

Hubungan Diameter Pohon Inang Terhadap Kelimpahan Paku Sarang Burung (*Asplenium nidus*) di Taman Wisata Alam Sibolangit

Alya Zakia Azzahra Nasution¹ Nabila Syahfitri² Najwa Al Mukarromah³ Nazwa Syafitri⁴

Program Studi Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Medan, Indonesia^{1,2,3,4}

Email: alyazakiaazzahra05@gmail.com¹ nsyahfitri18@gmail.com²
najwaalmukarromah1@gmail.com³ syafitrinazwa2@gmail.com⁴

Abstrak

Asplenium nidus L. merupakan tumbuhan paku epifit yang pertumbuhannya dipengaruhi oleh karakteristik pohon inang. Salah satu faktor yang diduga memengaruhi kelimpahan tumbuhan ini adalah diameter pohon inang. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan diameter pohon inang terhadap kelimpahan *Asplenium nidus* di Taman Wisata Alam Sibolangit, Sumatera Utara. Penelitian dilakukan menggunakan metode survei lapangan dengan pengambilan data melalui pengukuran diameter pohon inang dan penghitungan jumlah individu *A. nidus*. Data dianalisis menggunakan statistik deskriptif, korelasi Pearson, dan regresi linear sederhana. Hasil penelitian menunjukkan bahwa diameter pohon inang memiliki hubungan positif dan signifikan dengan jumlah individu *A. nidus* ($r = 0,736$; $p = 0,037$). Nilai koefisien determinasi (R^2) sebesar 0,541 menunjukkan bahwa diameter pohon mampu menjelaskan 54,1% variasi jumlah individu *A. nidus*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa semakin besar diameter pohon inang, semakin tinggi kelimpahan *A. nidus* yang ditemukan. Dengan demikian, diameter pohon inang merupakan salah satu faktor penting yang mendukung keberadaan *A. nidus* di Taman Wisata Alam Sibolangit.

Kata Kunci: *Asplenium Nidus*, Diameter Pohon Inang, Epifit, Kelimpahan

Abstract

Asplenium nidus L. is an epiphytic fern whose growth is influenced by the characteristics of its host tree. One factor that is suspected to affect its abundance is the diameter of the host tree. This study aimed to determine the relationship between host tree diameter and the abundance of *Asplenium nidus* in Sibolangit Nature Tourism Park, North Sumatra. The research was conducted using a field survey method by measuring host tree diameter and counting the number of *A. nidus* individuals. Data were analyzed using descriptive statistics, Pearson correlation, and simple linear regression. The results showed that host tree diameter had a positive and significant relationship with the number of *A. nidus* individuals ($r = 0.736$; $p = 0.037$). The coefficient of determination (R^2) was 0.541, indicating that host tree diameter explained 54.1% of the variation in the number of *A. nidus* individuals. The findings indicate that larger host tree diameters are associated with higher abundance of *A. nidus*. Therefore, host tree diameter is an important factor supporting the presence of *A. nidus* in Sibolangit Nature Tourism Park.

Keywords: *Asplenium Nidus*, Host Tree Diameter, Epiphyte, Abundance



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/).

PENDAHULUAN

Tumbuhan paku (Pteridophyta) merupakan kelompok tumbuhan berpembuluh yang berkembang biak menggunakan spora dan memiliki tingkat keanekaragaman yang tinggi, terutama di kawasan hutan tropis yang lembap. Indonesia sebagai negara beriklim tropis memiliki kondisi lingkungan yang mendukung pertumbuhan berbagai jenis tumbuhan paku, baik yang hidup di tanah maupun yang menempel pada tumbuhan lain sebagai epifit (Meliasa *et al.*, 2025). Keberadaan tumbuhan paku memiliki peranan penting dalam ekosistem hutan, antara lain menjaga kelembapan lingkungan, berkontribusi dalam siklus hara, serta meningkatkan keanekaragaman hayati (Tjitrosoepomo, 2020). Salah satu tumbuhan paku

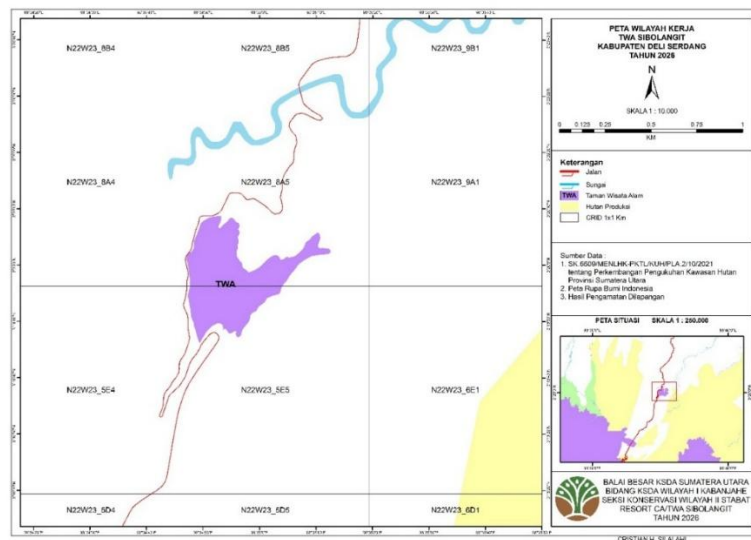
epifit yang umum ditemukan di hutan tropis adalah *Asplenium nidus* L. atau paku sarang burung. Tumbuhan ini memiliki ciri khas berupa daun yang tersusun membentuk roset menyerupai sarang burung sehingga mampu menampung air hujan, serasah daun, dan bahan organik lainnya. Akumulasi bahan organik tersebut berfungsi sebagai sumber nutrisi yang mendukung pertumbuhan *A. nidus* (Fatahillah *et al.*, 2018). Sebagai tumbuhan epifit, *A. nidus* tidak mengambil nutrisi secara langsung dari pohon inangnya, tetapi memanfaatkan pohon sebagai tempat menempel dan tumbuh. Oleh karena itu, keberadaan dan kelimpahan *A. nidus* sangat dipengaruhi oleh karakteristik pohon inang serta kondisi lingkungan mikro di sekitarnya (Raunsay *et al.*, 2020).

Beberapa penelitian menunjukkan bahwa karakteristik pohon inang berpengaruh terhadap keberadaan tumbuhan epifit. Pohon dengan diameter yang lebih besar umumnya memiliki luas permukaan batang yang lebih besar, percabangan yang lebih kompleks, serta kemampuan menahan air dan serasah yang lebih tinggi dibandingkan pohon berdiameter kecil. Kondisi tersebut menciptakan mikrohabitat yang lebih sesuai bagi pertumbuhan epifit karena menyediakan ruang tumbuh, kelembapan, dan sumber bahan organik yang lebih banyak (Nursanti & Hardiyanti, 2024). Dengan demikian, diameter pohon diduga menjadi salah satu faktor yang memengaruhi kelimpahan *A. nidus* pada suatu kawasan hutan. Penelitian mengenai tumbuhan epifit telah banyak dilakukan di berbagai wilayah Indonesia. Raunsay *et al.* (2020) melaporkan bahwa *A. nidus* lebih banyak ditemukan pada bagian percabangan pohon yang mampu menampung air dan serasah. Lubis *et al.* (2023) juga menyatakan bahwa keberadaan epifit sangat dipengaruhi oleh karakteristik pohon inang, terutama pada bagian batang dan percabangan yang menyediakan substrat tumbuh. Selain itu, Nursanti dan Hardiyanti (2024) menemukan bahwa pohon berdiameter besar cenderung memiliki jumlah epifit yang lebih tinggi dibandingkan pohon berdiameter kecil. Hasil-hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa ukuran pohon inang memiliki peran penting dalam mendukung keberadaan tumbuhan epifit.

Taman Wisata Alam Sibolangit merupakan salah satu kawasan konservasi di Sumatera Utara yang memiliki vegetasi hutan yang relatif rapat dan kondisi lingkungan yang lembap sehingga berpotensi menjadi habitat berbagai jenis tumbuhan epifit, termasuk *Asplenium nidus*. Namun, informasi mengenai hubungan diameter pohon inang terhadap kelimpahan *A. nidus* di kawasan ini masih terbatas. Sebagian besar penelitian sebelumnya hanya berfokus pada inventarisasi jenis atau distribusi tumbuhan epifit, sementara kajian yang secara khusus menganalisis hubungan diameter pohon inang dengan kelimpahan *A. nidus* di Taman Wisata Alam Sibolangit belum banyak dilakukan. Berdasarkan uraian tersebut, terdapat kesenjangan informasi mengenai peranan diameter pohon inang terhadap kelimpahan *Asplenium nidus* di Taman Wisata Alam Sibolangit. Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan untuk menganalisis hubungan diameter pohon inang terhadap kelimpahan *Asplenium nidus* serta memberikan informasi ilmiah yang dapat mendukung upaya konservasi dan pengelolaan habitat tumbuhan epifit di kawasan tersebut. Selain itu, penelitian ini diharapkan dapat memperkaya kajian ekologi tumbuhan paku epifit, khususnya yang berkaitan dengan faktor-faktor habitat yang memengaruhi keberadaannya.

METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan adalah penelitian kuantitatif dengan metode survei lapangan yang bertujuan untuk mengetahui hubungan diameter pohon inang terhadap kelimpahan *Asplenium nidus* di Taman Wisata Alam Sibolangit, Sumatera Utara. Penelitian dilaksanakan pada tanggal 9–10 Februari 2026 di kawasan Taman Wisata Alam Sibolangit, Desa Sibolangit, Kecamatan Sibolangit, Kabupaten Deli Serdang, Sumatera Utara.



Gambar 1. Lokasi Penelitian

Alat yang digunakan dalam penelitian ini meliputi GPS, kamera, teropong, buku catatan, alat tulis, buku identifikasi pohon, pita ukur, tali rafia, dan kayu patok. Objek penelitian adalah seluruh individu *Asplenium nidus* yang ditemukan menempel pada pohon inang di lokasi penelitian. Pengumpulan data dilakukan menggunakan metode transek sabuk kontinu (*continuous belt transect*) yang dipadukan dengan plot kuadrat. Transek pengamatan dibuat sepanjang 50 m dengan lebar 10 m dan dibagi menjadi 20 plot berukuran 5 m × 5 m. Seluruh pohon yang terdapat dalam plot diidentifikasi, kemudian dicatat pohon yang menjadi inang *Asplenium nidus*. Diameter pohon inang diukur menggunakan pita ukur, sedangkan jumlah individu *A. nidus* pada setiap pohon dihitung secara langsung. Seluruh hasil pengamatan didokumentasikan dan dicatat pada lembar kerja lapangan. Data yang diperoleh dianalisis menggunakan IBM SPSS Statistics versi 26. Analisis deskriptif digunakan untuk mengetahui nilai minimum, maksimum, rata-rata, dan standar deviasi diameter pohon inang serta jumlah individu *Asplenium nidus*. Hubungan antara diameter pohon inang dan jumlah individu *A. nidus* dianalisis menggunakan uji korelasi Pearson. Pengaruh diameter pohon terhadap jumlah individu *A. nidus* dianalisis menggunakan regresi linear sederhana. Sebelum dilakukan analisis regresi, data diuji normalitasnya menggunakan uji Shapiro-Wilk karena jumlah sampel kurang dari 50. Data dinyatakan berdistribusi normal apabila nilai signifikansi lebih besar dari 0,05. Seluruh hasil analisis disajikan dalam bentuk tabel dan grafik untuk mempermudah interpretasi hubungan antara diameter pohon inang dan kelimpahan *Asplenium nidus*.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Tabel 1. Data Pengamatan Pohon Inang dan Jumlah *Asplenium nidus* pada Setiap Plot Transek

No Transek	No. Plot	Spesies Pohon	Diameter Batang (m)	Jumlah <i>Asplenium nidus</i> (buah)
1	1	<i>Samanea saman</i>	5,22	19
	3	-	-	-
	5	-	-	-
	7	-	-	-
	9	-	-	-
	11	-	-	-
	13	<i>Samanea saman</i>	4,17	27
		<i>Pterocarpus indicus</i>	5,31	12

2	15	-	-	-
	17	-	-	-
	19	<i>Pterocarpus indicus</i>	6,5	27
	2	<i>Cedar honduras</i>	4,74	15
	4	-	-	-
	6	-	-	-
	8	<i>Durio zibethinus</i>	1,57	2
	10	-	-	-
	12	-	-	-
	14	-	-	-
	16	-	-	-
	18	<i>Areca catechu</i>	0,51	1
	20	<i>Pterocarpus indicus</i>	4,62	5

Berdasarkan Tabel 1, ditemukan lima jenis pohon inang yang ditumbuhi *Asplenium nidus*, yaitu *Samanea saman*, *Pterocarpus indicus*, *Cedrela hondurensis*, *Durio zibethinus*, dan *Areca catechu*. Jumlah individu *A. nidus* yang ditemukan berkisar antara 1-27 individu per pohon. Pohon *Pterocarpus indicus* dengan diameter 6,50 m memiliki jumlah individu tertinggi yaitu 27 individu, sedangkan *Areca catechu* dengan diameter 0,51 m hanya ditemukan 1 individu. Secara umum terlihat bahwa pohon dengan diameter lebih besar cenderung memiliki jumlah individu *A. nidus* yang lebih banyak.

Tabel 2. Statistik Deskriptif Diameter Pohon dan Jumlah Individu *Asplenium nidus*

Variabel	N	Minimum	Maksimum	Mean	Std. Deviasi
Diameter Pohon	8	0,51	6,50	4,08	2,02
Jumlah Individu <i>A. nidus</i>	8	1	27	13,50	10,42

Berdasarkan Tabel 2, diameter pohon inang memiliki nilai rata-rata sebesar 4,08 m dengan diameter minimum 0,51 m dan maksimum 6,50 m. Jumlah individu *A. nidus* memiliki rata-rata sebesar 13,50 individu per pohon dengan kisaran antara 1–27 individu. Nilai standar deviasi diameter pohon sebesar 2,02 menunjukkan adanya variasi ukuran pohon yang cukup tinggi, sedangkan standar deviasi jumlah individu sebesar 10,42 menunjukkan variasi kelimpahan *A. nidus* pada setiap pohon inang.

Tabel 3. Hasil Uji Korelasi Pearson

Variabel	Koefisien Korelasi (r)	Sig.
Diameter Pohon - Jumlah <i>A. nidus</i>	0,736	0,037

Berdasarkan Tabel 3, nilai koefisien korelasi Pearson antara diameter pohon dan jumlah individu *A. nidus* sebesar 0,736 dengan nilai signifikansi 0,037. Nilai signifikansi yang lebih kecil dari 0,05 menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara diameter pohon inang dan jumlah individu *A. nidus*. Nilai koefisien korelasi menunjukkan hubungan positif yang kuat.

Tabel 4. Hasil Model Summary

R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error
0,736	0,541	0,465	7,621

Berdasarkan Tabel 4, diperoleh nilai koefisien determinasi (R^2) sebesar 0,541. Nilai tersebut menunjukkan bahwa diameter pohon mampu menjelaskan 54,1% variasi jumlah individu *A. nidus*, sedangkan 45,9% sisanya dipengaruhi oleh faktor lain di luar model penelitian.

Tabel 5. Hasil Uji ANOVA

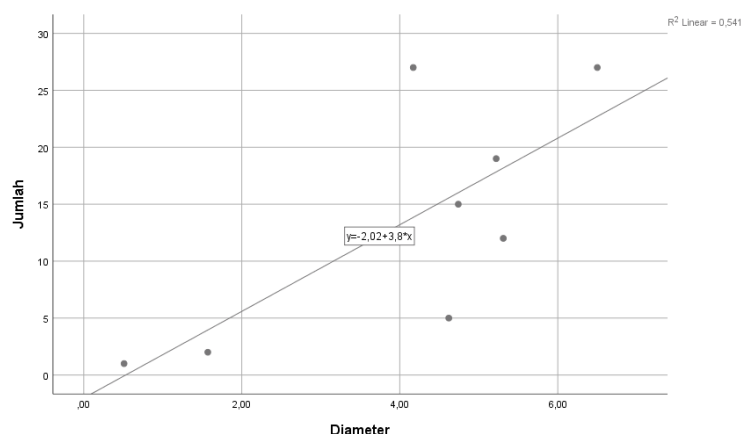
Sumber Keragaman	JK	df	MK	F	Sig.
Regresi	411,514	1	411,514	7,085	0,037
Residual	348,486	6	58,081		
Total	760,000	7			

Berdasarkan Tabel 5, diperoleh nilai F hitung sebesar 7,085 dengan nilai signifikansi sebesar 0,037. Nilai tersebut lebih kecil dari 0,05 sehingga model regresi yang digunakan dinyatakan signifikan dan dapat digunakan untuk menjelaskan hubungan diameter pohon terhadap jumlah individu *A. nidus*.

Tabel 6. Hasil Koefisien Regresi

Variabel	B	Std. Error	t	Sig.
Konstanta	-2,017	6,422	-0,314	0,764
Diameter	3,803	1,429	2,662	0,037

Berdasarkan Tabel 6, diperoleh persamaan regresi: $Y = -2,017 + 3,803X$ Koefisien regresi bernilai positif sebesar 3,803 yang menunjukkan bahwa setiap peningkatan diameter pohon akan diikuti peningkatan jumlah individu *A. nidus*. Nilai signifikansi sebesar 0,037 menunjukkan bahwa pengaruh tersebut signifikan secara statistik.



Gambar 2. Hubungan Diameter Pohon dengan Jumlah Individu *Asplenium nidus*

Berdasarkan Gambar 2, titik-titik pengamatan menunjukkan pola yang cenderung meningkat dari kiri bawah ke kanan atas. Pola tersebut menunjukkan adanya hubungan positif antara diameter pohon dan jumlah individu *A. nidus*. Garis regresi yang terbentuk memperlihatkan bahwa semakin besar diameter pohon inang maka semakin tinggi jumlah individu *A. nidus* yang ditemukan.

Tabel 7. Hasil Uji Normalitas Residual

Variabel	Shapiro-Wilk	Sig.
Studentized Residual	0,975	0,932

Berdasarkan Tabel 7, nilai signifikansi uji Shapiro-Wilk sebesar 0,932. Nilai tersebut lebih besar dari 0,05 sehingga residual model regresi berdistribusi normal. Dengan demikian, asumsi normalitas telah terpenuhi dan model regresi layak digunakan dalam analisis.

Pembahasan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa diameter pohon inang memiliki hubungan positif dan signifikan terhadap kelimpahan *Asplenium nidus* di Taman Wisata Alam Sibolangit. Semakin besar diameter pohon, semakin tinggi jumlah individu *A. nidus* yang ditemukan. Hubungan ini menunjukkan bahwa ukuran pohon inang merupakan salah satu faktor penting yang memengaruhi keberadaan tumbuhan epifit. Pohon dengan diameter yang lebih besar umumnya memiliki luas permukaan batang yang lebih besar, percabangan yang lebih kompleks, serta umur yang lebih tua dibandingkan pohon berdiameter kecil. Kondisi tersebut memungkinkan tersedianya ruang tumbuh yang lebih luas bagi tumbuhan epifit. Selain itu, percabangan yang banyak mampu menahan akumulasi serasah, debu organik, dan air hujan yang berfungsi sebagai sumber unsur hara bagi *A. nidus*. Ketersediaan habitat yang lebih luas dan kondisi lingkungan yang lebih stabil menyebabkan peluang kolonisasi dan pertumbuhan epifit menjadi lebih tinggi. Temuan penelitian ini sejalan dengan penelitian Nursanti dan Hardiyanti (2024) yang menyatakan bahwa pohon berdiameter besar cenderung memiliki jumlah epifit lebih banyak dibandingkan pohon berdiameter kecil. Demikian pula, Seshadri *et al.* (2021) melaporkan bahwa ukuran pohon inang berkorelasi positif dengan kelimpahan epifit karena pohon yang lebih besar menyediakan habitat yang lebih mendukung bagi pertumbuhan dan perkembangan tumbuhan epifit.

Nilai koefisien determinasi sebesar 54,1% menunjukkan bahwa diameter pohon memiliki kontribusi yang cukup besar terhadap variasi jumlah individu *A. nidus*. Namun demikian, masih terdapat 45,9% variasi yang dipengaruhi oleh faktor lain. Hal ini menunjukkan bahwa diameter pohon bukan satu-satunya faktor yang menentukan kelimpahan *A. nidus*. Faktor lingkungan seperti kelembapan udara, intensitas cahaya, tekstur kulit batang, tingkat percabangan, dan akumulasi serasah juga berperan penting dalam mendukung pertumbuhan tumbuhan epifit. Berdasarkan hasil pengamatan lapangan, sebagian besar individu *A. nidus* ditemukan pada bagian percabangan pohon dengan ketinggian lebih dari lima meter dari permukaan tanah. Percabangan pohon umumnya memiliki kemampuan yang lebih baik dalam menampung serasah dan air hujan sehingga menyediakan sumber nutrisi dan kelembapan yang dibutuhkan oleh tumbuhan epifit. Kondisi ini sesuai dengan pendapat Raunsay *et al.* (2020) yang menyatakan bahwa *A. nidus* lebih banyak ditemukan pada percabangan pohon yang mampu menahan akumulasi bahan organik dan mempertahankan kelembapan lingkungan.

Selain berfungsi sebagai tempat menempel, pohon inang juga berperan dalam membentuk mikrohabitat yang mendukung pertumbuhan *A. nidus*. Pohon berdiameter besar umumnya memiliki kulit batang yang lebih kasar, retak-retak, dan banyak lekukan sehingga memudahkan spora untuk menempel dan berkembang. Pada bagian percabangan juga sering terbentuk akumulasi humus yang dapat dimanfaatkan sebagai sumber unsur hara. Kondisi tersebut menyebabkan pohon berdiameter besar lebih mampu mendukung keberadaan *A. nidus* dibandingkan pohon berdiameter kecil. Secara keseluruhan, hasil penelitian menunjukkan bahwa diameter pohon inang merupakan salah satu faktor utama yang memengaruhi kelimpahan *Asplenium nidus* di Taman Wisata Alam Sibolangit. Semakin besar diameter pohon, semakin tinggi kemampuan pohon tersebut dalam menyediakan ruang tumbuh, kelembapan, dan sumber nutrisi yang dibutuhkan oleh tumbuhan epifit. Temuan ini menunjukkan pentingnya keberadaan pohon-pohon berdiameter besar dalam menjaga kelestarian komunitas epifit di kawasan konservasi.

KESIMPULAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa diameter pohon inang memiliki hubungan positif dan signifikan terhadap kelimpahan *Asplenium nidus* di Taman Wisata Alam Sibolangit.

Semakin besar diameter pohon inang, semakin tinggi jumlah individu *A. nidus* yang ditemukan. Hasil uji korelasi Pearson menunjukkan hubungan yang kuat antara diameter pohon dan jumlah individu *A. nidus* ($r = 0,736$; $p = 0,037$), sedangkan analisis regresi menghasilkan persamaan $Y = -2,017 + 3,803X$ dengan nilai koefisien determinasi (R^2) sebesar 0,541. Hasil tersebut menunjukkan bahwa diameter pohon mampu menjelaskan 54,1% variasi kelimpahan *A. nidus* pada lokasi penelitian. Pohon berdiameter besar menyediakan habitat yang lebih sesuai bagi pertumbuhan *A. nidus* karena memiliki luas permukaan batang dan percabangan yang lebih besar, mampu menampung lebih banyak serasah dan air, serta menciptakan kondisi mikrohabitat yang mendukung pertumbuhan tumbuhan epifit. Meskipun demikian, kelimpahan *A. nidus* tidak hanya dipengaruhi oleh diameter pohon, tetapi juga oleh faktor lingkungan lainnya seperti kelembapan udara, intensitas cahaya, tekstur kulit batang, tingkat percabangan, dan akumulasi bahan organik pada pohon inang. Temuan penelitian ini menunjukkan pentingnya keberadaan pohon-pohon berdiameter besar dalam mendukung kelestarian tumbuhan epifit serta dapat menjadi dasar dalam upaya konservasi dan pengelolaan Taman Wisata Alam Sibolangit.

DAFTAR PUSTAKA

- Fatahillah, I., Lestari, I. F., Salsabila, K., Pratiwi, R., Amalia, T., Septiyaningsih, A., Kulsum, U., Ristanto, R. H., and Sedayu, A. (2018). Inventarisasi Tumbuhan Paku di Jalur Ciwalen Taman Nasional Gunung Gede Pangrango Jawa Barat. *Biogenesis Jurnal Ilmiah Biologi*, 6(1): 43-51.
- Lubis, R., Nopriyeni, Pariyanto, Nasral, & Hartati, M. S. (2023). Keanekaragaman tumbuhan epifit dan parasit di Hutan Pendidikan dan Pelatihan Universitas Muhammadiyah Bengkulu. *Jurnal Riset dan Inovasi Pendidikan Sains (JRIPS)*, 2(1), 28-39. <https://doi.org/10.36085/jrips.v2i1.474>
- Meliasa, M., 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>
- Nursanti, & Hardiyanti, R. (2024). Jenis-jenis epifit dan liana di hutan sekunder dataran rendah Sebapo Institut pascakebakaran. *Jurnal Silva Samalas. Journal of Forestry and Plant Science*, 7(2).
- Nursanti, N., Saleh, Z., Rhamadhani, F., & Dinanty, F. (2024). Epifit dan liana di hutan sekunder dataran rendah Kecamatan Mestong Kabupaten Muaro Jambi. *Jurnal Silva Samalas: Journal of Forestry and Plant Science*, 7(2), 1-13.
- Raunsay, E. K., Akobiarek, M., & Ruamba, M. Y. (2020). Distribusi vertikal *Asplenium nidus* L. Di Kawasan Hutan Imbowiari, Kepulauan Yapen, Papua. *Sylva Lestari*, 8(3), 390-399.
- Seshadri, S., Sparks, J. P., Kharouba, H. M., & Gilbert, G. S. (2021). Persistent effects of historical selective logging on a vascular epiphyte assemblage. *Frontiers in Forests and Global Change*, 4, 727422. <https://doi.org/10.3389/ffgc.2021.727422>
- Tjitrosoepomo, G. (2020). *Morfologi Tumbuhan*. UGM Press, Yogyakarta.