

## Keragaman tumbuhan paku (*Pteridophyta*) di hutan tropis Kalimantan Selatan

Sahara Juliana Jihan Kausar\*, Sri Amintarti

Program Studi Pendidikan Biologi, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Lambung Mangkurat, Jl. Brigjen Hasan Basri, Pengeran, Kec. Banjarmasin Utara, Kota Banjarmasin, Kalimantan Selatan 70121.

\*Email Penulis Korespondensi: [kausarijhan29@gmail.com](mailto:kausarijhan29@gmail.com)

### Abstrak

Tumbuhan paku (*Pteridophyta*) tersebar di seluruh bagian dunia, sebagian besar tumbuh di daerah tropika basah yang lembab. Tumbuhan paku banyak dijumpai di hutan hujan tropis daerah beriklim sedang dan di padang rumput yang lembab. Penulisan ini bertujuan untuk mengidentifikasi keragaman jenis tumbuhan paku (*Pteridophyta*) di hutan hujan tropis Kalimantan Selatan. Metode penelitian yang diterapkan adalah studi literatur dengan menganalisis 7 jurnal penelitian tentang tumbuhan paku di hutan hujan tropis. Penulisan ini dilakukan di 3 wilayah berbeda di Kalimantan. Hasil penulisan menunjukkan bahwa terdapat 16 spesies paku dari 8 famili yang telah berhasil diidentifikasi di wilayah tersebut. Spesies yang ditemukan memiliki berbagai habitat, baik epifit maupun terestrial. Sebagian spesies yang sering dijumpai meliputi: *Pteridium aquilinum*, *Pteris cretica*, *Pteris vittata*, *Adiantum tenerum*, *Pteris ensiformis*, dan *Asplenium nidus*. Juga *Nephrolepis cordifolia*, *Nephrolepis biserrate*, *Stenochlaena palustris*, *Pyrrosia rasamala*, dan *Pyrrosia numularifolia*. Tak lupa *Drymoglossum piloselloides*, *Cystopteris Montana*, *Gleichenia linearis*, *Tectaria grandidentata*, serta *Lycopodium cernuum*. Keragaman jenis paku ini dipengaruhi oleh faktor lingkungan, seperti kelembaban udara dan tanah, intensitas cahaya, serta jenis tanah. Jenis tumbuhan paku yang hidup di wilayah Kalimantan menyesuaikan diri dengan kondisi lingkungan yang memiliki kelembaban udara antara (60% hingga 90%) dan kelembaban tanah antara (60% hingga 80%). Mereka juga tumbuh dengan intensitas cahaya antara (200 – 600) Lux di tanah jenis latosol.

**Kata kunci:** tumbuhan paku, pteridophyta, keanekaragaman hayati, hutan tropis, Kalimantan Selatan.

## PENDAHULUAN

Keanekaragaman jenis tumbuhan yang dimiliki Hutan Indonesia sangat penting dalam menjamin kestabilan ekosistem. Hal ini terlihat dari tindakan mereka selama proses zat dan energi aliran. Keanekaragaman tumbuhan di sana juga memiliki peran penting dalam memastikan air tidak rusak dan mengurangi durasi proses fotosintesis. Dalam skala yang lebih besar, keanekaragaman tumbuhan mempunyai peranan penting dalam menjaga kestabilan iklim dan keseimbangan aliran sungai daerah. Hutan hujan adalah jenis hutan yang paling umum di Indonesia. Lembab hutan tropis juga merupakan salah satu tipe hutan yang selalu populer sepanjang tahun. Artinya hutan selalu dikenal dengan sebutan cuaca hujan. Di lokasi ini, curah hujan bisa mencapai 2000 mm setiap tahunnya. Lembab hutan tropis mempunyai tumbuhan dengan dedaunan yang lebar dan tinggi serta rapatnya pohon - pohon, sehingga rapatnya hutan kanopi. Kerapatan dan ukuran pohon - pohon ini membantu matahari mencapai hutan dasar. Ukuran pohon - pohon ini membantu matahari mencapai hutan dasar.

Hutan yang luar biasa terdapat hadiah di dalam, terutama hujan tropis. Kalimantan, terutama hujan tropis. Pohon-pohon di pulau ini pulautumbuh cukup tinggi, hingga 60 meter. tumbuh cukup tinggi, hingga 60 meter. Pohon - pohon ini sangat penting penting untuk melestarikan budaya hutan. budaya hutan. Taman Biodiversitas Hutan Hujan Tropis Mandiangin dan Taman Hutan Raya Sultan Adam adalah dua duahujan tropis di Kalimantan Selatan. hujan di Kalimantan Selatan. Mereka memiliki berbagai macam tumbuhan khas hutan hujan tropis, antara lain pohonan, semak belukar, perdu, khas merambat, epifit (tumbuhan aggreg yang bersembunyi di tumbuhan lain), lumut, jasad arenik, ganggang, jamur, bahkan tumbuhan paku. Tumbuhan hutan hujan tropis, antara lain pohonan, semak belukar, perdu, tumbuhan merambat, epifit (tumbuhan aggreg yang bersembunyi di tumbuhan lain), lumut, jasad Arenik, ganggang, jamur, bahkan tumbuhan paku.

Paku (Pteridophyta) ditemukan di seluruh dunia, dengan pertumbuhan terbesar terjadi di daerah tropis yang lembab. Paku banyak ditemukan di hutan hujan tropis, tropis kawasan berikut, dan di rumput lembab. hutan hujan, di area berikut, dan di rumput lembab. Pada tahun 1983, Tjitrosomo dkk Bahasa Indonesia. Tumbuhan paku merupakan sejenis paku yang terletak di antara paku paku (yang belum memiliki ciri khas) dan paku berkormus (yang sudah memiliki yaitu khas, seperti akar, batang, dan daun). terletak di antara bertalus paku (yang belum mempunyai ciri khas) dan berkormus paku (yang sudah mempunyai ciri khas, seperti akar, batang, dan daun). Hal ini disebabkan oleh kombinasi sifat dan bentuk yang dimiliki paku, yaitu lumut dan tingkat tinggi. sifat dan bentuk yang dimiliki paku, yaitu lumut dan tingkat tinggi. Lubis (2009).

Paku tumbuhan sangat penting bagi lingkungan. Penting dalam lingkungan. Ini adalah sejenis tumbuhan yang bermanfaat bagi umat manusia, melindungi sumber daya bumi, mencegah kerusakan tanah, dan merupakan salah satu faktor utama dalam tahap awal keberhasilan ekosistem hutan. yang memberi manfaat bagi umat manusia, melindungi sumber daya bumi, mencegah kerusakan tanah, dan merupakan salah satu faktor utama dalam tahap awal keberhasilan ekosistem hutan. Selain tambahan, itu paku tumbuhan memiliki nilai ekonomi yang sangat tinggi, ekonomi yang sebagian besar karena, terutama karena jarangnyanya pemanfaatannya sebagai tanaman hias. kurangnya kegunaannya sebagai hiasan

Keanekaragaman tumbuhan paku bisa diketahui dari melihat morfologi tumbuhan paku. Morfologi merupakan karakter yang mudah diamati (Yusna, 2016). Keanekaragaman tumbuhan paku telah diteliti berdasarkan karakter morfologi di berbagai daerah, seperti di Hutan PT. CPI Rumbai. Penelitian yang dilakukan oleh Yusna (2016) menghasilkan penemuan 7 jenis tumbuhan paku. Nery Sofiyanti (2020) di Pulau Rangsang mendapatkan 23 jenis dan Marpaung (2019) di Taman Nasional Batang Gadis Kabupaten Mandailing Natal mendapatkan

17 jenis paku-pakuan. Karakter morfologi juga bermanfaat untuk mengidentifikasi jenis paku-pakuan baru yang ditemukan di Hutan hujan tropis di Kalimantan Selatan.

Salah satu tujuan utama penulisan ini adalah untuk mengidentifikasi jenis-jenis tumbuhan paku yang terdapat di hutan tropis Kalimantan Selatan. Ini penting untuk memahami komposisi flora di kawasan tersebut dan dapat memberikan informasi dasar untuk penelitian lebih lanjut. Penulisan ini juga bertujuan untuk menghitung indeks keanekaragaman tumbuhan paku, yang dapat memberikan gambaran tentang stabilitas ekosistem. Indeks ini membantu dalam menilai kesehatan lingkungan dan potensi konservasi kawasan hutan. Artikel ini bertujuan untuk meningkatkan kesadaran akan pentingnya pelestarian tumbuhan paku dan keanekaragaman hayati. Selain itu, artikel ini juga memberikan informasi yang berguna bagi masyarakat serta pengambil keputusan terkait pengelolaan sumber daya alam.

## METODE PENELITIAN

Penulisan Kajian Keragaman Tumbuhan Paku (*Pteridophyta*) di Hutan Tropis Kalimantan Selatan menggunakan penelitian studi literatur. Riset dan data yang diperoleh peneliti dari 10 jurnal. Penyusunan data dimulai dengan pengorganisasian sumber-sumber yang telah didapatkan lalu dikumpulkan dan dianalisis berdasarkan kebutuhan peneliti.

Kriteria inklusi untuk literatur yang digunakan adalah penelitian yang memfokuskan pada distribusi, morfologi, ekologi, serta keanekaragaman jenis tumbuhan paku di berbagai habitat, dengan publikasi dalam 10 tahun terakhir untuk memastikan relevansi data. Proses seleksi dilakukan dengan membaca abstrak dan metodologi dari setiap artikel yang ditemukan untuk menilai kecocokannya dengan topik penelitian.

Data yang terkumpul dianalisis secara kualitatif dengan cara membandingkan hasil dari berbagai sumber untuk menemukan pola umum, perbedaan, dan faktor-faktor yang mempengaruhi keragaman *Pteridophyta*. Kesimpulan dibuat berdasarkan sintesis dari temuan-temuan utama yang didukung oleh teori morfologi serta ekologi dan taksonomi tumbuhan paku.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Keragaman jenis tumbuhan paku di Hutan hujan tropis di Kalimantan Selatan.

Tumbuhan paku yang telah ditemukan di Hutan hujan tropis di Kalimantan Selatan adalah sebanyak 16 spesies dengan 8 famili sebagai berikut :

Famili	Spesies	Habitat
Hypolepidaceae	<i>Pteridium aquilinum</i>	Terrestrial
Pteridaceae	<i>Pteris cretica</i>	Terrestrial
	<i>Pteris vittata</i>	Terrestrial
	<i>Adiantum tenerum</i>	Epifit
	<i>Pteris ensiformis</i>	Epifit
Aspleniaceae	<i>Asplenium nidus</i>	Terrestrial
Dryopteridaceae	<i>Nephrolepis cordifolia</i>	Epifit
	<i>Nephrolepis biserrate</i>	Epifit
Polypodiaceae	<i>Stenochlaena palustris</i>	Terrestrial
	<i>Pyrrosia rasamalae</i>	Epifit
	<i>Pyrrosia numularifolia</i>	Epifit
	<i>Drymoglossum piloselloides</i>	Epifit
	<i>Cystopteris Montana</i>	Terrestrial

Famili	Spesies	Habitat
Gleicheniaceae	<i>Gleichenia linearis</i>	Terrestrial
Aspidiaceae	<i>Tectaria grandidentata</i>	Epifit
Lycopodiaceae	<i>Lycopodium cernuum</i>	Terrestrial

## PEMBAHASAN

Tumbuhan paku, yang merupakan tumbuhan perintis, mampu bertahan dalam berbagai kondisi lingkungan dan tumbuh di berbagai habitat, baik secara epifit, terrestrial, maupun akuatik. Tumbuhan paku adalah bagian dari keanekaragaman hayati yang memiliki peran penting didalam suksesi ekologi. Tumbuhan paku mempunyai nilai ekonomi yang cukup tinggi, terutama dari sisi keindahannya sebagai tanaman hias.

Pada kebanyakan daerah tropis, tumbuhan paku (Pteridophyta) biasanya tumbuh dengan baik saat berada dalam suhu optimal, yaitu antara 21–27°C. (Katili, 2013). Suhu dan kelembaban udara sangat erat hubungannya. Semakin tinggi suhu, kelembaban udara semakin rendah. Presentase tingkat kelembaban terendah yang masih dapat ditoleransi oleh Pteridophyta adalah 30%. Sastrapraja (1980). Tumbuhan paku (Pteridophyta) jenis suplir dapat hidup pada pH antara 6-8. Ph adalah tingkat keasaman penting untuk pertumbuhan tumbuhan karena mempengaruhi penyerapan nutrisi dalam tanah. (Yusuf, 2009). Rata-rata pH pada lokasi penelitian menunjukkan angka 5,2. Oleh karena itu, situasi tersebut membuat kesempatan bagi Pteridophyta untuk tumbuh subur menjadi kurang optimal.

Tumbuhan paku di Tahura Sultan Adam Mandiangin dan hutan hujan tropis daerah Kalimantan Selatan memiliki tipe pola distribusi seragam. Hal ini disebabkan oleh adanya faktor abiotik, seperti angin, pergerakan air, dan intensitas cahaya, di mana rata-rata parameter lingkungan pada setiap ketinggian dengan suhu udara 32°C, intensitas cahaya 1520 Lux, kelembaban 61%, pH tanah rata-rata 6,2, dan suhu tanah 30°C. Ada faktor regenerasi dari keturunan antar spesies, serta kompetisi ruang dan waktu.

Faktor lingkungan yang mendukung, dapat mempengaruhi keanekaragaman tumbuhan paku. Faktor lingkungan yang mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan tumbuhan antara lain tanah, udara, kelembaban, suhu, cahaya, dan air (A'yuningsih, 2017). Tumbuhan paku ini lebih suka di tempat-tempat dengan kelembaban yang tinggi (Adlini, 2021). Suhu udara yang relatif normal untuk pertumbuhan tumbuhan paku adalah sebesar 32 °C (Apriyanti, 2017). Kelembaban relatif yang ideal untuk pertumbuhan tumbuhan paku umumnya berada di kisaran 60-80% (Hoshizaki dan Moran, 2001).

Tumbuhan paku yang ditemukan di Hutan hujan tropis di Kalimantan Selatan:

### ***Pteridium aquilinum***



*Pteridium aquilinum* (pakis resam) adalah spesies pakis yang memiliki morfologi sebagai berikut: Akar *Pteridium aquilinum* bersifat rizomatik (rimpang) dan menjalar di bawah

permukaan tanah. Rizoma ini berwarna coklat tua hingga hitam dan memiliki percabangan yang luas, memungkinkan tumbuhan ini menyebar dengan cepat. Batangnya berupa rizoma yang tumbuh secara horizontal. Dari rizoma ini tumbuh tangkai daun (petiolus) yang kuat dan kaku, sering kali berwarna coklat atau ungu kemerahan di pangkalnya. Daun *Pteridium aquilinum* berbentuk segitiga besar dengan ukuran mencapai 1-3 meter. Daunnya terbelah secara mendalam dengan dua atau tiga kali percabangan (pinnate), sehingga terlihat seperti berbulu. Bagian permukaan bawah daun biasanya dilapisi oleh rambut halus. *Pteridium aquilinum* berkembang biak dengan spora. Sporangia (kantong spora) terletak di tepi bawah daun, dilindungi oleh lapisan tipis yang disebut indusium. Sorusnya berbentuk linear dan terletak di sepanjang tepi daun.

Berdasarkan Sastrapradja (1979), *Pteridium aquilinum* memiliki kemampuan adaptasi yang bagus, sehingga dapat tumbuh dengan mudah di berbagai jenis lingkungan, baik dataran rendah maupun tinggi. Tumbuhan ini juga banyak ditemui di hutan-hutan alami. *Pteridium aquilinum* tumbuh di ekosistem subalpin. Daunnya tebal dan kaku serta hidup berkelompok dengan jumlah yang melimpah. Berdasarkan Muswita (2013), ketika cahaya terang, frond tumbuhan paku menjadi lebih kuat, tebal, dan lebih produktif dalam pembentukan sori, serta lebih mampu beradaptasi dengan perubahan lingkungan.

### ***Pteris cretica***



Morfologi *Pteris cretica*, sejenis paku-pakuan dari keluarga Pteridaceae, dapat dijelaskan sebagai berikut: Akar *Pteris cretica* bersifat rimpang (rizoma), menjalar dan ditutupi oleh sisik coklat yang halus. Batangnya pendek, dengan rimpang yang berfungsi sebagai batang utama. Rimpang ini menyimpan cadangan makanan dan membantu tanaman merambat di permukaan tanah. Daun berbentuk menyirip ganda (bipinnate) atau menyirip tunggal (pinnate), berwarna hijau tua. Panjang daunnya bisa mencapai 30–50 cm, dengan tangkai daun yang panjang. Setiap helaian daun (pinna) memanjang dan sedikit melengkung, dengan ujung yang meruncing.

Tepi daun umumnya licin atau bergerigi. Di bagian bawah daun (abaksial), terdapat sorus (kumpulan sporangium) yang tersusun sepanjang tepi daun. Sorus pada *Pteris cretica* adalah sori terpadat dan dilindungi oleh lapisan tipis yang dikenal dengan nama indusium. Sorus ini menghasilkan spora yang berfungsi untuk reproduksi. *Pteris cretica* biasanya ditemukan di daerah tropis dan subtropis, sering tumbuh di tempat yang lembap seperti tepi hutan, tebing, atau tepi sungai.

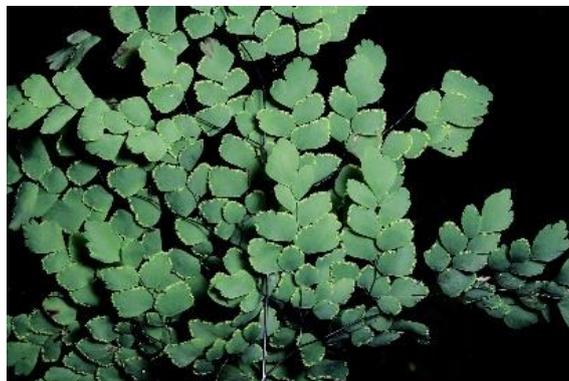
### *Pteris vittata*



Morfologi *Pteris vittata*, juga dikenal sebagai paku rem oleh masyarakat umum, adalah jenis paku-pakuan yang termasuk dalam keluarga Pteridaceae. Berikut adalah deskripsi morfologinya: Akar *Pteris vittata* berupa rimpang (rizoma) yang tumbuh mendatar, dan ditutupi oleh sisik coklat tua. Rimpangnya relatif tebal, memungkinkan tanaman ini menyimpan cadangan nutrisi. Batang berupa rimpang yang pendek, dan fungsinya lebih sebagai organ penyimpanan dan perambatan, memungkinkan tanaman ini menjalar di permukaan tanah. Daun *Pteris vittata* menyirip ganda (bipinnate), berbentuk memanjang dan ramping. Panjang daunnya bisa mencapai 30–100 cm. Daunnya berwarna hijau terang dan tersusun dalam bentuk roset (berkelompok dari pangkal). Helaian daun (pinna) berbentuk sempit dan panjang dengan ujung yang meruncing.

Tepi daunnya halus, tidak bergerigi, dan ujungnya bisa melengkung sedikit. Di bagian bawah helaian daun, terdapat sorus yang tersusun sepanjang tepi daun. Sorus pada *Pteris vittata* tersusun sejajar di sepanjang tepi daun, dan dilindungi oleh indusium yang terbuka di sepanjang tepinya. Sporangium di dalam sorus menghasilkan spora yang memungkinkan tanaman bereproduksi. *Pteris vittata* sering ditemukan di wilayah tropis dan subtropis, terutama di area dengan tanah yang kaya kapur. Tanaman ini biasanya tumbuh di tepi sungai, tebing, dan daerah yang terkena sinar matahari langsung.

### *Adiantum tenerum*



Umumnya, tumbuhan paku jenis *Adiantum* hidup dalam kelompok yang menggerombol, sama halnya dengan tumbuhan paku lainnya. Bunga ini kerap dipanggil sebagai paku suplir. Perkembangbiakan yang cepat sekali menyebabkan tumbuhan ini bertumbuh rapat. Adapun beberapa ciri yang dimiliki oleh tumbuhan paku ini diantaranya yaitu, batangnya tidak terlihat atau tidak nampak, biasanya membentuk suatu rimpang yang terletak di atas tanah, rimpang ini berbentuk tegak. Biasanya, anakan dapat keluar dari rimpangnya tersebut.

Panjang batangnya adalah 10,5 cm, dan tangkainya berwarna hitam yang tampak mengkilat saat didekati dan terasa licin. Akarnya merupakan akar serabut berwarna kecoklatan, berukuran panjang 4 cm. Sementara itu, daun pada tumbuhan ini memiliki tekstur yang mirip dengan tumbuhan *Adiantum* lainnya, yaitu bertekstur tipis dan berbentuk hampir seperti kipas. Tumbuhan ini tidak memiliki sorus. Namun, dalam daun yang melengkung, terbentuk suatu delta yang merupakan tempat spora yang dilindungi dalam indusium. Ukuran panjang daun tumbuhan ini ialah 1 cm, dan lebarnya 2 cm.

### ***Pteris ensiformis***



*Pteris ensiformis* merupakan spesies paku (Pterydophyta) dengan ciri-ciri rimpang tegak atau menjalar pendek dengan sisik berwarna coklat. Daunnya pinnatifid, berhadapan, ujungnya bulat, tepinya bergerigi, dan tulang daunnya bercabang hingga ke tepi. Tangkai daun yang hijau dilengkapi dengan bulu-bulu kecil berwarna putih. Di tepi daun bagian bawah, terdapat sorus yang menyerupai garis. Tidak biasa sebagai epifit. Habitatnya adalah epifit, tumbuh di batang pohon mati. Litofit pada tebing kali dan selokan, celah tembok, pembatas jalan, celah bebatuan. Tanaman ini hidup di daratan seperti tanah datar tebing selokan, dan tempat lainnya.

### ***Asplenium nidus***



Varietas *Asplenium nidus* terkecil yang pernah ditemukan oleh para pakar memiliki panjang sekitar 7 cm dan lebar sekitar 3 cm. Sedang spesies terbesarnya, tumbuh sepanjang 120-150 cm dengan lebar 26-30 cm. Daunnya yang tunggal memiliki panjang 7 -150 cm dan lebar 5-30 cm. Tepi daun tampak rata dengan permukaan yang bergelombang, berwarna hijau pucat dengan tangkai yang pendek. Saking cilikna, bagian tangkai paku sarang burung seringkali tidak tampak. Warnanya adalah coklat kehitaman, dan sorusnya terletak di pertulangan rusuk daun bagian bawah. Sorus atau tempat berkumpulnya sporangium ini menguasai setidaknya 3/4 panjang daun. Tersedia pula pelindung berupa indusium, tampak lebar yang berguna melindungi sorus. Bila kita mengamatnya dari sisi, gelungan daun *Asplenium nidus* di batang pohon tampak seperti sarang burung. Atas dasar yang sama, mungkin

inilah yang menyebabkan spesies paku ini dikenali oleh masyarakat sebagai demikian. Akar rimpang paku sarang burung terbilang kokoh. Bagian ujungnya bertugas mendukung pertumbuhan daun, sedang bawahnya merupakan tempat berkumpulnya akar-akar besar.

Habitat paku *Asplenium nidus* terdapat baik di habitat darat maupun tumbuh sebagai epifit di permukaan pohon. Ia ilmuwan menemukan di daerah berketinggian 1. 100 sampai dengan 1. 500 m di atas permukaan laut. Melansir berbagai riset, kawasan Malesiana adalah habitat asli flora ini. Mereka menjelajah ke berbagai tempat, seperti Afrika Timur, India, hingga ke pulau-pulau di Samudera Pasifik. Indonesia merupakan pusat pertumbuhan paku sarang burung. Ia bisa ditemui di berbagai daerah, mulai dari Pulau Sumatra, Jawa, Kalimantan, Sulawesi sampai Papua. Di berbagai daerah, sebutan spesies paku ini juga cukup beragam. Ia publik kenal sebagai Kadaka/Badaba di Jawa Barat, Simbar Merah di Jawa Timur serta Lokot di Kalimantan. Bukan cuma itu, masyarakat Maluku mengenal mereka sebagai Tatoe Hoekoen/ Tato Hukung. Sementara itu, warga Bugis biasanya merujuk paku ini dengan sebutan Bunga Minta Doa. Lokasi pertumbuhan paku sarang burung biasanya ternaungi banyak atau sedikit pohon. Mereka senang berada di habitat yang lembap. Meski begitu, mereka mungkin tidak akan bertahan hidup jika tergenang air.

### ***Nephrolepis cordifolia***



*Nephrolepis cordifolia* merupakan spesies paku (*Pteridophyta*) yang dikenal sebagai paku sepat. Paku ini memiliki sistem perakaran serabut berwarna coklat. Paku ini misuwur minangka paku terrestrial. Batang tumbuhan paku berwarna hijau, sepanjang batang terdapat bulu halus. Panjang batang sekitar 100 cm. Daunnya cantik dan terdiri dari menyirip, dengan jumlah anak daun genap. Daun muda berwarna hijau dan sering kali menggulung. Tangkai daun berbuludengan permukaan daun halus. Ujung daun melancip dan tepi daun datar. Sorus bisa ditemui di bagian tepi dan tengah peruratan daun. Bentuk sorus bulat (Ayatussa'dah dan Dewi, 2017).

### ***Nephrolepis biserrate***



Secara umum, rata-rata morfometrik panjang tangkai daun, diameter tangkai daun, panjang helaian daun, lebar helaian daun, panjang, dan lebar rhizome pada *Nephrolepis biserrata* mempunyai ukuran yang lebih besar daripada *Nephrolepis Exaltata* dan juga memiliki kemiripan yang mencolok sebagai identitas yang menunjukkan kedua spesies ini berada dalam satu genus. Karakter morfologi sifat tangkai daun, pangkal daun, susunan anak daun, warna anak daun, warna rhizome, warna akar, dan keberadaan sisik (scale) adalah beberapa hal yang menunjukkan kesamaan tersebut. Oloyede *et al.* Tahun 2011, dia juga menyatakan bahwa *Nephrolepis Biserrata* di Nigeria mempunyai ciri-ciri morfologi berupa rimpang tumbuh tegak dan berukuran lebih besar dari *Nephrolepis undulata*. Perbedaan *Nephrolepis biserrata* di Universitas Tanjungpuradan *Nephrolepis biserrata* di Nigeria, salah satunya, terletak pada morfologi margin anak daun. *Nephrolepis biserrata* di Nigeria memiliki margin anak daun yang menunjukkan tipe bergerigi (serratus) dengan lekukan sinus dan angulus yang lebih tajam.

### ***Stenochlaena palustris***



Kadaka dapat tumbuh secara terestrial di tanah, atau secara epifit di pohon dan terkadang di bebatuan, pada ketinggian mulai dari permukaan laut hingga 1.700 m dpl. Tanaman ini dapat hidup di area dengan kandungan bahan organik tinggi, kelembapan tanah dan kelembapan lingkungan yang tinggi, tetapi daunnya menjadi kuning jika akarnya terlalu basah, suhu udara 16-24 °C, dan menyukai naungan.

Akar berupa rimpang yang kokoh dan tegak. Rimpang ditutupi oleh sisik yang halus, lebat, dan berwarna coklat. Daun tunggal, muncul dari tengah tanaman membentuk kerucut terbalik atau roset menyerupai sarang burung. Helaian daun berbentuk elips seperti pedang yang menyempit atau meruncing ke arah kedua ujung, panjangnya sekitar 50-120 cm, dan lebarnya sekitar 10-20 cm. Tepi daun rata dengan tekstur permukaan daun yang berombak atau berkerut dan mengkilat. Daun ini berwarna hijau, sementara bagian bawahnya cenderung lebih pucat dengan garis-garis coklat sepanjang anak tulang daun dan tersusun dalam pola melingkar. Urat daun menyirip tunggal. Tulang daun menonjol di atas, rata di bawah, berwarna coklat tua pada daun tua.

Tangkai daunnya berwarna kuning pucat hingga hitam mengilap, terpotong di bagian atas, dengan 2 filamen pembuluh di pangkalnya yang bergabung di bagian atas dalam satu baris dengan 4 lengan. Sorus umumnya cukup panjang, terbentuk sebagai garis tangkai pada setiap daun, tersusun mengikuti urat atau tulang daun, dilindungi oleh indus sempit di bagian bawah daun, biasanya terbuka ke arah daun coklat. warna Spora bersayap tidak teratur, besar, coklat muda transparan ketika segar, berubah menjadi coklat tua. Sporangiumnya kecil dan bertangkai.

### *Pyrrrosia rasamalae*



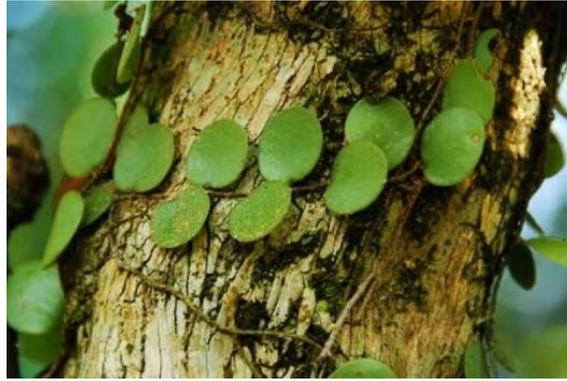
*Pyrrrosia rasamalae* adalah spesies paku dari famili Polypodiaceae. Berikut adalah morfologi utamanya: Tipe rimpang menjalar, berwarna coklat, dengan sisik rapat. Bentuk daun tunggal, panjang 20-80 cm, lebar 3-10 cm, berbentuk lanset. Panjang Tangkai daun dapat mencapai 40 cm, dengan permukaan yang berbulu halus. Anak Daun banyak, dengan ujung meruncing dan pangkal berbentuk jantung. Sorus terletak di sepanjang tepi daun, tidak mencapai ujung atau dasar daun, memberikan ciri khas pada morfologi spesies ini.

### *Pyrrrosia numularifolia*



Pakis kecil yang memanjat ini berasal dari Asia Tenggara. Ini menghasilkan daun kecil berbulu dengan panjang dan lebar sekitar 2 hingga 3 cm. Pelepah subur (sporofil) agak lebih besar dan panjang, mencapai sekitar 6 cm, dan mempunyai banyak spora di bagian bawahnya. Namun, mereka jarang diproduksi. Ia tumbuh perlahan (tetapi agak lebih cepat daripada *Pyrrrosia serpens*, misalnya) dan seiring waktu membentuk tikar padat di sepanjang permukaan terarium yang agak kasar. Ia mampu mengatasi kekeringan singkat dengan baik dan juga tidak membutuhkan kelembapan yang tinggi untuk tumbuh dengan baik. Semakin banyak cahaya yang didapat dan semakin kering pertumbuhannya, semakin lebat pula bulu-bulu putih pada daun.

### ***Drymoglossum piloselloides***



Sisik naga merupakan kelompok tumbuhan tingkat rendah, yakni tumbuhan yang memiliki akar, batang, dan daun yang jelas bentuknya. Morfologi sisik naga tumbuh pada batang dan dahan pohon, akar rimpangnya panjang, kecil, merayap dengan sisik, panjang 5-22 cm, dan akarnya melekat kuat. Setiap daun tumbuh dengan jarak yang pendek. Daunnya pendek, tebal, berdaging, bentuknya lonjong atau lonjong, pucut atau bundar di pangkalnya, lancip di pangkalnya, dengan tepi datar. Permukaan daun yang lebih tua gundul atau memiliki rambut yang tersebar di bagian bawah dan berwarna hijau hingga cokelat. Beberapa daun steril, sementara yang lain mengandung spora. Daun fertil bertangkai pendek atau bertangkai pendek, bentuknya lonjong-bulat telur, panjang 1-5 cm dan lebar 1-2 cm. Ukuran daunnya yang bulat hingga memanjang hampir sama dengan daun koin picisan, sehingga tanaman ini disebut picisan. Sisik naga dapat diperbanyak dengan spora dan pembagian akar (Savitri, 2008).

### ***Cystopteris Montana***



*Cystopteris montana*, sering dikenal sebagai paku gunung, adalah, sejenis paku yang termasuk dalam famili Cystopteridaceae. termasuk dalam famili Cystopteridaceae. Berikut mengikuti morfologinya :adalah morfologi: Berwarna coklat tua, sisik halus rapat, rimpangnya menjalar. Lebar 10-25 cm, pelepah tunggal, panjang 30-80 cm, dan lonjong-lanset. Daunnya panjang tangkai, sekitar 10-30 cm, dengan permukaan berbentuk halus. Permukaan bawahnya hijau muda, sedangkan permukaan atasnya daun hijau cerah. adalahAnak -anaknya banyak sekali, dengan banyaksekitar 10 mm, lebar 5 mm, ujung meruncing, dan pangkal terbuat dari jantung.anak -anak, dengan panjang sekitar 10 mm, lebar 5 mm, ujung meruncing, dan pangkal terbuat dari jantung. Berseling dan menghadap Susunan Anak Daun. Sorus terdapat ditemukandiantara pinggiran daun, tidak mencapai ujung atau dasar daun. di antarapinggiran daun palem ; tidak mencapai ujung atau dasar pelepah.

Tumbuh di habitat yang basah, seperti rawa-rawa dan sungai, serta di tempat teduh yang lembap. *Cystopteris montana* memiliki karakteristik unik yang membedakannya dari spesies paku lainnya, seperti bentuk frond dan distribusi sorus di sepanjang pinggiran frond.

### ***Gleichenia linearis***



Jenis paku (*Pteridophyta*) ini bersifat teresterial dan sama sekali tidak seperti daun yang tersusun dari berbagai bentuk daun helaian, seperti garis dan ujung daun meruncing, daun berwarna hijau muda. (*Pteridophyta*) bersifat teresterial dan tidak seperti daun yang tersusun dari berbagai macam bentuk helaian daun, seperti garis dan ujung meruncing, daun berwarna hijau muda. Daun tangkai cabang dua, bahkan mungkin bahkan banyak. Rimpang memiliki ukuran kecil yang ukurannya, hijau kecoklatan, dan terawat di dalam tanah. Panjang Akar berwarna coklat berambut dan serabut. Sporangium terdapat ditemukan pada daerah bawah bulat dan daun dewasa. di dalam area di bawah bulat dan daun dewasa.

### ***Tectaria grandidentata***



Rimpang pendek, ental tunggal dengan torehan yang dalam, setiap tulang daun dihubungkan oleh torehan ental pada ental muda. Torehan belum terlihat, permukaan ental di bagian atas dan agak kasap di bawah. Panjang ental 85-125 cm, dengan lebar 30-50 cm, tersebar di bawah permukaan ental, diantara urat-urat ental, berwarna coklat. (Holtum, 1968: 503; Piggot, 1964: 348).

*Tectaria grandidentata* tumbuh di habitat yang lembap dan teduh, serta sering ditemukan di hutan tropis. Spesies ini ditemukan pada ketinggian antara 300 hingga 1.200 meter di atas permukaan laut (mdpl). *Tectaria grandidentata* cenderung tumbuh subur di lokasi

yang berdekatan dengan air, seperti di pinggiran sungai atau lahan basah. Biasanya, tanaman ini sering ditemukan di hutan sekunder maupun daerah yang sedikit terbuka. Paku ini lebih condong memilih tanah yang subur dengan humus yang melimpah dan kelembapan tinggi.

### *Lycopodium cernuum*



*Lycopodium cernuum* memiliki ciri-ciri lembut berupa daun kecil (mikrofil) yang tersusun secara spiral. Daun-daun yang sangat banyak itu teratur dan rapat, dengan batang menyerupai kawat. Sporangium muncul di ketiak daun, berkumpul membentuk strobilus (kerucut), dan tumbuh di darat. Tumbuhan paku ini seringkali disebut juga sebagai paku kawat, karena bentuknya yang menyerupai kawat. Beberapa ciri dari tumbuhan paku ini adalah memiliki batang berwarna hijau dan ukurannya kecil. Batang tersebut berbentuk bulat dan bagian atasnya sangat banyak bercabang namun tidak beraturan. Sementara di bagian pangkalnya, tidak ada cabang sama sekali. Hasil pengukuran panjang pada batang adalah 4,5 cm.

Daun tumbuhan ini memiliki bentuk spiral kecil dan menyerupai jarum, tanpa tangkai, serta berwarna hijau muda. Bagian ujung daun meruncing, permukaan daun berbulu. Daun pada tumbuhan paku ini sangat kecil atau mikrofil dengan susunannya yang rapat mengelilingi batang secara tidak beraturan. Perbedaannya adalah susunan daun pada tumbuhan ini, yaitu pada bagian batang terlihat lebih jarang dan memiliki ukuran lebih panjang dari daun yang terletak pada bagian cabang. Susunan daun pada cabang ini sangat rapat dan memiliki tekstur yang lembut. Menurut Suryana, *Lycopodium cernuum* L. Ini adalah salah satu tumbuhan paku yang hidup di daratan, terdapat di daerah dataran rendah, dan tidak tumbuh di tempat yang terlindungi. Arah tumbuhan itu tumbuh secara tegak, dengan daun menyerupai jarum yang tersebar merata di sekitar batang dan cabangnya.

## KESIMPULAN

Hutan hujan tropis di Kalimantan Selatan adalah Taman Biodiversitas Hutan Hujan Tropis Mandiangin. Taman Hutan Raya Sultan Adam menyimpan berbagai macam jenis flora khas hutan hujan tropis. Ini termasuk pohonan, semak belukar, perdu, tumbuhan merambat, epifit (jenis tumbuhan anggrek yang hidup menempel pada tumbuhan lain), lumut, jasad Arenik, ganggang, jamur, juga tumbuhan paku. Hal ini yang membuat saya tertarik untuk mempelajari literatur mengenai identifikasi spesies paku-pakuan yang ditemukan di Hutan Hujan Tropis di Kalimantan Selatan.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat 16 spesies paku dari 8 famili yang telah berhasil diidentifikasi di wilayah tersebut. Spesies yang ditemukan memiliki berbagai habitat, baik epifit maupun terestrial. Tumbuhan paku yang didapati di Hutan Hujan Tropika di Kalimantan Selatan: *Pteridium aquilinum*, *Pteris cretica*, *Pteris vittate*, *Adiantum tenerum*, *Pteris ensiformis*, *Asplenium nidus*, *Nephrolepis cordifolia*, *Nephrolepis biserrate*, *Stenochlaena palustris*, *Pyrrosia rasamalae*, *Pyrrosia numularifolia*, *Drymoglossum piloselloides*, *Cystopteris Montana*, *Gleichenia linearis*, *Tectaria grandidentata*, dan *Lycopodium cernuum*.

Faktor lingkungan yang mendukung, dapat mempengaruhi keanekaragaman tumbuhan paku. Tumbuhan paku di Tahura Sultan Adam Mandiangin dan hutan hujan tropis daerah Kalimantan Selatan memiliki tipe pola distribusi seragam. Hal ini disebabkan oleh faktor-faktor abiotik, seperti angin, arus air, dan tingkat cahaya. Rata-rata parameter lingkungan pada setiap ketinggian termasuk suhu udara 32°C, intensitas cahaya 1520 Lux, kelembaban 61%, pH tanah 6,2, dan suhu tanah 30°C. Selain itu, terdapat faktor regenerasi melalui keturunan antar spesies dan kompetisi untuk ruang serta waktu.

## REFERENSI

- Afriani, R. (2020). Identifikasi Tumbuhan Paku (Pteridophyta) di Kelurahan Kapuas Kiri Hilir. *Edumedia: Jurnal Keguruan dan Ilmu Pendidikan*, 4(2), 57-61. <https://jurnal.unka.ac.id/index.php/fkip/article/view/452>
- Aini, S. Q., Ifadatin, S., & Zakiah, Z. (2022). Karakteristik morfologi pada tumbuhan paku *Nephrolepis biserrata* (Sw.) Schott dan *Nephrolepis exaltata* (L.) Schott di kawasan kampus universitas tanjungpura. *Protobiont*, 11(1), 12-15. <https://jurnal.untan.ac.id/index.php/jprb/article/view/58226>
- Apriyanti. (2017). Identifikasi Tumbuhan Paku (Pteridophyta) dan Kekerabatannya di Kawasan Wisata Air Terjun Curup Tenang Bedegung Kecamatan Tanjung Agung Kabupaten Muara Enim. *Jurnal Pembelajaran Biologi*, 5(2), 12-17. <https://ejournal.unsri.ac.id/index.php/fpb/article/download/7117/3570>
- Dalimartha, S. (1999). *Atlas Tumbuhan Obat Indonesia Jilid 2*. Jakarta: Penerbit Trubus Agriwidya. [https://books.google.co.id/books?hl=id&lr=&id=vmrBQE4jfYcC&oi=fnd&pg=PA28&dq=Dalimartha,+S.+\(1999\).+Atlas+Tumbuhan+Obat+Indonesia+Jilid+2.+Jakarta:+Penerbit+Trubus+Agriwidya&ots=T300O128fj&sig=C3EOyhDX-VsazzPGvqx6UnXg - I&redir\\_esc=y#v=onepage&q&f=false](https://books.google.co.id/books?hl=id&lr=&id=vmrBQE4jfYcC&oi=fnd&pg=PA28&dq=Dalimartha,+S.+(1999).+Atlas+Tumbuhan+Obat+Indonesia+Jilid+2.+Jakarta:+Penerbit+Trubus+Agriwidya&ots=T300O128fj&sig=C3EOyhDX-VsazzPGvqx6UnXg - I&redir_esc=y#v=onepage&q&f=false)
- Darmawan, U W. (2014). Tinjauan Dampak Invasi Sisik Naga (*Pyrrosia piloselloides*) Terhadap Vegetasi Perkotaan. *Jurnal Teknologi Hutan Tanaman*. (7);1. <http://etheses.uin-malang.ac.id/2856/>
- Gunawan, G., & Huda, N. (2021). Keanekaragaman dan pola distribusi tumbuhan paku di taman hutan raya sultan adam mandiangan. *BIOSCIENTIAE*, 17(2), 26-36. <https://ppjp.ulm.ac.id/journals/index.php/bioscientiae/article/view/3450>
- Hoshizaki, B. J., & R. C. Moran. (2001). *Fern Grower's Manual*. Oregon: Timber Press Portland.
- Lestari, I., & Indriyani, S. (2023). Jenis Paku-Pakuan di Desa Jelapat II Berdasarkan Karakter Morfologi. *Al Kawnu: Science and Local Wisdom Journal*, 3(1), 39-48. <https://jurnal.uin-antasari.ac.id/index.php/alkawnu/article/view/8792>
- Majid, A., Ajizah, A., & Amintarti, S. (2022). Keragaman tumbuhan paku (pteridophyta) di taman biodiversitas hutan hujan tropis mandiangan. *Jurnal Al-Azhar Indonesia Seri Sains Dan Teknologi*, 7(2), 102-12. [https://scholar.archive.org/work/xd6fgpcamvcbfltsnqrif4uspe/access/wayback/https://jurnal.uai.ac.id/index.php/SST/article/download/1117/pdf\\_1](https://scholar.archive.org/work/xd6fgpcamvcbfltsnqrif4uspe/access/wayback/https://jurnal.uai.ac.id/index.php/SST/article/download/1117/pdf_1)

Nugraheni, L. I., & Prabowo, C. A. (2022). Keanekaragaman Jenis Tumbuhan Paku (*Pteridophyta*) Di Sungai Gayam Desa Walen Kecamatan Simo Kabupaten Boyolali Jawa Tengah. *Indonesian Journal of Biotechnology and Biodiversity*, 6(3).  
<https://scholar.archive.org/work/hqvr6hoi3rd7vew3fn6td35hdi/access/wayback/https://ijobb.esaunggul.ac.id/index.php/IJOB/article/download/137/pdf>