

## INVENTARISASI TUMBUHAN PAKU DI KAMPUS I UNIVERSITAS MEDAN AREA

**JUBAIDAH NASUTION<sup>1</sup>, JAMILAH NASUTION<sup>2\*</sup>, EMMY HARSO KARDHINATA<sup>3</sup>**

<sup>1,2</sup> *Departemen Biologi, Fakultas Biologi Universitas Medan Area*

<sup>3</sup> *Departemen Pertanian, Fakultas Pertanian Universitas Sumatera Utara*

\*Corresponding author: [jamilah.nasution83@gmail.com](mailto:jamilah.nasution83@gmail.com)

### ABSTRACT

Inventory of ferns in the University of Medan Area subdistrict Percut Sei Tuan district of Deli Serdang North Sumatra. Ferns generally live in moist place and open. In the campus of the University of Medan Area 1 has a variety of tree, thus enabling the discovery of epiphytic and terrestrial ferns done in campus of the University of Medan Area. The method used in this research is descriptive exploration techniques and documentation, that one the research by describing an object without exaggerated. The sample used in the total sample using purposive sampling method. The results obtained many as 15 species consist of 11 epiphytic ferns are (*Davallia trichomanides*, *Nephrolepis hirsutula*, *Asplenium nidus*, *Pyrrosia piloselloides*, *Pyrrosia lanceolata*, *Tectaria sp*, *Drymoglossum piloselloides*, *Drynaria quercifolia*, *Selliguea sp*, *Goniophlebium verrucosum*, *Vittaria elongata*), and four terrestrial namely (*Adiantum trapeziforme*, *Acrostichum aureum*, *Lygodium circinnatum*, *Thelypteris sp*)

**Keywords:** Identification, ferns, Epiphytic, Terrestrial, University of Medan Area

### PENDAHULUAN

Tumbuhan paku merupakan tumbuhan tingkat rendah, meskipun tubuhnya memiliki kormus dan sistem pembuluh tetapi belum menghasilkan biji. Alat perkembangbiakan tumbuhan paku yaitu berupa spora. Tumbuhan ini dapat digolongkan sebagai tumbuhan tingkat rendah karena alat perkembangbiakan berupa spora (Tjitrosoepomo, 1994).

Habitat tumbuhan paku dapat ditemukan di tanah contohnya pada tumbuhan suplir (*Adiantum cuneatum*), di air contohnya pada tanaman azolla (*azolla*), di bebatuan contohnya pada tumbuhan paku pedang (*Nephrolepis*), dan epifit pada pohon contohnya pada tumbuhan paku sarang burung (*Asplenium nidus*). Kelompok tumbuhan ini dapat beradaptasi pada tempat ternaugi dan terpapar matahari (Tjitrosoepomo, 2003; Sastrapradja, 1979).

Tumbuhan paku dipilih sebagai bahan penelitian karena tumbuhan paku memiliki peranan penting dalam pembentukan humus, melindungi tanah dari erosi dan menjaga kelembaban tanah. Selain itu juga tumbuhan paku memiliki nilai ekonomi yang sangat tinggi sebagai tanaman hias. Selain itu, minimalnya

data dan informasi tentang jenis tumbuhan paku yang ada dikampus Universitas Medan Area. Maka dari itu perlu dilakukan penelitian tentang tumbuhan paku dikampus Universitas Medan Area. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui jenis tumbuhan paku epifit dan teresterial yang ada dikampus I Uniersitas Medan Area.

### METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Desember 2015 - Maret 2016 di kampus I Universitas Medan Area dan Laboratorium Biologi Universitas Medan Area. Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah galah, kamera digital, kantong plastik, alat tulis, tangga, penggaris, gunting. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah seluruh sampel tumbuhan paku yang diambil dari lokasi penelitian dan alkohol 70%.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah deskriptif dengan teknik eksplorasi dan dokumentasi yaitu salah satu penelitian dengan menggambarkan suatu objek tanpa di lebih-lebihkan. Sampel yang digunakan adalah sampel total dengan menggunakan metode

purposive sampling, yaitu pengambilan sampel dengan cara sengaja menjelajahi di areal kampus I Universitas Medan Area seluas ± 12 hektar. Agar tidak ada tumbuhan paku yang terlewat dan membuat dokumentasi selanjutnya mengidentifikasi spesimen dengan menggunakan buku kunci identifikasi.

Pengambilan data dilakukan dengan cara menjelajahi areal kampus I Universitas Medan Area dan mengambil sampel tumbuhan paku yang ditemukan. Data yang dicatat dari nama tumbuhan adalah nama lokal, famili, spesies, dan habitatnya. Sampel yang didapat kemudian difoto perawakan tumbuhan paku. Setelah itu mengidentifikasi tumbuhan paku dengan menggunakan data morfologi dengan bantuan

herbarium. Identifikasi tumbuhan dilakukan dengan melihat karakter morfologi vegetatif dan generatif. Mengidentifikasi tumbuhan paku meliputi akar, batang, dan daunnya.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Jenis Tumbuhan Paku

Berdasarkan hasil inventarisasi tumbuhan paku di kawasan Kampus I Universitas Medan Area, terdapat 15 jenis dan 8 famili tumbuhan paku, yang terdiri dari 11 jenis tumbuhan paku epifit dan 4 jenis tumbuhan paku teresterial. Data tersebut dapat dilihat pada Tabel 1 dibawah ini.

**Tabel 1.** Jenis Tumbuhan Paku Epifit dan Teresterial

No	Famili	Jenis Tumbuhan Paku	Cara Hidup	
			Epifit	Teresterial
1.	Adiantaceae	<i>Adiantum trapeziforme</i>	√	√
2.	Davalliaceae	<i>Davallia trichomanoides</i>	√	
3.	Dryopteridaceae	<i>Nephrolepis hirsutula</i>	√	
4.	Polypodiaceae	<i>Asplenium nidus</i>	√	
5.	Polypodiaceae	<i>Drymoglossum piloselloides</i>	√	
6.	Polypodiaceae	<i>Drynaria quercifolia</i>	√	
7.	Polypodiaceae	<i>Goniophlebium verrucosum</i>	√	
8.	Polypodiaceae	<i>Pyrrosia lanceolata</i>	√	
9.	Polypodiaceae	<i>Pyrrosia piloselloides</i>	√	
10.	Polypodiaceae	<i>Selliguea sp</i>	√	
11.	Polypodiaceae	<i>Tectaria sp</i>	√	
12.	Pteridaceae	<i>Acrostichum aureum</i>	√	√
13.	Schizaeaceae	<i>Lygodium circinatum</i>	√	√
14.	Thelypteridaceae	<i>Thelypteris sp</i>	√	√
15.	Vittariaceae	<i>Vittaria elongata</i>	√	√

### *Davallia trichomanoides*

*Davallia trichomanoides* termasuk ke dalam famili davalliaceae. Rimpang paku ini bulat dan ramping serta memiliki rambut. Sisik pada rimpang berwarna merah kecoklatan, permukaannya beralur dan berwarna hijau, daun majemuk menyirip ganda tiga. Daun berwarna hijau muda, permukaan daun licin dengan teksturnya seperti kertas, ujung meruncing dan pangkal daun runcing, memiliki tepi beringsit. Manfaat tumbuhan paku ini biasanya digunakan sebagai tanaman hias dan obat-obatan. *Davallia trichomanoides* biasa di kenal dengan paku kaki tupai, merupakan famili dari Davalliaceae, kelas Pteridopsida, ordo Polypodiales, genus *Davallia*, dan spesies dari *Davallia trichomanoides*.

### *Nephrolepis hirsutula*

Jenis tumbuhan paku ini memiliki rimpang yang pendek dan tegak. Tangkai daun pendek dengan jumlah yang banyak, bentuk bulat dan ditutupi sisik-sisik yang halus berwarna coklat. Tepi bergerigi dengan tekstur yang tipis dan kuat. Sori terletak pada bagian tepi daun, memiliki akar serabut, bentuk bulat. Biasanyatumbuh berkelompok atau bercampur dengan jenis tumbuhan lain. Tumbuhan paku ini biasanya dijumpai di dataran rendah dan berkelompok. *Nephrolepis hirsutula* biasanya di manfaatkan sebagai tanaman hias dan bahan untuk kerajinan tangan. *Nephrolepis hirsutulabiasa* di kenal dengan paku kinca, merupakan famili dari Dryopteridaceae, kelas Pteridopsida, ordo Polypodiales, genus *nephrolepis*, dan spesies dari *Nephrolepis hirsutula*.

***Asplenium nidus***

Jenis tumbuhan paku ini memiliki rimpang yang tegak. Tangkai daun berwarna hitam. Bentuk helaian daun sederhana, berumbai, bentuk roset dengan ujung runcing, tekstur keras dan licin. Warna daun bagian bawah lebih pucat dengan garis-garis coklat sepanjang anak tulang daunnya. Pada garis-garis ini spora melekat. Tangkainya sangat pendek dan tidak tampak karena tertutup oleh bulu-bulu halus. Letak daun tersusun pada batang yang sangat pendek, melingkar membentuk keranjang. Tertancapnya daun yang melingkar pada batang jika dilihat dari samping tampak seperti sarang burung. Manfaat tumbuhan paku ini sebagai obat penyubur rambut, obat tradisional, dan sebagai tanaman hias. *Nephrolepis birsutula* biasanya di manfaatkan sebagai tanaman hias dan bahan untuk kerajinan tangan. *Asplenium nidus* biasa di kenal dengan paku sarang burung merupakan famili dari Polypodiaceae, kelas Polypodiales, ordo Polypodiales, genus *Asplenium*, dan spesies dari *Asplenium nidus*.

***Pyrrhosia piloselloides***

*Pyrrhosia piloselloides* termasuk dalam famili polypodiaceae. Rimpang pada tumbuhan ini ramping, berbentuk bulat dan berwarna coklat. Daun steril ada yang berbentuk bulat atau hampir bulat. Daun fertil juga memiliki stipe, pendek, berbentuk daun fertil jorong dengan ujung daun membulat dan pangkal daun runcing, memiliki akar serabut. Daun fertil dan steril keduanya memiliki daun permukaan licin dan tekstur daun berdaging. Sori berwarna oranye terdapat di sepanjang masing-masing daun fertil menggerobol dan tebal. Daun paku ini tunggal, berdaging dan memiliki rambut ketika muda. Sori pada tumbuhan paku ini tersusun di sepanjang tepi kiri dan kanan daun hingga ujung daun. Biasanya tumbuhan paku ini dimanfaatkan obat sakit perut. *Pyrrhosia piloselloides* biasa kenal dengan paku duduitan, famili dari polypodiaceae, kelas Polypodiopsida, ordo Polypodiales, genus *Pyrrhosia*, dan spesies *Pyrrhosia piloselloides*.

***Pyrrhosia lanceolata***

Paku ini di jumpai tumbuh menempel pada ranting-ranting pohon yang telah tua, rimpang menjalar panjang. Daun memiliki bentuk bundar, tetapi ada pula yang lonjong, teksturnya tipis dan berdaging. Permukaan

bagian atasnya agak berbulu dan bagian bawahnya berbulu tebal. Sori terdapat di permukaan bagian bawah, sori tersebut biasanya ditutupi oleh bulu-bulu tebal. Sori berderet di sepanjang tepi daun atau menyebar di seluruh permukaan daun. Biasanya tumbuhan ini di manfaat kan sebagai obat sakit kepala, sakit perut dan batuk. *Pyrrhosia lanceolata* biasa di kenal dengan paku pyrrhosia, merupakan famili dari Polypodiaceae, kelas Pteridopsida, ordo Polypodiales, genus *Pyrrhosia*, dan spesies dari *Pyrrhosia lanceolata*.

***Tectaria sp***

Tumbuhan paku ini memiliki perakaran herba dan agak berkayu. Jenis paku ini mempunyai rimpang yang ramping dan panjang, perawakan paku ini termasuk semak atau biasa dikatakan agak berkayu, bentuk daun lanset jadi semangkin keujung semangkin mengecil atau ujungnya runcing. Warnanya hijau tetapi tidak hijau pekat, bentuk batang pada paku ini bulat. Ukuran batangnya cukup panjang, memiliki akar serabut, berwarna coklat tanpa ada percabangan pada batang. Manfaat tumbuhan paku ini biasanya digunakan sebagai tanaman hias, sayuran dan obat-obatan. *Tectaria sp* biasa di kenal dengan paku kikir, merupakan famili dari Polypodiaceae, kelas Pteridopsida, ordo Polypodiales, genus *Tectaria*, dan spesies dari *Tectaria sp*.

***Drymoglossum piloselloides***

Tumbuhan Paku ini termasuk tumbuhan epifit, rizoma panjang merayap bersisik dengan jarak pada akar rimpang dan berluas, tepi rata, agak lancip ujungnya membulat atau tumpul berdaging. Daun fertil lebih panjang, teksturnya berdaging bagian permukaannya licin, sori panjangnya sejajar dengan jarak tertentu dengan tulang daun tengah, memiliki akar serabut, pada ujung selalu melekat. Biasanya tumbuhan ini di manfaat kan sebagai obat sakit kepala, sakit perut dan batuk. *Drymoglossum piloselloides* biasa di kenal dengan paku sisik naga, merupakan famili dari Polypodiaceae, kelas Pteridopsida, ordo Polypodiales, genus *Drymoglossum*, dan spesies dari *Drymoglossum piloselloides*.

***Drynaria quercifolia***

Tumbuhan ini termasuk epifit, kadang-kadang tumbuh di atas tanah. Akar rimpang

memanjat, kerap kali panjang dan tebal, sisik mulai dari kaki yang membalut lambat daun menyempit. Permukaan daun licin dan tekstur daun seperti kertas. Daun penyangga pada paku lebar dengan tepi berlekuk. Sori terdapat pada bagian bawah daun yang tersebar tidak beraturan. Sori terdapat di bawah daun, berwarna coklat dan tersebar tidak beraturan. Manfaat tumbuhan ini biasanya digunakan sebagai tanaman hias, obat tradisional, dan sakit kepala. *Drynaria quercifolia* biasa di kenal dengan paku daun kepala tupai, merupakan famili dari Polypodiaceae, kelas Pteridopsida, ordo Polypodiales, genus *Drynaria*, dan spesies dari *Drynaria quercifolia*.

#### ***Selliguea sp.***

Tumbuhan ini merupakan tumbuhan epifit. Memiliki rimpang menjalar, bagian-bagian rimpang muda bersisik rapat, memiliki daun berwarna coklat, epifit pada batang pohon atau batu. Sori cekung di permukaan bawah daun. Manfaat tumbuhan paku ini biasanya digunakan sebagai obat luka dan batuk. *Selliguea sp.* biasa di kenal dengan Paku Tangkur, merupakan famili dari Polypodiaceae, kelas Pteridopsida, ordo Polypodiales, genus *Selliguea*, dan spesies dari *Selliguea sp.*

#### ***Goniophlebium verrucosum***

Daun pada tumbuhan ini majemuk, anak daun memanjang, tepi bergerigi, pangkal runcing, ujung membulat, pertulangan menyirip, daun fertil dan steril sama, sorus berada dekat tulang daun, bulat, timbul ke bagian adaksial daun, dan memiliki akar serabut. Manfaat tumbuhan paku ini biasanya digunakan sebagai obat luka. *Goniophlebium verrucosum*, merupakan famili dari Polypodiaceae, kelas Polypodiopsida, ordo Polypodiales, genus *Goniophlebium*, dan spesies dari *Goniophlebium verrucosum*.

#### ***Vittaria elongata***

Jenis-jenis tumbuhan paku ini ditandai oleh daun tunggal yang berbentuk menyuntai seperti daun rumput, memiliki akar serabut, dan berwarna hijau tua. Pada kedua tepi daun terdapat celah memanjang tempat sorus jenis ini tumbuh. Biasanya tumbuhan paku ini dimanfaatkan obat luka. *Vittaria Elongata* biasa di kenal dengan paku ahaka, merupakan famili dari Polypodiaceae, kelas Pteridopsida, ordo

Polypodiales, genus *Vittaria*, dan spesies dari *Vittaria elongata*.

#### ***Adiantum trapeziforme***

*Adiantum trapeziforme* mempunyai bentuk daun yang oval atau membulat. Tekstur dari daun *Adiantum trapeziforme* adalah berupa helaian dan berwarna hijau seperti daun pada umumnya dengan permukaan yang berambut. Batang pada *Adiantum trapeziforme* berbentuk rimpang, tangkai atau batangnya berwarna hitam teruntai halus. Spora dari *Adiantum trapeziforme*, terletak diujung daunnya melengkuk. *Adiantum trapeziforme* biasanya di manfaatkan sebagai tanaman hias. *Adiantum trapeziforme* biasa di kenal dengan suplir kedondong, merupakan famili dari Adiantaceae, kelas Filicopsida, ordo Polypodiales, genus *Adiantum*, dan spesies dari *Adiantum trapeziforme*.

#### ***Acrostichum aureum***

Paku laut (*Acrostichum aereum*) merupakan ferna berbentuk tandan ditanah. Batang timbul dan lurus, di tutupi dengan urat besar, menempel pada bagian pangkal, coklat tua dengan peruratan yang luas, dan pucat. Bagian pinggir daun agak tidak rata dan bergelombang dalam penampilan, batang berwarna hitam. Biasanya spora terdapat dibagian tepi daun dan tersusun beraturan. *Acrostichum aureum* biasanya di manfaatkan sebagai tanaman hias dan obat luka. *Acrostichum aureum* biasa di kenal dengan paku laut, merupakan famili dari Pteridaceae, kelas Filicopsida, ordo Polypodiales, genus *Acrostichum*, dan spesies dari *Acrostichum aureum*.

#### ***Lygodium circinnatum***

Tumbuhan Paku ini merupakan paku teresterial. Batang pada tumbuhan ini membelit, daun sering kali amat panjang dengan tajuk-tajuk daun yang tersusun menyirip. Paku ini di temukan tumbuh di tanah, susunan daunnya menyirip, dengan bentuknya yang menjari. Daunnya membelit tumbuhan lain yang ada di dekatnya. Tepi daun bergerigi dan berwarna pucat. Tumbuhan ini memiliki rimpang yang menjalar ditanah dan berdaging. Pada daun yang subur spora terletak di tepi ujung-ujung bergerigi daun. Memiliki akar serabut berwarna coklat dengan ruas rimpang panjang, batang berbentuk bulat, tegak, licin, berukuran kecil. Daun berwarna

muda, bertekstur tipis dan licin. Tumbuhan paku ini hidup di daerah-daerah terbuka dan memiliki rimpang panjang yang menjalar di tanah. Manfaat tumbuhan ini sebagai tanaman hias. *Lygodium circinatum* biasa di kenal dengan paku hata, merupakan famili dari Schizaeaceae, kelas Pteridopsida, ordo Schizaeales, genus *Lygodium*, dan spesies dari *Lygodium circinatum*.

### ***Thelypteris* sp**

Daun *Thelypteris* sp ini termasuk daun tunggal, dengan tangkai daun melekat pada rhizoma yang melilit pada tanaman inang. Tumbuhan paku ini memiliki bentuk daun memanjang, ujung daun meruncing dan tepi daun rata. daun-daunnya terdiri dari dua ukuran yang satu lebih besar dari yang lain. Daun berwarna hijau, permukaannya halus dan tekstus daun seperti selaput. Batang *thelypteris* berupa rimpang karena arah tumbuhannya menjalar, akar pada tumbuhan ini berupa akar serabut. Spora pada tumbuhan ini terdapat dibawah permukaan daun dan berbentuk bulat. Tumbuhan paku ini biasanya dijumpai di dataran rendah dan berkelompok. *Thelypteris* sp biasanya di manfaatkan sebagai sayuran. *Thelypteris* sp. merupakan famili dari Thelypteridaceae, kelas Filicopsida, ordo Polypodiales, genus *thelypteris*, dan spesies dari *Thelypteris* sp.

### **SIMPULAN DAN SARAN**

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan di kawasan Kampus 1 Universitas Medan Area dapat diperoleh simpulan 8 famili dan 11 jenis epifit yang terdiri dari Adiantaceae (*Adiantum trapeziforme*), Davalliaceae (*Davallia trichomanides*), Dryopteridaceae (*Nephrolepis hirsutula*), Polypodiaceae (*Asplenium nidus*), Polypodiaceae (*Drymoglossum piloselloides*), Polypodiaceae (*Drynaria quercifolia*), Polypodiaceae (*Goniophlebium verrucosum*), Polypodiaceae (*Pyrrhosia lanceolata*), Polypodiaceae (*Pyrrhosia piloselloides*), Polypodiaceae (*Selliguea* sp), Polypodiaceae (*Tectaria* sp) dan 4 teresterial Pteridaceae (*Acrostichum aureum*), Schizaeaceae (*Lygodium circinnatum*), Thelypteridaceae (*Thelypteris* sp), Vittariaceae (*Vittaria elongata*).

### **REFERENSI**

- Aminah, 2002. Inventarisasi Paku-pakuan di Sibayak I Kecamatan Sibolangit Kabupaten Deli Serdang. Thesis Medan Universitas Sumatera Utara.
- Amalia, 2004. Macroepiphyte Diversity and Distribution Based on surface type of Phorophyte (host) on Mount Tangkupan Perahu. 19 september.2005.
- Azmi, H, laman, T.G , and Budhi,S. 1996. Distibution and Abundance of Vascular Epiphyte and Memyepiphyte ficus on Diftecopaceae in Gunung Pulung National park, west, Kalimantan Indonesia. Tropical Biodiversity.
- Bambang, 2002. Keanekaragaman Tumbuhan Paku di Taman Nasional Rawa Aopa Watumohai Kendari. Tesis Packasarjana IPB. Bogor.
- Dayat, E, 2000. Studi Floristik Tumbuhan Paku (pteridophyta) di Hutan Lindung Dempo Sumatera Selatan.
- Fajar, 2010. <http://www.infowonogiri.co.id.2009/09/30/objek-wisata-griyamanik-sepi-pengujung>
- Hartini, S, 2011. Tumbuhan Paku di Beberapa Kawasan Hutan di Taman Nasional Kepulauan Togeana dan Upaya Konservasi di Kebun Raya Bogor.
- Heyne, K, 1987. Tumbuhan Berguna Indonesia. Jilid 1. Koperasi Karyawan Dapertemen Kehutanan Republik Indonesia. Jakarta.
- Heyne, K, 1987. Tumbuhan Berguna Indonesia, Badan Penelitian dan Perkembangan Kehutanan.Dapartemen Kehutanan.
- Holtum, R.E, 1959. Flora Malesiana.series II Pteridophyta. Ferns and Fern Allies. Royal Botanic Gardens, kew-surrey England.
- Holtum, R.E, 1966. Flora of Malaya. Volume II. Ferns of Malaya dan.Second Edition.Government Printing office. Singapore.
- Idrus, A and Syukur,A. 1996. Keanekaragaman Tumbuhan Paku (pteridophyta) oryza. vol no 4.Universitas Mataram.
- Jones, L, 1997. Encyclopedia of Ferns.An Introduction to Ferns. an Introduction to Ferns, Their Structure, Biology,Economic Importance, Cultivation and Propagation-British Museum (Natural History). London.
- Loveless, A. R, 1989. Prinsip-prinsip Biologi Tumbuhan untuk Daerah Tropik 2. Jakarta Bumi Aksara.
- Michael, P, 1994. Metode Ekologi untuk Penyelidikan Lapangan dan Laboratorium. diterjemahkan oleh Y. R. Koseter dan Suharto. Penerbit Universitas Indonesia. 616p.
- Partomihardjo, T, 1991. Kajian Komunitas Epifit di hutan Dipterocarpaceae lahan pamah Wanariset Kalimantan Timur sebelum Kebakaran Hutan.

- Makalah Jurusan Konservasi Sumberdaya Hutan  
Fakultas Kehutanan IPB, Bogor.
- Rismunandar & Ekowati, M, 1991. Tanaman Hias  
Paku-pakuan. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Sari, W P P, 2005. Struktur dan Komposisi Paku-  
pakuan di Kawasan hutan Gunung Sireating  
Kabupaten Karo, Thesis Medan. Universitas  
Sumatra Utara.
- Sastrapradja, 1979. Jenis Paku Indonesia, Bogor.  
Lembaga Biologi Nasional.
- Saktiyono, 1989. Biologi 1 Program Inti. Jakarta.  
Intan Pariwara
- Tjitrosoepomo, Gembong, 1994. Taksonomi  
Tumbuhan Thallophyta, Schizophyta,  
pteridophyta. Yogyakarta. UGM.
- Tjitrosoepomo, Gembong, 2005. Taksonomi  
(Schizophyta, Thallophyta, Pteridophyta).  
Gajah Mada University Press. Yogyakarta.
- Tjitrosoepomo, Gembong, 2003. Morfologi  
Tumbuhan Gajah Mada. University Press.  
Yogyakarta.
- Wijaya, 1994. Inventarisasi. Bandung. Remaja  
rosdakarya.