

Karakterisasi Morfologi Daun dan Anatomi Stomata pada Beberapa Species Tanaman Jeruk (*Citrus sp*)

(*Characterization of Stomato Leaf And Anatomic Morphology in Several Species of Orange Plants (Citrus sp)*)

Yati Tuasamu ¹

¹ Faculty of Teachership and Science Education, Darussalam University, Ambon, Indonesia.
E-mail: yatituasmu@gmail.com

Info Artikel:

Diterima : 29 Oktober 2018
Disetujui : 04 Nov 2018
Dipublikasi : 18 Nov. 2018

Artikel Penelitian

Keyword:

Characterization, Morphology, Anatomy, Stomata, Citrus plant, Citrus sp.

Korespondensi:

Yati Tuasamu
Universitas Darussalam.
Ambon, Indonesia

Email:

yatituasmu@gmail.com



Copyright ©
Oktober 2018 AGRIKAN

Abstrak. Penelitian ini merupakan penelitian eksplorasi yang dilakukan di Negeri Liang Kec. Salahutu pada bulan Maret hingga April 2017. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui karakteristik morfologi daun dan karakteristik anatomi stomata pada beberapa species tanaman jeruk (*Citrus sp*). Hasil penelitian menunjukkan bahwa, karakteristik morfologi daun pada ke-4 spesies tanaman jeruk yaitu Jeruk manis (*Citrus sinensis*), Jeruk nipis (*Citrus aurentifolia*), Jeruk purut (*Citrus hystrix* D.C.) dan Jeruk cui (*Citrus microcarpa*) memiliki perbedaan yang tampak jelas baik pada warna daun, bentuk daun, permukaan daun, tepi daun (jumlah gerigi) serta ukuran panjang dan lebar daun. Sebaliknya karakteristik anatomi stomata dan sel epidermis pada ke-4 spesies terutama pada permukaan daun bagian bawah (abaxial) memiliki kesamaan. Bentuk sel epidermis daun dari ke-4 spesies terdiri atas selapis sel dengan bentuk yang bervariasi antara satu sel dengan sel lainnya, demikian pula pada tipe stomatanya. Tipe stomata pada ke-4 spesies tanaman jeruk adalah tipe parasitik yaitu setiap sel penjaga bergabung dengan satu atau lebih sel tetangga dengan sumbu membujurnya sejajar dengan sumbu sel penjaga dan apertur. Sebaliknya kesamaan bentuk sel epidermis dan tipe stomata berbeda dengan hasil analisis kerapatan dan indeks stomata pada ke-4 spesies tanaman jeruk. Kerapatan dan indeks stomata pada ke-4 spesies tanaman jeruk berbeda nyata antar spesies berdasarkan hasil uji statistik. Karakteristik anatomi dari bentuk sel epidermis dan tipe stomata inilah yang kemungkinan digunakan dalam sistem taksonomi untuk mengelompokkan berbagai species tanaman jeruk dalam takson yang sama..

Abstract. This research is exploratory research conducted in the village of Liang at Salahutu district and the FMIPA laboratory in Unpatti Ambon since March to May 2017. This study aims to determine the characteristics of leaf morphology and stomatal anatomy in several species of citrus plants. The result showed that the morphological characteristics of the leaves in the four species of citrus plant were sweet oranges (*Citrus sinensis*), lime (*Citrus aurentifolia*), kaffir lime (*Citrus hystrix* D.C.) and cui orange (*Citrus microcarpa*) had distinct differences in leaf color, leaf shape, leaf surface, leaf edge (number of teeth) and length and width of leaves. On the contrary the anatomical characteristics of the stomata and epidermal cells in the four species, especially on the leaf surface of the carrying parts, have similarities. Leaf epidermal cell shape from the four species equals many variations between one cell and another cell, as well as the type of stomata. The stomata type of the four citrus plant species is a anomosytic type ie the guard cell is surrounded by a number of certain cells, that are not different from the epidermic cells in both shapes and size. On the contrary the density and stomata index of the four citrus plant species showed significant differences between species based on the results of the DMRT test at the level of 5%. These anatomical characteristics of stomata and epidermal cells are likely to be used in grouping various species of citrus in the taxon..

I. PENDAHULUAN

Tanaman Jeruk (*Citrus sp*) termasuk dalam famili *Rutaceae*. Famili *Rutaceae* memiliki 150 genus, diantaranya ada yang tumbuh liar dan adapula di budidaya oleh masyarakat. Tanaman ini terdiri dari 16 spesies namun varietasnya cukup banyak (Coile, 1995). Jeruk merupakan salah satu tanaman hortikultura komoditas buah-buahan yang sangat disukai oleh masyarakat dan dapat dikonsumsi baik sebagai buah segar maupun olahan. Selain itu tanaman jeruk juga memiliki keragaman genetik tinggi yang ditunjukkan dengan tingginya jumlah unit taksonomi. Proses pemuliaan tanaman melalui hibridisasi, mutasi dan lainnya menyebabkan tingginya keragaman

fenotifnya. Balai penelitian tanaman jeruk dan buah subtropika melaporkan bahwa sampai tahun 2013, telah mempunyai koleksi sebanyak 223 asesi jeruk (Budiyati, 2014). Kondisi demikian cukup menyulitkan dalam proses identifikasi dan klasifikasi tanaman jeruk (Karsinah, 2000).

Karagaman genetiknya dapat dipelajari melalui karakterisasi morfologi yang meliputi organ pokok (batang, daun, akar) maupun organ tambahan (bunga, buah, biji dll). Karakteristik morfologi yang cukup tampak yaitu pada organ daun seperti bentuk daun, permukaan daun, ada atau tidak adanya petiolus, bentuk dari sayap petiolus dan tepi daun (besar kecilnya dan jumlah gerigi) (Albrigo dan Carter, 1977).

Perbedaan karakter morfologi yang tampak pada spesies yang berbeda disebabkan oleh keragaman genetiknya. Perbedaan genetik ini tidak hanya nampak antar spesies, bahkan di dalam satu spesies juga terdapat keragaman gen. Dengan adanya keragaman gen inilah sifat-sifat didalam satu spesies bervariasi yang dikenal dengan istilah varietas bahkan sampai pada asesi (Aviarganugraha, 2012).

Secara umum, daun jeruk berwarna hijau tua sampai hijau cerah dan terkesan tebal. Jika daun itu diperas akan menimbulkan aroma sesuai dengan jenis jeruknya. Tulang daun berbentuk menyirip beraturan, tetapi ada juga berselang-seling. Tepian daun bergerigi dengan ukuran gerigi ada yang besar dan ada yang kecil. Bentuk fisik daun oval, meruncing, tetapi ada juga oval tumpul dan membulat. Lembaran daun (petiolus) kecil terletak dekat dengan tangkai daun. Tetapi ada juga daun yang tidak memiliki petiolus. Permukaan daun sekilas terlihat mengkilap, karena dilapisi oleh kutikula yang mengandung sedikit pektin sehingga tetesan air hujan cepat meluncur (Putri, 2012).

Selain karakteristik morfologi, karakteristik anatomi juga menjadi alasan pengelompokkan tanaman jeruk dalam satu takson. Anatomi daun jeruk secara umum terdiri atas epidermis, kutikula, stomata, mesofil, jaringan palisade, jaringan bunga karang, dan jaringan pembuluh (Lakitan, 2007). Anatomi stomata pada daun jeruk memiliki tipe yang sama, begitu pula bentuk sel epidermisnya. Stomata umumnya terdapat pada permukaan bawah daun (abaxial) (Adelina dkk., 2017).

II. METODE PENELITIAN

2.1. Tipe Penelitian

Penelitian ini termasuk tipe penelitian eksploratif untuk mengetahui karakteristik morfologi daun dan anatomi stomata pada beberapa spesies tanaman jeruk (*Citrus sp*)

2.2. Bahan Tanaman

Citrus sp yang digunakan dalam penelitian ini terdiri atas 4 spesies yaitu : 1) Jeruk manis (*Citrus sinensis*), 2) Jeruk nipis (*Citrus aurentifolia*), 3) Jeruk purut (*Citrus hystrix* D.C.) dan 4) Jeruk cui (*Citrus microcarpa*).

2.3. Parameter Yang Diukur

Karakteristik morfologi daun yang meliputi ; warna daun, bentuk daun, tepi daun

(jumlah gerigi), permukaan daun, panjang dan lebar daun. Sedangkan karakteristik anatomi stomata meliputi ; bentuk sel epidermis, tipe stomata, indeks dan kerapatan stomata.

2.4. Metode Preparasi

Preparasi anatomi daun dilakukan dengan sayatan paradermal berdasarkan metode Sass (1951).

2.5. Analisis Data

Data morfologi daun dan anatomi stomata serta bentuk sel epidermis yang diperoleh di analisis secara deskriptif dan disajikan dalam bentuk gambar dan tabulasi data, sedangkan kerapatan dan indeks stomata dihitung berdasarkan rumus yang merujuk pada Tuasamu (2009) dan dianalisis menggunakan RAK dengan uji lanjut DMRT pada taraf 5%.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Karakteristik Morfologi Daun Pada Empat Spesies Tanaman Jeruk (*Citrus sp*)

Karakteristik morfologi daun pada ke-4 spesies tanaman jeruk umumnya memiliki perbedaan baik pada warna daun, bentuk daun, permukaan daun, tepi daun (jumlah gerigi), ukuran panjang dan lebar daun. Ke-4 spesiesnya memiliki perbedaan morfologi karena perbedaan genetiknya. Perbedaan karakteristik morfologi daun tersebut dapat dilihat pada Gambar 1 dan Tabel 1.

Gambar 1 dan Tabel 1 menunjukkan bahwa morfologi daun pada ke-4 spesies tanaman jeruk berbeda terutama pada bentuk, warna, tepi daun, maupun permukaan daun. Bentuk tepi daun yaitu ukuran gerigi pada jeruk manis dan jeruk nipis hampir mirip yakni ukuran geriginya besar sedangkan pada jeruk purut dan jeruk cui, ukurannya lebih kecil. Demikian juga pada ukuran panjang dan lebar daun pada jeruk manis dan jeruk nipis tidak berbeda jauh sama halnya pada jeruk purut dan jeruk cui. Jeruk manis dan jeruk cui tidak memiliki petiolus pada tangkai daunnya sedangkan pada daun jeruk nipis dan jeruk purut terdapat petiolus. Petiolus pada jeruk nipis tidak berkembang dengan baik sedangkan pada jeruk purut berkembang dengan baik sehingga tampak daunnya memiliki lekukan.

Permukaan daun pada ke-4 spesies ini sama yaitu licin namun pada jeruk manis dan jeruk purut tampak mengkilap dan terkesan lebih tebal dibandingkan pada daun jeruk nipis dan jeruk cui.

Perbedaan tersebut menandakan bahwa pembentukan kutikula pada permukaan daun jeruk manis dan jeruk purut lebih baik dibanding pada jeruk nipis dan jeruk cui. Bentuk pangkal daun pada ke-4 spesies sama yaitu meruncing

namun berbeda pada ujung daun yakni meruncing pada jeruk purut dan jeruk cui, namun pada jeruk manis dan jeruk nipis agak membulat dengan lekukan pada bagian tengah ujung daun dari jeruk nipis.



a. Jeruk manis (*Citrus sinensis*) b. Jeruk nipis (*Citrus aurentifolia*)
 c. Jeruk purut (*Citrus hystrix D.C*) d. Jeruk cui (*Citrus microcarpa*)

Gambar 1. Morfologi Daun 4 Spesies Tanaman Jeruk (*Citrus sp*)

Tabel 1. Deskripsi Morfologi Daun Pada Empat Spesies Tanaman Jeruk (*Citrus sp*).

No	Karakteristik morfologi daun tanaman jeruk	Spesies tanaman jeruk (<i>Citrus sp</i>)			
		Jeruk manis (<i>C. sinensis</i>)	Jeruk nipis (<i>C. aurentifolia</i>)	Jeruk purut (<i>C. hystrix D.C</i>)	Jeruk cui (<i>C. microcarpa</i>)
1	Warna Daun	Hijau tua	Hijau cerah	Hijau lumut	Hijau lumut
2	Bentuk Daun	Tunggal, Oval, meruncing pada bagian pangkal dan ujung daun agak membulat	Tunggal, oval, meruncing pada pangkal daun, membulat pada ujung daun. Memiliki upih daun pada pangkal daun	Tunggal, lonjong, berlekuk pada bagian tengah daun, pangkal dan ujung daun meruncing, bagian lekukan membulat	Tunggal, lonjong elips, meruncing pada pangkal dan ujung daun
3	Tepi daun (jumlah gerigi)	Bergerigi besar (11 – 16)	Bergerigi besar (10 – 15)	Berlekuk dan bergerigi kecil (20 -30)	Bergerigi kecil (11 -16)
4	Permukaan Daun bagian atas	Licin agak mengkilap	Licin tidak mengkilap	Licin, mengkilap	Licin, agak mengkilap
5	Panjang Daun	7,5 – 8,6 cm	6,3 – 8,7 cm	7,3 – 8,0 cm	5,2 – 7,2 cm
6	Lebar Daun	3,7 - 4,6 cm	3,7 – 5, 4 cm	2,5 - 3 cm	3,0 cm

Daun merupakan bagian vegetatif tanaman yang paling tinggi keragamannya. Untuk pelepasan varietas tanaman, morfologi daun merupakan bagian pengamatan penting terutama pada tanaman buah-buahan termasuk jeruk, seperti bentuk daun, tipe daun, sifat torehan, ujung daun, belahan daun, warna daun, dan ukuran daun (Direktorat Jenderal hortikultura, 2006).

Bentuk daun beranekaragam pada setiap tumbuhan termasuk pada tanaman jeruk.

Perbedaan morfologi daun ini sering digunakan untuk mengenali jenis. Bentuk umum daun ditentukan berdasarkan letak bagian daun yang terlebar, perbandingan lebar dan panjang helai daun, pertemuan antara helai daun dengan tangkai daun, bentuk pangkal, ujung dan tepi daun. Morfologi daun juga dapat dilihat pada susunan pertulangan daun, ketebalan helai daun, dan warna serta permukaan daun (Amin dkk., 2010).

3.2. Karakteristik Anatomi Stomata dan Sel Epidermis Pada Empat Spesies Tanaman Jeruk (*Citrus sp*)

3.2.1. Bentuk Sel Epidermis dan Tipe Stomata
Bentuk Sel Epidermis dan Tipe Stomata dapat dilihat pada Gambar 2.

Species Jeruk	Sel epidermis dan Tipe stomata	
	Adaxial	Abaxial
Jeruk manis		
Jeruk nipis		
Jeruk purut		
Jeruk Cui		

Keterangan
E : Epidermis
ST : Stomata
SP : Sel penjaga

Gambar 2. Bentuk Sel Epidermis dan Tipe Stomata

Gambar 2 menunjukkan bahwa, karakteristik anatomi stomata dan sel epidermis pada ke-4 spesies tanaman jeruk secara umum sama dimana

tipe stomata adalah tipe anomositik yaitu tipe stomata dengan sel penjaganya dikelilingi oleh sejumlah sel tertentu yang tidak berbeda dengan

sel epidermis yang lainnya dalam bentuk maupun ukuran. Lapisan epidermis pada keempat spesies tanaman jeruk terdiri atas selapis sel. Dengan arsitektur yang bervariasi namun konsisten diantara keempat spesies. Bentuk sel epidermisnya ada yang berbentuk rektangular, kuboidal, triangular, pentagonal, hexagonal, piramida dan trapezial baik pada lapisan epidermis atas

(adaxial) maupun pada lapisan epidermis bawah (abaxial). Penyebaran stomata hanya terdapat pada lapisan epidermis bawah (abaxial). Stomata merupakan suatu cela pada epidermis yang dibatasi oleh dua sel penutup yang berisi kloroplas dan mempunyai bentuk serta fungsi yang berbeda.

3.2.2. Kerapatan dan Indeks stomata

Tabel 2. Kerapatan dan Indeks Stomata pada 4 Species Tanaman Jeruk

No	Species tanaman jeruk	Kerapatan stomata (mm ²)	Indeks stomata (%)
1	Jeruk manis (<i>C. sinensis</i>)	151,32d	10,75d
2	Jeruk nipis (<i>C. aurentifolia</i>)	296,05c	26,16b
3	Jeruk purut (<i>C. hystrix D.C</i>)	427,63a	37,79a
4	Jeruk cui (<i>C. microcarpa</i>)	348,68b	19,34c

Ket : Angka yang diikuti huruf yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan beda nyata antar species pada taraf uji 5% DMRT.

Kerapatan dan indeks stomata pada keempat sampel tanaman jeruk tidak sama yang di tunjukkan pada Tabel 2. Kerapatan dan indeks stomata tertinggi terlihat pada jeruk purut, diikuti jeruk cui dan jeruk nipis sedangkan jeruk manis memiliki kerapatan dan indeks stomata terendah. Perbedaan kerapatan dan indeks stomata ini berbeda secara signifikan antar species berdasarkan hasil uji statistik. Hal ini dapat disebabkan oleh perbedaan genetik pada setiap spesiesnya maupun faktor lingkungan seperti intensitas cahaya, suhu, kelembaban, ketersediaan air maupun kesuburan tanah pada tempat tumbuhnya.

Faktor lingkungan turut mempengaruhi frekuensi stomata. Daun tanaman yang tumbuh pada lingkungan kering dengan intensitas cahaya tinggi cenderung memiliki stomata yang banyak dan sebaliknya (Miskin et al., 1972). Kerapatan stomata sangat mempengaruhi dua proses fisiologi penting pada tanaman yaitu fotosintesis dan transpirasi (Levit, 1951).

IV. PENUTUP

Hasil penelitian menunjukkan bahwa, karakteristik morfologi daun pada ke-4 spesies tanaman jeruk memiliki perbedaan yang tampak jelas baik pada warna daun, bentuk daun, permukaan daun, tepi daun (jumlah gerigi) serta ukuran panjang dan lebar daun. Karakteristik anatomi stomata dan sel epidermis pada ke-4 species terutama pada permukaan daun bagian bawah (*abaxial*) memiliki kesamaan. Tipe stomata pada ke-4 species tanaman jeruk adalah tipe anomositik. Kerapatan dan indeks stomata pada ke-4 spesies tanaman jeruk berbeda nyata antar species berdasarkan hasil uji statistik.

Karakterisasi morfologi dan anatomi tanaman jeruk (*Citrus sp*) dapat dieksplorasi pada spesies yang lainnya dengan parameter pengamatan lebih rinci dan sehingga dapat diperoleh data base yang lebih rinci dan akurat guna pengembangan ilmu pengetahuan pada bidang sains maupun pertanian hortikultura.

REFERENSI

Adelina S. O., Adelina E., Hasriyanty. 2017. Identifikasi Morfologi Dan Anatomi Jeruk Lokal (*Citrus sp*) Di Desa Doda Dan desa Lempe Kecamatan Lore Tengah Kabupaten Poso. *E-J. Agrotekbis* 5 (1) : 58 – 65. Februari 2017.

Albrigo dan Carter, 1977. *Keanekaragaman Daun Jeruk*. UGM Press : Yogyakarta.

Aviarganugraha, 2012. *Keanekaragaman Jenis Jeruk*. Balai Pustaka : Jakarta.

Budiyati E., 2014. Keragaman Plasmanutfah Jeruk dan Pengembangannya Sebagai Substitusi Buah Impor. [Artikel]. Balai Penelitian Tanaman Jeruk dan Buah Subtripoka. Balitbangtan-Kementerian Pertanian : Jakarta.

Coile, 1995. *Tanaman Jeruk Secara Umum*. Erlangga : Jakarta.



Direktorat Jenderal Hortikultura. 2006. *Pedoman Pelepasan Varietas Hortikultura* : Jakarta.

Lakitan B., 2007. *Anatomi Daun Jeruk Cet IV*. Penebar Swadaya : Jakarta.

Fahn A., 1990. *Plant Anatomy*. 4th. Pergamon Press : New York.

Karsinah, 2000. *Keanekaragaman Genetik Tanaman Jeruk*. Pustaka : Jakarta.

Levit J., 1951. Frost, Drought and Heat Resistance. *Annual Review of Plant Physiology* 2 (4) : 245 – 268.

Miskin E. K., Rasmusson D. C., and Moss D. N., 1972. Inheritance and Physiological Effects os Stomatal Fecuecy in Barley. *Crop Sciences* 12 (18) : 780 – 783.

Putri M., 2012. *Morfologi Daun Secara Umum*. Departemen Pendidikan Nasional : Jakarta.

Sass J. E., 1951. *Botanical Microtechnique*. The Iowa State College Press : Iowa.

Tuasamu Y., 2009. Toleransi Hotong (*Setaria italica* L. Beauv) pada Berbagai Cekaman Kekeringan : Pendekatan Anatami dan Fisiologi. [Tesis]. Pasca Sarjana IPB : Bogor.

AGRIKAN
UMMU-TERMETE