

**IMPLIKASI KARAKTER MORFOLOGI ULTRASTRUKTUR
SPORA UNTUK PENGELOMPOKAN JENIS DALAM
GENUS *Pyrrisia* (Polypodiaceae)**

TESIS

Oleh:

YUNELVA ADHA

0821208019



PROGRAM PASCASARJANA

UNIVERSITAS ANDALAS

2010

**Implikasi Karakter Morfologi Ultrastruktur Spora untuk Pengelompokan
Jenis dalam Genus *Pyrrrosia* (Polypodiaceae)**

Oleh : Yunelva Adha

(Di bawah bimbingan Ardinis Arbain dan Syamsuardi)

RINGKASAN

Pyrrrosia merupakan salah satu genus dari family Polypodiaceae yang secara taksonomi memiliki permasalahan dalam pengelompokannya. Penggunaan karakter morfologi spora dan bantuan analisis numerik diketahui dapat membantu menyelesaikan permasalahan taksonomi seperti hubungan kekerabatan dan pengelompokan. Berdasarkan hal tersebut telah dilakukan penelitian untuk mengkaji pengelompokan antar jenis dalam *Pyrrrosia* ini berdasarkan analisis numerik dengan penggunaan karakter morfologi organ vegetatif dan generatif kemudian dikombinasikan dengan karakter dari morfologi ultrastruktur spora dan analisis numerik untuk mengungkapkan masalah pengelompokan antar spesies dalam genus *Pyrrrosia*.

Penelitian ini telah dilakukan dari bulan Mai 2010 sampai Juli 2010. bertempat di Laboratorium Taksonomi Tumbuhan Herbarium Jurusan Biologi Universitas Andalas Padang dan di Laboratorium Widya Satwaloka dan Herbarium Bogoriense LIPI Cibinong Bogor. Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan metode survei dan koleksi spesimen langsung di lapangan. Pengamatan morfologi utrastruktur spora dengan menggunakan mikroskop cahaya

dan dilanjutkan dengan mikroskop elektron pemindai atau *Scanning Electron Microscope* (SEM). Material yang digunakan adalah spesimen dan awetan basah spora dari 6 spesies *Pyrrrosia* yaitu *Pyrrrosia abbreviata*, *Pyrrrosia adnascens*, *Pyrrrosia angustata*, *Pyrrrosia lanceolata*, *Pyrrrosia longifolia* dan *Pyrrrosia stigmosa* yang ditemukan di beberapa lokasi di Sumatera Barat yaitu Padang, Painan, Pasaman dan Payakumbuh. Analisis pengelompokan (*Cluster Analysis*) berdasarkan nilai korelasi antar spesies dalam genus *Pyrrrosia* dilakukan dengan menggunakan program komputer NTSyst Versi 2.01d.

Dari hasil penelitian didapatkan spora *Pyrrrosia* secara umum berbentuk oblate dan suboblate, tipe spora monoletе dengan aperture berbentuk monoradiate aperture. Spora heteropolar, diselimuti oleh perin, serta memiliki diversitas pada ornamentasi perinnya yang meliputi verrucate, folds dan psilate. Berdasarkan ornamentasi perin, keenam spesies dalam genus *Pyrrrosia* dibedakan atas 3 kelompok yaitu: verrucate (*Pyrrrosia abbreviata*, *Pyrrrosia adnascens*, *Pyrrrosia lanceolata* dan *Pyrrrosia longifolia*); folds (*Pyrrrosia angustata*) dan psilate (*Pyrrrosia stigmosa*). Terdapat dua kluster utama dalam pengelompokan antar keenam spesies *Pyrrrosia* ini dengan menggunakan kombinasi karakter morfologi ultrastruktur spora. Kluster pertama terdiri atas *Pyrrrosia adnascens*, *Pyrrrosia longifolia* dan *Pyrrrosia lanceolata* serta *Pyrrrosia abbreviata*, dan kluster kedua dibentuk oleh *Pyrrrosia angustata* dan *Pyrrrosia stigmosa*. nilai korelasi terbesar ditemukan pada pasangan *Pyrrrosia adnascens* dan *Pyrrrosia longifolia* yaitu 0,29 Sedangkan nilai korelasi terkecil ditemukan pada pasangan *Pyrrrosia adnascens* dengan *Pyrrrosia stigmosa* yaitu -0,48. Dalam penelitian ini juga memperjelas

perlunya pemisahan antara *Pyrrrosia adnascens* dengan *Pyrrrosia lanceolata* karena nilai korelasi antara keduanya $r = 0,17$, sebelumnya *Pyrrrosia adnascens* dianggap sama dengan *Pyrrrosia lanceolata*. Berdasarkan pengelompokan dengan analisis numerik yang telah dilakukan maka diketahui bahwa karakter morfologi ultrastruktur spora mempunyai peranan dalam menentukan pengelompokan spesies pada genus *Pyrrrosia* serta menyokong pengelompokan yang telah dilakukan sebelumnya.

I. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Pyrrrosia merupakan salah satu genus Pteridophyta dari family Polypodiaceae. Distribusinya dari daerah tropis sampai subtropis tersebar di Asia, Afrika dan Australia. Merupakan tumbuhan epifit dan biasanya ditemukan di dataran rendah dan daerah montan. Tumbuhan paku yang sudah diketahui jenisnya saat ini adalah sekitar 10.000 jenis. Dari jumlah tersebut diperkirakan ada 1.300 jenis yang tersebar dikawasan Melanesia. Jumlah jenis dalam genus *Pyrrrosia* ini sekitar 100 spesies, beberapa diantaranya masih sulit untuk membedakannya (Copeland, 1947)

Pyrrrosia merupakan tumbuhan herba, perennial, daunnya digunakan sebagai obat herbal. Kandungan daun *Pyrrrosia* terdiri dari beberapa senyawa kimia seperti saponnin, tannin, asam fumaric, fruktosa dan glukosa. Memiliki banyak fungsi seperti menurunkan panas pengobatan penyakit bronkhitis, asma, usus buntu, batuk, batu ginjal dan batu empedu dan juga membantu mengatur urinasi (Chen dan Chen, 2004)

Pyrrrosia merupakan salah satu genus dari family Polypodiaceae yang masalah taksonominya msih belum jernih (Bir & Satija, 1974 *cit.* Utami & Pudjoarinto, 2001). Holttum (1967) menyatakan bahwa *Pyrrrosia* berkerabat dekat dengan *Drymoglossum* tapi ada perbedaan bentuk sorus. Menurut Nayar dan Chandra (1967) *Pyrrrosia* lebih berkerabat dekat dengan *Platyserium* dan *Drymoglossum*

daripada jenis paku lainnya, dan sampai saat sekarang ketiganya menjadi pertimbangan kemungkinan terjadinya extinct pada nenek moyangnya gleichenoid.

Ada beberapa kerancuan dalam penempatan genus dalam family Polypodiaceae. Dalam Holttum (1967), Ching menempatkan beberapa jenis paku anggota family Polypodiaceae kedalam genus *Pyrrosia*, diantara jenisnya yaitu: *Polypodium angustatum* Sw., Syn dirubah menjadi *Pyrrosia angustata* (Sw.) Ching; *Acrostichum nummularifolium* Sw., Syn dirubah menjadi *Pyrrosia nummularifolia* (Sw.) Ching; *Polypodium adnascens* Ss., Syn dirubah menjadi *Pyrrosia adnascens* (Sw.) Ching; *Polypodium stigmosum* Sw., Schrad dirubah menjadi *Pyrrosia stigmosa* (Sw.) Ching.

Dalam Hovenkamp (1986) *Pyrrosia hastata* Ching sebelum ditempatkan dalam genus *Pyrrosia* mempunyai beberapa nama yaitu *Acrostichum hastatum* Thunb. Ex Hout. (1783); *Niphobolus hastatus* Kunze, bot. zeit (1848); *Polycampium hastatum* C. Presl, Epimel. Bot (1849); *Cyclophorus triscuspis* Desv. Ex T. Moore, Index Fil. (861); *Niphobolus tricuspis* J.Sm., Hist. Fil. (1875); *Cyclophorus hastatus* C. Chr., Index Fil. (1906). Kemudian *Pyrrosia hastata* mengalami perubahan nama lagi menjadi *Pyrrosia Tricuspis* (Sw.) Tagawa (Veldkamp, 2004)

Permasalahan lain dalam genus *Pyrrosia* ini juga terjadi dalam hal perbedaaan pengelompokan spesies *Pyrrosia* ini oleh masing-masing ahli taksonomi, dimana Kotrnon *et al.* (2007a) membagi kelompok *Pyrrosia* ini kedalam 3 kelompok berdasarkan karakter anatomi organ vegetatif, dan pada publikasinya tahun 2007b *Pyrrosia* ini dibaginya kedalam 7 kelompok berdasarkan karakter ornamentasi

KESIMPULAN

1. Morfologi ultrastruktur spora dari keenam spesies *Pyrrrosia* yang telah diamati secara umum berbentuk, oblate dan suboblate, tipe spora monolete dengan aperture berbentuk monoradiate aperture. Spora heteropolar, diselimuti oleh perin (perinous), serta memiliki diversitas pada ornamentasi perinnya yang meliputi verrucate, folds dan psilate.
2. Terdapat dua kluster utama dalam pengelompokan antar keenam spesies *Pyrrrosia* ini dengan menggunakan kombinasi karakter morfologi ultrastruktur spora. Kluster pertama terdiri atas *Pyrrrosia adnascens*, *Pyrrrosia longifolia* dan *Pyrrrosia lanceolata* serta *Pyrrrosia abbreviata*, dan kluster kedua dibentuk oleh *Pyrrrosia angustata* dan *Pyrrrosia stigmosa*.
3. Berdasarkan pengelompokan dengan analisis numerik yang telah dilakukan maka diketahui bahwa karakter morfologi ultrastruktur spora mempunyai peranan dalam menentukan pengelompokan spesies pada genus *Pyrrrosia* serta menyokong pengelompokan yang telah dilakukan oleh Hovenkamp (2007) dan Kotrnon *et al.* (2007b).

DAFTAR PUSTAKA

- Bir, S.S dan C.K. Satija. 1974. *Contributions to The Spore Morphology of Certain Polypodiaceous Fern From India*. Departement of Botany. New York.
- Chen, J.K dan T.T. Chen. 2004. *Chinese Medical Herbology and Pharmacology*. City of Industry, CA: Art of Medicine Press. pp. 417-418.
- Copeland, E. B. 1947. *Genera Filicum*. Chronica Botanica. Waltham. Massachusetts. USA.
- Devi, S. 1980. *The Concept of Perispore-An assessment*. Grana. 19 (3) : 159-172.
- Erdtman, G. 1952. *Pollen Morphology and Plant Taxonomy Angiosperm*. Almquist & Wiksell, Sockholm-The Chronica Botanica Co. Waltham, Massachusetts
- Gardenal, et al. 2007. *Morphology and Ultrastructure of Heterosporous Filicophyta Spores From North-West Argentina*. Journal Grana. 46: 65-77.
- Hennipman, E. 1990. *The Significance of SEM for Character Analysis of Spore of Polypodiaceae (Filicales)*. In: Scanning Electron Microscopy in Taxonomy and Functional Morphology, Systematics Association Special. D. Claugher (Ed.). Vol. 41 : 23-44.
- Holtum, R.E. 1967. *An Illustrated Systematic Account of The Malayan Flora, Including Commonly Cultivated Plant Vol II*. Botanic garden. Malaya
- Hovenkamp, P.H. 1986. *A Monograph of The Fern Genus Pyrrosia (Polypodiaceae)*. Leiden. Netherlands.
- Hovenkamp, P. H. 1998. *Flora Malesiana, Series II. Fern and Fern Allies*. Publication department. Rijksherbarium. Netherlands.
- Jain, J. K and Rao. 1977. *Hand Book of Field and Herbarium Methods*. Tuesday and Tomorrow. Print and Publisher. New Delhi.
- Korall, P dan P. Kenrick. 2002. *Phylogenetic relationships in Selaginellaceae based on RBCL sequences*. American Journal of Botany. 89:506-517
- Kotrnon, K. et al. 2007a. *Comparative Anatomy of the Genus Pyrrosia Mirbel (Polypodiaceae) in Thailand*. The Natural History Journal. 7(1);75-85.
- Kotrnon, K. et al. 2007b. *Spore of Characteristics of Thai Pyrrosia Mirbel (Polypodiaceae)*. KKU Research Journal 12 (3) : 229 - 236