

**KEANEKARAGAMAN JENIS TUMBUHAN PAKU DI
DUSUN SUMBERCANDIK SEBAGAI
SUMBER BELAJAR BIOLOGI**

**THE VARIANTYPES OF FERN PLANT IN SUMBERCANDIK
AS A SOURCE OF LEARNING BIOLOGY**

Jane Regina Ananda

Mahasiswa Pendidikan Biologi, FKIP, Universitas Muhammadiyah Jember

E-mail: jane.regina0801@gmail.com

ABSTRAK

Keanekaragaman yang dimiliki oleh salah satu tumbuhan vaskular yaitu tumbuhan paku (*Pteridophyta*) sangat beraneka ragam. Hal ini dibuktikan dengan data jumlah spesies di Indonesia diperkirakan kurang lebih memiliki 1.300 jenis. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui keanekaragaman jenis tumbuhan paku yang meliputi identifikasi, inventarisasi, dan faktor abiotik serta untuk mengetahui hasil dari penelitian ini di jadikan sumber belajar biologi. Desain penelitian menggunakan teknik *purposive sampling* dan metode petak/plot. Hasil penelitian di temukan terdapat 20 jenis, 15 marga, 12 suku, dari 5 kelas tumbuhan paku. Indeks nilai penting yang tertinggi adalah pada paku semanggi (*Marsilea crenata*) 20 % dan kedua paku sayur (*Diplazium esculentum*) 17 % sedangkan urutan ketiga paku perak (*Pityrogramma calomelanos*) 16 %. Berdasarkan hasil penelitian yang dijadikan sebagai sumber belajar biologi berupa buku *non-teks* setelah di validasi oleh validator ahli materi (dosen) dengan nilai 91,1 % dan validator pengguna (guru) dengan nilai 95,5% secara keseluruhan buku *non- teks* hasil penelitian ini dikategorikan sangat valid sehingga dapat dimanfaatkan sebagai sumber belajar biologi.

Kata kunci: Keanekaragaman, Tumbuhan paku, Dusun Sumbercandik, Sumber Belajar Biologi.

ABSTRACT

The Variants by one of the plants vascular is fern (*Pteridophyta*) is most diverse. This case evidenced by the number of species data in Indonesia estimated to have approximately 1,300 species. The purpose of this research is to know the varian types of fern plant that includes identification, inventory, abiotic component and to know the result of this research as a source of learning biology. Design of the research using *purposive sampling* technique and plot method. The result of the research there were 20 types, 15 genus, 12 family of 5 classes of fern plant. The highest index important value is fern clover (*Marsilea crenata*) 20% and the second is vegetable fern (*Diplazium esculentum*) 17% while the third is silver fern (*Pityrogramma calomelanos*) 16%. Based on the result of the research that used as a source of learning biology *non-text* book form after validation by the validator in expert of material (lecturer) with a value of 91.1% and validator users (teacher) with 95.5% overall value non-text book result of the research categorized very valid so it can be utilized as a source of learning biology.

Key words: Variety, Fern Plant, Sumbercandik Village, Source Of Learning Biology.

PENDAHULUAN

Keanekaragaman yang dimiliki oleh salah satu tumbuhan vaskular yaitu tumbuhan paku (*Pteridophyta*) sangat beraneka ragam. Hal ini dibuktikan dengan data jumlah spesies tumbuhan paku. Menurut Sandy, dkk (2016) bahwa total tumbuhan paku yang diketahui di dunia terdapat 10.000 jenis dan sekitar 1.300 jenis tumbuh di Indonesia, namun jumlah jenis masih dalam identifikasi yang intensif.

Tumbuhan paku merupakan suatu divisi yang warganya telah jelas mempunyai kormus, artinya tubuhnya dengan nyata dapat dibedakan dalam tiga bagian pokoknya, yaitu akar, batang dan daun. Namun demikian, pada tumbuhan paku belum dihasilkan biji, alat perkembang biakan yang utama adalah spora. Anggota tumbuhan paku sangat heterogen baik ditinjau dari segi habitat maupun cara hidupnya. Ada jenis-jenis paku yang sangat kecil dengan daun-daun yang kecil dan struktur yang masih sederhana, ada pula yang besar dengan daun-daun yang mencapai ukuran panjang sampai 2 meter atau lebih dengan struktur yang rumit. Berdasarkan cara hidupnya ada jenis-jenis paku yang hidup terestrial (paku tanah), ada paku epifit, dan paku air (Tjitrosoepomo, 1989).

Keberadaan jenis tumbuhan paku yang melimpah serta memiliki berbagai manfaat kurang mendapat perhatian dibanding kelompok tumbuhan lainnya, dikarenakan masyarakat yang belum mengetahui jenis tumbuhan paku serta manfaat jenis tumbuhan paku. Sehingga untuk mengetahui keberagaman tumbuhan paku yang ada, maka perlu dilakukannya identifikasi dan inventarisasi supaya mengetahui takson tumbuhan dan pencatatan atau mengumpulkan data tumbuhan paku yang berada di daerah tersebut. Penelitian tentang jenis tumbuhan paku di dusun Sumbercandik desa Panduman kabupaten Jember belum pernah dilakukan, sehingga perlu melakukan penelitian tentang jenis tumbuhan paku untuk menambah wawasan pengetahuan khususnya di dusun Sumbercandik desa Panduman kabupaten Jember.

Dusun Sumbercandik adalah dusun yang terletak di desa Panduman kabupaten Jember. Dusun Sumbercandik ini terletak di selatan gunung Argopuro Jember, berada pada ketinggian 500 hingga 1000 meter di atas permukaan laut (mdpl). Melihat kondisi alam di dusun Sumbercandik desa Panduman kabupaten Jember memungkinkan dilakukan penelitian mengenai tumbuhan paku di lokasi tersebut untuk mengetahui apakah dusun Sumbercandik desa Panduman kabupaten Jember dapat berpotensi sebagai sumber belajar

biologi. Dusun Sumbercandik terdapat wilayah hutan dataran rendah atau bisa dikatakan sebagai hutan hujan tropik. Menurut ketinggian tempat dari permukaan laut, hutan hujan tropis di bedakan menjadi tiga zona atau wilayah -wilayah (Santoso,1996 dalam Sulaiman, 2017).

Sumber belajar biologi di penelitian ini yaitu dengan jenis tumbuhan paku yang bisa dijadikan sumber belajar biologi. Mengatasi masalah akan terbatasnya sumber belajar yang biasa digunakan siswa seperti buku pegangan. Buku pegangan dijadikan sumber informasi utama dalam proses belajar. Informasi yang ditampilkan dalam buku pelajaran terkadang abstrak sehingga sulit dipahami siswa, upaya yang dapat dilakukan untuk mengatasi masalah tersebut adalah memberikan tambahan sumber belajar yang dapat membantu siswa mendapat informasi. Salah satu bentuk sumber belajar yang berupa bahan ajar yaitu buku *non-teks*. Buku *non-teks* adalah buku yang di gunakan sekolah, namun bukan buku pegangan pokok peserta didik dan dalam buku *non-teks* tidak menyajikan materi yang di lengkapi instrumen penilaian dan lembar kerja siswa (Puskurbuk, 2014).

Berdasarkan pernyataan di atas maka permasalahan dari penelitian ini yaitu bagaimana keanekaragaman jenis tumbuhan paku di dusun Sumbercandik desa Panduman kabupaten Jember dan bagaimana proses serta produk penelitian ini dapat dijadikan sumber belajar biologi. Selain itu penelelitian ini bertujuan untuk menambah wawasan dan pengetahuan mengenai tumbuhan paku karena tumbuhan paku sendiri juga bermanfaat bagi masyarakat dan dunia pendidikan sebagai tambahan bahan ajar. Sebagai upaya pemanfaatan keberadaan jenis tumbuhan paku di alam, sebagai sumber belajar biologi berupa bahan aja buku *non-teks*.

METODE

Jenis penelitian deskriptif kuantitatif dan dilanjutkan dengan penelitian pengembangan. Penelitian ini dilakukan pada akhir bulan april sampai awal bulan mei. Pada penelitian ini sampel yang digunakan sebagai contoh penelitian adalah jenis tumbuhan paku di dusun Sumbercandik desa Panduman kabupaten Jember. Tumbuhan lain yang tidak termasuk dalam kelompok tumbuhan paku tidak di ambil sebagai sampel penelitian. Faktor-faktor lain seperti faktor abiotik (kelembapan tanah, suhu udara, pH tanah, intensitas cahaya dan kelembaban udara) juga di ukur sebagai data untuk mengetahui pengaruh

terhadap pertumbuhan tumbuhan paku meliputi densitas atau kerapatan, frekuensi dan luas penutupan atau dominansi tumbuhan paku di kawasan tersebut. Pengambilan sampel tumbuhan paku digunakan ukuran plot 5x 5m² di dalam area yang telah ditentukan (Indriyanto, 2010).

Instrumen Pengumpulan Data

Bahan-bahan yang dipergunakan dalam penelitian ini adalah tumbuhan paku dengan lembar identifikasi yang terdiri dari: 1) Akar, batang, daun, spora, ukuran tumbuhan meliputi tinggi tumbuhan dan lebar daun, habitat/ cara hidup, manfaat serta tumbuhan yang ditemukan di stasiun dan plot ke berapa 2) Peralatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah: termohigrometer, lux meter, lup, soil tester, pisau atau cutter, kantong plastik, alat tulis, kertas label, tali rafia, penggaris, kamera dan buku acuan yang relevan untuk identifikasi seperti:

- 1) LIPI. 1979. *Jenis Paku Indonesia*. Bogor. Balai Pustaka
- 2) Stennis, van .C. G. G.J. 2005. *Flora untuk sekolah di Indonesia*. Jakarta: PT Pradnya Paramita
- 3) Suhono, Budi Drs. 2012. *Ensiklopedia Biologi Dunia Tumbuhan Paku*. Jakarta: PT Lentera Abadi.

Teknik Pengumpulan Data

Beberapa langkah-langkah kerja pengumpulan data dalam penelitian ini adalah :

1. Melakukan survey lokasi untuk mengetahui lokasi yang akan digunakan untuk penelitian
2. Melakukan observasi sebelum penelitian dilakukan untuk mengetahui seberapa banyak keragaman tumbuhan paku yang ditemukan
3. Pemetaan lokasi dengan peletakan plot yang dilakukan di tiga stasiun
4. Pengambilan gambar atau dokumentasi tumbuhan paku yang ditemukan dilakukan pada waktu tumbuhan paku masih terdapat di habitat aslinya
5. Mengidentifikasi tumbuhan paku yaitu dengan mengambil spesies tumbuhan paku menggunakan metode – metode berikut (Tjitrosoepomo, 2007):
 - a. Menanyakan identitas tumbuhan paku yang tidak peneliti kenal kepada

- seseorang yang kita anggap ahli, contohnya dosen
- b. Mencocokkan dengan spesimen herbarium yang telah diidentifikasi
 - c. Mencocokkan dengan candra dan gambar-gambar yang ada dalam buku-buku flora maupun buku penunjang lainnya
 - d. Penggunaan kunci identifikasi/determinasi
 - e. Penggunaan lembar identifikasi jenis
6. Mendeskripsikan setiap tumbuhan paku yang di temukan
 7. Menginventarisasi dengan melakukan pengukuran faktor abiotik untuk mengetahui faktor lingkungan yang mempengaruhi habitat dan keragaman tumbuhan paku. Faktor-faktor abiotik yang diukur antara lain suhu udara, pH tanah, intensitas cahaya, kelembaban udara dan kelembaban tanah, dan juga mengukur densitas/kerapatan, frekuensi, luas penutupan/ dominansi, dan Indeks Nilai Penting (INP).

Teknik Analisis Data

Teknik analisis data pada penelitian ini menurut Indriyanto (2010) yaitu:

1. Densitas atau kerapatan adalah jumlah individu per unit luas atau per unit volume.

$$\text{Kerapatan} = \frac{\text{Jumlah Individu(paku)}}{\text{Luas Petak Contoh(ha)}}$$

$$\text{Kerapatan Relatif} = \frac{\text{Jumlah Individu(paku)}}{\text{Luas Petak Contoh(ha)}} \times 100\%$$

2. Frekuensi adalah jumlah petak contoh tempat di temukannya suatu spesies dari sejumlah petak yang di buat.

$$\text{Frekuensi} = \frac{\text{Jumlah Petak Ditemukan Suatu Jenis}}{\text{Jumlah Seluruh Petak Contoh}}$$

$$\text{Frekuensi Relatif} = \frac{\text{Jumlah Petak Ditemukan Suatu Jenis}}{\text{Jumlah Seluruh Petak Contoh}} \times 100\%$$

3. Indek nilai penting adalah parameter kuantitatif yang dapat di pakai untuk menyatakan tingkat dominansi.

Indeks Nilai Penting dihitung dengan menggunakan rumus

$$\text{INP} = \text{KR} + \text{FR} + \text{DR}$$

Keterangan :

INP : Indeks nilai penting FR : Frekuensi relatif
 KR : Kerapatan relatif DR : Dominansi relative

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan pada pertengahan bulan april - awal mei 2018, setelah mengamati ciri – ciri morfologi tumbuhan paku yang di ditemukan serta mencocokkan dengan kunci identifikasi menurut Steenis (2005) dan buku acuan ensiklopedia paku menurut Suhono (2012), maka jenis tumbuhan paku yang ditemukan pada dusun Sumbercandik desa Panduman kabupaten Jember dapat di tentukan nama dan klasifikasinya. Dari hasil penelitian tersebut di temukan sebanyak 5 bangsa, 12 suku, 15 marga dan 20 jenis tumbuhan paku. Data hasil temuan dapat dilihat pada Tabel 1 dan Tabel 2 dibawah ini:

Table 1. Bangsa, suku, marga, dan jenis tumbuhan paku yang ditemukan

No	Bangsa	Suku	Marga	Jenis
1	<i>Lycopodiales</i>	<i>Lycopodiaceae</i>	<i>Lycopodium</i>	<i>Lycopodium cernuum</i>
2				<i>Lycopodium clavatum</i>
3	<i>Selaginellales</i>	<i>Selaginellaceae</i>	<i>Selaginella</i>	<i>Selaginella ornata</i>
4	<i>Osmundales</i>	<i>Osmundaceae</i>	<i>Osmunda</i>	<i>Osmunda javanica</i>
5	<i>Polypodiales</i>	<i>Davalliaceae</i>	<i>Davallia</i>	<i>Davallia triphylla</i>
6		<i>Dipteridaceae</i>	<i>Pleocnemia</i>	<i>Pleocnemia irregularis</i>
7		<i>Dryopteridaceae</i>	<i>Polystichum</i>	<i>Polystichum aculeatum</i>
8		<i>Nephrolepidaceae</i>	<i>Nephrolepis</i>	<i>Nephrolepis cordifolia</i>
9		<i>Polypodiaceae</i>	<i>Drynaria</i>	<i>Drynaria quercifolia</i>
10			<i>Pyrrosia</i>	<i>Pyrrosia lanceolata</i>
11				<i>Pyrrosia longifolia</i>
12				<i>Pyrrosia nummularifolia</i>
13				<i>Pyrrosia piloselloides</i>
14		<i>Pteridaceae</i>	<i>Adiantum</i>	<i>Adiantum capillus-veneris</i>
15				<i>Adiantum flabellulatum</i>

16			<i>Pityrogramma</i>	<i>Pityrogramma calomelanos</i>
17			<i>Pteris</i>	<i>Pteris biaurita</i>
18		<i>Thelypteridaceae</i>	<i>Christella</i>	<i>Christella parasitica</i>
19		<i>Woodsiaceae</i>	<i>Diplazium</i>	<i>Diplazium esculentum</i>
20	<i>Salviniales</i>	<i>Marsileaceae</i>	<i>Marsilea</i>	<i>Marsilea crenata</i>

Tabel 2. Keanekaragaman jenis tumbuhan paku di susun sumbercandik desa panduman kabupaten jember

No	Nama Tumbuhan	K (jenis/ha)	KR (%)	F	FR (%)	INP (%)
1	Paku Acel (<i>Nephrolepis cordifolia</i>)	3350	6	0,9	7	13
2	Paku Andam (<i>Pleocnemia irregularis</i>)	4000	7	0,9	7	14
3	Paku Angin-angin (<i>Adiantum flabellulatum</i>)	3575	6	0,9	7	13
4	Paku Cap/sisik naga (<i>Pyrrosia piloselloides</i>)	175	0,3	0,3	2	2,3
5	Paku Daun Kepala Tupai (<i>Drynaria quercifolia</i>)	75	0,12	0,1	1	1,12
6	Paku Duduitan (<i>Pyrrosia nummulariifolia</i>)	125	0,21	0,3	2	2,21
7	Paku Jawa (<i>Osmunda javanica</i>)	3275	6	0,7	5	11
8	Paku Kadaka (<i>Pyrrosia longifolia</i>)	200	0,34	0,3	2	2,34
9	Paku Kawat (<i>Lycopodium cernuum</i>)	2975	5	0,8	6	11
10	Paku Lumut (<i>Selaginella ornata</i>)	350	1	0,4	3	4
11	Paku Meja (<i>Pteris biaurita</i>)	2800	5	0,7	5	10
12	Paku Parasit (<i>Christella parasitica</i>)	3100	5	0,7	5	10
13	Paku Perak (<i>Pityrogramma calomelanos</i>)	5475	9	0,9	7	16
14	Paku Perisai Kertas (<i>Polystichum aculeatum</i>)	4525	8	1	7	15
15	Paku Sayur (<i>Diplazium esculentum</i>)	5825	10	1	7	17
16	Paku Semanggi (<i>Marsilea crenata</i>)	7250	13	1	7	20

17	Paku Simbar (<i>Lycopodium clavatum</i>)	4375	8	0,5	4	12
18	Paku Suplir Berambut (<i>Adiantum capillus-veneris</i>)	3135	5	0,9	7	12
19	Paku Tamaga (<i>Pyrrhosia lanceolata</i>)	275	0,47	0,4	3	3,47
20	Paku Tiga Daun (<i>Davallia triphylla</i>)	2950	5	0,8	6	11

Keterangan:

K = Kerapatan

F = Frekuensi

INP = Indeks Nilai Penting

KR = Kerapatan Relatif

FR = Frekuensi Relatif

Pada Tabel 2. di atas dapat di ketahui indeks nilai penting yang tertinggi pada jenis tumbuhan paku di dusun Sumbercandik desa Panduman kabupaten Jember adalah pada paku semanggi (*Marsilea crenata*) dengan jumlah 20 % dan urutan kedua paku sayur (*Diplazium esculentum*) dengan jumlah 17 % sedangkan paku urutan ketiga dengan indeks nilai penting adalah paku perak (*Pityrogramma calomelanos*) dengan jumlah 16 %.

Ph tanah yang terukur di dusun Sumbercandik desa Panduman kabupaten Jember berkisar 5,98-6,9 hasil yang diperoleh mendekati netral, dimana ph netral lebih banyak tanaman yang tumbuh dengan baik. Sedangkan suhu udara yang terukur di dusun Sumbercandik desa Panduman kabupaten Jember berkisar 28°C-33°C . Kelembapan udara yang di ukur pada area berkisar 54-61. Kelembapan udara relatif berarti banyak kandungan air dalam udara . Kelembapan udara berbanding terbalik dengan suhu. Semakin tinggi suhu udara semakin rendah kelembapannya, begitu pula sebaliknya. Kelembapan udara merupakan salah satu faktor ekologis yang mempengaruhi aktifitas organisme seperti penyebaran (Umar, 2010 dalam komaria 2015).

Intensitas cahaya yang terukur di dusun Sumbercandik desa Panduman kabupaten Jember berkisar 310-825. Menurut Hardianti, S. 2009 dalam (Komaria, 2015) tumbuhan paku tumbuh baik pada kondisi yang ternaungi. Intensitas cahaya yang baik bagi pertumbuhan paku berkisar 200-600 f.c (*footcandles*). Apabila faktor abiotik sesuai dengan kadar normal pada setiap faktor abiotik tentu tumbuhan tersebut pertumbuhannya subur dan penyebarannya merata. Faktor abiotik yang cocok dan mendukung seperti PH, suhu, kelembapan dan intensitas cahaya menyebabkan banyaknya tumbuhan paku di dusun

Sumbercandik desa Panduman kabupaten Jember yang di temukan pada setiap stasiunnya.

Keanekaragaman jenis tumbuhan paku yang ditemukan di dusun Sumbercandik desa Panduman kabupaten Jember dijadikan sebagai sumber belajar untuk membantu siswa lebih memahami konsep biologi khususnya tentang tumbuhan paku, dikarenakan siswa yang kurang untuk tambahan informasi selain dari buku paket dan lks, untuk hasil dari penelitian ini yang dijadikan sumber belajar biologi berupa buku *non-teks* dapat di lihat pada Gambar 1, 2 dan 3.



Gambar 1. Cover depan dan belakang buku



Gambar 2. Bagian halaman judul dan kata pengantar



Gambar 3. Isi buku jenis tumbuhan paku

Hasil dari produk buku *non-teks* ini setelah di validasi oleh dosen dan guru dengan kriteria tertentu menunjukkan kriteria sangat valid. Penggunaan buku *non-teks* dengan judul jenis tumbuhan paku (*pteridophyta*) dalam penelitian salah satu upaya untuk menambah bahan ajar bagi siswa khususnya dalam materi tumbuhan paku.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Tumbuhan paku yang ditemukan sebanyak 20 jenis dari 5 bangsa, 12 suku dan 15 marga. Pada stasiun I, II dan III total tumbuhan yang paling banyak ditemukan adalah paku semanggi (*Marsilea crenata*). Sedangkan Inventarisasi indeks nilai penting tumbuhan paku pada ketiga lokasi di hutan dataran rendah di dusun Sumbercandik desa Panduman kabupaten Jember yaitu paku semanggi (*Marsilea crenata*) dengan jumlah 20 % dan urutan kedua paku sayur (*Diplazium esculentum*) dengan jumlah 17 % sedangkan paku urutan ketiga yang paling tinggi indeks nilai penting adalah paku perak (*Pityrogramma calomelanos*) dengan jumlah 16 %. Penelitian ini dapat di dimanfaatkan sebagai sumber belajar biologi berupa bahan ajar buku *non-teks*.

Saran

Selesainya penelitian ini di harapkan akan ada penelitian – penelitian selanjutnya yang mengkaji tentang tumbuhan paku yang belum di dijabarkan dalam penelitian ini. Seperti memanfaatkan tumbuhan paku sebagai obat berdasarkan kandungan yang ada pada tumbuhan paku.

DAFTAR PUSTAKA

- Indriyanto. 2010. *Ekologi Hutan*. Jakarta: PT Bumi Aksara
- Komaria, Nurul. 2015. *Identifikasi Dan Inventarisasi Tumbuhan Paku Epifit Di Lingkungan Kampus Universitas Jember Untuk Penyusunan Buku Nonteks*. Skripsi tidak di terbitkan, jember: FKIP Universitas Jember
- LIPI. 1979. *Jenis Paku Indonesia*. Bogor. Balai Pustaka
- Pusat Perbukuan. 2014. *Penilaian Buku Non-teks*, (Online), ([http://puskurbuk.net/web/penelitian Buku Nonteks pelajaran.html](http://puskurbuk.net/web/penelitian/Buku_Nonteks_pelajaran.html). diakses 26 maret 2018)
- Sandy, Pantiwati, Hudha, Latifa. 2016. *Keanekaragaman Jenis Tumbuhan Paku (Pteridophyta) dikawasan Air Terjun Lawean Sendang Kabupaten Malang*. Seminar Nasional II. Malang: Universitas Muhammadiyah Malang
- Stennis, van .C. G. G.J. 2005. *Flora untuk sekolah di Indonesia* . Jakarta : PT Pradnya Paramita
- Suhono, Budi Drs. 2012. *Ensiklopedia Biologi Dunia Tumbuhan Paku*. Jakarta: PTLentera Abadi
- Sulaiman. 2017. *Identifikasi dan inventarisasi tumbuhan obat pada ekosistem hutan dataran rendah di kawasan Sukmaelang Kecamatan Arjasa Kabupaten Jember (sebagai sumber belajar biologi)*. Skripsi tidak dierbitkan. Jember: Universitas Muhammadiyah Jember
- Tjitrosoepomo, G. 1989. *Taksonomi Tumbuhan (Schizophyta, Thallophyta, Bryophyta, Pteridophyta)*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press
- 2007. *Taksonomi Tumbuhan (Spermatohyta)*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press