

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5. 1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian tentang Distribusi Paku-Pakuan di Kawasan Kalikuning yang telah dianalisis dan dibahas, dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

1. Tumbuhan paku yang ditemukan pada lokasi penelitian ada 22 jenis yang termasuk dalam 17 genera dan 5 familia, yang didominasi oleh *Selaginella* sp., *Selaginella caudata*, *Dryopteris mollis*, *Asplenium* sp. dan *Cystopteris fragilis*.
2. Ada 19 jenis paku-pakuan yang terdistribusi secara mengelompok (nilai $V/\bar{x} > 1$) dan 3 jenis pakuan yang terdistribusi secara acak ($V/\bar{x} = 1$).

5. 2. Saran

Beberapa saran yang diharapkan menjadi masukan bagi pihak yang berkepentingan adalah sebagai berikut :

1. Penelitian distribusi paku-pakuan di kawasan Kalikuning merupakan suatu penelitian awal, oleh karena itu diperlukan adanya penelitian-penelitian lebih lanjut mengenai keanekaragaman dan distribusi paku-pakuan.
2. Untuk mengetahui pengaruh faktor lingkungan seperti suhu, kelembaban udara, intensitas cahaya dan pH tanah diperlukan pengukuran secara kuantitatif dalam jangka waktu penelitian yang lebih lama.

3. Jumlah dan laju pertumbuhan irengan harus dihambat, mengingat irengan merupakan kompetitor tanaman bawah yang akan menghambat pertumbuhan tanaman bawah, termasuk paku-pakuan.
4. Perumputan di Kalikuning oleh penduduk setempat perlu dibatasi, karena dapat mengurangi kekayaan spesies paku-pakuan yang ada di kawasan Kalikuning.
5. Pelestarian paku-pakuan harus diikuti dengan pelestarian habitatnya, oleh karena itu diperlukan adanya dukungan dan partisipasi dari penduduk di sekitar lokasi, pengunjung dan pengelola hutan wisata kaliurang.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim. 1993. *Penyajian Evaluasi Lingkungan (PEL) Hutan Wisata Kaliurang*. Dinas Kehutanan DIY dan CV. Wastu Anopama. Yogyakarta
- Anonim. 1984. *Studi Ekologi Pteridopyta Pada Beberapa Ketinggian di Gunung Merbabu*. Matala Biogama. Yogyakarta.
- Backer, C. A. & O. Posthumes. 1993. *Varen Flora Voor Java*. Uitgave Van's Land Plantentuin. Bultenzorg- Java.
- Barbour, M. G. , J. H. Burk & W. D. Pitts. 1987. *Terrestrial Plant Ecology*, 2nd Edition. The Benjamin Cummings of Publishing Company Inc. California..
- Bucman, J. & M. Nyle. 1982. Compensation for Temperature in Activity and Metabolism of Plant. *Conservation*. 3 (II): 31-34.
- Chapman, R. N. 1982. *The Quantitative Analysis of Environmental Factor*. Mc Graw-Hills Book Co. New York.
- Cox, G. W. 1976. *General Ecology*. Third Edition. San Diego State University.
- Deshmukh, I. 1993. *Ekologi dan Biologi Tropika*. Yayasan Obor Indonesia. Jakarta.
- Daubenmire, R. F. 1974. Plant and Environment, p. 26, 131-154. In Thomson (ed). *Distribution and Abundance of Plant Grasses*. John Wiley and Sons Inc. New York.
- Holttum, R. E. 1966. *Flora Of Malaya*, Vol III. Published by Authority Government Printy office. Singapore.
- Krebs, J. C. 1972. *Ecology - The Experimental Analysis of Distribution and Abundance*. Harper and Row. New York.
- McNaughton, S. J. & L. Wolf. 1992. *Ekologi Umum*. Edisi Kedua. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Moore, P. D. & S. B. Chapman. 1986. *Methods in Plant Ecology*, 2nd Edition. Black Well Scientific Publication. Oxford-London.
- Odum, E. P. 1993. *Dasar-Dasar Ekologi*. Edisi Ketiga. Gajah Mada University Press. Yogyakarta.

- Polunin, N. 1990. *Pengantar Geografi Tumbuhan dan Beberapa Ilmu Serumpun*. Gajah Mada University Press. Yogyakarta.
- Sastrapradja, S., J. A. Johar., D. Dedi, & A. W. Elizabeth. 1979. *Jenis Paku Indonesia*. Lembaga Biologi Nasional-LIPI. Bogor.
- Sastrapradja, S. 1977. *Sumber Daya Hayati Indonesia*. Lembaga Biologi Nasional-LIPI. Bogor.
- Smith, R. L. 1980. *Ecology and Field Biology*. Third Edition. Harper and Row Publisher. New York.
- Steenis, V. 1992. *Flora Untuk Sekolah di Indonesia*. PT. Pradnya Paramita. Jakarta.
- Sulistiyani, E. Yanti. & A. Widiastuti. 1997. Distribusi Paku-Pakuan Pada Hutan Lereng Selatan Gunung Slamet Baturaden, KPH Banyumas Timur. *Biosfera*. (6): 21-22.
- Tjitrosoedirjo, S., I. Utomo & J. Wiroatmojo. 1984. *Pengelolaan Gulma di Perkebunan*. PT Gramedia. Jakarta.
- Tjitrosoepomo, G. 1989. *Taksonomi Tumbuhan (Schizophyta, Thallophyta, Bryophyta, Pteridophyta)*. Gajah Mada University Press. Yogyakarta.
- Weaver, J. E. & F. E. Clements. 1978. Plant Ecology. In Albertson, F. W. (ed). *Grasslands of The Great Plains: The Nature and Use*, Johnsen Publ. Co. Lincoln. Nebraska.

LAMPIRAN

Lampiran 1. Data Awal Paku-Pakuan Pada Setiap Anak Petak

1.a. Jenis Pakuan Pada Anak Petak: 7a1

No	Nama Species	Jumlah Individu Pada Plot Ke-																				Σ
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
1	<i>Dryopteris mollis</i> Hier	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3
2	<i>Asplenium</i> sp.	52	3	91	7	5	-	52	-	49	-	-	-	-	-	-	-	49	37	-	-	345
3	<i>S. caudata</i>	-	2	-	7	-	98	-	58	-	-	27	18	-	51	5	112	3	2	14	-	397
4	<i>Cystopteris fragilis</i>	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
5	<i>Hemionitis palmata</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
6	<i>Selaginella belangeri</i> Spring	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	116	-	-	-	21	4	-	-	141
7	<i>B. ternatum</i> Sw.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	2
																						890

1.b. Jenis Pakuan Pada Anak Petak: 7b

No	Nama Species	Jumlah Individu Plot Ke-								Σ
		1	2	3	4	5	6	7	8	
1	<i>Dryopteris mollis</i> Hier	-	-	-	-	-	1	2	-	3
2	<i>Davallia trichomanoides</i>	6	-	-	-	-	-	-	-	6
3	<i>Lyndsaya davalloidea</i> BL.	-	-	-	1	-	-	-	-	1
										10

1.c. Jenis Pakuan Pada Anak Petak: 7d

No	Nama Species	Jumlah Individu Pada Plot Ke-																															Σ		
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31			
1	<i>Dryopteris mollis</i> Hier	-	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-	3	-	1	-	-	-	8	-	-	1	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	10	
2	<i>Setaginella caudata</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	18	-	-	-	-	2	1	2	4	2	2	4	2	-	-	27	-	-	104	187
3	<i>B. terratum</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2
4	<i>Davallia trichomanoides</i>	2	-	-	-	-	-	-	-	-	4	-	-	-	4	-	3	1	-	9	-	5	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	37
5	<i>Lyndsaya davalloides</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3
6	<i>Blechnum</i> sp.	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
7	<i>N. cordifolia</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3
8	<i>Pteris ensiformis</i>	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1	-	1	-	-	-	-	-	6	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	11
9	<i>Setaginella</i> sp.	3	-	-	-	-	-	9	-	-	-	-	-	-	-	-	11	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	127
10	<i>Davallia</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3
11	<i>Nephrolepis exelata</i> , Schott	-	-	-	-	-	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3
																																	387		

1.d. Jenis Pakuan Pada Anak Petak:8a

No	Nama Species	Jumlah Individu Pada Plot Ke-			Σ
		1	2	3	
1	<i>Dryopteris mollis</i> Hier	-	8	3	11
2	<i>Nephrolepis cordifolia</i>	-	4	-	4
3	<i>Setaginella</i> sp.	27	-	-	27
					42

1.e. Jenis Pakuan Pada Anak Petak: 8h

No	Nama Species	Jumlah individu pada plot ke-																											Σ
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	
1	<i>Dryopteris mollis</i> Hier	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6	-	-	-	-	-	2	-	1	-	-	9
2	<i>Asplenium</i> sp.	-	-	-	-	-	-	4	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	86	-	-	-	92
3	<i>S. caudata</i>	-	-	14	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	14
4	<i>Cystopteris fragilis</i>	-	4	-	-	-	1	9	-	1	-	-	112	-	-	1	1	-	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	134
5	<i>Davallia trichomanoides</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	12
6	<i>L. davalloides</i>	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2
7	<i>N. cordifolia</i>	3	-	3	-	-	-	-	-	-	7	-	-	-	-	-	-	9	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	24
8	<i>Pteris ensiformis</i>	-	6	1	-	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	6	4	-	1	-	-	-	3	-	-	-	-	40
9	<i>Sellaginella</i> sp.	-	-	6	-	-	6	-	-	52	-	-	-	-	-	12	-	-	53	-	-	-	-	-	-	-	22	-	151
10	<i>Nephrolepis exaltata</i> , Schott	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10	-	-	-	-	10
11	<i>M. strigosa</i>	-	-	-	-	2	5	-	-	7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	14
12	<i>L. javanikum</i>	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
13	<i>Cheiropleuria bicauspis</i> , Presl	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6
14	<i>P. boninense</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-	3
15	<i>P. longifolia</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	2
16	<i>Adiantum cuneatum</i>	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3
17	<i>Equisetum debile</i> , Roxb	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3
																													520

Lampiran 2. Perhitungan Indeks Nilai Penting (INP) dan Indeks Diversitas (ID)

2.a. Indeks Nilai Penting Paku-Pakuan Di Hutan Wisata KaliKuning

Nama Species	Jlh. Ind.	Kerapatan	Frekuensi	KR (%)	FR (%)	INP	ID
Anak Petak: 7a1							
<i>Dryopteris mollis</i> Hier	3	0,15	0,05	0,34	3,57	3,91	
<i>Asplenium</i>	345	17,25	0,45	38,76	32,14	70,9	
<i>Selaginella caudata</i>	397	19,85	0,60	44,61	42,86	87,47	
<i>Cystopteris fragilis</i>	1	0,05	0,05	0,11	3,57	3,68	
<i>Hemionitis palmata</i>	1	0,05	0,05	0,11	3,57	3,68	
<i>Selaginella belangeri</i> , Spring	141	7,05	0,15	15,84	10,71	26,55	
<i>Botrychium ternatum</i>	2	0,10	0,05	0,22	3,57	3,79	
Total	890	44,5	1,4	99,99	99,99	199,98	0,626
Anak Petak: 7b							
<i>Dryopteris mollis</i> Hier	3	0,375	0,25	30	49,0	79,0	
<i>Davallia trichomanoides</i>	6	0,75	0,13	60	25,49	85,49	
<i>Lyndsaya davalloides</i>	1	0,125	0,13	10	25,49	35,49	
Total	10	1,25	0,51	200	99,98	199,98	0,54
Anak Petak: 7d							
<i>Dryopteris mollis</i> Hier	10	0,32	0,19	2,56	15,83	18,39	
<i>Selaginella caudata</i>	187	6,03	0,19	48,32	15,83	64,15	
<i>Botrychium ternatum</i>	2	0,06	0,03	0,48	2,50	2,98	
<i>Davallia trichomanoides</i>	37	1,19	0,32	9,53	26,67	36,2	
<i>Lyndsaya davalloides</i>	3	0,10	0,06	0,80	5	5,8	
<i>Blechnum</i>	1	0,03	0,03	0,24	2,5	2,74	
<i>Nephrolepis cordifolia</i>	3	0,10	0,06	0,80	5	5,8	
<i>Pteris ensiformis</i>	11	0,35	0,16	2,80	13,33	16,13	
<i>Selaginella</i> sp.	127	4,10	0,10	32,85	8,33	41,18	
<i>Davallia</i> sp.	3	0,10	0,03	0,80	2,5	3,3	
<i>Nephrolepis exeltata</i> , Schott	3	0,10	0,03	0,80	2,5	3,3	
Total	385	12,48	1,2	99,98	99,99	199,97	0,648
Anak Petak: 8a							
<i>Dryopteris mollis</i> Hier	11	3,69	0,67	26,21	50,38	76,59	
<i>Nephrolepis cordifolia</i>	4	1,33	0,33	9,50	24,81	34,31	
<i>Selaginella</i> sp.	27	9	0,33	64,29	24,81	89,1	
Total	42	14	1,33	100	100	200	0,509
Anak Petak: 8h							
<i>Dryopteris mollis</i> Hier	9	0,33	0,11	1,71	6,14	7,85	
<i>Asplenium</i>	92	3,41	0,11	17,72	6,14	23,86	
<i>Selaginella caudata</i>	14	0,52	0,04	2,70	2,23	4,93	
<i>Cystopteris fragilis</i>	134	4,96	0,30	25,78	16,76	42,54	
<i>Davallia trichomanoides</i>	12	0,44	0,07	2,29	3,91	6,20	
<i>Lyndsaya davalloides</i>	2	0,07	0,04	0,36	2,23	2,59	
<i>Nephrolepis cordifolia</i>	24	0,89	0,18	4,63	10,06	14,69	
<i>Pteris ensiformis</i>	40	1,48	0,30	7,69	16,76	24,45	
<i>Sellaginella</i> sp.	151	5,59	0,22	29,05	12,29	41,34	
<i>Nephrolepis exeltata</i> , Schott	10	0,37	0,04	1,92	2,23	4,15	
<i>Microlepis strigosa</i>	14	0,52	0,11	2,70	6,14	8,84	
<i>Lygodium javanicum</i>	1	0,04	0,04	0,21	2,23	2,44	
<i>Cheiropleuria bicuspis</i> , Presl	6	0,22	0,04	1,14	2,23	3,77	
<i>Polypodium boninense</i>	3	0,11	0,04	0,57	2,23	2,80	
<i>Pteris longifolia</i>	2	0,07	0,04	0,36	2,23	2,59	
<i>Adiantum cuneatum</i>	3	0,11	0,07	0,57	3,91	4,48	
<i>Equisetum debile</i> , Roxb	3	0,11	0,04	0,57	2,23	2,80	
Total	520	19,24	1,79	99,97	99,95	199,92	0,808

2.b. Indeks Keanekaragaman Shimpson di Anak Petak: 7a1

No.	Nama Species	Σ	pi	(pi) ²	ID
1	<i>Dryopteris mollis</i> Hier	3	3,371.10 ⁻³	1,136.10 ⁻⁵	
2	<i>Asplenium</i> sp.	345	0,388	0,150	
3	<i>Selaginella caudata</i>	397	0,446	0,199	
4	<i>Cystopteris fragilis</i>	1	1,124.10 ⁻³	1,262.10 ⁻⁶	
5	<i>Hemionitis palmata</i>	1	1,124.10 ⁻³	1,262.10 ⁻⁶	
6	<i>Selaginella belangeri</i> , Spring	141	0,158	0,025	
7	<i>Botrychium ternatum</i>	2	2,247	5,050.10 ⁻⁶	
Σ Total		890		0,374	0,626

Indeks Diversitas dari Shimpson:

$$D = 1 - \Sigma (pi)^2$$

$$D = 1 - 0,374$$

$$D = 0,626$$

2.c. Indeks Keanekaragaman Shimpson di Anak Petak: 7 b

No.	Nama Species	Σ	pi	(pi) ²	ID
1	<i>Dryopteris mollis</i> Hier	3	0,3	0,09	
2	<i>Davallia trichomanoides</i>	6	0,6	0,36	
3	<i>Lyndsaya davalloides</i>	1	0,1	0,01	
Σ Total		10	1	0,46	0,54

Indeks Diversitas dari Shimpson:

$$D = 1 - \Sigma (pi)^2$$

$$D = 1 - 0,46$$

$$D = 0,54$$

2.d. Indeks Keanekaragaman Simpson di Anak Petak: 7d

No.	Nama Species	Σ	pi	$(pi)^2$	ID
1	<i>Dryopteris mollis</i> Hier	10	0,026	$6,746 \cdot 10^{-4}$	
2	<i>Selaginella caudata</i>	187	0,483	0,233	
3	<i>Botrychium ternatum</i>	2	$5,168 \cdot 10^{-3}$	$2,671 \cdot 10^{-5}$	
4	<i>Davallia trichomanoides</i>	37	0,096	$9,236 \cdot 10^{-3}$	
5	<i>Lyndsaya davalloides</i>	3	$7,752 \cdot 10^{-3}$	$6,009 \cdot 10^{-5}$	
6	<i>Blechnum</i>	1	$2,584 \cdot 10^{-3}$	$6,676 \cdot 10^{-6}$	
7	<i>Nephrolepis cordifolia</i>	3	$7,752 \cdot 10^{-3}$	$6,009 \cdot 10^{-5}$	
8	<i>Pteris ensiformis</i>	11	0,028	$8,079 \cdot 10^{-4}$	
9	<i>Selaginella</i> sp	127	0,328	0,108	
10	<i>Davallia</i> sp.	3	$2,752 \cdot 10^{-3}$	$6,009 \cdot 10^{-6}$	
11	<i>Nephrolepis exeltata</i> , Schott	3	$7,752 \cdot 10^{-3}$	$6,009 \cdot 10^{-5}$	
Σ Total		387		0,352	0,648

Indeks Diversitas dari Simpson:

$$D = 1 - \Sigma (pi)^2$$

$$D = 1 - 0,352$$

$$D = 0,648$$

2.e. Indeks Keanekaragaman Simpson di Anak Petak: 8a

No.	Nama Species	Σ	Pi	$(pi)^2$	ID
1	<i>Dryopteris mollis</i> Hier	11	0,262	0,069	
2	<i>Nephrolepis cordifolia</i>	4	0,095	$9,070 \cdot 10^{-3}$	
3	<i>Selaginella</i> sp.	27	0,643	0,413	
Σ Total		42		0,491	0,509

Indeks Diversitas dari Simpson:

$$D = 1 - \Sigma (pi)^2$$

$$D = 1 - 0,491$$

$$D = 0,509$$

2.f. Indeks Keanekaragaman Shimpson di Anak Petak: 8h

No.	Nama Species	Σ	Pi	$(pi)^2$	ID
1	<i>Dryopteris mollis</i> Hier	9	0,017	$2,996.10^{-4}$	
2	<i>Asplenium</i> sp.	92	0,177	0,031	
3	<i>Selaginella caudata</i>	14	0,027	$7,248.10^{-4}$	
4	<i>Cystopteris fragilis</i>	134	0,258	0,066	
5	<i>Davallia trichomanoides</i>	12	0,023	$5,325.10^{-4}$	
6	<i>Lyndsaya davalloides</i>	2	$3,846.10^{-3}$	$1,479.10^{-5}$	
7	<i>Nephrolepis cordifolia</i>	24	0,046	$2,130.10^{-3}$	
8	<i>Pteris ensiformis</i>	40	0,077	$5,917.10^{-3}$	
9	<i>Sellaginella</i> sp.	151	0,290	0,084	
10	<i>Nephrolepis exeltata</i> Schott	10	0,019	$3,698.10^{-4}$	
11	<i>Microlepis strigosa</i>	14	0,027	$7,248.10^{-4}$	
12	<i>Lygodium javanicum</i>	1	$1,923.10^{-3}$	$3,698.10^{-6}$	
13	<i>Cheiropleuria bicuspis</i> Presl	6	0,01	$1,331.10^{-4}$	
14	<i>Polypodium boninense</i>	3	$5,769.10^{-3}$	$3,328.10^{-5}$	
15	<i>Pteris longifolia</i>	2	$3,846.10^{-3}$	$1,479.10^{-5}$	
16	<i>Adiantum cuneatum</i>	3	$5,769.10^{-3}$	$3,328.10^{-5}$	
17	<i>Equisetum debile</i> Roxb	3	$5,769.10^{-3}$	$3,328.10^{-5}$	
Σ Total		520		0,92	0,808

Indeks Diversitas dari Shimpson:

$$D = 1 - \Sigma (pi)^2$$

$$D = 1 - 0,92$$

$$D = 0,808$$

Lampiran 3. Analisis Distribusi Poisson

3.a. Analisis Distribusi Poisson Pada *Dryopteris mollis* Hier

∑ tumb. Tiap Plot (X)	Frek. Penga. (O or f)	f (X)	Probabilitas Poisson	Distribusi Harapan (E)	O - E	(O - E) ²	$\frac{(O - E)^2}{E}$
0	75	0	0,677	60,253	14,747	217,474	3,609
1	6	6	0,264	23,496	-17,496	306,110	13,028
2	2	8	0,051	4,582	-2,582	6,667	1,455
3	4	36	$6,69 \cdot 10^{-3}$	0,596	3,404	11,587	19,442
4	0	0	$6,525 \cdot 10^{-4}$	0,058	-0,058	$3,364 \cdot 10^{-3}$	0,058
5	0	0	$5,09 \cdot 10^{-5}$	$4,53 \cdot 10^{-3}$	$-4,53 \cdot 10^{-3}$	$2,052 \cdot 10^{-5}$	$4,53 \cdot 10^{-3}$
6	36	36	$3,309 \cdot 10^{-6}$	$2,945 \cdot 10^{-4}$	0,9997	0,999	3393,586
7+	49	49	$1,843 \cdot 10^{-7}$	$1,641 \cdot 10^{-5}$	0,9999	0,999	60936,452
Total	89	135					64367,635

$$df = n - 2$$

$$df = 8 - 2 = 6$$

$$X^2 \text{ hitung} = 64367,635$$

$$X^2 \text{ tabel} = 18,5476 (0,5\%)$$

$X^2 \text{ hitung} > X^2 \text{ tabel} \rightarrow$ tidak acak (teratur atau mengelompok)

$$\text{Variance : } S^2 = \frac{f(X - \bar{X})^2}{N - 1}$$

$$S^2 = \frac{\sum f(X^2) - N(\bar{X}^2)}{N - 1}$$

$$S^2 = \frac{135 - 89(0,39)^2}{89 - 1}$$

$$S^2 = 1,38$$

$$\frac{S^2}{\bar{X}} = 1,38/0,39 \quad \frac{S^2}{\bar{X}} = 3,539$$

$$\frac{S^2}{\bar{X}} > 1 \rightarrow \text{mengelompok}$$

3.b. Analisis Distribusi Poisson Pada *Asplenium* sp.

Σ tumb. Tiap Plot (X)	Frek. Penga. (O or F)	f(X)	Probabilitas Poisson	Distribusi Harapan (E)	O - E	(O - E) ²	$\frac{(O - E)^2}{E}$
0	77	0	0,432	37,647	39,353	1548,659	41,136
1	0	0	0,364	32,396	-32,396	1049,501	32,396
2	1	4	0,156	13,884	-12,884	165,997	11,956
3	1	9	0,045	4,005	-3,005	9,030	2,255
4	1	16	0,011	0,979	0,021	4,410.10 ⁻⁴	4,505.10 ⁻⁴
5	1	25	1,658.10 ⁻³	0,148	0,852	0,726	4,905
6	0	0	2,377.10 ⁻⁴	0,021	-0,021	4,410.10 ⁻⁴	0,021
7	1	49	2,920.10 ⁻⁵	2,599.10 ⁻³	0,997	0,994	382,455
8+	7	448	3,139.10 ⁻⁶	2,794.10 ⁻⁴	7	49	175375,805
Total	89	551					175850,930

$$df = n - 2$$

$$df = 9 - 2 = 7$$

$$X^2 \text{ hitung} = 175850,930$$

$$X^2 \text{ tabel} = 20,2777 (0,5\%)$$

$X^2 \text{ hitung} > X^2 \text{ tabel} \rightarrow$ tidak acak (teratur atau mengelompok)

$$\text{Variance : } S^2 = \frac{f(X - \bar{X})^2}{N - 1}$$

$$S^2 = \frac{\Sigma f(X^2) - N(\bar{X}^2)}{N - 1}$$

$$S^2 = \frac{551 - 89(0,86)^2}{89 - 1}$$

$$S^2 = 5,513 \quad \frac{S^2}{\bar{X}} = 5,513 / 0,86 \quad \frac{S^2}{\bar{X}} = 6,41$$

$$\frac{S^2}{\bar{X}} > 1 \rightarrow \text{mengelompok}$$

3.c. Analisis Distribusi Poisson Pada *Selaginella caudata*

Σ tumb. Tiap Plot (X)	Frek. Pengamatan (O or f)	f (X)	Probabilitas Poisson	Distribusi Harapan (E)	O - E	(O - E) ²	$\frac{(O - E)^2}{E}$
0	70	0	0,247	21,983	48,017	2305,632	104,882
1	0	0	0,346	30,794	-30,794	948,270	30,794
2	3	12	0,242	21,538	-18,538	343,657	15,956
3	1	9	0,113	10,057	-9,057	82,029	8,156
4	0	0	0,039	3,471	-3,471	12,048	3,471
5	1	25	0,011	0,979	0,021	$4,41 \cdot 10^{-4}$	$4,505 \cdot 10^{-4}$
6	0	0	$2,583 \cdot 10^{-3}$	0,230	-0,230	0,0529	0,230
7	1	49	$5,166 \cdot 10^{-4}$	0,046	0,954	0,910	19,785
8+	13	832	$9,041 \cdot 10^{-5}$	$8,046 \cdot 10^{-3}$	12,992	168,791	20978,234
Total	89	927					21161,508

$$df = n - 2$$

$$df = 9 - 2 = 7$$

$$X^2 \text{ hitung} = 21161,508$$

$$X^2 \text{ tabel} = 20,2777 (0,5\%)$$

$X^2 \text{ hitung} > X^2 \text{ tabel} \rightarrow$ tidak acak (teratur atau mengelompok)

$$\text{Variance : } S^2 = \frac{f(X - \bar{X})^2}{N - 1}$$

$$S^2 = \frac{\Sigma f(X^2) - N(\bar{X}^2)}{N - 1}$$

$$S^2 = \frac{927 - 89(1,4)^2}{89 - 1}$$

$$S^2 = 8,552$$

$$\frac{S^2}{\bar{X}} = 8,552 / 1,4$$

$$\frac{S^2}{\bar{X}} = 6,108$$

$$\frac{S^2}{\bar{X}} > 1 \rightarrow \text{mengelompok}$$

3.d. Analisis Distribusi Poisson Pada *Cystopteris fragilis*

Σ tumb. Tiap Plot (X)	Frek. Pengamatan (O or f)	f (X)	Probabilitas Poisson	Distribusi Harapan (E)	O - E	(O - E) ²	$\frac{(O - E)^2}{E}$
0	80	0	0,748	66,572	13,428	180,311	2,708
1	5	5	0,217	19,313	-14,313	204,862	10,607
2	0	0	0,031	2,759	-2,759	7,612	2,759
3	0	0	$3,04 \cdot 10^{-3}$	0,271	-0,271	0,073	0,271
4	1	16	$2,204 \cdot 10^{-4}$	0,02	0,98	0,960	48,02
5	1	25	$1,278 \cdot 10^{-5}$	$1,138 \cdot 10^{-3}$	0,999	0,998	876,736
6+	2	72	$6,179 \cdot 10^{-7}$	$5,5 \cdot 10^{-5}$	2	4	72723,273
Total	89	118					73664,374

$$df = 7 - 2 = 5$$

$$X^2 \text{ hitung} = 21161,508$$

$$X^2 \text{ tabel} = 20,2777 (0,5\%)$$

$X^2 \text{ hitung} > X^2 \text{ tabel} \rightarrow$ tidak acak (teratur atau mengelompok)

$$\text{Variance : } S^2 = \frac{f(X - \bar{X})^2}{N - 1}$$

$$S^2 = \frac{\Sigma f(X^2) - N(\bar{X}^2)}{N - 1}$$

$$S^2 = \frac{927 - 89(1,4)^2}{89 - 1}$$

$$S^2 = 8,552$$

$$\frac{S^2}{\bar{X}} = 8,552 / 1,4$$

$$\frac{S^2}{\bar{X}} = 6,108 \quad \frac{S^2}{\bar{X}} > 1 \rightarrow \text{mengelompok}$$

3.e. Analisis Distribusi Poisson Pada *Hemionitis palmata*

Σ tumb. Tiap Plot (X)	Frek. Pengamatan (O or f)	f(X)	Probabilitas Poisson	Distribusi Harapan (E)	O - E	(O - E) ²	$\frac{(O - E)^2}{E}$
0	88	0	0,990	88,114	-0,114	0,013	$1,475 \cdot 10^{-4}$
1	1	1	$9,9 \cdot 10^{-3}$	0,881	0,119	0,014	0,016
Total	89	1					0,016

$$df = 2 - 1 = 1$$

$$X^2 \text{ hitung} = 0,016$$

$$X^2 \text{ tabel} = 7,87944 (0,5\%)$$

$$X^2 \text{ hitung} < X^2 \text{ tabel} \text{ ---} \rightarrow \text{acak}$$

3.f. Analisis Distribusi Poisson Pada *Selaginella belangeri*, Spring

Σ tumb. Tiap Plot (X)	Frek. Penga. (O or f)	f (X)	Probabilitas Poisson	Distribusi harapan (E)	O - E	(O - E) ²	$\frac{(O - E)^2}{E}$
0	86	0	0,855	76,095	9,905	98,109	1,289
1	0	0	0,134	11,926	-11,926	142,229	11,926
2	0	0	0,010	0,938	-0,938	0,880	0,938
3	0	0	$5,515 \cdot 10^{-4}$	0,049	-0,049	$2,401 \cdot 10^{-3}$	0,049
4	1	16	$2,164 \cdot 10^{-5}$	$1,926 \cdot 10^{-3}$	0,998	0,996	517,213
5+	2	50	$6,796 \cdot 10^{-7}$	$6,049 \cdot 10^{-5}$	2	4	66122,633
Total	89	66					66654,048

$$df = 6 - 2 = 4$$

$$X^2 \text{ hitung} = 66654,048$$

$$X^2 \text{ tabel} = 14,8602 (0,5\%)$$

$$X^2 \text{ hitung} > X^2 \text{ tabel} \text{ ---} \rightarrow \text{tidak acak (teratur atau mengelompok)}$$

$$\text{Variance : } S^2 = \frac{f(X - \bar{X})^2}{N - 1}$$

$$S^2 = \frac{\Sigma f(X^2) - N(\bar{X}^2)}{N - 1}$$

$$S^2 = \frac{66 - 89(0,157)^2}{89 - 1}$$

$$S^2 = 0,725$$

$$\frac{S^2}{\bar{X}} = 0,725 / 0,157$$

$$\frac{S^2}{\bar{X}} = 4,618 \frac{S^2}{\bar{X}} > 1 \text{ ---} \rightarrow \text{mengelompok}$$

3.g. Analisis Distribusi Poisson Pada *Botrychium ternatum*

Σ tumb. Tiap Plot (X)	Frek. Pengamatan (O or f)	f (X)	Probabilitas Poisson	Distribusi harapan (E)	O - E	(O - E) ²	$\frac{(O - E)^2}{E}$
0	87	0	0,956	85,084	1,916	3,671	0,043
1	0	0	0,043	3,827	-3,827	14,646	3,827
2	2	8	$9,68 \cdot 10^{-4}$	0,086	1,914	3,663	42,598
Total	89	8					46,468

$$df = 3 - 2 = 1$$

$$X^2 \text{ hitung} = 46,468$$

$$X^2 \text{ tabel} = 7,87944 (0,5\%)$$

$X^2 \text{ hitung} > X^2 \text{ tabel} \rightarrow$ tidak acak (teratur atau mengelompok)

$$\text{Variance : } S^2 = \frac{f(X - \bar{X})^2}{N - 1}$$

$$S^2 = \frac{\Sigma f(X^2) - N(\bar{X}^2)}{N - 1}$$

$$S^2 = \frac{8 - 89(0,045)^2}{89 - 1}$$

$$S^2 = 0,089$$

$$\frac{S^2}{\bar{X}} = 0,089 / 0,045$$

$$\frac{S^2}{\bar{X}} = 1,978 \quad \frac{S^2}{\bar{X}} > 1 \rightarrow \text{mengelompok}$$

3.h. Analisis Distribusi Poisson Pada *Davallia trichomanoides* BL.

Σ tumb. Tiap Plot (X)	Frek. Penga. (O or f)	f(X)	Probabilitas Poisson	Distribusi Harapan (E)	O - E	(O - E) ²	$\frac{(O - E)^2}{E}$
0	76	0	0,539	47,971	28,029	785,625	16,377
1	3	3	0,333	29,646	-26,646	710,009	23,950
2	2	8	0,103	9,161	-7,161	51,280	5,598
3	1	9	0,021	1,887	-0,887	0,787	0,417
4	2	32	$3,276 \cdot 10^{-3}$	0,292	1,708	2,917	9,991
5	1	25	$4,049 \cdot 10^{-4}$	0,036	0,964	0,929	25,814
6	1	36	$4,170 \cdot 10^{-5}$	$3,712 \cdot 10^{-3}$	0,996	0,993	267,400
7	1	49	$3,682 \cdot 10^{-6}$	$3,277 \cdot 10^{-4}$	1	1	3049,572
8	0	0	$2,844 \cdot 10^{-7}$	$2,531 \cdot 10^{-5}$	$-2,531 \cdot 10^{-5}$	$6,406 \cdot 10^{-10}$	$2,531 \cdot 10^{-5}$
9	1	81	$1,953 \cdot 10^{-8}$	$1,738 \cdot 10^{-6}$	1	1	575371,993
10	1	100	$1,207 \cdot 10^{-9}$	$1,074 \cdot 10^{-7}$	1	1	9345792,393
Total	89	343					9924563,505

$$df = 11 - 2 = 9$$

$$X^2 \text{ hitung} = 9924563,505$$

$$X^2 \text{ tabel} = 23,5716 (0,5\%)$$

$X^2 \text{ hitung} > X^2 \text{ tabel} \rightarrow$ tidak acak (teratur atau mengelompok)

$$\text{Variance : } S^2 = \frac{f(X - \bar{X})^2}{N - 1}$$

$$S^2 = \frac{\Sigma f(X^2) - N(\bar{X}^2)}{N - 1}$$

$$S^2 = \frac{343 - 89(0,618)^2}{89 - 1}$$

$$S^2 = 3,511$$

$$\frac{S^2}{\bar{X}} = 3,511 / 0,618$$

$$\frac{S^2}{\bar{X}} = 5,681 \quad \frac{S^2}{\bar{X}} > 1 \rightarrow \text{mengelompok}$$

3.i. Analisis Distribusi Poisson Pada *Lyndsaya davalloides* BL.

Σ tumb. Tiap Plot (X)	Frek. Pengamatan (O or f)	f(X)	Probabilitas Poisson	Distribusi harapan (E)	O - E	(O - E) ²	$\frac{(O - E)^2}{E}$
0	85	0	0,935	83,215	1,785	3,186	0,038
1	2	2	0,063	5,575	-3,578	12,781	2,292
2+	2	8	$2,099 \cdot 10^{-3}$	0,187	1,813	3,287	17,572
Total	89	10					19,907

$$df = 3 - 2 = 1$$

$$X^2 \text{ hitung} = 19,907$$

$$X^2 \text{ tabel} = 7,87944 (0,5\%)$$

$X^2 \text{ hitung} > X^2 \text{ tabel} \rightarrow$ tidak acak (teratur atau mengelompok)

$$\text{Variance : } S^2 = \frac{f(X - \bar{X})^2}{N - 1}$$

$$S^2 = \frac{\Sigma f(X^2) - N(\bar{X}^2)}{N - 1}$$

$$S^2 = \frac{10 - 89(0,067)^2}{89 - 1}$$

$$S^2 = 0,109$$

$$\frac{S^2}{\bar{X}} = 0,109 / 0,067$$

$$\frac{S^2}{\bar{X}} = 1,627 \frac{S^2}{\bar{X}} > 1 \rightarrow \text{mengelompok}$$

3.j. Analisis Distribusi Poisson Pada *Blechnum* sp.

Σ tumb. Tiap Plot (X)	Frek. Pengamatan (O or f)	f(x)	Probabilitas Poisson	Distribusi Harapan (E)	O - E	(O - E) ²	$\frac{(O - E)^2}{E}$
0	88	0	0,990	88,114	-0,114	0,013	$1,475 \cdot 10^{-4}$
1	1	1	$9,9 \cdot 10^{-3}$	0,881	0,119	0,014	0,016
Total	89	1					0,016

$$df = 2 - 1 = 1$$

$$X^2 \text{ hitung} = 0,016$$

$$X^2 \text{ tabel} = 7,87944 (0,5\%)$$

$X^2 \text{ hitung} < X^2 \text{ tabel} \rightarrow$ acak

3.k. Analisis Distribusi Poisson Pada *Nephrolepis cordifolia* Presl.

Σ tumb. Tiap Plot (X)	Frek. Penga. (O or f)	f (X)	Prob. Poisson	Distribusi harapan (E)	O - E	(O - E) ²	$\frac{(O - E)^2}{E}$
0	82	0	0,755	67,195	14,805	219,188	3,262
1	1	1	0,212	18,882	-17,882	319,766	16,935
2	2	8	0,030	2,67	-0,67	0,449	0,168
3	2	18	$2,792 \cdot 10^{-3}$	0,248	1,752	7,064	28,486
4	0	0	$1,961 \cdot 10^{-4}$	0,017	-0,017	$2,89 \cdot 10^{-4}$	0,017
5	0	0	$1,102 \cdot 10^{-5}$	$9,810 \cdot 10^{-4}$	$-9,810 \cdot 10^{-4}$	$9,68 \cdot 10^{-7}$	$9,810 \cdot 10^{-4}$
6	0	0	$5,162 \cdot 10^{-7}$	$4,594 \cdot 10^{-5}$	$-4,594 \cdot 10^{-5}$	$2,1110^{-9}$	$4,594 \cdot 10^{-5}$
7+	2	98	$2,072 \cdot 10^{-8}$	$1,844 \cdot 10^{-6}$	2	4	2169197,397
Total	89	157					2169246,26

$$df = 8 - 2 = 6$$

$$X^2 \text{ hitung} = 2169246,266$$

$$X^2 \text{ tabel} = 18,5476 (0,5\%)$$

$X^2 \text{ hitung} > X^2 \text{ tabel} \rightarrow$ tidak acak (teratur atau mengelompok)

$$\text{Variance : } S^2 = \frac{f(X - \bar{X})^2}{N - 1}$$

$$S^2 = \frac{\Sigma f(X^2) - N(\bar{X}^2)}{N - 1}$$

$$S^2 = \frac{125 - 89(0,281)^2}{89 - 1}$$

$$S^2 = 1,341$$

$$\frac{S^2}{\bar{X}} = 1,341 / 0,281$$

$$\frac{S^2}{\bar{X}} = 4,772 \quad \frac{S^2}{\bar{X}} > 1 \rightarrow \text{mengelompok}$$

3.1. Analisis Distribusi Poisson Pada *Pteris ensiformis* Burm.

Σ tumb. Tiap Plot (X)	Frek. Pengamatan (O or F)	f(X)	Probabilitas Poisson	Distribusi harapan (E)	O - E	(O - E) ²	$\frac{(O - E)^2}{E}$
0	76	0	0,638	56,782	19,218	369,331	6,504
1	6	6	0,286	25,454	-19,454	378,458	14,868
2	1	4	0,064	5,724	-4,724	22,316	3,899
3	1	9	$9,625 \cdot 10^{-2}$	0,857	0,143	0,020	0,024
4	1	16	$1,08 \cdot 10^{-3}$	0,096	0,904	0,817	8,513
5	0	0	$9,702 \cdot 10^{-5}$	$8,635 \cdot 10^{-3}$	$-8,635 \cdot 10^{-3}$	$7,46 \cdot 10^{-5}$	$8,635 \cdot 10^{-3}$
6	3	108	$7,26 \cdot 10^{-6}$	$6,462 \cdot 10^{-4}$	2,999	8,996	13921,577
7	1	49	$4,657 \cdot 10^{-7}$	$4,145 \cdot 10^{-5}$	1	1	24123,452
Total	89	192					38078,846

$$df = 8 - 2 = 6$$

$$X^2 \text{ hitung} = 38078,846$$

$$X^2 \text{ tabel} = 18,5476 (0,5\%)$$

$X^2 \text{ hitung} > X^2 \text{ tabel} \rightarrow$ tidak acak (teratur atau mengelompok)

$$\text{Variance: } S^2 = \frac{f(X - \bar{X})^2}{N - 1}$$

$$S^2 = \frac{\Sigma f(X^2) - N(\bar{X}^2)}{N - 1}$$

$$S^2 = \frac{192 - 89(0,449)^2}{89 - 1}$$

$$S^2 = 1,978$$

$$\frac{S^2}{\bar{X}} = 1,978 / 0,449$$

$$\frac{S^2}{\bar{X}} = 4,405 \quad \frac{S^2}{\bar{X}} > 1 \rightarrow \text{mengelompok}$$

3.m. Analisis Distribusi Poisson Pada *Selaginella* sp.

Σ tumb. Tiap Plot (X)	Frek. Penga. (O or f)	f(X)	Probabilitas Poisson	Distribusi harapan (E)	O - E	(O - E) ²	$\frac{(O - E)^2}{E}$
0	79	0	0,416	37,064	41,936	1758,628	47,448
1	0	0	0,364	32,433	-32,433	1051,899	32,433
2	0	0	0,160	14,206	-14,206	201,810	14,206
3	1	9	0,047	4,148	-3,148	9,910	2,389
4	0	0	0,010	0,908	-0,908	0,824	0,908
5	0	0	$1,788 \cdot 10^{-3}$	0,159	-0,159	0,025	0,159
6	2	72	$2,611 \cdot 10^{-4}$	0,023	1,977	3,908	169,936
7	0	0	$3,267 \cdot 10^{-5}$	$2,908 \cdot 10^{-3}$	$-2,908 \cdot 10^{-3}$	$8,456 \cdot 10^{-6}$	$2,908 \cdot 10^{-3}$
8	0	0	$3,578 \cdot 10^{-6}$	$3,184 \cdot 10^{-4}$	$-3,184 \cdot 10^{-4}$	$1,104 \cdot 10^{-7}$	$3,184 \cdot 10^{-4}$
9+	7	567	$3,482 \cdot 10^{-7}$	$3,099 \cdot 10^{-5}$	7	49	1581155,211
Total	89	648					1581422,693

$$df = 10 - 2 = 8$$

$$X^2 \text{ hitung} = 1581422,693$$

$$X^2 \text{ tabel} = 21,9550 (0,5\%)$$

$X^2 \text{ hitung} > X^2 \text{ tabel} \rightarrow$ tidak acak (teratur atau mengelompok)

$$\text{Variance : } S^2 = \frac{f(X - \bar{X})^2}{N - 1}$$

$$S^2 = \frac{\Sigma f(X^2) - N(\bar{X}^2)}{N - 1}$$

$$S^2 = \frac{648 - 89(0,876)^2}{89 - 1}$$

$$S^2 = 6,587$$

$$\frac{S^2}{\bar{X}} = 6,587 / 0,876$$

$$\frac{S^2}{\bar{X}} = 7,519 \quad \frac{S^2}{\bar{X}} > 1 \rightarrow \text{mengelompok}$$

3.n. Analisis Distribusi Poisson Pada *Davallia* sp.

Σ tumb. Tiap Plot (X)	Frek. Pengamatan (O or F)	f(X)	Probabilitas Poisson	Distribusi harapan (E)	O - E	(O - E) ²	$\frac{(O - E)^2}{E}$
0	88	0	0,967	86,063	1,937	3,752	0,044
1	0	0	0,033	2,937	-2,937	8,626	2,937
2	0	0	$5,589 \cdot 10^{-4}$	0,05	-0,05	$2,500 \cdot 10^{-3}$	0,0500
3	1	9	$6,334 \cdot 10^{-6}$	$5,638 \cdot 10^{-4}$	0,999	0,998	1770,133
Total	89	9					1773,164

$$df = 4 - 2 = 2$$

$$X^2 \text{ hitung} = 1773,164$$

$$X^2 \text{ tabel} = 10,5766 (0,5\%)$$

$X^2 \text{ hitung} > X^2 \text{ tabel} \rightarrow$ tidak acak (teratur atau mengelompok)

$$\text{Variancec : } S^2 = \frac{f(X - \bar{X})^2}{N - 1}$$

$$S^2 = \frac{\Sigma f(X^2) - N(\bar{X}^2)}{N - 1}$$

$$S^2 = \frac{9 - 89(0,034)^2}{89 - 1}$$

$$S^2 = 0,101$$

$$\frac{S^2}{\bar{X}} = 0,101 / 0,034$$

$$\frac{S^2}{\bar{X}} = 2,971 \quad \frac{S^2}{\bar{X}} > 1 \rightarrow \text{mengelompok}$$

3.o. Analisis Distribusi Poisson Pada *Nephrolepis exeltata* Schott

Σ tumb. Tiap Plot (X)	Frek. Pengamatan (O or F)	f(X)	Probabilitas Poisson	Distribusi harapan (E)	O - E	(O - E) ²	$\frac{(O - E)^2}{E}$
0	87	0	0,924	82,239	4,761	22,667	0,276
1	0	0	0,073	6,497	-6,497	42,211	6,497
2	0	0	$2,883 \cdot 10^{-3}$	0,257	-0,257	0,066	0,257
3	1	9	$7,593 \cdot 10^{-5}$	$6,758 \cdot 10^{-3}$	0,993	0,986	145,979
4+	1	16	$1,898 \cdot 10^{-5}$	$1,689 \cdot 10^{-3}$	0,998	0,997	590,068
Total	89	25					743,077

$$df = 5 - 2 = 3$$

$$X^2 \text{ hitung} = 743,077$$

$$X^2 \text{ tabel} = 12,8381 (0,5\%)$$

$X^2 \text{ hitung} > X^2 \text{ tabel} \rightarrow$ tidak acak (teratur atau mengelompok)

$$\text{Variance : } S^2 = \frac{f(X - \bar{X})^2}{N - 1}$$

$$S^2 = \frac{\Sigma f(X^2) - N(\bar{X}^2)}{N - 1}$$

$$S^2 = \frac{25 - 89(0,079)^2}{89 - 1}$$

$$S^2 = 0,278$$

$$\frac{S^2}{\bar{X}} = 0,278 / 0,079$$

$$\frac{S^2}{\bar{X}} = 3,519 \quad \frac{S^2}{\bar{X}} > 1 \rightarrow \text{mengelompok}$$

3.p. Analisis Distribusi Poisson Pada *Microlepidia strigosa*

Σ tumb. Tiap Plot (X)	Frek. Penga. (O or f)	f(X)	Probabilitas Poisson	Distribusi harapan (E)	O - E	(O - E) ²	$\frac{(O - E)^2}{E}$
0	86	0	0,874	77,786	8,214	67,47	0,867
1	0	0	0,118	10,502	-10,502	110,294	10,502
2	1	4	$7,964 \cdot 10^{-3}$	0,709	0,291	0,085	0,119
3	0	0	$3,584 \cdot 10^{-4}$	0,032	-0,032	$1,024 \cdot 10^{-3}$	0,032
4	0	0	$1,210 \cdot 10^{-5}$	$1,076 \cdot 10^{-3}$	$-1,076 \cdot 10^{-3}$	$1,158 \cdot 10^{-6}$	$1,076 \cdot 10^{-3}$
5+	2	50	$3,266 \cdot 10^{-7}$	$2,907 \cdot 10^{-5}$	2	4	137594,899
Total	89	54					137606,421

$$df = 6 - 2 = 4$$

$$X^2 \text{ hitung} = 137606,421$$

$$X^2 \text{ tabel} = 14,8602 (0,5\%)$$

$X^2 \text{ hitung} > X^2 \text{ tabel} \rightarrow$ tidak acak (teratur atau mengelompok)

$$\text{Variance : } S^2 = \frac{f(X - \bar{X})^2}{N - 1}$$

$$S^2 = \frac{\Sigma f(X^2) - N(\bar{X}^2)}{N - 1}$$

$$S^2 = \frac{54 - 89(0,135)^2}{89 - 1}$$

$$S^2 = 0,595$$

$$\frac{S^2}{\bar{X}} = 0,595 / 0,135$$

$$\frac{S^2}{\bar{X}} = 4,407 \frac{S^2}{\bar{X}} > 1 \rightarrow \text{mengelompok}$$

3.q. Analisis Distribusi Poisson Pada *Lygodium javanicum*

Σ tumb. Tiap Plot (X)	Frek. Pengamatan (O or F)	f(X)	Probabilitas Poisson	Distribusi Harapan (E)	O - E	(O - E) ²	$\frac{(O - E)^2}{E}$
0	88	0	0,990	88,114	-0,114	0,013	$1,475 \cdot 10^{-4}$
1	1	1	$9,9 \cdot 10^{-3}$	0,881	0,119	0,014	0,016
Total	89	1					0,016

$$df = 2 - 1 = 1$$

$$X^2 \text{ hitung} = 0,016$$

$$X^2 \text{ tabel} = 7,87944 (0,5\%)$$

$X^2 \text{ hitung} < X^2 \text{ tabel} \rightarrow$ acak

3.r. Analisis Distribusi Poisson Pada *Cheiropleuria bicuspis* Presl.

Σ tumb. Tiap Plot (X)	Frek. Pengamatan (O or F)	f(X)	Probabilitas Poisson	Distribusi harapan (E)	O - E	(O - E) ²	$\frac{(O - E)^2}{E}$
0	88	0	0,978	87,063	0,937	0,878	0,010
1	0	0	0,021	1,915	-1,915	3,667	1,915
2 +	1	4	$2,367 \cdot 10^{-4}$	0,021	0,979	0,958	45,640
Total	89	4					47,565

$$df = 3 - 2 = 1$$

$$X^2 \text{ hitung} = 47,565$$

$$X^2 \text{ tabel} = 7,8944 (0,5\%)$$

$X^2 \text{ hitung} > X^2 \text{ tabel} \rightarrow$ tidak acak (teratur atau mengelompok)

$$\text{Variance : } S^2 = \frac{f(X - \bar{X})^2}{N - 1}$$

$$S^2 = \frac{\Sigma f(X^2) - N(\bar{X}^2)}{N - 1}$$

$$S^2 = \frac{4 - 89(0,022)^2}{89 - 1}$$

$$S^2 = 0,045$$

$$\frac{S^2}{\bar{X}} = 0,045 / 0,022$$

$$\frac{S^2}{\bar{X}} = 2,045 \quad \frac{S^2}{\bar{X}} > 1 \rightarrow \text{mengelompok}$$

3.s. Analisis Distribusi Poisson Pada *Polyposium boninense*

Σ tumb. Tiap Plot (X)	Frek. Pengamatan (O or F)	f(X)	Probabilitas Poisson	Distribusi harapan (E)	O - E	(O - E) ²	$\frac{(O - E)^2}{E}$
0	88	0	0,967	86,063	1,937	3,752	0,044
1	0	0	0,033	2,937	-2,937	8,626	2,937
2	0	0	$5,589 \cdot 10^{-4}$	0,05	-0,05	$2,500 \cdot 10^{-3}$	0,0500
3	1	9	$6,334 \cdot 10^{-6}$	$5,638 \cdot 10^{-4}$	0,999	0,998	1770,133
Total	89	9					1773,164

$$df = 4 - 2 = 2$$

$$X^2 \text{ hitung} = 1773,164$$

$$X^2 \text{ tabel} = 10,5766 (0,5\%)$$

$X^2 \text{ hitung} > X^2 \text{ tabel} \rightarrow$ tidak acak (teratur atau mengelompok)

$$\text{Variance : } S^2 = \frac{f(X - \bar{X})^2}{N - 1}$$

$$S^2 = \frac{\Sigma f(X^2) - N(\bar{X}^2)}{N - 1}$$

$$S^2 = \frac{9 - 89(0,034)^2}{89 - 1}$$

$$S^2 = 0,101$$

$$\frac{S^2}{\bar{X}} = 0,101 / 0,034$$

$$\frac{S^2}{\bar{X}} = 2,971 \quad \frac{S^2}{\bar{X}} > 1 \rightarrow \text{mengelompok}$$

3.t. Analisis Distribusi Poisson Pada *Pteris longifolia*

Σ tumb. Tiap Plot (X)	Frek. Pengamatan (O or F)	f(X)	Probabilitas Poisson	Distribusi harapan (E)	O - E	(O - E) ²	$\frac{(O - E)^2}{E}$
0	88	0	0,978	87,063	0,937	0,878	0,010
1	0	0	0,021	1,915	-1,915	3,667	1,915
2	1	4	$2,367 \cdot 10^{-4}$	0,021	0,979	0,958	45,640
Total	89	4					47,565

$$df = 3 - 2 = 1$$

$$X^2 \text{ hitung} = 47,565$$

$$X^2 \text{ tabel} = 7,8944 (0,5\%)$$

$X^2 \text{ hitung} > X^2 \text{ tabel} \rightarrow$ tidak acak (teratur atau mengelompok)

$$\text{Variance : } S^2 = \frac{f(X - \bar{X})^2}{N - 1}$$

$$S^2 = \frac{\Sigma f(X^2) - N(\bar{X}^2)}{N - 1}$$

$$S^2 = \frac{4 - 89(0,022)^2}{89 - 1}$$

$$S^2 = 0,045$$

$$\frac{S^2}{\bar{X}} = 0,045 / 0,022$$

$$\frac{S^2}{\bar{X}} = 2,045 \quad \frac{S^2}{\bar{X}} > 1 \rightarrow \text{mengelompok}$$

3.u. Analisis Distribusi Poisson Pada *Adiantum cuneatum*

Σ tumb. Tiap Plot (X)	Frek. Pengamatan (O or F)	f(X)	Probabilitas Poisson	Distrib. harapan (E)	O - E	(O - E) ²	$\frac{(O - E)^2}{E}$
0	87	0	0,967	86,063	0,937	0,878	0,010
1	1	1	0,033	2,926	-1,926	3,709	1,265
2	1	4	$5,59 \cdot 10^{-4}$	0,050	0,950	0,902	18,050
Total	89	5					19,328

$$df = 3 - 2 = 1$$

$$X^2 \text{ hitung} = 19,328$$

$$X^2 \text{ tabel} = 7,87944 \text{ (0,5\%)}$$

$X^2 \text{ hitung} > X^2 \text{ tabel} \rightarrow$ tidak acak (teratur atau mengelompok)

$$\text{Variance : } S^2 = \frac{f(X - \bar{X})^2}{N - 1}$$

$$S^2 = \frac{\Sigma f(X^2) - N(\bar{X}^2)}{N - 1}$$

$$S^2 = \frac{5 - 89(0,034)^2}{89 - 1}$$

$$S^2 = 0,056$$

$$\frac{S^2}{\bar{X}} = 0,056 / 0,034$$

$$\frac{S^2}{\bar{X}} = 1,647 \frac{S^2}{\bar{X}} > 1 \rightarrow \text{mengelompok}$$

3.v. Analisis Distribusi Poisson Pada *Equisetum debile* Roxb.

Σ tumb. Tiap Plot (X)	Frek. Pengamatan (O or F)	f(X)	Probabilitas Poisson	Distribusi harapan (E)	O - E	$(O - E)^2$	$\frac{(O - E)^2}{E}$
0	88	0	0,967	86,063	1,937	3,752	0,044
1	0	0	0,033	2,937	-2,937	8,626	2,937
2	0	0	$5,589 \cdot 10^{-4}$	0,05	-0,05	$2,500 \cdot 10^{-3}$	0,0500
3	1	9	$6,334 \cdot 10^{-6}$	$5,638 \cdot 10^{-4}$	0,999	0,998	1770,133
Total	89	9					1773,164

$$df = 4 - 2 = 2$$

$$X^2 \text{ hitung} = 1773,164$$

$$X^2 \text{ tabel} = 10,5766 (0,5\%)$$

$X^2 \text{ hitung} > X^2 \text{ tabel} \rightarrow$ tidak acak (teratur atau mengelompok)

$$\text{Variance : } S^2 = \frac{f(X - \bar{X})^2}{N - 1}$$

$$S^2 = \frac{\Sigma f(X^2) - N(\bar{X}^2)}{N - 1}$$

$$S^2 = \frac{9 - 89(0,034)^2}{89 - 1}$$

$$S^2 = 0,101$$

$$\frac{S^2}{\bar{X}} = 0,101 / 0,034$$

$$\frac{S^2}{\bar{X}} = 2,971 \quad \frac{S^2}{\bar{X}} > 1 \rightarrow \text{mengelompok}$$

Lampiran 4. Deskripsi Paku-Pakuan

4.a. *Dryopteris mollis* Hier.

Paku tanah dengan tinggi ± 39 cm. Akar serabut, jarak antara akar dengan daun pertama $\pm 5 - 8$ cm, batang kaku dan berwarna coklat. Jumlah tangkai daun ± 5 , daun menyirip tunggal, dengan jumlah anak daun $\pm 32 - 36$, dan tersusun berseling. Tepi daun tanpa gerigi, lonjong dan daun agak kaku. Spora terletak di sisi bawah daun dan berbentuk bulat.

4. b. *Asplenium* sp.

Paku tanah dengan tinggi $\pm 24 - 40$ cm, akar rimpang, jarak antara akar dengan daun pertama $\pm 8 - 22$ cm. Pangkal batang berwarna coklat, menuju ketangkai daun berwarna hijau dan berbulu. Daun menyirip tunggal dengan jumlah tangkai daun $\pm 2 - 5$, anak daun pada tiap tangkai berjumlah $\pm 23 - 25$, tersusun berseling dengan tepi bergerigi. Spora di bawah daun yang berbulu dan bentuk spora seperti bibir.

4.c. *Selaginella*

- Paku tanah dan epiphyt. Tumbuh tegak atau merayap. Memiliki rizofor. Daun kecil, berligula, tunggal. Daun kecil, berligula, tunggal, bercabang tersusun dalam 4 baris. Spora dalam ketiak daun fertil (sporophyl). Sporophyl lebih besar dari sporangia terkumpul menjadi terminal, persegi empat, kadang-kadang agak pipih.

- *Selaginella* sp.

Paku tanah dengan tinggi $\pm 12-31$ cm, tumbuh tegak, batang berwarna kuning tanpa daun dan berkayu. Memiliki rizofor yang bagian ujungnya tumbuh akar dan berwarna merah kecoklatan. Jarak antara akar dengan daun $\pm 6-15$ cm, daun agak kaku dan bercabang, tiap cabang hampir selalu bercabang lagi.

- *Selaginella caudata*.

Paku tanah dengan tinggi $\pm 9-31$ cm, memiliki rizofor, batang berdaun kecil, berkayu dan berwarna kuning, daun bercabang, berbentuk jarum dan lebih lebat dibandingkan *Selaginella* sp.

- *Selaginella belangeri* Spring

Tumbuh merayap, memiliki rizofor yang berwarna coklat kemerahan, batang berwarna kuning, berkayu dan memiliki daun. Daun bercabang-cabang dan cabang ini hampir selalu bercabang lagi. Semakin ke atas daun semakin rapat.

4.d. *Cystopteris fragilis*

Paku tanah, tinggi $\pm 10-30$ cm, rimpang tumbuh tegak dengan ruas-ruas pendek, berumpun. Jarak antara akar dengan pangkal daun sangat dekat $\pm 2-5$ cm. Jumlah tangkai daun $\pm 4-7$, dengan jumlah anak daun $\pm 13-22$ tiap tangkai, daun majemuk, menyirip berseling, indisium bulat melengkung. Sorus bulat, terletak di pinggir urat-urat daun.

4.e. *Hemionitis palmata*

Paku tanah dengan tinggi \pm 11-17 cm. Akar serabut, berumpun, tangkai daun kaku dan berwarna coklat kehitaman. Daun berjumlah 4-8 dengan ujung pangkal daun berbentuk bangun jantung dengan tepi daun menjari dan urat-urat daun tampak jelas dengan daging daun tipis seperti kertas.

4.f. *Botrychium ternatum* SW

Paku tanah tumbuh tegak dengan tinggi \pm 1m. batang di dalam tanah pendek. Daun berwarna coklat. Pada batang tiap-tiap tahun hanya terdapat 1 daun yang bertangkai panjang dengan upih menyerupai selaput. Tangkai daun fertil bercabang-cabang, daun steril menyirip 1-4 kali, dengan tulang daun yang bercabang menggarpu. Sporangium besar, hampir bulat tersusun dalam 2 baris sepanjang cabang-cabangnya.

4.g. *Davallia trichomanoides*

Paku epiphyt dan paku tanah, tinggi \pm 0,75-1,30 m. Akar rimpang, memanjat atau merayap, panjang dan bersisik rapat dengan warna pirang. Pada pangkal lebar 1,5-4 cm dan panjang 8-20 cm. Daun menyirip ganda atau lebih dengan urat-urat bebas. Daun bulat telur segitiga, 60-100 kali 40-90 cm dan memanjang bergerigi. Sorus bulat atau memanjang, terdapat di sisi bawah daun, sepanjang tepi atau dekat dengan tepi daun terpisah.

4.h. *Lyndsaya davalloides* BL.

Paku tanah dengan tinggi \pm 30 – 50 cm. Akar rimpang, berumpun, daun mati tidak lepas dari rimpangnya. Daun menyirip ganda dan anak daun asimetrik. Sorus bulat, memanjang atau bangun garis, sepanjang tepi pada sisi bawah daun. Bentuk indisium sama dengan bentuk sorusnya terbuka atau menghadap tepi daun.

4. i. *Blechnum* sp.

Paku tanah dengan tinggi 0,35 – 2,5 m. Akar rimpang tegak, kuat. Tangkai 10 –40 cm, letak agak renggang. Helaihan daun 25 – 210 kali 10 – 40 cm, pada tanaman muda berbagi menyirip, pada yang tua menyirip, seperti kulit, gundul yang muda berwarna kemerahan, tepi daun rata dan berbentuk garis, lancip, urat daun berurutan sangat rapat, sejajar, bebas.

4.j. *Nephrolepis cordifolia* Presl.

Paku tanah/ epiphyt. Akar rimpang tegak, daun rapat, dengan umbi pengeram. Daun duduk/ hampir duduk, 25 – 100 kali 3 – 8; poros dengan sisik coklat bentuk serupa rambut; tangkai daun 2,5 – 20 cm. Anak daun tersusun berumpun dengan pangkal berbentuk jantung, pada tepi atas bertelinga dan anak daun bagian bawah sangat kecil

4.k. *Nephrolepis exeltata* Schott

Paku tanah, jarang epiphyt, akar rimpang tegak, daun menyirip tunggal, daun lebat, tangkai daun 10 –60 cm, pangkal daun gundul/ bersisik jarang. Helaihan daun dari tanaman normal 20 –120 kali 5 – 16 cm, kaku dan tegak, poros gundul, anak daun duduk/ hampir duduk, bersisik, tersusun seperti genting, ujung menyempit dan lancip.

4. l. *Pteris ensiformis* Burm.

Paku tanah, tinggi \pm 0,15-0,7 m. Akar rimpang, tegak atau merayap, pendek dan beruas pendek. Daun gundul, tegak, menyirip rangkap, kuat, tidak beruas dengan akar rimpang. Daun steril panjang 5-20 cm, bertangkai pendek atau duduk. Daun fertil panjang 20-40 cm. Sori pada sisi bawah daun di atas urat daun yang berjalan sepanjang tepi, tertutup oleh tepi daun yang tipis seperti selaput dan menggulung.

4.m. *Microlepia strigosa*

Paku tanah dengan tinggi 12 – 40 cm. Akar serabut, berumpun, jarak antara akar dengan daun pertama \pm 6 – 13 cm, batang berwarna kuning, dan berbulu. Tangkai daun \pm 4 – 8, daun majemuk menyirip, berseling, daun muda ujung menggulung dan daun berbulu. Jumlah anak daun tiap tangkai 24 – 34. Sorus terdapat di sisi bawah daun dan berbentuk bulat.

4.n. *Lygodium javanicum*

Batang membelit dan bercabang-cabang menggarpu, bertangkai daun serupa batang, membelit ke kiri. Daun fertil lebih kecil dari daun steril, pada daun fertil terdapat benjolan-benjolan dimana terdapat 2 deretan sporangia. Tiap sporangium duduk atau bertangkai sangat pendek dan tertutup oleh indisium. Akar rimpang merayap. Tumbuh-tumbuhan memanjat dengan panjang 1-10. Daun seringkali amat panjang dengan tajuk-tajuk daun tersusun menyirip, di tepi daun daun fertil terdapat tonjolan-tonjolan yang bersisi 2 deret sporangia.

4. o. *Chiropleuria bicuspis*

Paku tanah dengan tinggi \pm 10 – 25 cm dengan rizoma. Daun tunggal, dengan tepi daun rata, tipis seperti kertas berbentuk menjari atau tidak dan urat daun jelas tidak beraturan.

4. p. *Polipodium boninense*

Paku tanah dengan tinggi \pm 13 – 35 cm, akar rimpang, daun berdiri tegak pada akar rimpang, tunggal, bentuk lancet, ujung daun meruncing, bagian pangkal juga meruncing, tepi daun rata, urat-urat daun tampak jelas dan menyirip sepanjang ibu tulang daun. Sorus tanpa indisium pada sisi bawah daun, berbaris atau tidak beraturan dan berbentuk bulat.

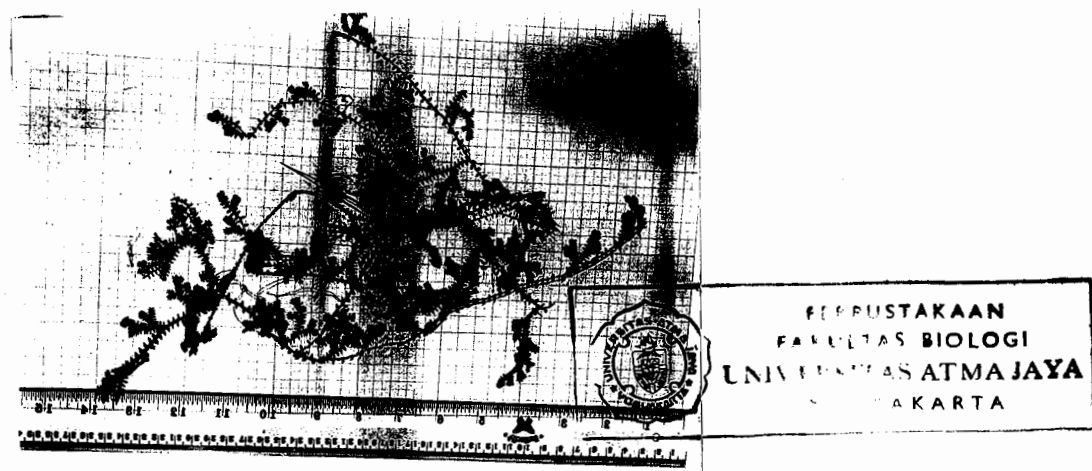
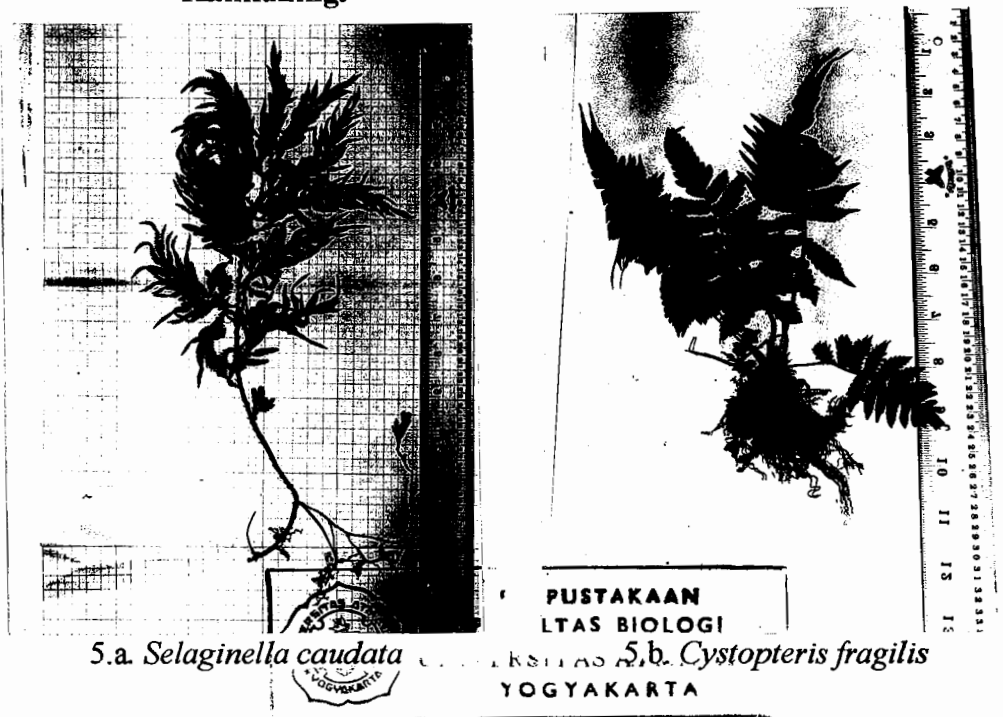
4. q. *Adiantum cuneatum*

Paku tanah dengan tinggi $\pm 10 - 30$ cm, akar rimpang, daun majemuk dan menyirip ganda dengan urat-urat yang bebas. Sorus berbentuk ginjal, terletak pada tepi daun yang terlipat di bawah indisium. Tangkai daun dan poros-poros daun hitam coklat, mengkilat. Sporangium tidak tertancap pada helaian daun yang sesungguhnya, tetapi pada sisi dalam dari selaput penutup.

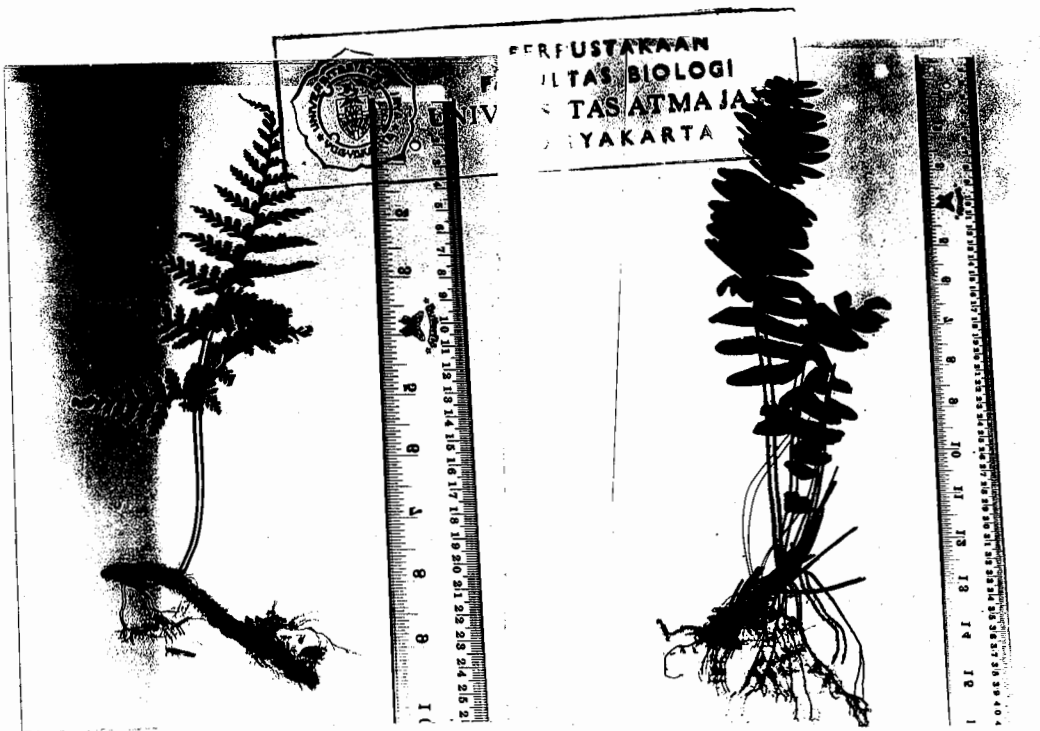
4.r. *Equisetum debile*

Akar rimpang di bawah tanah, merayap 0,15 – 8 m, batang agak lemah, cylindris, berbuku, kadang bercabang kuat, tidak lentur dan selalu hijau. Daun berkarangan kecil, daun dari setiap karangan melekat menjadi saluran yang membujur, berupih. Spora di sisi bawah dari sisik dengan bentuk perisai dan tersusun karangan, spora tersusun dalam bulir diujung sepanjang 1 – 2,5 cm, hitam dengan ujung yang menyempit.

Lampiran 5. Foto Jenis Paku-pakuan yang Ditemukan di Kawasan Kalikuning.

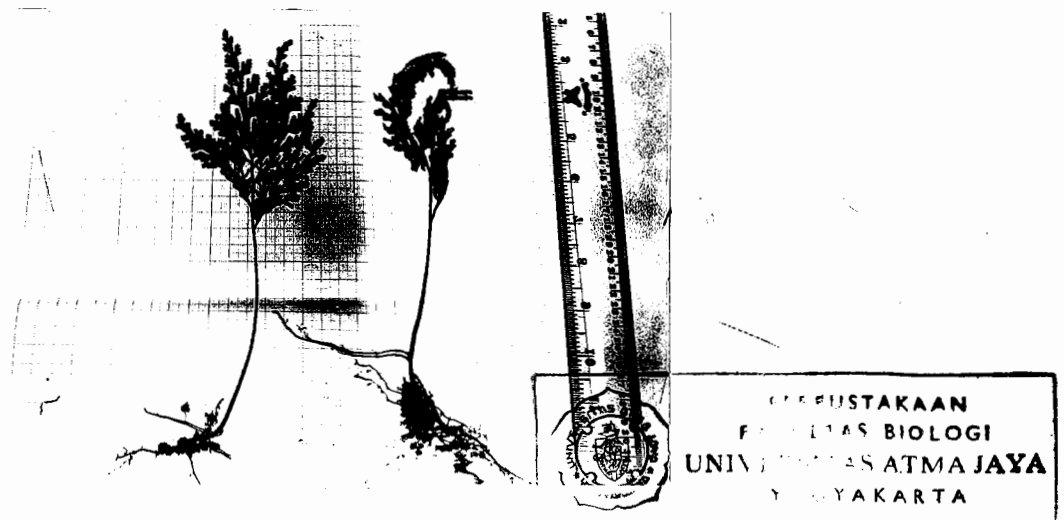


5.c. *Selaginella belangeri* Spring

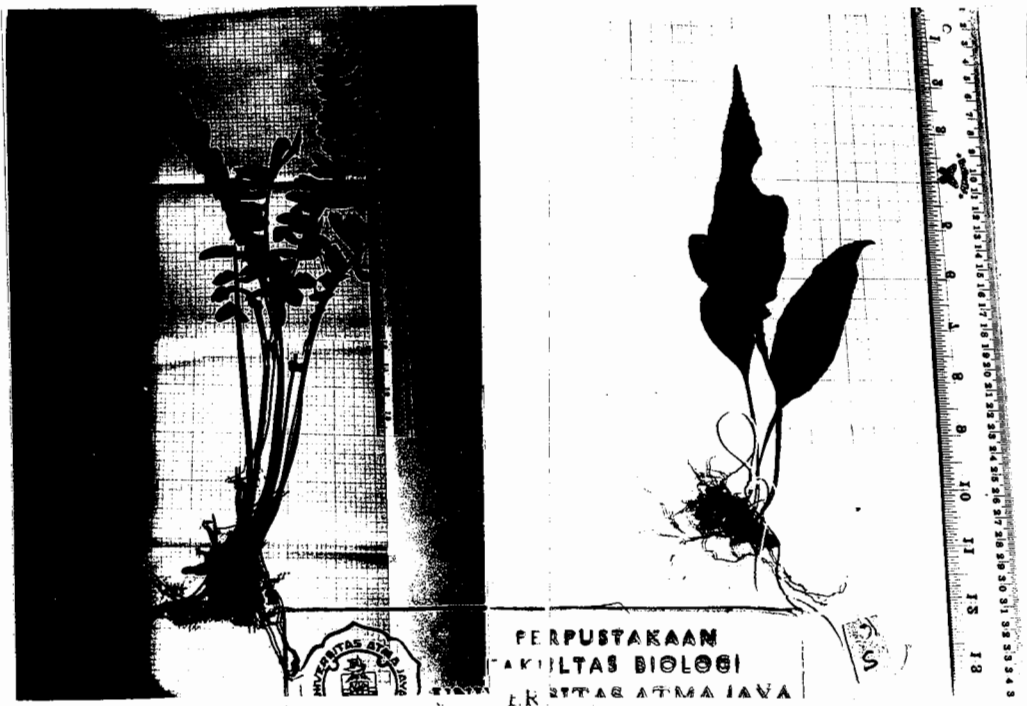


5.d. *Davallia trichomanoides*

5.e. *Nephrolepis cordifolia*

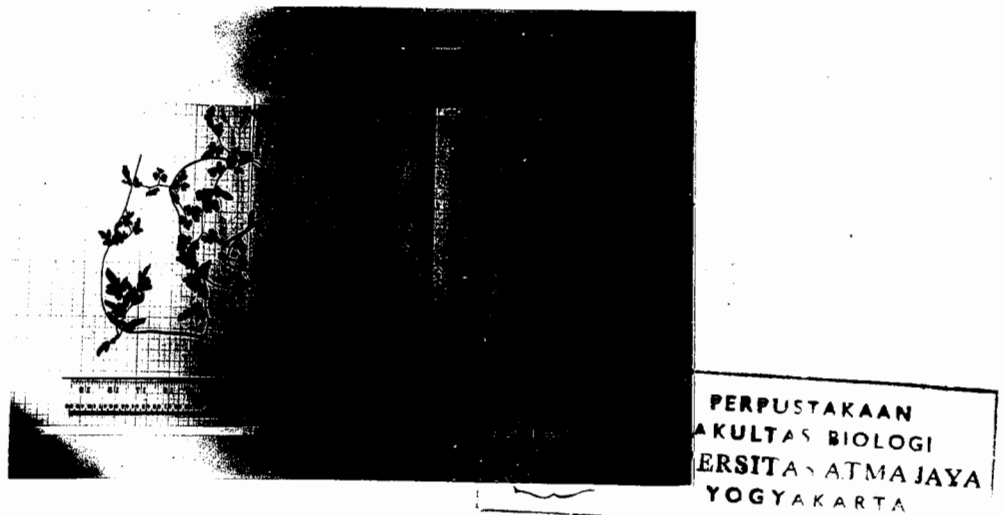


5.f. *Selaginella* sp.

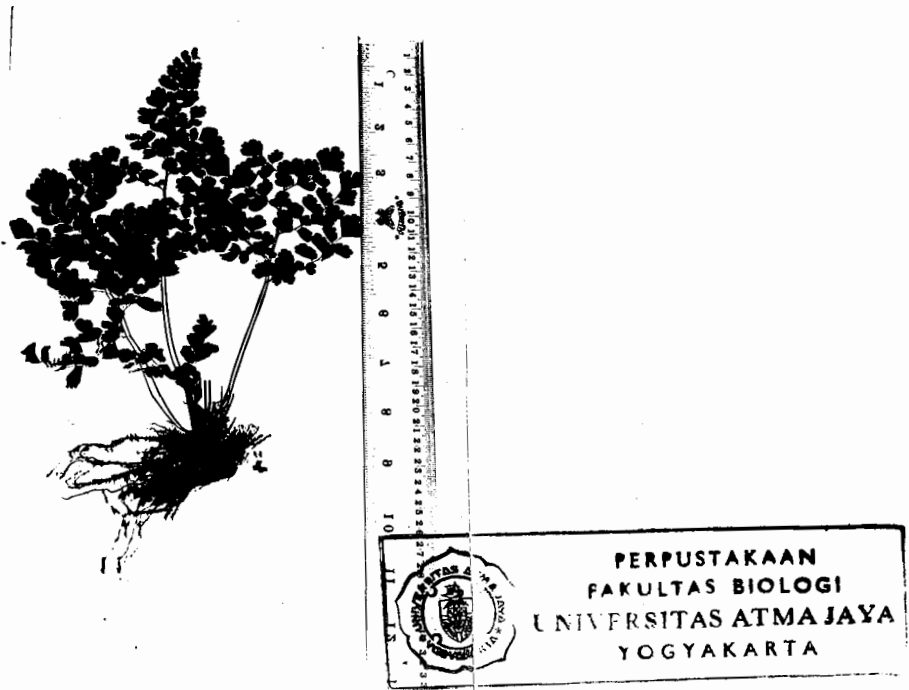


5.g. *Nephrolepis exaltata* Schott

5.h. *Polypodium boninense*



5.i. *Lygodium javanicum*



5.j. *Adiantum cuneatum*



PERPUSTAKAAN
FAKULTAS BIOLOGI
UNIVERSITAS ATMA JAYA
YOGYAKARTA

5.k. Peletakan Plot di Lokasi Penelitian



**PEMERINTAH PROPINSI DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA
BADAN PERENCANAAN PEMBANGUNAN DAERAH**

Kepatihan Danurejan Telepon : 4583, 3591

YOGYAKARTA

SURAT KETERANGAN / IZIN

Nomor : 07.0 / 473

Membaca Surat : Dekan Fak.Biologi - UAJ Yk , No. 115/XIII/FE Tanggal 12 Februari 1999
Mengingat : Perihal : Ijin Penelitian

1. Keputusan Menteri Dalam Negeri Nomor 9 tahun 1983 tentang Pedoman Pendataan Sumber dan Potensi Daerah.
2. Keputusan Menteri Dalam Negeri Nomor 61 tahun 1983 tentang Pedoman Penyelenggaraan Pelaksanaan Penelitian dan Pengembangan di Lingkungan Departemen Dalam Negeri.
3. Keputusan Kepala Daerah Istimewa Yogyakarta Nomor 33/KPTS/1986 tentang : Tatalaksana Pemberian Izin bagi setiap Instansi Pemerintah maupun non Pemerintah yang melakukan Pendataan / Penelitian.

Dilizinkan kepada :

Nama : Martina Raina , No.Mhs. 0318/BL

Alamat Instansi : Jalan Babarsari 44, Yogyakarta

Judul : **DISTRIBUSI PAKU-PAKUAN DI KAWASAN KALIKUNING DAERAH ISTIMEWA - YOGYAKARTA.**

Lokasi : Kabupaten Dati II Sleman

Waktunya : Mulai pada tanggal 24-2-1999 s/d 24-5-1999

Dengan ketentuan :

1. Terlebih dahulu menemui/melaporkan diri Kepada Pejabat Pemerintah setempat (Bupati/Walikota/kepala Daerah) untuk mendapat petunjuk seperlunya.
2. Wajib menjaga tata tertib dan mentaati ketentuan-ketentuan yang berlaku setempat.
3. Wajib memberi laporan hasil penelitiannya kepada Gubernur Kepala Daerah Istimewa Yogyakarta (c/q Badan Perencanaan Pembangunan Daerah Propinsi Daerah Istimewa Yogyakarta).
4. Izin ini tidak disalahgunakan untuk tujuan tertentu yang dapat mengganggu kestabilan Pemerintah dan hanya diperlukan untuk keperluan ilmiah.
5. Surat Izin ini dapat diajukan lagi untuk mendapat perpanjangan bila diperlukan.
6. Surat Izin ini dapat dibatalkan sewaktu-waktu apabila tidak dipenuhi ketentuan-ketentuan tersebut di atas.

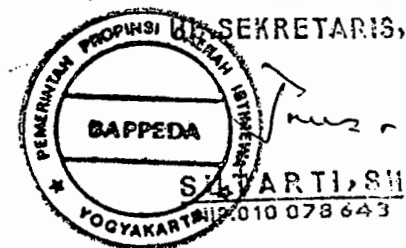
Kemudian diharap para Pejabat Pemerintah setempat dapat memberi bantuan seperlunya.

Dikeluarkan di : Yogyakarta
Pada tanggal : 23-2-1999

An. GUBERNUR
KEPALA DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA
KETUA/WAKIL KETUA BAPPEDA PROPINSI DIY.

TEMBUSAN kepada Yth.:

1. Bapak Gubernur Kepala Daerah Istimewa Yogyakarta;
(sebagai laporan)
2. Ka. Dit. Sospol Propinsi DIY.
3. Bupati KDH Tk.II Sleman c/q Bappeda
4. Ka. Dinas Kehutanan Prop.DIY
5. Dekan Fak.Biologi - UAJ Yk
6. Pertinggal





**BADAN PERENCANAAN PEMBANGUNAN DAERAH
(B A P P E D A)
KABUPATEN DAERAH TINGKAT II SLEMAN
Alamat : BERAN SLEMAN TELP. 868800 SLM. YOGYAKARTA**

SURAT KETERANGAN / IZIN

Nomor : 070/II/99/1999

Menunjuk Surat Keterangan Izin BAPPEDA Propinsi Daerah Istimewa Yogyakarta
Nomor : 070/473 Tanggal : 23-02-1999

1. Memberi persetujuan kepada :

Nama : Martina Raina
No. Mhs : 0318/BL
Tingkat : S1
Universitas/ : U A J Yogyakarta.
Akademi : Tambakbayan 17/6A Babarsari CT.Depok.
Alamat Rumah :

2. Keperluan : Mengadakan penelitian dengan judul :

"DISTRIBUSI PAKU-PAKUAN DI KAWASAN KALIKUNING DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA".

3. Lokasi : - Kec.Pakem
- Kec.Cangkringan

4. Waktu : Mulai tanggal dikeluarkan s/d 24-05-1999

Dengan ketentuan :

1. Terlebih dahulu melaporkan diri kepada Pejabat Pemerintah setempat/berwenang (Camat/Lurah) untuk mendapatkan petunjuk seperlunya.
2. Wajib menjaga tata tertib dan mentaati ketentuan-ketentuan yang berlaku setempat.
3. Wajib memberi laporan hasil penelitiannya kepada Bupati Kepala Daerah Tingkat II Sleman (cq. Badan Perencanaan Pembangunan Daerah Kabupaten Dati II Sleman).
4. Izin ini tidak salah gunakan untuk tujuan tertentu yang dapat mengganggu kestabilan Pemerintah, dan hanya diperlukan untuk kepentingan ilmiah.
5. Surat izin ini dapat digunakan lagi untuk mendapat perpanjangan bila diperlukan.
6. Surat izin ini dapat dibatalkan sewaktu-waktu apabila tidak dipenuhi ketentuan-ketentuan tersebut di atas.

Demikian diharap Pejabat Pemerintah setempat memberikan bantuan seperlunya.

Kepada Yth. :

Sdr. Martina Raina

Tembusan dikirim kepada yth. :

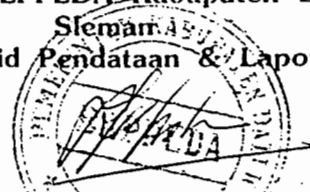
1. Ka. Kan Sos Pol Kab. Sleman
2. Camat Kep.Wil.Pakem
3. Camat Kep.Wil.Cangkringan
4. Kades.Umbulharjo
5. Kades. Hargobinangun
6. Pertiinggal

Dikeluarkan di : Sleman

Pada tanggal 28-02-1999

**A/n. Bupati Kepala Daerah Tingkat II Sleman
Ketua BAPPEDA Kabupaten Dati II**

u.b. Kabid Pendataan & Laporan



Dra. SITI SUPARTINI

NIP. 490-018 296