

**IDENTIFIKASI PTERIDOPHYTA (TUMBUHAN PAKU) TERESTRIAL
PADA BERBAGAI KETINGGIAN DI KAWASAN AIR TERJUN JUMOG
NGARGOYOSO KARANGANYAR JAWA TENGAH**



Disusun sebagai salah satu syarat menyelesaikan Program Studi Strata I pada Jurusan
Pendidikan Biologi Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan

Oleh :

MUMTAZ AL WAFI

A420140111

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA**

2018

**IDENTIFIKASI PTERIDOPHYTA (TUMBUHAN PAKU) TERESTRIAL
PADA BERBAGAI KETINGGIAN DI KAWASAN AIR TERJUN JUMOG
NGARGOYOSO KARANGANYAR JAWA TENGAH**

PUBLIKASI ILMIAH

Oleh:

MUMTAZ AL WAFI

A420140111

Telah diperiksa dan disetujui untuk diuji oleh:

Dosen Pembimbing



Efri Roziaty, S.Si., M.Si

NIDN : 0079042401

HALAMAN PENGESAHAN

IDENTIFIKASI PTERIDOPHYTA (TUMBUHAN PAKU) TERESTRIAL
PADA BERBAGAI KETINGGIAN DI KAWASAN AIR TERJUN JUMOG
NGARGOYOSO KARANGANYAR JAWA TENGAH

OLEH

MUMTAZ AL WAFI

A420140111

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Universitas Muhammadiyah Surakarta
Pada hari Kamis, 31 Mei 2018
dan dinyatakan telah memenuhi syarat

Dewan Penguji:

1. Efri Roziaty, S.Si., M.Si
(Ketua Dewan Penguji)
2. Dra. Aminah Asngad, M.Si
(Anggota I Dewan Penguji)
3. Dra. Hariyatmi, M.Si
(Anggota II Dewan Penguji)

()
()
()

Dekan,



Prof. Dr. Hasiif Joko Pravitno, M.Hum
0028046501

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam naskah publikasi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan orang lain, kecuali secara tertulis diacu dalam naskah dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila kelak terbukti ada ketidakbenaran dalam pernyataan saya di atas, maka akan saya pertanggungjawabkan sepenuhnya.

Surakarta, Mei 2018

Penulis



Mumtaz Al Wafi

A420140111

IDENTIFIKASI PTERIDOPHYTA (TUMBUHAN PAKU) TERESTRIAL PADA BERBAGAI KETINGGIAN DI KAWASAN AIR TERJUN JUMOG NGARGOYOSO KARANGANYAR JAWA TENGAH

Abstrak

Pteridophyta terrestrial merupakan jenis tumbuhan paku yang hidup di atas permukaan tanah pada lingkungan yang lembab. Kawasan air terjun Jumog memiliki tingkat kelembaban yang tinggi, sehingga memungkinkan ditemukannya Pteridophyta terrestrial dengan jenis yang beranekaragam. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui jenis-jenis Pteridophyta terrestrial pada berbagai ketinggian di kawasan air terjun Jumog Ngargoyoso Karanganyar Jawa Tengah. Penelitian ini menggunakan metode purposive sampling dalam penentuan lokasi plot penelitian. Plot penelitian terdiri dari 11 plot yang dibagi dalam 2 stasiun, stasiun I (870-990 m dpl) dan stasiun II (1.030-1.100 m dpl). Hasil penelitian ditemukan 18 jenis Pteridophyta terrestrial yang terdiri dari 3 familia, yaitu Cyatheaceae, Selaginellaceae, dan Polypodiaceae. Jenis Pteridophyta terrestrial dengan indeks nilai penting tertinggi (INP) adalah *Adiantum hispidulum* 34,08% dan spesies terendah adalah *Pteris ensiformis* 3,09%. Perbedaan nilai INP disebabkan karena keberadaan Pteridophyta terrestrial yang tidak merata pada suatu area.

Kata Kunci: Identifikasi, Pteridophyta Terrestrial, Berbagai Ketinggian, Jumog.

Abstract

Terrestrial Pteridophytes is a type of fern that live above ground in a humid environment. Jumog waterfall area has a high moisture levels, thus enabling the discovery Pteridophytes diverse terrestrial species. The purpose of this research was to determine the types of terrestrial Pteridophytes at various altitude in the waterfall area Jumog Ngargoyoso Karanganyar, Central Java. This study using purposive sampling method in determining the location of the research plots. The plot consisted of 11 plots were divided into two stations, station I (870-990 m asl) and station II (1030-1100 m asl). The research found 18 species of terrestrial Pteridophytes consisting of 3 familia, namely Cyatheaceae, Selaginellaceae, and Polypodiaceae. Type Pteridophytes terrestrial highest importance value index (IVI) is *Adiantum hispidulum* 34,08% and the lowest species is *Pteris ensiformis* 3,09%. IVI value differences due to the presence of terrestrial Pteridophytes uneven in an area.

Keywords: Identification, Terrestrial Pteridophytes, Various Altitude, Jumog.

1. PENDAHULUAN

Tumbuhan dibagi menjadi dua kelompok besar berdasarkan alat perkembangbiakannya, *Cryptogamae* berasal dari kata *Cryptos* berarti tersembunyi

dan *gamein* artinya kawin sehingga *Cryptogamae* berarti reproduksi yang tersembunyi, dengan kata lain *Cryptogamae* merupakan tumbuhan yang tidak menghasilkan biji (Widjaja, 2014). Tumbuhan *Cryptogamae* belum memiliki organ-organ tubuh yang sempurna yaitu berupa thalus, meskipun ada beberapa yang sudah dapat dibedakan antara akar, batang dan daun (kelompok Pteridophyta).

Pteridophyta termasuk ke dalam suatu divisi yang warganya sudah jelas mempunyai kormus, maksudnya tubuhnya sudah dapat dibedakan dengan nyata antara akar, batang dan daun. Namun demikian, Pteridophyta belum dapat menghasilkan biji, alat perkembangbiakan utama Pteridophyta berupa spora (Tjitrosoepomo, 2014). Berdasarkan cara hidupnya, terdapat jenis-jenis Pteridophyta epifit yang hidupnya menumpang atau menempel pada pohon lain sebagai inangnya, ada paku terrestrial yang hidup di atas permukaan tanah, dan ada paku higrofit yang hidupnya di permukaan air (Kinho, 2009).

Salah satu habitat Pteridophyta adalah kawasan air terjun karena secara umum air terjun merupakan ruang terbuka hijau dengan bioekologi yang baik sehingga dapat menunjang kehidupan berbagai spesies tumbuhan, termasuk Pteridophyta (Steenis, 2010). Kawasan air terjun Jumog terletak di lereng Gunung Lawu yang berlokasi di Desa Berjo Kecamatan Ngargoyoso. Air terjun Jumog merupakan kawasan wisata yang terletak pada titik koordinat $7^{\circ} 37' 52.68''$ S $111^{\circ} 7' 37.32''$ E di kelola oleh Badan Usaha Milik Desa (BUMDES). Desa Berjo memiliki topografi berupa daerah yang tinggi, berada di ketinggian ± 1.000 m dpl, dengan suhu udara rata-rata $\pm 22^{\circ}$ C sampai dengan 32° C dan beriklim tropis.

Hasil penelitian Viyanti (2017) ditemukan Pteridophyta terrestrial di kawasan hutan Sekipan Desa Kalisoro Tawangmangu Karanganyar Provinsi Jawa Tengah terdapat 12 jenis spesies yang terbagi atas 4 famili yang terdiri atas Thelypteridaceae, Dennstaedtiaceae, Cyatheaceae, dan Polypodiaceae. Pteridophyta yang paling mendominasi adalah *Diplazium velutinum* dengan nilai INP 51,3%, sedangkan yang terendah ada dua jenis yaitu *Chingia ferox* dan *Cyathea contaminans* yang keduanya memiliki nilai INP 4,4%.

Berdasarkan beberapa uraian di atas, perlu dilakukannya penelitian tentang Pteridophyta terrestrial pada berbagai ketinggian karena mengingat kondisi lingkungan

yang berubah-ubah sehingga dapat mempengaruhi jenis dan variasi Pteridophyta tersebut. Maka penulis tertarik untuk melakukan penelitian tentang “Identifikasi Pteridophyta (Tumbuhan Paku) Terrestrial pada Berbagai Ketinggian di Kawasan Air Terjun Jumog Ngargoyoso Karanganyar Jawa Tengah”.

2. METODE

Penelitian dilakukan pada bulan Maret-April 2018 di kawasan air terjun Jumog Ngargoyoso Karanganyar. Penentuan stasiun atau plot dilakukan secara *purposive sampling methode* yang dibagi dalam dua stasiun, yaitu stasiun I (ketinggian 870-990 m dpl) dan stasiun II (ketinggian 1.030–1.100 m dpl) yang menggunakan plot pengamatan berukuran 5 m x 5 m sebanyak 11 plot. Data yang diambil meliputi: 1) Data Pteridophyta terrestrial yaitu Familia, Genus, dan Species. 2) Data waktu dan tempat yaitu tanggal, waktu, dan tempat pengambilan sampel. 3) Data faktor abiotik yaitu ketinggian tempat, suhu udara, kelembaban udara, kelembaban tanah, dan pH tanah. Analisis data yang dilakukan yaitu: 1) Identifikasi jenis Pteridophyta terrestrial. 2) Perhitungan kerapatan. 3) Perhitungan Frekuensi. 4) Perhitungan indeks nilai penting (INP).

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian yang telah dilakukan di kawasan air terjun Jumog Ngargoyoso Karanganyar Jawa Tengah pada ketinggian yang berbeda, telah diidentifikasi dan disajikan rekapitulasi Pteridophyta terrestrial sebagai berikut :

Tabel 1. Rekapitulasi Pteridophyta Terrestrial di kawasan air terjun Jumog Ngargoyoso Karanganyar Jawa Tengah pada berbagai ketinggian

No.	Familia	Nama Spesies	Jumlah Individu yang ditemukan		Jumlah Total Individu	INP (%)
			Stasiun I	Stasiun II		
1.	Polypodiaceae	<i>Adiantum aethiopicum</i>	7	10	17	20,65
2.		<i>Adiantum hispidulum</i>	18	15	33*	34,08*
3.		<i>Davallia denticulata</i>	8	8	16	17,56
4.		<i>Davallia trichomanoides</i>	-	9	9	9,26
5.		<i>Diplazium asperum</i>	8	-	8	8,71
6.		<i>Dryopteris dilatata</i>	-	4	4	5,07
7.		<i>Dryopteris filix-mas</i>	4	8	12	13,77
8.		<i>Lygodium japonicum</i>	-	4	4	3,64
9.		<i>Nephrolepis cordifolia</i>	8	3	11	13,22
10.		<i>Pityrogramma calomelanos</i>	-	5	5	4,19

11.		<i>Pityrogramma triangularis</i>	-	4	4	5,07
12.		<i>Pteridium aquilinum</i>	-	5	5	5,62
13.		<i>Pteris biaurita</i>	11	7	18	18,66
14.		<i>Pteris ensiformis</i>	-	3	3**	3,09**
15.		<i>Tectaria incisa</i>	7	-	7	8,16
16.	Selaginellaceae	<i>Selaginella ciliaris</i>	14	-	14	14,87
17.		<i>Selaginella ornata</i>	8	-	8	8,71
18.	Cyatheaceae	<i>Cyathea contaminans</i>	4	-	4	6,51
Jumlah Individu			97	85	182	
Jumlah spesies Pteridophyta			11	13		

Keterangan:

* = Spesies dengan jumlah paling banyak

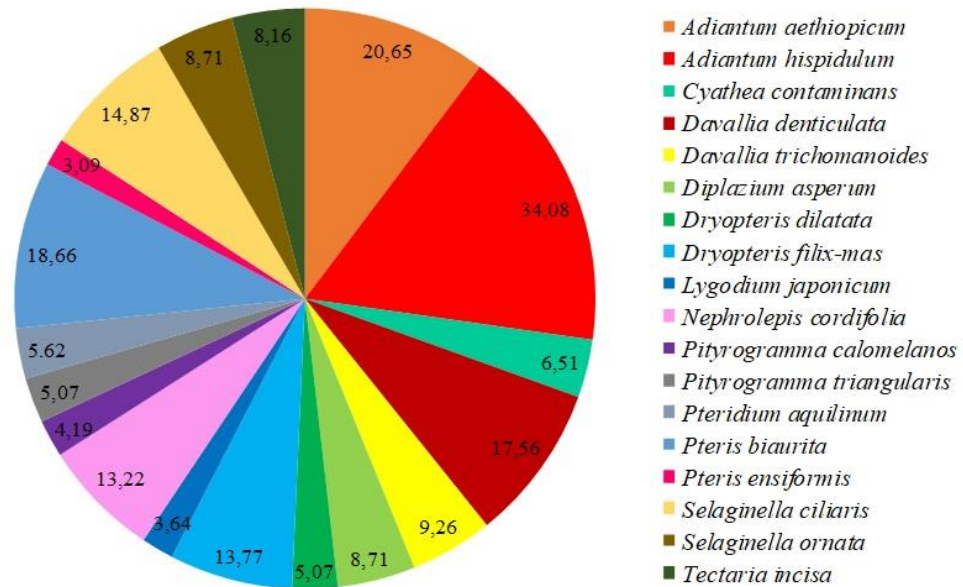
** = Spesies dengan jumlah paling sedikit

- = Tidak dijumpai Pteridophyta

Pada lokasi penelitian di 11 plot berbeda yang dibagi dalam 2 stasiun ditemukan Pteridophyta terrestrial sebanyak 182 individu dari 18 jenis Pteridophyta yang terdiri dari 3 Familia, yaitu Cyatheaceae (1 jenis), Polypodiaceae (15 jenis), dan Selaginellaceae (2 jenis). Hasil pada stasiun I (870–990 m dpl) telah ditemukan Pteridophyta terrestrial sebanyak 11 jenis dengan jumlah total Pteridophyta yang ditemukan sebanyak 97 individu. Sedangkan pada stasiun II (1.030–1.100 m dpl) ditemukan 13 jenis Pteridophyta terrestrial dengan jumlah total sebanyak 85 individu. Jumlah tersebut jelas terdapat perbedaan, dimana pada stasiun I jumlah Pteridophyta lebih banyak dibandingkan pada stasiun II. Perbedaan ketinggian tempat menyebabkan terjadinya perbedaan karakteristik tanah dan iklim setempat, meliputi suhu, presipitasi, kecepatan angin, dan radiasi matahari. Perbedaan tersebut menyebabkan terjadinya perubahan komunitas tumbuhan (Widjaja, 2014).

Hasil penelitian Widyastuty (2014) yang dilakukan di kawasan hutan Girimanik Wonogiri pada ketinggian 1.200 m dpl ditemukan Pteridophyta sebanyak 59 individu yang terdiri dari 11 jenis Pteridophyta dan pada ketinggian 1.400 m dpl ditemukan Pteridophyta sebanyak 50 individu yang terdiri dari 8 jenis. Spesies yang paling banyak ditemukan adalah *Gleichenia linearis* dengan jumlah sebanyak 19 dan spesies yang paling sedikit adalah *Marsilea crenata* dengan jumlah 4 individu yang hanya ditemukan pada ketinggian 1.200 m dpl.

Persentase Indeks Nilai Penting Pteridophyta Terrestrial



Gambar 1. Persentase INP Pteridophyta Terrestrial

Indeks nilai penting (INP) digunakan untuk mengetahui jenis Pteridophyta yang paling dominan (Efendi, 2013). Spesies tumbuhan dikatakan paling mendominasi di suatu wilayah apabila memiliki indeks nilai penting paling tinggi. INP diperoleh dari hasil penjumlahan Kerapatan Relatif dan Frekuensi Relatif. Berdasarkan gambar 4.2 spesies Pteridophyta terrestrial yang paling mendominasi di lokasi penelitian adalah *Adiantum hispidulum* dengan Indeks Nilai Penting 34,08% diikuti jenis *Adiantum aethiopicum* dengan Indeks Nilai Penting 20,65%. Sedangkan jenis Pteridophyta terrestrial paling rendah adalah *Pteris ensiformis* dengan Indeks Nilai Penting 3,09%.

Adiantum hispidulum dan *Adiantum aethiopicum* atau lebih dikenal dengan nama paku suplir merupakan kelompok dari familia Polypodiaceae (paku sejati). Menurut Sukarsa (2011), menyatakan jenis ini memiliki kemampuan penyebaran spora yang bagus dengan bantuan angin dan air sehingga banyak ditemukan dan tersebar luas pada lokasi penelitian. Secara morfologi memiliki akar serabut bercabang-cabang berwarna cokelat. Batang tidak terlihat jelas karena tertutup roset. Jenis daun majemuk menyirip 2-5, berbentuk membulat sampai bulat telur, anak daun berbentuk seperti kipas. sorus terletak di tepi bawah daun yang dilindungi oleh

indusium berbentuk ginjal. Berbeda dengan *Pteris ensiformis* yang persebarannya tidak merata sehingga memiliki INP rendah.

Tabel 2. Parameter abiotik pada lokasi penelitian

No.	PARAMETER	KISARAN
1.	Suhu (°C)	25–31
2.	Kelembaban Udara (%)	62–84
3.	Ketinggian (m dpl)	870–1.100
4.	pH Tanah	6,1–7
5.	Kelembaban Tanah (%)	67–84

Jenis Pteridophyta terrestrial yang ditemukan di kawasan air terjun Jumog Ngargoyoso Karanganyar dipengaruhi juga oleh kondisi lingkungan atau faktor abiotik seperti suhu, kelembaban udara, ketinggian, pH tanah, dan kelembaban tanah. Berdasarkan tabel 4.3 pengukuran faktor abiotik pada lokasi penelitian yang terbagi pada 11 plot memiliki kisaran suhu 25–31 °C, kelembaban udara 62–84 %, ketinggian 870–1.100 m dpl, pH tanah 6,1–7, dan kelembaban tanah 67–84 %.

Menurut Katili (2013) menyatakan bahwa tumbuhan paku yang hidup di daerah tropis pada umumnya memiliki suhu optimal berkisar 21–27 °C untuk dapat hidup dan melangsungkan pertumbuhannya. Dengan demikian suhu di kawasan air terjun Jumog cocok untuk pertumbuhan Pteridophyta. Suhu sangat berkaitan dengan kelembaban udara, semakin tinggi suhu di suatu wilayah maka semakin rendah kelembabannya. Menurut Sastrapraja (1980), tingkat kelembaban udara 30% adalah presentase terendah yang masih dapat ditoleransi oleh Pteridophyta.

Menurut Yusuf (2009) pteridopyta jenis suplir menyukai pH 6–8. pH (derajat keasaman) berpengaruh bagi pertumbuhan Pteridophyta karena dapat memberikan pengaruh terhadap penyerapan unsur hara dalam tanah. pH pada lokasi penelitian berkisar 6,1–7, sehingga dapat memungkinkan Pteridophyta dapat tumbuh dengan subur. Kelembaban tanah juga berpengaruh terhadap pertumbuhan Pteridophyta. Kelembaban tanah merupakan kandungan air yang berada dalam tanah yang berfungsi sebagai penyerapan unsur hara. Kelembaban tanah di kawasan air terjun Jumog berkisar 67 – 84%, jumlah tersebut tergolong tinggi dikarenakan lokasi yang dekat dengan aliran air yang turun dari air terjun Jumog. Selain itu tertutupi atau dinaungi oleh vegetasi lain yang tinggi sehingga intensitas cahaya yang masuk sedikit.

Berdasarkan hasil perhitungan analisis korelasi yang menunjukkan bahwa dari semua parameter abiotik yang dikorelasikan dengan jumlah spesies Pteridophyta diperoleh hasil yang non signifikan pada parameter ketinggian, sehingga tidak terdapat pengaruh antara ketinggian terhadap jumlah spesies Pteridophyta terrestrial. Hal tersebut dapat disebabkan oleh faktor lain, yaitu pada stasiun II (1.030-1.100 m dpl) sudah banyak dilakukan pembebasan lahan, pohon-pohon mulai ditebangi, alih fungsi lahan sebagai kawasan pariwisata. Hal tersebut jelas sangat mempengaruhi keberadaan dan pertumbuhan Pteridophyta terrestrial sehingga jumlah yang ada di alam semakin berkurang

4. PENUTUP

Jenis Pteridophyta terrestrial di kawasan air terjun Jumog ditemukan sebanyak 18 jenis yang terdiri dari 3 Familia, yaitu Cyatheaceae, Polypodiaceae dan Selaginellaceae. Pada stasiun I (870–990 m dpl) ditemukan 11 jenis Pteridophyta terrestrial dan pada stasiun II (1.030–1.100 m dpl) ditemukan 13 jenis Pteridophyta terrestrial. Jenis Pteridophyta terrestrial yang memiliki Indeks Nilai Penting paling tinggi adalah *Adiantum hispidulum*, *Adiantum aethiopicum* dan *Pteris biaurita*. Sedangkan jenis Pteridophyta terrestrial paling rendah adalah *Pteris ensiformis* dan *Lygodium japonicum*. Keberadaan jenis Pteridophyta yang melimpah pada suatu area menyebabkan tingginya indeks nilai penting.

DAFTAR PUSTAKA

- Efendi, W., Hapsari, F. (2013). Studi Inventarisasi Keanekaragaman Tumbuhan Paku di Kawasan Wisata Coban Rondo Kabupaten Malang. *Cogito Ergo Sum*. 2(3), 173-188.
- Katili, A. (2013). Deskripsi Pola Penyebaran Dan Faktor Bioekologis Tumbuhan Paku (Pteridophyta) Di Kawasan Cagar Alam Gunung Ambang Sub Kawasan Kabupaten Bolaang Mongondow Timur. *Skripsi*. Gorontalo: Universitas Negeri Gorontalo.

- Kinho, J. (2009). *Mengenal Beberapa Jenis Tumbuhan Paku Di Kawasan Hutan Payahe Taman Nasional Aketajawe Lolobata Maluku Utara*. Manado: Balai Penelitian Kehutanan Manado.
- Sastrapradja, S. (1980). *Jenis Paku Indonesia*. Bogor: Lembaga Biologi Nasional-LIPI.
- Steenis, C. V. (2010). *Flora Pegunungan Jawa*. Bogor: LIPI.
- Sukarsa, Aprilian. (2011). Diversity Species Tumbuhan Paku Hias dalam Upaya Melestarikan Sumberdaya Hayati Kebun Raya Baturaden. *Biosfer*. 28(1).
- Tjitrosoepomo, G. (2014). *Taksonomi Tumbuhan Schizophyta Thallophyta Bryophyta Pteridophyta*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Viyanti, B. O. (2017). Studi Keragaman Pteridophyta Terrestrial Di Kawasan Hutan Sekipan Desa Kalisoro Tawangmangu Karanganyar Provinsi Jawa Tengah. *Skripsi*. Surakarta: Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Widjaja, E. A. (2014). *Kekinian Keanekaragaman Hayati Indonesia*. Jakarta: LIPI Press.
- Widyastuty, Reny. (2014). Eksplorasi Keanekaragaman Tumbuhan Paku Di Kawasan Hutan Girimanik Kabupaten Wonogiri. *Skripsi*. Surakarta: Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Yusuf, M. (2009). Keanekaragaman Tumbuhan Paku (Pteridophyta) Di Kawasan Cagar Alam Gebugan Kabupaten Semarang. *Skripsi*. Semarang: Universitas Negeri Semarang.