

RESEARCH ARTICLE

OPEN ACCESS

Struktur Sekretori *Aglaonema simplex* sebagai Tumbuhan Obat***Secretory Structure of *Aglaonema simplex* as a Medicinal Plants*****Evi Muliyah^{1*}, Yohana C. Sulistyaningsih²**

¹) Program Studi Tadris Biologi, Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan, Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah Jakarta; ² Departemen Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, IPB University. *Correspondent email: evimuliyah@uinjkt.ac.id

Received: 18 February 2022 | Accepted: 12 July 2022 | Published: 30 July 2022

Abstrak. *Aglaonema simplex* (Selimpot pati) merupakan suku *Araceae* yang digunakan untuk pengobatan tradisional. Batang dan akar tumbuhan *A. simplex* dimanfaatkan oleh Suku Anak Dalam di Provinsi Jambi, Indonesia, untuk mengobati gejala diare. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi struktur sekretori batang dan akar *A. simplex*. Studi histologi struktur sekretori batang dan akar *A. simplex* telah dilakukan. Spesies ini memiliki struktur sekretori berupa sel idioblas. Sel idioblas pada akar tersebar di korteks. Pada batang, sel idioblasnya tersebar pada epidermis, korteks, dan empulur. Sel idioblas pada *A. simplex* memiliki bentuk silindris. Ukuran sel idioblas terbesar ditemukan pada bagian empulur batang. Kerapatan sel idioblas tertinggi ditemukan pada epidermis batang.

Kata kunci: *Aglaonema simplex*, Sel idioblas, Struktur sekretori, Tumbuhan obat.

Abstract. *Aglaonema simplex* (Selimpot pati), a member of *Araceae*, is used for traditional medicine. The stem and root are utilized by the *Anak Dalam* tribe of Jambi Province, Indonesia, to treat diarrhea symptoms. The aims of this study were to identify the secretory structures of stem and root of *A. simplex*. Histological study of the secretory structures of *A. simplex* stem and root was carried out. The species had idioblast cells as its secretory structures. Idioblast cells in root were distributed at the cortex. In stem, idioblast cells were distributed at the epidermis, cortex, and pith. Idioblast cells in *A. simplex* have a cylindrical shape. The largest size of idioblast cells is found in the pith of the stem. The highest idioblast cell density was found in the stem epidermis.

Keywords: *Aglaonema simplex*, Idioblast cells, Medicinal plant, Secretory structure.

PENDAHULUAN

A. simplex termasuk dalam anggota suku *Araceae* yang dicirikan dengan adanya seludang serta memiliki perbungaan berbentuk tongkol (*spadix*). *A. simplex* merupakan tumbuhan herba yang memiliki tinggi hingga 120cm dan hidup secara terestrial. Permukaan atas daun berwarna hijau dan helaian daunnya berbentuk elips hingga lonjong dengan ukuran 13-29 cm x 5-9 cm. Daun *A. simplex* memiliki panjang pelepah sekitar 5-16 cm, dan panjang tangkai daun sebesar 2-5 cm. Seperti anggota suku *Araceae* lainnya, *A. simplex* memiliki bunga tongkol berukuran 5-7 cm dan seludang yang berukuran 4-6 cm (Winarti, 2002; Setyowati, 2003a,b).

Suku Anak Dalam memanfaatkan *A. simplex* untuk mengobati gejala diare dengan cara merebus batang dan akarnya, kemudian meminum air rebusan tersebut. *A. simplex* juga dimanfaatkan untuk mengobati luka, atherosclerosis, pembengkakan, dan hernia (Canceran et al., 2021). Selain dimanfaatkan sebagai tumbuhan obat, *A. simplex* juga dimanfaatkan sebagai tanaman hias (Asih dan Kurniawan, 2019). *A. simplex* dimanfaatkan sebagai tumbuhan obat

karena mengandung senyawa metabolit sekunder seperti terpenoid, steroid, fenol, alkaloid dan glikosida (Ismail *et al.*, 2017).

Senyawa metabolit sekunder dihasilkan oleh struktur khusus yang disebut struktur sekretori. Struktur sekretori tersebut dapat berupa rongga sekretori, sel idioblas, trikoma kelenjar, trikoma non-kelenjar, latisifer, saluran resin, rongga sekretori, dan kelenjar minyak (Kuster dan Vale, 2016; Tissier 2018; Almeida *et al.*, 2020). Boix *et al.*, (2011) melaporkan bahwa pada *Rosmarinus officinalis*, senyawa metabolit bersifat volatil yang dimanfaatkan sebagai obat, seperti senyawa lipofilik dan terpenoid, terakumulasi di dalam trikoma kapitat. Kajian histokimia menunjukkan bahwa struktur sekretori tanaman *Salvia officinalis* mengandung terpenoid, alkaloid, tanin, flavonoid, dan minyak esensial yang merupakan karakteristik dari jenis tanaman *Salvia* sebagai penghasil aroma (Corsi dan Bottega, 1999). Tumbuhan *A. simplex* yang dimanfaatkan oleh suku Anak Dalam selama ini digunakan secara turun temurun. Belum banyak penelitian yang mengkaji struktur khusus yang menghasilkan senyawa pada tumbuhan obat yang digunakan oleh suku tersebut, sehingga penelitian ini perlu dilakukan. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui tipe, letak, bentuk, ukuran, dan kerapatan struktur sekretori pada *A. simplex*.

METODE PENELITIAN

Pengambilan Sampel dan Tempat Penelitian

Sampel tumbuhan *A. simplex* diambil dari hutan alam kawasan Taman Nasional Bukit Duabelas, Jambi. Sampel yang diambil adalah keseluruhan organ tumbuhan. Untuk menjaga tumbuhan tersebut agar tetap segar maka sampel tersebut dimasukkan kedalam plastik yang berisi koran yang telah dibasahi sebagiannya. Identifikasi tumbuhan dilakukan di Herbarium Bogoriense, Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia (LIPI) Cibinong. Analisis struktur sekretori dilakukan di laboratorium Ekologi dan Sumberdaya Tumbuhan, Biologi, IPB University.

Pembuatan Sediaan Mikroskopis

Untuk pembuatan sediaan mikroskopis, bagian tumbuhan yang digunakan adalah batang dan akar. Pengamatan dilakukan pada bagian batang dan akar karena bagian tersebut yang dimanfaatkan oleh Suku Anak Dalam. Struktur sekretori pada akar dan batang diamati pada sediaan mikroskopis berupa sayatan melintang. Sampel dipotong melintang setebal 20-25 μm menggunakan mikrotom beku tipe RV-240 (Yamato, Jepang). Sampel yang telah disayat diletakkan pada gelas preparat kemudian ditetesi oleh reagen wagner dan ditutup dengan gelas penutup. Pemberian reagen wagner dimaksudkan untuk mewarnai sel yang mengandung alkaloid (ditandai dengan warna coklat kemerahan atau deposit berwarna kuning), sehingga bentuk struktur sekretorinya dapat diketahui.

Pengamatan Struktur Sekretori

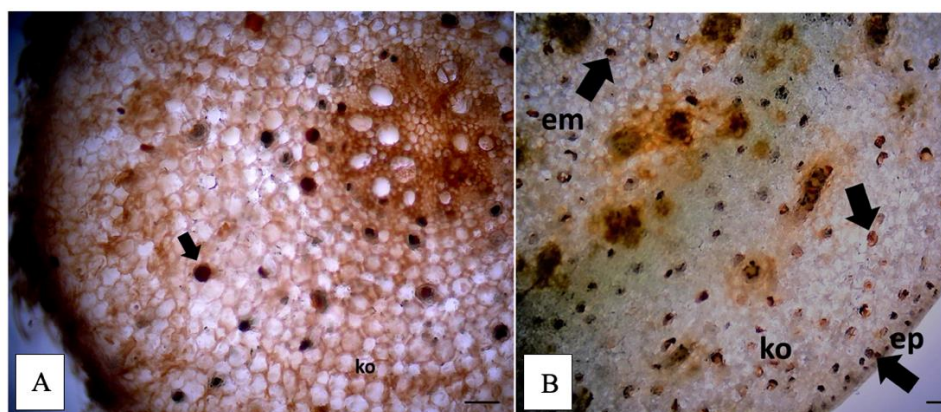
Pengamatan struktur sekretori dilakukan dengan mengamati preparat sampel dibawah mikroskop Olympus BX51 yang dilengkapi dengan kamera optilab. Struktur sekretori pada masing-masing sampel diamati tipe, letak, bentuk, ukuran, dan kerapatannya. Kerapatan sel

idioblas (KI) ditentukan dengan rumus yang dimodifikasi dari (Willmer dan Fricker, 1983) sebagai berikut:

$$\text{Kerapatan sel idioblas} = \frac{\text{Jumlah sel idioblas}}{\text{Luas bidang pandang (mm}^2\text{)}}$$

HASIL DAN PEMBAHASAN

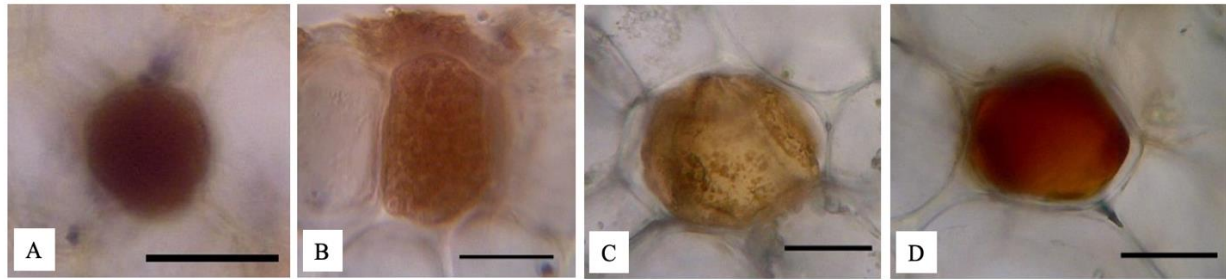
Struktur sekretori diketahui memiliki kemampuan untuk memproduksi, menyimpan, dan melepaskan metabolit sekunder (Fahn 1982). Struktur sekretori terdiri atas berbagai macam jenis. Pada penelitian ini, struktur sekretori yang dijumpai pada akar dan batang *A. simplex* adalah sel idioblas. Sel idioblas adalah sel yang memiliki bentuk, ukuran, dan isi yang berbeda dari sel tetangganya (Shirakawa *et al.*, 2022). Sel idioblas dapat ditemukan tersebar pada organ tumbuhan. Hasil pengamatan menunjukkan bahwa pada akar *A. simplex*, sel idioblas ditemukan di lapisan korteks (Gambar 1A). Beberapa spesies *Solanum*, memiliki sel idioblas yang berisi kristal yang tersebar pada lapisan periderm, korteks, dan parenkima aksial akar (Matias *et al.*, 2016). Batang tumbuhan *A. simplex* memiliki sel idioblas yang tersebar di lapisan epidermis, korteks, dan empulur (Gambar 1B). Pada tumbuhan lain, yaitu *Tontela micrantha* (Celastraceae) ditemukan sel idioblas pada kulit batang yang tersebar di lapisan periderm dan korteks (Mercandante-Simoes *et al.*, 2014). Sel idioblas pada Brassicales yang dikenal dengan sel mirosin ditemukan tersebar pada jaringan pengangkut (Shirakawa *et al.*, 2022).



Gambar 1. Persebaran struktur sekretori (tanda panah) akar *A. simplex* (A); batang *A. simplex* (B). ep: epidermis, ko: korteks, em: empulur. Bar: 50 μm .

Berdasarkan lokasi ditemukannya sel idioblas pada akar dan batang *A. simplex*, sel idioblas tersebut dibedakan atas 4 jenis (Gambar 2). Sel idioblas yang terdapat di akar adalah idioblas tipe 1 terletak di korteks. Sel idioblas yang terdapat di batang ada 3, yaitu sel idioblas tipe 2 yang terdapat di epidermis, idioblas tipe 3 yang terdapat di korteks, dan idioblas tipe 4 yang terdapat di empulur. Sel idioblas memiliki bentuk, ukuran, maupun isi yang berbeda-beda (Mulyah *et al.*, 2018). Pada *A. simplex*, sel idioblas berbentuk silindris. Sel idioblas berbentuk silindris juga

ditemukan pada tumbuhan *Chamaenerion*, sedangkan yang berbentuk lingkaran ditemukan pada *Epilobium taxa* (Guven *et al.*, 2020).



Gambar 2. Struktur sekretori akar dan batang *A. simplex*, (A) idioblas tipe 1 (B) idioblas tipe 2 (C) idioblas tipe 3 (D) idioblas tipe 4. Bar: 30 μm .

Ukuran sel idioblas pada akar dan batang *A. simplex* bervariasi. Tabel 1 menunjukkan bahwa sel idioblas di empulur batang (sel idioblas tipe 4) memiliki ukuran yang paling besar diantara sel idioblas yang lain, sedangkan sel idioblas di korteks akar memiliki ukuran terkecil. Penelitian yang dilakukan oleh Coté (2009) juga menemukan bahwa sel idioblas berisi kristal drus pada akar ukurannya lebih kecil dibandingkan dengan ukuran sel idioblas berisi kristal drus pada jaringan yang lain pada tumbuhan *Dieffenbachia seguine*. Tumbuhan tersebut juga memiliki ukuran sel idioblas terbesar pada batangnya.

Tabel 1. Ukuran dan kerapatan sel idioblas *A. simplex*

No	Jenis organ	Struktur Sekretori		Ukuran (μm)		Kerapatan (mm^{-2})
		Lokasi	Jenis	Panjang	Lebar	
1	Akar	Korteks	Sel idioblas tipe 1	30.7 ± 2.5	26.5 ± 2.4	26.0 ± 1.1
		Epidermis	Sel Idioblas tipe 2	40.5 ± 3.3	27.1 ± 2.6	32.7 ± 2.3
2	Batang	Korteks	Sel idioblas tipe 3	41.0 ± 3.5	28.3 ± 1.3	30.8 ± 1.2
		Empulur	Sel idioblas tipe 4	80.0 ± 3.2	65.8 ± 3.0	20.1 ± 0.8

Kerapatan sel idioblas pada akar dan batang *A. simplex* bervariasi. Sel idioblas tipe 2 yang terletak di epidermis akar memiliki kerapatan yang lebih tinggi dibandingkan sel idioblas yang lain. Penelitian Juliarni *et al.*, (2007) juga menemukan bahwa kerapatan struktur sekretori bervariasi pada tumbuhan *Artemisia annua* pada 5 klon berbeda. Kerapatan sel idioblas dipengaruhi oleh ukuran sel idioblas itu sendiri. Semakin besar ukuran sel tersebut, maka kerapatannya semakin rendah. Begitu pula sebaliknya, jika ukuran sel idioblas kecil, maka kerapatannya semakin tinggi.

KESIMPULAN

Tumbuhan *A. simplex* yang banyak dimanfaatkan sebagai tumbuhan obat memiliki struktur sekretori berupa sel idioblas. Sel idioblas yang ditemukan memiliki 4 tipe yang tersebar di akar dan batang. Pada akar, sel idioblas tersebar di korteks, sedangkan pada batang, sel idioblasnya tersebar pada epidermis, korteks, dan empulur. Sel idioblas pada *A. simplex* memiliki bentuk silindris. Ukuran sel idioblas terbesar ditemukan pada bagian empulur batang. Kerapatan sel idioblas tertinggi ditemukan pada epidermis batang.

REFERENSI

- Almeida, V.P., Raman, V., Raeski, P., Urban, A., Swiech, J., Miguel, M., and Budel, J. 2020. Anatomy, micromorphology, and histochemistry of leaves and stems of *Cantinoa althaeifolia* (Lamiaceae). *Microscopy Research and Technique*, 83(5): 551-557.
- Andhika, R.R., Hariyadi, B., dan Saudagar, F. 2015. Etnobotani Penghasil Getah oleh Suku Anak Dalam di Taman Nasional Bukit Duabelas Kabupaten Sarolangun, Jambi. *Jurnal Ilmu Pertanian Indonesia (JIPI)*, 20(1): 33-38.
- Asih, N.P.S., dan Kurniawan, A. 2019. Studi Araceae Bali : Keragaman dan Potensinya. *Jurnal Widya Biologi*, 10(10): 135-147.
- Boix, Y. F., Victório, C., Defaveri, A., Arruda, R., Sato, A., and Lage, C. 2011. Glandular trichomes of *Rosmarinus officinalis* L.: Anatomical and phytochemical analyses of leaf volatiles. *Plant Biosystems - An International Journal Dealing with all Aspects of Plant Biology*, 145(4): 848-856.
- Canceran, M. L., Gojo Cruz P. H. P., Abella E. A., Castillo D. C., Gandalera E. E., and Cruz K. G.J. 2021. Ethnomedicinal plants of the Dumagat community of Paraiso, Culat, Casiguran, Aurora, Philippines. *Int. J. Biosci.*, 18(3): 261-267.
- Corsi, G., and Bottega, S. 1999. Glandular Hairs of *Salvia officinalis* : New Data on Morphology, Localization and Histochemistry in Relation to Function. *Annals of Botany*, 84: 657-664.
- Coté, G. G. 2009. Diversity and distribution of idioblasts producing calcium oxalate crystals in *Dieffenbachia seguine* (Araceae). *American Journal of Botany*, 96(7): 1245-1254.
- Fahn, A. (1982). *Secretory Tissue in Plant*. Academic Press, New York. p. 302.
- Güven, S., Makbul, S., Mertayak, F., and Coşkunçelebi, K. 2020. Anatomical properties of *Epilobium* and *Chamaenerion* from a taxonomical perspective in Turkey. *Protoplasma*, 258(4): 827-847.
- Ismail, Z., Ahmad, A., and Muhammad, T. 2017. Phytochemical screening of in vitro *Aglaonema simplex* plantlet extracts as inducers of sr-b1 ligand expression. *Journal of Sustainability Science and Management*, 12(2): 34-44.
- Juliarni, Dewanto, H., dan Ermayanti, T. 2007. Karakter anatomi daun dari kultur tunas *Artemisia annua* L. *Indonesian Journal of Agronomy*, 35(3): 225-232.
- Kuster, V. C., and Vale, F. (2016). Leaf histochemistry analysis of four medicinal species from Cerrado. *Revista Brasileira de Farmacognosia*, 26(6): 673-678.
- Matias, L.J., Mercadante-Simões, M., Royo, V., Ribeiro, L., Santos, A., and Fonseca, J. 2016. Structure and histochemistry of medicinal species of *Solanum*. *Revista Brasileira de Farmacognosia*, 26(2): 147-160.
- Mercadante-Simões, M. O., Mazzottini-Dos-Santos, H., Nery, L., Ferreira, P., Ribeiro, L., Royo, V., and Oliveira, D. 2014. Structure, histochemistry and phytochemical profile of the bark of the sobol and aerial stem of *Tontelea micrantha* (Celastraceae - Hippocrateoideae). *Anais da Academia Brasileira de Ciências*, 86(3): 1167-1179.

- Muliyah, E., Sulistijorini, Sulistyaningsih, Y., and Rafi, M. 2018. *Tetracera scandens* as a medicinal plant: secretory structures, histochemistry, and antibacterial activity. *Journal of Tropical Life Science*, 8(1): 68-74.
- Setyowati, F.M. 2003a. Hubungan keterikatan masyarakat kubu dengan sumberdaya tumbuh-tumbuhan di Cagar Biosfer Bukit Duabelas, Jambi. *Biodiversitas*, 4(1): 47-54.
- Setyowati, F.M. 2003b. *Aglaonema simplex* Blume. In: Lemmens, R.H.M.J. and N. Bunyapraphatsara (eds.): Plant Resources of South-East Asia. Medicinal and Poisonous Plants 3, 12 (3). Prosea. Bogor.
- Shirakawa, M., Tanida, M., and Ito, T. 2022. The cell differentiation of idioblast myrosin cells: similarities with vascular and guard cells. *Front. Plant Sci.* 12:829541. doi: 10.3389/fpls.2021.829541.
- Willmer, C. and Fricker M. 1983. *Stomata*. Longman Group Limited, London. p. 375.
- Winarti. 2002. *Aglaonema simplex* Blume (Araceae) in Java Island. [Thesis]. Institut Pertanian Bogor. Bogor.

Authors:

Evi Muliyah, Program Studi Tadris Biologi, Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan, Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah Jakarta, Jl. Ir H. Juanda No.95, Cempaka Putih, Kec. Ciputat Timur, Kota Tangerang Selatan, 15412, Banten, Indonesia, email: evimuliyah@uinjkt.ac.id

Yohana C. Sulistyaningsih, Program Studi Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, IPB University, Jl. Raya Dramaga Kampus IPB Dramaga Bogor, 16680, Jawa Barat, Indonesia, email: yo_sulistya@yahoo.com

This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License, which permits unrestricted use, distribution and reproduction in any medium, provided the original author and source are credited. (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

How to cite this article:

Muliyah, E., and Sulistyaningsih, Y.C. 2022. Secretory Structure of *Aglaonema simplex* As a Medicinal Plants. *Simbiosis*, 11(1): 1-6. Doi. <http://dx.doi.org/10.33373/sim-bio.v11i1.3916>