

**PERBEDAAN ANATOMI JARINGAN STOMATA BERBAGAI DAUN
GENUS ALLAMANDA**
Anatomical Difference Tissue Stomata in Various Allamanda Genus Leaves

Purri Rahayu¹⁾, Ainur Rofieq²⁾, Muizzudin³⁾

¹⁾Jurusan Biologi, FKIP, Universitas Muhammadiyah Malang
Jl. Tirta Gang 5 No 11, 081945579552, purri.rahayu10@gmail.com

Abstrak

Allamanda merupakan salah satu genus dari famili *Apocynaceae*. Allamanda berasal dari Amerika tropis. Famili ini terdiri dari sekitar 1000 spesies yang tergolong dalam kurang lebih 175 genus yang tersebar di daerah tropika. Spesies dari Genus Allamanda memiliki keanekaragaman pada ciri bentuk daun, permukaan daun, warna bunga, warna mahkota bunga dan bentuk bunga. Keanekaragaman ciri-ciri morfologi daun dari Genus Allamanda dapat diteliti anatomi jaringan tipe, ukuran stomata yang meliputi panjang dan lebar sel penjaga. Metode yang digunakan adalah penelitian deskriptif laboratorik. Anatomi jaringan stomata yang akan diamati berasal dari 4 spesies pada Genus Allamanda, antara lain *Allamanda cathartica L*, *Allamanda nerifolia*, *Allamanda chocolate cream* dan *Allamanda violaceae*. Teknik yang digunakan untuk mengamati jaringan stomata adalah teknik SEM. Hasil penelitian menunjukkan ada perbedaan anatomi jaringan stomata berbagai daun Genus Allamanda. Perbedaan terlihat pada ukuran stomata yang meliputi panjang dan lebar sel penjaga stomata dari 4 jenis tanaman spesies dari Genus Allamanda. Stomatanya tergolong tipe *parasitik*. Tipe *parasitik* adalah setiap sel penjaga bergabung dengan satu atau lebih sel tetangga, sumbu membujurnya sejajar dengan sumbu sel penjaga dan aperture.

Kata kunci: *Genus Allamanda, Tipe stomata, ukuran Stomata*

Abstract

Allamanda is one genus from *Apocynaceae* family. Allamanda came from tropical America. This famili consist of about 1000 species which categorized in less than 175 genus spread in tropic region. Species from Allamanda genus has variety in leaf character, leaf surface, flower color, flower crown, and flower shape. The variety of leaf morphology of Allamanda genus can be researched in epidermis tissues anatomy and type, stomata size include length and width of guardian cell. Method used in the research is laboratory descriptive research. Anatomy of tissue stomata which would be observed are from 4 species in Allamanda genus, such as *Allamanda cathartica L*, *Allamanda nerifolia*, *Allamanda chocolate cream* and *Allamanda violaceae*. Technique used to observe tissue stomata are SEM. Research shows difference of tissue stomata anatomy in various Allamanda genus leaves. Differences can be spotted in stomata side which include length and widht of stomata guardian cell from 4 plant type species from Allamanda genus. Stomata with kidney shape and parasytistic character stomata. Parasytistic type is all guardian cell joined with one or more neighbour cell, the longitudinal axis is in line with guardian cell and aperture.

Keywords: *Allamanda genus, Type Stomata, Size Stomata*

PENDAHULUAN

Allamanda merupakan salah satu genus dari famili *Apocynaceae*. Allamanda berasal dari Amerika tropis. Famili ini terdiri dari sekitar 1000 spesies yang tergolong dalam kurang lebih 175 genus yang tersebar di daerah tropika. Di Indonesia, tanaman ini ditemukan di Wilayah dengan letak 10 - 850 m di atas permukaan laut (dpl). Perdu memanjat, tinggi dapat mencapai 6 m, berkayu, berbuku-buku, bercabang, dan bergetah. (Setiawan, 2008). Spesies dari genus allamanda memiliki keanekaragaman pada ciri bentuk daun, permukaan daun, warna bunga, warna mahkota bunga dan bentuk bunga.

Allamanda memiliki banyak mamfaat dalam kehidupan. Bunga allamanda diketahui memiliki beberapa fungsi medis, salah satunya dapat dipakai sebagai laksatif. Getah tanaman ini memiliki sifat antibakteri. Daun Allamanda juga digunakan sebagai obat sembelit, demam, bisul, kurap, dll. Selain itu, akarnya juga dapat digunakan untuk mencegah penyakit kuning. Kandungan senyawa kimia pada allamanda seperti Triterpenoid resin, allamandin (Setiawan, 2008).

Stomata berasal dari bahasa Yunani: stoma (jamak: stomata) yang merupakan celah dalam epidermis yang dibatasi oleh dua sel epidermis yang khusus, yakni sel penjaga. Stomata biasanya ditemukan pada bagian tumbuhan yang berhubungan dengan udara terutama di daun, batang dan rizoma. Stomata umumnya terdapat pada permukaan bawah daun, tetapi ada beberapa spesies tumbuhan dengan stomata pada permukaan atas dan bawah daun. Bentuk atau tipe stomata dibedakan atas 4 yaitu anomositik, anisositik, parasitik, dan diasitik (Rompas, 2011).

Stomata berperan penting bagi kehidupan tumbuhan, karena pori stomata merupakan tempat terjadinya pertukaran gas dan air antara atmosfer dengan sistem ruang antar sel yang berada pada jaringan mesofil di bawah epidermis (Mulyani, 2006). Stomata berperan penting dalam proses fotosintesis, karena proses terjadinya fotosintesis pada tumbuhan berada di stomata. Keadaan stomata pada tumbuhan dipengaruhi beberapa faktor yaitu faktor internal dan faktor eksternal. Faktor-faktor internal meliputi ukuran daun, tebal tipisnya daun, ada tidaknya lapisan lilin pada permukaan daun, banyak sedikitnya bulu pada permukaan daun dan lain-lain. Sedangkan faktor-faktor eksternal seperti suhu, intensitas cahaya, kelembapan udara, kandungan air dan lain-lain (Dwidjoseputro, 1978).

Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan perbandingan gambaran stomata daun dari empat spesies Allamanda (*Allamanda cathartica* L, *Allamanda nerifolia*, *Allamanda chocolate cream*, dan *Allamanda violacea*). Mamfaatnya dapat menambah ilmu pengetahuan dan keilmuan bagi penulis tentang Anatomi jaringan stomata berbagai daun Genus Allamanda yang meliputi ukuran stomata dan tipe stomata dengan menggunakan teknik SEM.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan pada tanggal 9-10 Oktober 2014 di Laboratorium Biologi Universitas Muhammadiyah Malang (Kampus III) dan observasi objek dilakukan di Laboratorium Biologi Universitas Muhammadiyah Malang (Kampus III) yang beralamat di Jl. Raya Tlogomas No. 246 Malang. Jenis penelitian ini adalah penelitian deskriptif laboratorik.

Penelitian deskriptif adalah suatu bentuk penelitian yang ditunjukkan untuk mendeskripsikan fenomena-fenomena berupa bentuk, aktivitas, karakteristik, perubahan, kesamaan dan perbedaan antara fenomena yang satu dengan yang lainnya (Sukmadinata, 2006).

Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas obyek/subyek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya (Rofieq, 2012). Populasi bukan hanya orang tetapi obyek dan benda-benda alam yang lain. Populasi dalam penelitian ini adalah tanaman dari Genus *Allamanda*.

Sampel adalah sebagian subyek/obyek dari populasi yang diteliti (Rofieq, 2012). Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah daun Spesies dari Genus *Allamanda* yaitu: *Allamanda cathartica L*, *Allamanda nerifolia*, *Allamanda chocolate cream*, dan *Allamanda violacea*. Sampel didapat pada JL. Kacaping Sengkaling, Kecamatan Dau Kabupaten Malang. Variabel dalam penelitian ini yaitu tipe, ukuran stomata dilihat dari irisan membujur dari tanaman *Allamanda*.

Prosedur penelitian ini adalah pengamatan deskriptif laboratorik. Alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah camera, unit komputer, pinset, gunting, pump, specimen holder, carbon tape, holder height gauge, blower, handscoon, SEM, aquades dan masing-masing 1 helai daun *Allamanda cathartica L*, *Allamanda nerifolia*, *Allamanda cherries jubilee*, *allamanda violacea*.

Pelaksanaan penelitian ini adalah SEM serta proses tahap pengamatan. Adapun proses pelaksanaan penelitiannya menggunakan SEM adalah Menggantung Carbon tape dan menempelkan pada Specimen holder, menggantung daun, menempelkan pada Carbon tape, Mengukur jarak antara spesimen holder dan Height gauge sekitar 1 mm, memasukkan sampel kedalam SEM dan adapun langkah-langkah dalam tahap pengamatan meliputi: mengamati preparat dalam seperangkat alat slide analisis SEM, Mendeskripsikan hasil gambar umum dari stomata yang meliputi tipe stomata dan ukuran stomata. Metode pengumpulan data meliputi data yang diambil adalah data dalam penelitian tentang tipe dan ukuran stomata pada 4 spesies tanaman anggota dari Genus *Allamanda* yang diamati menggunakan SEM. Metode yang digunakan untuk pengambilan data pada penelitian ini adalah melakukan observasi pengamatan terhadap hasil pengamatan preparat anatomi jaringan stomata hasil SEM melalui cara membedakan dengan literatur jurnal dan penelitian sebelumnya. Pelaksanaan pengamatan dilakukan di Laboratorium Biologi Universitas Muhammadiyah Malang. Teknik analisis dalam penelitian ini menggunakan teknik analisis deskriptif.

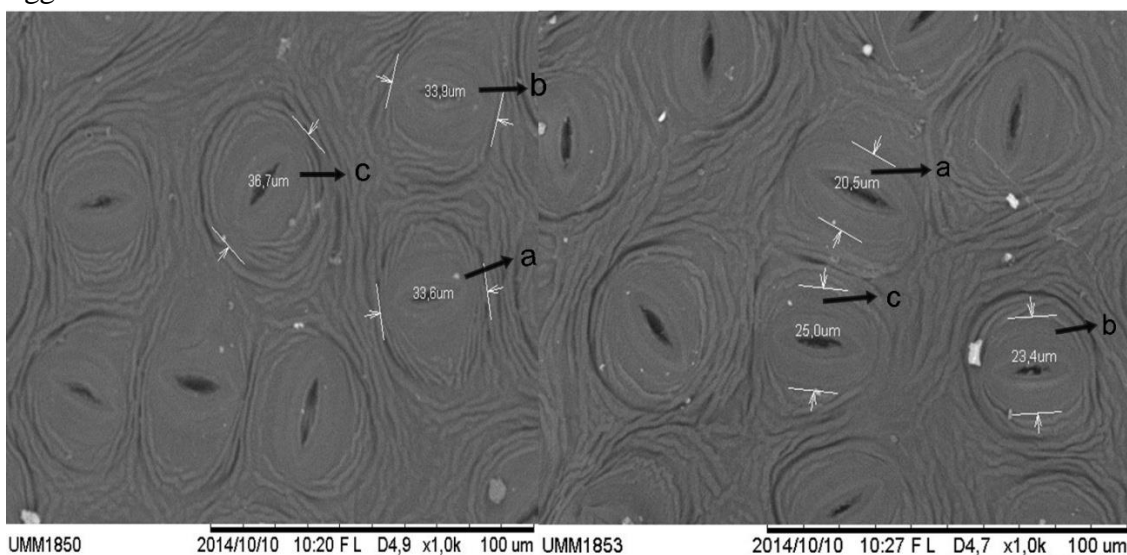
HASIL DAN PEMBAHASAN

Perbandingan Gambaran Anatomi Jaringan Stomata Daun dari Empat Spesies Anggota Genus *Allamanda* dengan Menggunakan Teknik SEM.

Stomata Allamanda cathartica L.

Hasil pengamatan menggunakan SEM perbesaran 1000× dengan pengukuran panjang irisan membujur, maka diperoleh hasil panjang stomata yang ditunjukkan dengan panah hitam pada Gambar 1. adalah ukuran stomata yang meliputi panjang sel penjaga stomata dan

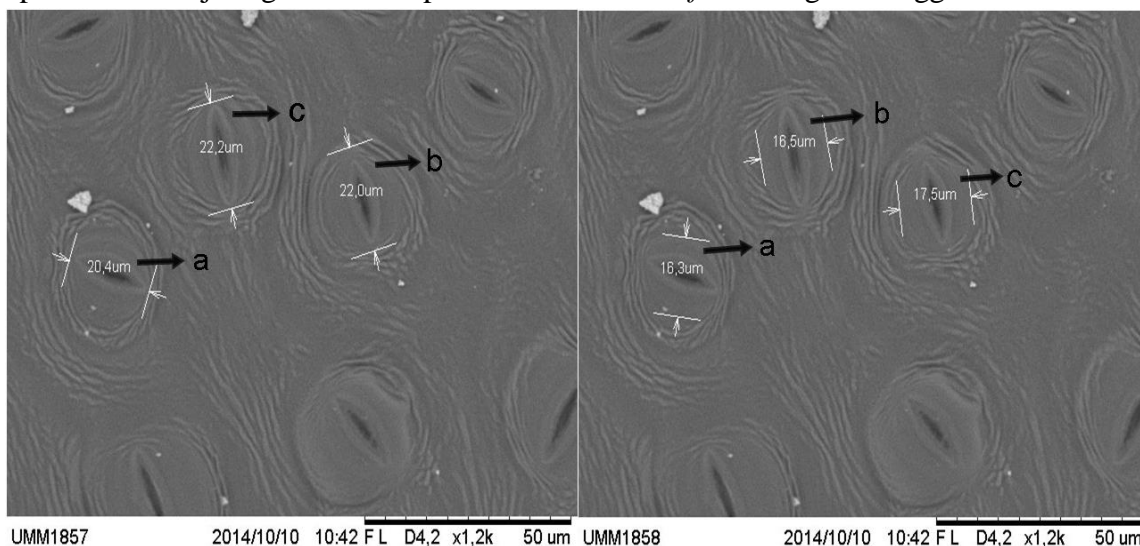
lebar sel penjaga stomata. Panjang sel penjaga stomata yang ditunjukkan dengan panah hitam pada Gambar (a) 33,6 μ m, (b) 33,9 μ m, (c) 36,7 μ m. Lebar sel penjaga stomata ditunjukkan dengan panah hitam pada Gambar (a) 20,5 μ m, (b) 23,4 μ m, (c) 25,0 μ m. Berikut adalah Gambar 1. Preparat anatomi jaringan stomata pada *Allamanda cathartica* L. dengan menggunakan SEM.



Gambar 1. Foto Preparat Panjang dan Lebar Sel Penjaga Stomata *Allamanda cathartica* L dengan SEM

Stomata Allamanda nerifolia.

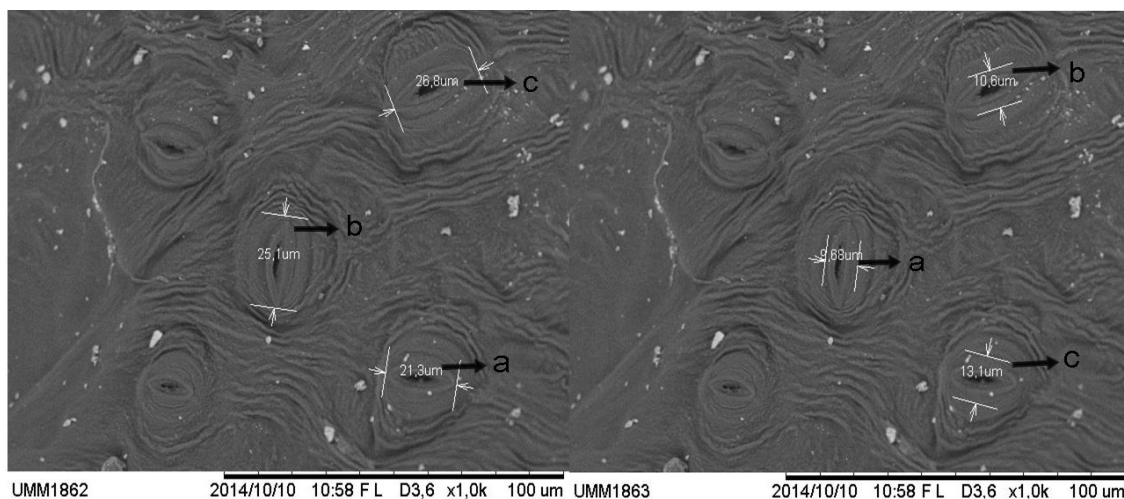
Pengamatan menggunakan SEM perbesaran 1000 \times dengan pengukuran panjang irisan membujur, maka diperoleh hasil panjang stomata yang ditunjukkan dengan panah hitam pada Gambar 2. adalah ukuran stomata yang meliputi panjang sel penjaga stomata dan lebar sel penjaga stomata. Panjang sel penjaga stomata yang ditunjukkan dengan panah hitam pada Gambar (a) 20,4 μ m, (b) 20,0 μ m, (c) 22,2 μ m. Lebar sel penjaga stomata ditunjukkan dengan panah hitam pada Gambar (a) 16,3 μ m, (b) 16,5 μ m, (c) 17,5 μ m. Berikut adalah Gambar 2. Preparat anatomi jaringan stomata pada *Allamanda nerifolia* dengan menggunakan SEM.



Gambar 2. Foto Preparat Panjang dan Lebar Sel Penjaga Stomata *Allamanda nerifolia* dengan SEM

Stomata Allamanda chocolate cream

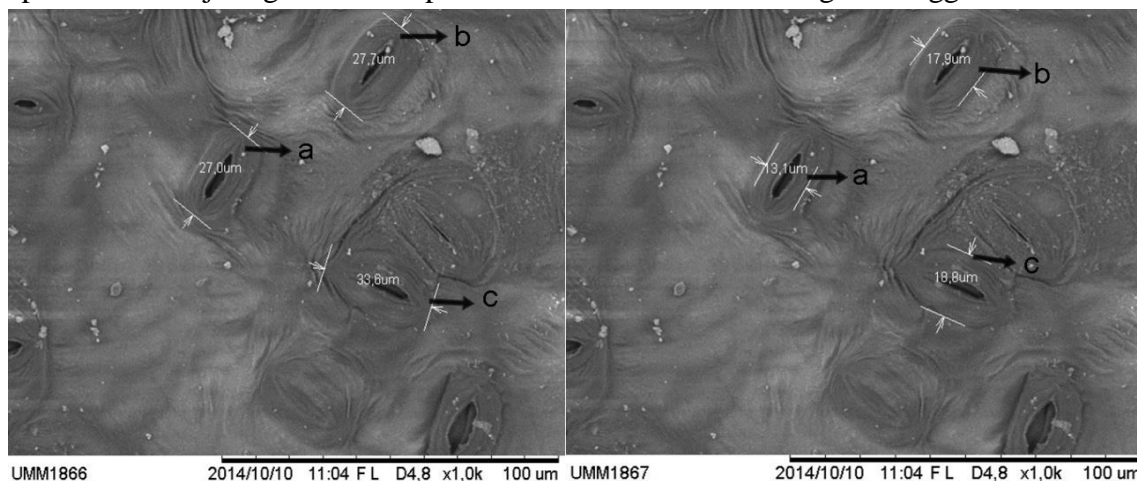
Pengamatan menggunakan SEM perbesaran 1000× dengan pengukuran panjang irisan membujur, maka diperoleh hasil panjang stomata yang ditunjukkan dengan panah hitam pada Gambar 3. adalah ukuran stomata yang meliputi panjang sel penjaga stomata dan lebar sel penjaga stomata. Panjang sel penjaga stomata yang ditunjukkan dengan panah hitam pada Gambar (a) 21,3µm, (b) 25,1µm, (c) 26,8µm. Lebar sel penjaga stomata ditunjukkan dengan panah hitam pada Gambar (a) 9,68µm, (b) 10,6µm, (c) 13,1µm. Berikut adalah Gambar 3. Preparat anatomi jaringan stomata pada *Allamanda chocolate cream* dengan menggunakan SEM.



Gambar 3. Foto Preparat Panjang dan Lebar Sel Penjaga Stomata *Allamanda chocolate cream* dengan SEM

Stomata Allamanda violaceae

Pengamatan menggunakan SEM perbesaran 1000× dengan pengukuran panjang irisan membujur, maka diperoleh hasil panjang stomata yang ditunjukkan dengan panah hitam pada Gambar 4. adalah ukuran stomata yang meliputi panjang sel penjaga stomata dan lebar sel penjaga stomata. Panjang sel penjaga stomata yang ditunjukkan dengan panah hitam pada Gambar (a) 27,0µm, (b) 27,7µm, (c) 33,6µm. Lebar sel penjaga stomata ditunjukkan dengan panah hitam pada Gambar (a) 13,1µm, (b) 17,9µm, (c) 18,8µm. Berikut adalah Gambar 4. Preparat anatomi jaringan stomata pada *Allamanda violaceae* dengan menggunakan SEM.



Gambar 4. Foto Preparat Panjang dan Lebar Sel Penjaga Stomata *Allamanda violaceae* dengan SEM

Gambaran stomata daun dari empat spesies *Allamanda* (*Allamanda cathartica* L, *Allamanda nerifolia*, *Allamanda chocolate cream*, dan *Allamanda violacea*) yang meliputi ukuran panjang dan lebar sel penjaga stomata serta tipe stomata dapat dirangkum dalam sebuah Tabel sebagai berikut:

Tabel 1. Hasil Anatomi Jaringan Stomata Genus *Allamanda* dengan menggunakan SEM (*Scanning Electron Microscope*)

No	Nama Spesies	Sampel Ke	Stomata		
			Panjang	Lebar	Tipe Stomata
1	<i>Allamanda cathartica</i> L.	I	33,6 µm	20,5 µm	Parasitik
			33,9 µm	23,4 µm	
			36,7 µm	25,0 µm	
2	<i>Allamanda nerifolia</i>	II	20,4 µm	16,3 µm	Parasitik
			22,0 µm	16,5 µm	
			22,2 µm	17,5 µm	
3	<i>Allamanda chocolate cream</i>	III	21,3 µm	9,68 µm	Parasitik
			25,1 µm	10,6 µm	
			26,8 µm	13,1 µm	
4	<i>Allamanda violacea</i>	IV	33,6 µm	13,1 µm	Parasitik
			27,0 µm	17,9 µm	
			27,7 µm	18,8 µm	

Berdasarkan hasil pengamatan anatomi jaringan stomata pada daun spesies anggota genus *Allamanda*, antara lain *Allamanda cathartica* L, *Allamanda nerifolia*, *Allamanda chocolate cream* dan *Allamanda violaceae* dengan menggunakan teknik SEM didapatkan hasil pengamatan. Hasil pengamatan anatomi jaringan stomata pada spesies anggota Genus *Allamanda* terdapat perbedaan pada ukuran stomata dari keempat spesies anggota Genus *Allamanda* yang menggunakan teknik SEM. Panjang stomata dapat diukur melalui panjang sel penjaga stomata. Pengukuran dimensi stomata meliputi pengukuran panjang dan lebar sel penjaga (Betty, 2011).

Panjang dan lebar stomata dapat ditentukan dengan cara mengukur panjang dan lebar sel penjaga (Savvides, 2011). Sel penjaga terdiri dari sepasang sel yang simetris, umumnya berbentuk ginjal. Sel penjaga stomata adalah sel-sel yang aktif yang berada disebelah stoma. Sel penjaga sering disebut juga sel penutup (Sutrian, 1992). Panjang sel penjaga stomata *Allamanda cathartica* L. 33,6µm, 33,9µm, 36,7µm. Lebar sel penjaga stomata *Allamanda cathartica* L. 20,5µm, 23,4µm, 25,0µm.

Panjang sel penjaga stomata *Allamanda nerifolia* 20,4µm, 20,0µm, 22,2µm. Lebar sel penjaga stomata *Allamanda nerifolia* 16,3µm, 16,5µm, 17,5µm. Panjang sel penjaga stomata *Allamanda chocolate cream* adalah 21,3µm, 25,1µm, 26,8µm dan lebar sel penjaga stomata 9,68µm, 10,6µm, 13,1µm. Panjang sel penjaga stomata *Allamanda violaceae* adalah 27,0µm, 27,7µm, 33,6µm dan lebar sel penjaga stomata violaceae 13,1µm, 17,9µm, 18,8µm. Panjang dan lebar sel penjaga dari keempat spesies *Allamanda* yang memiliki sel penjaga yang panjang yaitu *Allamanda cathartica* L adalah 36,7µm dan lebar sel penjaga stomata yang lebar adalah *Allamanda cathartica* L adalah 25,0µm.

Keempat daun spesies anggota Genus *Allamanda* stomatanya tersebar. Hal ini sesuai dengan pendapat Soerodikoesoemo (1987) bahwa daun yang bertulang menyirip, stomatanya tersebar. Stomata daun *Allamanda cathartica* L. berbentuk ginjal. Hal ini sesuai dengan pendapat Fahn (1991) bahwa pada tanaman dikotil, sel penjaganya berbentuk ginjal. Stomata daun *Allamanda cathartica* L. tergolong tipe parasitik. Tipe parasitik adalah tipe yang setiap sel penjaga bergabung dengan satu atau lebih sel tetangga, sumbu membujurnya sejajar dengan sumbu sel penjaga dan apertur atau sel tetangga tersusun paralel terhadap sel penutup (Hidayat, 1995).

PENUTUP

Kesimpulan

Genus *Allamanda* memiliki perbedaan anatomi jaringan stomata yang meliputi ukuran panjang dan lebar sel penjaga stomata dari empat spesies yaitu *Allamanda cathartica* L. *Allamanda nerifolia*, *Allamanda chocolate cream* dan *Allamanda violacea*. Panjang dan lebar sel penjaga dari keempat spesies *Allamanda* yang memiliki sel penjaga yang panjang yaitu *Allamanda cathartica* L adalah 36,7 μ m dan lebar sel penjaga stomata yang lebar adalah *Allamanda cathartica* L adalah 25,0 μ m.

Saran

1. Diharapkan adanya penelitian lanjutan mengenai jumlah stomata pada tanaman Genus *Allamanda*.
2. Diharapkan hasil penelitian ini dapat memberikan informasi serta rujukan terpercaya bagi peneliti hingga masyarakat umum tahu tentang Spesies dari Genus *Allamanda*.

DAFTAR PUSTAKA

- Betty. 2011. *Perbandingan Anatomi Daun Sembilan Spesies Anggota Genus Bulbophyllum Thou.* Skripsi Jurusan Pendidikan Biologi Fakultas MIFA Skripsi Universitas Indonesia
- Dwijoseputro, D. 1978. *Pengantar Fisiologi Tumbuhan.* Jakarta : PT Gramedia
- Fahn. 1991. *Anatomi Tumbuhan Edisi Ketiga.* Gadjah Mada University press.
- Hidayat, Estiti B. 1995. *Anatomi Tumbuhan Berbiji.* Bandung: Institut Teknologi Bandung (ITB)
- Rompas, Yulanda. 2011. Struktur Sel Epidermis Dan Stomata Daun Beberapa Tumbuhan Suku Orchidaceae. *Jurnal Bioslogos*, No.1 Vol.1 Agustus 2011 Hal.1-7
- Savvides A, fanourakis D, dan Van Leperen W. 2011. Co-ordination of hydraulic and stomatal conductances across light qualities in cucumber leaves. *Jurnal Exp. Bot.* 25 November 2011.
- Setiawan Dalimarta. 2008. *Atlas Tumbuhan Obat Indonesia Jilid 5.* Jakarta: Pustaka bunda, grup puspa swara, anggota Ikapi
- Sukmadinata, Nana Syaodih. 2011. *Metode Penelitian Pendidikan (Cetakan ke-7).* Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.
- Sri Mulyani E.S. 2006. *Anatomi Tumbuhan.* Yogyakarta. KANISIUS (Anggota IKAPI).

- Soerodikoesoemo, Wibisono.1987.*Materi Pokok Anatomi Tumbuhan*. Jakarta: Universitas Terbuka.
- Rofieq, Ainur. 2012. Metodologi Penelitian. *Modul Kuliah Metodologi Penelitian*. Program Studi Pendidikan Biologi Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Mhammadiyah Malang: Malang.