

**KARAKTERISTIK ANATOMI STOMATA AKTINOSITIK PADA GENUS *Mangifera*****Niswatulmuna Algita<sup>2)</sup>, Mulyadi<sup>2)</sup>, Muslich Hidayat<sup>3)</sup>**<sup>1,2,3)</sup> Program Studi Pendidikan Biologi FTK UIN Ar-Raniry Banda Aceh

Email: Niswatulmuna06@gmail.com

**ABSTRAK**

Penelitian ini tentang karakteristik anatomi stomata Aktinositik pada genus *Mangifera* yang dilakukan pada bulan September 2020. Karakteristik adalah kualitas tertentu atau ciri khas dari sesuatu, dalam ilmu biologi sering dikaitkan dengan anatomi. Karakteristik anatomi stomata Aktinositik memiliki jumlah sel tetangga 4 atau lebih yang susunannya melingkar dan sel selnya memanjang kerah radial sel penutup. Tujuan dalam penelitian ini untuk mengetahui letak somata, tipe penyebaran stomata, bentuk sel penutup, jumlah sel tetangga dan bentuk sel epidermis pada genus *Mangifera* dan hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi penunjang dalam praktikum Anatomi tumbuhan. Metode yang digunakan pada penelitian ini yaitu metode replika, yaitu mengoleskan kuteks pada permukaan bawah daun. Hasil penelitian menunjukkan bahwa karakteristik anatomi stomata pada genus *Mangifera* kultivar *Mangifera indica* var. apel, *Mangifera indica* var. golek, *Mangifera indica* var. manalagi, *Mangifera indica* var. gedong gincu dan *Mangifera indica* var. arumanis memiliki karakter stomata yakni jumlah sel tetangga yang lebih dari 4 yaitu 8-12 yang susunannya melingkar dan sel-selnya memanjang. Sel epeidermisnya tersusun secara acak dengan bentuk sel bergelombang dan berlekuk.

**Kata Kunci:** Karakter Anatomi, Stomata, *Mangifera*.

**PENDAHULUAN**

Daun memiliki peran salah satunya ialah sebagai tempat terjadinya proses transpirasi. Proses transpirasi tersebut terjadi di epidermis daun melalui stomata. Stomata umumnya terdapat pada bagian-bagian tumbuhan yang berwarna hijau, terutama sekali pada daun-daun. Pada daun yang berwarna hijau stomata akan terdapat pada kedua permukaannya, atau kemungkinan pula hanya terdapat pada satu permukaan saja, terkadang stomata hanya terdapat di permukaan bawah daun, tetapi sering di temu dikedua permukaan meskipun banyak terdapat dibagian bawah daun.

Stomata adalah porus atau lubang-lubang yang terdapat pada epidermis yang masing-masing dibatasi oleh dua buah "guard cell" atau sel - sel penutup. *Guard cell* adalah sel sel epidermis yang mengalami perubahan bentuk dan fungsi. *Guard cell* dapat mengatur besarnya lubang-lubang yang ada diantaranya. Stomata juga dikatakan sebagai lubang atau celah yang terdapat pada epidermis organ tumbuhan yang berwarna hijau yang dibatasi oleh sel khusus yang disebut dengan sel penutup.

Sel penutup dikelilingi oleh sel-sel yang bentuknya sama atau berbeda dengan sel-sel epidermis lainnya yang disebut sel tetangga. Sel tetangga berperan dalam perubahan osmotik yang menyebabkan gerakan sel penutup yang mengatur lebar celah. Stomata berperan penting sebagai salah satu alat beradaptasi tanaman terhadap cekaman kekeringan. Pada kondisi cekaman kekeringan, fungsi stomata akan menutup, sebagai upaya untuk menahan laju transpirasi. Beberapa jenis tanaman beradaptasi terhadap cekaman kekeringan dengan cara mengurangi ukuran dan jumlah stomata, jumlah dan banyaknya gas yang akan masuk ke dalam tubuh tumbuhan akan sangat dipengaruhi oleh luas stomata.

Luas stomata atau pembukaan stomata dipengaruhi oleh cahaya dan cahaya sendiri di yakini mempunyai pengaruh tak langsung melalui penurunan konsentrasi CO<sub>2</sub> oleh fotosintesis. Sejumlah kajian memperhatikan bahwa cahaya memiliki pengaruh kuat terhadap stomata, lepas dari perannya dalam fotosintesis. Diduga bahwa, cahaya

bekerja di sel mesofil, yang lalu mengirim pesan kepada sel penjaga atau penerima cahaya terdapat di sel penjaga itu sendiri. Stomata merupakan alat istimewa pada tumbuhan yang merupakan modifikasi beberapa sel epidermis daun, baik epidermis permukaan atas maupun bawah daun. Struktur stomata sangat bervariasi pada antar tumbuhan, terutama bila dibandingkan untuk antar tumbuhan yang lingkungannya hidupnya cukup kontras.

Struktur sel epidermis pada setiap tumbuhan berbeda. Perbedaan struktur sel epidermis yang dimaksud dapat berupa bentuk dan susunan sel epidermis, letak atau kedudukan stomata terhadap sel tetangga, arah membuka stomata, bentuk stomata, jumlah sel epidermis dan stomata, jarak antar stomata, panjang epidermis dan stomata. Berdasarkan hubungan stomata dengan sel epidermis sel tetangga ada banyak tipe stomata, tipe stomata pada dikotil berdasarkan susunan sel epidermis yang berdekatan dengan sel tetangga ada 5 yaitu, Anomositik, Anisositik, Parasiti, Diasitik dan Aktinositik.

Tipe stomata Aktinositik merupakan tipe stomata yang setiap sel penutup dikelilingi oleh sel tetangga yang menyebar dalam radius, memiliki jumlah sel tetangga yang berjumlah lebih dari 4 bahkan lebih terdapat pada tanaman teh (*Camellia sinensis*). Stomata aktinositik juga terdapat pada beberapa spesies genus *Mangifera* seperti kultivar *Mangifera indica* var. apel, *Mangifera indica* var. golek, *Mangifera indica* var. manalagi, *Mangifera indica* var. gedong gincu dan *Mangifera indica* var. arumanis

Mangga (*Mangifera indica* L.) termasuk kedalam suku Anacardiaceae merupakan tanaman buah tropik yang memberikan sumbangan terbesar ketiga setelah pisang dan jeruk. *Mangifera indica* L. lebih banyak dibudidayakan oleh masyarakat dibandingkan dengan jenis mangga lainnya. Persebaran luas dan keragaman jenis yang tinggi menyebabkan mangga memiliki variasi intraspesies yang tinggi pula. Hal ini ditunjukkan dengan adanya variasi bentuk, rasa dan daun yang tersebar di seluruh Indonesia, sehingga terdapat banyak jenis kelompok kultivar dan kultivar dari buah mangga ini. Pada umumnya, mangga memiliki bentuk sel epidermis bergelombang sedangkan bentuk sel berlekuk dangkal, dan memiliki jumlah sel tetangga yang mengelilingi stomata berkisar antara 4-12.

Variasi bentuk daun mangga yaitu: lonjong dan ujungnya seperti mata tombak; berbentuk bulat telur, ujungnya runcing seperti mata tombak; berbentuk segi empat, tetapi ujungnya runcing; berbentuk segi empat, ujungnya membulat. Daun yang masih muda biasanya berwarna kemerahan, keunguan atau kekuningan; yang di kemudian hari akan berubah pada bagian permukaan sebelah atas menjadi hijau mengkilat, sedangkan bagian permukaan bawah berwarna hijau muda. Umur daun bisa mencapai 1 tahun atau lebih

## METODE PENELITIAN

### Waktu dan Tempat Penelitian.

Penelitian dilaksanakan pada bulan September 2020 di Laboratorium Pendidikan Biologi Universitas Islam Negeri Ar - Raniry.

## ALAT DAN BAHAN PENELITIAN

Tabel 1 Alat yang digunakan untuk Penelitian Karakteristik Anatomi Stomata Aktinositik Pada Genus *Mangifera*

No	Alat	Fungsi
1	Mikroskop	Untuk mengamati stomata pada daun
2	Kaca preparat	Untuk meletakkan daun untuk diamati dibawah mikroskop.
3	Gunting	Untuk mengambil daun pada tumbuhan teh
4	Kamera hp	Untuk dokumentasi stomata yang telah

		ditemukan.
5	Alat tulis	Untuk mencatat data mengenai karakteristik anatomi stomata.
6	Kantung Plastik	Tempat preparat

Tabel 2 Bahan yang digunakan untuk Penelitian Karakteristik Anatomi Stomata Aktinositik Pada Genus *Mangifera*

No	Bahan	Fungsi
1	Daun pada Genus <i>Mangifera</i>	Sebagai sampel
2	Kutek berwarna transparan	Untuk melongkat stomata pada daun.
3	Isolasi Transparan	Untuk Ditempelkan sesudah kutek
4	Kertas lebel	Untuk menulis kode sampel
5	Tissu	Untuk memebersihkan daun.

#### 1. Pengambilan sampel

Pengambilan sampel daun diambil dan dipilih daun yang terkena cahaya matahari langsung yang telah membuka sempurna. Sampel diambil 2-3 helai daun yang terdiri dari daun setengah tua, dan daun tua pada setiap tumbuhan angiospermae yang berbeda spesiesnya. Daun yang diambil selanjutnya dimasukkan kedalam kantong plastik dan diberi label (jenis tanaman). Sampel daun tersebut lalu dibawa ke Laboratorium Prodi Pendidikan Biologi Fakultas Tarbiyah dan Keguruan untuk diidentifikasi tipe stomata.

#### 2. Pengolahan / identifikasi

Metode yang dipakai untuk mengamati stomata dipermukaan daun adalah metode replika yaitu sebagai berikut: Daun-daun yang sudah diambil permukaan atas dan bawahnya dibersihkan ditiup atau dengan tisu untuk menghilangkan debu/kotoran, daun diolesi dengan kutek, dibiarkan 10-15 menit, supaya kering, Olesan yang sudah kering ditempel isolasi dan diratakan. Isolasi dikelupas/diambil pelan-pelan, lalu ditempelkan pada kaca benda. Diratakan dan diberi label pada sebelah kiri dengan keterangan jenis tanamannya, Pengamatan tipe stomata menggunakan mikroskop binokuler. Pengambilan gambar menggunakan kamera, bagaimana bentuk stomata yang sudah diamati di bawah mikroskop. Diidentifikasi karakteristik anatomi stomata meliputi letak stomata, tipe penyebaran stomata, bentuk sel penutup, jumlah sel tetangga, bentuk sel epidermis dan derivatnya yang terdapat pada bagian *Abaxial* (bawah) daun dan posisi stomata terhadap epidermis

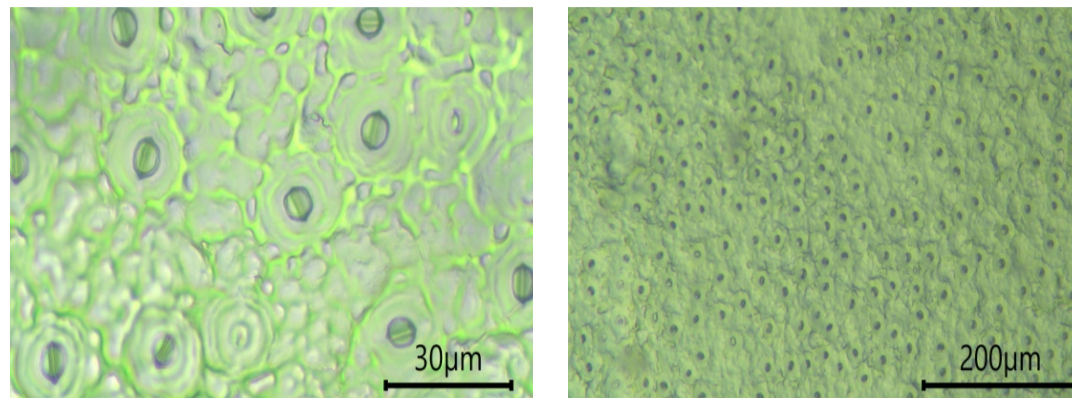
### HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian karakteristik anatomi stomata aktinositik pada genus *mangifera*, terdapat pada 5 spesies Mangga yang memiliki stomata aktinositik antara lain mangga apel, mangga golek, mangga gedong gincu, mangga manalagi dan mangga arumanis. Berdasarkan pengamatan epidermis daun keseluruhan sampel memiliki perbedaan dan persamaan karakter. Karakteristik yang diamati meliputi letak stomata, tipe penyebaran stomata, bentuk sel penutup, jumlah sel tetangga, bentuk sel epidermis dan derivatnya yang terdapat pada bagian abaksial daun dan posisi stomata terhadap epidermis yang ditemukan pada daun.

Sel epidermis dari 5 kultivar yang diamati tersusun secara acak dengan bentuk sel yakni bergelombang dan berlekuk. Pada umumnya, mangga memiliki bentuk sel epidermis bergelombang. Pada helaian bawah daun, lebih banyak ditemukan bentuk berlekuk dibandingkan dengan bentuk sel bergelombang. Letak stomata yang hanya terdapat di bagian bawah helai daun abaksial sehingga dikategorikan sebagai hipostomatik. Posisi stomata terhadap epidermis

tenggelam di bawah permukaan yang di sebut dengan kriptofor. Memiliki jumlah sel tetangga yang beragam pada setiap kultivarnya yakni berjumlah 8- 11. Bentuk sel penutup seperti ginjal yakni sel bagian dalam dan luar tebal

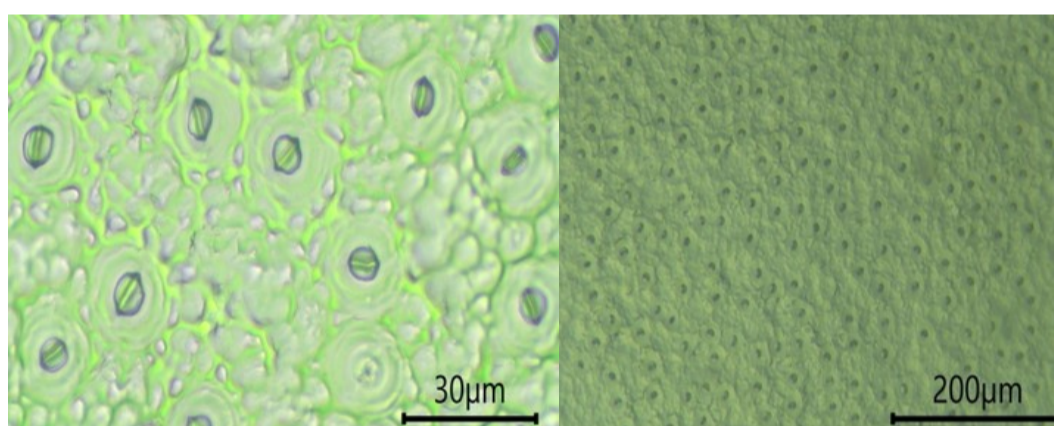
**a. Mangga Apel**



Gambar 1 Tipe Stomata Aktinositik pada Mangga Apel

Berdasarkan gambar diatas dapat di deskripsikan bahwa karakter anatomi stomata pada Mangga Apel memiliki stomata yang hanya terdapat pada satu permukaan daun antara lain di bagian (*Abaksial*) bawah, disebut juga dengan hipostomatik. Mangga apel memiliki tipe stomata aktinositik yaitu setiap sel penutup dikelilingi oleh sel tetangga yang menyebar dalam radius, sel penutup berbentuk ginjal, sel bagian dalam dan luar tebal, arah membukanya merupakan resultan dari arah yang sejajar dan tegak lurus permukaan epidermis. Jumlah sel tetangga 8 yang susunannya melingkar dan sel – sel nya memanjang kearah radial terhadap sel penutup. Sel epidermisnya tersusun secara acak dengan bentuk sel yakni berlekuk dangkal dan berlekuk, pada helaian bawah daun lebih banyak ditemukan bentuk berlekuk di bandingkan dengan bentuk sel bergelombang. Posisi stomata terhadap epidermis tenggelam di bawah permukaan di sebut dengan kriptofor.

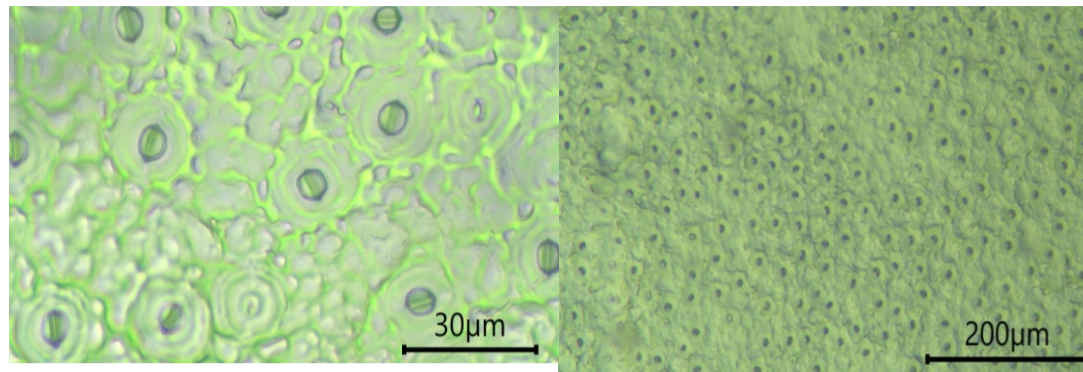
**b. Mangga Manalagi**



Gambar 2 Tipe Stomata Aktinositik Pada Mangga Manalagi

Berdasarkan gambar 2 dapat di deskripsikan bahwa karakter anatomi stomata pada Mangga Manalagi memiliki tipe stomata aktinositik memiliki stomata yang hanya pada bagian bawah helai daun (*Abaksial*) sehingga dikategorikan sebagai tipe hipostomatik. Mangga manalagi memiliki sel penutup yang berbentuk ginjal, sel bagian dala dan luar tebal, arah membukanya merupakan resultan dari arah yang sejajar dan tegak lurus permukaan epidermis. Jumlah sel tetangga 8 yang susunannya melingkar dan sel-sel nya memanjang kearah radial terhadap sel penutup. Sel epidermisnya tersusun acak dengan bentuk sel bergelombang, posisi stomata terhadap epidermis tenggelam di abawah permukaan yang di sebut dengan kriptofor.

### c. Mangga Gedong Gincu

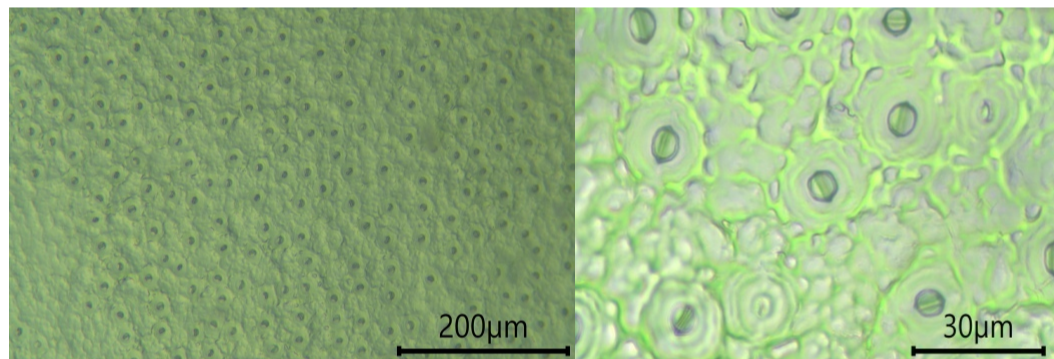


Gambar 3 Tipe Stomata Aktinositik Pada Mangga Gedong Gincu

Berdasarkan gambar 3 dapat di deskripsikan bahwa karakter anatomi stmata pada Mangga Gedong Gincu memiliki stomata yang hanya terdapat pada satu permukaan daun antara lain dibagian (*Abaksial*) bawah, disebut juga dengan hipostomatik. Mangga Gedong Gincu memiliki tipe stomata aktinositik yang setiap sel penutup dikelilingi oleh sel tetangga yang

menyebar dalam radius, sel penutup berbentuk ginjal, sel bagian dalam dan luar tebal, arah membukanya merupakan resultan dari arah yang sejajar dan tegak lurus permukaan epidermis. Jumlah sel tetangga 12 yang susunannya melingkar dan sel-sel yang memanjang kearah radial terhadap sel penutup. Sel epidermisnya tersusun secara acak dengan bentuk sel yang bergelombang dan berlekuk dibandingkan dengan bentuk sel yang bereglombang. Posisi stomata terhadap epidermis kriptofor yakni tenggelam di bawah permukaan

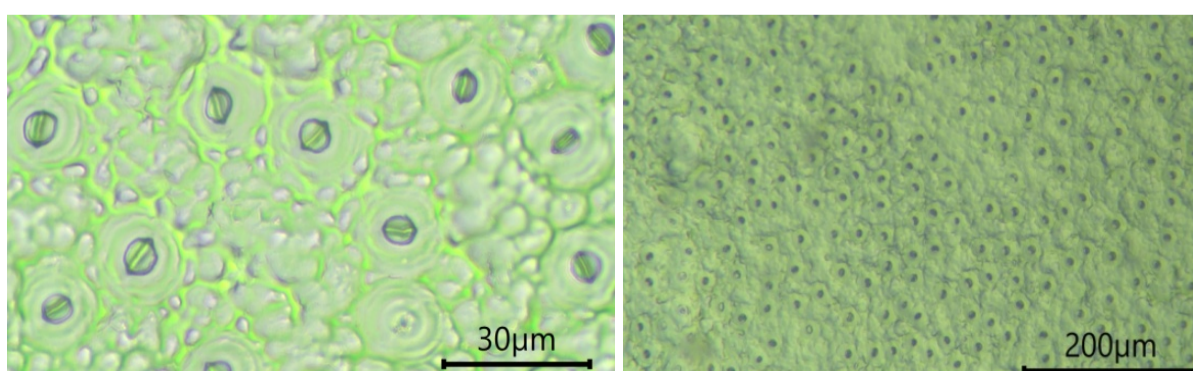
### d. Mangga Golek



Gamar 4 Tipe Stomata Aktinositik Pada Mangga Golek

Berdasarkan gambar 4 dapat di deskripsikan bahwa karakter anatomi stomata pada Mangga Golek memiliki tipe stomata aktinositik pada bagian bawah helai daun (*Abaksial*) sehingga dikategorikan sebagai tipe hipostomatik. Mangga manalagi memiliki sel penutup yang berbentuk ginjal, sel bagian dalam dan luar tebal, arah membukanya merupakan resultan dari arah yang sejajar dan tegak lurus permukaan epidermis. Jumlah sel tetangga 10 yang susunannya melingkar dan sel-sel nya memanjang kearah radial terhadap sel penutup. Sel epidermisnya tersusun acak dengan vbentuk sel bergelombang bergelombang, posisi stomata terhadap epidermis tenggelam di bawah permukaan yang di sebut dengan kriptofor.

### e. Mangga Arumanis



Gambar 5 Tipe Stomata Aktinositik Pada Mangga Arumanis

Berdasarkan gambar 5 dapat di deskripsikan bahwa karakter anatomi stomata pada Mangga Arumanis memiliki stomata yang hanya terdapat pada satu permukaan daun antara lain dibagian abaksial bawah, disebut juga dengan hipostomatik. Mangga Arumanis memiliki tipe stomata aktinositik yang setiap sel penutup dikelilingi oleh sel tetangga yang menyebar dalam radius, sel penutup berbentuk ginjal, sel bagian dalam dan luar tebal, arah membukanya merupakan resultan dari arah yang sejajar dan tegak lurus permukaan epidermis. Jumlah sel tetangga 11 yang susunannya melingkar dan sel-sel yang memanjang ke arah radial terhadap sel penutup. Sel epidermisnya tersusun secara acak dengan bentuk sel yang bergelombang dan berlekuk dibandingkan dengan bentuk sel yang bereglobang. Posisi stomata terhadap epidermis kriptofor yakni tenggelam di bawah permukaan

## KESIMPULAN

Karakteristik Anatomi stomata pada Genus *Mangifera* pada tanaman Mangga Apel, Mangga Golek, Mangga Manalagi, Mangga Gedong Gincu dan Mangga Arumanis memiliki karakter stomata yakni tipe stomata aktinositik memiliki jumlah sel tetangga berkisar 8-12 yang susunannya melingkar dan sel-selnya memanjang. Sel epidermisnya tersusun acak dengan bentuk sel bergelombang dan berlekuk

## DAFTAR PUSTAKA

- Abidzar. (2017). "Struktur Stomata Daun Beberapa Tumbuhan Kantong Semar (*Nepenthes Spp.*)". *Jurnal Ilmu Ilmu Hayati*. 16(3): 326-329
- Agustamia, Christine. (2017). "Pengukuran Stomata Dan Klorofil Pada Ketahanan Beberapa Varietas Jagusung Terhadap Penyakit Nulai". *Jurnal Perlindungan Tanaman Indonesia*. 20(1): 96-102.
- Aldi, Rahman . (2013) "Keragaman Dan Analisis Kekeraatan *Hoyo Spp.* Bertipe Daun Non Sukulen Berdasarkan Karakter Anatomi Daun". *Jurnal Kebun Raya*. 16(1): 2-5
- Anindyta, Anissa. (2017). "Pengamatan Tingkat Ploidi Berdasarkan Ukuran Stomata Pada *Avicennia Alba* Kawasan Nulaksetra, Desa Babakan Pangandaran". *Jurnal Ilmiah Biologi*. 16(1): 52-58.
- Arikunto, Suharsimi. (2010). *Prosedur Penelitian*, Jakarta: Rienka Cipta.
- Cahyono, Tri (2016). "Pengelompokan Sepuluh Kultivar Mangga Asal Pemanukan Berdasarkan Karakter Anatomi Tangkai Dan Helai Daun". *Jurnal Biologi*. 5(4): 62-67.
- Claudia . (2018). "Karakteristik Stomata Dan Kandungan Klorofil Daun Anakan Kayau Cina (*Sundacarpus Amarus*)". *Jurnal Kehutanan Papuaasia*. 4(1): 48-55.
- Croxdale. (2001). *Stomata edisi ke 2*. Jakarta: Rienka Cipta.
- Effendi, Muhammad. (2019). "Tipe Stomata Tiga Puluh Dua Jenis Begonia Alam Indonesia Koleksi Kebun Raya Cibodas". *Jurnal Ilmu Ilmu Hayati*. 18(2): 177-180