

ANATOMIC CHARACTERISTICS OF THE STEM OF MANGO (*Mangifera* spp.) IN BANDAR LAMPUNG

M. Ramdan Syahputra*, Yulianty, Martha Lulus Lande, Suratman

Jurusan Biologi, Fakultas MIPA, Universitas Lampung

Jl. Prof. Dr. Soemantri Brodjonegoro No. 1, Bandar Lampung, Lampung, 35145

*Email: ramdansyahputraa@gmail.com

ABSTRACT

Mango is one of the most widely grown plants in Indonesia. The characteristic that distinguishes one type of mango from another is to observe its anatomy. Anatomical research on the mango branch has not been done much, especially in Bandar Lampung. The purpose of this study was to determine the diameter and pith radius of the mango (*Mangifera* spp.) branch in Bandar Lampung City. This research was carried out from January to April 2021 at the Botanical Laboratory, Department of Biology, Faculty of Mathematics and Natural Sciences, University of Lampung. This study uses a survey method with Simple Random Sampling in 20 sub-districts in Bandar Lampung City. Parameters measured included tracheal diameter, tracheal density, arrangement and type of pith radius, pith radius height, and pith radius width. Data analysis used descriptive analysis by explaining the data obtained in the form of tables and photos. The results showed that there were differences in the average size of the tracheal diameter, tracheal density, height, and width of pith radius of the five mango branch samples. The average diameter of the largest trachea is found in Golek and the smallest tracheal diameter is found in Kweni. The highest average tracheal density is found in Arumanis and the smallest tracheal density is found in Golek. The arrangement and type of pith radius of the fifth mango are uniseriate and heterocellular. The average height of the largest pith radius is owned by Indramayu and the smallest is owned by Golek. While the average width of the largest pith radius is owned by Golek and the smallest is owned by Gedong.

Key words: anatomy, branch, mango, pith radius, trachea

PENDAHULUAN

Mangga (*Mangifera indica* L.) adalah salah satu tanaman hortikultura yang dapat tumbuh baik di daerah tropis maupun subtropis, termasuk Indonesia. Buah mangga banyak mengandung vitamin, mineral dan nutrisi pelengkap. Lebih dari 160 varietas mangga tersebar di seluruh dunia (Mohsin *et al.*, 2014). Mangga adalah sumber karotenoid yang disebut *beta crytoxanthin* atau bahan penumpas kanker yang baik (Ademola *et al.*, 2013).

Jenis mangga yang banyak ditanam di Indonesia diantaranya mangga arumanis, mangga golek, mangga gedong, mangga manalagi, mangga cengkir, mangga kemang dan mangga kweni. Produksi mangga menempati urutan keempat di dunia setelah anggur, apel dan pisang,

karena memiliki nilai yang cukup baik (Dorta *et al.*, 2014). Sifat anatomi merupakan sifat yang penting untuk diperhatikan dalam menentukan fungsi dan peruntukan kayu, karena struktur anatomi sel-sel penyusun kayu sangat menentukan keberhasilan suatu proses pengolahan yang diterapkan terhadap kayu (Wahyudi, 2013).

Penelitian mengenai struktur anatomi batang terlebih analisis jaringan pembuluh trakea batang mangga di Bandar Lampung belum banyak dilakukan. Oleh karena itu penelitian ini bertujuan untuk mengetahui struktur anatomi cabang mangga (*Mangifera* spp.) yang ada di Bandar Lampung agar dapat memberikan data dan informasi terkait kajian anatomi batang mangga yang berkaitan dengan kelayakan, kekuatan dan peruntukan kayu batang di Bandar Lampung.

Kota Bandar Lampung merupakan Ibukota dari Provinsi Lampung. Oleh karena itu, selain sebagai pusat kegiatan pemerintahan, sosial, politik, pendidikan dan kebudayaan, kota ini juga merupakan pusat kegiatan perekonomian daerah Lampung. Secara geografis Kota Bandar Lampung terletak pada 5°20'-5°30' LS dan 105°28'-105°37' BT. Ibukota Provinsi Lampung ini berada di Teluk Lampung yang terletak di ujung selatan Pulau Sumatera. Kota Bandar Lampung memiliki luas wilayah 197,22 km² yang terdiri dari 20 kecamatan dan 126 kelurahan (Badan Pusat Statistik Kota Bandar Lampung, 2021).

Secara umum struktur batang menunjukkan dikotil ditandai dengan adanya korteks yang tebal dan jari-jari empulur. Pada pengukuran histologis penampang melintang batang dari kultivar mangga, menunjukkan tingkat pertumbuhan sekunder yang relatif tinggi (Rashedy *et al.*, 2014). Pertumbuhan sekunder terdiri dari jaringan yang diproduksi oleh kambium vaskular dan kambium gabus. Kambium vaskular menghasilkan xilem dan floem sekunder untuk meningkatkan aliran vaskular dan dukungan untuk tunas. Kambium gabus menghasilkan lapisan sel lilin yang keras dan tebal untuk melindungi batang dari kehilangan air. Kambium vaskular memanjang menghasilkan sel-sel yang berkembang menjadi sel dewasa seperti trakeid, elemen pembuluh, serat xilem, sel pendamping, parenkim aksial, dan serat floem (Campbell *et al.*, 2016).

METODE PENELITIAN

Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian dilaksanakan pada bulan Januari – April 2021 di Laboratorium Botani, Jurusan Biologi, Fakultas MIPA, Universitas Lampung. Metode yang digunakan pada penelitian ini yaitu metode survei dengan

HASIL DAN PEMBAHASAN

Jenis mangga yang ditemukan dalam penelitian ini ada 2 (dua) yaitu *Mangifera indica* dan *Mangifera odorata*. *Mangifera indica* terdapat 4 kultivar yaitu *Mangifera indica* cv. Arumanis, *Mangifera indica* cv.

pengambilan sampel dilakukan *Simple Random Sampling* atau Sampel Acak Sederhana pada 20 kecamatan di Kota Bandar Lampung. Sampel yang diambil berupa beberapa potong cabang mangga berukuran 2-5 cm.

Alat Penelitian

Adapun alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini yaitu gunting, pinset, pipet tetes, gelas Beaker, tabung reaksi, *waterbath*, cawan Petri, silet, *cutter*, kamera *handphone*, gelas benda, gelas penutup, mikroskop, label, dan alat tulis.

Bahan Penelitian

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu sampel cabang mangga di Kota Bandar Lampung, air, alkohol (konsentrasi 70% dan 96%), larutan HF 25%, gliserin, safranin 1%, entelan, dan tisu.

Pelaksanaan Penelitian

Pembuatan preparat dilakukan dengan cara membuat sayatan pada tiga bidang orientasi (melintang, tangensial dan radial). Cabang mangga direbus selama 1 jam, kemudian direndam dalam HF 25% selama 4 minggu sampai lunak. Setelah lunak, cabang dicuci dengan air mengalir lalu direndam dalam campuran gliserin dan alkohol 96% (1:1). Selanjutnya dicuci dengan alkohol 70% kemudian diiris secara melintang menggunakan silet lalu diberi pewarnaan safranin 1%. Sayatan yang telah diberi pewarnaan kemudian diletakkan pada gelas benda lalu untuk ditetaskan dengan entelan dan ditutup dengan gelas penutup.

Pengamatan

Preparat diamati menggunakan mikroskop dengan parameter meliputi diameter trakea, kerapatan trakea, susunan dan tipe jari-jari empulur, tinggi jari-jari empulur, dan lebar jari-jari empulur. Data disajikan dalam bentuk tabel dan foto serta dianalisis secara deskriptif.

Gedong, *Mangifera indica* cv. Golek, dan *Mangifera indica* cv. Indramayu.

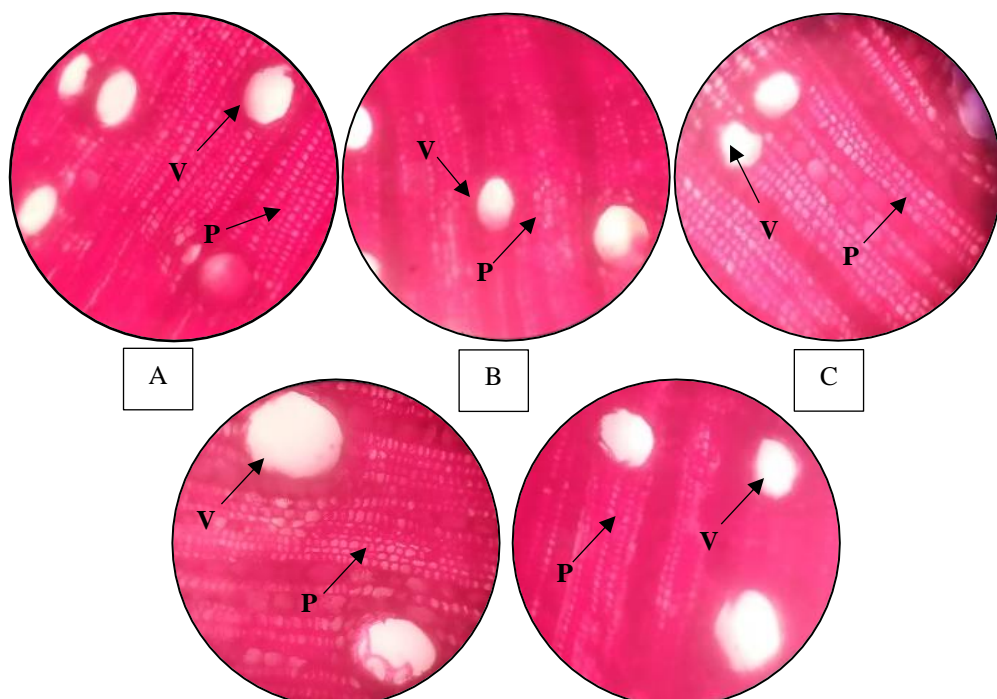
Hasil penelitian yang telah dilakukan mengenai karakteristik anatomi trakea dan jari-jari empulur cabang mangga (*Mangifera* spp.) di Kota Bandar Lampung dapat dilihat pada tabel 1-3.

Tabel 1. Struktur Anatomi Cabang Mangga (*Mangifera* spp.) di Kota Bandar Lampung pada Sayatan Melintang

No	Nama Ilmiah	Nama Lokal	Trakea			
			Diameter (μm)	Kategori	Kerapatan (mm^2)	Kategori
1	<i>Mangifera indica</i> cv. Arumanis	Arumanis	52,78	Kecil	43,44	Sangat Banyak
2	<i>Mangifera indica</i> cv. Gedong	Gedong	51,57	Kecil	41,25	Sangat Banyak
3	<i>Mangifera indica</i> cv. Golek	Golek	80,89	Kecil	13,75	Agak Banyak
4	<i>Mangifera indica</i> cv. Indramayu	Indramayu	63,95	Kecil	32,50	Banyak
5	<i>Mangifera odorata</i>	Kweni	49,56	Sangat Kecil	35,63	Banyak
Rata-Rata			59,75	Kecil	33,31	Banyak

Tabel 1 menunjukkan bahwa rata-rata diameter trakea yang terbesar dimiliki oleh Mangga Golek dan rata-rata diameter trakea yang terkecil dimiliki oleh Mangga Kweni. Sedangkan rata-rata kerapatan trakea yang terbesar dimiliki oleh Mangga Arumanis dan rata-rata kerapatan trakea yang terkecil dimiliki oleh Mangga Golek. Rata-rata trakea

kelima mangga berdiameter 59,75 μm sehingga diameter trakea kelima mangga dapat dikategorikan kecil. Sedangkan rata-rata trakea kelima mangga memiliki kerapatan sebesar 33,31 mm^2 sehingga kerapatan trakea kelima mangga dapat dikategorikan banyak.



D

E

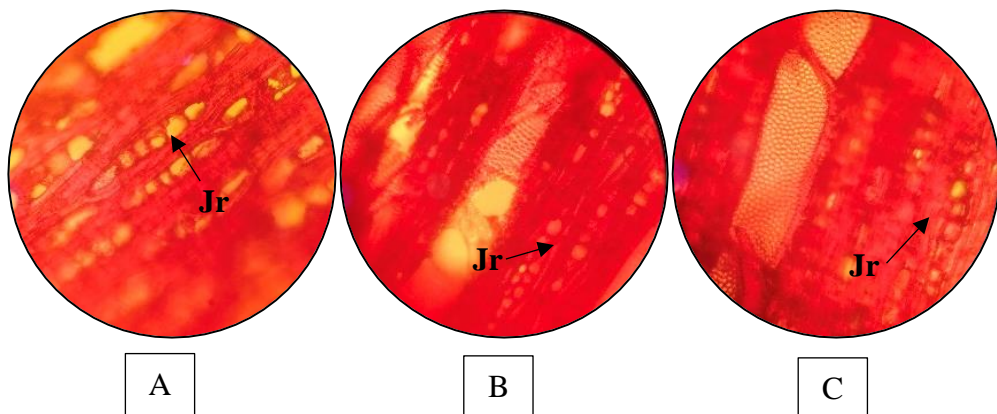
Gambar 1. Preparat Sayatan Melintang Cabang Mangga (Perbesaran 400x); A. Mangga Arumanis, B. Mangga Gedong, C. Mangga Golek, D. Mangga Indramayu, E. Mangga Kweni. V: Vessel/Pori, P: Parenkim (Sumber: Dokumentasi Pribadi, 2021).

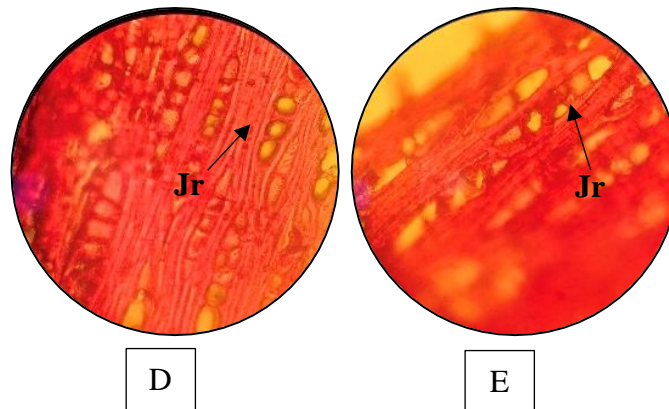
Tabel 2. Struktur Anatomi Cabang Mangga (*Mangifera* spp.) di Kota Bandar Lampung pada Sayatan Tangensial

No	Nama Ilmiah	Nama Lokal	Jari-Jari Empulur		Kategori	Lebar (µm)	Kategori
			Susunan Jari-Jari	Tinggi (µm)			
1	<i>Mangifera indica</i> cv. Arumanis	Arumanis	Uniseriate	159,37	Tinggi	33,90	Luar Biasa Lebar
2	<i>Mangifera indica</i> cv. Gedong	Gedong	Uniseriate	155,07	Tinggi	27,97	Luar Biasa Lebar
3	<i>Mangifera indica</i> cv. Golek	Golek	Uniseriate	150,74	Tinggi	37,87	Luar Biasa Lebar
4	<i>Mangifera indica</i> cv. Indramayu	Indramayu	Uniseriate	161,03	Tinggi	35,78	Luar Biasa Lebar
5	<i>Mangifera odorata</i>	Kweni	Uniseriate	159,09	Tinggi	34,97	Luar Biasa Lebar
Rata-Rata			Uniseriate	157,06	Tinggi	34,10	Luar Biasa Lebar

Tabel 2 menunjukkan bahwa kelima mangga memiliki susunan jari-jari empulur bertipe uniseriate. Rata-rata tinggi jari-jari empulur terbesar dimiliki oleh Mangga Indramayu dan rata-rata tinggi jari-jari empulur terkecil dimiliki oleh Mangga Golek. Rata-rata lebar jari-jari empulur terbesar dimiliki oleh Mangga Golek dan rata-rata

lebar jari-jari empulur terkecil dimiliki oleh Mangga Gedong. Rata-rata kelima mangga memiliki tinggi jari-jari empulur sebesar 157,06 µm dengan kategori tinggi dan rata-rata kelima mangga memiliki lebar jari-jari empulur sebesar 34,10 µm dengan kategori luar biasa lebar.





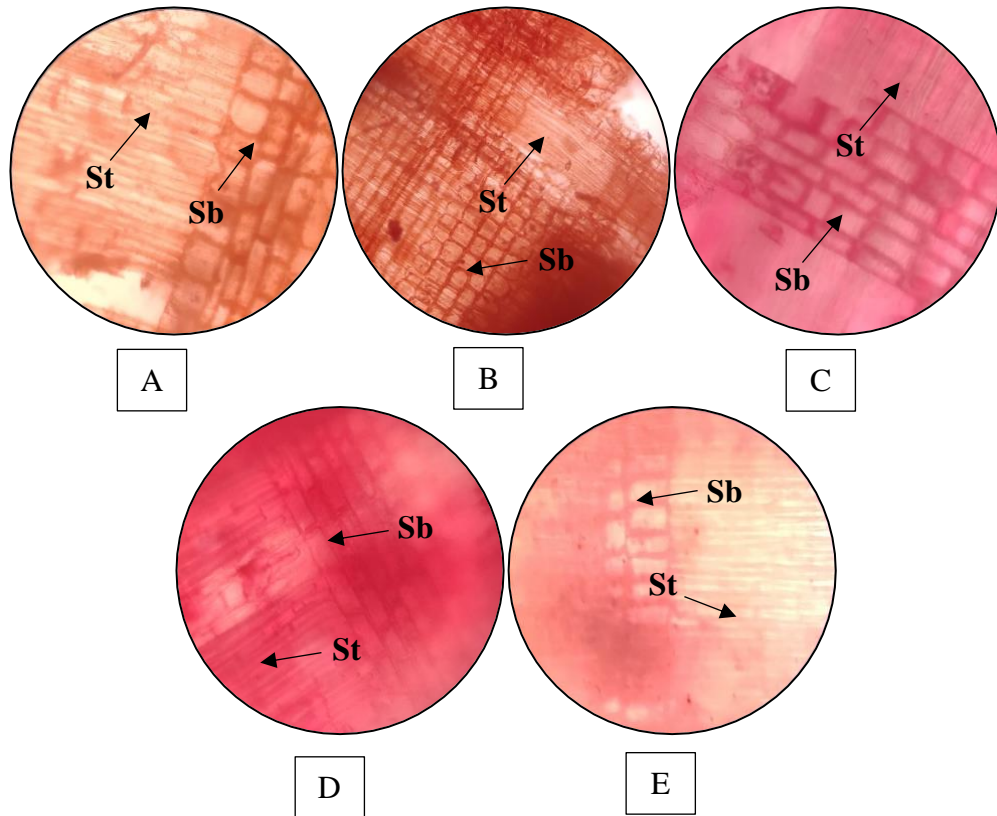
Gambar 2. Preparat Sayatan Tangensial Cabang Mangga (Perbesaran 400x); A. Mangga Arumanis, B. Mangga Gedong, C. Mangga Golek, D. Mangga Indramayu, E. Mangga Kweni. Jr: Jari-jari empulur (Sumber: Dokumentasi Pribadi, 2021).

Tabel 3. Struktur Anatomi Cabang Mangga (*Mangifera* spp.) di Kota Bandar Lampung pada Sayatan Radial

No	Nama Ilmiah	Nama Lokal	Jari-Jari Empulur	
			Tipe Jari-Jari	Komposisi Jari-Jari
1	<i>Mangifera indica</i> cv. Arumanis	Arumanis	Heteroseluler	Sel Baring dan Sel Tegak
2	<i>Mangifera indica</i> cv. Gedong	Gedong	Heteroseluler	Sel Baring dan Sel Tegak
3	<i>Mangifera indica</i> cv. Golek	Golek	Heteroseluler	Sel Baring dan Sel Tegak
4	<i>Mangifera indica</i> cv. Indramayu	Indramayu	Heteroseluler	Sel Baring dan Sel Tegak
5	<i>Mangifera odorata</i>	Kweni	Heteroseluler	Sel Baring dan Sel Tegak
Rata-Rata			Heteroseluler	Sel Baring dan Sel Tegak

Tabel 3 menunjukkan bahwa kelima mangga memiliki jari-jari empulur bertipe heteroseluler yaitu dengan susunan sel baring (*procumbent ray cell*) dan sel tegak (*upright ray cell*). Komposisi jari-jari empulur kelima mangga terdiri dari dua

tipe sel yaitu sel baring dan sel tegak. Sel baring merupakan sel jari-jari empulur dengan dimensi radial terpanjang, sedangkan sel tegak merupakan sel jari-jari empulur dengan dimensi aksial terpanjang.



Gambar 3. Preparat Sayatan Radial Cabang Mangga (Perbesaran 400x); A. Mangga Arumanis, B. Mangga Gedong, C. Mangga Golek, D. Mangga Indramayu, E. Mangga Kweni. St: Sel tegak, Sb: Sel baring (Sumber: Dokumentasi Pribadi, 2021).

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, kesimpulan dari penelitian ini yaitu terdapat perbedaan ukuran rata-rata diameter trakea, kerapatan trakea, tinggi dan lebar jari-jari empulur dari kelima sampel cabang mangga. Jenis mangga yang ditemukan terdiri atas 2 jenis yaitu *Mangifera indica* dan *Mangifera odorata*. *Mangifera indica* terdapat 4 kultivar yaitu *Mangifera indica* cv. Arumanis, *Mangifera indica* cv. Gedong, *Mangifera indica* cv. Golek, dan *Mangifera indica* cv. Indramayu.

DAFTAR PUSTAKA

Ademola, A. K., A. K. Adedokun and O. R. Abdulganiy. 2013. Effect of slice thickness and temperature on the drying kinetics of mango (*Mangifera indica* L.). *International Journal RRAS*. Vol.15 (1).

Badan Pusat Statistik Kota Bandar Lampung. 2021. *Bandar Lampung dalam Angka Tahun 2019*. BPS Kota Bandar Lampung. Bandar Lampung.

Campbell, N. A., L. A. Urry, M. L. Cain, S. A. Wasserman, P. V. Minorsky and J. B. Reece. 2016. *Campbell Biology*. 11th Edition. Pearson Higher Education. Hoboken, New Jersey, USA.

Dorta, E., M. G. Lobo, M. Sanchez, B. de Ancos. 2014. Screening of phenolic compounds in by product extracts from mangoes (*Mangifera indica* L.) by HPLC-ESI-QTOF-MS and multivariate analysis for use as a food ingredient. *Food Res Int*. Vol.57: 51–60.

Mohsin, M., F. Jamal and F. Ajmal. 2014. Impact of mango orchard diseases on growers economic life in Ahmedpur East, Bahawalpur,

Pakistan. *Academic Research International*. Vol.5 (2): 196-204.

Rashedy, A. A., M. A. E. Kheshin and A. M. A. Allatif. 2014. Histological parameters related to dwarfism in some mango cultivars. *World Journal of Agricultural Sciences*. Vol.10 (5): 216-222.

Wahyudi, I. 2013. *Hubungan Struktur Anatomi Kayu Dengan Sifat Kayu, Kegunaan Dan Pengolahannya*. Diskusi Penelitian dan Pengembangan Anatomi Kayu Indonesia. Bogor.