

## Sorus Characteristics of Ferns (Pteridophyta) in Green Open Spaces at Medan State University

Yusran E. Ritonga<sup>1\*</sup>, Dadang Hardiansyah<sup>2</sup>, Tri Harsono<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Biologi Pencinta Alam Sumatera Utara, Medan, Indonesia;

<sup>2</sup>Alifa Agricultural Research Centre, Medan, Indonesia;

<sup>3</sup>Universitas Negeri Medan, Medan, Indonesia;

### Article History

Received : February 14<sup>th</sup>, 2026

Revised : February 23<sup>th</sup>, 2026

Accepted : March 25<sup>th</sup>, 2026

\*Corresponding Author:

**Yusran E. Ritonga,**

Biologi Pencinta Alam  
Sumatera Utara, Medan,  
Indonesia;

Email:

[yusranefendiritonga@gmail.com](mailto:yusranefendiritonga@gmail.com)

**Abstract:** The green open spaces of Medan State University play a role in biodiversity and ecology. Data collection of fern (Pteridophyta) species in the sporophyte phase and characterization of their sori have not been previously reported, so scientific data collection and presentation are needed. The research method used to obtain data is exploratory. Each fern found was documented and collected for herbarium purposes and detailed sorus observation. Twelve fern species from 7 families were identified: Aspleniaceae, Athyriaceae, Davalliaceae, Nephrolepidaceae, Polypodiaceae, Pteridaceae, and Thelypteridaceae. Of the species found, it was noted that they have terrestrial, epiphytic, and terrestrial/epiphytic life forms. Each species has sori located under the leaf surface, except for *Davallia denticulata* (Burm.f.) Mett. which is at the leaf tip. The position of the sori is parallel to the leaf veins, between the leaf veins, on the leaf margin, and close to the leaf margin. The sori are brown, light brown, reddish brown, gray, and green. This fern has eight sori, each with an annulus. This sori characteristic differentiates and identifies the type of fern. Pteridophytes in the green open spaces of Medan State University play a role as pioneers, builders of biodiversity and ecosystems, and sources of knowledge, food, and medicine. These findings will serve as a source of scientific knowledge and a basis for characterizing sori elsewhere.

**Keywords:** Characteristics, pteridophyta, green open space, sorus, Medan State University.

### Pendahuluan

Pteridophyta atau dikenal dengan nama paku-pakuan merupakan tumbuhan berpembuluh primitif, memiliki jaringan pengangkut, tanpa biji dan berkembang biak melalui spora (Harijayanti *et al.*, 2025; Munir *et al.*, 2024a). Tumbuhan paku dibagi ke dalam empat kelas; Psilotopsida, Equisetopsida, Marattiopsida dan Polypodiopsida (Pradipta *et al.*, 2023). Meskipun bereproduksi dengan spora, tumbuhan paku sudah memiliki akar, batang dan daun sejati (Munir *et al.*, 2024b; Utami *et al.*, 2024). Sebagian besar tumbuh terestrial (termasuk menjalar), epifit, epilitik dan sedikit di habitat perairan atau akuatik (Sianturi *et al.*, 2020; Ulfa, Ayunda *et al.*, 2023). Selain itu, Munir *et al.*,

(2024c) menambahkan bahwa tumbuhan ini berukuran kecil hingga besar.

Keanekaragaman pteridophyta sangat tinggi, diketahui melebihi Gymnospermae (Mustaqim *et al.*, 2021). Terser luas di daerah tropis hingga kutub, kecuali gurun dan kawasan tertutup salju (Angeles *is.*, 2025). Kondisi ini membuktikan bahwa pteridophyta memiliki kemampuan adaptasi yang baik di berbagai kondisi lingkungan seperti di lahan kering, bekas terbakar, longsor dan lahan baru dibuka (Alejo-jacuinde & Herrera-estrella, 2022). Berdasarkan tulisan dari Nagajyothi *et al.*, (2024), ada 13.600 jenis pteridophyta di dunia dan diperkirakan sekitar 2.136 jenis pernah dilaporkan hidup di Indonesia (Mustaqim *et al.*, 2021 onwards).

Pteridophyta merupakan warisan genetik

tumbuhan vaskular purba (Sennikov et al., 2025). Dikatakan purba, karena mengalami dua fase kehidupan; fase gametofit dan sporofit. Fase sporofit merupakan fase ketika tumbuhan paku menghasilkan spora (diploid) yang secara otonom mampu menyediakan nutrisi sehingga mudah untuk tumbuh. Fase ini dikenal dengan perkembangbiakan vegetatif (Muhaimin & Damayanto, 2022; Munir et al., 2024b). Seperti yang dijelaskan di atas bahwa tumbuhan paku memiliki daun sejati dan secara umum sporangium terbentuk di daun (Ulfa, et al., 2023).

Sporangium merupakan tempat dibentuknya spora, kumpulan sporangium ini akan membentuk satu organ yang disebut sorus (Khoirunnisa & Nurmiyati, 2022; Yatskievych, 2003). Sorus adalah bagian dari alat reproduksi dan merupakan tempat menyimpan spora sebelum matang dan dilepaskan ke habitatnya (Nafili et al., 2019). Dengan kata lain, sorus menjadi identitas bahwa suatu jenis makhluk hidup dapat dikatakan sebagai tumbuhan paku (pteridophyta) (Bowe, 2013). Karakteristik sorus pada tumbuhan paku sangat beragam, sehingga menjadi ciri khas dan penentu taksonomi. Bentuk, warna dan letak sorus serta adanya anulus menjadi faktor penentu penamaan satu jenis pada tumbuhan paku (Khoirunnisa & Nurmiyati, 2022; Munir et al., 2024a; Ulfa et al., 2023).

Letak sorus bervariasi, ada yang di ujung daun, permukaan atas dan permukaan bawah daun (Utami et al., 2024). Penelitian tentang morfologi sorus pernah dilakukan oleh Munir et al. (2024c) di kawasan Hutan Lindung Ladori, Sulawesi Tenggara. Hal serupa juga pernah dilakukan oleh Sofiyanti et al. (2019) di Pulau Bengkalis, Riau. Sedangkan untuk daerah yang berdekatan dengan lokasi penelitian di Universitas Negeri Medan pernah dilaporkan oleh Ulfa et al. (2023), yaitu identifikasi spora (bentuk, warna) tumbuhan paku di beberapa kecamatan di Kota Medan, Sumatera Utara.

Paku-pakuan merupakan tumbuhan perintis, sehingga mudah ditemukan di berbagai tempat, termasuk perkotaan (Sofiyanti et al., 2020). Kawasan perkotaan dengan ruang terbuka hijau dapat berupa taman, hutan kota dan lingkungan perguruan tinggi. Hadirnya ruang terbuka hijau di perkotaan memiliki peran penting dan krusial (Hidayah et al., 2021). Ruang terbuka hijau di Kota Medan, salah satunya

berada di Universitas Negeri Medan dan menjadi habitat untuk pteridophyta (Ritonga & Harsono, 2025). Pteridophyta memiliki peran penting sebagai indikator kesehatan lingkungan dan menjadi sumber metabolit, sumber pakan dan sayuran serta obat-obatan (Fernandez et al., 2011; Ulfa, et al., 2023). Secara visual, paku-pakuan terlihat sangat menarik dengan bentuk unik serta daun berkilau sehingga cocok dijadikan sebagai tanaman hias (Mehlreter et al., 2010; Puspa et al., 2023). Pentingnya peranan tumbuhan vaskular purba ini sehingga perlu pencatatan data dan dokumentasi sebagai pengenalan ilmu dasar tentang pteridophyta dan kegiatan ini belum pernah dilakukan di lingkungan ruang terbuka hijau Universitas Negeri Medan.

## **Bahan dan Metode**

### **Tempat, waktu, alat dan bahan penelitian**

Penelitian dilakukan di ruang terbuka hijau Universitas Negeri Medan di Jalan Willem Iskandar Pasar V Medan Estate, Medan, Sumatera Utara pada bulan November 2025. Alat dan bahan yang digunakan, yaitu: kamera *Olympus OM System TG-7*, termohigrometer, soiltester, lembar pengamatan, alat tulis, gunting tanaman, buku dan jurnal panduan identifikasi pteridophyta. Bahan yang digunakan adalah tumbuhan paku yang ada di ruang terbuka hijau Universitas Negeri Medan.

### **Pengambilan sampel**

Pengambilan sampel dilakukan dengan metode jelajah (eksplorasi) pada ruang terbuka hijau di Universitas Negeri Medan berdasarkan panduan Kamau (1992). Setiap tumbuhan paku dalam fase sporofit yang ditemukan dikoleksi seluruh bagian berupa akar, batang dan daun, didokumentasikan dan dikoleksi untuk kepentingan herbarium. Spesimen yang diambil diberi label yang berisi catatan kode spesimen, lokasi, waktu pengambilan, bentuk hidup, serta karakteristik setiap jenis.

### **Identifikasi tumbuhan paku (Pteridophyta)**

Setiap tumbuhan pteridophyta dalam fase sporofit yang dijumpai diidentifikasi menggunakan panduan identifikasi tumbuhan paku. Dalam penelitian ini, buku, web dan jurnal yang digunakan adalah Digital Flora of Indonesia

(Mustaqim et al., 2021-onward), Flora of Peninsular Malaysia: Fern and Lycophyte (Parris et al., 2010), Eksplorasi Tumbuhan Paku oleh Sianturi et al. (2020), Identifikasi Pteridophyta di Hutan Kota Jakarta oleh Hidayah et al. (2021) dan Identifikasi Tumbuhan Paku di Jember oleh Pujiastuti et al. (2023) Kemudian dilakukan pengamatan bentuk, warna, letak dan terdapatnya annulus pada sorus dengan panduan jurnal Khoirunnisa & Nurmiyati (2022), Munir et al. (2024a), Munir et al. (2024c), Ulfa et al. (2023) dan Utami et al. (2024).

### Analisis data

Data yang telah dikumpulkan akan disajikan dalam bentuk deskriptif kualitatif serta menampilkan hasil dalam bentuk tabel dan gambar. Setiap jenis tumbuhan paku (Pteridophyta) akan dipaparkan berdasarkan ciri, bentuk hidup serta akan menjelaskan karakteristik sorus seperti bentuk, warna, letak serta ada atau tidaknya annulus.

### Hasil dan Pembahasan

#### Jenis tumbuhan paku (Pteridophyta)

Berdasarkan hasil pengamatan, ditemukan 12 jenis tumbuhan paku (Pteridophyta) dalam fase sporofit di ruang terbuka hijau Universitas Negeri Medan. Jenis-jenis tersebut berasal dari 7 famili, yaitu; Aspleniaceae, Athyriaceae, Davalliaceae, Nephrolepidaceae, Polypodiaceae, Pteridaceae dan Thelypteridaceae. Jenis tumbuhan paku yang ditemukan di ruang terbuka hijau Universitas Negeri Medan terdiri atas 7 famili dengan jenis masing-masing; Aspleniaceae hanya satu jenis yaitu *Asplenium nidus* L., Athyriaceae terdiri dari satu jenis juga yakni *Diplazium esculentum* (Retz.) Sw., Davalliaceae dan Nephrolepidaceae masing-masing satu jenis, yaitu *Davallia denticulata* (Burm.f.) Mett. dan *Nephrolepis biserrata* (Sw.) Schott. Jenis terbanyak berasal dari famili Polypodiaceae yaitu 4 jenis yang terdiri atas *Goniophlebium percussum* (Cav.) W.H.Wagner & Grether, *Phymatosorus scolopendria* (Burm.f.) Pic.Serm., *Pyrrosia lanceolata* (L.) Farw. dan *Pyrrosia piloselloides* (L.) M.G.Price. Menurut Susilowati et al. (2022), Polypodiaceae merupakan famili tumbuhan paku (Pteridophyta) dengan jumlah terbanyak. Tersebar di kawasan pantropis dan paling melimpah di subtropis dan tropis.

Pteridaceae terdiri atas *Adiantum latifolium* Lam., *Pteris ensiformis* Burm. f. dan *Pteris vittata* L. Jenis dengan individu paling melimpah di lokasi penelitian adalah *Christella subpubescens* (Blume) Holttum dari famili Thelypteridaceae.

Ruang terbuka hijau merupakan kawasan konservasi buatan yang berada di lingkungan perkotaan dan menjadi tempat berlindung bagi tumbuhan termasuk paku-pakuan (Pteridophyta) (Ritonga & Harsono, 2025). Di kawasan ruang terbuka hijau Universitas Negeri Medan ditemukan 12 jenis tumbuhan paku, jumlah ini lebih banyak dari pada laporan Atiyah et al. (2026) di lingkungan Taman Hutan Kota KP3B Serang dengan jumlah 9 jenis. Utami et al. (2024) melaporkan, terdapat 12 jenis tumbuhan paku di lingkungan Universitas Bengkulu dan jumlah ini sama di lokasi penelitian. Namun, berdasarkan laporan Arini et al. (2025) di kawasan Taman Kota Langsa ditemukan 14 jenis tumbuhan paku dan lebih banyak dari hasil penelitian yang telah dilakukan. Kondisi ini menunjukkan bahwa keberadaan jenis tumbuhan paku (Pteridophyta) di kawasan terbuka hijau Universitas Negeri Medan tergolong sedang dan normal.

**Tabel 1.** Jenis tumbuhan paku (Pteridophyta) di ruang terbuka hijau Universitas Negeri Medan

Famili	Jenis
Aspleniaceae	<i>Asplenium nidus</i> L
Athyriaceae	<i>Diplazium esculentum</i> (Retz.) Sw.
Davalliaceae	<i>Davallia denticulata</i> (Burm.f.) Mett.
Nephrolepidaceae	<i>Nephrolepis biserrata</i> (Sw.) Schott
	<i>Goniophlebium percussum</i> (Cav.) W.H.Wagner & Grether
Polypodiaceae	<i>Phymatosorus scolopendria</i> (Burm.f.) Pic.Serm.
	<i>Pyrrosia lanceolata</i> (L.) Farw.
	<i>Pyrrosia piloselloides</i> (L.) M.G.Price
Pteridaceae	<i>Adiantum latifolium</i> Lam.
	<i>Pteris ensiformis</i> Burm. f.
	<i>Pteris vittata</i> L.
Thelypteridaceae	<i>Christella subpubescens</i> (Blume) Holttum.

#### Bentuk hidup

Bentuk hidup tumbuhan paku di ruang

terbuka hijau Universitas Negeri Medan berupa epifit, terestrial dan ada yang epifit/terestrial. Menurut Muhaimin & Damayanto (2022), pteridophyta memiliki bentuk hidup epifit, terestrial (termasuk pemanjat), dan Sianturi et al. (2020) menambahkan bahwa tumbuhan paku ada yang hidup akuatik dan epilitk. Di lokasi penelitian, tumbuhan paku didominasi bentuk hidup epifit, yaitu sebanyak 6 jenis (tabel 2). Kemudian bentuk hidup terestrial terdiri atas 5 jenis dan *Nephrolepis biserrata* (Sw.) Schott ditemukan hidup epifit dan banyak juga hidup terestrial. Hal serupa pernah dilaporkan oleh Isa et al. (2023) yang mengatakan bahwa *N. biserrata* hidup semi epifit dalam artian hidup epifit dan terestrial.

**Tabel 2.** Bentuk hidup tumbuhan paku (Pteridophyta) di ruang terbuka hijau Universitas Negeri Medan

Jenis	Bentuk hidup
<i>Asplenium nidus</i> L.	epifit
<i>Diplazium esculentum</i> (Retz.) Sw.	terestrial
<i>Davallia denticulata</i> (Burm.f.) Mett.	epifit
<i>Nephrolepis biserrata</i> (Sw.) Schott	epifit/terestrial
<i>Goniophlebium percussum</i> (Cav.) W.H.Wagner & Grether	epifit
<i>Phymatosorus scolopendria</i> (Burm.f.) Pic.Serm.	epifit
<i>Pyrrosia lanceolata</i> (L.) Farw.	epifit
<i>Pyrrosia piloselloides</i> (L.) M.G.Price	epifit
<i>Adiantum latifolium</i> Lam.	terestrial
<i>Pteris ensiformis</i> Burm. f.	terestrial
<i>Pteris vittata</i> L.	terestrial
<i>Christella subpubescens</i> (Blume) Holttum	terestrial

### Karakteristik sorus

Hampir seluruh tumbuhan paku (Pteridophyta) di lokasi penelitian memiliki letak sorus di bawah permukaan daun, namun terdapat perbedaan pada posisi setiap letaknya. Dalam tulisan Bowe (2013), dijelaskan bahwa letak sorus Pteridophyta dominan di bawah permukaan daun dan menempel secara paralel. Munir et al. (2024c) menambahkan bahwa tumbuhan paku memiliki letak dan posisi sorus di tepi, dekat tepi, di urat daun dan hampir keseluruhan berada di bawah permukaan daun. Meskipun demikian,

terdapat perbedaan pada beberapa famili seperti Davalliaceae dan Hymenophyllaceae yang memiliki letak sorus di tepi maupun ujung daun (Arini & Kinho, 2012).

*Asplenium nidus* L. atau dikenal dengan nama paku sarang burung berasal dari famili Aspleniaceae, ditemukan tumbuh epifit pada pohon saga (*Adenanthera pavonina* L.), mahoni (*Swietenia macrophylla* King) dan pohon akasia (*Acacia mangium* Willd.) serta menempel pada dinding bangunan. Memiliki daun lanset dengan susunan sorus berukuran kecil namun terlihat jelas di bawah permukaan daun mengikuti pertulangan daun serta susunan memanjang. Sorus berbentuk garis, berwarna coklat dengan annulus terlihat jelas. Hasil temuan ini didukung oleh penelitian Badriah et al. (2025) dan Munir, et al. (2024a) yang menyatakan bahwa letak sorus *A. nidus* berukuran kecil, berbentuk garis dan letak di permukaan bawah mengikuti pertulangan daun. Hal ini menunjukkan bahwa hasil temuan memiliki kesamaan dengan hasil penelitian terdahulu.

*Diplazium esculentum* (Retz.) Sw. merupakan jenis tumbuh paku terestrial yang banyak ditemukan di ruang terbuka hijau Universitas Negeri Medan. Jenis pteridophyta ini sangat familiar di Indonesia, karena dimanfaatkan sebagai bahan makanan (Trail et al., 2021). Berdasarkan informasi yang disampaikan oleh Pradipta et al. (2023), *D. esculentum* memiliki bentuk sorus bulat dan terletak di tepi lekukan permukaan bawah daun. Berdasarkan hasil penelitian, sorus terletak di bawah permukaan daun, tersusun memanjang dan mengapit pertulangan daun. Bentuk sorus bulat, berwarna hijau muda saat muda dan berubah coklat saat tua dan tidak memiliki annulus.

*Davallia denticulata* (Burm.f.) Mett. tumbuh epifit pada pohon saga (*Adenanthera pavonina* L.), trembesi (*Samanea saman* (Jacq.) Merr.) dan aren (*Arenga pinnata* (Wurmb) Merr.). Menurut Arini & Kinho (2012), sorus pada Davalliaceae berada di tepi dan ujung daun. Badriah et al. (2025) menambahkan berada tepi lekukan daun dan berbentuk bulat. Berdasarkan hasil penelitian, *D. denticulata* memiliki sorus di ujung daun, berbentuk bulat dan membentuk seperti mangkuk. Warna sorus hijau kekuningan hingga coklat muda, tanpa annulus. Jenis ini tersebar luas di kawasan tropis hingga subtropis

(GBIF, 2021 onwards).

Seperti yang telah dijelaskan di atas, bahwa *Nephrolepis biserrata* (Sw.) Schott tumbuh pada 2 habitat, epifit dan terrestrial. Tumbuhan ini terlihat banyak di area tertutup di sekitar hutan Universitas Negeri Medan. Letak sorus tumbuhan ini berada di bawah permukaan daun, membentuk lingkaran berjarak dekat dengan tepi daun. Bentuk sorus bulat tidak

sempurna (lunulate), berwarna coklat, terlihat rapuh dengan annulus tampak jelas. Pradipta et al. (2023) dan Badriah et al. (2025) menjelaskan bahwa sorus *N. biserrata* berbentuk lunulate dan berada di bawah permukaan daun. Genus *Nephrolepis* tergolong tumbuhan paku populer karena dimanfaatkan sebagai tanaman hias (Harijayanti et al., 2025).

**Tabel 3.** Karakteristik sorus tumbuhan paku (Pteridophyta) di ruang terbuka hijau Universitas Negeri Medan

Jenis	Letak	Bentuk	Warna	Annulus
<i>Asplenium nidus</i> L.	di bawah permukaan daun, sejajar venasi	Garis	coklat	Ada
<i>Diplazium esculentum</i> (Retz.) Sw.	di bawah permukaan daun, mengapit pertulangan daun	bulat	hijau/coklat	tidak ada
<i>Davallia denticulata</i> (Burm.f.) Mett.	di tepi daun, membentuk mangkuk	bulat dan tertutup daun	hijau	tidak ada
<i>Nephrolepis biserrata</i> (Sw.) Schott	di dekat tepi, bawah permukaan daun	bulat tidak sempurna	coklat	Ada
<i>Goniophlebium percussum</i> (Cav.) W.H.Wagner & Grether	di bawah permukaan daun, dekat tepi daun	bulat tidak sempurna, pipih	coklat	Ada
<i>Phymatosorus scolopendria</i> (Burm.f.) Pic.Serm.	di bawah permukaan daun, tersebar	bulat tidak sempurna	coklat muda	Ada
<i>Pyrrosia lanceolata</i> (L.) Farw.	di bawah permukaan daun, tersebar namun mengelompok	bulat tidak sempurna, kadang bulat telur dan sedikit melengkung	coklat kemerahan	Ada
<i>Pyrrosia piloselloides</i> (L.) M.G.Price	di bawah permukaan daun dan mengelilingi tepi daun	bulat tidak sempurna, kadang bulat telur	coklat kemerahan	Ada
<i>Adiantum latifolium</i> Lam.	di bawah permukaan daun dan di tepi	melengkung	abu-abu	tidak ada
<i>Pteris ensiformis</i> Burm. f.	di bawah permukaan daun dan di tepi	bulat	coklat	Ada
<i>Pteris vittata</i> L.	di bawah permukaan daun dan di tepi	bulat	coklat	Ada
<i>Christella subpubescens</i> (Blume) Holttum	di bawah permukaan daun, tersebar	bulat, pipih di bagian tengah dan berbulu	hijau/abu-abu	tidak ada

Hasil penelitian ini, famili Polypodiaceae memiliki jenis terbanyak, antara lain; *Goniophlebium percussum* (Cav.) W.H.Wagner & Grether, *Phymatosorus scolopendria* (Burm.f.) Pic.Serm., *Pyrrosia lanceolata* (L.) Farw. dan *Pyrrosia piloselloides* (L.) M.G.Price. Dari hasil pengamatan keempat jenis dari famili Polypodiaceae yang ditemukan di ruang terbuka hijau Universitas Negeri Medan semuanya epifit. Dari hasil pengamatan, spora pada *G. percussum* terletak di bawah permukaan daun, dekat ke tepi.

Susunan sorus membentuk lingkaran, tertata rapi, memiliki jarak antara lingkaran. Bentuk sorus bulat tidak sempurna, pipih, berwarna coklat dan memiliki annulus. Berdasarkan laporan dari Sebayang et al. (2023), sorus berada di bawah permukaan daun dan terletak di antara urat daun. Bentuk sorus juga memiliki kesamaan, yaitu bulat tidak sempurna.

*P. scolopendria*, letak sorus berada di bawah permukaan daun, tersebar, bentuk bulat tidak sempurna, berwarna coklat muda dan

memiliki annulus. Badriah et al. (2025) menegaskan bahwa tumbuhan paku ini terletak di bawah permukaan daun, susunan tersebar dengan bentuk dari bulat hingga lonjong. Penelitian lain juga menambahkan *P. scolopendria* memiliki bentuk sorus bulat dan tersebar merata di bawah permukaan daun (Pradipta et al., 2023). *P. lanceolata*, sorus terletak di bawah permukaan daun, tersebar namun mengelompok. Bentuk sorus bulat tidak sempurna, kadang bulat telur dan terkadang melengkung. Warna sorus coklat kemerahan dan memiliki annulus.

Laporan yang disampaikan oleh Badriah et al. (2025), bahwa sorus *P. lanceolata* berada di ujung daun berukuran kecil, berwarna coklat muda dan berbentuk bulat. Hasil penelitian menunjukkan adanya sedikit perbedaan karakter, mungkin disebabkan oleh kematangan atau umur sorus. *P. piloselloides* merupakan jenis terakhir dari famili Polypodiaceae dimana sorus berada di bawah permukaan daun dan mengelilingi tepi daun. Bentuk sorus bulat tidak sempurna, kadang bulat telur. Warna coklat kemerahan dan memiliki annulus. Hasil penelitian Nafili et al. (2019) menunjukkan kesamaan, di mana sorus *P. piloselloides* berada di permukaan bawah dan berbentuk bulat. Badriah et al. (2025) juga menambahkan warna sorus coklat kemerahan dan sama dengan hasil penelitian.

Di ruang terbuka hijau Universitas Negeri Medan ditemukan 3 jenis dari famili Pteridaceae yang sedang dalam fase sporofit, yaitu *Adiantum latifolium* Lam., *Pteris ensiformis* Burm. f. dan *Pteris vittata* L. Ketiga jenis ini hidup terestrial. Dalam buku Brownsey & Perrie (2021) dijelaskan bahwa Pteridaceae termasuk tumbuhan paku kosmopolit dan paling banyak ditemukan di daerah tropis dan beriklim kering. Berdasarkan hasil penelitian, letak sorus pada *A. latifolium* berada di bawah permukaan daun dan tersusun di tepi. Bentuk sorus silinder dan melengkung, warna abu-abu dan tidak memiliki annulus. Hal serupa juga disampaikan oleh Nafili et al. (2019) bahwa bentuk sorus *A. latifolium* silinder memanjang dan berada di bagian tepi bawah permukaan daun. *P. ensiformis* dan *P. vittata* memiliki sorus di bawah permukaan daun, dan tersusun di tepi. Sorus berbentuk bulat, berwarna coklat dan memiliki annulus. Utami et al. (2024) menambahkan bahwa kedua jenis tumbuhan paku ini memiliki sorus berbentuk bulat dengan annulus memanjang dan terletak di

permukaan bawah di bagian tepi permukaan daun. Hal serupa juga disampaikan oleh Pradipta et al. (2023) sehingga menegaskan bahwa hasil penelitian memiliki kesamaan dengan laporan terdahulu.

*Christella subpubescens* (Blume) Holttum masuk dalam famili Thelypteridaceae, tumbuh terestrial dan mendominasi di kawasan terbuka hijau Universitas Negeri Medan. Badriah et al. (2025) menjelaskan bahwa letak sorus *C. subpubescens* berada di bawah permukaan daun, tersusun sesuai lekukan daun dan berbentuk bulat. Dalam penelitian ini, letak sorus berada di bawah permukaan daun dan tersebar. Bentuk sorus bulat, pipih di bagian tengah dan berbulu. Warna sorus hijau saat muda dan abu-abu saat tua serta tanpa annulus. Hal ini menunjukkan adanya kesamaan antara hasil penelitian dan sumber literatur. Jenis ini tersebar luas di Asia Timur, Asia Tenggara dan sebagian Asia Selatan (GBIF, 2021 onwards).

### Faktor lingkungan

Menurut Munir et al. (2024c), lingkungan merupakan faktor penting dalam pertumbuhan dan perkembangbiakan tumbuhan paku (Pteridophyta). Hasil pengukuran parameter suhu di lokasi penelitian antara 27-31°C. Sedangkan menurut Meliasa et al. (2025), suhu udara ideal habitat tumbuhan paku di hutan hujan tropis berkisar antara 21-27°C, kondisi ini disebabkan oleh perubahan iklim. Menurut percobaan yang dilakukan oleh Sharpe (2019), perubahan iklim telah memengaruhi pertumbuhan Pteridophyta dan semakin adaptif terhadap perubahan suhu. Di lingkungan Universitas Negeri Medan, rentang suhu udara masih relevan (tabel 4) untuk pertumbuhan Pteridophyta dan didukung oleh tutupan lahan yang masih tergolong baik. Meskipun suhu udara di lokasi penelitian lebih tinggi dibandingkan dengan suhu ideal yang telah dijelaskan di atas, Andries et al. (2022) mengatakan bahwa suhu rata-rata 30,5°C masih cukup optimal untuk pertumbuhan Pteridophyta.

Berdasarkan tulisan Harahap et al. (2024), pH tanah yang disukai oleh tumbuhan paku adalah 6-7. Harijayanti et al. (2025) menambahkan bahwa Pteridophyta tumbuh sangat baik pada pH tanah 6,5. Dalam penelitian ini, tercatat pH tanah berkisar antara 6,2-6,8. Kondisi ini sama dengan yang telah dijelaskan

sebelumnya, sehingga tumbuhan paku masih melimpah ditemukan di ruang terbuka hijau

Universitas Negeri Medan.



**Gambar 1.** Jenis, letak dan bentuk sori tumbuhan paku (Pteridophyta): A-B. *Asplenium nidus* L.; C-D. *Diplazium esculentum* (Retz.) Sw.; E-F. *Davallia denticulata* (Burm.f.) Mett.; G-H. *Nephrolepis biserrata* (Sw.) Schott; I-J. *Goniophlebium percussum* (Cav.) W.H.Wagner & Grether; K-L. *Phymatosorus scolopendria* (Burm.f.) Pic.Serm.; M-N. *Pyrrhosia lanceolata* (L.) Farw.; O-P. *Pyrrhosia piloselloides* (L.) M.G.Price; Q-R. *Adiantum latifolium* Lam.; S-T. *Pteris ensiformis* Burm. f.; U-V. *Pteris vittata* L. dan W-X. *Christella subpubescens* (Blume) Holttum

**Tabel 4.** Faktor lingkungan di kawasan ruang terbuka hijau Universitas Negeri Medan

Faktor Lingkungan	Suhu Udara (°C)	Kelembaban Udara (%)	pH tanah
Rentang	27-31	56-84	6,2-6,8

Kelembaban udara menjadi salah satu faktor utama dalam perkembangan tumbuhan paku, terutama dalam hal persebaran dan perkembangbiakan. Di lokasi penelitian tercatat kelembaban udara berkisar antara 56-84%. Suhu lingkungan sejalan dengan kelembaban udara, semakin tinggi suhu pada suatu tempat maka kelembaban semakin rendah (kering) di lokasi tersebut (Sharpe, 2019). Menurut Harijayanti et al. (2025), kelembaban udara yang baik untuk pertumbuhan Pteridophyta berkisar antara 67-71%. Hal serupa juga disampaikan oleh Sharpe (2019) yang menyatakan bahwa habitat tumbuhan paku idealnya memiliki kelembaban di atas 45%. Berdasarkan faktor lingkungan di atas, peran kehadiran tumbuhan paku (Pteridophyta) sangat penting untuk kesehatan lingkungan di sekitar ruang terbuka hijau Universitas Negeri Medan.

## Kesimpulan

Terdapat 12 jenis tumbuhan paku (Pteridophyta) dari 7 famili di ruang terbuka hijau Universitas Negeri Medan, yaitu Aspleniaceae, Athyriaceae, Davalliaceae, Nephrolepidaceae, Polypodiaceae, Pteridaceae dan Thelypteridaceae. Dari jenis yang ditemukan terdata memiliki bentuk hidup terestrial, epifit dan ada yang terestrial/epifit. Masing-masing jenis memiliki sorus yang terletak di bawah permukaan daun, kecuali *Davallia denticulata* (Burm.f.) Mett. yang berada di ujung daun. Posisi sorus terletak sejajar dengan tulang daun, di antara tulang daun, di tepi daun dan dekat dengan tepi daun. Warna sorus coklat, coklat muda, coklat kemerahan, abu-abu, dan hijau. Sorus tumbuhan paku, 8 jenis diantaranya memiliki annulus. Pteridophyta merupakan tumbuhan pionir yang mampu hidup dalam berbagai kondisi. Di ruang terbuka hijau Universitas Negeri Medan, tumbuhan ini berperan sebagai penyusun keanekaragaman hayati dan ekosistem. Di lingkungan lokasi penelitian tumbuhan paku dimanfaatkan sebagai sumber ilmu pengetahuan, pakan dan obat.

## Referensi

Alejo-Jacuinde, G., & Herrera-Estrella, L. (2022). Exploring The High Variability Of Vegetative Desiccation Tolerance In

Pteridophytes. *Plants*, 11(1222), 1–22. <https://doi.org/10.3390/Plants11091222>

- Andries, A. E., Koneri, R., & Maabuat, P. V. (2022). Inventarisasi Tumbuhan Paku Di Ruang Terbuka Hijau Kampus Universitas Sam Ratulangi Manado, Sulawesi Utara. *Jurnal Bios Logos*, 12(2), 140–148. <https://doi.org/10.35799/Jbl.V12i2.42343>
- Angeles, M. D., Radbouchoom, S., Ngarega, B. K., Lapuz, R. S., & Schneider, H. (2025). Spatial Diversity And Distribution Of Fern And Lycophyte Species In Karst And Non-Karst Landscapes Towards Conservation Needs. *Front. Plant Sci.*, 16(495796), 1–12. <https://doi.org/10.3389/Fpls.2025.1495796>
- Arini, D. I. D., & Kinho, J. (2012). The Pteridophyta Diversity In Gunung Ambang Nature Reserve North Sulawesi. *Info BPK Manado*, 2(1), 17–40.
- Arini, D., Jayanthi, S., Aini, N., Anggrela, V., Purba, R. H., Hasibuan, W. A., Mawarina, A., & Anisa, M. N. (2025). Inventarisasi Jenis Tumbuhan Paku (Pteridophyta) Di Taman Hutan Kota Langsa. *Jurnal Biosense*, 8(1), 1–15. <https://doi.org/10.36526/Biosense.V8i1.4779>
- Atiyah, F., Seena, A., Nazwa, S. R., & Nuraeni, E. (2026). Inventarisasi Jenis Tumbuhan Paku (Pteridophyta) Di Taman Hutan Kota KP3B Serang. *Jurna Biosense*, 9(1), 306–322. <https://doi.org/10.36526/Biosense.V9i1.6870>
- Badriah, S. N., Chikmawati, T., & Djuita, N. R. (2025). Keanekaragaman Struktur Reproduksi Pada Tumbuhan Paku Epifit Di Kawasan Kampus IPB , Dramaga , Bogor. *Jurnal Sumberdaya HAYATI*, 11(3), 91–101. <https://journal.ipb.ac.id/index.php/Sumberdayahayati>
- Bowe, A. (2013). *All About Ferns : A Resource Guide*. <https://cpl-us-e1.wpmucdn.com/blogs.cornell.edu/dist/7/3643/files/2013/09/Fern-Guide-27sra8m.pdf>
- Brownsey, P. J., & Perrie, L. R. (2021).

- Pteridaceae*. In: Breitwieser, I. (Ed.) *Flora Of New Zealand — Ferns And Lycophytes. Fascicle 30*. Manaaki Whenua Press. <https://doi.org/10.7931/Dtkj-X078>
- Fernandez, H., Kumar, A., & Revilla, M. A. (2011). *Working With Fern*. Springer. <https://doi.org/10.1049/El:19800427>
- GBIF. (2021-onward). *The Global Biodiversity Information Facility*. <https://www.gbif.org/species/8684056>
- Harahap, L. J., Harahap, I., Febrianti, R., Hutagaol, T. R., Tambunan, A., Andriani, T. P., Nazmy, W., & Fitriah, W. (2024). Diversity Of Ferns: Identification Of Types Pteridophyta In Batang Gadis National Park, North Sumatera, Indonesia. *Bioedunis Journal*, 3(1), 15–28. <https://doi.org/10.24952/Bioedunis.V3i1.11481>
- Harijayanti, D., Nisa, A., Partinisah, F., & Salsabila, N. (2025). Diversity Of Ferns ( Pteridophyta ) In The Bukit Pinteir Forest Central Bangka. *Jurnal Biologi Tropis*, 25(2), 2169–2177. <https://doi.org/10.29303/Jbt.V25i2.9044>
- Hidayah, N., Julita, T., Melvinasari, M. W., Dwiyanoto, G., Ristanto, R. H., & Sigit, D. V. (2021). Identifikasi Pteridophyta Di Hutan Kota Jakarta, Indonesia. *Proceeding Of Biology Education*, 4(1), 1–11. <https://doi.org/10.21009/Pbe.4-1.1>
- Isa, D., Turnip, M., & Linda, R. (2023). Jenis Tumbuhan Paku Terrestrial (Pteridophyta) Di Kawasan Universitas Tanjungpura Pontianak Kalimantan Barat. *Jurnal Biologica Samudra*, 5(1), 60–69. <https://doi.org/10.33059/Jbs.V2i1.6200>
- Kamau, H. N. (1992). Germplasm Exploration And Collection. *Dinteria*, 23, 50–54. <https://www.scribd.com/document/909760747/Germplasm-Exploration-And-Collection>
- Khoirunnisa, N., & Nurmiyati. (2022). Karakteristik Sorus Pteridophyta Di KHDTK Gunung Bromo Kabupaten Karanganyar. *Proceeding Biology Education Conference*, 19(1), 14–22.
- Mehlreter, K., Walker, L. R., & Shrape, J. N. (2010). *Fern Ecology*. Cambridge University Press.
- Meliasa, Wahid, M., Sari, A. P., Tahar, M., & Muis, N. (2025). Keanekaragaman Dan Sebaran Tumbuhan Paku (Pteridophyta) Di Desa Siraun, Kecamatan Kalumpang, Kabupaten Mamuju. *Bioscientist: Jurnal Ilmiah Biologi*, 13(2), 939–949. <https://E-Journal.Undikma.Ac.Id/Index.Php/Bioscientist>
- Muhaimin, M., & Damayanto, I. P. G. P. (2022). Tumbuhan Paku Dan Likofit Di Kawasan Dataran Tinggi Toba, Sumatra Utara. *Bul. Plasma Nutfah*, 28(2), 185–192.
- Munir, A., Damhuri, Samai, S., Lisdayanti, H., & Lizawarni. (2024c). Morfologi Sorus Tumbuhan Paku Familia Dryopteridaceae Dan Familia Polypodiaceae Di Kawasan Hutan Pendidikan Tatangga Sulawesi Tenggara. *Jurnal Bioteknologi & Biosains Indonesia*, 11(April), 1–8. <http://ejournal.brin.go.id/JBBI/Index>
- Munir, A., Kolaka, L., & Habiba. (2024a). Morphology Of Sorus Of Ferns ( Pteridophyta ) Family Aspleniaceae In Ladori Protected Forest Area, Southeast Sulawesi. *Journal Of Science & Tehcnology*, 9(3), 204–209. <https://doi.org/10.36709/Ampibi.V9i2.232>
- Munir, A., Kolaka, L., & Habiba, H. (2024b). Morfologi Sorus Tumbuhan Paku (Pteridophyta) Familia Pteridaceae Di Kawasan Hutan Lindung Ladori Konawe Utara. *AMPIBI: Jurnal Alumni Pendidikan Biologi*, 9(2), 128–133. <https://doi.org/10.36709/Ampibi.V9i2.232>
- Mustaqim, W. A., Saputra, R., Al Farishy, D. D., Tianara, A., Ahmad, R. P. P., Zainudin, Kartonegoro, A., Ritonga, Y. E., Sitepu, B. S., Randi, A., & Ardi, W. H. (2021-onward). *Digital Flora Of Indonesia*. Facilitated By Tumbuhan Asli Nusantara Foundation. [www.Indonesiaplants.org](http://www.Indonesiaplants.org)
- Nafili, L., Sarjani, Tri, M., & Elfrida, E. (2019). Identifikasi Letak Dan Bentuk Sorus Pada Tanaman Paku (Pteridophyta) Di Tamanhutan Raya Bukit Barisan Kecamatan Dolatrakyat Kabupaten Karo. *Jurnal Jeumpa*, 6(2), 226–235.
- Nagajyothi, G. N., Taj, A., Kavana, G. B., & Meghana, K. (2024). Review On Fern: A Fascinating Foliage. *Asian Journal Of Environment & Ecology*, 23(8), 97–118. <https://doi.org/10.9734/Ajee/2024/V23i>

- 8587
- Parris, B. S., Kiew, R., Chung, R. C. K., Saw, L. G., & Soepadmo, E. (2010). Flora Of Peninsular Malaysia. In *Series I: Ferns And Lycophytes*. Ministry Of Natural Resources And Environment, Malaysia.
- Pradipta, A. R., Hariani, S. A., & Novenda, I. L. (2023). Identifikasi Tumbuhan Paku Berdasarkan Letak Dan Posisi Sorus Dengan Ketinggian Berbeda Di Kabupaten Bondowoso. *Biologi Edukasi: Jurnal Ilmiah Pendidikan Biologi*, 15(1), 18–28. <https://doi.org/10.24815/Jbe.V15i1.30490>
- Pujiastuti, Mudakir, I., Sulifah, H. A., & Novenda, I. L. (2023). Identification Of Pteridophyta Plants In Jember, East Java Indonesia. *International Journal Of Advanced Research*, 11(05), 136–144. <https://doi.org/10.21474/Ijar01/16860>
- Puspa, V. R., Fathiya, N., & Muhammad, N. (2023). Inventarisasi Dan Potensi Tumbuhan Paku (Pteridophyta) Di Wisata Alam Brayeyun Sebagai Tanaman Hias Dan Obat Inventarisasi And Potential Of Ferns (Pteridophytes) In Brayeyun Nature Tourism As Ornamental And Medicinal Plants. *Jurnal Jeumpa*, 10(2), 345–358. <https://doi.org/10.33059/Jj.V10i2.8792>
- Ritonga, Y. E., & Harsono, T. (2025). Species Of Woody Plants In Green Open Spaces Of Medan State University. *Jurnal Pembelajaran Dan Biologi Nukleus*, 11(2), 502–516.
- Sebayang, A., Karyadi, B., Uliyandari, M., Parlindungan, D., & Zulni, R. (2023). Pteridophyta Diversity And Sorus Variation In The Pasmah Riverbank Central Bengkulu. *Jurna Bioedukasi*, 21(2), 175–180. <https://doi.org/10.19184/Bioedu.V21i2>.
- Sennikov, A. N., Lazkov, G. A., German, D. A., & Friesen, N. (2025). Taxonomic Corrections And New Records For Vascular Plants Ofkyrgyzstan, 6. *Nordic Journal Of Botanybotany*, 2025(9), 1–38. <https://doi.org/10.1002/Njb.04731>
- Sharpe, J. M. (2019). Fern Ecology And Climate Change. *Indian Fern Journal*, 199, 179–199.
- Sianturi, A. S. R., Retnoningsih, A., & Ridlo, S. (2020). Eksplorasi Tumbuhan Paku Pteridophyta. *Ristekditi Unnes*, 1–147.
- Sofiyanti, N., Isda, M. N., Juliantari, E., Suriatno, R., & Pranata, S. (2019). The Inventory And Spore Morphology Of Ferns From Bengkalis Island, Riau Province, Indonesia. *Biodiversitas*, 20(11), 3223–3236. <https://doi.org/10.13057/Biodiv/D201115>
- Sofiyanti, N., Marpaung, A. A., Suriatno, R., & Pranata, S. (2020). *Jurnal Biologi Tropis Jenis-Jenis Tumbuhan Paku Di Pulau Rangsang, Kepulauan Meranti, Riau Dan Karakteristik Morfologi-Palinologi*. <https://doi.org/10.29303/Jbt.V20i1.1711>
- Susilowati, A., Ginting, I. M., Rachmat, H. H., Elfiati, D., Sucipto, T., & Nadeak, H. (2022). The Diversity Of The Polypodiaceae In University Green Space. *IOP Conference Series: Earth And Environmental Science*, 1115, 1–6. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/1115/1/012004>
- Trail, O. P., Danmalidoi, Y., Bicksler, A., & Burnette, R. (2021). Produksi Pakis Sayur ( *Diplazium Esculentum* Reytz .) Dengan Menggunakan Berbagai Tingkat Naungan. *ECHO Asia Notes*, 45.
- Ulfa, S. W., Ayunda, D. K., Hasibuan, S. A., & Harahap, A. A. (2023). Identifikasi Spora (Warna, Bentuk) Pada Tumbuhan Paku Yang Ada Dibeberapa Kecamatan Di Kota Medan. *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*, 9(17), 610–621. <https://doi.org/DOI:https://doi.org/10.5281/Zenodo.8320899>
- Utami, R. P., Fatimatzahra, & Supriati, R. (2024). Identifikasi Letak Dan Bentuk Sorus Pada Paku (Pterydophyta) Dikawasan Universitas Bengkulu. *Journal Of Biotropical Research And Nature Technology*, 2(1), 1–7. <https://doi.org/10.52850/Borneo.V2i1.7918>
- Yatskievych, G. (2003). Pteridophytes (Ferns). *Encyclopedia Of Life Sciences, March*. <https://doi.org/10.1038/Npg.Els.0003679>