

KEANEKARAGAMAN FAMILI GRAPHIDACEAE DI KAWASAN TAMAN HUTAN RAYA R. SOERJO, BATU DAN MOJOKERTO, JAWA TIMUR

Yulya Fatma¹, Susriyati Mahanal², Murni Sapta Sari³

¹Pascasarjana Universitas Negeri Malang, Jalan Semarang No. 5, Malang

^{2,3} Universitas Negeri Malang, Jalan Semarang No. 5, Malang

e-mail korespondensi: yulyaiq@gmail.com

Abstrak: Taman Hutan Raya R. Soerjo adalah salah satu kawasan pelestarian alam yang menyimpan banyak sumber daya alam hayati berupa flora dan fauna, salah satunya adalah lichen. Lichen merupakan organisme hasil simbiosis antara alga dan fungi yang dapat dijadikan sebagai salah satu organisme indikator kualitas udara. Berdasarkan bentuk pertumbuhannya, lichen dikelompokkan ke dalam beberapa golongan yaitu crustose, foliose, fruticose, dan squamulose. Selain bentuk pertumbuhan, pengelompokkan lichen juga dapat dibantu dengan kehadiran alat reproduksi berupa struktur reproduksi aseksual dan seksual. Salah satu famili dari lichen yang memiliki persebaran yang luas yaitu famili graphidaceae. Famili graphidaceae dicirikan dengan bentuk ascomata sebagai struktur reproduksi seksual berbentuk memanjang atau bercabang yang dikenal dengan hysterothecia. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui dan mendeskripsikan spesies yang tergolong ke dalam famili graphidaceae di kawasan Tahura R. Soerjo. Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah teknik jelajah bebas dan teknik survey pada stasiun yang ditentukan. Teknik jelajah bebas digunakan untuk menentukan pohon habitat lichen dan teknik survey digunakan untuk mengetahui keanekaragaman lichen. Lokasi pengambilan sampel terdiri dari 5 lokasi yaitu wilayah Cangar, Watu Ondo, Coban Teyeng, Lemahbang sisi kiri jalan raya dan Lemahbang sisi kanan jalan raya. Spesies yang tergolong ke dalam famili ini ditemukan sebanyak 18 spesies. Keberadaan lichen ini juga dipengaruhi oleh berbagai faktor lingkungan yang mendukung keberlangsungan hidup lichen tersebut. Spesies-spesies ini ditemukan pada rentangan ketinggian 1407-1644 mdpl, kisaran suhu udara 21°-25°C, kelembaban udara 74-90, dan intensitas cahaya 224-5970 lux.

Kata Kunci: keanekaragaman, lichen, graphidaceae, Tahura R. Soerjo

PENDAHULUAN

Lichen merupakan organisme simbiotik antara alga sebagai *photobiont* dan fungi sebagai *mycobiont*. Saat alga dan fungi tumbuh bersama dalam suatu simbiosis, fungi selalu memperoleh hasil fotosintesis dari alga dan alga memperoleh tempat untuk hidup dengan kelembaban yang stabil dan perlindungan dari lingkungan (Burchill, 2009). Selain itu, lichen memiliki manfaat dalam kehidupan seperti sebagai bioindikator pencemaran udara, monitoring kualitas udara, bahan obat, dan lain sebagainya yang dapat diketahui melalui pengkajian yang mendalam. Lichen mampu hidup baik pada tempat dengan kelembaban baik, cahaya yang memadai, dan temperatur sedang. Kebanyakan lichen sangat resisten terhadap kekeringan. Salah satu kawasan yang mendukung keberlangsungan hidup lichen yaitu Taman Hutan Raya R. Soerjo.

Taman Hutan Raya R. Soerjo yang dikenal dengan Tahura R. Soerjo merupakan kawasan pelestarian alam yang dimanfaatkan untuk tujuan koleksi tumbuhan dan atau satwa yang alami atau buatan untuk dimanfaatkan bagi kepentingan penelitian, ilmu pengetahuan, pendidikan, menunjang budidaya, budaya, pariwisata, dan rekreasi (UPT Taman Hutan Raya R. Soerjo, 2014). Tahura R. Soerjo memiliki keanekaragaman hayati yang tinggi karena kawasan ini dikelilingi pengunungan yang menyediakan lingkungan yang baik untuk pertumbuhan vegetasi serta sumber air yang berlimpah. Jenis spesies yang tumbuh di kawasan ini meliputi kelompok bryophyta, pteridophyta, fungi, lichen, dan spermatophyta.

Lichen yang dikenal juga dengan lumut kerak berdasarkan bentuk pertumbuhannya terbagi menjadi beberapa kelompok yaitu crustose, foliose, fruticose, dan squamulose. Crustose merupakan salah satu bentuk pertumbuhan lichen yang menyerupai kerak dan sangat melekat ke substrat. Crustose memiliki banyak famili, salah satunya yaitu famili graphidaceae. Data yang diperoleh berdasarkan penelitian mengenai keanekaragaman lichen di wilayah Cangar terdapat 22 jenis lichen tipe crustose yang tergolong ke dalam 11 marga dan 9 suku (Jannah, 2011). Keberadaan lichen dapat berubah disebabkan adanya gangguan pada kondisi lingkungan seperti aktivitas manusia, lichen sangat sensitif dengan perubahan atmosfer dan kondisi iklim mikro (Silva, dkk., 2015).

Oleh karena itu dilakukan penelitian untuk mengetahui dan mendeskripsikan lichen tipe crustose khususnya famili graphidaceae yang ada di kawasan Taman Hutan Raya R. Soerjo. Hal ini dapat memberikan informasi mengenai keberadaan lichen di kawasan ini.

METODE PENELITIAN

2.1 Jenis Penelitian

Penelitian yang dilakukan merupakan penelitian deskriptif eksploratif dengan mengeksplorasi lichen famili graphidaceae di kawasan Taman Hutan Raya R. Soerjo.

2.2 Objek Penelitian

Objek penelitian adalah lichen famili graphidaceae yang ditemukan di kawasan Taman Hutan Raya R. Soerjo khususnya di wilayah Cangar, Watu Ondo, Watu Lumpang dan Lemahbang. Teknik yang digunakan dalam penelitian ini adalah teknik jelajah bebas dan survey pada stasiun yang ditentukan. Teknik jelajah bebas digunakan untuk menentukan pohon habitat lichen. Teknik survei digunakan untuk mengetahui keanekaragaman lichen.

2.3 Waktu dan Tempat

Penelitian mulai dilakukan pada bulan Februari 2016. Pengamatan karakteristik morfologi sampel dilakukan di laboratorium biologi, FMIPA Universitas Negeri Malang.

2.4 Alat dan Bahan

Alat yang akan digunakan dalam penelitian berupa kamera digital, pisau, amplop, plastik bening, alat tulis, mikroskop stereo, pipet tetes, silet dan pinset, altimeter, meteran, termohigrometer, luxmeter. Bahan yang akan digunakan dalam penelitian berupa lichen, air, larutan Calcium Hypoclorite (C) yang diganti dengan baycline, dan larutan Pottasium Hydroxid (K).

2.5 Prosedur Penelitian

Adapun tahap-tahap dalam penelitian ini yaitu:

a. Tahap Penentuan Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian dibagi dalam beberapa wilayah meliputi wilayah Cangar, Watu Ondo, Watu Lumpang, dan Lemahbang.

b. Tahap Pengkoleksian

Pohon yang dipilih harus berdiri bebas dengan kemiringan $<10^\circ$ dari vertikal. Pada pohon dibuat tangga sampling yang ditempelkan di batang pada titik koordinat sehingga ujung bawah pada tangga berada 1 m di atas titik tertinggi dari tanah. Spesimen lichen diambil beserta substratnya.

c. Tahap Identifikasi

Tahapan ini meliputi pengamatan karakteristik morfologi, anatomi, spot test. Pengamatan morfologi dilakukan terhadap bagian-bagian talus dan alat reproduksinya, pengamatan talus meliputi warna talus, bentuk pertumbuhan talus, permukaan lichen meliputi ada atau tidaknya tubuh buah, soredia, isidia. Pengamatan ascomata meliputi bentuk dan warna. Pengamatan anatomi meliputi pengamatan spora.

d. Teknik Analisis Data

Jenis lichen yang ditemukan dicatat dan diidentifikasi dengan menggunakan beberapa buku yaitu *Monograph One Hundred New Species of Lichenized Fungi: A Signature of Undiscovered Global Diversity*, *Identifying Lichens of Nova Scotia: A Reference Guidebook* karangan Irwin M. Brodo, Robert Cameron, Heather Andrachuk, dan Brian Craig, dan kunci identifikasi Sipman.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Famili graphidaceae dicirikan dengan bentuk askokarp berbentuk lireliform atau bentuk memanjang. Reseptakelnya kebanyakan berwarna kehitaman dan asci tidak amiloid (Ahmadjian, dkk. 1973). Penelitian ini masih sampai pada tahap pengamatan karakteristik morfologi. Berdasarkan pengamatan morfologi talus dan bentuk askokarp lichen diperoleh 18 spesies yang tergolong ke dalam famili ini. Identifikasi yang dilakukan masih sampai pengkodean spesies a, b, dan seterusnya.

a. Spesies a

Merupakan tipe crustose dengan warna talus *greenish grey*, bentuk *irregularly*. Ascomata bertipe hysterothecia dengan margin berwarna hitam, bagian tengah berwarna hitam, bercabang, bervariasi dalam ukuran panjang dan

lebar. Spesies ini memiliki propagul berupa soredia berwarna kuning. Hasil spot test C-. Spesies ini ditemukan pada substrat kulit pohon pada ketinggian antara 1407-1608 mdpl, temperatur udara berkisar 22°-23°C, kelembaban udara berkisar antara 80-82% dan intensitas cahaya berkisar 1200-4820 lux.

b. Spesies b

Merupakan tipe crustose dengan warna talus *greyish-greenish*, bentuk *irregularly*. Ascumata bertipe hysterothecia dengan margin berwarna kehitaman, bagian tengah berwarna kehitaman, bercabang, bervariasi dalam ukuran panjang dan lebar. Spesies ini memiliki propagul berupa soredia berwarna kuning. Hasil spot test C+kuning. Spesies ini ditemukan pada substrat kulit pohon pada ketinggian antara 1431 mdpl, temperatur udara berkisar 22°C, kelembaban udara berkisar antara 80% dan intensitas cahaya berkisar 1970 lux.

c. Spesies c

Merupakan tipe crustose dengan warna talus *greyish-greenish-yellowish*, bentuk *irregularly*. Ascumata bertipe hysterothecia dengan margin berwarna *greyish-greenish-yellowish*, ada juga hijau, bagian tengah berwarna kecoklatan, bercabang, bervariasi dalam ukuran panjang dan lebar. Spesies ini memiliki propagul berupa soredia berwarna kuning. Hasil spot test C-. Spesies ini ditemukan pada substrat kulit pohon pada ketinggian antara 1614 mdpl, temperatur udara berkisar 23°C, kelembaban udara berkisar antara 78% dan intensitas cahaya berkisar 3630 lux.

d. Spesies d

Merupakan tipe crustose dengan warna talus *greyish-greenish*, bentuk *irregularly*. Ascumata bertipe hysterothecia dengan margin berwarna *greyish-greenish-yellowish*, ada juga hijau, bagian tengah berwarna gelap, bercabang, bervariasi dalam ukuran panjang dan lebar. Spesies ini memiliki propagul berupa soredia berwarna orange kehijauan. Hasil spot test C-. Spesies ini ditemukan pada substrat kulit pohon pada ketinggian antara 1614 mdpl, temperatur udara berkisar 23°C, kelembaban udara berkisar antara 78% dan intensitas cahaya berkisar 3630 lux.

e. Spesies e

Merupakan tipe crustose dengan warna talus *greenish-green*, bentuk *irregularly*. Ascumata bertipe hysterothecia dengan margin berwarna hitam, bagian tengah berwarna hitam, bercabang dan berkelompok, bervariasi dalam ukuran panjang dan lebar, bentuknya seperti koma. Hasil spot test C+kuning. Spesies ini ditemukan pada substrat kulit pohon pada ketinggian antara 1446 mdpl, temperatur udara berkisar 22°C, kelembaban udara berkisar antara 80% dan intensitas cahaya berkisar 1925 lux.

f. Spesies f

Merupakan tipe crustose dengan warna talus *greenish-gray*, bentuk *irregularly*. Ascumata bertipe hysterothecia dengan margin berwarna *greenish gray-yellowish*, bagian tengah berwarna *white-yellowish*, bervariasi dalam ukuran panjang dan lebar. Hasil spot test C-. Spesies ini ditemukan pada substrat kulit pohon pada ketinggian antara 1644 mdpl, temperatur udara berkisar 25°C, kelembaban udara berkisar antara 74% dan intensitas cahaya berkisar 780 lux.

g. Spesies g

Merupakan tipe crustose dengan warna talus hijau-hijau tua, bentuk *irregularly*. Ascumata bertipe hysterothecia dengan margin berwarna hitam, bagian tengah berwarna hitam, bercabang, bervariasi dalam ukuran panjang dan lebar. Hasil spot test C-. Spesies ini ditemukan pada substrat kulit pohon pada ketinggian antara 1644 mdpl, temperatur udara berkisar 25°C, kelembaban udara berkisar antara 74% dan intensitas cahaya berkisar 780 lux.

h. Spesies h

Merupakan tipe crustose dengan warna talus *gray greenish yellowish*, bentuk *irregularly*. Ascumata bertipe hysterothecia dengan margin berwarna kuning pucat, bagian tengah berwarna hitam, bercabang, berkelompok, bervariasi dalam ukuran panjang dan lebar. Spesies ini memiliki propagul berupa soredia berwarna kuning kehijauan dengan bentuk silinder memanjang. Hasil spot test C+kuning. Spesies ini ditemukan pada substrat kulit pohon pada ketinggian antara 1611 mdpl, temperatur udara berkisar 22°C, kelembaban udara berkisar antara 90% dan intensitas cahaya berkisar 1946 lux.

i. Spesies i

Merupakan tipe crustose dengan warna talus *greenish-gray*, bentuk *irregularly*. Ascumata bertipe hysterothecia dengan margin berwarna kuning pucat, bagian tengah berwarna hitam, bervariasi dalam ukuran panjang dan lebar. Spesies ini memiliki propagul berupa soredia berwarna *greenish*. Hasil spot test C-. Spesies ini ditemukan pada substrat kulit pohon pada ketinggian antara 1448 mdpl, temperatur udara berkisar 21°C, kelembaban udara berkisar antara 84% dan intensitas cahaya berkisar 1060 lux.

j. Spesies j

Merupakan tipe crustose dengan warna talus *greenish-gray-yellowish*, bentuk *irregularly*. Ascomata bertipe hysterothecia dengan margin berwarna *greenish*-kuning pucat, bagian tengah berwarna putih kekuningan, bervariasi dalam ukuran panjang dan lebar. Spesies ini memiliki propagul berupa soredia berwarna kuning keorenan. Hasil spot test C-. Spesies ini ditemukan pada substrat kulit pohon pada ketinggian antara 1503 mdpl, temperatur udara berkisar 22°C, kelembaban udara berkisar antara 72% dan intensitas cahaya berkisar 1110 lux.

k. Spesies k

Merupakan tipe crustose dengan warna talus *green*, bentuk *irregularly*. Ascomata bertipe hysterothecia dengan margin berwarna kuning keemasan, bagian tengah berwarna hitam, bercabang, bervariasi dalam ukuran panjang dan lebar. Hasil spot test C-. Spesies ini ditemukan pada substrat kulit pohon pada ketinggian antara 1460 mdpl, temperatur udara berkisar 23°C, kelembaban udara berkisar antara 86% dan intensitas cahaya berkisar 241 lux.

l. Spesies l

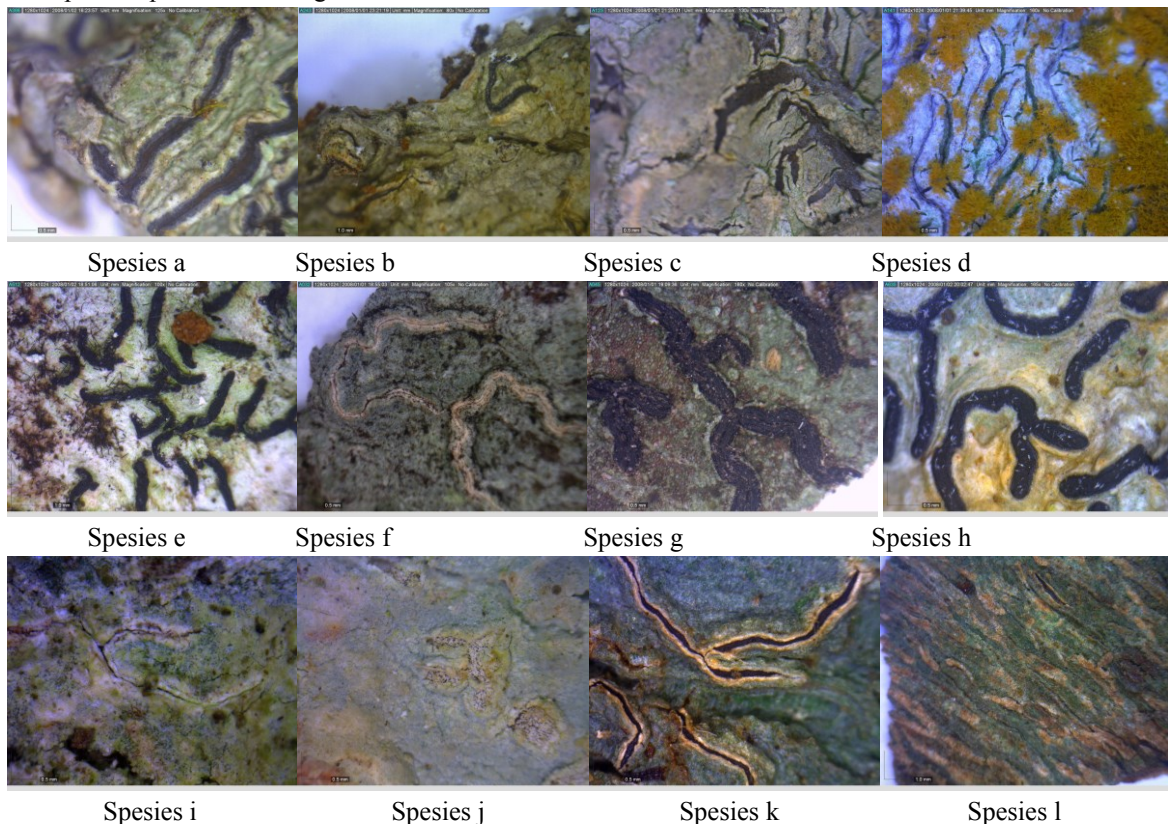
Merupakan tipe crustose dengan warna talus hijau kekuningan, bentuk *irregularly*. Ascomata bertipe hysterothecia dengan margin berwarna kuning keemasan, bagian tengah berwarna cokelat, tidak bercabang, bervariasi dalam ukuran panjang dan lebar. Hasil spot test C-. Spesies ini ditemukan pada substrat kulit pohon pada ketinggian antara 1453 mdpl, temperatur udara berkisar 24°C, kelembaban udara berkisar antara 84% dan intensitas cahaya berkisar 1358 lux.

m. Spesies m

Merupakan tipe crustose dengan warna talus *bluish-greenish*, bentuk *irregularly*. Ascomata bertipe hysterothecia dengan margin berwarna kuning keemasan, bagian tengah berwarna cokelat keemasan, tidak bercabang, bervariasi dalam ukuran panjang dan lebar. Spesies ini memiliki propagul berupa soredia berwarna kuning keemasan. Hasil spot test C-. Spesies ini ditemukan pada substrat kulit pohon pada ketinggian antara 1452-1457 mdpl, temperatur udara berkisar 22°-24°C, kelembaban udara berkisar antara 84-86% dan intensitas cahaya berkisar 420-596 lux.

n. Spesies n

Merupakan tipe crustose dengan warna talus



Gambar 1. Foto Morfologi Lichen
Sumber: Pribadi

bluish-greenish, bentuk *irregularly*. Ascomata

bertipe hysterothecia dengan margin berwarna orange muda, bagian tengah berwarna orange keemasan, bercabang, bervariasi dalam ukuran panjang dan lebar. Spesies ini memiliki propagul berupa soredia berwarna orange. Hasil spot test C-. Spesies ini ditemukan pada substrat kulit pohon pada ketinggian antara 1448 mdpl, temperatur udara berkisar 21°C, kelembaban udara berkisar antara 84% dan intensitas cahaya berkisar 1060 lux.

o. Spesies o

Merupakan tipe crustose dengan warna talus *gray greenish*, bentuk *irregularly*. Ascomata bertipe hysterothecia dengan margin berwarna hitam, bagian tengah berwarna hitam, beberapa bercabang dan tidak bercabang, bentuknya seperti koma, bervariasi dalam ukuran panjang dan lebar. Spesies ini memiliki propagul berupa soredia berwarna kuning keemasan. Hasil spot test C-. Spesies ini ditemukan pada substrat kulit pohon pada ketinggian antara 1597 mdpl, temperatur udara berkisar 22°C, kelembaban udara berkisar antara 90% dan intensitas cahaya berkisar 5970 lux.

p. Spesies p

Merupakan tipe crustose dengan warna talus hijau tua, bentuk *irregularly*, mengkilap. Ascomata bertipe hysterothecia dengan margin ganda dengan margin luar berwarna hijau tua dan margin dalam berwarna orange, bagian tengah berwarna kuning keorenan, kebanyakan berbentuk koma, bervariasi dalam ukuran panjang dan lebar. Hasil spot test C-. Spesies ini ditemukan pada substrat kulit pohon pada ketinggian antara 1455 mdpl, temperatur udara berkisar 24°C, kelembaban udara berkisar antara 82% dan intensitas cahaya berkisar 318 lux.

q. Spesies q

Merupakan tipe crustose dengan warna talus *bluish-greenish*, bentuk *irregularly*. Ascomata bertipe hysterothecia dengan margin ganda dengan margin luar berwarna kuning keorenan, bagian tengah berwarna hitam, bervariasi dalam ukuran panjang dan lebar. Hasil spot test C-. Spesies ini ditemukan pada substrat kulit pohon pada ketinggian antara 1456 mdpl, temperatur udara berkisar 24°C, kelembaban udara berkisar antara 80% dan intensitas cahaya berkisar 224 lux.

r. Spesies r

Merupakan tipe crustose dengan warna talus hijau tua, bentuk *irregularly*. Ascomata bertipe hysterothecia dengan margin berwarna *yellowish*, bagian tengah berwarna hitam, tidak bercabang, bervariasi dalam ukuran panjang dan lebar. Hasil spot test C-. Spesies ini ditemukan pada substrat kulit pohon pada ketinggian antara 1597 mdpl, temperatur udara berkisar 22°C, kelembaban udara berkisar antara 90% dan intensitas cahaya berkisar 5970 lux.

Perlu dilakukan tahapan identifikasi lanjut untuk mengetahui nama masing-masing spesies dari lichen yang ditemukan ini.

SIMPULAN, SARAN, DAN REKOMENDASI

Spesies lichen yang ditemukan digolongkan ke dalam famili graphidaceae berdasarkan bentuk ascomatanya ada 18 spesies. Keberadaan spesies lichen famili graphidaceae ditemukan pada rentangan ketinggian 1407-1644 mdpl, kisaran suhu 21°-25°C, kelembaban udara 74-90%, dan kisaran intensitas cahaya 2240-5970 lux. Tahap identifikasi lanjut akan dilakukan untuk mengetahui nama masing-masing spesies yang telah ditemukan dengan pengamatan anatomi spora.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahmadjiar, V. dan Hale, M. E. 1973. *The Lichen*. New York: Academic Press.
- Burchill. C. 2009. Don't Forget About the Lichen. Diakses dari http://home.cc.umanitoba.ca/~burchil/pm_canoe/lichens_iib.pdf.
- Jannah, M. 2011. *Keanekaragaman Lichen Crustosse di Hutan Cagar Taman Hutan Raya (TAHURA) R. Soerjo, Batu, Jawa Timur*. Skripsi tidak diterbitkan. Malang: Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Malang.
- UPT Tahura R. Soerjo. 2014. *Profil Kawasan Pelestarian Taman Hutan Raya R. Soerjo: Pelestarian Plasma Nutfah, Penelitian, Wisata Alam, Pendidikan, Religi, dan Penyedia Air Bersih*. Mlang: Dinas Kehutanan Provinsi Jawa Timur.

Yulya Fatma, Susriyati Mahanal, Murni Sapta Sari. *Keanekaragaman Famili Graphidaceae di Kawasan Taman Hutan Raya R. Soerjo, Batu dan Mojokerto, Jawa Timur*

Silva, C. M. S.M. De dan S. P. Senanayake. 2015. Assessment of Epiphytic Lichen Diversity in Pine Plantations and Adjacent Secondary Forest in Peacock Hill, Pussellawa, Sri Lanka. *International Journal of Modern Botant* 2015, 5 (2): 29-37.