

# Keanekaragaman lumut epifit pada marga *Cupressus* di Kebun Raya Cibodas, Jawa Barat

## Diversity of epiphytic moss in genus *Cupressus* at Cibodas Botanic Gardens, West Java

AINUN NADHIFAH<sup>1,\*</sup>, KIKI ZAKIYYAH<sup>2</sup>, IKHSAN NOVIADY<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Balai Konservasi Tumbuhan Kebun Raya Cibodas, Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia. PO Box 19, Sindanglaya, Cianjur 43253, Jawa Barat. Tel. +62-263-512233, 520448, Fax. +62-263-512233, \*email: ainu001@lipi.go.id

<sup>2</sup>Jurusan Biologi, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Islam As-Syafi'iyah. Jl. Jatiwaringin Raya No. 12, Pondokgede, Jaticempaka, Kota Bekasi 17411, Jawa Barat

Manuskrip diterima: 1 September 2017. Revisi disetujui: 26 Desember 2017.

**Abstrak.** Nadhifah A, Zakiyyah K, Noviady I. 2017. Keanekaragaman lumut epifit pada marga *Cupressus* di Kebun Raya Cibodas, Jawa Barat. *Pros Sem Nas Masy Biodiv Indon* 3: 396-400. Lumut berfungsi sebagai organisme perintis dan merupakan bagian dari keanekaragaman hayati yang belum banyak mendapat perhatian. Kebun Raya Cibodas (KRC) merupakan salah satu satuan kerja Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia (LIPI) yang salah satu tugas dan fungsinya sebagai lembaga konservasi ex situ tumbuhan dataran tinggi basah. Keanekaragaman lumut epifit, khususnya anggota marga *Cupressus*, di KRC belum pernah dilaporkan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui keanekaragaman lumut epifit dari marga *Cupressus* di KRC serta memberikan data dan informasi tambahan mengenai keanekaragaman lumut di KRC. Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah *purposive sampling* dengan lokasi pengambilan sampel pada pohon *Cupressus* spp. di vak IIIF. Pengambilan sampel lumut dimulai dari area pangkal batang hingga batas ketinggian 1,3 meter (dbh). Jenis lumut yang diidentifikasi kemudian dianalisis secara deskriptif dan dibandingkan dengan hasil penelitian lumut epifit sebelumnya, terutama pada Gymnospermae. Hasil penelitian menunjukkan terdapat 11 jenis lumut epifit dari 10 marga dan 7 suku. Bentuk kehidupan lumut yang ditemukan dalam penelitian ini antara lain *mats* (hamparan), *pendant* (menggantung), *fans* (kipas), *short turfs* (rumpuk pendek), dan *dendroid* (menyerupai pohon). Jenis yang paling banyak ditemukan dari suku Lejeuneaceae, antara lain *Lejeunea mimula* Hürle., *Lejeunea patersonii* (Stephani.) Stephani., *Lopholejeunea wiltensii* Stephani., dan *Ptychanthus striatus* (Lehm. & Lindenb.) Nees.

**Kata kunci:** Cibodas, *Cupressus*, keanekaragaman, Lejeuneaceae, lumut

**Abstract.** Nadhifah A, Zakiyyah K, Noviady I. 2017. Diversity of epiphytic moss in genus *Cupressus* at Cibodas Botanic Gardens, West Java. *Pros Sem Nas Masy Biodiv Indon* 3: 396-400. Moss serves as a pioneer organism and is a part of biodiversity that has not received much attention. Cibodas Botanic Gardens (CBG) is one of the work units of Indonesian Institute of Sciences (LIPI) which is one of duties and functions as an ex situ conservation institution of wetland plant. The diversity of epiphytic moss, especially the member of *Cupressus* genus, at CBG has not been reported. This study aimed to determine the diversity of epiphytic moss from the genus *Cupressus* in CBG and to provide the additional data and information on the diversity of mosses at CBG. The method used in this research was purposive sampling with the location of sampling at *Cupressus* spp. tree. in vak IIIF. The sampling of moss started from the base of stem to the height of 1.3 meters (dbh). The type of moss identified was then analyzed descriptively and compared with previous epiphytic moss studies, especially on Gymnospermae. The results showed there were 11 species of epiphytic moss of 10 genera and 7 families. The life form of moss found in this study included mats, pendant, fans, short turfs, and dendroid. The most common species of Lejeuneaceae family included *Lejeunea mimula* Hürle., *Lejeunea patersonii* (Stephani.) Stephani., *Lopholejeunea wiltensii* Stephani., and *Ptychanthus striatus* (Lehm. & Lindenb.) Nees.

**Keywords:** Cibodas, *Cupressus*, diversity, Lejeuneaceae, moss

## PENDAHULUAN

Lumut merupakan kelompok tumbuhan berspora yang memiliki tubuh berupa talus. Pada lumut primitif, talusnya berbentuk lembaran, sedangkan pada lumut yang lebih maju talusnya menyerupai tumbuhan tingkat tinggi dengan batang tegak dan dikelilingi daun (Glime 2017). Lumut merupakan bagian dari keanekaragaman hayati yang belum banyak mendapat perhatian. Sepintas, organisme tersebut tampak tidak menarik perhatian dan bahkan sering

dianggap sebagai penyebab lingkungan terlihat kotor dan licin. Namun apabila diperhatikan secara seksama, beberapa jenis tumbuhan lumut cukup menarik. Secara morfologis, lumut memiliki struktur mirip akar yaitu rizoid sebagai penyerap air sekaligus berfungsi untuk melekatkan diri pada substrat tanah, bebatuan, atau pepohonan (Damayanti 2006).

Lumut terdiri dari tiga divisi, yaitu Bryophyta, Anthocerotophyta, dan Marchantiophyta. Bryophyta dikenal sebagai lumut daun atau lumut sejati.

Anthocerotophyta atau lumut tanduk mempunyai gametofit bertalus dengan sporofit *indeterminate* dan berklorofil. Marchantiophyta dikenal sebagai lumut hati yang terdiri dari dua tipe, yaitu lumut hati bertalus (*thallose liverwort*) dan lumut hati berdaun (*leafy liverwort*) (Glime 2017).

Secara ekologis, keberadaan lumut dipengaruhi oleh lingkungan berupa faktor biotik dan abiotik. Salah satu bentuk adaptasi lumut terhadap faktor abiotik berupa ketersediaan air adalah semua bagian tubuhnya mampu mengisap dan menyimpan air dari udara. Tumbuhan ini memiliki strategi kehidupan berupa lekas hilang, hidup berkoloni, tumbuh setahun, spesies hidup pendek, spesies menahun, dan tinggal menahun untuk mempertahankan eksistensinya (During 1979). Selain itu, lumut memiliki bentuk kehidupan khusus sebagai adaptasi morfologi untuk menyesuaikan diri terhadap habitatnya (Smith 1982). Lumut berbentuk *mats* (hamparan), *wefts* (anyaman), dan *cushions* (bantalan) efektif dalam menyimpan air, sehingga menjadi karakteristik habitat kering. Lumut *pendants* (menggantung) mampu menyisir kelembapan dari kabut. Lumut *dendroids* (menyerupai pohon) mampu mengangkut air ke bagian atas tumbuhan, sehingga memiliki toleransi yang lebih baik dalam kondisi kering. Lumut *tails* (menyerupai ekor) dan *fans* (menyerupai kipas) beradaptasi lebih baik dalam kondisi pertukaran gas yang kurang dan mampu menghindari kebasahan sepanjang batang pohon.

Penelitian lumut penting untuk dilakukan, karena hingga saat ini telah banyak hasil penelitian yang menunjukkan manfaat dari tumbuhan tersebut, diantaranya lumut secara ekologi turut berperan dalam menjaga keseimbangan siklus air dan unsur hara hutan (Hofstede et al. 1994; Hölscher et al. 2004). Kondisi lingkungan yang berbeda berupa iklim mikro dan kerapatan vegetasi juga dapat menyebabkan perbedaan komposisi spesies lumut. Oleh karena itu, lumut dapat digunakan sebagai indikator perubahan kondisi lingkungan atau perubahan habitat (Putrika 2012).

Lumut dapat tumbuh pada berbagai macam substrat. Lumut epifit hidup pada bagian tubuh pohon, diantaranya pada permukaan batang pohon (*corticolous*), ranting (*ramicolous*), dan permukaan daun (*epiphyllous*) (Richards 1984; Gradstein dan Pócs 1989). Lumut epifit dipengaruhi oleh struktur permukaan kulit kayu dan sangat peka dalam merespons perubahan iklim mikro berupa suhu udara, kelembapan, dan intensitas cahaya di sekitar tempat tumbuhnya, sehingga lumut epifit dapat dijadikan sebagai indikator perubahan kondisi lingkungan atau perubahan habitat (Ariyanti et al. 2008).

Keanekaragaman jenis lumut epifit dipengaruhi oleh kondisi habitat (Adhitya et al. 2014). Richards (1984) juga menyatakan bahwa lumut epifit secara ekologi dikelompokkan menjadi *sun epiphyte*, *shade epiphyte*, dan generalis berdasarkan banyaknya intensitas cahaya pada suatu habitat. Lumut yang bersifat *sun epiphyte* umumnya mempunyai bentuk hidup yang cenderung padat untuk mengurangi kehilangan air, sedangkan *shade epiphyte* cenderung berbentuk *expose growth* untuk memaksimalkan paparan cahaya matahari.

Kebun Raya Cibodas (KRC) merupakan salah satu satuan kerja Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia (LIPI) yang memiliki tugas dan fungsi sebagai lembaga konservasi *ex situ* tumbuhan dataran tinggi basah, penelitian, pendidikan lingkungan, dan pariwisata. KRC berada di kaki Gunung Gede dan Gunung Pangrango dengan ketinggian antara 1300-1425 meter di atas permukaan laut dengan luas area sekitar 85 hektar. Salah satu marga yang menjadi koleksi KRC adalah *Cupressus*. Marga ini termasuk dalam tumbuhan ber biji terbuka (*Gymnospermae*) yang memiliki perawakan berupa pohon yang dapat mencapai 30 meter (Backer dan Bakhuizen 1965). Jumlah marga *Cupressus* di KRC sebanyak 70 nomor koleksi (SINDATA KRC 2016). Penelitian tentang keanekaragaman lumut di Kebun Raya Cibodas telah banyak dilakukan, namun lumut epifit khususnya yang tumbuh pada marga *Cupressus* belum pernah dilaporkan. Oleh karena itu, perlu dilakukan penelitian khususnya tentang keanekaragaman lumut di kawasan tersebut dengan harapan bahwa hasil yang diperoleh akan dapat memberikan tambahan data dan informasi mengenai keanekaragaman lumut di KRC.

## BAHAN DAN METODE

### Waktu dan tempat penelitian

Penelitian dilaksanakan di UPT Balai Konservasi Tumbuhan Kebun Raya Cibodas, Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia (LIPI) pada bulan Juni hingga Agustus 2015. Lokasi pengambilan sampel dilakukan pada vak IIIF.

### Cara kerja

#### Pengambilan sampel

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah *purposive sampling*, yaitu dengan cara memilih pohon *Cupressus* spp. yang paling banyak ditumbuhi lumut. Pengambilan sampel lumut dimulai dari area pangkal batang hingga batas ketinggian 1,3 meter (dbh). Pengambilan sampel dilakukan dengan menyayat koloni lumut bersama dengan substratnya, kemudian dimasukkan ke dalam amplop. Spesimen selanjutnya dikeringanginkan. Spesimen yang sudah kering kemudian dibungkus kembali dan dibawa ke Laboratorium Kebun Raya Cibodas untuk keperluan identifikasi.

#### Identifikasi

Identifikasi jenis lumut dilakukan di Laboratorium KRC dengan menggunakan mikroskop cahaya dan buku identifikasi.

#### Analisis data

Jenis lumut yang telah diidentifikasi dianalisis secara deskriptif, kemudian dibandingkan dengan hasil penelitian lumut epifit sebelumnya terutama pada *Gymnospermae* (Adhitya et al. 2014).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Hasil

Komposisi jenis lumut epifit dapat tergantung pada jenis pohon inang yang berhubungan dengan karakteristik fisik dan kimia pohon tersebut. Jenis pohon yang berbeda mempunyai karakteristik yang berbeda juga, sehingga dapat menjadi faktor penting dalam keanekaragaman tumbuhan epifit, khususnya tumbuhan lumut (Putrika 2012). Pada lokasi penelitian, terdapat dua jenis *Cupressus* yang dijadikan sampel yaitu *Cupressus goveniana* dan *Cupressus sempervirens*. Pemilihan sampel berdasarkan jumlah lumut yang tumbuh pada permukaan batang pohon tersebut. Pengambilan sampel dilakukan berdasarkan perbedaan morfologi yang dapat diamati secara visual oleh mata. Hasil penelitian menunjukkan dari 12 nomor yang dikoleksi, terdapat 11 jenis lumut epifit dari 7 suku (Tabel 1).

### Jenis-jenis lumut epifit yang ditemukan

*Aerobryopsis longissima* (Dozy & Mol.) M. Fleisch.

Jenis lumut ini biasanya tumbuh tegak dengan cabang sekunder yang sangat ramping dan bercabang cukup banyak, tampak berkilau, berwarna hijau hingga kuning pucat. Berdaun cukup banyak, tegak-menyebar, berbentuk *ovate-lanceolate*, dan ujung meruncing-memanjang. Daun bergelombang transversal hingga setengah panjang daun, panjang daun dapat mencapai 4 mm. Tulang daun tidak terlalu terlihat dan berakhir dekat ujung daun. Sel daun berbentuk *linear* atau *linear-rhomboidal*, memiliki *papilla* tunggal yang dapat terlihat secara jelas berbeda pada bagian tengah daun (Streimann 1991).

*Hypopterygium ceylanicum* Mitt.

Lumut ini hidup secara berkelompok. Batang utama menjalar (*pleurocarpus*) dan batang sekunder tegak mencapai 3 cm, bercabang banyak pada bagian atas, menjari. Lumut ini memiliki daun berbentuk *ovatus* dengan ujung daun meruncing, tepi daun bergerigi, sel daun berbentuk *oval-hexagonal*, susunan daun tersebar, memiliki tulang daun yang hanya sampai pertengahan daun, serta memiliki *amphigastria* (Bartram 1939). Lumut ini berwarna hijau kekuningan dan dikenal dengan *peacock moss*.

*Isopterygium albescens* (Hook.) A. Jaeger.

Daun berbentuk *ovatus* dengan ujung daun meruncing, tepi daun bergerigi, sel daun berbentuk *oval-hexagonal*, susunan daun tersebar, panjang 2 mm dan lebar 1,5 mm, memiliki tulang daun yang hanya sampai pertengahan daun, serta memiliki *amphigastria* (anak daun). Lumut ini berwarna hijau-kekuningan yang sedikit pudar, batang sekunder berdiri tegak, tingginya sekitar 3 cm, bercabang pendek, berbentuk seperti pohon palem. Terdapat pada kayu dan bebatuan yang lembap (Bartram 1939). Distribusi lumut ini meliputi Sumatera, Jawa, dan New Guinea.

*Lejeunea mimula* Hürl.

Daun berbentuk *orbicular* dengan ujung membulat, bentuk sel daun *isodiametric*, dinding sel tebal, sisi helaian daun bertepi rata. Lumut ini memiliki *amphigastria* yang menutupi daun ventral dan berbentuk seperti ginjal. Lumut ini hidup pada habitat yang lembap dan basah (Gradstein 2011).

*Lejeunea patersonii* (Stephani.) Stephani.

Lumut ini dapat ditemukan di dataran rendah hutan hujan dan habitat utama dataran tinggi hutan hujan. Daun berbentuk bulat dengan tepi yang bergerigi tumpul, memiliki *lobule* berukuran 1/3 panjang daun, bagian bawah daun sangat jelas terlihat bercelah. Lumut ini termasuk lumut berukuran kecil yang memiliki lebar 0,6-2 mm (Gradstein 2011).

*Leucoloma molle* (Müll. Hal.) Mitt.

Lumut ini berwarna hijau pucat dan terlihat sedikit kehitaman. Percabangan batang mencapai 5 cm. Bagian bawah batang/percabangan seringkali tidak berdaun. Daun berbentuk linear dan meruncing, panjang daun 3,5-6 mm, lebar daun 0,6 mm, bergigi pada bagian bawah, mempunyai papila yang kasar, dan sel alar. Daun bagian atas tersusun rapat, susunan daun *falcate secund*. Lumut ini biasa tumbuh pada ranting pohon di tempat yang teduh dan tersebar luas di wilayah Malesia terutama hutan hujan tropis (Bartram 1939).

Tabel 1. Jenis-jenis lumut pada marga *Cupressus* di Kebun Raya Cibodas, Cianjur, Jawa Barat

Suku	Jenis	Bentuk kehidupan
Meterioceae	<i>Aerobryopsis longissima</i> (Dozy & Mol.) M. Fleisch.	<i>Pendant</i>
Hypopterygiaceae	<i>Hypopterygium ceylanicum</i> Mitt.	<i>Dendroid</i>
Hypnaceae	<i>Isopterygium albescens</i> (Hook.) A. Jaeger.	<i>Mats</i>
Lejeuneaceae	<i>Lejeunea mimula</i> Hürl.	<i>Mats</i>
Lejeuneaceae	<i>Lejeunea patersonii</i> (Stephani) Stephani.	<i>Mats</i>
Dicranaceae	<i>Leucoloma molle</i> (Müll. Hal.) Mitt.	<i>Short turf</i>
Lejeuneaceae	<i>Lopholejeunea wiltensii</i> Stephani.	<i>Mats</i>
Meterioceae	<i>Meteorium miquelianum</i> (Müll. Hal.) M. Fleisch.	<i>Pendant</i>
Neckeraceae	<i>Neckeropsis gracilentia</i> (Bosch. & Sande Lac.) M. Fleisch.	<i>Fans</i>
Lejeuneaceae	<i>Ptychanthus striatus</i> (Lehm. & Lindenb.) Nees.	<i>Mats</i>
Pterobryaceae	<i>Symphysodontella attenuatula</i> M. Fleisch.	<i>Dendroid</i>

*Lopholejeunea wiltensii* Stephani

Lumut ini merupakan salah satu jenis lumut epifit yang tumbuh merayap pada kulit pohon. Ketika kering, tubuhnya berwarna hijau pucat atau cokelat kehitaman. Percabangan jarang. Daun tersusun secara *incubous* dan terdiri atas 3 baris, bagian cuping besar dengan ujung membulat dan tepi rata, bagian cuping kecil hampir membentuk segi empat, daun lateral berbentuk seperti ginjal dan berukuran besar (Gradstein 2011).

*Meteorium miquelianum* (Müll. Hal.) M. Fleisch.

Lumut ini berwarna hijau keemasan, daun tersusun menyebar secara bebas, bertumpuk cukup padat, memiliki permukaan yang cekung seperti sendok, sangat berlipat-lipat, panjang daun dapat mencapai 3 mm, bagian bawah daun lebar-membulat dan perlahan berkerut hingga ujung daun, dan seluruh tepi daun sedikit bergerigi. Tulang daun tidak terlalu terlihat dan berakhir dekat ujung daun. Bentuk sel daun *linear-rhomboidal* dan berpapila. Lumut ini sering ditemukan tumbuh epifit pada pepohonan. Distribusi jenis ini yaitu India Utara, Malaysia dan sekitarnya, Papua Nugini, Cina, dan Jepang (Bartram 1939).

*Neckeropsis gracilenta* (Bosch. & Sande Lac.) M. Fleisch.

Lumut ini berwarna hijau kekuningan, menjuntai panjang 20-30 cm, memiliki percabangan yang agak tertutup. Panjang daun 1,8 mm, berbentuk seperti lidah, sangat berombak, ujung daun membulat, sedikit bergerigi di bagian bawah daun. Tulang daun tunggal, ramping, panjang  $\frac{3}{4}$  dari panjang daun. Bentuk sel daun *rhomboidal*. Distribusi spesies ini yaitu Sumatera, Jawa, Sulawesi, Kalimantan, Papua Nugini, dan Samoa (Bartram 1939).

*Ptychanthus striatus* (Lehm. & Lindenb.) Nees.

Daun berbentuk bulat telur, berujung meruncing, tepi daun bergerigi, bentuk sel daun *isodiametric*, daun tanpa *vitta*, tersusun atas tiga baris, memiliki anak daun, daun lateral tersusun secara *incubous*, bagian cuping besar berbentuk bulat telur dengan ujung runcing, daun ventral menyirip, berbentuk bulat telur terbalik, memanjang dengan lipatan membentuk alur-alur berjumlah 8-9, dan bercabang seperti tipe *Frullania*. Tumbuhan ini termasuk lumut berukuran besar, memiliki panjang 12 cm dan lebar 2-3 mm, berwarna hijau gelap atau hijau kecokelatan. Secara umum, lumut ini epifit pada pangkal batang pada hutan pegunungan dengan ketinggian di atas 1000 m dpl (Gradstein 2011).

Lumut ini dapat dengan mudah dibedakan dari kelompok Lejeuneaceae yang lain, khususnya di Jawa, karena memiliki ciri khas yaitu memiliki ukuran yang besar dan kuat, bentuk menyirip, percabangan dengan tipe *Frullania*, dan ujung lobus daun runcing (Haerida et al. 2010).

*Symphysodontella attenuatula* M. Fleisch.

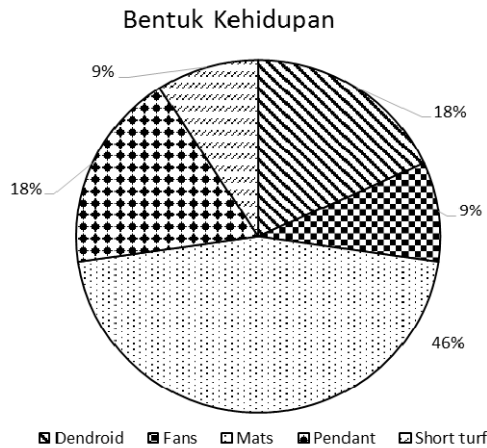
Lumut ini memiliki batang sekunder yang kaku. Tingginya dapat mencapai 4 cm, berbentuk *pinnate* atau sedikit *frondose* dengan batang yang pendek atau ujung

percabangan berbentuk seperti flagel. Daun tersusun secara tegak, mengilap, panjang 2 mm, berbentuk *oblong-lanceolate*, memiliki cekungan yang cukup dalam, tepi daun rata, dan ujung meruncing. Tulang daun tunggal dan berakhir pada  $\frac{1}{3}$  panjang daun. Bentuk sel daun panjang dan sempit dengan dinding sel yang tampak jelas. Lumut ini biasa ditemukan menempel pada pepohonan dan banyak ditemukan di Pulau Jawa (Bartram 1939).

**Pembahasan**

Rata-rata jenis lumut epifit yang ditemukan pada setiap pohon berjumlah 6 jenis dengan 4-7 jenis per pohon. Jumlah ini lebih sedikit jika dibandingkan dengan lumut epifit pada hutan hujan tropis pegunungan (Gradstein dan Culmsee 2010), namun lebih banyak jika dibandingkan dengan jumlah lumut epifit Gymnospermae di Kebun Raya Bogor (KRB) (Adhitya et al. 2014). Kondisi habitat dan iklim mikro pada masing-masing tempat diduga menjadi faktor penyebab perbedaan jumlah jenis lumut. Lumut memerlukan lingkungan yang lembap untuk reproduksi, perkecambahan spora, perkembangan, dan proses metabolisme. KRC memiliki suhu dan kelembapan udara yang lebih tinggi dibandingkan dengan KRB. KRC memiliki temperatur udara rata-rata 20,1°C dan kelembapan udara 80,82%. Kondisi iklim yang cenderung basah mengakibatkan KRC sangat potensial sebagai lokasi pertumbuhan lumut. Meskipun demikian, KRC memiliki kanopi pohon yang lebih terbuka jika dibandingkan dengan hutan hujan tropis pegunungan. Hal ini diduga menjadi penyebab lebih rendahnya jumlah jenis lumut epifit di KRC dibandingkan dengan hutan hujan tropis pegunungan.

Bentuk kehidupan lumut yang ditemukan bervariasi (Gambar 1). Secara umum, adaptasi ekologi tercermin dalam arsitektur dasar atau bentuk kehidupan tumbuhan lumut (Mägdefrau 1982). Bentuk kehidupan lumut yang ditemukan dalam penelitian ini antara lain *mats* (hamparan), *pendant* (menggantung), *fans* (kipas), *short turfs* (rumput pendek), dan *dendroid* (bentuk pohon). Bentuk kehidupan lumut menurut Smith (1982) merupakan bentuk adaptasi morfologi lumut sesuai habitatnya. Bentuk kehidupan juga merupakan salah satu bentuk adaptasi fisiologi lumut terhadap kondisi iklim mikro (Frahm 2003). Bentuk kehidupan lumut berupa hamparan (*mats*) paling banyak ditemukan di KRC (46%), diikuti oleh *pendant* (18%) dan *dendroid* (18%). Smith (1982) menyebutkan bahwa sebagian besar bentuk kehidupan lumut pada hutan hujan tropis adalah berupa hamparan (*mats*), sedangkan menurut Khotimperwati et al. (2015), bentuk kehidupan *pendant* dan *dendroid* hanya dapat ditemukan di hutan alam. Ketiga bentuk kehidupan tersebut dapat ditemukan di KRC, hal ini diduga karena lokasi KRC yang berada di daerah dataran tinggi basah, tepatnya di kaki Gunung Gede Pangrango yang merupakan salah satu hutan hujan tropis di Indonesia. Keberadaan bentuk kehidupan *pendant*, *dendroid*, dan *fans* juga merupakan indikator habitat yang mempunyai kelembapan udara yang tinggi (Sporn 2009).



**Gambar 1.** Persentase bentuk kehidupan lumut epifit pada marga *Cupressus* di Kebun Raya Cibodas, Cianjur, Jawa Barat

Suku *Lejeuneaceae* paling banyak ditemukan dibandingkan dengan anggota suku lainnya dalam penelitian ini. Suku tersebut juga banyak dijumpai dalam penelitian lumut di perkebunan dan hutan hujan tropis sub-pegunungan (Ariyanti et al. 2008; Sporn et al. 2009), pada *Gymnospermae* (Adhitya et al. 2014), pada *Angiospermae* di Kebun Raya Bogor (Apriana 2010; Junita 2010), dan di hutan hujan tropis pegunungan (Gradstein dan Culmsee 2010). Goffinet dan Shaw (2009) dan Gradstein (2011) juga menyatakan bahwa *Lejeuneaceae* merupakan suku dari lumut hati berdaun yang memiliki jumlah jenis terbesar. Karakter dari anggota suku *Lejeuneaceae* yang berupa kantong air menjadi salah satu faktor yang diduga dapat menyebabkan suku tersebut banyak dijumpai. Kantong air pada suku *Lejeuneaceae* memungkinkan anggota suku tersebut dapat beradaptasi untuk menyimpan air dan mengurangi risiko kekeringan, sehingga menyebabkan lumut tersebut dapat bertahan hidup dengan baik (Gradstein dan Pócs 1989).

Selain suku *Lejeuneaceae*, juga ditemukan suku *Meteoriaceae*, *Hypnaceae*, *Hypopterygiaceae*, *Neckeraceae*, *Dicranaceae*, dan *Pterobryaceae*. Gradstein dan Pócs (1989) menyebutkan bahwa *Lejeuneaceae*, *Meteoriaceae*, *Hypnaceae*, dan *Neckeraceae* merupakan suku yang banyak ditemukan di hutan hujan tropis. *Hypnaceae* merupakan lumut epifit fakultatif yang dapat membentuk karpet yang luas pada bagian bawah batang (Gradstein et al. 2001). Suku ini termasuk dalam kelompok lumut daun yang tumbuh menjalar (*pleurocarpus*), berukuran sedang, daun biasanya mengilat, batang bercabang tidak beraturan dan dapat berikatan kuat, sehingga dapat membentuk hamparan (*mats*) yang menyelimuti pohon.

Berdasarkan pembahasan tersebut maka dapat disimpulkan bahwa keanekaragaman lumut epifit pada marga *Cupressus* di Kebun Raya Cibodas terdiri dari 11 jenis dari 7 suku dengan berbagai macam bentuk kehidupan, diantaranya *mats* (hamparan), *pendant* (menggantung), *fans* (kipas), *short turfs* (rumput pendek), dan *dendroid* (bentuk pohon). Suku *Lejeuneaceae* paling banyak ditemukan dibandingkan dengan anggota suku

lainnya dalam penelitian ini, antara lain *Lejeunea mimula* Hürl., *Lejeunea patersonii* (Stephani.) Stephani., *Lopholejeunea wiltensii* Stephani., dan *Ptychanthus striatus* (Lehm. & Lindenb.) Nees. Kondisi habitat dan iklim mikro merupakan faktor yang mempengaruhi keanekaragaman jenis lumut epifit.

## DAFTAR PUSTAKA

- Adhitya F, Nunik SA, Nina RD. 2014. Keanekaragaman lumut epifit pada *Gymnospermae* di Kebun Raya Bogor. *Floribunda* 4(10): 212-216.
- Apriana D. 2010. Keragaman dan Kelimpahan Lumut Hati Epifit di Kebun Raya Bogor. [Skripsi]. Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Ariyanti NS, Bos MM, Kartawinata K et al. 2008. Bryophytes on tree trunks in natural forests, selectively logged forests and cacao agroforests in Central Sulawesi, Indonesia. *Biol Cons* 141: 2516-2527.
- Backer CA, Van den Brink Jr. RCB. 1965. *Flora of Java* (Spermatophytes only). Vol. II. NVP Noordhoff-Groningen, Netherlands.
- Bartram EB. 1939. Mosses of the Philippines. *Philipp J Sci* 68: 1-423.
- Damayanti L. 2006. Koleksi Bryophyta taman lumut Kebun Raya Cibodas. Volume II No. 4. UPT Balai Konservasi Tumbuhan Kebun Raya Cibodas, Cianjur.
- During HJ. 1979. Life strategies of Bryophytes: A preliminary review. *Lindbergia* 5: 2-18.
- Frahm JP. 2003. Manual of tropical Bryology. In: Leon-Vargas Y, O'Shea BJ, Tan BC (eds). *Tropical Bryology. An International Journal on The Biology of Tropical Bryophytes*.
- Glime JM. 2017. Meet the Bryophytes. In: Glime JM (ed). *Bryophyte Ecology: Physiological Ecology*. Volume 1. digitalcommons.mtu.edu.
- Gradstein SR, Pócs T. 1989. Tropical rainforest ecosystem. Elsevier Science, Amsterdam.
- Gradstein SR. 2011. Guide to the liverworts and hornworts of Java. SEAMEO BIOTROP, Bogor.
- Gradstein SR, Culmsee H. 2010. Bryophyte diversity on tree trunks in montane forests of Central Sulawesi, Indonesia. *Tropical Biology* 31: 95-105.
- Goffinet B, Shaw AJ. 2009. *Bryophyte biology*. Second edition. Cambridge University Press, New York.
- Haerida I, Gradstein SR, Tjitrosoedirdjo SS. 2010. *Lejeuneaceae* subfamily *Ptychanthoideae* (Hepaticae) in West Java. *Garden's Bulletin Singapore* 62(1): 53-103.
- Hofstede RGM, Wolf JHD, Benzing DH. 1994. Epiphytic biomass and nutrient status of a Colombian upper montane rain forest. *Selbyana* 14: 37-45.
- Hölscher D, Köhler L, van Dijk AIJM et al. 2004. The importance of epiphytes to total rainfall interception by a tropical montane rain forest in Costa Rica. *J Hydrol* 292: 308-322.
- Junita N. 2010. Lumut Sejati Epifit pada Pangkal Pohon di Kebun Raya Bogor. [Skripsi]. Institut Pertanian Bogor, Bogor. [Indonesia]
- Khotimperwati L, Rahadian R, Baskoro K. 2015. Perbandingan komposisi tumbuhan lumut epifit pada hutan alam, kebun kopi dan kebun teh di sepanjang gradien ketinggian Gunung Ungaran, Jawa Tengah. *Bioma* 17: 83-93.
- Maagdefrau K. 1982. Life-forms of Bryophytes. In: Smith AJE (ed). *Bryophyte Ecology*. Chapman and Hall, London.
- Putrika A. 2012. Komunitas lumut epifit di kampus Universitas Indonesia, Depok. [Tesis]. Program Pascasarjana, Universitas Indonesia, Depok.
- Richards PW. 1984. The ecology of tropical forest Bryophytes. In: Schuster RM (ed). *New Manual of Bryology*. Hattori Botanical Laboratory, Nichinan.
- SINDATA KRC. 2016. Sistem informasi data tanaman koleksi tumbuhan Kebun Raya Cibodas. [sindata.krcibodas.lipi.go.id](http://sindata.krcibodas.lipi.go.id).
- Smith AJE. 1982. *Bryophyte ecology*. Chapman and Gall, London.
- Sporn SG, Bos MM, Kessler M et al. 2009. Vertical distribution of epiphytic Bryophytes in an Indonesia rainforest. *Biodivers Conserv* 19: 745-760.
- Streimann H. 1991. Taxonomic studies on Australian *Meteoriaceae* (Musci) 2: The genera *Aerobryopsis*, *Barbella*, *Floribundaria*, *Meteoriopsis*, *Meteorium* and *Weymouthia*. *J Hattori Bot Lab* 69: 277-312.