

**IMPLIKASI KARAKTER MORFOLOGI ULTRASTRUKTUR  
SPORA DALAM PENGELOMPOKAN SPESIES  
PADA GENUS *Cyathea* (Cyatheaceae)**

**TESIS**

**Oleh:**

**NURHASNAH**  
**0821208014**



**PROGRAM PASCASARJANA  
UNIVERSITAS ANDALAS  
PADANG  
2010**

**IMPLIKASI KARAKTER MORFOLOGI ULTRASTRUKTUR SPORA  
DALAM PENGELOMPOKAN SPESIES PADA GENUS *Cyathea*  
(Cyatheaceae)**

**Oleh : Nurhasnah**

**(Di bawah bimbingan Ardinis Arbain dan Syamsuardi)**

**RINGKASAN**

*Cyathea* merupakan anggota famili paku pohon bersisik (Cyatheaceae) yang memiliki nilai ekonomi dan sering dimanfaatkan. Pengelompokan *Cyathea* telah dilakukan para ahli diantaranya Bernhardt (1868); Bower (1928); Copeland (1947); Sporne (1962); Holttum (1963); Tryon dan Tryon (1982); Lellinger (1987); dan Conant *et al.* (1996) yang mengelompokan *Cyathea* secara berbeda-beda. Perbedaan dalam pengelompokan *Cyathea* ini menyebabkan kesukaran dalam menetapkan pengklasifikasian *Cyathea* yang disepakati.

Salah satu cara untuk menyelesaikan permasalahan taksonomi ini adalah dengan melakukan studi hubungan kekerabatan dan pengelompokan dengan analisis numerik berdasarkan karakter morfologi, seperti yang pernah dilakukan Korall dan Kenrick (2002); Tsutsumi dan Kato (2008). Permasalahan ini juga dapat dipecahkan dengan bantuan morfologi ultrastruktur spora. Lellinger (1969); Bird dan Satija (1974); Gastony (1980); Rushing (1985), *cit* Utami dan Pudjoarinto (2001) adalah beberapa ahli taksonomi yang telah menggunakan morfologi ultrastruktur spora untuk memperkuat batasan takson dan hubungan kekerabatannya.

## I. PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang Masalah

Famili Cyatheaceae yang dikenal sebagai paku pohon bersisik (*scales tree fern*) merupakan tumbuhan yang bernilai ekonomi. *Cyathea* atau disebut juga paku tiang adalah salah satu genus yang sering dimanfaatkan. Batangnya banyak digunakan untuk bahan membuat patung, tiang-tiang dekorasi rumah mewah atau hotel, vas bunga, maupun sebagai media tanam anggrek. Daun yang masih menggulung dimanfaatkan sebagai bahan sayur, dan bulu-bulu halusnya digunakan untuk ramuan obat rebus (Sastrapradja *et al.*, 1978).

*Cyathea* sp merupakan jenis tumbuhan paku teresterial berbentuk pohon. Trunk tegak, pendek sampai tinggi, terdapat sisik pada bagian abaxial dan lateral permukaan dari axis frond, kadang terdapat bulu pada seluruh permukaannya. Pneumatoda berbentuk garis diskontinu (2-3 baris yang berdekatan) di sepanjang sisi stipe dan rachis. Frond lebih kurang elliptical, pinna pada bagian bawah lebih kecil daripada bagian tengah, dan rachisnya pendek. Pinna biasanya pinnate-bipinnatifid, pada beberapa jenis ada yang semuanya bipinnate. Pinnule umumnya simetrikal, ada beberapa yang subequal. Vena sederhana atau menggarpu, sori superficial, ditutupi indusium atau tanpa indusium, sporangia memiliki tangkai yang pendek, annulus berbentuk oblique, gametofit berwarna hijau, cordatus, dan x = 69 (Holttum, 1963; Smith *et al.*, 2006).

*Cyathea* sebagai genus yang tercakup ke dalam famili Cyatheaceae telah lama menjadi perhatian para ahli taksonomi. Mengacu kepada pengamatan terhadap bentuk dan posisi annulus pada sporangium, Bernhardt (1806) menempatkan *Cyathea* dan *Dicksonia* ke dalam kelompok Helicogyratae. Hooker (1868) meletakkan *Cyathea* ke dalam subordo Polypodiaceae, tribe Cyatheae (Bernhardt, 1806; Hooker, 1868, *cit* Holttum, 1963).

Bower (1928) meyakini bahwa *Cyathea* seharusnya termasuk ke dalam Gleicheniaceae karena sorinya yang superficial sedangkan Copeland (1947) menetapkan *Cyathea* ke dalam famili Cyatheaceae bersama genus *Lophosoria*, *Amphismium*, *Schizochaena*, *Cnemidaria*, *Gymnosphaera*, dan *Trychopteris* karena terdapat variasi pada indusiumnya. Berdasarkan karakter indusium juga, Sporne (1962) menyatakan bahwa *Cyathea* dengan sekitar 300 spesies merupakan salah satu dari tiga *living genera* (yang masih hidup) yang diakui termasuk ke dalam famili Cyatheaceae, bersama *Alsophila* dengan sekitar 300 spesies, dan *Hemitelia* dengan sekitar 100 spesies.

Deskripsi dan pengelompokan yang dilakukan Holttum (1963) berdasarkan karakter sisik (*scale*) pada stipe dan karakter indusium menempatkan *Cyathea* sebagai genus tunggal dalam famili Cyatheaceae, subfamili Cyatheoidea, tribe Cyatheae. Adapun Tryon dan Tryon (1982) menetapkan genus *Cyathea* (termasuk *Cyathea*, *Cnemidaria*, *Trichipteris*), genus *Alsophila* (termasuk *Nephrolepis*), dan genus *Sphaeropteris* ke dalam Cyatheaceae. Sementara itu Lellinger (1987) membagi Cyatheaceae atas tiga genus yaitu *Cyathea* (termasuk *Cnemidaria*), *Alsophila*, dan *Sphaeropteris*.

## V. KESIMPULAN DAN SARAN

### 5.1. Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan tentang implikasi karakter morfologi ultrastruktur spora dalam pengelompokan spesies pada genus *Cyathea* dapat disimpulkan bahwa :

1. Morfologi ultrastruktur spora dari sembilan spesies dalam genus *Cyathea* yang diamati secara umum berbentuk *suboblate*, *oblate spheroidal*, dan *prolate spheroidal*. Tipe spora *trilete* dengan sebuah apertura berbentuk *triradiate* laesura. Spora heteropolar, diselimuti oleh perin (*perinous*), serta memiliki variasi pada ornamentasi perinnya.
2. Terdapat dua kluster utama pada pengelompokan spesies dalam genus *Cyathea* dengan menggunakan kombinasi karakter morfologi vegetatif, generatif dan ultrastruktur spora. Kluster pertama terdiri atas *C. sumatrana*, *C. patellifera*, *C. crenulata*, *C. junghuhniana* dan *C. modesta*. Selanjutnya *C. senex*, *C. verrucosa*, *C. contaminans* dan *C. moluccana* membentuk kluster kedua.
3. Berdasarkan pengelompokan dengan analisis numerik yang telah dilakukan maka diketahui bahwa karakter morfologi ultrastruktur spora mempunyai peranan dalam menentukan pengelompokan spesies pada genus *Cyathea* serta menyokong pengelompokan yang telah dilakukan Holtum dan Conant *et al.*

## DAFTAR PUSTAKA

- Barrow, C. J. 1976. Palynological Studies in South Georgia : Pollen and Spore Morphology of The Native Vascular Species. *British Antarctic Survey Bulletin*, 43: 63-75.
- Bower, F.O. 1928. *The Ferns (Filicales). Treated Comparatively With A View Their Natural Classification*. Vol. III. The Leptosporangiate Fern. Cambridge University Press.
- Conant, D. S., Raubeson, L.A., Attwood, D.K., Perera, S., Zimmer, E.A., Sweere, J.A., Stein, D.B., 1996. *Phylogenetic and Evolutionary Implications of Combined Analysis of DNA and Morphology in The Cyatheaceae*. Pteridology in Perspective. Royal Botanic Gardens, Kew. pp. 231-248.
- Congoi, K., Rusea Go, R. P. Sylvester, H. M. Kader. 2007. Variations in Spore and Sporangium Surface Structure of The Fern-Allies Lycopodiaceae P. Beauv. Ex mirbel in Malaysia. *Jurnal Biosains*, 18(2): 77-97.
- Copeland, E. B. 1947. *Genera Filicum*. Chronica Botanica. Waltham. Massachusetts. USA.
- Davis, P. H., D. H. Heywood. 1976. *Principles of Angiosperm Taxonomy*. Oliver and Bey Ediberg. London.
- Devi, Santha. 1980. The Concept of Perispore- An Assessment. *Grana*, 19 : 3, 159-172.
- Dong, S. Y. 2009. Hainan Tree Ferns (Cyatheaceae) : Morphological, Ecological, and Phytogeographical Observation. *Ann. Bot. Bennici* 46 : 381-388.
- Erdtman, G. 1952. *Pollen Morphology And Plant Taxonomy Angiosperms*. Almquist & Wiksell, Stockholm-The Chronica Botanica Co. Waltham, Mass.
- Erdtman, G. 1957. *Pollen and Spore Morphology, Plant Taxonomy, Gymnospermae, Pteridophyta, Bryophyta*. Almquist & Wiksell, Stockholm.
- Gastony, G. J and Rolla M. Tryon. 1976. Spore Morphology in the Cyatheaceae. II. The Genera *Lophosoria*, *Metaxya*, *Sphaeropteris*, *Alsophila*, and *Nephelea*. *American Journal of Botany*, Vol. 63: 6.
- Holtum, R. E. 1963. Cyatheaceae. In C. G. G. J. Van Steenis and R. E. Holtum [eds.], *Flora Malesiana*. Martinus Nijhoff: 65-176.