

# STUDI KOMUNITAS MAKROEPIFIT DI KAMPUS UNIVERSITAS INDONESIA DEPOK, JAWA BARAT

Laela Maulia, Nisyawati\*

[nisya57.ns@gmail.com](mailto:nisya57.ns@gmail.com)

\*Departemen Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam  
Universitas Indonesia

## Abstract

A research about macroepifit community was conducted in September 2007 at Universitas Indonesia. The aim of this research is to obtain data of macroepifit's biodiversity and abundance in northern and southern region of Universitas Indonesia. In addition, the comparison of macroepifit abundance in various tree stage is also obtained. The information that were collected including frequency, density, and macroepifit coverage from each tree in various tree stage. Analysis were done by considering total species, relative frequency, relative density, relative coverage, important value index, Sorensen index, T-test, and correlation between abiotic factor and macroepifit density using Spearman correlation. The result shows that macroepifit in Universitas Indonesia consist of 4 family and 12 species. *Drymoglossum piloselloides* have the highest abundance in northern region of Universitas Indonesia. *D. piloselloides* and *Pyrrosia lanceolata* have the highest abundance in southern region of Universitas Indonesia. The abundance in southern region is higher than northern region because of temperature, humidity, and light intensity in southern region that more suitable for macroepifit growth and development.

**Keywords** :important value index, abundance, community, macroepifit

## PENDAHULUAN

Kampus Universitas Indonesia Depok memiliki luas wilayah sebesar 312 Ha. Dari jumlah tersebut, seluas 219 Ha diperuntukkan bagi pembangunan hutan kota (Taquuddin *et al.*, 1997). Potensi lahan hijau yang luas menjadikan Kampus UI Depok menjadi habitat bagi berbagai jenis tumbuhan. Menurut Taquuddin *et al.* (1997), terdapat 42 jenis pohon yang tumbuh subur di Kampus UI Depok. Pohon merupakan habitat bagi tumbuhan epifit (Stilling, 1999), sehingga sebagian pohon-pohon di Kampus UI Depok juga berpotensi untuk ditumbuhi oleh epifit.

Epifit adalah tumbuhan yang menempel dan tumbuh pada tumbuhan lain sebagai habitatnya untuk mendapatkan sinar matahari, air, dan nutrisi (Arief, 1994). Tumbuhan epifit terdiri dari makroepifit seperti paku-pakuan dan anggrek, atau pun mikroepifit seperti lumut dan

alga (Richards, 1996). Makroepifit memiliki keanekaragaman jenis yang lebih banyak di banding mikroepifit. Menurut Barbour *et al.* (1999), sebagian besar epifit termasuk ke dalam kelompok makroepifit. Hal tersebut terlihat dari jumlah epifit di dunia yaitu sebesar 23.000 spesies, terdiri atas 879 genus dan 84 famili diantaranya berasal dari kelompok makroepifit.

Makroepifit memiliki peran ekologi dan ekonomi. Secara ekologi, epifit merupakan komponen besar yang menyusun biodiversitas di hutan-hutan tropis. Terdapat sekitar 10% dari keseluruhan tumbuhan vascular dikategorikan sebagai epifit (Zimmerman dan Olmsted, 1992). Peranan lain makroepifit adalah sebagai habitat bagi hewan-hewan tertentu seperti semut-semut pohon (Arief, 1994). Selain itu, keberadaan makroepifit dapat memberikan petunjuk bahwa atmosfer lingkungan dalam kondisi lembab secara permanen, sebab secara umum epifit

tumbuh baik pada kondisi atmosfer yang lembab. Makroepifit yang hanya hidup pada jenis pohon tertentu dapat dijadikan sebagai salah satu pengenalan jenis pohon. Misalnya, paku *Stenochlaena areolaris* hanya tumbuh pada pohon *Pandanus utilisinuis* (Richards, 1996).

Secara ekonomi, beberapa jenis epifit dapat memberikan manfaat besar bagi manusia. Makroepifit seperti paku-pakuan mempunyai susunan daun yang menarik, sehingga banyak digunakan sebagai tanaman hias halaman dengan cara ditanam pada pot gantung ataupun ditempelkan pada pohon (Sastrapradja, 1979). Adapula paku-pakuan yang dimanfaatkan sebagai bahan obat, seperti sisik naga (*Drymoglossum piloselloides*) yang dimanfaatkan sebagai obat batuk dan sembelit, paku langlayangan (*Drynaria sparsisora*) dimanfaatkan untuk mengompres bagian tubuh yang memar atau bengkak (Sastrapradja, 1979). Selain itu, epifit dari suku Asclepiadaceae juga banyak dimanfaatkan sebagai tanaman hias dan bahan obat (Rahayu *et al.*, 2006).

Penelitian makroepifit di lingkungan kampus UI Depok masih sangat terbatas, bahkan dapat dikatakan belum ada. Walaupun demikian, hasil inventarisasi kekayaan tumbuhan paku (Pteridophyta) di Kampus UI Depok, terdapat 19 jenis Pteridophyta, terdiri atas 18 jenis anggota kelas Pteropsida dan 1 jenis anggota kelas Lycopsida (Ahmad, 2003). *Nephrolepis biserrata* dan *Nephrolepishirsutula* merupakan jenis tumbuhan paku yang ditemukan pada kegiatan inventarisasi tersebut, dan juga termasuk makroepifit yang terdapat di Kampus UI Depok.

Selain itu, pembangunan fisik Kampus UI Depok baik berupa pembangunan gedung maupun penebangan pohon yang dimulai sejak tahun 1984 (Taquuddin *et al.*, 1997), telah mengakibatkan perubahan tata guna lahan dan lingkungan. Hal tersebut diperkirakan merupakan faktor yang dapat mempengaruhi kelimpahan makroepifit karena habitat yang ditempati makroepifit semakin sedikit atau musnah.

Peremajaan pohon yang dilakukan di Kampus UI Depok juga dapat mempengaruhi jumlah makroepifit sebab keberadaan makroepifit pada pohon yang masih muda tidak sebanyak pada pohon yang sudah tua. Hal tersebut disebabkan karena pohon yang masih muda memiliki permukaan kulit pohon yang halus dan kemampuan menyimpan air tidak sebear pohon yang sudah tua. Menurut Richards (1996), kekasaran permukaan pohon dan kemampuan kulit pohon untuk menyimpan air merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi keberadaan epifit pada suatu pohon. Oleh sebab itu, peremajaan dan penebangan pohon di Kampus UI Depok memungkinkan terjadinya perubahan komunitas epifit dalam skala ruang dan waktu.

Berdasarkan gambar yang diperoleh melalui pencitraan satelit, dapat terlihat bahwa wilayah Kampus UI Depok di sebelah utara memiliki vegetasi pohon yang lebih rapat, sedangkan wilayah selatan terdapat banyak gedung dan vegetasi pepohonan yang jarang. Oleh sebab itu, wilayah bagian utara cenderung lebih tertutup vegetasi dan wilayah selatan lebih terbuka. Hal tersebut menjadi salah

satu alasan yang memungkinkan dilakukan studi komunitas makroepifit di wilayah utara dan selatan Kampus UI Depok.

Berdasarkan permasalahan tersebut di atas, maka perlu dilakukan penelitian mengenai studi komunitas makroepifit di Kampus UI Depok. Penelitian bertujuan untuk mengetahui komposisi jenis makroepifit, kelimpahan makroepifit pada wilayah utara dan wilayah selatan di Kampus UI Depok, serta perbandingan kelimpahan makroepifit pada berbagai strata pohon (basal, batang, dan kanopi).

## **METODOLOGI PENELITIAN**

### **1. Lokasi Penelitian**

Penelitian dilakukan di Kampus UI Depok. Wilayah pengambilan data terbagi menjadi dua yaitu wilayah selatan dan wilayah utara.

### **2. Pengamatan Pendahuluan**

Pengamatan pendahuluan dilakukan untuk mengetahui keberadaan dan jenis-jenis makroepifit yang berada di kawasan Kampus UI Depok. Pengamatan makroepifit menggunakan pohon sebagai unit sampel, dilakukan dengan cara modifikasi dari metode Floren *et al.* (2001) dengan pohon sebagai habitat epifit. Selain itu, makroepifit yang diperoleh saat pengamatan pendahuluan diidentifikasi di Herbarium Bogoriense.

### **3. Penentuan Unit Sampel**

Penentuan unit sampel dilakukan berdasarkan keberadaan makroepifit pada pohon. Dari 120 pohon yang terdata dalam pengamatan pendahuluan, ditentukan 20 pohon secara acak pada wilayah utara dan selatan kampus UI Depok.

### **4. Pengambilan Data**

Pengambilan data dilakukan di 60 titik yang tersebar di wilayah Kampus UI Depok. Pengambilan data dilakukan dengan cara membagi pohon menjadi 3 bagian menurut Partomiharjo *et al.* (2004), yaitu bagian kanopi yang merupakan tajuk pohon yang berdaun, bagian batang yang merupakan bagian batang utama dan tak berdaun, dan bagian basal yang merupakan bagian di sekitar akar pohon. Hal tersebut bertujuan untuk mengetahui perbandingan distribusi dan kelimpahan epifit pada setiap zona.

Penentuan komposisi jenis, frekuensi, kerapatan, dan penutupan tajuk makroepifit dilakukan dengan mengambil data jenis tumbuhan inang dan jumlah makroepifit per jenis dari setiap pohon pada strata pohon (basal, batang, dan kanopi). Selain itu, jumlah individu makroepifit juga dicatat. Khusus makroepifit yang merambat, satu rambatan makroepifit dihitung sebagai satu individu. Luasan batang pohon yang ternaungi makroepifit dihitung dengan mengalikan panjang dan lebar penutupan makroepifit pada batang pohon.

Data lain yang digunakan sebagai data tambahan adalah keliling batang pohon setinggi dada diukur untuk menentukan diameter batang pohon. Tinggi pohon dihitung menggunakan kilometer yang mencakup data sudut puncak dan jarak pohon dari titik pengamatan. Selain itu, faktor abiotik yang diukur adalah intensitas cahaya, kelembapan, dan suhu.

Sampel makroepifit yang tidak diketahui jenisnya diambil untuk diidentifikasi. Identifikasi sampel menggunakan buku *Flora of Malaya*

*Volume II ferns of Malaya* oleh Holttum (1996). Sampel yang tidak teridentifikasi dibawa ke Herbarium Bogoriense untuk diidentifikasi.

5. Pengolahan dan Analisis Data

Penghitungan data yang diperoleh meliputi kerapatan, frekuensi, penutupan tajuk, INP, Uji Spearman, Uji Sorensen, dan Uji-t (Shukla dan Chandel, 1996).

a. Kerapatan relatif

Kerapatan relatif diperoleh dengan rumus

$$\text{Kerapatan} = \frac{\sum \text{individu}}{\sum \text{luas pohon}}$$

$$\text{Kerapatan relatif} = \frac{\text{nilai kerapatan jenis tertentu}}{\sum \text{total kerapatan}} \times 100\%$$

b. Frekuensi relatif

Frekuensi relatif diperoleh dengan rumus

$$\text{Frekuensi} = \frac{\sum \text{unit sampel/jenis}}{\sum \text{seluruh unit sampel}}$$

$$\text{Frekuensi relatif} = \frac{\text{nilai frekuensi jenis tertentu}}{\sum \text{nilai frekuensi seluruh jenis}} \times 100\%$$

c. Tutupan tajuk relatif

Tutupan tajuk relatif diperoleh dengan rumus

$$\text{Tutupan tajuk} = \frac{\sum \text{total cover area}}{\sum \text{total unit sampel}}$$

$$\text{Tutupan tajuk relatif} = \frac{\text{nilai cover area jenis tertentu}}{\sum \text{seluruh nilai cover area seluruh jenis}} \times 100\%$$

d. Nilai penting

Nilai penting diperoleh dengan rumus

Nilai penting = kerapatan relatif + frekuensi relatif + dominansi relatif

e. Korelasi Spearman

Korelasi Spearman digunakan untuk menguji ada atau tidak ada hubungan antara 2 faktor yang diuji serta mengetahui sifat hubungan antara

kedua faktor tersebut positif atau negatif (Waite, 2000).

Perhitungan korelasi Spearman :

$$r_s = 1 - \frac{6 \sum di^2}{n^3 - n}$$

Keterangan :

$d_i$  = selisih ranking dari kedua faktor

n = jumlah sampel

f. Indeks Sorensen

Indeks Sorensen digunakan untuk mengetahui kesamaan jenis antar lokasi berdasarkan jumlah keberadaan jenis yang terdapat di setiap lokasi.

Perhitungan Indeks Sorensen :

$$IS = \frac{2C}{A+B}$$

Keterangan :

A = jumlah jenis di lokasi A

B = jumlah jenis di lokasi B

C = jumlah jenis yang terdapat di lokasi A dan B

g. Uji-t

Uji-t digunakan untuk mengetahui apakah dua data penelitian berbeda nyata atau tidak (Zar 1974). Uji-t yang digunakan dalam penelitian menggunakan *software* student t-test pada program Microsoft Excel.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### 1. Komposisi Jenis

Berdasarkan data yang diperoleh pada bulan September 2007, tercatat bahwa makroepifit yang terdapat di Kampus UI Depok terdiri atas 12 jenis yang termasuk ke dalam 4 famili. Jenis-jenis makroepifit yang ditemukan di Kampus UI Depok yaitu: *Davallia denticulata*, dan *Davallia repens* yang termasuk ke dalam famili Davalliaceae, *Drymoglossum piloselloides*, *Drynaria sparsisora*, *Colosys sp.*,

*Phymatosorus scolopendria*, *Pyrrhosia lanceolata*, *Pyrrhosia longifolia*, dan *Selliguea enervis* yang termasuk ke dalam famili Polypodiaceae, *Nephrolepis hirsutula* dan *Nephrolepis biserrata* yang termasuk ke dalam famili Nephrolepidaceae, dan *Dendrobium crumenatum* yang termasuk ke dalam famili Orchidaceae.

*Davallia denticulata* dapat dikenali dengan ciri-ciri antara lain memiliki rizoma panjang, menjalar, ditutupi oleh rambut yang berwarna cokelat muda, dan tidak terdapat sisik pada rizoma. Tangkai daun (*stipe*) halus dan berwarna coklat tua. Daun paku (*frond*) berbentuk triangular, tapi anak daun (*pinnae*) bergerigi. Susunan daun *D. denticulata* menyirip ganda dua (*bipinnatus*) yaitu anak daun duduk pada cabang tingkat satu dari tangkai daun utama. Ciri-ciri tersebut sesuai dengan pernyataan Nooteboom (1998). *D. denticulata* banyak dimanfaatkan sebagai tanaman hias (Sastrapradja, 1979).

*Davallia repens* dapat dikenali dengan ciri-ciri antara lain memiliki rizoma yang panjang, menjalar, dan ditutupi oleh sisik berwarna cokelat gelap. Daun paku berbentuk triangular, tepi anak daun bergerigi. Susunan daun *D. repens* adalah daun majemuk menyirip ganda dua. Tangkai daun berwarna kuning kecokelatan. Pernyataan tersebut sesuai dengan pernyataan Nooteboom (1998).

*Colysis sp.* dapat dikenali dengan ciri-ciri antara lain memiliki rizoma yang pendek, menjalar, rizoma ditutupi oleh rambut yang berwarna cokelat tua, tidak terdapat sisik pada rizoma. Tangkai daun sangat pendek yaitu

sekitar 0,3 – 0.5 cm. Daun berupa daun tunggal berbentuk lanceolatus, pertulangan daun menyirip, ujung daun tumpul. Ciri-ciri tersebut sesuai dengan pernyataan Sastrapradja (1979).

*Drymoglossum piloselloides* dapat dikenali dengan ciri-ciri antara lain memiliki rizoma yang panjang, merambat, bersisik, diameter rizoma sebesar 0,1 cm. Tangkai daun bersisik, panjangnya 1 – 3 mm. Daun berbentuk elips ataupun bulat, tebal berdaging, ujung daun membulat, daun fertil lebih kecil dari daun steril, dan terdapat sorus di sepanjang tepi daun. Ciri-ciri tersebut sesuai dengan pernyataan Holttum (1966). *Drymoglossum piloselloides* dimanfaatkan sebagai obat batuk dan sembelit (Sastrapradja *et al.*, 1979).

*Drynaria sparsisora* dapat dikenali dengan ciri-ciri antara lain memiliki rizoma yang pendek, menjalar, ditutupi oleh rambut berwarna cokelat tua. Memiliki daun penyangga pada rizoma. Tangkai daun pada daun penyangga tidak terlihat. Bentuk torehan tepi daun penyangga adalah bercabang menyirip yaitu tepi daun bercangap dengan susunan tulang daun menyirip. Daun *Drynaria sparsisora* berupa daun tunggal. Bentuk torehan tepi daun adalah berbagi menyirip yaitu tepi daun berbagi dengan susunan tulang daun menyirip. Ciri-ciri tersebut sesuai dengan pernyataan Sastrapradja *et al.*, (1979). *Drynaria sparsisora* dimanfaatkan sebagai obat mata dan obat penangkal gigitan ular (Hovenkamp, 1998).

*Phymatosorus scolopendria* dapat dikenali dengan ciri-ciri antara lain memiliki rizoma yang panjang, menjalar, berwarna putih pucat, terdapat sisik di sepanjang rizoma, dan rizoma tidak

berambut. Tangkai daun berwarna hijau kecokelatan, panjangnya mencapai 25 cm. Daun berupa daun tunggal, ujung daun runcing ataupun meruncing, bentuk torehan tepi daun adalah berbagi menyirip yaitu tepi daun berbagi dengan susunan tulang daun yang menyirip. Ciri-ciri tersebut sesuai dengan pernyataan Holttum (1966).

*Pyrossia longifolia* dapat dikenali dengan ciri-ciri antara lain memiliki rizoma yang panjang, merambat, tebalnya 2 – 3 mm dan terdapat sisik berwarna cokelat tua. Panjang tangkai daun sekitar 2 – 3 cm, bagian pangkal stipe bersisik. Bentuk daun lanset, tepi daun rata, ujung daun runcing, dan daun tebal berdaging. Daun steril lebih lebar dari daun fertil. Sorus terdapat di sepanjang tepi daun. Ciri-ciri tersebut sesuai dengan pernyataan Holttum (1966).

*Pyrossia lanceolata* dapat dikenali berdasarkan ciri-ciri antara lain memiliki rizoma yang panjang, merambat, ditutupi sisik berwarna cokelat tua, diameter rizoma hanya sebesar 0,1 cm. Panjang tangkai daun sekitar 1-2 cm, bagian pangkal stipe bersisik. Daun berbentuk lanset, tepi daun rata, ujung daun runcing, daun tebal berdaging. Ciri-ciri tersebut sesuai dengan pernyataan Holttum (1966). *Pyrossia lanceolata* hidup pada daerah naungan yang banyak ditumbuhi lumut (Iwatsuki 2002).

*Nephrolepis biserrata* dapat dikenali dengan ciri-ciri antara lain batang pendek, mendukung sekelompok frond, ditutupi rambut berwarna cokelat. Daun pada *Nephrolepis biserrata* adalah daun majemuk menyirip. Tepi anak daun bergerigi, ujung meruncing. Daun steril berukuran lebih besar dari daun fertil.

Sorus tidak terletak di dekat tepi helaian daun, biasanya  $\frac{1}{2}$  --  $\frac{3}{4}$  bagian helaian dari ibu tulang daun. Ciri-ciri tersebut sesuai dengan pernyataan Sastrapradja *et al.* (1979).

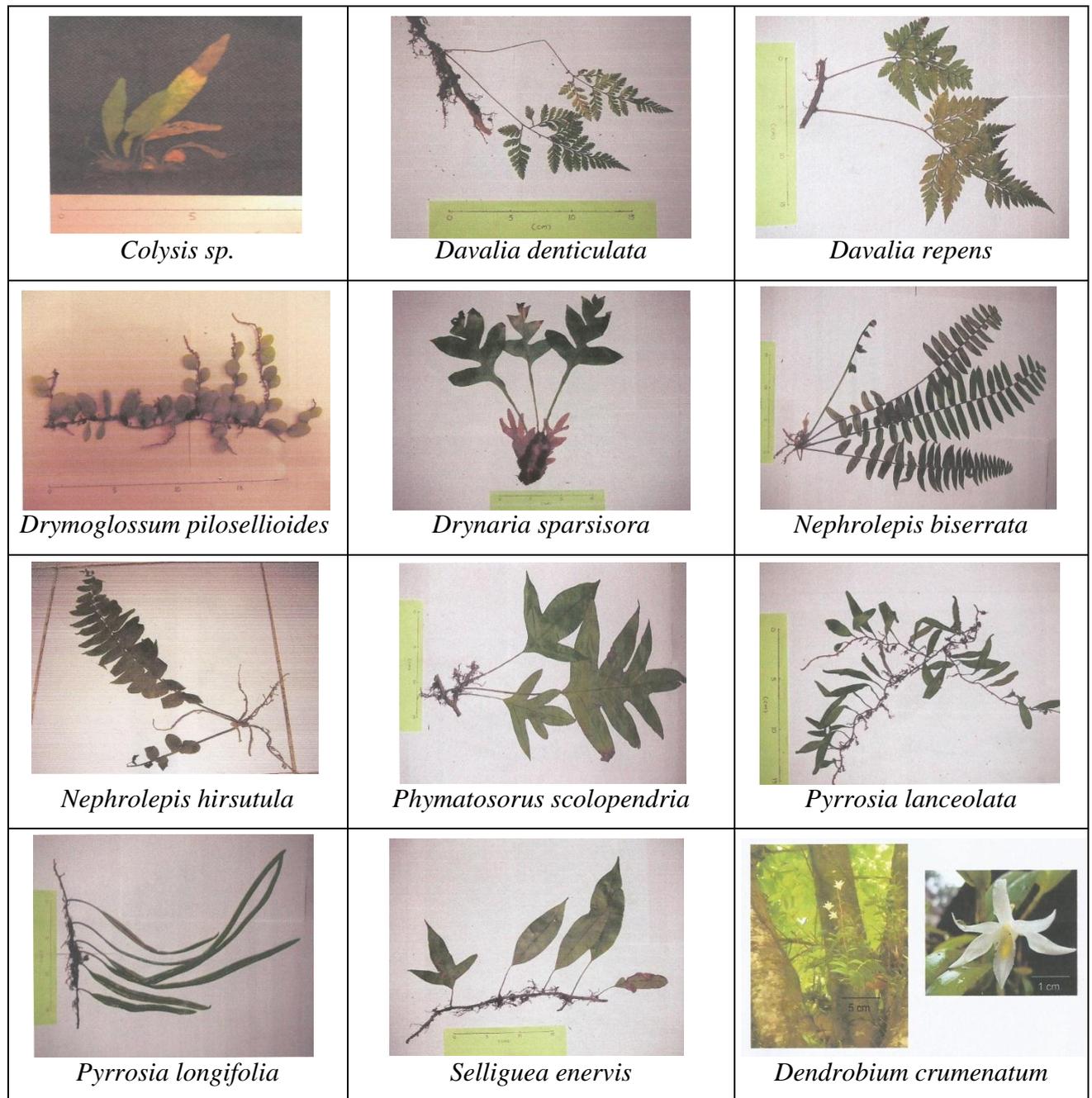
*Nephrolepis hirsutula* dapat dikenali dengan ciri-ciri antara lain batang pendek dan ditutupi rambut berwarna cokelat muda, mendukung satu kelompok frond. Tangkai daun yang muda terdapat rambut berwarna putih pucat. Daun pada *Nephrolepis hirsutula* adalah daun majemuk menyirip. Tepi anak daun bergerigi, ujung meruncing. Daun steril berukuran lebih besar dibanding daun fertil. Sorus terletak di dekat tepi helaian daun. Ciri-ciri tersebut sesuai dengan pernyataan Sastrapradja (1979). *Nephrolepis hirsutula* dapat dimanfaatkan sebagai sayuran (Sastrapradja, 1979).

*Selliguea enervis* dapat dikenali dengan ciri-ciri antara lain memiliki rizoma yang panjang, menjalar, dan berwarna putih pucat. Terdapat sisik yang berwarna cokelat tua di sepanjang rizoma. Daun berbentuk elips ataupun lanset, tepi daun rata, ujung dan runcing atau meruncing, tulang daun menyirip. Ciri-ciri tersebut sesuai dengan deskripsi *Selliguea enervis* menurut Gilbert (1896).

*Dendrobium crumenatum* adalah satu-satunya makroepifit yang bukan dari kelompok paku-pakuan yang ditemukan di wilayah selatan Kampus UI Depok. *Dendrobium crumenatum* lebih dikenal dengan anggrek merpati, merupakan salah satu jenis anggrek alam yang mudah dalam pemeliharaan. *Dendrobium crumenatum* memiliki ciri berupa kelopak bunga berwarna putih dan bagian labellum berwarna kuning

muda, serta memiliki aroma yang khas. *Dendrobium crumenatum* memiliki adaptasi yang sangat luas dan dapat hidup di dataran rendah hingga dataran tinggi. Saat musim berbunga tiba, seluruh kuntum bunga akan mekar serentak, namun lama mekar tidak lebih dari satu

hari. Selain itu, *Dendrobium crumenatum* mampu menghasilkan anakan yang banyak, tingkat pertumbuhan akar dan tunas cepat, serta tahan terhadap berbagai rentang intensitas cahaya yang kuat (Hadi, 2007).



Gambar 1. Jenis-jenis makroepifit yang ditemukan dikampus Universitas Indonesia Depok

Jenis-jenis makroepifit yang ditemukan di wilayah utara kampus UI Depok hampir sama dengan yang ditemukan di wilayah selatan. Perhitungan kesamaan jenis makroepifit antara wilayah utara dan selatan menunjukkan bahwa kedua wilayah memiliki kesamaan jenis. Hal tersebut diduga dapat terjadi karena vegetasi pohon yang ditumbuhi makroepifit di wilayah utara dan selatan hampir sama yaitu sebagian besar makroepifit terdapat di pohon *Acacia mangium* dan *Delonix regia*.

Makroepifit dapat ditemukan pada tiga bagian pohon yaitu basal, batang, dan kanopi. Jenis makroepifit di wilayah utara yang ditemukan di bagian basal pohon yaitu *Davallia denticulata*, *Davallia repens*, dan *Drymoglossum piloselloides*. Sementara itu, di bagian selatan terdapat 6 jenis yaitu *Davallia denticulata*, *Davallia repens*, *Drymoglossum piloselloides*, *Drynaria sparsisora*, *Pyrrosia lanceolata*, dan *Pyrrosia longifolia*. Perbedaan jumlah jenis makroepifit yang tumbuh di bagian basal antara wilayah utara dan selatan diduga karena perbedaan kondisi bagian basal pohon di kedua wilayah. Suhu rata-rata di wilayah utara Kampus UI Depok cenderung lebih rendah (30,53 °C) sedangkan wilayah selatan berkisar di 32,86 °C.

Kelembapan rata-rata di wilayah utara sebesar 82,26%, cenderung lebih tinggi dibanding wilayah selatan yang hanya 68,53%. Begitu pula dengan intensitas cahaya bagian basal wilayah utara (246 x 10 lux) lebih rendah dibandingkan wilayah selatan (548,2 x 10 lux). Selain itu, hasil uji-t terhadap suhu, kelembapan, dan intensitas cahaya bagian basal di wilayah utara dan wilayah selatan menunjukkan wilayah

utara dan wilayah selatan berbeda nyata. Menurut Silley dan Bailey (2003), kondisi iklim mikro dapat mempengaruhi frekuensi epifit. Selain itu, suhu dan intensitas cahaya yang tinggi serta kelembapan yang rendah dapat meningkatkan frekuensi makroepifit di suatu wilayah. Kondisi iklim mikro di wilayah selatan lebih sesuai untuk ditumbuhi makroepifit dibandingkan wilayah utara. Oleh sebab itu, makroepifit yang tumbuh di basal pohon lebih banyak dijumpai di wilayah selatan dibanding wilayah utara.

Makroepifit yang memiliki frekuensi terbesar adalah *Drymoglossum piloselloides*. Menurut Satrapradja *et al.* (1979), *Drymoglossum piloselloides* dapat tumbuh dengan baik di dataran rendah maupun dataran tinggi. Selain itu, *Drymoglossum piloselloides* merupakan tumbuhan epifit vaskular pertama yang mampu berkoloni di pohon dengan kondisi yang ekstrem sebagaimana alga dan lumut (Wee, 1978). Hal tersebut menunjukkan bahwa *Drymoglossum piloselloides* memiliki kemampuan adaptasi yang tinggi untuk tumbuh pada berbagai kondisi habitat dibanding jenis makroepifit yang lain. Oleh sebab itu, radius tumbuh *Drymoglossum piloselloides* juga lebih luas, sehingga bisa memiliki frekuensi yang lebih tinggi.

*Davallia repens* hanya dijumpai di wilayah utara Kampus UI Depok. Hal tersebut diduga karena *Davallia repens* lebih menyukai habitat yang memiliki tingkat kelembapan yang tinggi. Menurut Nooteboom (1998), sebagian *Davallia repens* hidup bersama-sama dengan lumut pada batu-batuan. Oleh karena lumut

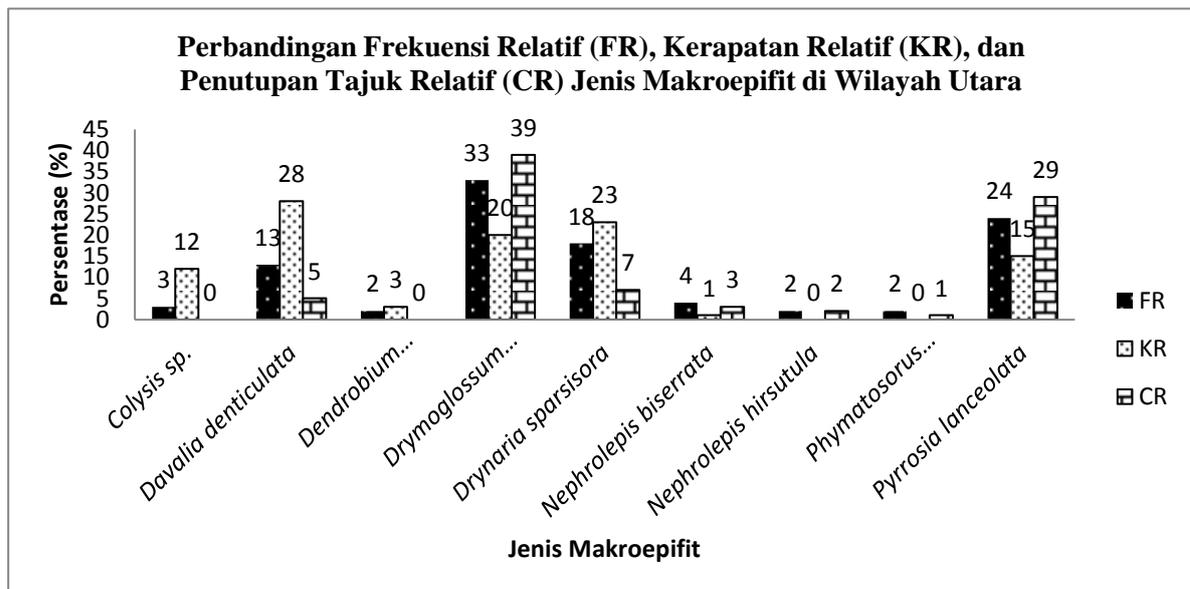
banyak terdapat pada habitat yang lembab dan wilayah utara kampus UI Depok memiliki tingkat kelembapan yang lebih tinggi dibanding wilayah selatan, maka diduga hal tersebut yang menyebabkan *Davallia repens* hanya dijumpai di wilayah utara.

*Phymatosorus scolopendria* hanya ditemukan di wilayah selatan Kampus UI Depok. Hal tersebut diduga karena *Phymatosorus scolopendria* memiliki daun yang lebar sehingga membutuhkan habitat yang memiliki intensitas cahaya yang tinggi untuk fotosintesis. Wilayah selatan Kampus UI Depok memiliki tingkat intensitas cahaya yang lebih tinggi dibanding wilayah utara. Selain itu, wilayah utara juga memiliki vegetasi pohon yang rapat sehingga cahaya matahari banyak terhalang oleh kanopi pohon. Oleh sebab itu, *Phymatosorus scolopendria* hanya dijumpai di wilayah selatan.

## 2. Kelimpahan Jenis

Hasil penghitungan nilai frekuensi relatif, kepadatan relatif, penutupan tajuk relatif, dan

nilai penting jenis-jenis makroepifit di wilayah utara memperlihatkan bahwa *Drymoglossum piloselloides* memiliki nilai kepadatan relatif dan penutupan tajuk relatif yang paling besar sehingga nilai pentingnya menjadi paling besar yaitu 180,05%. Nilai penting makroepifit lain berturut-turut yaitu *Davallia denticulata* (36,08%), *Pyrrhosia lanceolata* (30,13%), *Drynaria sparsisora* (22,4%), *Nephrolepis biserrata* (16,57%), *Colysis sp.* (16,27%), *Pyrrhosia longifolia* (7,18%), dan *Selliguea enervis* (7,1%). Selisih nilai penting antara *D. piloselloides* dengan makroepifit lain sangat besar yaitu 143,97% - 172,95%. Berdasarkan data tersebut, diduga bahwa *D. piloselloides* memiliki kelimpahan terbesar dalam komunitas makroepifit di wilayah utara Kampus UI Depok. Hal tersebut terlihat dari frekuensi relatif (47,95%), kepadatan relatif (66,3%), dan penutupan tajuk relatif (66%) *D. piloselloides* merupakan yang paling tinggi dibanding

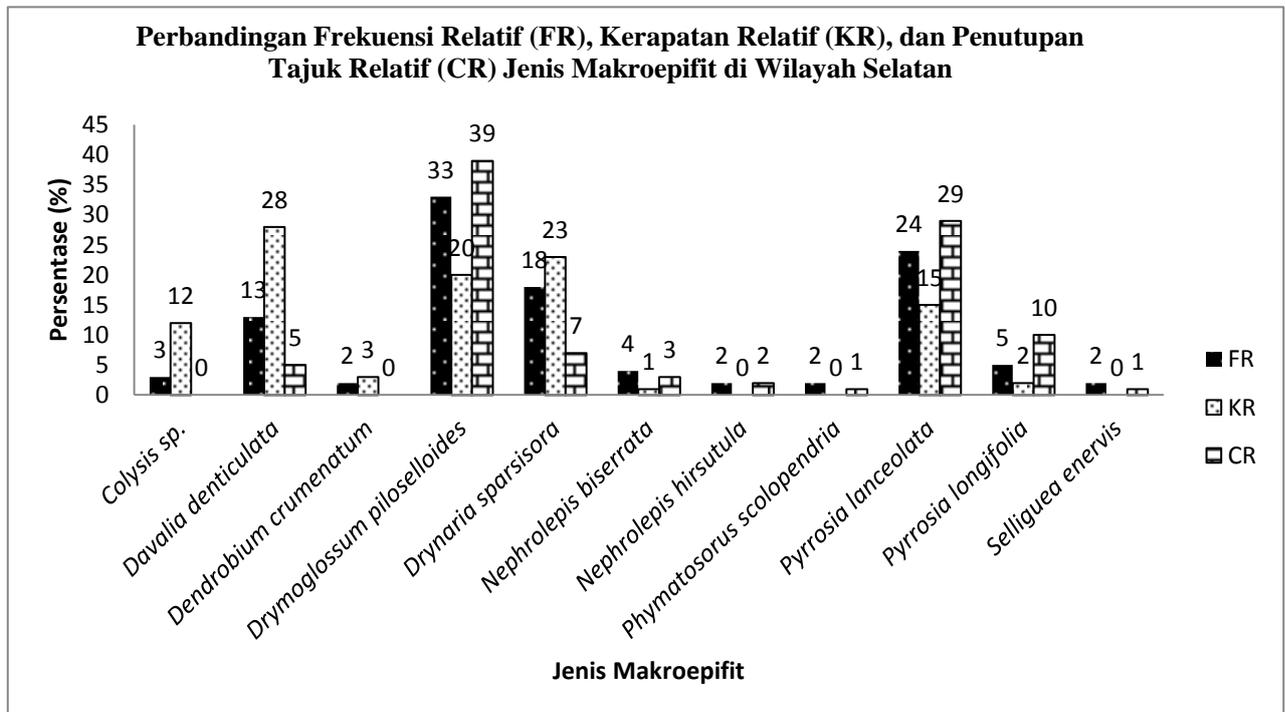


Gambar 2. Histogram perbandingan Frekuensi Relatif (FR), Kepadatan Relatif (KR), dan Penutupan Tajuk Relatif (CR) Jenis Makroepifit di Wilayah Utara

makroepifit lain. Menurut Wee (1978), *D. piloselloides* merupakan jenis epifit yang banyak tumbuh di sepanjang permukaan batang pohon. *D. piloselloides* mampu tumbuh menyebar lebih luas dan menutupi lebih banyak daerah pada batang pohon, bahkan bisa menutupi hingga ke ranting dan daun. Hal tersebut menyebabkan nilai kepadatan relatif dan penutupan tajuk relatif *D. piloselloides* besar, sehingga *D. piloselloides* mempunyai indeks nilai penting yang besar.

Hasil penghitungan nilai frekuensi relatif, kepadatan relatif, penutupan tajuk relatif, dan nilai penting jenis-jenis makroepifit di wilayah selatan memperlihatkan bahwa pada wilayah selatan terdapat terdapat dua jenis makroepifit dengan nilai penting yang besar yaitu *D. piloselloides* (92,02%) dan *Pyrrrosia lanceolata* (70,06%). Nilai penting makroepifit lainnya yaitu *Davallia denticulata* (45,38%), *Drynaria*

*sparsisora* (37,12%), *Pyrrrosia longifolia* (16,72%), *Colysis sp.* (14,73%), *Nephrolepis biserrata* (7,1%), *Nephrolepis hirsutula* (4,12%), *Dendrobium crumenatum* (3,17%), *Phymatosorus scolopendria* (3,4%), dan *Selliguea enervis* (3,17%). Berdasarkan nilai penting pada wilayah selatan, terdapat dua jenis makroepifit yang memiliki kelimpahan besar yaitu *D. piloselloides* dan *Pyrrrosia lanceolata*. Kelimpahan *Pyrrrosia lanceolata* yang ditemukan di daerah selatan (INP = 70,06%) lebih besar dibandingkan wilayah utara (30,13%). Hal tersebut diduga karena pada wilayah utara *D. piloselloides* merupakan makroepifit yang pertumbuhannya paling cepat dibandingkan makroepifit lain. Menurut Morin (1974), organisme yang tingkat pertumbuhannya tinggi dapat menghambat pertumbuhan organisme lain karena dapat menghalangi organisme lain dalam



Gambar 3. Histogram perbandingan Frekuensi Relatif (FR), Kerapatan Relatif (KR), dan Penutupan Tajuk Relatif (CR) Jenis Makroepifit di Wilayah Selatan

mendapatkan sumber daya. Oleh sebab itu, pada wilayah utara kelimpahan *Pyrrhosia lanceolata* tidak sebesar di wilayah selatan

*Davallia denticulata*, *Drynaria sparsisora*, dan *Pyrrhosia lanceolata* juga memiliki nilai penting yang cukup besar di wilayah utara dan selatan Kampus UI Depok. Diduga hal tersebut disebabkan karena ketiga jenis makroepifit tersebut lebih mampu beradaptasi dibandingkan jenis makroepifit lainnya. Menurut Holttum (1966), *Drynaria sparsisora* memiliki dua macam daun, salah satunya berfungsi sebagai pelindung akar dan pengumpul mineral dan materi organik di sekitarnya. *Pyrrhosia lanceolata* memiliki daun yang berdaging, berfungsi untuk menyimpan air sehingga dapat tahan terhadap kekeringan. *Davallia denticulata* memiliki rizoma yang berdaging, memiliki rambut, dan bersisik sehingga mampu menyimpan air dan tahan terhadap kekeringan. Ciri-ciri tersebut yang diduga membuat ketiga makroepifit tersebut lebih adaptif dibanding makroepifit lainnya.

*Nephrolepis biserrata* memiliki nilai penting 16,57% di wilayah utara dan 7,1% di wilayah selatan. Sementara itu, *Nephrolepis hirsutula* memiliki nilai penting 4,12% di wilayah selatan. *N. biserrata* dan *N. hirsutula* memiliki nilai penting yang kecil dibanding makroepifit lain. Menurut Partomiharjo *et al.* (2004), *N. biserrata* dan *N. Hirsutula* pada dasarnya adalah jenis paku-pakuan yang tumbuh di permukaan tanah. Oleh karena pada batang pohon terdapat akumulasi humus, maka hal tersebut memberikan peluang kepada *N. biserrata* dan *N. hirsutula* untuk dapat hidup di

atas pohon sebagai epifit. Oleh karena itu, *N. biserrata* dan *N. hirsutula* dapat hidup di atas pohon walaupun jumlahnya tidak sebanyak yang tumbuh di permukaan tanah.

Kelimpahan *Selliguea enervis* sangat rendah baik di wilayah utara maupun wilayah selatan. Hal tersebut diduga karena *Selliguea enervis* kalah bersaing dengan jenis makroepifit lain dalam satu habitat pohon. Berdasarkan pengamatan, *Selliguea enervis* yang ditemukan di wilayah utara dan wilayah selatan selalu tumbuh bersama-sama dengan jenis epifit lain. Selain itu, menurut Morin (1974), kompetisi antar organisme untuk mendapatkan sumber daya yang sama dapat menurunkan kelimpahan organisme yang kalah bersaing. Hal tersebut dikarenakan sumber daya lebih banyak digunakan oleh organisme yang lebih adaptif.

Nilai frekuensi relatif, kepadatan relatif, dan penutupan tajuk makroepifit yang tumbuh di bagian batang paling besar dibanding basal dan kanopi. Hal tersebut menunjukkan bahwa makroepifit yang terdapat di Kampus UI Depok sebagian besar tumbuh di batang pohon. Nilai penting makroepifit yang hidup di bagian batang yaitu sebesar 204,07% - 262,15%, sedangkan di bagian basal hanya berkisar 37,01% - 79,93%. Bagian kanopi memiliki nilai penting sebesar 0% - 19,72%. Berdasarkan data tersebut, diketahui bahwa batang pohon merupakan bagian yang berperan besar sebagai habitat makroepifit. Batang pohon merupakan bagian pohon yang sebagian besar tidak berdaun sehingga makroepifit yang tumbuh di bagian itu akan mendapatkan cahaya matahari secara maksimal.

Selain itu, menurut Wee (1978), tekstur kulit pohon yang kasar lebih banyak dijumpai pada bagian batang pohon. Hal tersebut menyebabkan bagian batang memiliki lebih banyak materi-materi organik yang tersimpan pada retakan kulit pohon serta lebih mudah ditempeli oleh akar makroepifit.

Bagian basal memiliki nilai penting sebesar 37,01% - 79,93%, lebih rendah dari bagian batang. Hal tersebut disebabkan karena bagian basal memiliki paparan intensitas cahaya yang paling rendah dibanding bagian lainnya. Menurut Steege dan Cornelissen (1989), epifit memiliki kebutuhan yang besar terhadap cahaya matahari.

Bagian kanopi memiliki nilai penting paling rendah dibanding dua bagian lain. Hal tersebut kemungkinan disebabkan karena diameter dahan atau batang pohon di bagian kanopi tidak sebesar di bagian lain. Batang yang lebih besar memiliki lebih banyak ruang yang tersedia untuk ditumbuhi epifit. Selain itu, dahan pohon di bagian kanopi juga masih muda dan relatif halus. Lebih lanjut, Steege dan Cornelissen (1989) menyatakan bagian kanopi memiliki intensitas cahaya matahari tinggi, temperatur tinggi, dan kelembapan yang rendah. Kondisi tersebut menyebabkan bagian kanopi pohon tidak sesuai untuk tumbuhnya makroepifit.

### 3. Faktor Abiotik

Perhitungan korelasi Spearman antara kerapatan makroepifit dengan faktor abiotik seperti suhu, kelembapan, dan intensitas cahaya di wilayah utara dan selatan menunjukkan bahwa tidak terdapat hubungan antara kerapatan

makroepifit dengan ketiga faktor tersebut. Hal tersebut tidak sesuai dengan pernyataan bahwa intensitas cahaya berpengaruh terhadap jenis epifit yang dapat hidup di suatu habitat (Barbour *et al.*, 1999), dan pada kondisi lingkungan lembap terdapat lebih banyak epifit dari kelompok vaskular atau makroepifit (Daubemire, 1959). Ketidaksihesuaian tersebut kemungkinan disebabkan oleh keterbatasan waktu penelitian sehingga faktor suhu, kelembapan, dan intensitas cahaya yang diukur bersifat insidental, dengan kata lain hanya diambil saat penelitian saja. Menurut Stiling (1999), faktor abiotik yang mempengaruhi distribusi dan produktivitas organisme adalah suhu dan kelembapan yang dipengaruhi oleh kondisi iklim dalam jangka waktu tertentu. Selain itu, faktor abiotik seperti intensitas cahaya yang mempengaruhi kelimpahan suatu organisme terjadi sepanjang hidup organisme, mulai dari fase perkecambahan hingga menjadi dewasa.

### KESIMPULAN

Makroepifit yang terdapat di Kampus UI Depok terdiri atas 12 jenis dan tergolong menjadi 4 famili. Jenis makroepifit yang memiliki kelimpahan tertinggi di wilayah utara adalah *Drymoglossum piloselloides*. Sementara itu, makroepifit yang memiliki kelimpahan tertinggi di wilayah selatan adalah *Drymoglossum piloselloides* dan *Pyrrosia lanceolata*. Kelimpahan makroepifit di wilayah selatan lebih besar dibanding wilayah utara karena suhu, kelembapan, dan intensitas cahaya di wilayah selatan lebih sesuai untuk pertumbuhan makroepifit.

## DAFTAR PUSTAKA

- Ahmad, HJ. 2003. Inventarisasi Kekayaan Tumbuhan Paku (Pteridophyta) di Kampus UI Depok. Laporan Kerja Praktik. Departemen Biologi FMIPA UI, Depok. ii + 38 hlm.
- Arief, A. 1994. Hutan : Hakikat dan Pengaruhnya Terhadap Lingkungan. Yayasan Obro Indonesia, Jakarta. xiii + 153 hlm.
- Barbour, MG., JH. Burk., WD. Pitts., FS. Gillian dan MW. Schwartz. 1999. Terrestrial Plant Ecology. 3rd ed. Benjamin Cummings Inc. Sand Hill Road: xi + 649 hlm.
- Daubemire, RF. 1959. Plants and Environment, A Text Book of Plant Ecology. John Wiley dan Sons, Washington: xi + 422 hlm.
- Floren, A., A. Freking., M. Biel dan KE. Kinsenmori. 2001. Anthropogenic disturbance changes the structure of arboreal tropical ant communities. *Ecography*. 24: 547 – 554.
- Gilbert, BD. 1896. A new gymnogramme from Venezuela, with remarks on some of the Venezuelan ferns. *JSTOR*. 23(11): 448 – 454.
- Hadi, S. 2007. Mari Memulai dengan Anggrek Merpati. <http://www.anggrek-dendrobium.mht>. 1 hlm. Diakses pada 15 November 2007, pukul 17.06 WIB
- Holtum, RE. 1966. Flora of Malaya Volume II: Ferns of Malaya. 2<sup>nd</sup> Ed. Government Printing Office, Singapore. v + 653 hlm.
- Hovenkamp, PH. 1998. Polypodiaceae. *Dalam* Weesendorp, J.J.A.M dan J.H. van Os. 1998. Flora Malesiana Series II. Netherlands. 234 hlm.
- Iwatsuki, K. 2002. An Enumeration of the Pteridophyte of Nepal. <http://www.pterydophyte.pyrrrosia.lanc.html>. 2 hlm. Diakses pada 17 November 2007 pukul 10.15 WIB
- Morin, PJ. 1999. Community Ecology. Blackwell Science, Inc., United States of America, vii + 423 hlm.
- Nooteboom, HP. 1998. Davalliaceae. *Dalam* Weesendorp, J.J.A.M dan J.H. van Os. 1998. Flora Malesiana Series II. Netherlands. 234 hlm.
- Partomihardjo, T., S. Eizi dan Y. Junichi. 2004. Development and distribution of vascular epiphytes communities on the Krakatau Island, Indonesia. *Vegetatio*. 25(1): 7 – 26.
- Rahayu, S., S. Andalusia, D. Latifah dan DO. Pribadi. 2006. Seri Koleksi Tumbuhan Merambat Kebun Raya Bogor. LIPI, Bogor. ix + 90 hlm.
- Richards, PW. 1996. The Tropical Rain Forest. 2<sup>nd</sup> Ed. Cambridge University Press, Britain. xxii + 575 hlm.
- Shukla, SC dan MG. Bailey. 2003. Effects of tree crown structure on biomass of the epiphytic fern *Polypodium scolieri* (Polypodiaceae) in Redwood Forest. *American Journal of Botany*, 90(2): 255 – 261.
- Steege, FE dan JHC Cornelissen. 1989. Distribution and ecology of vascular epiphyte in Lowland Rain Forest of Guyana. *Biotropica*. 21(4): 331 – 339.
- Stiling, P. 1999. Ecology: Theories and Applications. 3<sup>rd</sup> Ed. Prentice Hall. United States of America. xvii + 638 hlm.
- Taqyuddin., J. Sirait., I. Nirawardi., L. Hakim., A. Ramelan dan Firdausy. 1997. Atlas Kampus Universitas Indonesia. Fakultas MIPA UI, Depok. v + 40 hlm.
- Waite, S. 2000. Statistical Ecology in Practice: A Guide to Analyzing Environmental and Ecological Field Data. Prentice Hall, London. xii + 414 hlm.
- Wee, YC. 1978. Vascular epiphytes of Singapore's wayside trees. *The Garden's Bulletin Singapore*. 31(2): 114 – 256.
- Zimmerman, JK dan IC. Olmsted. 1992. Host tree utilization by vascular epiphytes in a seasonally inundated forest (tintal) in Mexico. *Biotropica*. 24(3): 402 – 407.
- Zar, JH. 1974. Biostatistical Analysis. Prentice Hall, Inc., London. xi + 620 hlm.