BIOSCIENTIAE
Volume 23, Nomor 2, Mei 2026, Halaman 131 - 140
https://ppjp.ulm.ac.id/journals/index.php/bioscientiae

KEANEKARAGAMAN JENIS TUMBUHAN PAKU EPIFIT DI KAWASAN AIR TERJUN BENANG KELAMBU

Lidini*, Munawir Sazali

Program Studi Tadris IPA Biologi, Universitas Islam Negeri Mataram,
Jl. Gajah Mada No.100, Jempong Baru, Baru Kec. Sekarbela, Kota Mataram, Nusa Tenggara Barat, 83116
*Corresponding author: lidiniputrinasir@gmail.com

ABSTRACT

This study aims to investigate the diversity of epiphytic fern species in the Benang Kelambu Waterfall area, Central Lombok, West Nusa Tenggara. A qualitative descriptive method with an exploratory approach was employed. Data collection was carried out through the morphological identification of epiphytic ferns, the measurement of abiotic factors such as temperature, humidity, and soil pH, as well as field documentation. The results of the study indicate the presence of 10 species of epiphytic ferns belonging to 6 families and 1 order, namely Polypodiales. Calculation of the diversity index using the Shannon-Wiener formula yielded an H' value of 2.18, which falls into the category of moderate diversity. The most dominant species was *Asplenium nidus* L., which had the highest Importance Value Index (INP) of 31.26. The results of this study indicate that the Benang Kelambu Waterfall area possesses a fairly stable ecosystem and holds high potential as a conservation site.

Keywords: Biodiversity, epiphytic ferns, pteridophyta, waterfall.

PENDAHULUAN

Indonesia merupakan negara yang menjadi salah satu pusat keanekaragaman yang juga dikenal dengan negara *megabiodiversity*. Faktor yang menjadikan Indonesia sebagai pusat keanekaragaman di dunia yaitu letak geografis Indonesia yang strategis (Utami *et al*. 2020). Keanekaragaman adalah keseluruhan gen, spesies, dan ekosistem di dalam suatu wilayah yang dapat berubah setiap saat karena faktor luar dan dalam individu. Salah satu contoh dari keanekaragaman tersebut adalah tumbuhan paku *(Pteridophyta)* (Asri *et al*. 2020). Keanekaragaman yang dimiliki oleh tumbuhan paku *(Pteridophyta)* sangat tinggi, hal ini dibuktikan dengan jumlah data spesies tumbuhan paku. Menurut Sandy *et al* (2016), total tumbuhan paku yang hampir diketahui di dunia terdapat 10.000 jenis dan sekitar 1.300 jenis tumbuh di indonesia.

Tumbuhan paku dapat ditemukan dengan jenis yang beraneka ragam di beberapa lingkungan yang sesuai

dengan habitat tumbuhan paku. *Pteridophyta* hidup di habitat yang lembab, berbagai tempat di air, menempel pada permukaan batu, tanah, dan pohon. *Pteridophyta* memiliki cara hidup yang berbeda-beda mulai dari hidup di atas tanah *(teresterial)*, hidup menumpang pada tumbuhan lain *(epifit)*, dan hidup di air *(higrofit)*. Persebaran populasi tumbuhan *Pteridophyta* dipengaruhi oleh beberapa faktor diantaranya kelembaban, cahaya, dan kecukupan sumber air.

Tumbuhan paku epifit menjadi ciri khas dari tipe hutan tropis. Tumbuhan paku epifit hidup menempel pada pohon inang yang banyak dijumpai di hutan dengan kelembaban yang tinggi (Lestari *et al*. 2019). Tumbuhan paku epifit merupakan tumbuhan yang sangat unik karena hidup dengan cara menumpang pada tumbuhan lain. Meskipun demikian, tumbuhan ini tidak merugikan tumbuhan inangnya. Paku ini memanfaatkan hidup dipohon untuk mendapatkan nutrisi dan air dari deposit yang berada di sekitar permukaan pohon inang tersebut dan untuk mendapatkan kondisi lingkungan tertentu. Paku epifit berbeda dengan parasit karena tumbuhan ini mempunyai akar untuk mnyerap air dan nutrisi yang terlarut sehingga mampu menghasilkan makanan sendiri (Eis, 2021).

Paku epifit memiliki peranan penting baik dalam sistem pendauran hara, berbagai tipe ekosistem hutan maupun produsen dalam rantai makanan (Armiyanto *et al*. 2013) dan digunakan sebagai bioindikator lingkungan karena sifatnya yang kosmopolitan (Silva *et al*. 2018). Tumbuhan paku epifit dapat menjadi habitat bagi beberapa spesies kecil seperti menyediakan tempat tumbuh bagi semut-semut pohon, sebagai tempat untuk mencari makanan, dan sebagai tempat berlindung dari predator (Sartinah *et al*. 2023).

Tumbuhan paku epifit menjadi bagian dari ekosistem yang juga memiliki fungsi ekologi seperti bagian tanamannya dapat digunakan untuk tempat berlindung beberapa makhluk hidup (satwa) dan juga tempat membuat kokon. Selain itu rhizosfer paku epifit dapat menunjang mikroba penambat nitrogen bebas dari udara sekaligus sebagai pemantap agregat tanah sehingga dapat memelihara kesuburan tanah serta bagian pendukung ekosistem hutan dalam

penyimpanan cadangan karbon (Darma *et al*. 2018).

Air Terjun Benang Kelambu merupakan salah satu bagian dari taman wisata di Lombok yang berada di Kawasan Taman Nasional Gunung Rinjani (TNGR) dan telah diakui oleh UNESCO, yang terdapat di Dusun Pemotoh, Desa Aik Berik, Kecamatan Batukliang Utara, Kabupaten Lombok Tengah, Provinsi Nusa Tenggara Barat. Kawasan Air Terjun Benang Kelambu berada pada ketinggian 610 MDPL dengan titik koordinat 8o 31'55. 9200" S / 116o 20'12. 1200" E. Hal ini membuat peneliti tertarik untuk melakukan penelitian tentang keanekaragaman tumbuhan paku epifit di Kawasan Air Terjun Benang Kelambu, Lombok Tengah tersebut untuk memberikan informasi kepada masyarakat dan menghindari ancaman kepunahan terhadap tumbuhan paku agar dapat dilestarikan dan dimanfaatkan secara optimal.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini akan dilakukan di Kawasan Air Terjun Benang Kelambu, Desa Aik Berik, Kecamatan Batukliang Utara, Kabupaten Lombok Tengah, Provinsi Nusa Tenggara Barat. Penelitian ini dilakukan pada bulan April 2025 menggunakan jenis penelitian yaitu penelitian deskiptif kualitatif yang bertujuan untuk mendapatkan data dan informasi tentang keanekaragaman jenis tumbuhan paku epifit dikawasan Air Terjun Benang Kelambu dengan teknik pengambilan data yaitu dengan metode eksplorasi. Alat yang digunakan dalam penelitian ini yaitu pisau, termohigrometer (alat ukur suhu dan kelembaban), soil tester (alat ukur pH tanah), camera, buku identifikasi tanaman paku dan alat tulis. Sedangkan bahan yang digunakan yaitu tumbuhan paku epifit.

Adapun prosedur penelitian yaitu menentukan titik lokasi pengamatan, penentuan lokasi pengamatan dilakukan dengan menggunakan pendekatan eksplorasi. Tujuan ekplorasi dalam penelitian ini untuk dapat secara luas menjelajahi tanaman paku yanga terdapat di Air Terjun Benang Kelambu. Menyusuri titik lokasi pengamatan mulai dari gerbang masuk hingga air terjun Benang Kelambu. Mengumpulkan sampel tumbuhan paku epifit dari lokasi-lokasi yang telah ditentukan. Mengidentifikasi ciri morfologi dari

tumbuhan paku epifit tersebut. Memfoto tumbuhan paku epifit yang di dapat sebagai dokumentasi kemudian menyusun E-Modul.

Mengukur faktor abiotik di lokasi penelitian, termasuk: pH tanah menggunakan soil tester (alat ukur pH tanah) kemudian suhu dan kelembaban udara mengunakan termohigrometer (alat ukur suhu dan kelembaban) yang diletakkan di lokasi penelitian. Mengidentifikasi dan mencatat jenis tumbuhan paku epifit yang ditemukan berdasarkan morfologi serta mendokumentasikan dengan kamera. Menganalisis hasil pengamatan, meliputi indeks keanekaragaman dan hubungan antara faktor biotik dan abiotik dengan keanekaragaman tumbuhan paku epifit.

Teknik analisis data menggunakan metode deskriptif kuantitatif, yaitu menghitung Indeks Nilai Penting (INP) menggunakan rumus dari Mueller-Dombois dan Ellenberg (1974) (Wahyuningsih *et al*., 2019), dan Indeks Keanekaragaman (H′) tumbuhan paku yang didapatkan menggunakan rumus dari Shannon-Wiener (Windari *et al*., 2021).

1. Kerapatan (K)

$$K = \frac{\sum \text{Individu Suatu Jenis}}{\sum \text{Luas Plot}}$$

2. Kerapatan Relatif (KR)

$$KR = \frac{\text{Kerapatan Suatu Jenis}}{\text{Kerapatan Seluruh Jenis}} \times 100\%$$

3. Frekuensi (F)

$$F = \frac{\sum \text{Plot ditemukan Suatu Jenis}}{\sum \text{Seluruh Plot}}$$

4. Frekuensi Relatif (FR)

$$FR = \frac{\text{Frekuensi Suatu Jenis}}{\text{Frekuensi Seluruh Jenis}} \times 100\%$$

5. Indeks Nilai Penting (INP)

   INP = KR + FR

6. Indeks Keanekaragaman

$$H' = -\sum \frac{ni}{N} \ln \frac{ni}{N}$$

   Keterangan:

   H’ = Indeks Keanekaragaman Jenis

   ni = Jumlah Individu ke-I

   N = Jumlah Total Individu Seluruh Jenis

   In = Logaritma Bilangan Dasar (normal)

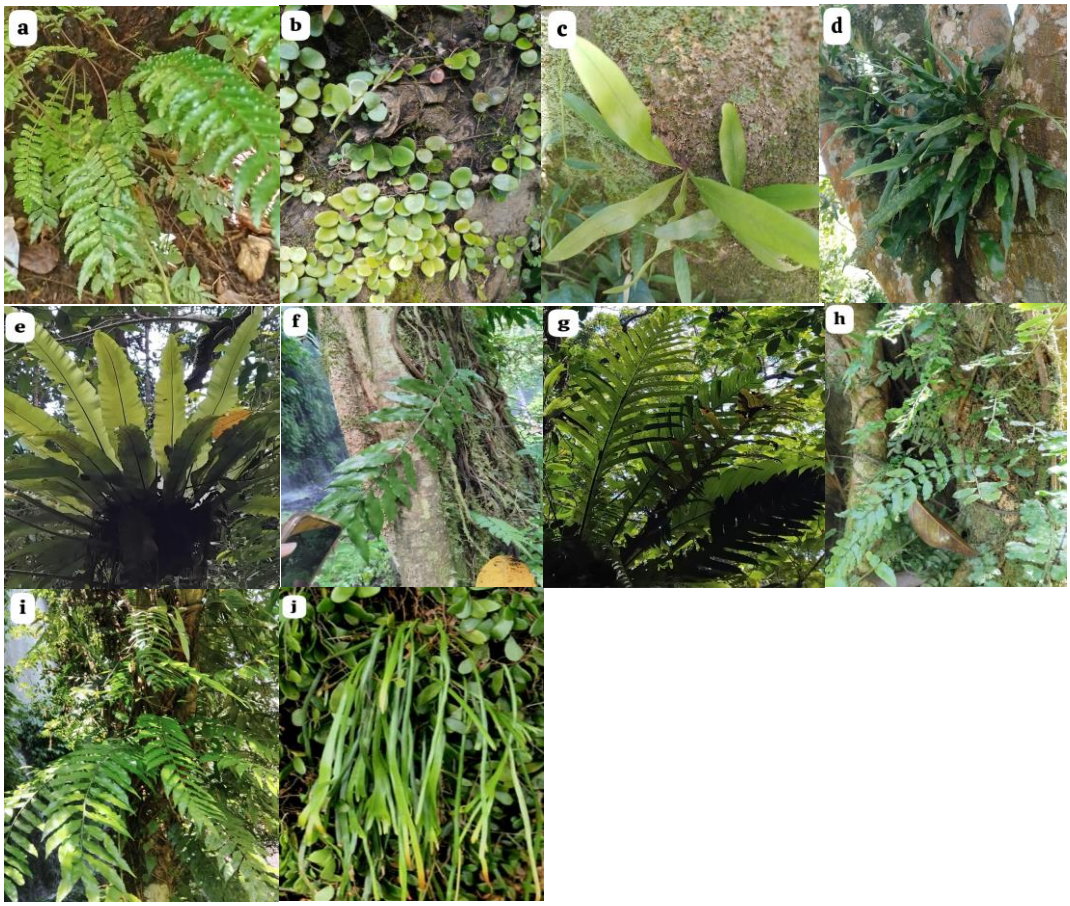
HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilaksanakan di dapatkan jenis tumbuhan paku epifit yang ditemukan di kawasan Air Terjun Benang Kelambu terdapat 10 spesies tumbuhan paku epifit dengan karakteristik yang berbeda-beda. Karakteristik ini dapat dilihat dari bentuk daun bentuk daun yang beragam, seperti menjari, lanset, hingga menyirip ganda, serta

perbedaan dalam warna, tekstur permukaan, dan susunan spora pada bagian bawah daun. Selain itu, masing-masing spesies juga menunjukkan adaptasi morfologis tertentu terhadap lingkungan lembap dan teduh di sekitar air terjun, seperti adanya trikoma, bentuk batang yang menjulur, hingga sistem perakaran yang mampu menempel kuat pada inang atau substratnya.

Jenis-jenis tumbuhan paku epifit yang ditemukan terdiri dari *Lomariopsis kunzeana, P. Piloselloides (L.), Thelypteris sp., Pyrrosia porosa, Asplenium nidus L., Goniophlebium percussum, Aglaomorpha quercifolia, Blechnum filiforme, Asplenium oblongifolium Colenso,* dan *Vittaria ensiformis* dengan 6 Famili yaitu: *Lomariopsidaceae, Polypodiaceae, Thelypteridaceae, Aspleniaceae, Blechnaceae, Pteridaceae* dan 1 ordo yaitu *Polypodiales* (Tabel 1).

Kondisi lingkungan di kawasan Air Terjun Benang Kelambu mendukung pertumbuhan tumbuhan paku epifit dikarenakan kondisi suhu dan pH tanah yang stabil. Suhu udara yang tercatat sebesar 21,6°C merupakan suhu yang ideal bagi tumbuhan paku, terutama paku epifit yang membutuhkan lingkungan lembap dan sejuk untuk menunjang proses fisiologis seperti fotosintesis dan penyerapan air. Suhu ini juga berperan dalam menjaga kelembaban mikrohabitat di sekitar batang pohon inang tempat paku menempel.



Gambar 1. Spesies paku epifit yang ditemukan: a. *Lomariopsis kunzeana,* b. *P. Piloselloides (L.),* c. *Thelypteris sp.,* d. *Pyrrosia porosa,* e. *Asplenium nidus L.,* f. *Goniophlebium percussum,* g. *Aglaomorpha quercifolia,* h. *Blechnum filiforme,* i. *Asplenium oblongifolium Colenso,* j. *Vittaria ensiformis.*

Selain itu, nilai pH tanah sebesar 6,5 termasuk dalam kategori netral-sedikit asam, yang mendukung aktivitas mikroorganisme tanah serta meningkatkan ketersediaan unsur hara penting seperti nitrogen, fosfor, dan kalium. Hal ini sangat penting bagi tumbuhan paku yang memperoleh nutrisi dari akumulasi bahan organik di sekitar tempat tumbuhnya. Kombinasi suhu yang sejuk dan pH tanah yang sesuai ini menciptakan ekosistem yang seimbang dan memungkinkan berbagai spesies paku epifit untuk tumbuh dan berkembang secara optimal, sehingga memperkaya keanekaragaman hayati di kawasan tersebut.

Tumbuhan paku epifit menjadi ciri khas dari tipe hutan tropis yang memiliki peranan penting baik dalam sistem pendauran hara, berbagai tipe ekosistem hutan maupun produsen

dalam rantai makanan, serta digunakan sebagai bioindikator lingkungan karena sifatnya yang kosmopolitan. Tumbuhan paku epifit dapat menjadi habitat bagi beberapa spesies kecil seperti menyediakan tempat tumbuh bagi semut-semut pohon, sebagai tempat untuk mencari makanan, dan sebagai tempat berlindung dari predator. Selain itu, juga memiliki khasiat sebagai tumbuhan obat (De Winner, 1992) dan juga dapat digunakan sebagai tanaman hias.

Tabel 1. Hasil Identifikasi Tumbuhan Paku Epifit di Air Terjun Benang Kelambu

No	Famili	Ordo	Spesies
1.	*Lomariopsidaceae*	*Polypodiales*	*Lomariopsis kunzeana*
2.	*Polypodiaceae*		*P. Piloselloides (L.)*
3.			*Pyrrosia porosa*
4.			*Goniophlebium percussum*
5.			*Aglaomorpha quercifolia*
6.	*Thelypteridaceae*		*Thelypteris sp.*
7.	*Aspleniaceae*		*Asplenium nidus L.*
8.			*Asplenium oblongifolium Colenso.*
9.	*Blechnaceae*		*Blechnum filiforme*
10.	*Pteridaceae*		*Vittaria ensiformis*

Berdasarkan hasil penghitungan nilai indeks keanekaragaman jenis (H') menggunakan rumus Shannon-Wiener, diperoleh nilai sebesar 2,18, yang menunjukkan bahwa tingkat keanekaragaman tumbuhan paku epifit di kawasan Air Terjun Benang Kelambu tergolong kategori sedang. Hal ini mencerminkan kondisi ekosistem yang masih cukup stabil dan mendukung bagi kehidupan berbagai spesies paku epifit.

Jenis tumbuhan paku yang memiliki Indeks Nilai Penting (INP) tertinggi adalah *Asplenium nidus L.* dengan nilai 31,26, menunjukkan bahwa spesies ini merupakan jenis yang paling mendominasi di lokasi penelitian. Dominansi ini disebabkan oleh kemampuan adaptasi *Asplenium nidus* yang baik terhadap kondisi lingkungan,

terutama di tempat teduh dan lembap. Selain itu, bentuk daunnya yang lebar memungkinkan spesies ini menyerap air dan nutrisi lebih efektif. Disusul oleh *Asplenium oblongifolium Colenso.* dan *Lomariopsis kunzeana* yang memiliki nilai INP masing-masing 25,57, menunjukkan bahwa kedua spesies ini juga memiliki peran penting dalam komunitas paku epifit di lokasi tersebut. Di sisi lain, *Vittaria ensiformis* memiliki nilai INP terendah yaitu 8,54, yang menunjukkan kelimpahannya lebih rendah dibandingkan jenis lain, meskipun keberadaannya tetap berkontribusi dalam keragaman spesies.

Tabel 2. Analisis Data Tumbuhan Paku Epifit Di Air Terjun Benang Kelambu.

No	Jenis	KJ	KR	F	FR	INP	IK
1.	*Lomariopsis kunzeana*	0.03	14.15	0.8	11.42	25.57	-0.27
2.	*P. Piloselloides (L.)*	0.016	7.54	0.8	11.42	18.97	-0.19
3.	*Thelypteris sp.*	0.026	12.2	0.8	11.42	23.69	-0.25
4.	*Pyrrosia porosa*	0.008	3.77	0.4	5.714	9.48	-0.12
5.	*Asplenium nidus L.*	0.036	16.98	1	14.28	31.26	-0.30
6.	*Goniophlebium percussum*	0.018	8.49	0.8	11.42	19.91	-0.20
7.	*Aglaomorpha quercifolia*	0.014	6.60	0.6	8.57	15.17	-0.17
8.	*Blechnum filiforme*	0.028	13.20	0.6	8.57	21.77	-0.26
9.	*Asplenium oblongifolium Colenso.*	0.03	14.15	0.8	11.42	25.57	-0.27
10.	*Vittaria ensiformis*	0.006	2.83	0.4	5.71	8.54	-0.10
	Total	**0.212**	**100**	**7**	**100**	**200**	**2.18**

Sumber data: Hasil analisis data

Nilai frekuensi relatif (FR) yang tinggi pada sebagian besar jenis menunjukkan bahwa paku epifit tersebar cukup merata di berbagai titik lokasi pengamatan. Keberadaan beberapa spesies dengan jumlah individu rendah namun masih ditemukan di lebih dari satu petak seperti *Goniophlebium percussum* dan *Thelypteris sp.* juga menunjukkan

persebaran yang luas walaupun dengan populasi yang tidak dominan. Dengan demikian, hasil ini mengindikasikan bahwa kawasan Air Terjun Benang Kelambu memiliki potensi besar dalam pelestarian dan pemanfaatan tumbuhan paku epifit, sebagai bagian dari upaya konservasi keanekaragaman hayati.

KESIMPULAN

Penelitian ini menunjukkan bahwa kawasan Air Terjun Benang Kelambu memiliki tingkat keanekaragaman tumbuhan paku epifit yang sedang dengan nilai indeks Shannon-Wiener (H') sebesar 2,18. Ditemukan 10 spesies paku epifit dari 6 famili dalam 1 ordo *Polypodiales*. Spesies *Asplenium nidus L.* merupakan spesies yang paling dominan berdasarkan nilai Indeks Nilai Penting (INP), sedangkan *Vittaria ensiformis* memiliki nilai INP terendah. Persebaran yang cukup merata dan keberadaan spesies dengan frekuensi relatif tinggi menunjukkan bahwa kawasan ini memiliki ekosistem yang mendukung kehidupan berbagai jenis paku epifit. Dengan demikian, kawasan Air Terjun Benang Kelambu memiliki potensi yang besar untuk dimanfaatkan dalam kegiatan konservasi.

DAFTAR PUSTAKA

Agatha, S. M., Safitri, K. A., Pulungan, A., & Maskana, S. A. (2019). Panduan Lapangan: Paku Pakuan (Pteridophyta) Taman Margasatwa Ragunan. Jakarta: Laboratorium Biologi Universitas Negeri Jakarta.

Amriyanto, R., & Suraida, S. T. (2013). Keanekaragaman Tumbuhan Paku di Hutan Kenali Kota Jambi. Prosiding semirata FMIPA Universitas Lampung, 4.

Asri, I. H., & Marzuki, M. (2020). Keanekaragaman Tumbuhan Paku (Pteridophyta) di Kawasan Wisata Joben Desa Pesangerahan Kecamatan Montong Gading Kabupaten Lombok Timur. Cocos Bio, 5(2), 81-89.

Darma, I. D. P., Lestari, W. S., Priyadi, A., & Iryadi, R. (2018). Paku Epifit dan Pohon Inangnya di Bukit Pengelengan, Tapak dan Lesung, Bedugul, Bali. Jurnal Penelitian Hutan dan Konservasi Alam, 15(1), 41-50.

EIS, E. R. (2021). Keanekaragaman Tumbuhan Paku Epifit (Filicinae) Di Bukit Tanjung Laut Dan Bukit Muhajirun Kabupaten Lampung Selatan (Doctoral dissertation, UIN Raden Intan Lampung).

Lestari, I., Murningsih, M., & Utami, S. (2019). Keanekaragaman jenis tumbuhan paku epifit di Hutan Petungkriyono Kabupaten Pekalongan, Jawa Tengah. NICHE Journal of Tropical Biology, 2(2), 14-21.

Sandy, S. F., Pantiwati, Y., Hudha, A. M., & Latifa, R. (2016). Keanekaragaman Jenis Tumbuhan Paku (Pteridophyta) di Kawasan Air Terjun Lawean Sendang Kabupaten Tulungagung. In Seminar Nasional II UM Malang (pp. 828-836).

Sartinah, S., Rafdinal, R., & Ifadatin, S. (2023). Keanekaragaman Jenis Tumbuhan Paku Epifit (Pteridophyta) di Kecamatan Sukadana Kabupaten Kayong Utara Provinsi Kalimantan Barat. Protobiont, 12(2).

Silva, V. L., Mehltreter, K., & Schmitt, J. L. (2018). Ferns as potential ecological indicators of edge effects in two types of Mexican forests. Ecological indicators, 93, 669-676.

Utami, F. Y., Harmoko, H., & Fitriani, L. (2020). Eksplorasi Lumut (Bryophyta) di Kawasan Air Terjun Bukit Gatan Provinsi Sumatera Selatan. Al-Hayat: Journal of Biology and Applied Biology, 3(2), 93-101.