

***Platycerium ridleyi* Christ. : EKSISTENSI DAN UPAYA KONSERVASINYA  
DI KEBUN RAYA BOGOR**

Sri Hartini

UPT Balai Pengembangan Kebun Raya – LIPI  
Jl. Ir. H. Juanda 13 Bogor 16122

**ABSTRACT**

*Platycerium ridleyi* Christ. is an epiphytic fern of the family Polypodiaceae which is potential as an ornamental plant. There is, however, still limited information on its usage, cultivation, and conservation aspects. In 1996 WCMC (World Conservation Monitoring Centre) suggested that the plant is already extinct. But an observation done in the area of Belimbing, Sintang District, West Kalimantan in 1996 showed that the species still exists. In that location it was found some specimens on a number of trees. Bogor Botanic Garden as an ex-situ conservation institution can play an important role in conserving the species. Exploration activities have been done in many places in Indonesia, and from these, Bogor Botanic Garden has collected several specimens from Nyarumenteng, Centre Kalimantan in 1994; in Kedang Ipil, Kutai, East Kalimantan in 1995; and in Sampit, Centre Kalimantan in 1996.

Key words : *Platycerium ridleyi* Christ., ex-situ conservation, Bogor Botanic Garden

**ABSTRAK**

*Platycerium ridleyi* Christ. merupakan salah satu tumbuhan paku epifit dari suku Polypodiaceae yang berpotensi sebagai tanaman hias, namun jenis ini belum banyak mendapatkan perhatian baik dari segi pemanfaatan, budidaya, maupun konservasinya. Pada tahun 1996 WCMC (World Conservation Monitoring Centre) menyatakan bahwa jenis ini di alam sudah punah. Namun hasil pengamatan yang dilakukan di Kecamatan Belimbing, Kabupaten Sintang, Kalimantan Barat pada tahun 1996 menunjukkan bahwa jenis ini masih ada. Di lokasi ini ditemukan beberapa spesimen yang terdapat pada beberapa pohon. Kebun Raya Bogor sebagai suatu lembaga konservasi ex-situ mempunyai peran yang besar dalam melindungi jenis ini. Dari rangkaian kegiatan eksplorasi flora yang pernah dilakukan di berbagai wilayah di Indonesia, Kebun Raya Bogor berhasil mengoleksi jenis ini dari Nyarumenteng, Kalimantan Tengah pada tahun 1994; Kedang Ipil, Kutai, Kalimantan Timur pada tahun 1995; dan Sampit, Kalimantan Tengah pada tahun 1996.

Kata kunci : *Platycerium ridleyi* Christ., konservasi ex-situ, Kebun Raya Bogor

## PENDAHULUAN

*Platycerium ridleyi* Christ. merupakan salah satu jenis dari 18 jenis *Platycerium* yang terdapat di dunia. Jenis ini termasuk dalam suku Polypodiaceae. Berdasarkan pengelompokan jenis-jenis *Platycerium*, *P. ridleyi* termasuk kelompok Malayan - Asiatic bersama-sama dengan *P. wanda*, *P. holtumii*, *P. grande*, *P. superbum*, *P. wallichii*, dan *P. coronarium*. Secara umum marga *Platycerium* dibagi menjadi 3 kelompok berdasarkan fitogeografinya yaitu Afro - American (7 jenis), Malayan - Asiatic (7 jenis), dan Javan - Australian (4 jenis) (Hoshizaki & Price, 1990).

*P. ridleyi* belum banyak dikenal karena jenis ini tidak atau belum umum ditanam orang. Padahal kalau dilihat morfologinya, penampilan jenis ini tidak kalah menariknya dibanding dengan jenis-jenis *Platycerium* lainnya yang sudah umum ditanam orang, seperti *P. bifucatum* dan *P. coronarium*. Di alam jenis ini sudah jarang dijumpai, bahkan pada tahun 1996 World Conservation Monitoring Centre (WCMC) menyatakan bahwa tumbuhan ini di alam sudah punah.

Usaha konservasi secara ex-situ terhadap *P. ridleyi* sudah dilakukan Kebun Raya Bogor sejak tahun 1994. Tiga Tim Eksplorasi berhasil mengoleksi jenis ini di hutan Kalimantan Tengah dan Kalimantan Timur dan sudah mengkonservasikannya di kebun. Disamping itu suatu Tim juga menemukannya di kawasan hutan Kalimantan Barat pada tahun 1996. Hal ini menunjukkan bahwa jenis ini di alam belum punah. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui usaha-usaha yang dilakukan Kebun Raya Bogor dalam mengkonservasi *Platycerium ridleyi*, mengamati pertumbuhan koleksi hasil eksplorasi, serta mengetahui populasinya di alam.

## BAHAN DAN METODE

Untuk mengetahui adaptasi *P. ridleyi* di Kebun Raya Bogor dilakukan pengamatan langsung terhadap spesimen-spesimen koleksi hasil eksplorasi. Data informasi mengenai asal spesimen, nama kolektor, waktu pengoleksian, bahan atau material yang dikoleksi, tempat tumbuhnya di alam, ketinggian tempat, jenis tanaman inangnya, cara pengoleksian dan pengirimannya, nomor registrasi, serta tanggal penanaman di kebun diperoleh dari Tim yang mengoleksinya dan bagian Registrasi Kebun Raya Bogor.

Identifikasi spesimen hasil eksplorasi dilakukan di Herbarium Bogoriense dengan cara mencocokkan pada spesimen-spesimen herbarium yang ada. Sambil mencocokkan

dapat dicatat asal spesimen herbarium itu, sehingga dapat untuk mengetahui daerah penyebarannya. Untuk spesimen di Herbarium Bogoriense juga dicatat asal, kolektor, dan tahun pengoleksian. Pengamatan terhadap spesimen hasil eksplorasi dicatat antara lain mengenai waktu penanaman di kebun, media tanam, kondisi tempat penanaman, kondisi lingkungan, pertumbuhan tanaman, serta waktu mati. Pengamatan dilakukan mulai tahun 1994 sampai dengan tahun 1996.

Pengamatan juga dilakukan di beberapa hutan antara lain di kawasan hutan di sekitar bukit Tapan Taman Nasional Kerinci Seblat, Jambi pada bulan November 1994; Hutan Adat Lekuk Limapuluh Tumbi dan Hutan Adat Temedak Keluru di Jambi pada bulan September 1995; serta di PT. Halisa dan PT. Kayu Lapis di Kabupaten Sintang, Kalimantan Barat pada bulan Juni 1996. Data yang dicatat antara lain tentang jumlah populasi, tanaman inang, kondisi tempat tumbuh, dan kondisi hutan. Pengamatan dilakukan dengan membuat plot-plot pengamatan atau dengan metode eksploratif.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### A. ASPEK BOTANI

*P. ridleyi* merupakan salah satu jenis tumbuhan paku yang ada di dunia. Jenis ini mempunyai kerabat dekat sebanyak 18 jenis yang tersebar di Afrika, Asia, dan Australia. Hartini (1996) telah membahas ciri-ciri morfologinya secara ilmiah. Menurut Rosenburgh (1908) dan Graf (1985) di Indonesia terdapat 4 jenis *Platycerium* dan salah satu diantaranya adalah *P. ridleyi*. Di Jawa jenis ini tidak ditemukan. Backer dan Posthumus (1939) hanya mencatat 2 jenis *Platycerium* yang terdapat di Jawa yaitu *P. bifurcatum* dan *P. coronarium*. Hennipman dan Roos (1982) menyebutkan bahwa secara umum daerah penyebaran *P. ridleyi* meliputi Thailand, Semenanjung Malaya, Kepulauan Lingga, Singapura, Sumatra, dan Kalimantan.

Pengamatan spesimen herbarium di Herbarium Bogoriense menunjukkan bahwa telah dikumpulkan sebanyak 4 jenis *Platycerium* dari kawasan Indonesia, dan satu jenis diantarnya adalah *P. ridleyi*. Tiga spesimen *P. ridleyi* yang ada merupakan koleksi yang berasal dari Tawao di Propinsi Elphinstone, British North Borneo; Nunukan di Kalimantan Timur, serta dari Siam. Data selengkapnya dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Koleksi spesimen herbarium *P. ridleyi* Christ. di Herbarium Bogoriense

No.	Kolektor	Asal	Tahun pengoleksian	Habitat
1.	A.D.E. Elmer	Tawao, Propinsi Elphinstone, British North Borneo	-	-
2.	W. Meijer	Nunukan, Tarakan Utara, Kalimantan Timur	November 1953	Hutan primer, dengan Diptero- carpaceae
3.	-	Siam	-	-

Keterangan: - tidak ada informasi

Tim Eksplorasi Kebun Raya Bogor juga telah berhasil mengoleksi jenis ini dari kawasan hutan di Kalimantan Tengah dan Kalimantan Timur, dan ada sebuah tim eksplorasi yang juga menemukannya di kawasan hutan di Kabupaten Sintang, Kalimantan Barat. Informasi selengkapnya dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil eksplorasi *P. ridleyi* Christ. Kebun Raya Bogor

No.	No. Registrasi	Asal	Kolektor	Tanggal dikoleksi	Keterangan
1	994.IX.219	Nyarumenteng , Kalimantan Tengah	Dra. Esti Munawaroh, dkk.	26-8-1994	Ditanam di pot dan di- gantung di pergola, mati 11-6-1995.
2	995.VIII.625	Kedang Ipil, Kutai, Kalimantan Timur	Ir. Rismita Sari, dkk.	5-7-1995	Ditanam di batang ba- wah pohon rambutan, mati 15-12-1995.
3	B9607627	Sampit, Kalimantan Tengah	Ir. Julisasi Tri Hadiah, MSc., dkk.	30-6-1996	Ditanam di cabang per- tama pohon rambutan, mati 13-10-1996.

*P. ridleyi* biasanya tumbuh epifit di atas cabang-cabang pohon, baik pohon yang sedang maupun pohon yang besar dan tinggi (lebih dari 25 meter dari tanah) di hutan-hutan yang lembab, di tempat yang terbuka (terkena langsung sinar matahari) atau agak ternaung misalnya di dekat sungai. Jenis ini dapat ditemukan mulai dari 0 - 200 m di atas permukaan laut.

Dari hasil pengamatan yang dilakukan secara langsung di hutan diketahui bahwa jenis ini tumbuh baik di daerah terbuka dengan cara menempel di cabang-cabang pohon yang tinggi, serta di daerah lembab dan agak ternaung di cabang pohon yang agak pendek.

Dalam satu pohon biasanya terdapat beberapa rumpun tumbuhan yang tumbuh secara menggerombol di suatu cabang.

## B. KELIMPAHAN DI ALAM

Pengamatan *P. ridleyi* di kawasan hutan di sekitar Bukit Tapan, Taman Nasional Kerinci Seblat, Jambi dilakukan pada bulan November 1994. Dari sekitar 40 petak pengamatan yang dibuat, tidak pada salah satu petakpun dapat ditemukan spesimen jenis ini.

Pengamatan di Hutan Adat Lekuk Limapuluh Tumbi dan Hutan adat Temedak Keluru pada bulan September 1995 juga tidak menunjukkan hasil. Penjelajahan yang dilakukan di beberapa lokasi di kawasan Hutan Adat Lekuk Limapuluh Tumbi (Bukit Setangis, Hutan Adat Hulu Air Dusun Tanjung, Danau Kecil, Danau Lingkat, Gunung Batuah, Bukit Bulan, dan Sungai Abang) tidak menemukan spesimen jenis ini. *P. ridleyi* juga tidak ditemukan di Hutan Adat Temedak Keluru. Hutan adat ini merupakan hutan dengan luas 23 ha yang dijaga keutuhannya. Masyarakat, lembaga adat setempat, dan WWF perwakilan Sungai Penuh secara bersama-sama menjaga kelestarian hutan tersebut. Karena kondisinya yang masih baik itulah maka pada tahun 1993 hutan ini mendapat penghargaan berupa Piala Kalpataru dari Presiden Republik Indonesia. Di hutan ini pengamatan dilakukan dengan membuat plot-plot ukuran 10 X 10 m sebanyak 15 buah dan juga penjelajahan di tempat-tempat lain di luar plot pengamatan. Hasil pengamatan menunjukkan di hutan adat Temedak Keluru tidak ditemukan jenis ini.

Hennipman and Roos (1982) menyebutkan bahwa salah satu daerah persebaran *P. ridleyi* adalah Sumatra. Hanya di wilayah Sumatra bagian mana jenis ini dapat ditemukan tidak dijelaskan dengan pasti.

*P. ridleyi* ternyata dapat ditemukan di kawasan hutan di Kabupaten Sintang, Kalimantan Barat. Di lokasi ini pengamatan dilakukan dengan cara menjelajahi area hutan milik PT. Kayu Lapis Indonesia yang terletak di Kecamatan Belimbang, Kabupaten Sintang, Kalimantan Barat pada bulan Juni 1996. Hutan tersebut merupakan hutan yang telah mengalami penebangan pada tahun 1982 - 1983. Walaupun demikian kondisinya relatif masih baik. Pengamatan dilakukan di sekitar kamp Pangi yang merupakan km. 67 dari lokasi tersebut. Di sekitar kamp itu berhasil ditemukan 5 pohon yang menjadi tanaman inang *P. ridleyi*. Pada setiap pohon dapat ditemukan 3 sampai 10 rumpun, yang sebagian besar terdapat pada cabang pertama pohon tersebut secara berjajar. Jenis pohon yang menjadi

inang adalah jenis-jenis Dipterocarpaceae. Pohon-pohon tersebut merupakan pohon besar, dengan tinggi sekitar 30 meter, terletak di tempat terbuka yang terkena sinar matahari secara langsung. Di lokasi ini juga ditemukan satu rumpun jenis *Platycerium* yaitu *P. coronarium*. Spesimen ini terdapat pada cabang pertama pohon Dipterocarpaceae yang sangat tinggi ( $\pm$  50 m).

Pada km. 65 juga ditemukan spesimen jenis ini. Spesimen tersebut terdapat pada sebuah pohon yang tingginya  $\pm$  10 m, terletak pada tempat yang agak ternaung, dengan tumbuhan di sekitarnya agak banyak (padat). Spesimen terdapat pada cabang atas mendekati ujung tanaman inang, jumlahnya hanya satu rumpun.

Pengamatan juga dilakukan di sekitar kamp Putik (km. 90). Lokasi ini terdapat di area hutan milik PT. Halisa (satu grup dengan PT. Kayu Lapis Indonesia). Lokasi pengamatan merupakan kawasan hutan yang telah mengalami penebangan pada tahun 1987 - 1988, akan tetapi kondisinya relatif masih baik. Variasi floranya relatif berbeda dengan variasi flora di sekitar kamp Pangi, namun demikian jenis-jenis Dipterocarpaceae dan Zingiberaceae tetap mendominasi kedua lokasi tersebut. Berdasar hasil pengamatan, di kawasan hutan sekitar kamp Putik tidak ditemukan adanya *P. ridleyi*. Sedangkan flora yang banyak ditemukan antara lain jenis-jenis Durian (*Durio spp.*), *Drypetes*, *Dacryodes*, *Phrynum*, dan satu jenis yang termasuk tumbuhan paku *Selaginella caulescens*. Kondisi hutan di sekitar kamp Putik memang lebih lebat dari hutan di sekitar kamp Pangi, sehingga kelembabannya pun juga lebih tinggi, disamping naungannya juga lebih besar. Kondisi seperti ini kemungkinan yang menyebabkan *P. ridleyi* tidak cocok tumbuh di lokasi ini.

Hasil-hasil penemuan spesimen *P. ridleyi* di Nyarumenteng, Kalimantan Tengah; Kedang Ipil, Kutai, Kalimantan Timur; Sampit, Kalimantan Tengah; dan Sintang, Kalimantan Barat merupakan bukti bahwa jenis ini di Kalimantan pada khususnya dan di alam pada umumnya belum punah. Hal ini menunjukkan bahwa pernyataan World Conservation Monitoring Centre pada tahun 1996 dan Hoshizaki (1977) yang menerangkan bahwa jenis ini sudah punah tidak benar. World Conservation Monitoring Centre menyebutkan bahwa *P. ridleyi* atau yang dikenal dengan nama Ridley's Staghorn di alam sudah punah, termasuk juga di daerah persebarannya seperti Kalimantan, Sumatra, Semenanjung Malaysia, dan Singapura.

### C. ASPEK PERTUMBUHAN

Kebun Raya Bogor sudah beberapa kali mengoleksi *P. ridleyi* dari lokasi yang berlainan. Koleksi yang berasal dari suatu arboretum di Nyarumenteng, Kalimantan Tengah, ada 2 spesimen yang berasal dari satu pohon. Cara mengoleksi kedua spesimen ini adalah dengan mengambil rumpun yang kecil, dimana daun penyangga dari rumpun tersebut dipotong dan hanya disisakan di sekitar rumpun

Di Kebun Raya Bogor kedua spesimen ini ditanam dalam pot yang berbeda, dengan media yang digunakan adalah tanah. Spesimen ditempatkan di pembibitan pada tanggal 10 September 1994. Pot-pot tersebut digantung di pergola yang belum banyak dirambati tanaman, sehingga sinar matahari dapat masuk secara langsung. Pada awalnya kedua spesimen ini kelihatan segar. Pengamatan pada tanggal 22 Maret 1995 menunjukkan bahwa salah satu diantaranya sudah menghasilkan tunas baru. Spesimen ini pulalah yang pada saat dikoleksi di hutan sedang menghasilkan spora yang belum masak.

Pengamatan pada tanggal 11 Mei 1995 menunjukkan tunas yang muncul panjangnya sudah mencapai 5 cm. Bagian ujung tunas sudah menunjukkan calon percabangan daun yang bentuknya menggarpu. Keadaan tanaman masih kelihatan segar. Akan tetapi pada pengamatan yang dilakukan pada awal bulan Juni 1995 keadaan tanaman sudah menunjukkan gejala kurang sehat. Gejala ini juga dialami oleh spesimen lainnya. Daun penyangga yang pada awalnya kelihatan masih hijau, sudah mulai berubah warna akibat mengering. Daun-daun fertilnya juga sudah mulai mengering. Pengamatan pada tanggal 11 Juni 1995 menunjukkan kedua spesimen benar-benar sudah dalam keadaan kering. Tanda-tanda kehidupan sudah tidak tampak lagi. Jadi sudah dapat dikatakan bahwa koleksi tersebut mati.

Koleksi *P. ridleyi* yang berasal dari Kedang Ipil, Kutai, Kalimantan Timur dikoleksi dari sebuah pohon yang agak tinggi di tempat yang agak terlindung. Spesimen dikoleksi dengan cara daun penyangga dipotong sedikit dan daun fertil dipotong beberapa buah. Untuk menjaga agar akarnya tidak mengering, maka digunakan moss sebagai media sementaranya.

Di Kebun Raya Bogor spesimen tersebut didaftar dengan nomor registrasi 995. VIII. 625. Ditanam di batang pohon rambutan (sekitar 2 meter dari tanah) yang berada di Pembibitan pada tanggal 15 Juli 1995. Kondisi tempat tanam ini lembab, basah (kandungan air tinggi), dan hanya terkena sinar matahari pada waktu sore hari. Kondisi seperti ini rupanya tidak sesuai dengan yang diharapkan tanaman tersebut. Hal ini ditunjukkan dengan pertumbuhannya yang kurang baik. Sejak mulai ditanam sampai beberapa minggu kemudian

tanaman tersebut belum menunjukkan pertumbuhan. Bahkan pada minggu ke-8 daun fertil sudah mulai mengering dan daun penyangga mulai membusuk. Tanaman ini benar-benar sudah mati pada tanggal 15 Desember 1995.

Koleksi *P. ridleyi* terakhir yang dikoleksi Kebun Raya Bogor adalah 2 spesimen hasil eksplorasi di Tg. TJTI Km. 6 Sampit, Kalimantan Tengah. Spesimen dikoleksi dari sebuah pohon kecil di hutan bekas tebangan. Spesimen merupakan rumpun kecil yang hanya mempunyai beberapa daun fertil.

Di Kebun Raya Bogor spesimen tersebut didaftarkan dengan nomor registrasi B9607627. Ditanam di cabang pertama pohon rambutan (sekitar 3,5 meter dari tanah) yang terdapat di Pembibitan pada tanggal 13 Juli 1996. Kondisi tempat menanam koleksi tersebut lembab, basah, sangat ternaung, dan hanya terkena sinar matahari pada waktu sore hari. Pohon ini merupakan pohon yang juga digunakan untuk menanam *P. ridleyi* hasil koleksi dari Kalimantan Timur tahun 1995.

Pada waktu ditanam, spesimen masih kelihatan segar. Daun penyangga yang waktu dilakukan pengoleksian dipotong sebagian, keadaannya juga masih baik. Salah satu spesimen bahkan sedang menghasilkan spora. Pengamatan pada minggu kedua setelah penanaman menunjukkan keadaan spesimen-spesimen tersebut masih baik. Daun-daun fertilnya masih tampak segar, begitu juga dengan daun penyangganya.

Pengamatan pada minggu ke-7 menunjukkan tanaman sudah menampakkan gejala kurang sehat. Daun penyangga sudah kelihatan mengering, bahkan bagian yang menempel pada pohon inang sudah mulai membusuk. Ujung-ujung daun fertil juga sudah kelihatan mulai mengering. Pengamatan pada tanggal 13 Oktober 1996 atau 3 bulan setelah ditanam, menunjukkan koleksi sudah mati. Hal ini ditunjukkan oleh sudah mengeringnya daun-daun fertil dan membusuknya daun penyangga.

Kurang berhasilnya Kebun Raya Bogor dalam mengoleksi jenis ini kemungkinan disebabkan oleh beberapa hal, seperti cara pengoleksian yang kurang baik, pemilihan media tanam yang kurang cocok, cara perawatan yang kurang benar, dan kondisi lingkungan yang kurang baik. Pengambilan spesimen dapat dilakukan dengan cara mengambil seluruh tanaman atau dengan mengambil sebagian dari tanaman tersebut, yaitu dengan memecah rumpunnya. Bagian-bagian yang harus diambil meliputi bagian basal, akar rimpang, dan daun yang menjuntai. Tanaman yang dikoleksi dari sebuah pohon di hutan tetapi setelah sampai di Kebun Raya ditanam di sebuah pot dengan media tanah, ini jelas merupakan langkah yang tidak benar. Di alam jenis ini tidak pernah tumbuh di tempat yang sangat

ternaung dan basah. Jadi apabila di Kebun Raya kemudian ditanam di sebuah pohon yang sangat rimbun dan bagian pohon tempat menempelkannya terlalu basah, kemungkinan tanamannya akan sukar tumbuh.

Perawatan terhadap koleksi ini terbatas pada penyiraman yang dilakukan hampir setiap hari. Selain penyiraman, pemupukan dan perawatan lain juga penting dilakukan guna menjaga kelangsungan hidup koleksi. Penyiraman yang berlebihan justru sering mengakibatkan kematian lebih cepat, misalnya ditunjukkan oleh tanaman yang membusuk. Cara menyiram yang baik adalah dengan menggunakan sprayer karena air yang keluar merupakan butiran-butiran air yang lembut. Apabila penyiraman dengan menggunakan selang plastik, air yang menyembur akan sangat kuat, hal ini dapat merusak tanaman.

### KESIMPULAN

*P. ridleyi* yang sudah dinyatakan punah ternyata masih dapat ditemukan dan dikoleksi oleh Tim eksplorasi Kebun Raya Bogor di kawasan hutan di Kalimantan Barat, Kalimantan Tengah, dan Kalimantan Timur. Adapun pengamatan yang dilakukan di Jambi, Sumatra tidak berhasil menemukan jenis ini. Kebun Raya Bogor belum berhasil dalam mengkonservasikan jenis ini. Kebun Raya Bogor perlu mengoleksi lagi jenis ini mengingat semakin terdesaknya habitat dari jenis ini.

### DAFTAR PUSTAKA

WCMC. 1996. World Conservation Monitoring Centre. Globally & Nationally Threatened Taxa of Indonesia Status Report (562 Records).

Backer, C.A. and O. Posthumus. 1939. Varenflora Voor Java. Met 1 Titelplaat. Uitgave van's Lands Plantentuin Buitenzorg Java. pp46-248.

Graf, A.B. 1985. Exotica International Series 4. 12 th edition. Rorhrs Campany Publishers. USA. pp2405-2406.

Hartini, S. 1996. Koleksi *Platycerium* di Kebun Raya Bogor. Buletin Kebun Raya Indonesia (8)3 : 112-113.

Hennipman, E. and M.C. Roos. 1982. A Monograph of the Fern Genus *Platycerium* (Polypodiaceae). North Holland Publishing Company. New York.

Hoshizaki, B.J. 1977. Staghorn Ferns Today and Tomorrow. Garden's Bulletin Singapore. 13-14.

Hoshizaki, B.J. and M.G. Price. 1990. *Platycerium* Update. American Fern Journal 80(2) : 53-55.

Rosenburgh, v.A.v.R. 1908. Malayan Ferns Handbook to the Determination of the Ferns of Malayan Islands. The Department of Agriculture Netherlands India. Batavia. pp707-711.