



Pteridophyta di Kawasan Hutan Lindung Desa Lam Badeuk, Aceh Besar

Masykur^{1*}, Andi Rama Syahputra², Amalia¹, Saida Rasnovi¹, Irvianty¹

¹Jurusan Biologi, FMIPA, Universitas Syiah Kuala, Jl. Tgk Syeck Abdurrauf No. 3 Darussalam, Banda Aceh 23111

²Program Studi Sarjana Biologi FMIPA Universitas Syiah Kuala, Jl. Tgk Syeck Abdurrauf No. 3 Darussalam, Banda Aceh

INFO ARTIKEL

* Penulis koresponden
email: masykur@unsyiah.ac.id

Kata kunci:

Tumbuhan Paku Terrestrial,
Tumbuhan Paku Epifit

Keywords:

Terrestrial ferns,
Epiphytic ferns

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk memperoleh informasi tentang indeks nilai penting dan indeks keanekaragaman jenis/spesies serta sebaran tumbuhan paku di Kawasan Hutan Lindung Desa Lam Badeuk. Pengamatan meliputi jumlah individu tiap jenis pada setiap plot sampel dan faktor fisik lingkungan berupa suhu udara, kelembaban dan intensitas cahaya. Diperoleh 15 spesies tumbuhan paku yang terdiri dari 11 genus, 7 famili, 2 ordo, dan 1 kelas. Dari jumlah tersebut, 9 spesies merupakan pakis terrestrial dan 6 spesies paku epifit. Indeks keanekaragaman menunjukkan tingkat keanekaragaman yang tergolong sedang yaitu 1,79 di perbukitan dan 1,12 di bagian pantai.

ABSTRACT

This study aims to obtain information about the importance value index and the index of species diversity and the distribution of ferns in the Protected Forest Area of Lam Badeuk Village. Observations include the number of individuals of each type on each sample plot and environmental physical factors such as air temperature, humidity and light intensity. Obtained 15 species of ferns consisting of 11 genera, 7 families, 2 orders, and 1 class. Of these, 9 species are terrestrial ferns and 6 species of epiphytic ferns. Diversity index shows the level of diversity that is classified as moderate, namely 1.79 in the hills and 1.12 on the coast.

1. PENDAHULUAN

Tumbuhan paku memiliki ciri-ciri yang mudah dikenali, diantaranya tulang daun yang bercabang dan daun mudanya bergulung membentuk struktur yang disebut *crozier* (Moksin *et al.* 2018). Menurut Holtum, (1986), tumbuhan paku dapat hidup pada keadaan yang lembap ataupun kering, hidup sebagai tumbuhan terestrial di pinggir jalan, tepi sungai, tebing, lantai hutan, atau menempel di berbagai substrat sebagai tumbuhan epifit. Beberapa spesies menyukai tempat yang ternaungi dan sebagian lainnya di tempat terbuka.

Spesies-spesies tumbuhan paku seperti *Marsilea crenata*, *Salvinia natans* dan *Azolla pinnata* dikenal sebagai paku air karena hidupnya berasosiasi dengan air, baik yang hidup secara mengapung di atas permukaan air maupun yang tergenang pada sebagian organnya.

Diperkirakan terdapat sekitar 500.000 spesies tumbuhan darat dengan keanekaragaman sangat terkonsentrasi di daerah tropis yang lembap. Selain itu, masih terdapat sangat banyak spesies yang belum diketahui secara ilmiah dan diperkirakan sepertiga dari keseluruhan tumbuhan darat beresiko punah. Kebanyakan spesies tersebut tidak dideskripsikan, atau dijelaskan dengan data yang sedikit. Meskipun hanya sebagian kecil yang dimanfaatkan oleh manusia, namun sebagian besar spesies tumbuhan tersebut berperan sangat penting dalam ekosistem alami. Banyak laporan baru yang menyebutkan kepunahan beberapa kelompok tumbuhan tertentu, sedangkan yang lainnya terus mengalami ancaman kepunahan terutama akibat hilangnya habitat, fragmentasi dan degradasi, eksploitasi berlebihan, kedatangan spesies invasif, polusi, dan perubahan iklim antropogenik (yang disebabkan oleh manusia). Konservasi terhadap keanekaragaman tumbuhan merupakan tanggung jawab bersama jika dilihat secara global, yang mana perlu dikombinasikan dengan berbagai rencana kegiatan ekologi lainnya, termasuk perlindungan tumbuhan secara *ex situ* (Corlett, 2016).

Heddy dan Kurniati (1996) menyatakan bahwa keanekaragaman organisme ditandai oleh banyaknya spesies yang membentuk suatu komunitas. Semakin banyak jumlah spesies maka semakin tinggi keanekaragamannya. Keanekaragaman spesies dinyatakan dalam indeks keanekaragaman, yang menjelaskan hubungan antara jumlah spesies dengan jumlah individu yang menyusun suatu komunitas. Nilai keanekaragaman yang tinggi menunjukkan lingkungan yang stabil sedangkan nilai keanekaragaman yang rendah menunjukkan lingkungan yang berubah-ubah.

Lam Badeuk merupakan salah satu kawasan yang memiliki hutan lindung. Sebagaimana hutan lindung lainnya, vegetasinya juga memiliki ancaman seperti kebakaran dan pembalakan liar. Kehadiran tumbuhan paku (Pteridophyta) di kawasan ini merupakan hal yang penting mengingat perannya sebagai salah satu komponen pendukung yang ikut menjaga kestabilan ekosistem.

2. METODOLOGI PENELITIAN

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode garis berpetak. Metode garis berpetak adalah perpaduan dari metode petak ganda dan metode jalur, sehingga di sepanjang

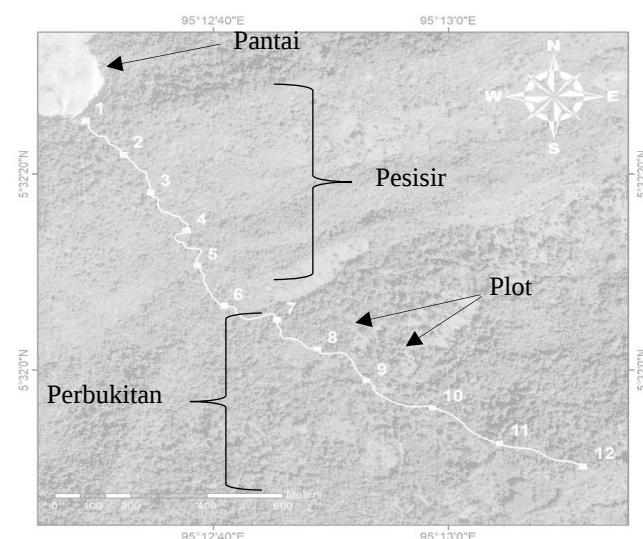
garis rintis terdapat selang dengan jarak yang sama (Indriyanto, 2006). Jumlah petak contoh yang dibuat sebanyak 12, dimana petak contoh yang dibuat berdasarkan arah garis transek atau rintis.

Pembuatan petak contoh

Penelitian dilakukan dengan analisis vegetasi menggunakan metode garis berpetak. Petak yang dibuat berukuran 20 m x 20 m di kawasan penelitian dengan jarak antar petak contoh adalah 300 meter.



Gambar 1. Peta lokasi penelitian.



Gambar 2. Jalur Transek dan plot

Kawasan penelitian dibagi dua bagian berdasarkan letak plot dan kondisi lingkungannya. Di bagian pesisir terdiri dari plot 1 hingga plot 6 dan perbukitan terdiri dari plot 7 hingga plot 12. Di antara kedua kawasan tersebut terdapat aliran air atau sungai kecil sehingga batas dari kedua kawasan tersebut semakin jelas, disamping perbedaan ketinggian.

Pengukuran faktor fisik lingkungan

Faktor fisik lingkungan yang dicatat adalah intensitas cahaya menggunakan *lux meter*, kelembapan menggunakan higrometer dan suhu udara dengan termometer. Rentang waktu yang digunakan adalah pukul 10.00-12.00 WIB dan pengulangan dilakukan sebanyak tiga kali.

Pengumpulan Sampel dan Identifikasi

Setiap spesies tumbuhan paku yang dijumpai pada petak contoh akan dikumpulkan untuk dijadikan herbarium. Setiap sampel dicatat titik koordinatnya dengan

menggunakan GPS. Selanjutnya, sampel diamati dan didokumentasikan.

Identifikasi dilakukan dengan cara melihat bentuk morfologi tumbuhan paku dengan berpedoman pada buku identifikasi oleh Budi Suhono (2012), Piggot (1984), Noraini *et al.*, (2010) dan Noraini *et al.*, (2008). Identifikasi dilakukan di herbarium *Acehense* Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Syiah Kuala.

ANALISIS DATA

Analisis data dilakukan secara deskriptif dan Indeks keanekaragaman jenis dari tumbuhan paku dihitung menggunakan rumus Shannon-Weinner (Odum, 1971).

$$H' = -\sum (P_i) \ln P_i$$

Untuk $P_i = (n_i/N)$

Dimana :

H' = Indeks keanekaragaman Shannon-Wiener

n_i = Jumlah spesies ke-i

N = Jumlah individu seluruh spesies

3. HASIL

Secara keseluruhan telah berhasil dicatat 15 spesies tumbuhan paku di Kawasan Hutan Lindung Desa Lam Badeuk, seperti ditunjukkan dalam Table 1. Spesies-spesies tersebut berada dalam 11 genus, 7 famili, 2 ordo dan 1 kelas, yaitu Kelas Polypodiopsida. Pada penelitian ini terdapat 2 ordo yang termasuk ke dalam Kelas Polypodiopsida yaitu Polypodiales dan Schizaeles. Menurut Agrawal dan Danai (2017), kelas Polypodiopsida memiliki beberapa ordo diantaranya, Gleicheniales, Schizaeales, Hymenophyllales, dan Polypodiales. Berdasarkan 15 spesies tumbuhan paku yang dijumpai terdapat 7 famili yang termasuk kedalam Ordo Polypodiales yaitu famili Polypodiaceae, Aspleniaceae, Pteridaceae, Athyriaceae, dan ordo Schizaeles. Ordo Schizaeles di Kawasan ini terdiri dari famili Lygodiaceae dan Nephrolepidaceae. Berdasarkan cara hidupnya, keseluruhan tumbuhan paku tersebut merupakan kelompok tumbuhan paku terestrial dan epifit. Tumbuhan paku terestrial yang dijumpai terdiri dari 9 spesies dan yang epifit berjumlah 6 spesies (Tabel 1).

Tabel 1. Famili, Genus, dan Spesies di Seluruh Plot Pengamatan

Famili	Genus	Spesies	Cara hidup
Aspleniaceae	<i>Asplenium</i>	<i>A. adiantoides</i>	Epifit
		<i>A. nidus</i>	Epifit
Polypodiaceae	<i>Stenochlaena</i>	<i>S. palutris</i>	Terestrial
		<i>P. lanceolata</i>	Epifit
	<i>Pyrrosia</i>	<i>P. piloselloides</i>	Epifit
		<i>Microsorium</i>	Epifit
Thelypteridaceae	<i>Drynaria</i>	<i>D. quercifolia</i>	Epifit
		<i>C. parasiticus</i>	Terestrial
Pteridaceae	<i>Cyclosorus</i>	<i>Adiantum</i> sp.	Terestrial
		<i>A. aureum</i>	Terestrial
Athyriaceae	<i>Diplazium</i>	<i>D. esculentum</i>	Terestrial
Lygodiaceae	<i>Lygodium</i>	<i>L. circinatum</i>	Terestrial
		<i>L. microphyllum</i>	Terestrial
Nephrolepidaceae	<i>Nephrolepis</i>	<i>N. exaltata</i>	Terestrial
		<i>N. bisserata</i>	Terestrial

Tumbuhan paku epifit merupakan salah satu kelompok tumbuhan paku yang unik, hidup menempel di permukaan pohon inang tanpa merusaknya. Tumbuhan paku epifit memanfaatkan pohon inang sebagai tempat untuk memperoleh kondisi lingkungan tertentu, sementara nutrisi dan air diperoleh dari deposit yang berada di sekitar permukaan pohon inang (Arini dan Kinho 2012).

Menurut Fachrul (2007), keanekaragaman dapat digunakan sebagai salah satu parameter untuk mengukur kestabilan komunitas. Semakin tinggi nilai indeks keanekaragamannya, maka komunitas tersebut lebih stabil. Besarnya indeks keanekaragaman jenis Shannon-Wiener didefinisikan sebagai berikut, nilai $H' > 3$ menunjukkan bahwa keanekaragaman spesies pada suatu transek melimpah/tinggi, nilai $1 \leq H' \leq 3$ menunjukkan bahwa keanekaragaman spesies pada suatu transek sedang, nilai $H' < 1$ menunjukkan bahwa keanekaragaman spesies pada suatu transek sedikit atau rendah.

Indeks Keanekaragaman

Indeks keanekaragaman tumbuhan paku pada Kawasan Hutan Lindung Desa Lam Badeuk dibagi menjadi dua bagian yaitu bagian pesisir dan perbukitan. Kedua bagian menunjukkan indeks keanekaragaman yang cenderung sama yaitu 1.79 di perbukitan dan 1.12 di bagian pesisir. Indeks keanekaragaman setiap kawasan dapat dilihat pada tabel berikut ini.

Tabel 2. Indeks Keanekaragaman Shannon-Wiener

No.	Lokasi	H'
1	Bagian Pesisir	1,12
2	Perbukitan	1,79

Tabel 3. Pengukuran Faktor Fisik Lingkungan

Plot	Suhu (°C)	Kelembapan (%)	Intensitas Cahaya (lux)
1	32.00	78.00	30.2
2	30.63	78.00	12.66
3	30.76	80.33	53.7
4	31.33	76.00	38.6
5	31.2	76.33	78.5
6	33.46	62.1	185.36
7	33.00	65.00	91.5
8	33.1	64.33	64.3
9	32.33	65.33	23.1
10	31.86	70.00	104.06
11	32.2	72.00	84.93
12	32.33	71.33	47.73
Rata-rata	32.02	71.57	67.89

4. PEMBAHASAN

Nilai Indeks Keanekaragaman pada kedua kawasan penelitian tergolong kedalam kategori sedang karena memiliki nilai H' yaitu $1 \leq H' \leq 3$. Perbandingan nilai indeks keanekaragaman pada kedua kawasan tidak terlalu berbeda diduga karena pengaruh faktor lingkungan. Di perbukitan memiliki kondisi lingkungan yang lebih baik untuk pertumbuhan paku dibandingkan bagian pesisir. Faktor lingkungan yang mempengaruhi perkembangan tumbuhan paku di kawasan tersebut antara lain suhu udara, kelembapan udara, dan

intensitas cahaya. Hasil pengukuran menunjukkan bahwa suhu berkisar antara 30,63°C-33,46°C. Menurut Hoshizaki dan Moran (2001), tumbuhan paku yang tumbuh di daerah tropis pada umumnya memiliki kisaran suhu 21-33°C untuk pertumbuhannya. Kisaran kelembapan udara di Kawasan Hutan Lindung Desa Lam Badeuk yaitu 64,33-80,33 %. Kelembapan ini sangat dipengaruhi oleh suhu. Apabila suhu menurun maka kelembapan udara akan naik. Hal ini sesuai dengan pernyataan Lubis (2009) bahwa kelembapan udara akan bertambah dengan menurunnya suhu. Kelembapan di lokasi penelitian merupakan kelembapan yang baik untuk pertumbuhan paku, sehingga penyebaran tumbuhan paku di kawasan tersebut sangat banyak. Hal ini didukung oleh pernyataan Hoshizaki dan Moran (2001), kelembapan relatif yang baik bagi pertumbuhan tumbuhan paku pada umumnya berkisar antara 60-80%.

Pengukuran faktor lingkungan selanjutnya yaitu intensitas cahaya, kisaran intensitas cahaya yang diperoleh adalah 12,66 hingga 185,36 lux. Perbedaan intensitas cahaya setiap petak contoh ini disebabkan karena tumbuhan paku yang terdapat pada setiap petak contoh terdapat di bawah naungan pohon yang kondisinya lebih lembap atau sebaliknya. Lubis (2009) menyatakan bahwa rendahnya intensitas cahaya dipengaruhi oleh ada atau tidaknya tutupan tajuk dan awan, kondisi seperti ini sesuai dengan habitat tumbuhan paku yang menyukai kelembapan.

Vegetasi di bagian kawasan hutan lindung, meskipun terlihat lebih alami namun berpeluang ditempati oleh spesies invasif karena di sekitar kawasan tersebut terdapat aktivitas manusia seperti kegiatan berkebun masyarakat dan juga jalur yang sering dilewati para pencinta alam. Menurut Riefner dan Smith (2019), tumbuhan paku sering digambarkan sebagai “*mesic-loving plants*” atau tumbuhan yang menyukai keadaan lembap yang konstan. Namun demikian terdapat laporan yang mencatat bahwa gametofit dari spesies tumbuhan paku tertentu toleran terhadap kekeringan, selain itu juga didukung oleh sporofitnya yang sangat mudah menyebar, sehingga memudahkan adaptasi dan kolonisasi suatu spesies ke habitat baru.

5. KESIMPULAN

Tumbuhan paku yang dijumpai di Kawasan Hutan Lindung Desa Lam Badeuk meliputi 15 spesies, 11 genus, 7 famili, 2 ordo, dan 1 kelas. Indeks keanekaragaman spesies tumbuhan paku di Kawasan Hutan Lindung Desa Lam Badeuk bagian pesisir adalah 1,12 dan di perbukitan adalah 1,79 yang mana termasuk kedalam kategori sedang.

6. UCAPAN TERIMA KASIH

Studi ini dapat berjalan atas dukungan dari banyak pihak terutama Jurusan Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Syiah Kuala dan aparatur desa Lambadeuk yang telah memberi izin penelitian, serta dukungan asisten lapangan yang penuh dedikasi mengorbankan waktu dan tenaganya dalam pengumpulan data.

DAFTAR PUSTAKA

- Agrawal, T. dan Danai, P. (2017). Fossil Early Psilophytian & Lycopodian, Spenopsida Lines of Evolution. *British Journal of Research*. ISSN 2394-3718.
- Arini, D. I. D dan Kinho, J. (2009). Keragaman Jenis Tumbuhan Paku (Pteridophyta) di Cagar Alam Gunung Ambang Sulawesi Utara. *Jurnal Info BPK Manado*. 2, 18-19.
- Corlett, R. T. 2016. *Plant diversity in a changing world: Status, trends, and conservation needs*. Plant Diversity 38 (2016) 10-16.
- Fachrul, M. F. (2007). Metode Sampling Bioekologi. PT. Bumi Aksara, Jakarta.
- Heddy, S. dan Kurniati, M. (1996). *Prinsip-prinsip Dasar Ekologi: Suatu Bahasan tentang Kaidah Ekologi dan Penerapannya*. PT. Raja Grafindo Persada, Jakarta.
- Holtum, R. E. (1986). *A Revised Flora of Malaya*. Government Printing Office. Singapore.
- Indriyanto. (2006). *Ekologi Hutan*. PT. Bumi Askara, Jakarta.
- Lubis, S. R. (2009). Keanekaragaman dan Pola Distribusi Tumbuhan Paku di Hutan Wisata Alam Taman Eden Kabupaten Toba Samosir Provinsi Sumatera Utara. Tugas Akhir. Universitas Sumatera Utara, Sumatera Utara.
- Moksin, F. M., Noraini T., dan Ruzi A. R. (2018). Petua Penanaman dan Menjaga Paku Pakis Hiasan. Dewan Bahasa dan Pustaka, Kuala Lumpur.
- Noraini, T., Ruzi, A. R., Maimon, A., Nurnida, M. K., dan Farrah, M. M. (2008). Taman Paku Pakis UKM. Fakulti Sains dan Teknologi Universiti Kebangsaan Malaysia, Selangor.
- Norain, T., Ruzi, A. R., Razali, J., Nurnida, M. K., dan Farrah, M. M. (2010). *Ferns and Fern-Allies Taman Paku Pakis UKM*. Fakulti Sains dan Teknologi Universiti Kebangsaan Malaysia, Selangor.
- Piggot, A. G. (1984). *Fern of Malaya in Colour*. University of Singapore Press, Singapore.
- Riefner Jr, R. E. dan Smith A. R. (2019). *New and Noteworthy Epiphytic Ferns from the Urban Forests of Coastal Southern California, U.S.A*. *Phytologia* (March 21, 2019) 101(1) 81.
- Suhono, B. (2012). *Ensiklopedia Biologi Dunia Tumbuhan Paku*. PT. Lentera Abadi, Jakarta.