

KEANEKARAGAMAN DAN POTENSI PAKU (PTERIDOPHYTA) DI TAMAN NASIONAL GUNUNG GEDE PANGRANGO CIANJUR (TNGGP)

Yudi Syafrudin¹, Tri Saptari Haryani², Sri Wiedarti³
^{1,2,3} Program Studi Biologi, FMIPA Universitas Pakuan, Bogor
Email : trisaptari@unpak.ac.id

ABSTRACT

The research Diversity and Potential paku (Pteridophyta) in The Taman Nasional Gede Pangrango Montain Cianjur have been done. Transek and plot sample method use in this research on three area of different altitude (1600, 1900, 2200 m above sea level). The result research show there were 56 species of ferns that include in 21 families. At an altitude of 1600 m above sea level diversity ferns include in the medium category with value 1,48, at an altitude of 1900 m above sea level diversity ferns include in the medium category with value 1,02, and altitude of 2200 m above sea level diversity ferns include in the low category with value 0,93. Ferns in the TNGGP have potensial for the surroundings communities Kebun Raya Cibodas.

Key words : *Ferns, diversity, Gede Pangrango Mountain.*

PENDAHULUAN

Tumbuhan paku merupakan golongan tumbuhan yang mempunyai ciri khas dan tidak dijumpai pada golongan tumbuhan lainnya, adanya daun-daun muda yang berbentuk seperti satu gelungan tali. Ciri lainnya yaitu semua jenis tumbuhan ini menghasilkan spora yang terbentuk dalam sporangium, dan terletak di permukaan bawah organ daun. Tumbuhan paku merupakan suatu divisi tumbuhan berkormus, artinya tubuhnya dengan nyata dapat dibedakan antara akar, batang dan daun. Namun demikian, tumbuhan paku belum menghasilkan biji, sehingga reproduksinya masih melalui pembentukan spora, tetapi pada organ batangnya sudah terbentuk jaringan pengangkut. Oleh sebab itu ahli taksonomi mengelompokkan tumbuhan paku ke dalam tumbuhan vaskuler (Tjitrosoepomo, 1997).

Menurut Sastrapradja (1979) paku-pakuan sebagian besar terdiri atas rumput-rumputan, jarang berupa semak atau pohon, menyukai tempat-tempat yang lembab (hidrofit), di hutan-hutan tropis dan subtropis, di tepi pantai (paku laut) sampai

ke lereng gunung bahkan ada yang hidup di sekitar kawah-kawah (paku kawah).

Taman Nasional Gunung Gede Pangrango merupakan salah satu dari lima taman nasional yang pertama kalinya diumumkan di Indonesia pada tahun 1980. Di beberapa taman nasional sudah dilakukan penelitian tentang keanekaragaman paku. Menurut Bambang (2000) di Taman Nasional Bukit Sari Jambi, tanaman paku yang mendominasi adalah tanaman paku suku *Polypodiaceae*. Di Taman Wisata Alam Daleng Lancuk, menurut Daryanti (2009), jenis tanaman paku yang mendominasi adalah *Selaginella wildonewii*. Tumbuhan di dalam kawasan Taman nasional Gunung Gede Pangrango pada dasarnya dapat dikelompokkan menurut ekosistemnya, baik berdasarkan ketinggian tempat maupun jenisnya. Menurut penelitian yang pernah dilakukan, di dalam kawasan ini tercatat lebih dari 900 jenis tumbuhan berbunga, 400 jenis paku serta berbagai jenis tumbuhan lumut, ganggang dan jamur. Pada ketinggian 1000 – 1500 m dpl, terdapat ekosistem sub Montana. Ekosistem ini merupakan hutan dengan keragaman jenis yang tinggi dengan tiga strata tajuk yang

Keanekaragaman Dan Potensi Paku (Pteridophyta).....(Yudi dkk)

jenis ditandai dengan pohon – pohon besar dan tinggi Pada ketinggian 1500 – 2400 mdpl dijumpai ekosistem Montana. Ekosistem ini merupakan hutan dengan keragaman jenis yang mulai menurun ditandai dengan sedikitnya jenis tumbuhan bawah. Jenis pohon yang dijumpai diantaranya Puspa (*Schima walichi*). Pada ketinggian di atas 2400 – 3019 m dpl dijumpai ekosistem sub Alpin. Ekosistem ini merupakan hutan dengan keragaman jenisnya rendah ditandai dengan pohon – pohon kerdil. Jenis pohon dominan adalah *Vaccinium varingaefolium* dengan batang ditumbuhi lumut janggut. Kekhasan hutan ini adalah terdapatnya dataran yang ditumbuhi rumput *Isachne pangrangensis* dan Edelweiss (*Anaphalis javanica*) yang juga dikenal sebagai bunga abadi. (Rugayah dan pratiwi, 2004).

BAHAN DAN METODE

Penelitian dilaksanakan pada bulan Februari sampai dengan April 2013 di Taman Nasional Gunung Gede Pangrango. Lokasi penelitian terletak pada ketinggian 1600, 1900 dan 2200 m dpl. Identifikasi jenis dilakukan di Laboratorium Biologi, Program Studi Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Pakuan.

Pada setiap ketinggian diambil sampel untuk dianalisis tingkat keanekaragaman jenisnya. Pada setiap ketinggian akan berbeda suhu, kelembaban, dan intensitas cahaya. Oleh karena itu pada setiap ketinggian dibuat tiga jalur transek dengan panjang tiap transek 77 m. Tiap transek dibuat petak contoh berukuran 1 x 1 m dengan jarak antar petak 10 m (Indriyanto, 2008). Penentuan lokasi petak contoh didasarkan pada kondisi medan yang memadai, aman dan searah dengan jalur transek. Petak contoh ini diharapkan cukup mewakili pengambilan sampel untuk menghitung keanekaragaman paku di Taman Nasional Gunung Gede Pangrango.

Jenis paku yang diperoleh diidentifikasi dengan pustaka *Tumbuhan Paku* (Hartono, 1994), *Ferns of Queensland* (A.B Andrews) , dan juga didentifikasi ke Herbarium Bogoriensis.

Data yang diperoleh dianalisis dengan Analisis sebagai berikut :

1. Frekuensi

a. Frekuensi Mutlak (FM)

$$FM = \frac{\text{Jumlah petak contoh ditemukannya suatu jenis}}{\text{Jumlah seluruh petak contoh}}$$

b. Frekuensi Relatif (FR)

$$FR = \frac{\text{Frekuensi Mutlak Suatu Jenis}}{\text{Frekuensi Mutlak seluruh jenis}} \times 100\%$$

2. Kerapatan

a. Kerapatan Mutlak (KM)

$$KM = \frac{\text{Jumlah seluruh individu suatu jenis}}{\text{Luas seluruh petak contoh}}$$

b. Kerapatan Relatif (KR)

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

3. Indeks Nilai Penting

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

4. Indeks Keanekaragaman

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

Keterangan :

H' = Indeks keragaman jenis Shannon – Wiener

ni = Jumlah individu suatu jenis

N = Jumlah individu seluruh jenis

(Fachrul, 2008)

$H' < 1$, keanekaragaman rendah

$H' 1-3$, keanekaragaman tergolong sedang

$H' > 3$, keanekaragaman tergolong tinggi

(Shannon-Wiener dalam Odum,1996)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan pada ketinggian 1600, 1900, 2200 m dpl diperoleh 56 jenis paku yang termasuk dalam 21 familia.

Familia	Spesies	Jumlah Individu per Ketinggian (m dpl)			
		1600	1900	2200	
Adiantaceae	<i>Adiantum cuneatum</i>	16	5	-	
	<i>Adiantum tenerrum</i>	6	-	-	
Angiopteridaceae	<i>Angiopteris avecta</i>	-	-	4	
Aspleniaceae	<i>Arcypteris irregularis</i>	1	-	-	
	<i>Asplenium belangeri</i>	9	-	-	
	<i>Asplenium cuneatum</i>	16	-	10	
	<i>Asplenium decrescens</i>	-	-	10	
	<i>Asplenium dilatatum</i>	2	-	-	
	<i>Asplenium salignum</i>	4	11	24	
	<i>Asplenium tenerrum</i>	11	-	-	
Athyriaceae	<i>Diplazium esculentum</i>	3	3	-	
	<i>Athyrium accedense</i>	7	6	-	
	<i>Athyrium bantamense</i>	4	2	-	
	<i>Athyrium cordifolium</i>	8	-	-	
	<i>Athyrium cumingianum</i>	3	2	-	
Blechnaceae	<i>Athyrium dilatatum</i>	2	-	-	
	<i>Athyrium sorzogenense</i>	14	-	-	
	<i>Dodia dives</i>	12	-	-	
	Cyatheaceae	<i>Cyathea celebica</i>	-	-	10
		<i>Cyathea woolyana</i>	-	-	10
<i>Cyathea woolyana</i>		-	-	14	
Davaliaceae	<i>Arthroparis beckleri</i>	-	-	6	
	<i>Davalia denticulata</i>	-	2	-	
	<i>Davalia pyxidata</i>	-	-	45	
	<i>Davalia solida</i>	4	-	-	
	<i>Davalia trichomanoides</i>	2	22	-	
	<i>Humata repens</i>	-	-	8	
	<i>Schypularia pentaphylla</i>	5	-	-	
Dicksoniaceae	<i>Dicksonia blumei</i>	7	-	-	
Dipteridaceae	<i>Depteris cunjugata</i>	-	5	-	
Equisetaceae	<i>Equisetum debille</i>	13	-	-	
Gleicheniaceae	<i>Gleichenia linearis</i>	-	2	18	
Hymenophyllaceae	<i>Tricomanes teysmanii</i>	-	14	-	
Lycopodiaceae	<i>Lycopodium fastigiatum</i>	-	-	8	
	<i>Lycopodium cernuum</i>	-	5	-	
Nephrolepidaceae	<i>Nephrolepis biserrata</i>	6	8	-	
	<i>Nephrolepis cordifolia</i>	44	9	-	
	<i>Nephrolepis exalata</i>	6	-	-	
	<i>Nephrolepis falcata</i>	13	5	-	
ophioglossaceae	<i>Nephrolepis hirsutula</i>	5	10	22	
	<i>Botrychium daucifolium</i>	7	-	-	
Polypodiaceae	<i>Botrychium ternateum</i>	-	14	-	
	<i>Algaomorpha heraclea</i>	-	-	22	
	<i>Lecanopteris carnososa</i>	9	-	-	
	<i>Notochlaena hirsuta</i>	-	11	-	
	<i>Pityrogramma calomelanos</i>	14	-	-	
	<i>Pityrogramma tartarea</i>	-	10	-	
	<i>Polypodium heterocarpum</i>	6	-	-	
	<i>Polypodium obligatum</i>	-	1	-	
	<i>Polypodium persicifolium</i>	3	1	-	
Pteridaceae	<i>Polypodium Triquetum</i>	-	2	-	
	<i>Cheilanthes tenuifolia</i>	-	6	-	
Selaginellaceae	<i>Sellaginella wildonewi</i>	52	-	-	

Taenitidaceae	<i>Taenitis blechnoides</i>	3	-	-
Thelypteridaceae	<i>Thelypteridaceae</i> sp	18	11	-
Vittariaceae	<i>Vittaria scolopendrina</i>	1	-	-
Total		335	220	211

Pada ketinggian 1600 m dpl jenis *Sellaginella wildonewi* paling banyak ditemukan, yaitu sebanyak 52 individu, di ketinggian 1900 m dpl jenis *Davalia trichomanoides* paling banyak ditemukan, yaitu sebanyak 22 individu, dan pada ketinggian 2200 m dpl jenis *Davalia pyxidata* paling banyak ditemukan, yaitu sebanyak 45 individu. Jenis yang paling banyak ditemukan pada setiap ketinggian tempat, disebabkan oleh faktor-faktor biotik maupun faktor abiotik, serta kemampuan adaptasi jenis-jenis tersebut di habitatnya. Hal ini sesuai dengan pendapat Indriyanto (2006), bahwa faktor - faktor yang berpengaruh terhadap perbedaan jumlah jenis paku di Taman Nasional Gunung Gede Pangrango antara faktor campur tangan manusia terhadap lingkungan, perbedaan ketinggian, suhu, kelembaban, pH, Kondisi tanah dan intensitas cahaya. Semakin tinggi suatu tempat biasanya berkaitan dengan peningkatan keterbukaan, kecepatan angin, kelembaban udara dan penurunan suhu, sehingga mengakibatkan suatu komunitas yang tumbuh semakin homogen atau sedikit (Syafe'i, 1990). Hal ini yang terjadi pada lokasi penelitian dengan ketinggian 2200 m dpl lebih sedikit ditemukan spesies paku dibanding lokasi penelitian pada ketinggian 1600 dan 1900 m dpl.

Jenis-jenis yang dijumpai pada ketiga ketinggian lokasi penelitian yaitu jenis *Asplenium salignum* dan *Nephrolepis hirsutula*. Hal ini disebabkan oleh kemampuan jenis-jenis tersebut beradaptasi yang baik dengan lingkungan. Setiap jenis tumbuhan mempunyai suatu kondisi minimum, maksimum dan optimum terhadap faktor lingkungan yang ada, serta ketahanan hidup terhadap berbagai kondisi lingkungan. Banyaknya jenis paku dikarenakan di kawasan Taman Nasional Gunung Gede Pangrango kondisi alamnya sangat

mendukung untuk pertumbuhan dan perkembangan tanaman paku, baik dari faktor suhu dan kelembaban udaranya. Dengan pengukuran suhu dan kelembapan rata-rata sekitar 19°C dan kelembapan 90%, maka pertumbuhan paku sangat baik di Taman Nasional Gunung Gede Pangrango (Suin, 2002). Dari perhitungan nilai Frekuensi, Kearapatan, Indeks Nilai Penting, dan Indeks Keanekaragaman diperoleh hasil sebagai berikut :

1. Frekuensi

Frekuensi Relatif pada ketinggian 1600 m dpl berkisar antara 1%-15%. Jenis *Nephrolepis cordifolia* mempunyai nilai Frekuensi Relatif tertinggi sebesar 15%, sedangkan jenis yang mempunyai nilai Frekuensi Relatif terendah sebesar 1%, yaitu, *Adiantum tenerrum*, *Arcypteris irregularis*, *Asplenium dilatatum* dan *Vittaria scolopendria*.

Tingginya nilai frekuensi spesies *Nephrolepis cordifolia* dikarenakan jenis ini hampir selalu ditemukan pada tiap petak contoh, yaitu sebanyak 12 petak contoh dari 21 petak contoh. Hal ini dikarenakan faktor lingkungan pada ketinggian 1600 m dpl sangat baik atau sesuai untuk pertumbuhan *Nephrolepis cordifolia*. Rendahnya Frekuensi Relatif jenis paku pada ketinggian disebabkan oleh kurang mampunya untuk beradaptasi dengan lingkungan (Syafe'i, 2010).

Frekuensi Relatif pada ketinggian 1900 m dpl berkisar antara 1 %-11 %. Nilai Frekuensi Relatif tertinggi dimiliki oleh jenis *Pityrogramma calomelanos* sebesar 11 %, sedangkan jenis dengan nilai Frekuensi Relatif terendah sebesar 1 % yaitu, *Davalia denticulata*, *Dipteris cunjugata*, *Gleichenia linearis*, *Polypodium obliquatum*, *Polypodium persicifolium*, *Polypodium triquetum*.

Faktor lingkungan abiotik sangat menentukan penyebaran dan pertumbuhan paku, dan setiap jenisnya dapat beradaptasi dengan baik pada semua keadaan lingkungan di Taman Nasional Gunung Gede

Pangrango. Hal inilah yang menjadi faktor *Pityrogramma calomelanos* tumbuh dan berkembang biak dengan baik pada ketinggian 1900 m dpl dan menjadikannya jenis dengan Frekuensi Relatif tertinggi pada ketinggian 1900 m dpl. Rendahnya tingkat FR jenis paku pada ketinggian 1900 disebabkan oleh kurang mampunya untuk beradaptasi dengan lingkungan.

Frekuensi Relatif pada ketinggian 2200 m dpl berkisar antara 2% - 16%. Nilai Frekuensi Relatif tertinggi dimiliki oleh jenis *Davalia pyxidata* sebesar 16%, sedangkan spesies yang mempunyai nilai Frekuensi Relatif terendah sebesar 2%, yaitu *Angiopteris avecta*, *Asplenium cuneatum*, *Asplenium decrescens*, *Cyathea robertsiana*, dan *Lycopodium fastigiatum*.

Tingginya nilai frekuensi spesies *Davalia pyxidata* dikarenakan jenis ini mampu beradaptasi dengan baik pada suhu dan kelembaban sebesar 18,2°C dan 88%. Selain itu faktor lingkungan pada ketinggian 2200 m dpl merupakan habitat yang cukup baik dan sesuai untuk pertumbuhan *Davalia paxydata*. Rendahnya FR jenis paku pada ketinggian 2200 disebabkan oleh kurang mampunya berkompetisi dengan jenis –jenis paku lain.

Tingginya Frekuensi Relatif ini disebabkan oleh kondisi lingkungan dan sifat distribusi suatu jenis tumbuhan tertentu yang memungkinkan untuk tumbuh dengan baik, sehingga lebih sering muncul pada sejumlah petak contoh. Nilai Frekuensi Relatif (FR) yang tinggi pada suatu jenis tumbuhan, menunjukkan keberadaannya yang tumbuh dengan baik. Menurut syahbudin, (1987) frekuensi masing-masing jenis merupakan gambaran presentase penyebaran suatu jenis tumbuhan pada suatu areal, dan disebabkan juga oleh faktor penyebaran, daya tumbuh biji dan faktor abiotik lingkungan. Dengan demikian jenis tersebut akan tersebar merata pada seluruh lokasi penelitian.

2. Kerapatan

Jenis paku dengan nilai Kerapatan Relatif (KR) tinggi merupakan jenis

tumbuhan dengan jumlah individu lebih banyak dalam suatu unit luas, sedangkan jenis tumbuhan dengan nilai Kerapatan Relatif (KR) rendah memiliki jumlah individu yang lebih sedikit. Hal ini dipengaruhi oleh kondisi lingkungan sekitar, serta adanya persaingan antar jenis dalam mendapatkan ruang, nutrisi dan cahaya (Syahbudin, 1987).

Pada ketinggian 1600 m dpl, spesies paku dengan nilai kerapatan tertinggi adalah jenis *Sellaginella wildonewi* sebanyak 52 individu dengan nilai Kerapatan Relatif sebesar 16 %. Hal ini dikarenakan habitat yang sesuai bagi pertumbuhan *Sellaginella wildonewi*, yaitu dapat tumbuh pada permukaan tanah lembab dan dapat tumbuh secara cepat menutupi permukaan tanah. Hal ini sesuai dengan pendapat Suin (2002) yang menyatakan kelembaban dan suhu yang sesuai dapat membuat jenis tertentu tumbuh dan berkembang biak dengan baik. Tingginya nilai KR *Sellaginella wildonewi* disebabkan oleh pertumbuhannya yang baik, selain itu adaptasi dan kompetisi yang baik juga menjadi faktor yang mendukung tingginya pertumbuhan *Sellaginella wildonewi*. Terdapat empat spesies paku dengan nilai Kerapatan Relatif terendah sebesar 0,2 % yaitu *Adiantum tenerrum*, *Arcypteris iregularis*, *Asplenium dilatatum*, *Vitarraria scolopendria*.

Pada ketinggian 1900 m dpl, spesies paku dengan nilai kerapatan tertinggi yaitu *Trichomanes teysmanii* sebanyak 14 individu dengan nilai sebesar 14%. Tingginya KR dari *Pityrogramma calomelanos* pada ketinggian ini dikarenakan banyak ditemukannya kayu-kayu besar yang telah tumbang, jenis paku ini biasanya hidup epipit, namun bila pohon telah tumbang maka *Pityrogramma calomelanos* akan tumbuh dengan baik pada lahan- lahan terestrial. Terdapat dua spesies paku dengan nilai terendah yaitu *Polypodium obliquatum* dan *Polypodium persicifolium* dengan nilai Kerapatan Relatif sebesar 0,3%

Pada ketinggian 2200 m dpl, jenis dengan nilai kerapatan tertinggi yaitu *Davalia pyxidata* sebanyak 45 individu dengan nilai Kerapatan Relatif sebesar 21%. Jenis dengan nilai kerapatan terendah yaitu *Angiopteris avecta* dengan nilai sebesar 1,2%. Pertumbuhan yang baik pada *Davalia pyxidata* dikarenakan oleh faktor abiotik yang sesuai. Suhu dan kelembaban pada ketinggian ini yaitu 18,2°C dan kelembaban 88% ternyata sesuai untuk pertumbuhan *Davalia pixydata*, hal ini sesuai dengan Suin (2002) bahwa paku jenis *Davalia pixydata* tumbuh dengan baik pada kisaran suhu 18-20°C.

Dari ketiga ketinggian kita dapat melihat 3 jenis yang memiliki Nilai Kerapatan Relatif terbesar yaitu *Selaginella wildonewi*, *pityrogramma calomelanos*, dan *Davalia pixydata*. Ketiga jenis ini mempunyai jumlah yang lebih banyak pada setiap ketinggian masing-masing. Tingginya Kerapatan Relatif ketiganya disebabkan oleh faktor lingkungan yang sesuai. Sedangkan jenis paku yang mempunyai Nilai Kerapatan Relatif terkecil yaitu, *Adiantum tenerrum*, *Angiopteris avecta*, dan *Asplenium dilatatum*. Hal ini disebabkan kurang mampu bersaing dan beradaptasi dengan lingkungan. Kurangnya adaptasi dengan lingkungan yang ada di setiap ketinggian Taman Nasional Gunung Gede Pangrango membuat jenis paku seperti *Adiantum tenerrum*, *Angiopteris avecta*, dan *Asplenium dilatatum* memiliki Nilai Kerapatan Relatif yang rendah. (Siti, 2009)

3. Indeks Nilai Penting

Dari hasil perhitungan diperoleh jenis yang mempunyai Indeks Nilai Penting (INP) tertinggi di lokasi penelitian dengan ketinggian 1600 m dpl adalah *Nephrolepis cordifolia* dengan nilai INP sebesar 29 % dan tertinggi kedua yaitu *Sellaginella wildonewi*. Pada lokasi penelitian dengan ketinggian 1900 m dpl adalah *Trichomanes teysmanii* dengan INP sebesar 24 % dan yang mempunyai INP tertinggi kedua yaitu

Pityrogramma calomelanos sebesar 22%. Pada lokasi penelitian dengan ketinggian 2200 m dpl adalah *Davalia pyxidata* dengan nilai INP sebesar 37% dan yang mempunyai INP tertinggi kedua yaitu *Asplenium salignum* sebesar 24 %. Hal ini dikarenakan pertumbuhan ketiga spesies paku ini sangatlah baik, karena faktor lingkungan yang mendukung bagi perkembang biakan dan pertumbuhan disetiap ketinggian. Jenis yang dominan ini mampu beradaptasi dan berkompetisi, sehingga mendominasi setiap ketinggian. Dengan jumlah yang banyak dan selalu ditemukan pada setiap petak contoh maka *Nephrolepis cordifolia* dan *Pityrogramma calomelanos* menjadi jenis yang dominan di ketinggian 1600 dan 1900 m dpl, serta *Davalia pyxidata* menjadi jenis yang dominan di ketinggian 2200 m dpl.

INP terendah pada ketinggian 1600 m dpl adalah *Adiantum tenerrum*, *Arcypteris irregularis*, *Asplenium dilatatum* dan *Vittaria scolopendria* sebesar 1,2%. Jenis dengan INP terendah pada ketinggian 1900 m dpl yaitu *Polypodium obliquatum* dan *Polypodium persicifolium* sebesar 1,3%. Jenis dengan INP terendah pada ketinggian 2200 m dpl dimiliki oleh *Angiopteris avecta* sebesar 2%. Kurangnya kemampuan untuk beradaptasi dan berkompetisi membuat jenis-jenis paku itu kurang tumbuh dengan optimal. Keadaan lingkungan faktor abiotik yang tak sesuai menyulitkan untuk bisa tumbuh dan berkembang biak dengan cepat.

Jenis tumbuhan paku yang memiliki INP yang rendah terjadi karena jenis-jenis paku tersebut kurang mampu beradaptasi dengan lingkungan yang terdapat pada setiap ketinggian. Kurang kompetitifnya jenis tumbuhan paku dengan jenis tumbuhan paku yang lain mengakibatkan pertumbuhan mereka menjadi terbatas. Hal ini sesuai dengan pendapat Indriyanto (2009) , bahwa jenis tumbuhan paku yang mampu beradaptasi dengan baik maka keberadaannya akan mendominasi pada setiap tingkat ketinggian.

4. Indeks Keanekaragaman Jenis Paku

Berdasarkan hasil perhitungan indeks keanekaragaman jenis Shannon-Wiener terhadap spesies paku di tiga ketinggian yaitu 1600, 1900 dan 2200 m dpl dapat dikategorikan dalam keanekaragaman rendah dan sedang.

Keanekaragaman jenis paku pada ketiga ketinggian termasuk kedalam keanekaragaman rendah untuk ketinggian 2200 m dpl, dan keanekaragaman sedang pada ketinggian 1600 dan 1900 m dpl. Hal ini menunjukkan bahwa nilai keanekaragaman jenis paku berada pada kisaran 0,93-1,48, berarti komunitas tumbuhan paku di Taman Nasional Gunung Gede Pangrango memiliki kompleksitas yang rendah, sehingga menyebabkan interaksi yang tidak terlalu tinggi diantara tumbuhan paku itu sendiri. Perbedaan nilai yang kecil indeks keanekaragaman jenis pada ketinggian 1600 dan 1900 m dpl menunjukkan bahwa jenis tumbuhan paku yang ada pada kedua lokasi penelitian memiliki tingkat keragaman yang hampir sama. Hal ini sesuai dengan pendapat Hanifah (2005), bahwa faktor lingkungan berpengaruh terhadap keanekaragaman jenis paku di suatu tempat. Rendahnya tingkat keanekaragaman jenis pada ketinggian 2200 m dpl disebabkan tumbuhan paku sulit berkompetisi dengan jenis lainnya serta tidak bisa beradaptasi secara baik dengan lingkungan dan hanya jenis paku tertentu yang hidup dengan baik pada keadaan lingkungan di ketinggian 2200 m dpl.

Suhu udara sangat berpengaruh terhadap pertumbuhan tanaman paku. Pada ketinggian 1600 m dpl memiliki suhu 20^o C, pada suhu ini ternyata cocok untuk pertumbuhan paku dan kelembaban sekitar 92% dan memiliki curah hujan yang tinggi. Setiap bertambah ketinggian 100 m, maka suhu udara akan turun sekitar 0,2^o C, karena semakin tinggi permukaan akan semakin dingin suhu udara dan kelembaban akan mengalami penurunan juga. Namun semuanya tentu saja berbeda tergantung

kepada tempat, musim dan curah hujan yang terjadi pada setiap harinya.

5. Wawancara Masyarakat Sekitar Kebun Raya Cibodas

Dari wawancara yang diperoleh tentang pemanfaatan tanaman paku kepada masyarakat yang berada di sekitar gerbang wisata Kebun Raya Cibodas diperoleh beberapa keterangan tentang pemanfaatan tanaman paku. Wawancara dilakukan dengan menunjukkan secara langsung kepada masyarakat/pengunjung tentang pemanfaatan tanaman paku. Pada umumnya masyarakat sekitar sudah sejak lama memanfaatkan tumbuhan paku sebagai bahan pangan (sayur), tanaman hias maupun tanaman obat tradisional yang dilakukan secara turun temurun, contohnya *Diplazium esculentum* dimanfaatkan sebagai bahan makanan, *Equisetum debille* kerap digunakan sebagai tanaman hias, *Gleichenia linearis* biasa digunakan sebagai bahan untuk pembuatan alat-alat kerajinan, dan *Pityrogramma calomelanos* banyak dimanfaatkan sebagai tanaman hias yang dapat diperjual belikan oleh masyarakat sekitar Taman Nasional Gunung Gede Pangrango. Hal ini sesuai dengan pendapat Amoroso (2002), bahwa sejak dulu tanaman paku sudah dimanfaatkan terutama sebagai bahan makanan (sayuran). Dewasa ini pemanfaatannya berkembang sebagai material baku bahan kerajinan tangan, khususnya untuk jenis paku *Gleichenia linearis*. Sedangkan berbagai paku seperti *Equisetum debille*, *Pityrogramma calomelanos*, *davalia pixydata*, dan *Adiantum tenerrum* lebih banyak dimanfaatkan sebagai tanaman hias di pekarangan rumah. Sementara itu untuk jenis *Lycopodium* dan *Driopteris* sudah sejak dahulu dimanfaatkan sebagai obat alternatif penyakit yang disebabkan oleh cacing pita.

SIMPULAN

Dari hasil penelitian dapat disimpulkan :

1. Pada ketinggian 1600 m dpl ditemukan sebanyak 33 spesies paku, dengan jenis yang banyak dijumpai adalah *Nephrolepis cordifolia*, dengan INP sebesar 29%. Tingkat keanekaragaman jenis dikategorikan sedang dengan nilai H' sebesar 1,48.
2. Pada ketinggian 1900 m dpl ditemukan sebanyak 25 spesies paku. Dengan jenis paku yang banyak dijumpai adalah *Pityrogramma calomelanos* dengan INP sebesar 22%. Tingkat keanekaragaman jenis dikategorikan sedang dengan nilai H' sebesar 1,02.
3. Pada ketinggian 2200 m dpl ditemukan sebanyak 14 spesies paku. Dengan jenis paku yang dijumpai adalah *Davalia pyxidata* dengan nilai INP sebesar 24%. Tingkat keanekaragaman jenis dikategorikan rendah dengan nilai H' sebesar 0,93.
4. Dari hasil wawancara yang penulis lakukan, tumbuhan paku yang ada di Taman Nasional Gunung Gede Pangrango banyak dimanfaatkan sebagai tanaman hias dan dapat diperjual-belikan.

DAFTAR PUSTAKA

- Asmawati, 2003. *Jurnal Biologi Tumbuhan*. Volume 3 Hal : 20-26.
- Daryanti, 2009. *Paku-pakuan Terrestrial di Taman Wisata Alam Daleng Lancuk*. Sumatera selatan.
- Fachrul, F.M. 2008. *Metode Sampling Bioekologi*. Jakarta: Bumi aksara. Hal : 31-35.
- Bambang Heriadi, 2010. *Jurnal Tumbuhan*. Volume 7, Hal : 38-41.
- Indriyanto. 2009. *Ekologi Hutan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Odum, P.E. 1996. *Dasar-dasar Ekologi*. Terjemahan Ir. Tjahyono Samingan, M,Sc. Gajah Mada University press. Yogyakarta.
- Rohmah, 2009. *Manfaat Paku*. Sumatera Utara.

- Rugayah, W., dan Pratiwi., 2004, Pedoman Pengumpulan Data Keanekaragaman Flora, Pusat Penelitian Biologi Lipi, Bogor
- Sastrapradja, 1979. *Kerabat Paku*. Lembaga Biologi Nasional, Bogor, halaman 5-37.
- Siti Rahmah. 2009. *Jurnal Keanekaragaman dan Pola Distribusi Tumbuhan Paku di Hutan Wisata Alam eden Samosir*.
- Suin, N.M. 2002. *Metode Ekologi*. Universitas Andalas : Padang.
- Syafei, E. S. 1990. *Pengantar Ekologi Tumbuhan*. Institut Teknologi Bandung. Bandung.
- Syahbudin, 1987. *Ekologi Tumbuhan*. Universitas Andalas : Padang.
- Tjitrosoepomo, 1997. *Botani Umum*. Penerbit Angkasa. Bandung. Halaman 225, 261-278.