa daunnya mengalami perubahan warna menjadi kecoklatan dan pada akhirnya menjadi hijau tua dan mempunyai tekstur yang tebal. Daun *Stenochlaena palustris* (Burm.f) Bedd. berbentuk lanset, ujungnya meruncing, tepinya bergerigi dan pangkalnya membulat. Pertulangan daunnya berwarna hijau tua. Daun fertil berbentuk garis dan seluruh permukaan daunnya dipenuhi oleh spora, panjangnya sekitar 20 cm. daun fertil tersusun menyirip seperti daun steril dengan sorus berwarna coklat muda.

Hal ini juga sesuai dengan literatur menurut Steenis (2013, p. 87), *Stenochlaena palustris* (Burm.f) Bedd. termasuk paku tanah, panjang 5–10 m. Akar rimpang memanjat tinggi, kuat, pipih persegi, telanjang atau bersisik sangat jarang, kerap kali dengan tunas merayap, yang kadang-kadang merayap ke atas permukaan atau tanah ke arah batang dekatnya, dimana mereka dapat lagi memanjat ke atas. Daunnya menyirip tunggal, dimorf. Tangkai daun 10–20 cm, kuat. Daun steril 30–200 kali 20–50 cm, kuat, mengkilat, gundul, yang muda kerap kali keungu-unguan, anak daunnya banyak, bertangkai pendek, berbentuk lanset, lebar 1,5–4 cm, meruncing dengan kaki lancip baji atau membulat, kedua kaki sama, di atas kaki bergerigi tajam dan halus, urat daun berjarak lebar. Anak daun fertil lebarnya hanya 2–5 mm.

g. *Nephrolepis biserrata* (Sw.) Schott

Klasifikasi *Nephrolepis biserrata* (Sw.) Schott adalah sebagai berikut:

Kingdom	: Plantae
Divisi	: Pteridophyta
Kelas	: Filicinae
Ordo	: Polypodiales
Famili	: Polypodiaceae
Genus	: <i>Nephrolepis</i>
Spesies	: <i>Nephrolepis biserrata</i> (Sw.) Schott
Sumber	: (Steenis, 2013)

Berdasarkan hasil penelitian, *Nephrolepis biserrata* (Sw.) Schott termasuk tumbuhan paku berhabitat terestrial. Sistem perakarannya berupa akar rimpang tegak. Bentuk batang bulat dengan arah tumbuh tegak lurus. Bentuk daun lanset garis, tepi daun beringgit, ujung daun runcing, pangkal daun membulat, dan permukaan daun bersisik. Ditemukan sorus pada saat pengambilan sampel.

Berdasarkan uraian di atas hal tersebut sesuai dengan literatur menurut Abadiyah, Wahidah & Hariz (2019, p. 83), *Nephrolepis biserrata* (Sw.) Schott memiliki nama lokal paku harupat. *Nephrolepis biserrata* (Sw.) Schott termasuk paku terestrial yang hidup di tempat terbuka. Daun majemuk berwarna hijau muda

dengan anak daun berbentuk lanset, ujung daun runcing, pangkal daun membulat dengan sorus tersusun rapi satu baris di tepi bawah daun. Batang bulat tegak berwarna coklat. Ditambahkan dengan literatur menurut Purnawati, *et al.* (2014, p. 163), *Nephrolepis biserrata* (Sw.) Schott memiliki akar rimpang yang menyerupai akar tunjang. Akarnya berwarna coklat tua. Batangnya ditutupi oleh sejumlah rambut halus berwarna coklat muda yang tersebar jarang di sepanjang batang, namun semakin dekat dengan akar, rambut pada batang semakin banyak, warnanya lebih gelap dan ukurannya lebih panjang. Tumbuhan yang masih muda daunnya menggulung berwarna hijau muda dan seluruh permukaannya ditutupi oleh rambut-rambut halus berwarna putih.

Hal ini juga sesuai dengan literatur menurut Steenis (2013, p. 94), *Nephrolepis biserrata* (Sw.) Schott termasuk epifit atau paku tanah, tinggi 0,6–4,5 m. Akar rimpang tegak, berdaun rapat. Tangkai daun 10–50 cm, kuat tertutup oleh sisik coklat muda dan mudah rontok. Helaian daun 50–400 kali 15–40 cm, kerap kali melengkung sampai menggantung. Anak daun duduk atau hampir duduk, berjarak satu sama dengan yang lain, bangun lanset garis, pangkal bentuk baji atau terpancung dan pada tepi atas kerap kali bertelinga lemah, ujung menyempit, lancip, anak daun muda berambut halus. Anak daun yang steril bertepi rata atau beringgit bergerigi lemah. Anak daun yang fertil selebar yang steril, bertelinga, beringgit

bergerigi tidak dalam atau pada ujung bertepi rata. Urat daun sejajar, berdekatan rapat, dan berakhir pada sori.

h. *Nephrolepis cordifolia* (L.) C. Presl

Klasifikasi *Nephrolepis cordifolia* (L.) C. Presl adalah sebagai berikut:

Kingdom	: Plantae
Divisi	: Pteridophyta
Kelas	: Filicinae
Ordo	: Polypodiales
Famili	: Polypodiaceae
Genus	: <i>Nephrolepis</i>
Spesies	: <i>Nephrolepis cordifolia</i> (L.) C. Presl
Sumber	: (Steenis, 2013)

Berdasarkan hasil penelitian, *Nephrolepis cordifolia* (L.) C. Presl termasuk tumbuhan paku berhabitat terestrial. Sistem perakarannya berupa akar rimpang tegak. Bentuk batang bulat dengan arah tumbuh tegak lurus. Bentuk daun garis, tepi daun bergerigi, ujung daun tumpul, pangkal daun membulat, dan permukaan daun licin. Tidak ditemukan sorus pada saat pengambilan sampel.

Berdasarkan uraian di atas hal tersebut sesuai dengan literatur menurut Kausari (2020, p. 76), *Nephrolepis cordifolia* (L.) C. Presl tumbuh secara terestrial atau epifit. Memiliki akar rimpang

tegak, merambat di bawah tanah seperti rambut. Daun majemuk dengan tipe duduk atau hampir duduk dengan anak daun yang berjejal rapat. Terdapat ental berwarna hijau, peruratannya menyirip, permukaannya halus, tepi daun bergerigi halus, dan tangkai daunnya berbulu. Selain itu, daunnya tereduksi yang artinya anak daun bagian bawah ukurannya lebih kecil dibandingkan anak daun lainnya. Sorus terdapat di peruratan daun bagian tepi dan tengah berbentuk bulat. Ditambahkan dengan literatur menurut Rizkiani (2019, p. 56), *Nephrolepis cordifolia* (L.) C. Presl memiliki batang berwarna kecoklatan dan tidak bercabang. Panjang batang 21 cm.

Hal ini juga sesuai dengan literatur menurut Steenis (2013, p. 94), *Nephrolepis cordifolia* (L.) C. Presl memiliki nama lokal paku acel. *Nephrolepis cordifolia* (L.) C. Presl termasuk paku tanah atau epifit. Akar rimpang tegak, berdaun rapat. Memiliki umbi pangeram bersisik, panjang 1–3 cm. Daun duduk atau hampir duduk, 25–100 kali 3–8 cm, poros dengan sisik coklat, berbentuk serupa rambut, dan tangkai daun 2,5–20 cm. Anak daun berjejal rapat, kerap kali tersusun serupa genting dengan pangkal berbentuk jantung atau terpancung, pada tepi atas kerap kali bertelinga, yang terbawah sangat kecil. Anak daun fertil 1,5–4 kali 0,5–1,5 cm, beringgit bergerigi tidak dalam, urat daun sejajar yang berakhir dalam sorus.

i. *Asplenium nidus* L.

Klasifikasi *Asplenium nidus* L. adalah sebagai berikut:

Kingdom : Plantae
 Divisi : Pteridophyta
 Kelas : Filicinae
 Ordo : Polypodiales
 Famili : Polypodiaceae
 Genus : *Asplenium*
 Spesies : *Asplenium nidus* L.
 Sumber : (Steenis, 2013)

Berdasarkan hasil penelitian, *Asplenium nidus* L. termasuk tumbuhan paku berhabitat epifit. Sistem perakarannya berupa akar rimpang. Bentuk batang rimpang dengan arah tumbuh tegak lurus. Bentuk daun lanset, tepi daun rata, ujung daun membulat, pangkal daun meruncing, dan permukaan daun licin. Tidak ditemukan sorus pada saat pengambilan sampel.

Berdasarkan uraian di atas hal tersebut sesuai dengan literatur menurut Elsifa *et al.* (2019, p. 51), *Asplenium nidus* L. memiliki nama lokal paku sarang burung. *Asplenium nidus* L. hidup epifit dengan menempel pada batang-batang pohon yang tinggi. Memiliki akar rimpang tegak. Ditambahkan dengan literatur menurut Majid, Ajizah & Amintarti (2022, p. 109), *Asplenium nidus* L. memiliki daun tunggal bertangkai sangat pendek atau duduk

berbentuk lanset atau pita memanjang, berukuran hingga 120 cm atau lebih. Lebar daun hingga 30 cm lebih. Ujung daunnya meruncing atau membulat, tepi daun rata dengan permukaan yang berombak dan mengkilat.

Hal ini juga sesuai dengan literatur menurut Jubaidah, Jamilah & Kardhinata (2018, p. 107), warna daun *Asplenium nidus* L. pada bagian bawah lebih pucat dengan garis-garis coklat di sepanjang anak tulang daunnya. Pada garis-garis ini sorus melekat. Tangkainya sangat pendek dan tidak tampak karena tertutup oleh bulu-bulu halus. Letak daun tersusun pada batang yang sangat pendek, melingkar membentuk keranjang. Tertancapnya daun yang melingkar pada batang jika dilihat dari samping tampak seperti sarang burung.

j. *Asplenium adiantum-nigrum* L.

Klasifikasi *Asplenium adiantum-nigrum* L. adalah sebagai berikut:

Kingdom	: Plantae
Divisi	: Pteridophyta
Kelas	: Filicinae
Ordo	: Polypodiales
Famili	: Polypodiaceae
Genus	: <i>Asplenium</i>
Spesies	: <i>Asplenium adiantum-nigrum</i> L.
Sumber	: (Steenis, 2013)

Berdasarkan hasil penelitian, *Asplenium adiantum-nigrum* L. termasuk tumbuhan paku berhabitat epifit. Sistem perakarannya berupa akar serabut. Bentuk batang bulat sedikit pipih dengan arah tumbuh tegak lurus. Bentuk daun tombak, tepi daun berbagi, ujung daun meruncing, pangkal daun meruncing, dan permukaan daun licin. Tidak ditemukan sorus pada saat pengambilan sampel.

Berdasarkan uraian di atas hal tersebut sesuai dengan literatur menurut Andriyani & Imam (2021, p. 51), *Asplenium adiantum-nigrum* L. banyak ditemukan di tebing tanah. Pakis ini tidak memiliki rimpang. Akarnya berupa akar serabut yang terbenam di dalam tanah atau melekat di bebatuan jika tumbuhnya epifit di bebatuan. Bentuk sorus garis, letaknya bersebelahan dengan tulang daun, miring atau hampir tegak lurus dengan cabang induk daun.

k. *Pteridium aquilinum* (L.) Kuhn

Klasifikasi *Pteridium aquilinum* (L.) Kuhn adalah sebagai berikut:

Kingdom	: Plantae
Divisi	: Pteridophyta
Kelas	: Filicinae
Ordo	: Polypodiales
Famili	: Polypodiaceae
Genus	: Pteridium
Spesies	: <i>Pteridium aquilinum</i> (L.) Kuhn
Sumber	: (Tjitrosoepomo, 2016)

Berdasarkan hasil penelitian, *Pteridium aquilinum* (L.) Kuhn termasuk tumbuhan paku berhabitat terestrial. Sistem perakarannya berupa akar serabut. Bentuk batang bulat dengan arah tumbuh menjalar. Bentuk daun delta, tepi daun bergerigi, ujung daun runcing, pangkal daun membulat, dan permukaan daun kasar. Ditemukan sorus pada saat pengambilan sampel.

Berdasarkan uraian di atas hal tersebut sesuai dengan literatur menurut Zulianti, Mahbubillah, Savitri & Solekha (2021, p. 51), *Pteridium aquilinum* (L.) Kuhn termasuk paku terestrial. Daun berwarna hijau muda mengkilap, bentuk pada daunnya majemuk menyirip, ujung daun runcing, pangkal daun membulat, bangun daun delta, dan daun akhir kecil dan sempit berwarna coklat. Ditambahkan dengan literatur menurut Rizkiani (2019, p. 58),

Pteridium aquilinum (L.) Kuhn memiliki ciri rizoma panjang, menjalar yang ditutupi oleh rambut halus berwarna coklat, berakar coklat kehitaman. Permukaan daun yang kasar. Tangkai daun lebih pendek dari helaian daun.

Hal ini juga sesuai dengan literatur menurut Tjitrosoepomo (2016, p. 268), *Pteridium aquilinum* (L.) Kuhn memiliki nama lokal paku garuda. Sorus pada genus *Pteridium* terletak di tepi taju-taju daun, pada suatu urat yang menghubungkan ujung-ujung 2 urat daun, ditutupi oleh tepi daun yang menggulung ke bawah, indisium tidak sempurna. Daun pada rimpang yang merayap mempunyai ruas-ruas yang panjang, sehingga daun jarang-jarang. Tangkai daun dengan banyak berkas-berkas pengangkut.

1. *Gleichenia linearis* (Burm. f.) C.B. Clarke

Klasifikasi *Gleichenia linearis* (Burm. f.) C.B. Clarke adalah sebagai berikut:

Kingdom	: Plantae
Divisi	: Pteridophyta
Kelas	: Filicinae
Ordo	: Gleicheniales
Famili	: Gleicheniaceae
Genus	: <i>Gleichenia</i>
Spesies	: <i>Gleichenia linearis</i> (Burm. f.) C.B. Clarke
Sumber	: (Steenis, 2013)

Berdasarkan hasil penelitian, *Gleichenia linearis* (Burm. f.) C.B. Clarke termasuk tumbuhan paku terrestrial. Sistem perakarannya berupa akar rimpang. Bentuk batang bulat dengan arah tumbuh tegak agak menjalar. Bentuk daun garis, tepi daun rata, ujung daun meruncing, pangkal daun rata, dan permukaan daun kasap. Ditemukan sorus pada saat pengambilan sampel.

Berdasarkan uraian di atas hal tersebut sesuai dengan literatur Majid *et al.* (2022, p. 104), *Gleichenia linearis* (Burm. f.) C.B. Clarke memiliki nama lokal paku resam. *Gleichenia linearis* (Burm. f.) C.B. Clarke hidup menjalar di permukaan tanah. Memiliki ciri morfologi akar serabut serta rimpang yang menjalar. Tangkai daun pada paku ini berbentuk bulat dengan warna coklat kehitaman. Daunnya berwarna hijau muda dengan permukaan daun yang kasap serta tepi daun yang rata. Sorus berbentuk bulat berada di bawah daun.

Hal ini juga sesuai dengan literatur menurut Steenis (2013, p. 82), *Gleichenia linearis* (Burm. f.) C.B. Clarke mudah dikenal karena peletakan daunnya yang menyirip, dapat pula menggantung atau memanjat. Daun berjauhan satu dengan yang lain, tidak beruas dengan akar rimpang, bercabang menggarpu dua kali sampai banyak kali pada tiap cabang, kecuali yang teratas terdapat dua segmen daun yang melintang dan membengkok. Dekat langsung di bawah garpu yang termuda terdapat tangkai yang tidak berdaun., juga semua

tangkai yang lebih bawah tidak berdaun. Tajuk daun membelok tegak lurus, bentuk garis atau memanjang.

m. *Lygodium flexuosum* (L.) Sw.

Klasifikasi *Lygodium flexuosum* (L.) Sw. adalah sebagai berikut:

Kingdom	: Plantae
Divisi	: Pteridophyta
Kelas	: Filicinae
Ordo	: Schizaeales
Famili	: Schizaeaceae
Genus	: <i>Lygodium</i>
Spesies	: <i>Lygodium flexuosum</i> (L.) Sw.
Sumber	: (Sohuno, 2015)

Berdasarkan hasil penelitian, *Lygodium flexuosum* (L.) Sw. termasuk tumbuhan paku yang berhabitat terrestrial. Sistem perakarannya berupa akar rimpang menjalar. Bentuk batang bulat dengan arah tumbuh menjalar. Bentuk daun lanset, tepi daun begerigi, ujung daun meruncing, pangkal daun membulat, dan permukaan daun licin. Ditemukan sorus pada saat pengambilan sampel.

Berdasarkan uraian di atas hal tersebut sesuai dengan literatur menurut Hasibuan *et al.* (2016, p. 52), *Lygodium flexuosum* (L.) Sw. merupakan tumbuhan paku merambat dan membelit pada tumbuhan lain yang berada di dekatnya secara epifit maupun

terrestrial. Tumbuhan paku ini memiliki akar serabut berwarna coklat. Batang berbentuk bulat, licin dan berwarna hijau. Cabang ranting pertama tidak mengalami perpanjangan. Daun berwarna hijau tua dan tersusun menyirip berseling. Setiap sisi cabang terdapat 3–4 anak daun. Ditambahkan dengan literatur menurut Abadiyah *et al.* (2019, p. 82), *Lygodium flexuosum* (L.) Sw. memiliki bentuk daun memanjang, memiliki ujung yang meruncing, pangkal membulat, dan bagian tepinya bergerigi. Anak daun memiliki tangkai yang pendek berwarna coklat muda. Permukaan daun licin dan mengkilap. Sorus terletak di setiap bagian tepi daun.

Hal ini juga sesuai dengan literatur menurut Sohuno (2015, p. 210), *Lygodium flexuosum* (L.) Sw. memiliki nama lokal paku hata kembang. *Lygodium flexuosum* (L.) Sw. memiliki ciri rimpang yang pendek dan menjalar, diselimuti oleh rambut berwarna cokelat kehitaman. Daun muda paku ini mengalami sekali atau dua kali percabangan dikotom, setiap percabangan menghasilkan sebuah anak daun yang menjari 3–7 lobus. Lobus hampir serupa, bagian pangkal berbentuk seperti jantung, dan tepinya bergerigi. Paku ini tumbuh merambat pada semak belukar atau cabang pohon yang tinggi.

n. *Lygodium microphyllum* (Cav.) R. Br.

Klasifikasi *Lygodium microphyllum* (Cav.) R. Br. adalah sebagai berikut:

Kingdom	: Plantae
Divisi	: Pteridophyta
Kelas	: Filicinae
Ordo	: Schizaeales
Famili	: Schizaeaceae
Genus	: <i>Lygodium</i>
Spesies	: <i>Lygodium microphyllum</i> (Cav.) R. Br.
Sumber	: (Sohuno, 2015)

Berdasarkan hasil penelitian, *Lygodium microphyllum* (Cav.) R. Br. termasuk tumbuhan paku terrestrial. Sistem perakarannya berupa akar rimpang menjalar. Bentuk batang bulat dengan arah tumbuh menjalar. Bentuk daun segitiga, tepi daun begerigi, ujung daun tumpul, pangkal daun membulat, dan permukaan daun licin. Ditemukan sorus pada saat pengambilan sampel.

Berdasarkan uraian di atas hal tersebut sesuai dengan literatur menurut Hasibuan *et al.* (2016, p. 52), *Lygodium microphyllum* (Cav.) R. Br. memiliki cabang berwarna coklat kehijauan, cabang ranting pertama mengalami perpanjangan, daun membelit pada tumbuhan lain yang berada di dekatnya. Tumbuhan

paku ini memiliki akar serabut berwarna coklat, memiliki batang berbentuk bulat, kecil, licin dan berwarna hijau. Daun muda berwarna hijau muda, tipis, dan keduanya permukaannya licin. Daun berbentuk segitiga seperti jantung dan tersusun menyirip berseling dengan 4–8 anak daun. Ujung daun tumpul dan tepinya bergerigi halus. Ibu tulang daun tidak terlihat jelas karena warnanya hampir sama dengan warna daun. Daun steril memiliki ukuran yang lebih kecil dibandingkan dengan daun fertil. Daun fertil memiliki bentuk lebih lebar sehingga bentuknya hampir membulat serta memiliki gerigi yang lebih dalam. Sorus terletak pada tepi daun fertil.

Hal ini juga sesuai dengan literatur menurut Sohuno (2015, p. 212), *Lygodium microphyllum* (Cav.) R. Br. memiliki nama lokal paku kawat. *Lygodium microphyllum* (Cav.) R. Br. memiliki ciri rimpang yang menjalar dengan percabangan yang dikotom. Permukaan rimpang diselimuti oleh rambut-rambut yang berwarna coklat-hitam. Daun muda paku kawat berukuran kecil dan tangkainya hanya sekali membentuk percabangan dikotom. Setiap tangkai menghasilkan empat lobus anak daun yang terpisah hingga ke bagian pangkal. Lobus tersebut berukuran 3–5 cm x 5 mm, tipis, permukaannya licin, dan tepinya bergerigi. Sorophore 4–6 mm panjangnya. Spora kasar dan memiliki permukaan yang berjala. Paku ini biasanya hidup melekat pada batang pohon berkayu, semak, dan cabang pada pepohonan.

Faktor lingkungan sangat mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan tumbuhan paku. Oleh karena itu, peneliti melakukan pengukuran parameter lingkungan di lokasi penelitian. Pengukuran parameter lingkungan dilakukan sebanyak tiga kali pengulangan. Pengukuran biasanya selalu memiliki variasi sehingga dilakukan pengulangan, jika jumlah ulangan semakin banyak atau bertambah maka akan semakin meningkatkan ketelitian. Hal tersebut dilakukan agar tidak salah dalam pengambilan keputusan karena pengulangan dapat menambah cakupan penarikan kesimpulan (Susilawati, 2015, p. 3). Pengulangan pada pengukuran parameter lingkungan juga bertujuan untuk mengurangi penyimpangan atau pembiasan dalam berpikir yang cenderung mengalami kesalahan. Parameter lingkungan yang diukur pada penelitian ini yaitu suhu udara, kelembaban udara, kelembaban tanah, intensitas cahaya, dan pH tanah.

Suhu udara yang sesuai untuk pertumbuhan tumbuhan paku di daerah tropis berkisar antara 21°C–27°C (Surfiana, 2018, p. 27–28). Namun, tumbuhan paku masih bisa mentoleransi suhu udara yang berkisar antara 20°C–35°C (Majid *et al.*, 2022, p. 110). Berdasarkan hal tersebut kondisi lingkungan pada lokasi penelitian masih dalam kisaran toleransi yang baik untuk pertumbuhan dan perkembangan tumbuhan paku. Suhu udara di lokasi penelitian memiliki kisaran 25,6°C–31,3°C. Suhu udara di lokasi penelitian masih bisa ditoleransi spesies *Salvinia natans* (L.) All, *Acrostichum aureum* L., *Drymoglossum piloselloides*

(L.) C. Presl, *Pyrrosia lanceolata* (L.) Farw., *Drynaria quercifolia* (L.) J. Sm., *Stenochlaena palustris* (Burm.f) Bedd., *Nephrolepis biserrata* (Sw.) Schott, *Nephrolepis cordifolia* (L.) C. Presl, *Asplenium nidus* L., *Asplenium adiantum-nigrum* L., *Pteridium aquilinum* (L.) Kuhn, *Gleichenia linearis* (Burm. f.) C.B. Clarke, *Lygodium flexuosum* (L.) Sw., dan *Lygodium microphyllum* (Cav.) R. Br untuk tumbuh dan berkembang dengan baik.

Kelembaban udara relatif bagi tumbuhan paku pada umumnya berkisar antara 60%–80%. Tanpa adanya kelembaban udara yang tinggi tumbuhan paku tidak akan tumbuh dengan baik (Lestari, 2018, p. 21). Namun, tumbuhan paku masih bisa mentoleransi kelembaban udara dengan persentase terendah yaitu 30% (Imaniar, Pujiastuti & Murdiah, 2017, p. 341). Berdasarkan hal tersebut kondisi lingkungan pada lokasi penelitian masih dalam kisaran toleransi yang baik untuk pertumbuhan dan perkembangan tumbuhan paku. Kelembaban udara di lokasi penelitian memiliki kisaran 49,8%–54%. Kelembaban udara di lokasi penelitian masih bisa ditoleransi spesies *Salvinia natans* (L.) All, *Acrostichum aureum* L., *Drymoglossum piloselloides* (L.) C. Presl, *Pyrrosia lanceolata* (L.) Farw., *Drynaria quercifolia* (L.) J. Sm., *Stenochlaena palustris* (Burm.f) Bedd., *Nephrolepis biserrata* (Sw.) Schott, *Nephrolepis cordifolia* (L.) C. Presl, *Asplenium nidus* L., *Asplenium adiantum-nigrum* L., *Pteridium aquilinum* (L.) Kuhn, *Gleichenia linearis* (Burm. f.) C.B. Clarke, *Lygodium flexuosum* (L.)

Sw., dan *Lygodium microphyllum* (Cav.) R. Br untuk tumbuh dan berkembang dengan baik.

Kelembaban tanah yang sesuai dengan pertumbuhan tumbuhan paku berkisar antara 50%–80% (Yuliana, 2021, p. 19). Namun, tumbuhan paku masih bisa mentoleransi kelembaban tanah yang berkisar antara 2%–9%. Umumnya tumbuhan paku yang hidup pada hutan hujan tropis basah memerlukan kelembaban tanah kurang lebih 7%. Jika kelembaban tanah tersebut terpenuhi maka tumbuhan paku dapat tumbuh subur (Pramudita, Triyanti & Wardianti, 2021, p. 23). Kelembaban tanah cenderung lebih konstan dan lebih rendah jika dibandingkan dengan kelembaban udara. Hal ini dikarenakan kelembaban tanah merupakan kandungan air yang ada di dalam tanah. Tanah yang berfungsi sebagai media pertumbuhan tanaman memiliki struktur yang padat dan lebih rapat sehingga memungkinkan dalam penyimpanan air di dalamnya (Imaniar *et al.*, 2017, p. 342). Berdasarkan hal tersebut kondisi lingkungan pada lokasi penelitian masih dalam kisaran toleransi yang baik untuk pertumbuhan dan perkembangan tumbuhan paku. Kelembaban tanah di lokasi penelitian memiliki kisaran 2,5%–8%. Kelembaban tanah di lokasi penelitian masih bisa ditoleransi spesies *Salvinia natans* (L.) All, *Acrostichum aureum* L., *Drymoglossum piloselloides* (L.) C. Presl, *Pyrrosia lanceolata* (L.) Farw., *Drynaria quercifolia* (L.) J. Sm., *Stenochlaena palustris* (Burm.f) Bedd., *Nephrolepis biserrata* (Sw.) Schott, *Nephrolepis cordifolia* (L.) C. Presl,

Asplenium nidus L., *Asplenium adiantum-nigrum* L., *Pteridium aquilinum* (L.) Kuhn, *Gleichenia linearis* (Burm. f.) C.B. Clarke, *Lygodium flexuosum* (L.) Sw., dan *Lygodium microphyllum* (Cav.) R. Br untuk tumbuh dan berkembang dengan baik.

Intensitas cahaya yang baik bagi pertumbuhan paku berkisar antara 200–600 fc (Sari, 2018, p. 20). Namun, tumbuhan paku juga dapat tumbuh dengan toleransi intensitas cahaya yang berkisar antara 1100 Lux–2000 Lux (Norhaifa *et al.*, 2022, p. 49). Berdasarkan hal tersebut kondisi lingkungan pada lokasi penelitian masih dalam kisaran toleransi yang baik untuk pertumbuhan dan perkembangan tumbuhan paku. Intensitas cahaya di lokasi penelitian memiliki kisaran 1500 Lux–2000 Lux. Intensitas cahaya di lokasi penelitian masih bisa ditoleransi spesies *Salvinia natans* (L.) All, *Acrostichum aureum* L., *Drymoglossum piloselloides* (L.) C. Presl, *Pyrrosia lanceolata* (L.) Farw., *Drynaria quercifolia* (L.) J. Sm., *Stenochlaena palustris* (Burm.f) Bedd., *Nephrolepis biserrata* (Sw.) Schott, *Nephrolepis cordifolia* (L.) C. Presl, *Asplenium nidus* L., *Asplenium adiantum-nigrum* L., *Pteridium aquilinum* (L.) Kuhn, *Gleichenia linearis* (Burm. f.) C.B. Clarke, *Lygodium flexuosum* (L.) Sw., dan *Lygodium microphyllum* (Cav.) R. Br untuk tumbuh dan berkembang dengan baik.

Kebanyakan tumbuhan paku-pakuan tumbuh pada substrat asam hingga basa antara pH 5–8 (Rizkiani, 2019, p. 12). Apabila pH tanah < 7 adalah asam dan apabila pH tanah > 7 adalah basa. Sebagian besar paku-

pakuan yang hidup di hutan tumbuh subur pada tanah dengan pH asam yaitu antara 5,5–6,5, tetapi di daerah bebatuan paku-pakuan membutuhkan pH yang lebih basa yaitu antara 7–8 (Imaniar *et al.*, 2017, p. 342). Berdasarkan hal tersebut kondisi lingkungan pada lokasi penelitian masih dalam kisaran toleransi yang baik untuk pertumbuhan dan perkembangan tumbuhan paku. pH tanah di lokasi penelitian memiliki kisaran 7–8. pH tanah di lokasi penelitian masih bisa ditoleransi spesies *Salvinia natans* (L.) All, *Acrostichum aureum* L., *Drymoglossum piloselloides* (L.) C. Presl, *Pyrrosia lanceolata* (L.) Farw., *Drynaria quercifolia* (L.) J. Sm., *Stenochlaena palustris* (Burm.f) Bedd., *Nephrolepis biserrata* (Sw.) Schott, *Nephrolepis cordifolia* (L.) C. Presl, *Asplenium nidus* L., *Asplenium adiantum-nigrum* L., *Pteridium aquilinum* (L.) Kuhn, *Gleichenia linearis* (Burm. f.) C.B. Clarke, *Lygodium flexuosum* (L.) Sw., dan *Lygodium microphyllum* (Cav.) R. Br untuk tumbuh dan berkembang dengan baik.

Jenis tumbuhan paku yang ditemukan berjumlah 14 spesies dari 4 famili. 4 famili tersebut yaitu famili *Salviniaceae*, famili *Polypodiaceae*, famili *Gleicheniaceae*, dan famili *Schizaeaceae*. Famili *Salviniaceae* terdapat 1 jenis yaitu *Salvinia natans* (L.) All. Famili *Polypodiaceae* terdapat 10 jenis yaitu *Acrostichum aureum* L., *Drymoglossum piloselloides* (L.) C. Presl, *Pyrrosia lanceolata* (L.) Farw., *Drynaria quercifolia* (L.) J. Sm., *Stenochlaena palustris* (Burm.f) Bedd., *Nephrolepis biserrata* (Sw.) Schott, *Nephrolepis cordifolia* (L.)

C. Presl, *Asplenium nidus* L., *Asplenium adiantum-nigrum* L., *Pteridium aquilinum* (L.) Kuhn. Famili *Gleicheniaceae* tedapat 1 jenis yaitu *Gleichenia linearis* (Burm. f.) C.B. Clarke dan famili *Schizaeaceae* terdapat 2 jenis yaitu *Lygodium flexuosum* (L.) Sw., dan *Lygodium microphyllum* (Cav.) R. Br.

Berdasarkan hal tersebut jenis tumbuhan paku yang dominan pada lokasi penelitian terdapat pada famili *Polypodiaceae* yang terdiri dari 10 jenis. Jenis tumbuhan paku yang dominan di suatu area adalah jenis yang dapat beradaptasi dengan lingkungan dan mampu berkompetisi. Setiap jenis tumbuhan paku mempunyai batasan tingkat toleransi terhadap faktor lingkungan yang ada. Jenis yang mendominasi berarti memiliki batasan kisaran toleransi yang luas. Jika dibandingkan dengan jenis lain sehingga batasan kisaran toleransi yang luas pada lingkungan menyebabkan jenis tumbuhan paku memiliki sebaran yang luas.

Tumbuhan paku memiliki tingkat toleransi terhadap kondisi lingkungan agar tetap hidup dan berkembang. Jika kondisi lingkungan berubah melebihi tingkat toleransinya, maka akan menyebabkan kemusnahan tumbuhan dari habitat tersebut. Berdasarkan hasil pengukuran parameter lingkungan di lokasi penelitian, maka lokasi tersebut masih memiliki kisaran yang dapat ditoleransi oleh tumbuhan paku. Hal ini dibuktikan dengan ditemukannya 14 spesies tumbuhan paku yang dapat hidup di lokasi tersebut. Selain itu, hal tersebut juga

mengindikasikan bahwa lokasi penelitian memiliki faktor lingkungan yang sesuai bagi tumbuhan paku untuk hidup.

2. Hasil Validasi Buku Ilmiah Populer Jenis-Jenis Tumbuhan Paku di Desa Bandar Raya Kecamatan Tamban Catur Kabupaten Kapuas

a. Hasil Validasi Buku Ilmiah Populer Jenis-Jenis Tumbuhan Paku di Desa Bandar Raya Kecamatan Tamban Catur Kabupaten Kapuas oleh Ahli Materi

Hasil perhitungan rekapitulasi skor angket validasi Buku Ilmiah Populer jenis-jenis tumbuhan paku di Desa Bandar Raya Kecamatan Tamban Catur Kabupaten Kapuas oleh tiga validator ahli materi menunjukkan bahwa persentase akhir atau rata-rata 87,5% dengan kategori sangat valid. Persentase 87,5% tersebut termasuk dalam rentang 85,01%—100% dengan kategori sangat valid. Buku ilmiah populer tumbuhan paku di Desa Bandar Raya Kecamatan Tamban Catur Kabupaten Kapuas dapat digunakan tanpa revisi. Akan tetapi, peneliti tetap melakukan revisi kecil sesuai saran dari validator. Komponen yang dinilai oleh ahli materi meliputi cakupan materi, akurasi materi, kemutakhiran materi, teknik penyajian data, dan pendukung penyajian materi.

Ditinjau dari komponen cakupan materi memperoleh persentase sebesar 83,33% dengan kategori cukup valid. Persentase 83,33% tersebut termasuk dalam rentang 70,01%—85,00% dengan kategori cukup valid, Buku Ilmiah Populer jenis-jenis tumbuhan paku di Desa

Bandar Raya Kecamatan Tamban Catur Kabupaten dapat digunakan dengan revisi kecil sesuai saran validator. Hal ini menunjukkan bahwa isi buku yang dipaparkan oleh penulis sudah sesuai dengan kejelasan tujuan penyusunan buku, keluasan, kedalaman serta kejelasan materi.

Ditinjau dari komponen akurasi materi memperoleh persentase sebesar 83,33% dengan kategori cukup valid. Persentase 83,33% tersebut termasuk dalam rentang 70,01%—85,00% dengan kategori cukup valid, Buku Ilmiah Populer jenis-jenis tumbuhan paku di Desa Bandar Raya Kecamatan Tamban Catur Kabupaten dapat digunakan dengan revisi kecil sesuai saran validator. Hal ini menunjukkan bahwa isi buku yang dipaparkan oleh penulis sudah sesuai dengan akurasi fakta dan data, akurasi konsep atau teori, serta akurasi gambar atau ilustrasi.

Ditinjau dari komponen kemutahiran materi memperoleh persentase sebesar 87,5% dengan kategori sangat valid. Persentase 87,5% tersebut termasuk dalam rentang 85,01%—100% dengan kategori sangat valid, Buku Ilmiah Populer jenis-jenis tumbuhan paku di Desa Bandar Raya Kecamatan Tamban Catur Kabupaten dapat digunakan dengan revisi kecil sesuai saran validator. Hal ini menunjukkan bahwa isi buku yang dipaparkan oleh penulis sudah sesuai dengan perkembangan terbaru ilmu pengetahuan saat ini dan sudah menyajikan contoh-contoh yang mutakhir.

Ditinjau dari komponen teknik penyajian memperoleh persentase sebesar 100% dengan kategori sangat valid. Persentase 100% tersebut termasuk dalam rentang 85,01%–100% dengan kategori sangat valid, Buku Ilmiah Populer jenis-jenis tumbuhan paku di Desa Bandar Raya Kecamatan Tamban Catur Kabupaten dapat digunakan dengan revisi kecil sesuai saran validator. Hal ini menunjukkan bahwa isi buku yang dipaparkan oleh penulis sudah sesuai dengan sistematika sajian, kelogisan penyajian dan keruntutan konsep.

Ditinjau dari komponen pendukung penyajian materi memperoleh persentase sebesar 83,33% dengan kategori cukup valid. Persentase 83,33% tersebut termasuk dalam rentang 70,01%–85,00% dengan kategori cukup valid, Buku Ilmiah Populer jenis-jenis tumbuhan paku di Desa Bandar Raya Kecamatan Tamban Catur Kabupaten dapat digunakan dengan revisi kecil sesuai saran validator. Hal ini menunjukkan bahwa isi buku yang dipaparkan oleh penulis sudah sesuai dengan ketepatan ilustrasi, kemampuan membangkitkan motivasi pembaca, dan ketepatan pengetikan serta pemilihan gambar.

Hasil perhitungan rekapitulasi skor angket validasi ahli materi memperoleh rata-rata persentase sebesar 87,5% dengan kategori sangat valid. Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Irwandi, Winarti & Zaini (2019) yang memperoleh hasil perhitungan validasi oleh para ahli secara keseluruhan tentang Buku Ilmiah

Populer yang berjudul *Penyu Penyangga Kehidupan Pulau Sembilan Kotabaru* termasuk kategori sangat valid (89,42%), artinya Buku Ilmiah Populer tersebut sangat valid untuk digunakan dalam pembelajaran. Selain itu, sesuai juga dengan penelitian yang dilakukan oleh Sintia, Zaini, & Halang (2021) yang memperoleh hasil perhitungan validasi oleh para ahli secara keseluruhan tentang Buku Ilmiah Populer yang berjudul *Tumbuhan Arenga pinnata* Merr. termasuk kategori sangat valid (89,68%).

Berdasarkan hasil validasi ahli materi diketahui bahwa Buku Ilmiah Populer jenis-jenis tumbuhan paku di Desa Bandar Raya Kecamatan Tamban Catur Kabupaten Kapuas termasuk kriteria “sangat valid” untuk digunakan tanpa revisi sebagai sumber belajar, namun penulis tetap melakukan revisi kecil sesuai saran validator. Saran dan masukan yang diberikan oleh tiga validator ahli materi dengan harapan Buku Ilmiah Populer jenis-jenis tumbuhan paku di Desa Bandar Raya Kecamatan Tamban Catur Kabupaten Kapuas semakin bagus.

Adapun saran dan masukan yang diberikan oleh validator ahli materi ditindak lanjuti penulis dengan dilakukannya perbaikan pada produk buku. Pada bagian materi ini penulis memperbaiki kalimat yang kurang tepat penggunaanya, menambahkan pembahasan lebih detail yang berkaitan dengan poin bahasan, memperbaiki teknik

penulisan yang masih keliru, dan melengkapi sumber kutipan yang belum tercantum,

b. Hasil Validasi Buku Ilmiah Populer Jenis-Jenis Tumbuhan Paku di Desa Bandar Raya Kecamatan Tamban Catur Kabupaten Kapuas oleh Ahli Media

Hasil perhitungan rekapitulasi skor angket validasi Buku Ilmiah Populer jenis-jenis tumbuhan paku di Desa Bandar Raya Kecamatan Tamban Catur Kabupaten Kapuas oleh tiga validator ahli materi menunjukkan bahwa persentase akhir atau rata-rata 85,35% dengan kategori sangat valid. Persentase 85,35% tersebut termasuk dalam rentang 85,01%—100% dengan kategori sangat valid. Buku ilmiah populer tumbuhan paku di Desa Bandar Raya Kecamatan Tamban Catur Kabupaten Kapuas dapat digunakan tanpa revisi. Akan tetapi, peneliti tetap melakukan revisi kecil sesuai saran dari validator. Komponen yang dinilai oleh ahli media meliputi artistik dan estetika, fungsi keseluruhan, teknik penyajian dan pendukung penyajian materi.

Ditinjau dari komponen artistik dan estetika memperoleh persentase sebesar 81,67% dengan kategori cukup valid. Persentase 81,67% tersebut termasuk dalam rentang 70,01%—85,00% dengan kategori cukup valid, Buku Ilmiah Populer jenis-jenis tumbuhan paku di Desa Bandar Raya Kecamatan Tamban Catur Kabupaten dapat digunakan dengan revisi kecil sesuai saran validator. Hal ini menunjukkan bahwa isi buku yang dipaparkan oleh penulis sudah sesuai dengan komposisi tujuan penyusunan

buku, proporsional penggunaan teks dan grafis, pemilihan warna, *lay out* dan tata letak sudah menarik serta keserasian teks dan grafis sudah sesuai.

Ditinjau dari komponen fungsi keseluruhan memperoleh persentase sebesar 91,67% dengan kategori sangat valid. Persentase 91,67% tersebut termasuk dalam rentang 85,01%—100% dengan kategori sangat valid, Buku Ilmiah Populer jenis-jenis tumbuhan paku di Desa Bandar Raya Kecamatan Tamban Catur Kabupaten dapat digunakan dengan revisi kecil sesuai saran validator. Hal ini menunjukkan bahwa produk buku yang dipaparkan oleh penulis sudah dapat membantu mengembangkan pengetahuan pembaca, bersifat informatif, dan secara keseluruhan produk buku dapat menumbuhkan rasa ingin tahu pembaca.

Ditinjau dari komponen teknik penyajian memperoleh persentase sebesar 87,5% dengan kategori sangat valid. Persentase 87,5% tersebut termasuk dalam rentang 85,01%—100% dengan kategori sangat valid, Buku Ilmiah Populer jenis-jenis tumbuhan paku di Desa Bandar Raya Kecamatan Tamban Catur Kabupaten dapat digunakan dengan revisi kecil sesuai saran validator. Hal ini menunjukkan bahwa isi buku yang dipaparkan oleh penulis sudah sesuai dengan sistematika sajian antar poin bahasan, kelogisan penyajian dan keruntutan konsep, koherensi substansi antar poin bahasan, dan keseimbangan substansi antar poin bahasan.

Ditinjau dari komponen pendukung penyajian materi memperoleh persentase sebesar 80,56% dengan kategori cukup valid. Persentase 80,56% tersebut termasuk dalam rentang 70,01%—85,00% dengan kategori cukup

valid, Buku Ilmiah Populer jenis-jenis tumbuhan paku di Desa Bandar Raya Kecamatan Tamban Catur Kabupaten dapat digunakan dengan revisi kecil sesuai saran validator. Hal ini menunjukkan bahwa isi buku yang dipaparkan oleh penulis sudah sesuai dengan ketepatan ilustrasi materi, kesesuaian gambar dan keterangan serta adanya rujukan atau sumber acuan.

Hasil perhitungan rekapitulasi skor angket validasi ahli media memperoleh rata-rata persentase sebesar 87,5% dengan kategori sangat valid. Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Sintia, Zaini, & Halang (2021) yang memperoleh hasil perhitungan validasi oleh para ahli secara keseluruhan tentang Buku Ilmiah Populer yang berjudul Tumbuhan *Arenga pinnata* Merr. termasuk kategori sangat valid (89,68%). Selain itu, sesuai juga dengan penelitian yang dilakukan oleh Irwandi, Winarti & Zaini (2019) yang memperoleh hasil perhitungan validasi oleh para ahli secara keseluruhan tentang Buku Ilmiah Populer yang berjudul Penyu Penyangga Kehidupan Pulau Sembilan Kotabaru termasuk kategori sangat valid (89,42%), artinya Buku Ilmiah Populer tersebut sangat valid untuk digunakan dalam pembelajaran.

Berdasarkan hasil validasi ahli media diketahui bahwa Buku Ilmiah Populer jenis-jenis tumbuhan paku di Desa Bandar Raya Kecamatan Tamban Catur Kabupaten Kapuas termasuk kriteria “sangat valid” untuk digunakan tanpa revisi sebagai sumber belajar, namun penulis tetap melakukan revisi kecil sesuai saran validator. Saran dan masukan yang diberikan oleh tiga validator ahli media dengan harapan Buku Ilmiah

Populer jenis-jenis tumbuhan paku di Desa Bandar Raya Kecamatan Tamban Catur Kabupaten Kapuas semakin bagus.

Adapun saran dan masukan yang diberikan oleh validator ahli media ditindak lanjuti penulis dengan dilakukannya perbaikan pada produk buku. Pada bagian media ini penulis memperbaiki cover agar lebih menarik, memperbaiki posisi gambar yang kurang rapi, memperbaiki desain isi buku, mensinkronkan ukuran gambar, menambahkan pembahasan lebih detail yang berkaitan dengan poin bahasan, dan melengkapi sumber kutipan yang belum tercantum,