



## IDENTIFIKASI TUMBUHAN PAKU (*Selaginella Intermedia*) DI UNIVERSITAS PENDIDIKAN MUHAMMADIYAH UNIMUDA SORONG

Rabiatul Adawia Manam<sup>1</sup>, Ratna Prabawati<sup>2</sup>, Hidayatussakinah<sup>3</sup> Nurul Alia Ulfa<sup>4</sup>

<sup>1,2,3,4</sup> Prodi Pendidikan Biologi Universitas Pendidikan Muhammadiyah Sorong

E-mail : [rabiatulmanam85@gmail.com](mailto:rabiatulmanam85@gmail.com)

### ABSTRAK

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui karakter morfologi daun dan batang pada tumbuhan paku (*Selaginella intermedia*) di Universitas Pendidikan Muhammadiyah Unimuda Sorong. Penelitian ini dilakukan dengan cara jelajah secara langsung untuk mengidentifikasi keberadaan tumbuhan paku *Selaginella intermedia* di lingkungan kampus Unimuda Sorong. Jenis dan desain adalah eksplorasi, dilaksanakan pada tanggal 17-23 September 2024, di Universitas Pendidikan Muhammadiyah Sorong. Sampel yang digunakan adalah *Selaginella intermedia*, teknik analisis data yang digunakan adalah deskriptif. Hasil penelitian yang didapat bahwa karakter morfologi pada tumbuhan paku *Selaginella intermedia* menunjukkan ciri-ciri khas seperti daun yang kecil berbentuk runcing, tersusun secara spiral, berwarna hijau tua, dengan ukuran daun berkisar antara 1-2 cm, batang berbentuk silindris, dengan panjang mencapai 30 cm dan memiliki permukaan yang halus, warna batang cenderung hijau kecolatan dan memiliki tunas yang berkembang di beberapa bagian, sporofil tersusun pada bagian ujung batang berfungsi dalam reproduksi dengan menghasilkan spora, tumbuhan ini ditemukan di area lembab dan teduh, seperti di bawah naungan pohon besar dan sepanjang aliran sungai. Berdasarkan hasil penelitian di atas dapat disimpulkan bahwa *Selaginella intermedia* merupakan salah satu spesies paku yang terdapat di lingkungan Unimuda Sorong, dengan ciri-ciri morfologi yang jelas seperti bentuk daun, batang, dan habitat pertumbuhan. Tumbuhan paku ini berperan penting dalam ekosistem lokal, termasuk sebagai penutup tanah dan dalam menjaga kelembapan, yang dapat berdampak positif pada keanekaragaman hayati di kawasan tersebut.

**Kata Kunci:** Identifikasi, Tumbuhan Paku, *Selaginella intermedia*, Keanekaragaman Hayati.

### ABSTRACT

The aim of this research was to determine the morphological characteristics of leaves and stems in ferns (*Selaginella intermedia*) at the Muhammadiyah University of Education, Unimuda, Sorong. This research was carried out by exploring directly to identify the presence of the fern *Selaginella intermedia* in the Unimuda Sorong campus environment. The type and design is exploratory, carried out on 17-23 September 2024, at the Muhammadiyah University of Education, Sorong. The sampel used was *Selaginella intermedia*, the data analysis technique used was descriptive. The research results show that the morphological characters of the fern *Selaginella intermedia* show distinctive characteristics such as small, pointed leaves, spirally arranged, dark green in color, with leaf sizes ranging from 1-2 cm, cylindrical stems, with a length of up to 30 cm and has a smooth surface, the color of the stem tends to be brownish green and has buds that develop in several parts, the sporophyll is arranged at the end of the stem, functions in reproduction by producing spores, this plant is found in damp and shady areas, such as under the shade of large trees and along the river flow. Based on the results of the research above, it can be concluded that *Selaginella intermedia* is a species of fern found in the Unimuda Sorong environment, with clear morphological characteristics such as leaf shape, stem and growth habitat. These ferns play an important role in the local ecosystem, including as ground cover and in maintaining moisture, which can have a positive impact on labiodiversity in the area.

**Keywords:** Identification, Ferns, *Selaginella intermedia*, Biodiversity.



## PENDAHULUAN

Indonesia merupakan salah satu negara yang termasuk dalam keanekaragaman spesies tumbuhan yang tinggi (Mandaku, Sumbono & Prabawati, 2020). Keanekaragaman hayati adalah kekayaan hidup di bumi, jutaan tumbuhan, hewan, dan mikroorganisme, genetika yang dikandungnya dan ekosistem dimana mereka melangsungkan kehidupannya. Setiap tingkatan organisme penting bagi manusia karena merupakan sumber daya dengan nilai ekonomi dan ekologi yang cukup tinggi. Ekosistem hutan sebagai contoh, keanekaragaman spesies menghasilkan berbagai macam flora dan fauna yang bisa dimanfaatkan sebagai sumber pangan, tempat bernaung, obat-obatan dan kebutuhan hidup lainnya. (Primack et al., 1998). Salah satu kelompok tumbuhan yang kaya akan spesies tersebut adalah tumbuhan paku. Banyak jenis dari kelompok tumbuhan paku yang memiliki fungsi ekologis yang sangat penting dan dapat dimanfaatkan untuk keperluan lain (Asri, 2020).

Biologi merupakan ilmu yang mempelajari makhluk hidup dengan lingkungannya (Atuany, Prabawati & Citraningrum, 2024). Bahan belajar tersebut berupa keadaan alam, hewan, tumbuh-tumbuhan, dan manusia (Ulfa, Hidayatussakinah & Prabawati, 2023). Tumbuhan paku (pterodophyta) merupakan salah satu makhluk hidup yang ada di lingkungan. Tumbuhan paku merupakan divisi tumbuhan Cryptogamae yang tiap spesiesnya telah jelas mempunyai kosmus karena memiliki akar, batang, dan daun sejati serta memiliki berkas pembuluh angkut yaitu xilem dan floem (Ulfa, 2017). Meskipun tubuhnya memiliki kosmus dan tetapi belum menghasilkan biji. Alat perkembangbiakan tumbuhan paku yaitu berupa spora.

Tumbuhan ini hidup di habitat yang lembab (higrofit), dan menempel (epifit) pada permukaan batu, tanah, dan pohon (Ulfa, 2017)(Aini et al., 2021). Akan tetapi, jenis tumbuhan paku yang ada saat ini sebagian besar bersifat higrofit. Tumbuhan paku dapat tersebar dengan mudah, sehingga membentuk keanekaragaman yang dapat diidentifikasi berdasarkan morfologi dan anatominya.

Indonesia sangat kaya dengan sumber daya alam baik flora maupun faunanya (Prabawati, 2020). Keanekaragaman di Indonesia sangat tinggi baik flora maupun faunanya, tumbuhan paku yang masih dapat ditemukan di dunia diperkirakan mencapai 10.000 jenis sedangkan yang ditemukan di Indonesia diperkirakan 3.000 jenis, di Indonesia yang memiliki keanekaragaman yang tinggi adalah Selaginella (Suraida et al, 2013; Nasution et al, 2018)(Aini et al., 2021). Keanekaragaman yang dimaksud adalah kekayaan spesies tumbuhan paku yang dapat ditemukan pada suatu daerah yang ditentukan oleh perkembangbiakannya (Saputro & Sri, 2020)(Nasution and Riyanto, 2021). Perkembangbiakan tumbuhan paku dipengaruhi oleh faktor abiotik dan biotik. Faktor abiotik meliputi temperatur, kelembapan, intensitas cahaya, lokasi geospasial, dan ketinggian lokasi. Sementara itu faktor biotik berhubungan dengan karakteristik spora yang dimiliki oleh tumbuhan paku tersebut (Janna et al, 2020).

Tumbuhan paku mempunyai banyak manfaat dalam kehidupan, diantaranya dapat digunakan sebagai tanaman hias, sayuran, obat, kerajinan dan sarana upacara adat. Secara umum baru sedikit masyarakat yang mengetahui tumbuhan paku. Bagi masyarakat yang tinggal di pedesaan, tumbuhan paku



dikenal sebagai bahan baku, kerajinan, obat, dan tanaman sayuran, dan yang tinggal di Kota tumbuhan paku dikenal sebagai tanaman hias. Tumbuhan paku juga memiliki peranan penting yaitu dalam pembentukan humus, melindungi tanah dari erosi, menjaga kelembapan tanah, dan salah satu tumbuhan pionir, pada tahap awal suksesi ekosistem hutan. Tumbuhan paku dapat ditemukan dalam varietas yang kompatibel dengan lingkungannya di sejumlah lingkungan, tumbuhan paku (pteridophyta) adalah salah satu spesies tanaman yang paling sering ditemukan didalam habitat tersebut dengan berbagai spesies dan habitat (Milla dkk., 2021).

Universitas Pendidikan Muhammadiyah Sorong (UNIMUDA) yang dikenal dengan sebutan Kampus Hijau (Green Campus) memiliki ruang terbuka hijau dengan tipe vegetasi yang beragam serta multi strata berupa pepohonan, semak belukar hingga padang rumput (Sukmara, 2013). Suatu wilayah yang memiliki kemampuan menghasilkan dengan biaya yang relatif rendah, dikarenakan wilayah tersebut memiliki potensi sumber daya alam yang baik (Sahiruddin, Prabawati, Aprianto, Jare & Karay, 2024). UNIMUDA Sorong merupakan salah satu kampus yang memiliki keanekaragaman tumbuhan paku yang cukup banyak, khususnya area kampus. Namun selama ini belum ada penelitian tentang identifikasi *Selaginella intermedia*, khususnya di wilayah Universitas Pendidikan Muhammadiyah Sorong. Maka dari itu perlu dilakukan penelitian tentang tumbuhan paku *Selaginella intermedia*. Wilayah yang ingin diteliti yaitu area sekitaran Danau Unimuda, halaman depan gedung Rektorat, halaman Green House, area belakang gedung Sportorium (Zamroni), area lapangan sepak bola Khalid Bin Walid. Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui bagaimana karakter morfologi

daun dan batang *Selaginella intermedia* di kampus Unimuda Sorong.

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini akan menggunakan metode eksplorasi atau metode jelajah secara langsung untuk mengidentifikasi karakter morfologi pada daun dan batang *Selaginella intermedia*. Variabel independen yang dimaksud dalam penelitian ini yakni mengidentifikasi. Variabel dependen yang dimaksud dalam penelitian ini yakni *Selaginella intermedia*. Penelitian dilaksanakan pada September 2024 di Universitas Pendidikan Muhammadiyah Sorong. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh kawasan kampus Unimuda Sorong yang potensial menjadi habitat bagi *Selaginella intermedia*. Sampel dalam penelitian ini adalah tumbuhan paku *Selaginella intermedia*, yang dipilih saat observasi. Analisis data menggunakan metode deskriptif kualitatif dengan pendekatan observasi untuk mengetahui lokasi, data morfologi, serta menggambarkan karakteristik umum dari *Selaginella intermedia*.

## Prosedur Penelitian

1. Terlebih dahulu peneliti akan melakukan observasi langsung terhadap *Selaginella intermedia*, dibeberapa area kampus Unimuda Sorong yang telah ditentukan.
2. Menentukan lahan dan luas transek 2 m x 2 m yang digunakan
3. Menyiapkan semua peralatan yang digunakan
4. Menganalisis dan mendeskripsikan karakter morfologi yang relevan dari daun (warna, panjang, dan lebar) dan batang (bentuk dan ciri). Mengukur



- tinggi tumbuhan menggunakan penggaris atau alat ukur yang sesuai.
- Mencatat hasil pengamatan dan dimasukkan ke dalam tabel.

#### Teknik Analisis Data

Analisis data menggunakan metode deskriptif kualitatif dengan pendekatan observasi untuk mengetahui lokasi, data morfologi, serta menggambarkan karakteristik umum dari *Selaginella intermedia*.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Tabel 1.1 Data hasil eksplorasi atau jelajah secara langsung

No.	Bagian Tanaman	Hasil Pengamatan	Gambar
1.	<b>Daun :</b>		
	Warna	Hijau tua	
	Panjang	1-2 cm	
	Lebar	0,2 cm	
2.	<b>Batang:</b>		
	Bentuk dan Warna	Silindris, berwarna coklat	
	Ciri khas	Batang tegak atau merayap, dengan daun kecil berwarna hijau.	
3.	<b>Tanah</b>	Lembab	
4.	<b>Akar</b>	Tunggang	
5.	<b>Tinggi tumbuhan</b>	30 cm	

Perolehan data menunjukkan karakter morfologi dari tumbuhan paku *Selaginella intermedia* di kampus unimuda Sorong yang terdapat di lapangan sepak bola Khalid Bin Walid.



*Selaginella intermedia* merupakan tumbuhan paku yang termasuk dalam kelompok Lycopodiophyta. Tumbuhan ini memiliki ciri khas seperti batang tegak atau merayap, dengan daun kecil berwarna hijau. ciri-Ciri Fisiologis *Selaginella intermedia* yaitu daun berbentuk kecil, tersusun spiral, dan memiliki tepi yang halus. Panjang daun berkisar antara 1-2 cm. Batang dapat mencapai panjang 30 cm, berbentuk silindris, dan memiliki tunas yang berkembang di beberapa bagian. Sporofil tersusun pada bagian ujung batang, berfungsi dalam reproduksi dengan menghasilkan spora. *Selaginella intermedia* ditemukan di area lembab, seperti di bawah naungan pohon besar di kampus. Tumbuhan ini lebih menyukai kondisi tanah yang kaya humus.

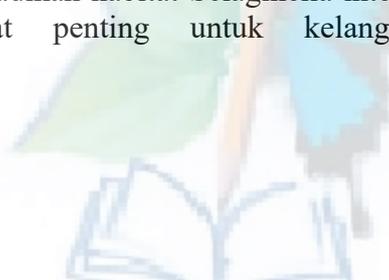
## Pembahasan

*Selaginella intermedia* merupakan salah satu jenis tumbuhan paku yang memiliki klasifikasi kingdom: Plantae subkingdom: Tracheobionta divisi: Lycopodiophyta kelas: Lycopodiopsida ordo: Selaginellales juga famili Selaginellaceae. Tumbuhan ini memiliki adaptasi yang baik terhadap kondisi lingkungan tropis, khususnya di daerah yang memiliki kelembapan tinggi. Salah satu tumbuhan yang banyak tersebar di Indonesia adalah *Selaginella* serta dapat digunakan sebagai tanaman obat, Loveless (2004). *Selaginella* adalah marga sekelompok tumbuhan berpembuluh yang merupakan satu-satunya anggota suku Selaginellaceae. Tumbuhan ini berkembang biak dengan spora bebas, sehingga dianggap sebagai bagian dari tumbuhan paku (Pteridophyta) (BIOSFER, J.Bio. & Pend.Bio. Vol.3, No.1, Juni 2018). Tumbuhan dari marga *Selaginella* ini memiliki banyak kegunaan diantaranya dapat digunakan untuk membuat kerajinan tangan, ornamen, makanan, dan sebagai obat tradisional.

Berdasarkan hasil penelitian yang dilaksanakan di Universitas Pendidikan Muhammadiyah (UNIMUDA) Sorong pada tanggal 17 sampai 23 September 2024 ini bertujuan untuk mengetahui karakter morfologi pada Tumbuhan Paku (*Selaginella intermedia*) di Universitas Pendidikan Muhammadiyah (UNIMUDA) Sorong”. Data yang dikumpulkan melalui eksplorasi atau jelajah secara langsung dengan metode deskriptif menunjukkan karakter morfologi dari tumbuhan paku *Selaginella intermedia*. Pada dasarnya tumbuhan *Selaginella intermedia* ini memiliki ciri khas batang tegap atau merayap dengan daun kecil berwarna hijau.

Dari hasil yang diperoleh, dilakukan eksplorasi atau jelajah secara langsung terhadap tumbuhan paku *Selaginella intermedia* di kampus UNIMUDA Sorong. *Selaginella intermedia* memiliki Karakteristik morfologi daun tersusun spiral atau berhadapan yang berwarna hijau tua, menunjukkan kesehatan tumbuhan dan kemampuannya dalam fotosintesis. Dengan panjang 1-2 cm dan lebar 0,2 cm, tumbuhan ini beradaptasi untuk meminimalkan kehilangan air, terutama di lingkungan yang lembab. Ukuran daun yang kecil juga dapat membantu tumbuhan beradaptasi dengan naungan di bawah pohon besar.

Batang yang berbentuk silindris dan berwarna coklat menunjukkan kematangan tumbuhan. Batang tegak atau merayap memberikan kemampuan bagi tumbuhan untuk memperluas area penyebaran, serta meningkatkan akses ke cahaya. Adanya daun kecil yang menyelimuti batang membantu dalam menjaga kelembapan dan memberikan perlindungan dari herbivora (Desi Sartika, dkk 2021). Tanah dengan kondisi lembab menjadikan habitat *Selaginella intermedia* sangat penting untuk kelangsungan





hidupnya. Kondisi ini mendukung proses fotosintesis dan pertumbuhan akar, serta mencegah dehidrasi.

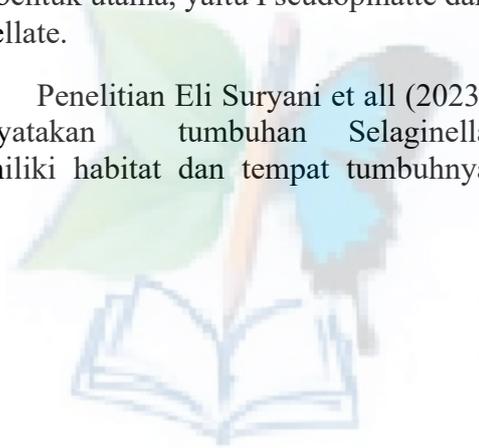
*Selaginella intermedia* memiliki tipe akar tunggang memungkinkan tumbuhan untuk mendapatkan stabilitas yang baik di dalam tanah dan menyerap air serta nutrisi secara efisien dari lapisan tanah yang lebih dalam, *Selaginella intermedia* juga memiliki akar yang keluar dari bagian-bagian batang yang tidak berdaun yang dinamakan akar pendukung (Tjitrosoepomo, 1994). Dengan tinggi tumbuhan mencapai 30 cm, *Selaginella intermedia* dapat bersaing dengan tumbuhan lain di sekitarnya dalam hal akses cahaya, sambil tetap mempertahankan keberadaannya di area yang lebih teduh. *Selaginella intermedia* ditemukan di lingkungan yang lembab dan teduh, yang merupakan faktor kunci dalam pertumbuhannya. Lembabnya tanah di sekitar lokasi eksplorasi berperan penting dalam penyediaan air dan nutrisi yang diperlukan untuk metabolisme tumbuhan. Lingkungan yang lembab juga mendukung keberadaan mikroorganisme tanah yang berkontribusi pada kesuburan.

*Selaginella* merupakan tumbuhan paku yang bereproduksi dengan spora yang bersifat heterospora. Proses reproduksi ini biasanya terjadi pada sporofil yang muncul di ujung batang (Mader, 2001). Penyebaran spora dapat dipengaruhi oleh angin dan kelembapan, yang menambah keberhasilan kolonisasi di area baru. Sebagai tumbuhan paku, *Selaginella intermedia* berperan dalam menjaga kelembapan tanah, mencegah erosi, dan menyediakan habitat bagi berbagai organisme kecil. Keberadaan tumbuhan ini penting untuk menjaga keseimbangan ekosistem di sekitarnya.

Hasil penelitian ini didukung oleh Andik Wijayanto (2014) menunjukkan bahwa *Selaginella* mempunyai akar yang panjang, pendek, atau rizofor. Batang

kecil, tegak, atau menjalar dengan akar di setiap intervalnya. Percabangan menggarpu. Daun tersusun spiral atau berhadapan, sepasang daun kecil menyerupai sisik di bagian lateral dan median batang yang sebagian besar dengan ukuran yang berbeda. Daun median lebih kecil dan berbeda bentuk dengan daun lateral. Strobili terdapat di ujung percabangan. Spora dua tipe yaitu mikrospora dan megaspora. *Selaginella* tumbuh di berbagai iklim dan tipe tanah dengan keanekaragaman tertinggi di hutan hujan tropis (Tjitrosoepomo 1994, XianChun 2001; Jinn-Lai & Wang-Cheung 2003; Setyawan & Darusman 2008). *Selaginella* termasuk tumbuhan herba perennial. Secara umum spesies *Selaginella* ditemukan pada daerah dengan kelembaban yang cukup, cahaya matahari dengan intensitas sedang dan ternaungi, tanah remah, pada tebing, tepi sungai, maupun area dengan permukaan yang datar (Wijayanto 2009). Begitupun menurut Desi Sartika et all (2021) mengatakan bahwa morfologi *Selaginella* mempunyai akar yang panjang, pendek, atau rizofor. Batang kecil, tegak, atau menjalar dengan akar di setiap intervalnya. Percabangan menggarpu. Daun tersusun spiral atau berhadapan, sepasang daun kecil menyerupai sisik di bagian lateral dan median batang yang sebagian besar dengan ukuran yang berbeda. Daun median lebih kecil dan berbeda bentuk dengan daun lateral. Strobili terdapat di ujung percabangan. Pola percabangan pada *Selaginella* mudah untuk dikenali, *Selaginella* memiliki percabangan dikotom yang bervariasi (Weststrand & Korall, 2016). Menurut Panjaitan (2013) pola percabangan *Selaginella* terbagi menjadi dua bentuk utama, yaitu *Pseudopinatte* dan *flabellate*.

Penelitian Eli Suryani et all (2023) menyatakan tumbuhan *Selaginella* memiliki habitat dan tempat tumbuhnya





masing-masing seperti jenis *Selaginella padangensis* yang tumbuh di atas batu besar, lembab, dan tanah yang sedikit tertahan oleh lumut ditemukan di daerah tertutup. Kemudian Rane (*Selaginella ornata*) dan *Selaginella* sp 2 hanya ditemukan di dekat sungai dengan pH tanah sebesar 6 yaitu asam, suhu udara 26 °C-27 °C, pH meter 5 % dan intensitas cahaya rendah. Pada bagian darat teraungi ditemukan *Selaginella plana*, *Selaginella waliichii*, *Selaginella frondosa*, dan *Selaginella padangensis*. Pada ekosistem daerah disekitar aliran dan dinding sungai ditemukan *Selaginella* sp 1, *Selaginella ornata* dan ditemukan kembali *Selaginella frondosa*. Selanjutnya pada ekosistem daerah tebing atau daerah terbuka dan banyak terkena sinar matahari ditemukan *Selaginella* sp 2, *Selaginella intermedia*, dan *Selaginella subalpina*. Tumbuhan *Selaginella* dalam pertumbuhannya di pengaruhi oleh faktor biotik dan abiotik. Tumbuhan *Selaginella* yang ditemukan pada ekosistem disekitar sungai, di tebing atau tempat terbuka dan daerah teraungi tumbuh pada tanah dengan pH asam ke netral antara 6-7. Menurut (Rachmasari et al., 2016) Kelembapan relatif baik untuk pertumbuhan *Selaginella* umumnya berkisar antara 6-8% bahkan dapat lebih dari itu. Berdasarkan hal tersebut kondisi lingkungan area penelitian masih dalam toleransi untuk pertumbuhan dan perkembangan tumbuhan *Selaginella*.

Menurut Ahmad Dwi Setiawan et all (2008) Karakter khasnya *selaginella* adalah adanya percabangan menggarpu dan sebagian besar spesies memiliki daun-daun kecil menyerupai sisik, dengan dua ukuran yang berbeda (Jermy, 1990). *Selaginella* dapat tumbuh pada berbagai tipe iklim dan tanah, dengan keanekaragaman tertinggi di hutan hujan tropis. Tingginya keanekaragaman *Selaginella* diduga akibat sifatnya yang

heterospor, sehingga memungkinkan terjadinya persilangan antar spesies. Dalam bahasa Indonesia tumbuhan ini biasa disebut cakar ayam atau paku rane.

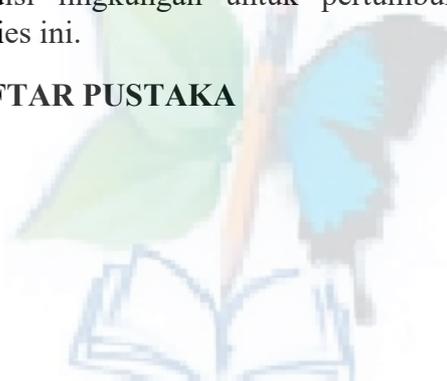
Menurut Desi Sartika et all (2021) mengatakan bahwa kelembapan yang cukup tinggi merupakan habitat yang cocok untuk pertumbuhan *Selaginella*. Menurut Wijayanto (2014) kelembapan yang tinggi merupakan faktor penunjang pertumbuhan tumbuhan paku.

Berdasarkan hasil penelitian dan penelitian terdahulu dapat disimpulkan bahwa *Selaginella intermedia* merupakan salah satu spesies paku yang terdapat di lingkungan Unimuda Sorong, dengan ciri-ciri morfologi yang jelas seperti bentuk daun, batang, dan habitat pertumbuhan yang dimana *Selaginella intermedia* banyak ditemukan di area yang memiliki kelembapan dan teduh, tumbuhan paku ini berperan penting dalam menjaga kelembapan.

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil pengamatan dapat disimpulkan bahwa *Selaginella intermedia* merupakan salah satu spesies paku yang terdapat di lingkungan Unimuda Sorong, dengan ciri-ciri morfologi yang jelas seperti bentuk daun, batang, dan habitat pertumbuhan. *Selaginella intermedia* juga ditemukan di tempat yang lembap dan teduh, contohnya di sisi sebelah kanan Lapangan sepak bola Khalid Bin Walid. Tumbuhan paku ini berperan penting dalam ekosistem lokal, termasuk sebagai penutup tanah dan dalam menjaga kelembapan, yang dapat berdampak positif pada keanekaragaman hayati di kawasan tersebut. Ini menunjukkan pentingnya kondisi lingkungan untuk pertumbuhan spesies ini.

## DAFTAR PUSTAKA





- '122054-ID-identifikasi-tumbuhan-paku-pteridophyta.pdf' (no date).
- Aini, D.N. *et al.* (2021) 'Pengaruh Bioaktivator Selulolitik untuk Mempercepat Pengomposan Tandan Kosong Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.)', *Biota : Jurnal Ilmiah Ilmu-Ilmu Hayati*, pp. 1–7. Available at: <https://doi.org/10.24002/biota.v6i1.3023>.
- Andrianto, B.S., R. Rustam., dan A. Sutikno. 2016. Uji Dosis Tepung Buah Sirih Hutan (*Piper aduncum* L.) terhadap Mortalitas Hama *Sitophilus Oryzae* L. pada Beras di Penyimpanan. *Jom Faperta* 3(1): 1-10.
- A. Muri Yusuf. 2017. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif & Penelitian Gabungan*. Jakarta: Kencana.
- Arikuntoro, Suharsimi. 2006. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik* (Jakarta: Rineka Cipta).
- Asri, I. H. & Marzuki, M. (2020). *Keanekaragaman Tumbuhan Paku (Pteridophyta) di Kawasan Wisata Joben Desa Pesangerahan Kecamatan Montong Gading Kabupaten Lombok Timur*. *Jurnal Cocos Bio*, 5(2), 81-89.
- Atuany et al., (2024). PENGARUH TUMBUHAN PAKU (*Selaginella intermedia*) TERHADAP KEMATANGAN BUAH PISANG RAJA: SUMBER BELAJAR INOVATIF UNTUK MATERI *PTERIDOPHYTA* DI SMP/SMA. *Jurnal PIPA* p-ISSN: 2774-5945. e-ISSN: 2774-5937
- Bogdan, R. C., & Biklen, S. K. (2007). *Qualitative research for education: an introduction to theories and methods* (5th ed). Pearson A & B.
- Chaplin, J. P. (2008). *Kamus Lengkap Psikologi*. Jakarta : PT Raja Grafindo Persada.
- Fakultas Biologi Universitas Medan Area *et al.* (2017) 'Inventarisasi Selaginellaceae di Hutan Lindung Aek Nauli Parapat Sumatera Utara', *Biogenesis: Jurnal Ilmiah Biologi*, 5(2), pp. 78–82. Available at: <https://doi.org/10.24252/bio.v5i2.3941>.
- Gembong Tjitrosoepomo. 2009. *Morfologi Tumbuhan*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Hieronymus., (2013). *Tumpas Penyakit dengan 40 Daun dan 10 Akar Rimpang*. Yogyakarta: Cahaya Jiwa.
- Kambombu, S. H., & Ina, A. T. (2023). KEANEKARAGAMAN JENIS TUMBUHAN PTERIDOPHYTA. *BIOEDUKASI VOL 14. NO 2 NOVEMBER 2023, 14, 218-229*.
- Luckita, S., Wardianti, Y., & Triyanti, M. (2021). Inventarisasi Tumbuhan Paku (Pteridophyta) di Air Terjun Satan Muara Beliti Baru. *Quagga: Jurnal Pendidikan dan Biologi Volume 13, Nomor 2, Juli 2021, pp.1-7, 13, 1-7*.
- Loveless, A. R. 2004. *Prinsip-prinsip Biologi Tumbuhan Untuk Daerah Tropik 2*. Jakarta . Gramedia.
- Mader. 2001. *Biology*. Amerika : MC Graw Hill Companies. Hal 565-567.
- Mandaku et al. EFEK PERBEDAAN KONSENTRASI *Smilax* Sp TERHADAP EDEMI PADA Femur *Gallus gallus domesticus* *Biolearning Journal* ISSN: 2406-8233;E-ISSN; 2406-8241 Volume 7 No. 1 februari 2020
- Mardiyah, A. (no date) 'KARAKTERISTIK WARNA SORUS TUMBUHAN PAKU DI KAWASAN GUNUNG PAROY KECAMATAN



- LHOONG KABUPATEN ACEH BESAR’.
- Mukhtazar. (2020). Prosedur Penelitian Pendidikan. Yogyakarta: Absolute Media.
- Nasution, J. and Riyanto, R. (2021) ‘The existence of Genus Selaginella in Gunung Sibuatan Area, The Nagalingga’s Village of Karo District, North of Sumatera|| Keberadaan Selaginella di Kawasan Gunung Sibuatan Desa Nagalingga Kecamatan Merek kabupaten Karo Sumatera Utara’, *JURNAL PEMBELAJARAN DAN BIOLOGI NUKLEUS*, 7(2), pp. 264–271. Available at: <https://doi.org/10.36987/jpbn.v7i2.2039>.
- Prabawati, R. (2020). PERTUMBUHAN JANGKRIK HITAM (*Gryllus mitratus* L.) DENGAN PEMBERIAN PAKAN DAUN SAWI (*Brassica chinensis* L.). *Biolearning journal* ISSN: 2406-8233; E-ISSN; 2406-8241 Volume 7 No. 1 februari 2020
- Primack, RB, Supriyatna J, Indrawan M, dan Kramadibrata P. 1998. *Biologi. Konservasi*. Jakarta: Yayasan Obor Indonesia
- Sahiruddin et al., (2024). Peningkatan Produktivitas Tanaman Hortikultura Melalui Smart Watering System di Kelurahan Klasuluk Provinsi Papua Barat Daya *Jurnal ComunitA Servizio* e-ISSN: 2656-677X
- Setyawan, A. D., & Darusman, L. K. (2008). REVIEW: Senyawa Biflavonoid pada Selaginella Pal. Beauv. dan. *BIODIVERSITAS Vol. 9, No. 1, Januari 2008, hal. 64-81, 9, 64-81*.
- Sugiyono (2019). Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D. Bandung : Alfabeta.
- Sukmara, M. D. P. (2013). Pemanfaatan beberapa tipe vegetasi oleh cucak kutilang (*Pycnonotus aurigaster Vieillot*) di Universitas Lampung.
- Suryani, E., Febrianti, Y., & Arisandy, D. A. (2023). KEANEKARAGAMAN TUMBUHAN SELAGINELLA DI KAWASAN. *Nusantara Hasana Journal Volume 2 No. 9 (Februari 2023), Page: 31-39, 2, 31-39*.
- Tjitrosoepomo, G. (1994). Taksonomi Tumbuhan Obat-obatan. Gajah Mada University Press: Yogyakarta.
- Tjitrosoepomo, G. (2011). Taksonomi Tumbuhan. Gajah Mada University Press: Yogyakarta.
- Ulfa, Hidayatussakinah, Prabawati. (2023). ANALISIS KESULITAN BELAJAR SISWA PADA PEMBELAJARAN BIOLOGI DI SMA MUHAMMADIYAH AIMAS KABUPATEN SORONG. *Biolearning Journal* ISSN: 2406-8233; E-ISSN; 2406-8241

