

Struktur Sel Epidermis dan Stomata Beberapa Tumbuhan Genus *Dieffenbachia*

Ayu Lailatun Nadhiroh^{1*)}

¹Prodi Biologi, Fakultas Sains dan Teknologi, UIN Walisongo, Semarang

Email: ayulaila9900@gmail.com

Abstract

A research aims to identify and describe the structure of epidermal cells and stomata in the leaves of plants of the genus *Dieffenbachia*, especially Kutah rice (*D. seguine* (Jacq.) Schott), green magic (*D. oerstedii*), and sri rejeki (*D. maculata*). The method of research used is descriptive qualitative. Observation of epidermal cells and stomata using *Dieffenbachia* leaf preparations, preparations made using the replica method. The data were analyzed qualitatively in the form of descriptions to interpret the structure of epidermal cells and stomata of several plants of the genus *Dieffenbachia*. The results of the research show that plants in the genus *Dieffenbachia*, Kutah Rice, Green magic, and Sri Rejeki have different epidermal cell shapes and stomata types. Kutah rice has an irregular epidermal cell structure with uneven epidermal cell walls and anomocytic stomata. Green magic has an irregular epidermal cell structure, some are elongated, pentagonal, hexagonal, with flat cell walls and anomocytic stomata. Sri rejeki has an elongated, irregular epidermal cell structure, flat epidermal cell walls and an anisocytic stomata type. These plants have the same stomata shape is halter.

Keywords: *Dieffenbachia*, Epidermal cell, Stomata

Abstrak

Tumbuhan *Dieffenbachia* merupakan tanaman hias yang masih jarang dikaji di Indonesia. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi dan menginterpretasikan struktur sel epidermis dan stomata daun tumbuhan genus *Dieffenbachia* khususnya beras kutah (*D. seguine* (Jacq.) Schott), *green magic* (*D. oerstedii*), dan sri rejeki (*D. maculata*). Jenis penelitian yang digunakan adalah kualitatif deskriptif. Pengamatan sel epidermis dan stomata menggunakan preparat daun *Dieffenbachia*, preparat dibuat dengan metode replika. Data dianalisis secara kualitatif dalam bentuk deskripsi untuk menginterpretasi struktur sel epidermis dan stomata beberapa tumbuhan genus *Dieffenbachia*. Berdasarkan hasil penelitian bahwa tumbuhan genus *Dieffenbachia* yaitu beras kutah, *green magic*, dan sri rejeki memiliki perbedaan bentuk sel epidermis dan tipe stomata. Beras kutah memiliki struktur sel epidermis tidak beraturan, dinding sel epidermis tidak rata dan tipe stomata anomositik. *Green magic* memiliki struktur sel epidermis tidak beraturan, pada dinding sel rata dan tipe stomata anomositik. Sri rejeki memiliki struktur sel epidermis memanjang, tidak beraturan, dinding sel epidermis rata dan tipe stomata anisositik. Tumbuhan tersebut memiliki bentuk stomata yang sama yaitu halter.

Kata Kunci: *Dieffenbachia*, Sel epidermis, Stomata.

PENDAHULUAN

Dieffenbachia merupakan tumbuhan yang berasal dari Amerika Selatan. Pemberian nama genus *Dieffenbachia* merupakan bentuk penghormatan kepada Herr Joseph Dieffenbach sebagai kepala pengelola yang bertanggungjawab atas taman istana kerajaan di Schonbrunn, Wina, Austria. Tumbuhan *Dieffenbachia* dibawa oleh H. J. Dieffenbach dari Amerika Selatan ke Wina, Austria untuk dirawat di taman istana kerajaan *The Royal Palace Gardens Schonbrunn* pada

tahun 1830-an (Oakeley, 2012). Genus *Dieffenbachia* termasuk tanaman hias dari famili *Araceae*. Ciri morfologinya yaitu tumbuhan herba, daun berwarna hijau, berbatang kuat dan tegak, memiliki ruas-ruas pada batang dan berakar serabut (Mayo, 2020). Semua bagian tanaman *Dieffenbachia* sangat beracun bagi manusia dan hewan karena mengandung kalsium oksalat yang dapat menyebabkan keracunan dan pembengkakan jika tanaman tersebut tertelan (Alwan, 2021). Kalsium oksalat mengandung struktur rafida kecil seperti jarum yang diproduksi oleh sel idioblas pada akar, batang dan daun yang berfungsi untuk pertahanan diri dari predator seperti serangga dan herbivora (Alwan, 2021). Tumbuhan ini mudah beradaptasi dengan lingkungannya, tidak membutuhkan persyaratan iklim tumbuh yang spesifik sehingga mudah untuk perawatannya (Simamora *et al.*, 2017). Namun, suatu kondisi lingkungan tetap akan berpengaruh pada pertumbuhan tumbuhan termasuk pertumbuhan morfologi dan anatomi. Lingkungan dapat berpengaruh pada anatomi tumbuhan, salah satu struktur anatomi yang terdampak yaitu sel epidermis. Sel epidermis adalah lapisan terluar dari daun, batang, akar, bunga, buah, dan biji (Mulyani, 2006; Sabandar *et al.*, 2021).

Sel epidermis melalui modifikasi akan menjadi stomata, trikoma, sel kipas, sel silika, dan sel gabus. Stomata dapat dibedakan berdasarkan tipe sel tetangga yang berdekatan dengan stomata terdapat 7 tipe (tipe anomositik, anisositik, parasitik, diasitik, aktinostik, tetrastitik, dan siklostitik) (Qodriyah *et al.*, 2021). Trikoma dapat dibedakan menjadi 2 yaitu trikoma glandular (rambut kelenjar) dan trikoma non glandular (rambut tak kelenjar). Sel kipas mengandung air dan tidak adanya kloroplas. Sel silika dan sel gabus mengandung zat gabus yang berisi bahan organik padat di dinding selnya (Sabandar *et al.*, 2021).

Salah satu derivat yang utama pada tumbuhan adalah stomata karena stomata berperan dalam fotosintesis dan respirasi. Sel epidermis dan stomata memiliki keterikatan terhadap faktor lingkungan sehingga faktor lingkungan akan berpengaruh pada sel epidermis dan stomata. Stomata biasanya ditemukan di permukaan abaksial daun, namun ada spesies tumbuhan yang memiliki stomata di permukaan adaksial daun. Struktur sel epidermis dan stomata memiliki struktur berbeda-beda berdasarkan tingkatan takson tertentu pada suatu tumbuhan (Rompas *et al.*, 2011). Maka dari itu, karakteristik stomata dapat dijadikan sebagai karakter identifikasi dan klasifikasi suatu tumbuhan. Tingkatan famili yang sama berkemungkinan memiliki perbedaan struktur anatomi stomata daun, dan dapat berkemungkinan dalam 1 genus yang sama terdapat perbedaan struktur anatomi stomata (Qodriyah, 2021). Penelitian sebelumnya tentang karakterisasi anatomi epidermis dan stomata yang telah dilakukan oleh beberapa penelitian

diantaranya perbedaan karakter anatomi stomata tingkat famili *Araceae* di Ngaliyan (Qodriyah *et al.*, 2021), dan perbedaan karakter anatomi sel epidermis sub kelas *Asteridae* (Rezeki *et al.*, 2023) yang telah mengkaji adanya perbedaan stomata dan sel epidermis pada tingkat famili dan sub kelas taksonomi.

Kajian mengenai anatomi sel epidermis dan stomata masih terbatas pada jenis-jenis tumbuhan tertentu. Penelitian mengenai struktur anatomi sel epidermis dan stomata masih jarang dilakukan pada tumbuhan genus *Dieffenbachia*. Penelitian ini dilakukan untuk mengidentifikasi dan menginterpretasikan struktur sel epidermis dan stomata pada tumbuhan genus *Dieffenbachia* khususnya beras kutah (*D. seguine* (Jacq.) Schott), *green magic* (*D. oerstedii*), dan sri rejeki (*D. maculata*).

METODE PENELITIAN

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan yaitu silet, kaca penutup, kaca preparat, label, botol flakon, mikroskop binokuler Meiji Techno (MT-30), kamera hp, laptop yang sudah diinstal aplikasi OptiLab. Bahan yang digunakan yaitu daun *Dieffenbachia* meliputi beras kutah (*D. seguine* (Jacq.) Schott), *green magic* (*D. oerstedii*), dan sri rejeki (*D. maculata*), air, alkohol 70%, kutek bening, isolasi bening dan tisu.

Metode Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian kualitatif deskriptif yang menonjolkan fakta serta fenomena penelitian. Teknik pengambilan sampel *purposive sampling* dengan kriteria daun tanaman *Dieffenbachia* yang sehat, tidak terkena penyakit, dan tidak layu.

Prosedur Penelitian

Sampel yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan preparat segar epidermis daun yang melintang tumbuhan *Dieffenbachia* untuk mengamati dan menggambarkan struktur sel epidermis dan stomatanya. Tahapan pembuatan preparat menggunakan metode replika (Haryanti, 2010) yaitu kutek dioleskan pada area epidermis daun abaksial dan adaksial, setelah kutek mengering, ditempelkan isolatip bening. Kemudian hasil yang tercetak pada isolatip diambil dan diamati di mikroskop. Masing-masing jenis preparat daun tumbuhan memiliki 3 kali ulangan. Pengamatan anatomi pada mikroskop dilakukan menggunakan kamera OptiLab binokuler Meiji Techno (MT-30), kamera mikroskop OptiLab Advance V2 dan perangkat lunak Image Raster untuk menghitung ukuran stomata dan memberi skala pada gambar anatomi. Pengukuran kerapatan stomata menggunakan rumus Wilmer (1983). Aspek pengamatan struktur sel

epidermis dan stomata daun beberapa tumbuhan *Dieffenbachia* menurut (Rompas *et al.*, 2011) meliputi bentuk sel epidermis, tipe stomata, jumlah sel epidermis dan jumlah stomata, letak stomata, ukuran stomata, dan kerapatan stomata.

Analisis Data

Analisis data menggunakan metode kualitatif dalam bentuk deskripsi untuk menginterpretasi struktur sel epidermis dan stomata beberapa tumbuhan genus *Dieffenbachia*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

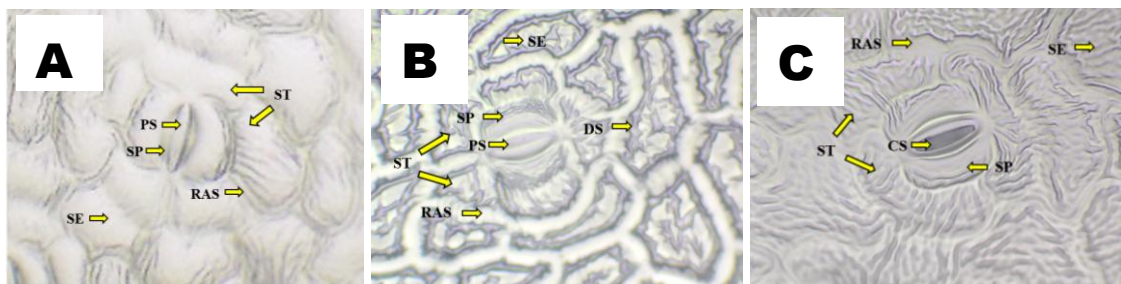
Hasil penelitian struktur sel epidermis dan stomata beberapa tumbuhan genus *Dieffenbachia* dengan perbesaran 400x dijabarkan pada tabel berikut:

Nama Spesies	Tipe stomata	Jumlah epidermis	Rata-rata ukuran epidermis (µm)	Jumlah stomata	Rata-rata ukuran stomata (µm)	Kerapatan stomata (mm ⁻²)	Bentuk stomata	Bentuk sel epidermis
Beras kutah (<i>D. seguine</i> (Jacq.) Schott)	Anomositik	187	63,95	28	49,91	136,63	Halter	Tidak beraturan, dinding epidermis tidak rata,
<i>Green magic</i> (<i>D. oerstedii</i>)	Anomositik	96	79,39	17	21,78	105,26	Halter	Tidak beraturan, memanjang, Segi lima/enam, dinding sel rata
Sri rejeki (<i>D. maculata</i>)	Anisositik	71	92,98	26	52,15	89,47	Halter	Memanjang, tidak beraturan, dinding sel epidermis rata

Tipe stomata yang ditemukan yaitu anomositik (*D. seguine* (Jacq.) Schott dan *D. oerstedii*), dan anisositik (*D. maculata*). Anomositik memiliki ciri 6 sel tetangga yang melingkupi sel penjaga serta bentuk sel tetangga sama dengan sel epidermis. Anisositik memiliki ciri 3 sel tetangga yang mengelilingi sel penjaga (Qodriyah *et al.*, 2021). Jumlah sel epidermis beragam yaitu berkisar 71-187. Jumlah sel epidermis tertinggi terdapat pada beras kutah yaitu 187 dan memiliki rata-rata ukuran sel epidermis terendah (terkecil) yaitu 63,95 µm yang selaras dengan penelitian Tambaru (2015) jika ukuran sel epidermis besar/lebar maka jumlah sel epidermis sedikit, jika ukuran sel epidermis kecil maka jumlah sel epidermis banyak. Jumlah stomata tertinggi yaitu beras kutah

sebanyak 28 dengan rata-rata ukuran stomata 49,91 μm serta memiliki kerapatan stomata tertinggi yaitu 136,63 μm .

Secara umum, kerapatan stomata memiliki keterkaitan terhadap ukuran stomata, jika kerapatan rendah biasanya memiliki ukuran stomata besar/lebar, jika kerapatan stomata tinggi biasanya ukuran stomata kecil, (Qosim *et al.*, 2007; Mokodompit, 2014). Hal tersebut terjadi pada tumbuhan sri rejeki yang memiliki kerapatan stomata terendah dan ukuran stomata yang terbesar daripada beras kutah dan *green magic*. Suhu dan intensitas dapat mempengaruhi kerapatan stomata. Semakin tinggi intensitas cahaya dan suhu maka kerapatan stomata akan meningkat (Sundari dan Atmaja, 2011).



Gambar 1. Bentuk sel epidermis dan tipe stomata daun *Dieffenbachia*. A. *Dieffenbachia seguine* (Jacq.) Schott, B. *Dieffenbachia oerstedii*, dan C. *Dieffenbachia maculata*. (PS: porus stomata, SP: sel penjaga, ST: sel tetangga, SE: sel epidermis, RAS: ruang antar sel, DS: dinding sel). Perbesaran 400x.

Struktur Sel Epidermis dan Stomata

1. Daun Beras Kutah (*Dieffenbachia seguine* (Jacq.) Schott)

Bentuk sel epidermis beras kutah ada yang memanjang, ada yang tidak beraturan, pada dinding sel epidermis tidak rata. Susunan sel epidermis mengelilingi stomata dan tidak beraturan. Letak sel epidermis tidak rapat sehingga terdapat ruang. Letak stomata dikelilingi oleh 2 sel penjaga yang sejajar pada kanan dan kiri stomata. Bentuk stomata daun beras kutah adalah berbentuk halter dan memiliki tipe anomositik karena memiliki 6 sel tetangga yang melingkupi sel penjaga serta bentuk sel tetangga sama dengan sel epidermis (Gambar 1.A).

2. *Green magic* (*Dieffenbachia oerstedii*)

Bentuk sel epidermis *magic green* tidak beraturan ada yang memanjang, segi lima, segi enam, dan pada dinding sel rata. Susunan sel epidermis mengelilingi stomata yang tidak beraturan satu sama lain. Terdapat adanya ruang antar sel. Letak stomata dikelilingi oleh 2 sel penjaga yang sejajar pada kanan dan kiri stomata. Bentuk stomata daun beras kutah adalah berbentuk halter dan memiliki tipe anomositik karena memiliki 6 sel tetangga yang melingkupi sel penjaga serta bentuk sel tetangga sama dengan sel epidermis (Gambar 1.B).

3. Sri Rejeki (*Dieffenbachia maculata*)

Bentuk sel epidermis sri rejeki memanjang, tidak beraturan, dan pada dinding sel epidermis rata. Susunan sel epidermis mengelilingi stomata tidak beraturan. Letak stomata dikelilingi oleh 2 sel penjaga yang sejajar pada kanan kiri stomata. Bentuk stomata daun sri rejeki adalah berbentuk halter dan memiliki tipe anisositik karena memiliki 3 sel tetangga yang mengelilingi sel penjaga (Gambar 1.C). Hasil penelitian menunjukkan bahwa tumbuhan beras kutah, *green magic*, dan sri rejeki memiliki perbedaan bentuk sel epidermis dan tipe stomata. Pada sel epidermis masing-masing spesies memiliki perbedaan mulai dari bentuk dan jumlah sel epidermis. Namun, terdapat kesamaan tipe stomata pada tumbuhan beras kutah dan *green magic* yaitu tipe stomata anomositik.

KESIMPULAN

Tumbuhan genus *Dieffenbachia* yang terdiri dari beras kutah, *green magic*, dan sri rejeki yang memiliki perbedaan bentuk sel epidermis dan tipe stomata. Beras kutah memiliki struktur sel epidermis tidak beraturan pada dinding sel epidermis tidak rata dan tipe stomata anomositik. *green magic* memiliki struktur sel epidermis tidak beraturan ada yang memanjang, segi lima, segi enam, pada dinding sel rata dan tipe stomata anomositik. Sri rejeki memiliki struktur sel epidermis memanjang, tidak beraturan, pada dinding sel epidermis rata dan tipe stomata anisositik. Tumbuhan tersebut memiliki bentuk stomata yang sama yaitu halter.

REFERENSI

- Alwan, S.H. (2021). The Toxic Impact Of The Extract Of The *Dieffenbachia picta* Leaves On The Ratio Death In Termites' Workers *Microcerotermes diversus* (Silvestri). *Caspian Journal Of Environmental Sciences*, 20(1), 217- 220. [10.22124/cjes.2022.5435](https://doi.org/10.22124/cjes.2022.5435).
- Haryanti, S. (2010). Jumlah dan Distribusi Stomata pada Daun Beberapa Spesies Tanaman Dikotil dan Monokotil. *Jurnal Buletin Anatomi dan Fisiologi*, 18(2). <https://doi.org/10.14710/baf.v18i2.2600>.
- Mayo, S.J. (2020). *Dieffenbachia* in Flora do Brasil 2020. Jardim Botânico do Rio de Janeiro.
- Mokodompit, M., (2014). Kerapatan dan Distribusi Stomata Daun Beberapa Varietas Tumbuhan Puring (*Codiaeum variegatum*) Yang Terdapat di Kota Gorontalo. Skripsi. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam. Universitas Negeri Gorontalo.
- Mulyani, S. (2006). Anatomi Tumbuhan. Penerbit Kanisius. Yogyakarta.
- Oakeley, H. F. (2012). Doctors in the Medicinal Garden: Plants Named After Physicians. London:Royal Garden of Physicians.

- Qodriyah, L., Wahidah, B.F., Hidayat, S., & Khasanah, R. (2021). Karakterisasi Stomata Daun Pada Tanaman Hias Familia Araceae. Prosiding Biologi Achieving The Sustainable Development Goals With Biodiversity In Confronting Climate Change. UIN Alaudin Makassar. <https://doi.org/10.24252/psb.v7i1.24241>.
- Qosim, A.W., Roedhy, P., Wattimena, G.A & Witjaksono., (2007). Perubahan Anatomi Daun Pada Regenera Manggis Akibat Iradiasi Sinar Gamma In Vitro. *Zuriat*, 18(1), 20-30.
- Rezeki, S., Sarjani. T.M., Maharani. H., Sihombing. S.M., Tarigan. E.B., Nasution. I., Simatupang. S.P.S., & Antika. M. (2023). *Jurnal Biologi dan Pembelajarannya*. 10(1),7-13. <https://doi.org/10.29407/jbp.v10i1.18958>.
- Rocha, D. & T. M. (2006). Organizaça o Estrutural E Localizaça o Das Estruturas To xicas Em ComigoNingue m-Pode (*Dieffenbachia Picta* (L.) Schott) E Copo-De-Leite (*Zantedeschia Aethiopica* (L.) Spreng) Structural Organization And Localization Of The Toxic Structures Of "Mother-In-Law's Tongue" (*Dieffenbachia Picta* (L.) Schott) And "Calla Lily" (*Zantedeschia aethiopica* (L.) Spreng). *RUBS, Curitiba*, 2(1).
- Rompas, Y., Rampe. H.L., & Rumondor. M.J. (2011). Struktur Sel Epidermis Dan Stomata Daun Beberapa Tumbuhan Suku *Orchidaceae*. *Junal Bioslogos*. Vol. 1. No. 1. Hal. 13-19. 68 JURNAL BIOLOGI PAPUA 9(2), 62–67. <https://doi.org/10.35799/jbl.1.1.2011.371>.
- Sabandar, A., Hiarij. A., & Sahertian. D.E. (2021). Struktur Sel Epidermis Dan Stomata *Aegiceras Corniculatum* D dan *Rhizopora Apiculate* Pada Muara Sungai Desa Poka Dan Desa Leahari. *Jurnal Biology Science & Education*. 10(1), 81-87. <https://doi.org/10.33477/bs.v10i1.1896>.
- Simamora. E., Hanafiah, D.S. & Damanik, R.I.M. (2017). Pengaruh Kolkisin Terhadap Keragaman Fenotipe Tanaman Sri Rejeki var Yellow Lipstick Secara Setek Batang. *Jurnal Agroekoteknologi FP USU*, 5(3). <https://doi.org/10.32734/ja.v5i3.2226>.
- Sundari, T. & R. P. Atmaja. (2011). Bentuk Sel Epidermis, Tipe, dan Indeks Stomata 5 Genotip Kedelai Pada Tingkat Naungan Berbeda. *Jurnal Biologi Indonesia* 7(1), 67-79.
- Tambaru E. (2015). Identifikasi Karakteristik Morfologi dan Anatomi *Flacourtia inermis*, Roxb, di Kawasan Kampus Universitas Hassanudin Tamalanrea Makassar. *Jurnal Ilmu Alam dan Lingkungan*. 6(11), 37-41.
- Wilmer, C.M. (1983). Stomata. Longman Group Limited. New York.