**KEANEKARAGAMAN JENIS TUMBUHAN PAKU-PAKUAN
(PTERIDOPHYTA) DI LAHAN GAMBUT TERBUKA DI DESA SARANG
BURUNG KOLAM KECAMATAN JAWAI KABUPATEN SAMBAS**

*(Diversity of Ferns (Pteridophyta) on Open Peatland in The Village of Sarang Burung Kolam
Jawai District Sambas Regency)*

Ana Audiana, Dwi Astiani, Wiwik Ekyastuti

Fakultas Kehutanan Universitas Tanjungpura Jalan Daya Nasional, Pontianak 78124

E-mail : Audianaana@gmail.com

Abstract

*Fires that often occur on peatlands in Jawai District can result in a reduction in various vegetation, one of which is fern. This study aims to obtain data on the diversity of terrestrial ferns (Pteridophyta) in open peatland in Sarang Burung Kolam Village, Jawai District, Sambas Regency. The study was conducted using a survey method with double plot sampling technique. Plots were placed on each open peat land that was burned and unburned. Laying of plots was carried out by purposive sampling in areas where many types of ferns were found. The plot area used is 5 m x 5 m divided into 25 sample sub-plots with a size of 1 m x 1 m. The results showed that in the burned and unburned land found 3 species of the same fern, Paku resam (*Gleichenia linearis*), Paku lemidang (*Stenochlora palustris*), Paku ceceran (*Nephrolepis falcata*). The diversity of fern species on open peatland in the Sarang Burung Kolam Village of Jawai District, Sambas Regency is relatively low.*

Keywords: Dominance, Diversity, Ferns, Peatlands

PENDAHULUAN

Keanekaragaman hayati baik flora maupun fauna yang dimiliki Indonesia sangat tinggi. Hal ini terjadi karena Indonesia merupakan negara yang mempunyai iklim tropis dan merupakan salah satu negara yang dilalui garis katulistiwa yang memiliki tingkat curah hujan yang cukup tinggi. Tumbuhan paku (*Pteridophyta*) merupakan tumbuhan yang dapat ditemukan hampir di seluruh wilayah Indonesia. Tumbuhan paku juga merupakan salah satu divisi yang mempunyai kormus atau sudah dapat dibedakan antara akar, batang, dan daun (Arini 2012). Menurut Sandy *et al.* (2016) total tumbuhan paku yang diketahui didunia

± 10.000 spesies dan beberapa tumbuh di Indonesia. Tumbuhan paku merupakan tumbuhan yang dapat hidup baik secara epifit, teresterial maupun di air. Tumbuhan paku juga memiliki manfaat yang cukup banyak baik bagi ekologi maupun bagi kehidupan manusia.

Desa Sarang Burung kolam Kecamatan Jawai merupakan daerah yang berada dalam wilayah Kesatuan Hidrologi Gambut (KHG). Kebakaran sering terjadi di daerah tersebut setiap musim kemarau. Kebakaran yang terjadi mengakibatkan adanya penurunan keanekaragaman hayati. Kebakaran menimbulkan banyak dampak negatif seperti terganggunya

ekosistem, berkurangnya produktifitas tanah, adanya perubahan iklim baik secara mikro maupun global, serta asap yang ditimbulkan banyak menimbulkan masalah pada kesehatan manusia (Satriadi 2014). Secara alami lahan bekas kebakaran akan mengalami suksesi alami yaitu dengan adanya tumbuh vegetasi baru khususnya tumbuhan bawah yang merupakan tumbuhan awal. Kondisi tersebut menyebabkan adanya pertumbuhan keanekaragaman jenis tumbuhan bawah salah satunya tumbuhan paku teresterial (*Pteridophyta*) yang merupakan jenis vegetasi dasar dalam dari hutan (Destaranti *et al.* 2017). Wilayah Desa Sarang Burung Kolam merupakan desa yang mempunyai lahan gambut terbuka. Kebakaran yang pernah terjadi pada daerah tersebut memiliki potensi tumbuhan paku-pakuan. Penelitian dasar mengenai keanekaragaman paku terestrial di daerah tersebut masih sangat sedikit. Penelitian mengenai keanekaragaman paku teresterial (*Pteridophyta*) untuk pemanfaatan dan pengelolaannya secara optimal perlu dilakukan.

Penelitian ini dilakukan bertujuan mendapatkan data keanekaragaman

jenis paku-pakuan (*Pteridophyta*) terestrial di lahan gambut terbuka Desa Sarang Burung Kolam Kecamatan Jawai Kabupaten Sambas. Penelitian ini diharapkan dapat dijadikan informasi dasar pada pengelolaan lahan terbuka dan juga sebagai bahan ilmu pengetahuan tentang keberadaan tumbuhan paku-pakuan terestrial (*Pteridophyta*).

METODE PENELITIAN

Penelitian telah dilaksanakan di Desa Sarang Burung Kolam Kecamatan Jawai Kabupaten Sambas. Penelitian ini dilaksanakan pada tanggal 29 Juli sampai 19 Agustus 2019. Penelitian ini dilakukan menggunakan metode survei dengan teknik pengambilan contoh petak ganda. Petak diletakkan pada masing-masing lahan gambut terbuka bekas terbakar dan tidak terbakar. Peletakan petak dilakukan secara *purposive sampling* yaitu pada areal yang banyak dijumpai jenis paku-pakuan. Luas petak yang digunakan berukuran 5 m x 5 m yang dibagi kedalam 25 sub petak sampel dengan ukuran 1 m x 1 m. Jumlah petak yang akan digunakan yaitu masing-masing 3 petak pada setiap lahan yang berbeda.

Gambar 1. Desain petak pengamatan (*Observation Plot Design*)

Analisis Data

Pengolahan data hasil pengamatan di lapangan terhadap tumbuhan paku-pakuan yang dijumpai dalam petak pengamatan dianalisis sebagai berikut:

1. Indeks Nilai Penting (Soerianegara dan Indryanto 1998):

$$\text{INP} = \text{Kerapatan relatif (KR)} + \text{Frekuensi relatif (FR)}$$

2. Indeks Dominansi (Simpson Index)

Indeks dominansi adalah parameter yang menyatakan tingkat terpusatnya dominansi (penguasaan) spesies dalam suatu komunitas Odum (1993) :

$$C = \sum \left(\frac{n_i}{N} \right)^2$$

Keterangan:

C = indeks dominansi

N_i = indeks nilai penting ke-i

N = total indeks nilai penting

Kriteria indeks dominansi menurut Odum (1993) indeks dominansi berkisar antara 0-1. Nilai dominansi tertinggi adalah 1, jika C = 0 berarti tidak dapat spesies yang mendominasi. Nilai C = 1 berarti terdapat spesies yang mendominasi spesies lainnya.

3. Indeks Keanekaragaman (H) Shanon-Wiener

Keanekaragaman jenis adalah suatu indeks keanekaragaman secara keseluruhan dalam suatu tipe hutan yang

dapat ditentukan dengan rumus Shanon-Wiener (Fachrul 2008) sebagai berikut:

$$H' = - \sum \left(\frac{n_i}{N} \right) \log \left(\frac{n_i}{N} \right)$$

Keterangan:

H' = indeks keragaman shanon-wiener

N_i = indeks nilai penting spesies ke-i

N = indeks nilai penting seluruh spesies

Kriteria nilai indeks keanekaragaman menurut Shanon-Wiener (H') dalam (Fachrul 2008) adalah sebagai berikut:

- a. Nilai $H' < 1$ menunjukkan keanekaragaman rendah
- b. Nilai $H' 1 < H' \leq 3$ menunjukkan keanekaragaman sedang
- c. Nilai $H' > 3$ menunjukkan keanekaragaman tinggi

4. Indeks Kelimpahan Jenis (e)

Indeks kelimpahan jenis dipengaruhi oleh keanekaragaman jenis dan jumlah jenis yang digunakan rumus indeks Evennes (Odum 1993) sebagai berikut:

$$e = \frac{H'}{\log S}$$

Keterangan:

e : Indeks kelimpahan jenis

H' : Indeks keanekaragaman jenis

S : Jumlah dari seluruh individu

5. Indeks Kesamaan Komunitas

Indeks Similaritas Sorensen digunakan untuk membandingkan kesamaan antar stasiun berbeda berdasarkan parameter kesamaan jenis

antar spesies. Rumus indeks kesamaan dapat dipergunakan rumus sebagai berikut Odum (1993):

$$IS = \frac{2C}{A+B}$$

Keterangan:

IS : Indeks Sorenson

A : Jumlah jenis di lahan terbakar

B : Jumlah jenis di lahan tidak terbakar

C : Jumlah jenis yang sama pada dua unit contoh yang dibandingkan

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tabel 1. Tumbuhan paku-pakuan pada lahan gambut terbuka di Desa Sarang Burung Kolam Kecamatan Jawai Kabupaten Sambas (*Ferns on Open Peatlands in Sarang Burung Kolam Village Jawai District Sambas Regency*).

No	Nama lokal	Nama latin	Famili	Tempat ditemukan
1	Paku resam	<i>Gleichenia linearis</i> Burm Clarke	<i>Gleicheniaceae</i>	Bekas terbakar
2	Paku lemidang	<i>Stenochlena palustris</i> Burm Berd	<i>Blechnaceae</i>	Bekas terbakar
3	Paku ceceran	<i>Nephrolepis falcata</i> Cap. C. Chr	<i>Driopteridaceae</i>	Bekas terbakar
1	Paku resam	<i>Gleichenia linearis</i> Burm Clarke	<i>Driopteridaceae</i>	Tidak terbakar
2	Paku lemidang	<i>Stenochlena palustris</i> Burm Berd	<i>Driopteridaceae</i>	Tidak terbakar
3	Paku ceceran	<i>Nephrolepis falcata</i> Cap. C. Chr	<i>Driopteridaceae</i>	Tidak terbakar

Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa pada lahan gambut bekas terbakar jenis *S. palustris* memiliki tingkat kerapatan tertinggi dalam individu/ha sedangkan jenis *G. linearis* memiliki tingkat kerapatan terendah. Lahan gambut tidak terbakar jenis *N. falcata* memiliki tingkat kerapatan tertinggi sedangkan jenis *S. palustris* memiliki tingkat kerapatan terendah dalam individu/ha.

Berdasarkan hasil analisis data INP dapat dilihat pada Tabel 3. Menunjukkan bahwa pada lahan gambut bekas terbakar jenis *S. palustris*

1. Keanekaragaman Jenis Paku-pakuan (Pteridophyta) di Lahan Gambut Terbuka

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan di Lahan Gambut Terbuka di Desa Sarang Burung Kolam Kecamatan Jawai Kabupaten Sambas, ditemukan 3 jenis tumbuhan paku-pakuan yang sama baik pada lahan gambut terbuka bekas terbakar dan lahan gambut tidak terbakar. Adapun jenis-jenis tumbuhan paku yang ditemukan dapat dilihat pada Tabel 1.

memiliki tingkat penguasaan paling tinggi. Gambut tidak terbakar ditemukan jenis *N. falcata* yang memiliki tingkat penguasaan tertinggi. Tingginya INP pada setiap jenis tersebut menunjukkan bahwa jenis tersebut menjadi penentu komunitas pada setiap lahan. Hal ini dibuktikan dengan ditemukannya jenis paku ini pada setiap petak pengamatan. Deskripsi tumbuhan paku-pakuan yang ditemukan di Desa Sarang Burung Kolam Kecamatan Jawai Kabupaten Sambas dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil identifikasi dan deskripsi jenis tumbuhan paku-pakuan yang ditemukan di Desa Sarang Burung Kolam Kecamatan Jawai Kabupaten Sambas (*The Result of Identification and Description of Fern Species Found in Sarang Burung Kolam Village Jawai District Sambas Regency*).

No	Nama jenis	Klasifikasi	Deskripsi	Foto
1	<i>G. linearis</i>	Kingdom: Plantae Divisi : Pteridophyta Kelas : Gleicheniopsida Ordo : Gleicheniales Family : Gleicheniaceae Genus : <i>Gleichenia</i> Spesies: <i>Gleichenia linearis</i> Burm Clarke (Kinho 2009)	Tumbuhan paku ini memiliki akar serabut, batang tegak dengan percabangan dua dan masing-masing cabang akan bercabang dua lagi. Pada saat masih muda batang ditutupi bulu berwarna hitam dan setelah dewasa batang berwarna coklat dengan permukaan batang yang licin. Daun berwarna hijau dengan tekstur yang keras, kaku, bentuk daun menjari (Hasibuan 2016).
2	<i>S. Palustris</i>	Kingdom : Plantae Divisi : Pteridopyta Kelas : Pteridopsida Ordo : Blechnales Family : Blechnaceae Genus : <i>Stenochlaena</i> Spesies : <i>Stenochlaena palustris</i> (Burm) Bedd. (Agatha <i>et.al.</i> 2019)	Paku miding merupakan jenis paku yang hidup secara teresterial. Paku ini memiliki akar yang berserabut. Batang memiliki warna hijau dan menjalar serta memiliki bentuk yang bulat. Daun berwarna merah pada saat masih muda, memiliki pucuk yang menggulung, setelah dewasa daun berwarna hijau tua mengkilat, memiliki tekstur daun yang keras, kaku dan tebal. Tumbuhan paku ini biasanya dimanfaatkan sebagai sayur oleh masyarakat (Kinho 2009).
3	<i>N. falcata</i>	Kingdom : Plantae Divisi : Pteridophyta Kelas : Pteridiopsida Ordo : Polydiales Family : Driopteridaceae Genus : <i>Nephrolepis</i> Spesies: <i>Nephrolepis falcata</i> Cap. C. Chr (Agatha <i>et.al.</i> 2019)	Tumbuhan paku ini memiliki batang berwarna coklat pada saat sudah tua, memiliki bulu-bulu halus pada pucuk batang yang masih muda.. Memiliki tekstur batang yang keras dengan permukaan batang yang licin. Daun berwarna hijau dengan susunan daun yang rapat. Tumbuhan paku ini memiliki akar serabut yang berada dibawah tanah (Kinho 2009).

Analisis data dilakukan untuk mengetahui keanekaragaman jenis paku-pakuan pada lahan gambut terbuka dengan parameter Indeks Nilai Penting

(INP), Indeks Dominansi (C), Indeks Keanekaragaman Jenis (H'), Indeks Kelimpahan Jenis (e) dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Indeks Nilai Penting (INP), Indeks Dominansi (c), Indeks Keanekaragaman Jenis (H'), Indeks Kelimpahan Jenis (e), tumbuhan paku (*Importance Value Index (INP)*, *Dominance Index (C)*, *Species Diversity Index (H)*, *Species Abundance Index (e) Fern*).

No	Jenis	K	KR	F	FR	INP	C	H'	e
Lahan bekas terbakar									
<i>Gleichenia linearis</i>									
1	Burm Clarke	11866.66	24.72	1	21.42	46.15	0.05	0.14	0.3
<i>Stenochlena palustris</i>									
2	Burm Bedd	21866.66	45.55	1	21.42	66.98	0.11	0.15	0.33
<i>Nephrolepis falcata</i>									
3	Cap. C. Chr	13200	27.5	1	21.42	48.92	0.05	0.14	0.31
Total		46933.32	97.77	3	64.26	162.05	0.21	0.43	0.94
Lahan tidak terbakar									
<i>Gleichenia linearis</i>									
1	Burm Clarke	10933.33	11.37	1	20	31.37	0.02	0.12	0.26
<i>Stenochlena palustris</i>									
2	Burm Bedd	3733.33	3.88	1	20	23.88	0.01	0.11	0.23
<i>Nephrolepis falcata</i>									
3	Cap. C. Chr	77333.33	80.44	1	20	100.44	0.25	0.15	0.31
Total		91999.99	95.69	3	60	155.69	0.28	0.38	0.8

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pada lahan gambut bekas terbakar jenis *S. Palustris* memiliki tingkat kerapatan dan kerapatan relatif tertinggi individu/ha. Jenis *G. linearis* memiliki tingkat kerapatan dan kerapatan relatif terendah. Lahan gambut tidak terbakar jenis *N. falcata* memiliki tingkat kerapatan dan kerapatan relatif tertinggi individu/ha. Jenis *S. palustris* memiliki tingkat kerapatan dan kerapatan relatif terendah individu/ha.

Berdasarkan analisis data yang telah dilakukan pada lahan gambut bekas terbakar jenis *S. palustris* memiliki tingkat penguasaan paling tinggi. Lahan gambut tidak terbakar ditemukan jenis *N. falcata* yang memiliki tingkat penguasaan tertinggi. Hal ini dibuktikan dengan ditemukannya jenis tumbuhan paku ini

pada setiap petak pengamatan. Tingginya INP jenis *N. falcata* menunjukkan bahwa jenis ini menjadi penentu pada komunitas (ekosistem) pada lahan gambut tidak terbakar.

Indeks dominansi (C) digunakan untuk menentukan dominansi suatu jenis dalam suatu komunitas. Adapun kriteria dalam menentukan dominansi menurut Indeks Simpson $ID = 0$ menunjukkan indeks dominansi rendah atau tidak ada suatu spesies yang mendominasi terhadap jenis lainnya, sedangkan $ID = 1$ menunjukkan dominansi tinggi atau terdapat spesies yang mendominasi jenis spesies lainnya.

Berdasarkan hasil analisis data pada Tabel 3. Diketahui rata-rata indeks dominansi jenis paku-pakuan di lahan gambut bekas terbakar dan tidak terbakar adalah rendah karena $C < 1$. Hal ini dapat dibandingkan dengan

penelitian yang dilakukan oleh Yuliastuti *et al.* (2014) tentang keanekaragaman jenis tumbuhan paku-pakuan di Desa Bemban Kawasan Hutan Lindung Gunung Ambawang Kecamatan Kubu Raya Kabupaten Kubu Raya yang memiliki indeks dominansi tinggi berkisar antara 0,619-18,840. Berdasarkan nilai tersebut indeks dominansi tumbuhan paku-pakuan di Desa Bemban Kawasan Hutan Lindung Gunung Ambawang Kecamatan Kubu Raya Kabupaten Kubu Raya adalah sangat mendominasi.

Hasil perhitungan indeks keanekaragaman paku-pakuan pada Tabel 3. di lahan gambut bekas terbakar dan lahan gambut tidak terbakar adalah rendah. Nilai keanekaragaman jenis tumbuhan paku-pakuan tersebut tergolong rendah karena $H' < 1$. Hal ini dapat dibandingkan dengan penelitian yang dilakukan oleh Astuti *et al.* (2017) menyebutkan bahwa indeks keanekaragaman jenis paku-pakuan di Jalur Pendakian Selo Kawasan Merbabu Jawa Tengah berkisar antara 1,15-3,20. Hal ini menunjukkan bahwa faktor lingkungan mempengaruhi keanekaragaman jenis tumbuhan paku-pakuan. Kebakaran yang pernah terjadi pada lahan tersebut bisa saja mempengaruhi keanekaragaman jenis tumbuhan paku-pakuan tersebut.

Berdasarkan analisis data pada Tabel 3. Indeks kelimpahan jenis pada lahan bekas terbakar dan tidak terbakar termasuk tinggi. Indeks kelimpahan

jenis (e) dipengaruhi oleh indeks keanekaragaman jenis dan jumlah jenis yang ditemukan didalam suatu areal. Nilai indeks kelimpahan jenis berada diantara 0-1, jika nilai kelimpahan jenis semakin mendekati 1 maka kelimpahan semakin tinggi atau merata.

Nilai indeks kesamaan untuk menggambarkan tingkat kesamaan komposisi spesies yang terdapat dalam satu komunitas. Indeks kesamaan jenis berkisar antara 0-1, jika indeks kesamaan jenis mendekati satu maka habitat tumbuh suatu jenis sama. Nilai indeks kesamaan jenis tumbuhan paku-pakuan pada lahan gambut bekas terbakar dan lahan gambut tidak terbakar adalah 1. Hal ini menunjukkan bahwa kedua lahan tersebut punya persamaan dalam hal habitat tempat tumbuh pada jenis tumbuhan paku-pakuan yang ditemukan. Jenis *G. linearis*, *S. palustris*, *N. falcata*, ditemukan pada kedua lahan yaitu lahan gambut bekas terbakar dan lahan gambut tidak terbakar. Hal ini menunjukkan bahwa jenis tumbuhan paku-pakuan tersebut dapat hidup pada dua kondisi lokasi tempat tumbuh yang berbeda namun hanya pada tempat tertentu saja dapat hidup dengan baik.

2. Analisis Tempat Tumbuh

Kondisi tempat tumbuh paku-pakuan seperti suhu, kelembapan udara, kelembapan tanah, intensitas cahaya dan pH tanah pada lahan gambut bekas terbakar dan lahan gambut tidak terbakar dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Rata-rata hasil pengukuran kondisi tempat tumbuh pada lahan gambut terbuka Desa Sarang Burung Kolam Kecamatan Jawai (*The Average Result of Measurements of Growing Conditions on Open Peatland in Sarang Burung Village Jawai District Sambas Regency*).

No	Kondisi tempat tumbuh	Lahan bekas terbakar	
		Waktu	
	Lahan tidak terbakar	07.00	12.00
1	Suhu tanah	29,33±0,33	36±1,15
2	Kelembapan udara	73±1,14	61±3,01
3	Kelembapan tanah	26±3,33	36±1,15
4	Intensitas cahaya	3282,67±455,45	6781,33
5	Kemasaman tanah	3,93±0,33	
	Lahan terbakar		
1	Suhu tanah	28,66±0,33	42±2,63
2	Kelembapan udara	70,16±0,16	43,80±5,74
3	Kelembapan tanah	45±8,6	42±2,63
4	Intensitas cahaya	1356,33±346,25	2971±727
5	Kemasaman tanah	3,86±0,16	

Berdasarkan hasil pengukuran pada lahan gambut terbuka di Desa Sarang Burung Kolam Kecamatan Jawai Kabupaten Sambas menyatakan bahwa suhu pagi hari 28,66°C dan siang 42°C, kelembapan udara berkisar antara 43% - 73%, kelembapan tanah berkisar antara 26% - 45%, intensitas cahaya berkisar antara 1356,33 cd – 3282,67 cd, dan pH berkisar antara 3,86 – 3,93. Suhu tanah pada lahan tidak terbakar rendah karena pada saat penelitian sedang musim kemarau. Hal ini juga dipengaruhi oleh tutupan lahan pada lokasi tersebut. Lahan gambut tidak terbakar mempunyai tutupan tajuk yang sedikit sehingga dapat berpengaruh pada kelembapan tanah. Berdasarkan hasil pengukuran kondisi tempat tumbuh kelembapan udara berkisar antara 43,80 - 73 nilai tersebut adalah rendah. Kelembapan udara yang rendah dipengaruhi oleh intensitas cahaya.

Berdasarkan hasil pengukuran intensitas cahaya memiliki nilai yang tinggi yaitu berkisar antara 1356,33 – 6781,33. Hal ini disebabkan karena pada lahan gambut terbuka merupakan lahan bekas terbakar sehingga memiliki tutupan tajuk yang sedikit. Akibatnya berpengaruh terhadap kelembapan udara. Imanar (2017) Intensitas cahaya yang tinggi menyebabkan kecepatan evaporasi yang meningkat. Kelembapan udara adalah banyaknya kandungan air yang ada diudara. Sehingga semakin tinggi nilai intensitas cahaya mempengaruhi kecepatan evaporasi air diudara tersebut. Hal ini dapat dibandingkan dengan penelitian yang dilakukan oleh Imanar (2017) tentang Identifikasi Keanekaragaman Tumbuhan Paku Di Kawasan Air Terjun Kapas Biru Kecamatan Pronowijo Kabupaten Lumajang Serta Pemanfaatannya Sebagai Booklet

menyebutkan bahwa kelembapan udara pada lokasi tersebut berkisar antara 80% - 91%. Tingginya kelembapan udara di kawasan air terjun Kapas Biru Kecamatan Pronowijo Kabupaten Lumajang karena memiliki tutupan tajuk yang banyak yang berfungsi sebagai naungan yang mempengaruhi faktor biotik sehingga dapat mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan tumbuhan paku.

KESIMPULAN

Hasil penelitian keanekaragaman jenis tumbuhan paku-pakuan di lahan gambut terbuka di Desa Sarang Burung Kolam Kecamatan Jawai menunjukkan bahwa tingkat keanekaragaman jenis tumbuhan paku-pakuan pada daerah tersebut rendah. Hanya ditemukan 3 jenis tumbuhan paku-pakuan yaitu *Gleichenia linearis*, *Stenochlena palustris*, *Nephrolepis falcata*. Kondisi lingkungan di lokasi penelitian adalah mendukung untuk pertumbuhan tanaman paku-pakuan yang ditemukan. Kondisi tersebut yaitu suhu tanah berkisar antara 28,66°C – 42°C, kelembapan udara berkisar antara 43% - 73%, kelembapan tanah berkisar antara 10% - 54%, intensitas cahaya berkisar antara 1356,33 cd – 3282 cd, dan pH berkisar antara 3,86 – 3,93.

DAFTAR PUSTAKA

- Agatha MS, Safitri AK, Pulungan A, Maskana, Sedayu A. 2019. *Paku-paku (Pteridophyta) Di Taman Margasatwa Ragunan*. Jakarta: Laboratorium Biologi FMIPA Universitas Negeri Jakarta.
- Arini DID, Kinho J. 2012. *Keanekaragaman Jenis Tumbuhan Paku (Pteridophyta) Di Cagar Alam Gunung Ambang Sulawesi Utara*. Manado: Balai Penelitian Kehutanan Manado.
- Astuti KF, Murningsih, Jumari. 2017. Keanekaragaman Jenis Tumbuhan Paku (*Pteridophyta*) Di Jalur Pendakian Selo Kawasan Taman Nasional Gunung Merbabu Jawa Tengah. *Biologi* 6(2):1-6.
- Destaranti N, Sulistyani, Yani E. 2017. Struktur dan Vegetasi Tumbuhan Bawah Pada Tegakan Pinus Di RPH Kalijarut Dan RPH Baturaden Banyumas. *Scripta Biologica* 4(3):15-160.
- Fachrul FM. 2008. *Metode Sampling Bioekologi*. Jakarta. PT Bumi Aksara.
- Hasibuan H, Rizalinda, Rusmiyanto E. 2016. Inventarisasi Jenis Paku-pakuan (*Pteridophyta*) di Hutan Sebelah Darat Kecamatan Sungai Ambawang Kalimantan Barat. *Protobiont* 5(1):46-58.
- Indriyanto. 2006. *Ekologi Hutan*. Jakarta. PT Bumi Aksara.
- Kinoh J. 2009. *Mengenal Beberapa Jenis Tumbuhan Paku Di Kawasan Hutan Payahe Taman Nasional Aketajawe Lolobata Maluku Utara*. Manado: Balai Penelitian Kehutanan Manado
- Odum EP. 1993. *Dasar-Dasar Ekologi. Terjemahan T. Samingan. Edisi Ketiga Pengantar Ekologi*. CV. Remadja Bandung.
- Sandy FS, Pantiwati Y, Hudha MA, Latifa R. 2016. Keanekaragaman Jenis Tumbuhan Paku (*Pteridophyta*) Di Kawasan Air Terjun Sendang Kabupaten Tulungagung. *Prosiding Seminar*

- Nasional II*. Malang 26 Maret 2016.
- Satriadi T, Aryadi M. 2014. Keanekaragaman Tumbuhan Sekitar Areal Penanaman W-Bridge Project Di Tahura Sultan Adam Kalimantan Selatan. *Enviro Scienteae*.10(2014):49-60.
- Sorianegara I, Indrawan A. 1988. *Ekologi Hutan Indonesia*. Bogor. Fakultas Kehutanan.IPB.
- Yulastuti E, Herawatiningsih R, Wahdina. 2014. Keanekaragaman Jenis Tumbuhan Paku-pakuan (*Pteridophyta*) Di Desa Bemban Kawasan Hutan Lindung Gunung Ambawang Kecamatan Kubu Raya Kabupaten Kubu Raya. *Jurnal Hutan Lestari* 2(2):198-205.