

## Struktur Anatomi Akar, Batang dan Daun *Anthurium plowmanii* Croat., *Anthurium hookeri* Kunth. dan *Anthurium plowmanii* × *Anthurium hookeri*

Nurhayati<sup>1</sup>, Mukarlina<sup>1</sup>, Riza Linda<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Biologi, Fakultas MIPA, Universitas Tanjungpura,  
Jl. Prof. Dr. H. Hadari Nawawi, Pontianak  
Email korespondensi: nurhayati19rn@gmail.com

### Abstract

The anthurium seedlings are not only supplied through vegetative propagation, but also through generative propagation, i.e. plant crossing that also functions to enhance the exotic values which are different from the parent anthurium. Crossing the parent anthurium not only produces new plants with a different morphology, but also affects the anatomy of the plant itself. This research aimed to find out the anatomical structure of the root, stem and leaves of *A. plowmanii* and *A. hookeri* as well as the hybrid of both plants. The research was carried out from January to September 2015. The preparations of the organ incision were made using a paraffin method. The structure of vascular bundles of the *A. hookeri* stem showed a significant difference compared to the other two types. In addition, the ergastic substance was found more in the hybrid plant compared to both of its parent plants.

Keywords: *Anthurium*, hybrid, anatomical structure

### PENDAHULUAN

Genus *Anthurium* berasal dari benua Amerika yang beriklim tropis. Tanaman ini memiliki seludang bunga, warna dan bentuk daun yang menarik sehingga saat ini banyak diminati masyarakat khususnya di Indonesia. Sifatnya yang memerlukan naungan atau tempat teduh dengan sinar matahari 30-60%, *Anthurium* lebih sesuai dijadikan tanaman hias *indoor*. Terdapat sekitar 800 spesies *Anthurium* yang telah ditemukan, diantaranya adalah *Anthurium jenmanii*, *A. plowmanii*, *A. crystallinum*, dan *A. hookeri*. Permintaan pasokan bibit di pasaran yang cukup tinggi menjadikan budidaya tanaman *Anthurium* banyak dikembangkan (Budhiprawira *et al.*, 2007).

Penyediaan pasokan bibit tidak hanya dilakukan dengan perbanyakan vegetatif saja, tetapi juga dilakukan dengan perbanyakan secara generatif seperti penyilangan tanaman yang juga berperan dalam meningkatkan nilai eksotik yang berbeda dari *Anthurium* induknya. Persilangan antar spesies *Anthurium* telah banyak dilakukan, contohnya persilangan antara *A. plowmanii* dengan *A. hookeri*. *Anthurium hookeri* hasil silangan merupakan hasil pembiakan manusia dengan cara menyilangkan antar spesies dengan menghasilkan bentuk corak dan warna daun yang baru serta mendapatkan tanaman yang cepat tumbuh, kuat dan tahan penyakit. Sedangkan *A. hookeri* spesies

adalah *Anthurium* yang muncul secara alami tanpa campur tangan manusia (Suwaldi, 2009).

Perbanyakan dari biji, terutama pada *Anthurium*, secara morfologi menghasilkan anakan yang bersifat varigata. Varigata yaitu warna pada daun terdiri dari banyak warna. *Anthurium* hasil silangan yang dihasilkan memiliki bentuk, warna serta corak daun yang berbeda dengan indukannya. Beberapa varian atau jenis hibrid yang daunnya mirip dengan induknya, akan tetapi terdapat perbedaan dari tekstur daunnya (Kadir, 2008).

Persilangan tanaman baik antar genus maupun antar spesies, selain dilakukan pengamatan secara morfologi luar, diperlukan juga pengamatan terhadap struktur anatomi dalam tanaman itu sendiri yang tentu berpengaruh terhadap bentuk morfologinya. Menurut Huber *et al.* (1988), struktur anatomi daun *Flaveria* hibrid menunjukkan perbedaan dibanding daun *Flaveria* bukan hibrid. Anatomi *Flaveria* hibrid menunjukkan peningkatan ruang udara didekat epidermis abaksial, dan lapisan palisade kurang berkembang. Selain itu juga pada hasil penelitian Bercu *et al.* (2012), struktur anatomi dari tanaman asli dan tanaman hibrid *Salvia* sp. menunjukkan perbedaan pada struktur tangkai daun dan helaian daun dari kedua tanaman. Tangkai daun hibrid memiliki jaringan dasar dan jaringan pembuluh yang lebih berkembang dibanding indukannya.

Terdapat struktur yang berbeda pula pada banyak kelenjar trikoma.

Penelitian secara morfologi telah banyak dilakukan, akan tetapi penelitian secara anatomi pada tanaman hias khususnya genus *Anthurium* sangat jarang dilakukan di Indonesia. Oleh karena itu perlu dilakukan penelitian anatomi pada akar, batang dan daun tanaman *A. plowmanii*, *A. hookeri* dan hasil silangan keduanya (hasil hibrid).

## BAHAN DAN METODE

### Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian dilaksanakan selama 9 bulan dari bulan Januari sampai September 2015. Sampel akar, batang dan daun *Anthurium* diambil langsung di areal perkebunan *Anthurium* yang terletak di Jalan Pembangunan, Gang Pekong Sambas, Sambas. Pembuatan preparat dan analisis hasil dilakukan di Laboratorium Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam. Universitas Tanjungpura Pontianak.

### Alat dan Bahan

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini antara lain alat tulis, botol vial, bunsen, cawan petri, gelas objek, gelas penutup, gelas ukur, hotplate, kamera, kuas, mikrotom putar merek *Shibuya Opticalco*, mikroskop cahaya merek *Olympus*, oven, pinset, pisau, silet, dan *staining jar*.

Bahan yang digunakan adalah akar, batang dan daun tanaman *A. plowmanii*, *A. hookeri*, dan *A. plowmanii* × *A. hookeri* dengan masing – masing individu berumur sekitar 3 tahun sebanyak 3 ulangan. Bahan-bahan kimia yang digunakan adalah akuades, alkohol dengan konsentrasi 70%, 80%, 90%, 96%, dan 100%, asam asetat glasial, *Canada Balsam*, formalin, kutek, parafin, safranin 1%, dan xilol

### Prosedur Kerja

#### Pengambilan Sampel Uji

Tanaman *A. plowmanii*, *A. hookeri*, dan tanaman hasil hibrid diambil langsung di areal perkebunan *Anthurium* yang terletak di Jalan Pembangunan, Gang Pekong Sambas, Sambas. Tanaman dipilih yang tumbuh normal dan sehat secara morfologi.

#### Pembuatan Preparat untuk Pengamatan Susunan Jaringan Akar, Batang dan Daun *Anthurium*

Pembuatan preparat diambil dari bagian akar, batang dan daunnya. Bagian-bagian tersebut

dicuci bersih dengan akuades, lalu batang dan akar dipotong sepanjang ± 0,5 cm setiap bagian, sedangkan daun dipotong ± 1 cm x 0,5 cm (Sass, 1958; Ruzin, 1999).

#### Pembuatan Preparat untuk Pengamatan Stomata Daun *Anthurium*

Metode pembuatan preparat untuk stomata menggunakan metode replika (Haryanti, 2010).

### Parameter Pengamatan

Pengamatan preparat dengan metode parafin untuk masing-masing organ pada *Anthurium* induk dan *Anthurium* hibrid meliputi bentuk dan struktur setiap lapisan jaringan serta bentuk stomata.

### Analisis Data

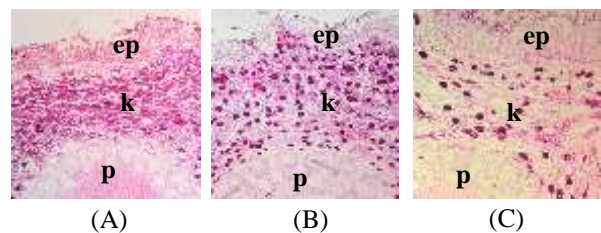
Data yang diperoleh melalui hasil pengamatan anatomi akar, batang dan daun tanaman *A. plowmanii*, *A. hookeri*, dan *A. plowmanii* × *A. hookeri* disajikan dalam bentuk visual (foto) mikroskopis dan deskriptif.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Hasil

*Struktur Anatomi Akar Anthurium plowmanii, Anthurium hookeri dan Anthurium plowmanii* × *Anthurium hookeri* (Hasil Hibrid)

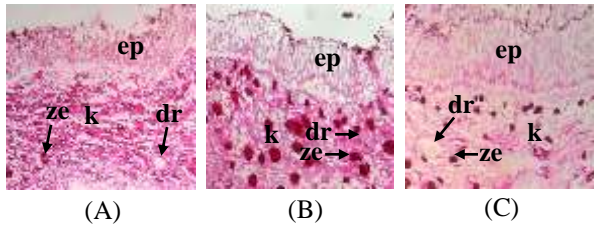
Sayatan melintang akar *A. plowmanii*, *A. hookeri* dan hasil hibrid menunjukkan susunan sistem jaringan dari luar ke dalam yaitu sistem jaringan dermal (epidermis), sistem jaringan dasar (korteks) dan sistem jaringan pembuluh (xilem dan floem) (Gambar 1).



Gambar 1 Sayatan melintang akar (A) *A. plowmanii*, (B) *A. hookeri* dan (C) hasil hibrid. Epidermis (ep), korteks (k) dan silinder pembuluh (p). Perbesaran 100x.

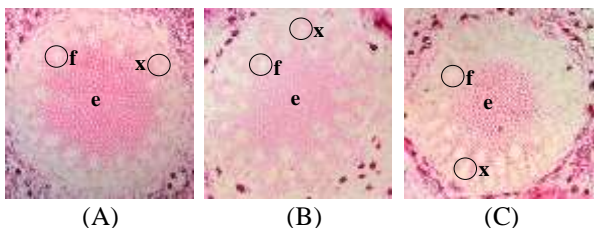
Sistem jaringan epidermis pada sayatan akar *Anthurium* induk dan hibrid tidak menunjukkan adanya perbedaan. Jumlah lapisan epidermis tiap individu terdiri dari kisaran 3-5 lapis sel epidermis dengan sel-sel berbentuk segi enam yang tersusun secara tidak teratur. Sistem jaringan dasar (korteks) tanaman induk dan hasil hibrid disusun

oleh sel-sel parenkim. Jaringan korteks tiap individu menunjukkan adanya zat ergastik berupa kristal drus pada sel-sel parenkim korteks dan zat ergastik lain yang ditandai dengan warna yang lebih gelap dari sel-sel parenkim (Gambar 2).



Gambar 2 Jaringan epidermis (ep), korteks (k), kristal drus (dr) dan zat ergastik lain (ze) pada sayatan melintang akar (A) *A. plowmanii*, (B) *A. hookeri* dan (C) hasil hibrid. Perbesaran 100x.

Sistem jaringan pembuluh pada sayatan akar ketiga individu tidak menunjukkan perbedaan. Jaringan pembuluh menunjukkan sejumlah berkas xilem yang terpisah dan letaknya bergantian dengan berkas floem, sehingga terusun membentuk lingkaran disertai empulur yang luas di bagian tengahnya (Gambar 3).

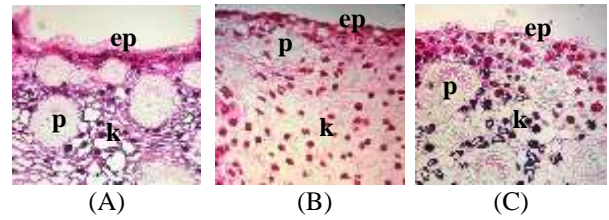


Gambar 3 Jaringan pembuluh pada sayatan melintang akar (A) *A. plowmanii*, (B) *A. hookeri* dan (C) hasil hibrid. Xilem (x), floem (f) dan empulur (e). Perbesaran 100x.

*Struktur Anatomi Batang Anthurium plowmanii, Anthurium hookeri dan Anthurium plowmanii × Anthurium hookeri (Hasil Hibrid)*

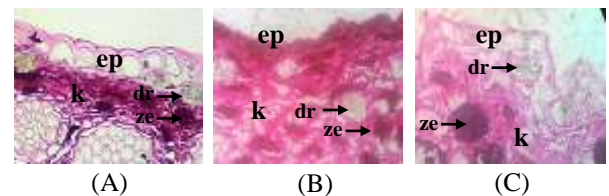
Sayatan melintang batang *A. plowmanii*, *A. hookeri* dan hasil hibrid menunjukkan susunan sistem jaringan dari luar ke dalam yaitu sistem jaringan dermal (epidermis), sistem jaringan dasar (korteks) dan sistem jaringan pembuluh (xilem dan floem) (Gambar 4).

Jaringan epidermis *Anthurium* indukan dan hasil hibrid memiliki perbedaan pada bentuk sel epidermis. Jaringan epidermis *A. plowmanii* dan hasil hibrid tersusun atas satu lapisan sel yang terdiri dari sel-sel berbentuk persegi, sedangkan pada *A. hookeri* bentuk sel epidermis tidak teratur.

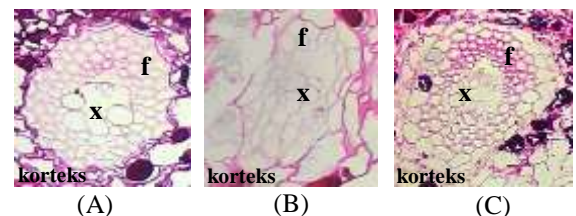


Gambar 4 Sayatan melintang batang (A) *A. plowmanii*, (B) *A. hookeri* dan (C) hasil hibrid. Epidermis (ep), korteks (k) dan ikatan pembuluh (p). Perbesaran 100x.

Jaringan korteks tersusun atas sel-sel parenkim, dengan berkas pembuluh yang tersebar di jaringan korteks (Gambar 4). Zat ergastik berupa kristal drus dan zat ergastik lain yang ditandai dengan warna lebih gelap ditemukan tersebar di jaringan korteks batang (Gambar 5).



Gambar 5 Jaringan epidermis (ep), korteks (k), kristal drus (dr) dan zat ergastik lain (ze) pada sayatan melintang batang (A) *A. plowmanii*, (B) *A. hookeri* dan (C) hasil hibrid. Perbesaran 100x.



Gambar 6 Jaringan pembuluh pada sayatan melintang batang (A) *A. plowmanii*, (B) *A. hookeri* dan (C) hasil hibrid. Xilem (x) dan floem (f). Perbesaran 100x.

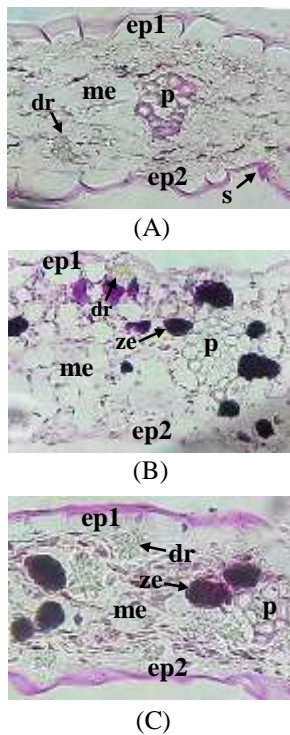
Sistem jaringan pembuluh pada *Anthurium* indukan dan hasil hibrid menunjukkan adanya perbedaan. Jaringan pembuluh pada sayatan melintang batang *A. plowmanii* dan hasil hibrid menunjukkan bentuk berkas pembuluh dengan batas yang jelas antara pembuluh dengan korteks. Sedangkan berbeda pada *A. hookeri*, batas antara berkas pembuluh dengan korteks tidak jelas (Gambar 6).

*Struktur Anatomi Daun Anthurium plowmanii, Anthurium hookeri dan Anthurium plowmanii × Anthurium hookeri (Hasil Hibrid)*

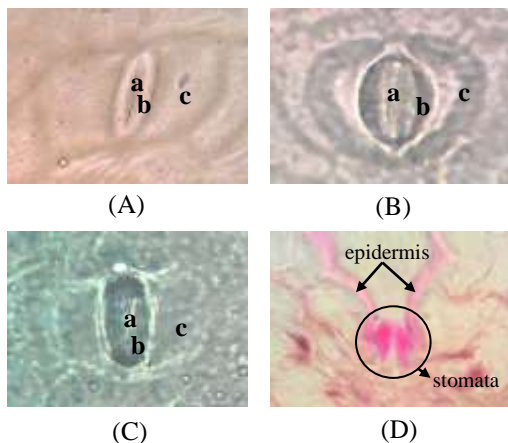
Sayatan melintang helaian daun *A. plowmanii*, *A. hookeri* dan hasil hibrid menunjukkan adanya sistem jaringan dermal (epidermis atas dan bawah) dengan sistem jaringan dasar (mesofil)



diantaranya. Sistem jaringan pembuluh (xilem dan floem) tersebar pada jaringan mesofil (Gambar 7).



Gambar 7 Sayatan melintang helaian daun (A) *A. plowmanii*, (B) *A. hookeri* dan (C) hasil hibrid. Epidermis atas (ep1), mesofil (me), jaringan pembuluh (p), kristal drus (dr), zat ergastik lain (ze), stomata (s) dan epidermis bawah (ep2). Perbesaran 100x.

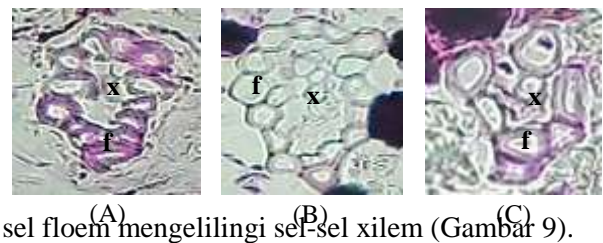


Gambar 8 Bentuk stomata (A) *A. plowmanii*, (B) *A. hookeri*, (C) hasil hibrid dan letak stomata pada sayatan melintang daun (D). Celah stomata (a), sel penutup (b) dan sel tetangga (c). Perbesaran 100x.

Gambar 9 Jaringan pembuluh pada sayatan melintang daun (A) *A. plowmanii*, (B) *A. hookeri* dan (C) hasil hibrid. Xilem (x) dan floem (f). Perbesaran 100x.

Jaringan epidermis atas dan bawah pada sayatan daun *Anthurium* indukan dan hibrid tidak memiliki perbedaan. Sel-sel penyusun lapisan epidermis ketiga individu *Anthurium* berbentuk persegi dan ada juga yang persegi panjang. Jaringan epidermis bawah pada sayatan daun *Anthurium* indukan dan hibrid ditemukan stomata. Setiap sel penutup diiringi satu sel tetangga dengan sumbu sel penutup yang sejajar sumbu sel tetangga serta celah stomata (Gambar 8A, 8B, 8C). Sel penutup stomata terletak sejajar dengan sel epidermis (Gambar 8D).

Jaringan mesofil pada ketiga individu daun menunjukkan sel-sel parenkim dan tidak terdiferensiasi menjadi jaringan palisade dan jaringan spons. Struktur jaringan pembuluh yang juga tidak berbeda pada ketiganya yaitu jaringan pembuluh tersebar di jaringan mesofil dengan sel-



sel floem (f) mengelilingi sel-sel xilem (Gambar 9).

Jaringan mesofil tiap sayatan juga menunjukkan adanya zat ergastik berupa kristal drus yang tersebar di jaringan mesofil. Indukan *A. hookeri* dan hasil hibrid ditemukan adanya zat ergastik lain ditandai dengan warna yang lebih gelap pada jaringan mesofil (Gambar 7).

**Pembahasan**

Hasil penelitian anatomi akar, batang dan daun tanaman induk (*A. plowmanii* & *A. hookeri*) dan hasil hibrid dari kedua tanaman induk tersebut menunjukkan adanya beberapa perbedaan.

*Anatomi Akar Anthurium plowmanii, Anthurium hookeri dan Anthurium plowmanii × Anthurium hookeri (Hasil Hibrid)*

Jaringan epidermis akar pada sayatan melintang *Anthurium* indukan dan hibrid menunjukkan adanya 3-5 lapis sel epidermis. Lapisan ini tersusun atas sel-sel berbentuk segi enam yang tersusun tidak teratur (Gambar 2). Menurut Higaki *et al.* (1984), lapisan dermal (epidermis) pada akar ini biasa juga disebut dengan velamen atau jaringan multiserat yang umum ditemukan pada famili *Araceae*, yang terdiri dari sel-sel yang rapat dengan penebalan pada dinding sel sekunder. Penelitian Kauff *et al.* (2000) juga menunjukkan

hal yang sama pada tanaman monokotil lainnya yaitu pada akar tanaman *Xeronema callistemon* menunjukkan struktur khas yaitu rizhodermis atau velamen berlapis banyak sebagai jaringan terluar.

Sistem jaringan dasar (korteks) akar pada *Anthurium* indukan dan hibrid tersusun atas sel-sel parenkim, dengan bentuk sel yang tidak teratur, dan terdapat ruang antar sel. Fahn (1991) menyatakan bahwa lapisan korteks akar monokotil terdiri dari sel-sel parenkim, dan memiliki ruang antar sel, serta terdapat sel-sel yang berwarna gelap seperti yang terlihat pada hasil sayatan ketiga *Anthurium* ini (Gambar 2).

Hidayat (1995) menyatakan bahwa sel berwarna gelap ini merupakan zat ergastik. Zat ergastik lain berupa kristal drus juga ditemukan pada tiap sayatan. Namun dapat dilihat pada hasil pengamatan bahwa zat ergastik pada hasil hibrid terlihat lebih banyak dibanding indukan *A. plowmanii*, yang berarti zat ergastik tersebut banyak diperoleh dari indukan *A. hookeri* (Gambar 2).

Sistem jaringan pembuluh pada ketiga sayatan akar menunjukkan sistem umum jaringan pembuluh pada akar monokotil. Sistem jaringan pembuluh terdiri dari berkas-berkas pembuluh yang tersusun secara radial yaitu xilem yang terletak bergantian dengan floem. Menurut Hidayat (1995), pola ini disebut poliark dengan empulur di bagian tengah (Gambar 3).

#### *Anatomi Batang Anthurium plowmanii, Anthurium hookeri dan Anthurium plowmanii × Anthurium hookeri (Hasil Hibrid)*

Hasil sayatan menunjukkan perbedaan antara ketiga *Anthurium*. Jenis *A. plowmanii* dan hasil hibrid menunjukkan sel-sel epidermis berbentuk persegi sampai persegi panjang sedangkan pada *A. hookeri* bentuk selnya tidak teratur (Gambar 5). Demikian pula pada sistem jaringan pembuluh, pada *A. plowmanii* dan hasil hibrid menunjukkan ikatan pembuluh dengan batas pembuluh dengan korteks yang jelas, sedangkan pada *A. hookeri* batas antara pembuluh dengan korteks tidak jelas (Gambar 6). Ikatan pembuluh bertipe ikatan pembuluh amfikribal yaitu floem mengelilingi xilem (Hidayat, 1995). Bentuk sel-sel epidermis dan struktur pembuluh batang yang sama antara hasil hibrid dan induk *A. plowmanii* ini menunjukkan bahwa struktur anatomi batang *Anthurium* hasil hibrid lebih cenderung memiliki sifat indukan *A. plowmanii*.

Sayatan melintang batang *Anthurium* ini memiliki jaringan dasar (korteks) yang tersusun atas sel-sel parenkim. Berkas pembuluh tersebar pada jaringan korteks, dan lebih banyak ditemukan pada daerah dekat epidermis, seperti pada penelitian French & Tomlinson (1981) dan Hubalkova *et al.* (2014), pada tanaman *Araceae* berkas pembuluh lebih banyak ditemukan di bagian korteks dekat epidermis atau daerah perifer batang.

#### *Anatomi Daun Anthurium plowmanii, Anthurium hookeri dan Anthurium plowmanii × Anthurium hookeri (Hasil Hibrid)*

Jaringan epidermis memiliki bentuk sel-sel epidermis atas dan bawah daun yang sama, yaitu berbentuk persegi sampai persegi panjang. Berbeda pada hasil penelitian Higaki *et al* (1984), pada genus yang sama, pada *Anthurium andreanum* Lind. bentuk sel-sel epidermis atas berbeda dengan sel-sel epidermis bawah, sel epidermis atas berbentuk segi enam, sedangkan sel epidermis bawah berbentuk persegi. Antara epidermis atas dan bawah daun ketiga *Anthurium* ini terdapat jaringan mesofil dengan sel-sel parenkim yang tidak terdiferensiasi menjadi jaringan palisade dan spons. Seperti pada penelitian Higaki *et al* (1984), pada tanaman *A. andreanum* jaringan mesofil daun tersusun atas sel-sel parenkim mesofil.

Stomata hanya ditemukan di lapisan epidermis bawah daun pada tiap tanaman *Anthurium*. Jenis stomata yang ditemukan bertipe parasitik, dengan sel penutup sejajar dengan sel epidermis atau disebut panerofor (Gambar 8), seperti pada penelitian Mantovani *et al* (2005) menyatakan bahwa stomata tipe parasitik juga ditemukan pada beberapa jenis tanaman *Anthurium*. Tiap sel penutup stomata diiringi satu sel tetangga atau lebih dengan sumbu panjang sel tetangga sejajar sumbu sel penutup serta celah stomata (Hidayat, 1995).

Jaringan pembuluh tersebar di jaringan mesofil. Terdapat juga kristal drus pada jaringan mesofil setiap sayatan tanaman, serta zat ergastik lain yang ditandai dengan sel berwarna lebih gelap. Sel berwarna gelap tersebut hanya ditemukan pada sayatan daun indukan *A. hookeri* dan hasil hibrid, namun tidak ditemukan pada *A. plowmanii* (Gambar 7).

Perbedaan bentuk sel dan struktur anatomi mengakibatkan terjadinya perbedaan pada struktur morfologi daun *Anthurium* indukan dan hibrid. Seperti pada hasil penelitian ini, dan menurut

Keating (2002) dalam Mantovani *et al* (2005), akibat bentuk sel yang bervariasi pada jaringan epidermis daun mengakibatkan susunan lapisan epidermis ada yang lurus, berombak bahkan sangat berliku, yang mengakibatkan struktur morfologi daun *Anthurium* berombak. Zat ergastik yang ditemukan pada setiap sayatan akar, batang dan daun adalah berupa kristal drus dan senyawa yang belum teridentifikasi (sel yang berwarna gelap). Menurut Hidayat (1995), berbagai bentuk kristal ditemukan dalam sel tumbuhan, namun pada tumbuhan tingkat tinggi kristal yang paling umum ditemukan yaitu kristal kalsium oksalat, salah satunya kristal berbentuk prisma yang disebut drus. Kristal drus pada tanaman berperan sebagai mekanisme pertahanan terhadap herbivora (Lucas *et al.* 2000 dalam Mantovani *et al* 2005). Kalsium oksalat memiliki peran dalam membuat tumbuhan menjadi pahit atau kurang enak dan dengan demikian tidak dimangsa oleh hewan (Hidayat, 1995).

#### UCAPAN TERIMAKASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Harry Qudratullah S.Si. sebagai pemilik sekaligus pembudidaya dari perkebunan *Anthurium* Sambas, yang telah menyediakan seluruh sampel penelitian.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Bercu, R, Negrean G & Broasca L, 2012, Leaf Anatomical Study of Taxons *Salvia nemorosa* subsp. *tesquicola*, *Salvia nutans*, and *Salvia* × *Sobrogensis* from Dobrudja, *Botanica Serbica* vol.36, no.2, hal.103-109.
- Budhiprawira, Sugiono & Desi S, 2007, *Anthurium*, Cetakan 6, Seri Agrihobi, Penebar Swadaya, Jakarta.
- Fahn, A, 1991, Anatomi Tumbuhan, Edisi Ketiga, Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.
- French, JC, & Tomlinson PB, 1981, Vascular Patterns in Stem of *Araceae*: Subfamily *Pothoideae*, *American Journal of Botany*, vol 68, no 5, hal 713-729.
- Haryanti, S, 2010, Pengaruh Naungan yang Berbeda Terhadap Jumlah Stomata dan Ukuran Porus Stomata Daun *Zephyranthes rosea* Lindl, *Buletin Anatomi Fisiologi*, vol. XVIII, no.1, hal.42.
- Hidayat, EB, 1995, Anatomi Tumbuhan Berbiji, Penerbit ITB, Bandung.
- Higaki, T, Rasmussen HP, & Carpenter WJ, 1984, A Study of Some Morphological and Anatomical Aspects of *Anthurium andreanum* Lind., *Hawaii Institute Tropical Agriculture and Human Resources*, University of Hawaii, Manoa.
- Hubalkova, Pavlis IJ, & Vichrova G, 2014, Stem and Root Anatomy of Monocot Woody Plant *Dracaena cinnobari* Balf.f, *Tropentag, Abstract*.
- Huber, WE, Brown RH, Buttons JH & Sternberg LOR, 1988, CO<sub>2</sub> Exchange, Cytogenetics, and Leaf Anatomy of Hybrids between Photosynthetically Distinct *Flaveria* Species, *Plant Physiol*, vol.89, hal.839-844.
- Kadir, A, 2008, Tanaman Hias Bernuansa Varigata, Lily Publisher, Yogyakarta.
- Kauff, F, Rudall PJ, & Gonran JG, 2000, Systematic Root Anatomy of Asparagales and Other Monocotyledons, *Plant Systematics an Evlution*, vol 223, hal 139-154.
- Loveless, AR, 1987, Prinsip – Prinsip Biologi Tumbuhan untuk Daerah Tropik 1, PT Gramedia, Jakarta.
- Mantovani, A & Pereira TE, 2005, Comparative Anatomy of Leaf and Spathe of Nine Species of *Anthurium* (section *Urospadix*; subsection *flavescentiviridia*) (*Araceae*) and Their Diagnostic Potential for Taxonomy, Research Institute of the Botanical Garden of Rio de Janeiro, Brazil, *Rodriguésia*, vol.56, no.88, hal.145-160.
- Ruzin, SE, 1999, *Plant Microtechnique And Microscopy*, Oxford University Press, New York.
- Sass, JE, 1958, *Botanical Microtechnique*, The IOWA State University Press, USA.
- Suwaldi, I, 2009, *Budidaya Tanaman Hias Anthurium hookeri*, Skripsi, Universitas Sebelas Maret, Surakarta.