

Study of Spatha Anatomical Structure of Araceae Family: A Literature Review

Alifa Tsamaratul Qalbi^{1*}

¹Department of Biology, Faculty of Mathematics and Natural Sciences, IPB University, Bogor, Indonesia;

Article History

Received : July 02th, 2025

Revised : September 17th, 2025

Accepted : September 23th, 2025

*Corresponding Author: **Alifa Tsamaratul Qalbi**, Department of Biology, Faculty of Mathematics and Natural Sciences, IPB University, Bogor, Indonesia;
Email: alifatsamaratulqalbi@gmail.com

Abstract: Anatomical specialization in the Araceae family can use the spatha organ as a distinctive characteristic. This study is important to support the understanding of spatha structural variations that contribute to the identification and classification of Araceae plants. This paper aims to examine the anatomical structure of the spatha of several species of Araceae. Data were collected using the literature review method by involving relevant sources from 2005-2025 obtained from Publish or Perish and Google Scholar. The data were analyzed descriptively by grouping patterns across species. The parameters observed included, (1) epidermal cell shape and (2) stomatal type. The results showed structural variations in spatha, obtained three types of epidermal cell shape and five types of stomata. Based on the literature review, it can be concluded that the anatomical variation of spatha between species of Araceae found, shows a distinctive pattern that can be used as a diagnostic character. This result is important in supporting morphological data for taxonomic purposes within the Araceae family.

Keywords: Anatomy, Araceae, epidermis, spatha, stomata.

Pendahuluan

Famili Araceae atau dikenal dengan talas-talasan merupakan tumbuhan herba perenial dengan perbungaan spadiks dan diselimuti spatha (Coté, 2009; Hutasuhut, 2020; Vaidya, 2016). Famili ini terdiri atas 150 genera dan 4.600 spesies (Boyce & Croat, 2023; Hein *et al.*, 2025; POWO, 2025) dengan 36 genera dan 669 spesies di antaranya tersebar di Indonesia (Kendari *et al.*, 2020). Tanaman ini sering dijadikan sebagai tanaman hias, obat-obatan, dan bahan pangan (Asharo *et al.*, 2022; Haigh *et al.*, 2023; Hutasuhut, 2020; Nauheimer *et al.*, 2012). Meskipun telah dikenal dan dimanfaatkan secara luas, identifikasi taksonomi tumbuhan dalam famili ini masih menjadi tantangan. Hal ini dikarenakan adanya kemiripan morfologi yang tinggi antar spesies. Karakter morfologi organ vegetatif sering kali tidak cukup untuk membedakan antar spesies, sehingga diperlukan data lain seperti data anatomi untuk menunjang dan memperkuat identifikasi dan klasifikasi

famili Araceae. Spatha merupakan struktur khas pada Araceae yang berpotensi menyediakan karakter anatomi yang bersifat diagnostik.

Spatha adalah braktea dengan ukuran besar yang menyelubungi, biasanya berupa profila atau braktea pada tangkai bunga, yang mengelilingi perbungaan atau spadiks (Beentje, 2010). Secara morfologi, spatha Araceae memiliki karakteristik yang bervariasi, seperti bentuk, ukuran, dan warna yang sering digunakan sebagai karakter pembeda antar spesies. Sebagian besar kajian taksonomi masih berfokus pada pengamatan struktur luar, sementara struktur anatomi spatha yang memiliki potensi dalam kajian taksonomi masih belum banyak dieksplorasi. Karakter anatomi telah berhasil digunakan untuk identifikasi spesies (Attar *et al.*, 2019; Kolb *et al.*, 2020), bukti batasan takson (Benz & Martin, 2006; Firmo *et al.*, 2021; S. & Dan, 2020; Wulansari *et al.*, 2020), dan menentukan hubungan kekerabatan (Uma & Muthukumar, 2014). Karakter anatomi yang dapat digunakan di antaranya sel epidermis dan stomata.

Penelitian mengenai anatomi spatha pada famili Araceae sebelumnya masih terbatas, mayoritas hanya berfokus pada satu genus atau satu spesies saja tanpa membandingkan dengan genus atau spesies lain dalam famili Araceae. Mantovani & Pereira, (2005) meneliti satu genus, yaitu *Anthurium* dengan menggunakan tujuh spesies dan dua varietas. Penelitian serupa juga pernah dilakukan dengan menggunakan satu spesies, yaitu *Philodendron adamantinum* (Gonçalves-Souza et al., 2018) dan *Amorphophallus titanum* (Raman et al., 2017). Hingga kini, belum ditemukan kajian komprehensif yang membandingkan struktur anatomi spatha antar spesies maupun antar varietas dalam famili Araceae. Studi ini bertujuan untuk menganalisis struktur anatomi spatha pada berbagai spesies Araceae melalui telaah pustaka sistematis sebagai upaya mendukung taksonomi,

Bahan dan Metode

Desain penelitian

Penelitian ini menggunakan metode kajian literatur dengan pendekatan kualitatif. Informasi diperoleh dari sumber ilmiah yang dipublikasikan dari tahun 2005 hingga 2025. Pencarian sumber dilakukan melalui *software Publish or Perish* dan *Google Scholar*. Kata kunci yang digunakan dalam pencarian meliputi spatha, Araceae, anatomi epidermis dan stomata. Artikel yang diperoleh dilakukan seleksi berdasarkan kriteria kelayakan, yaitu memuat data anatomi spatha Araceae dan disertai dengan gambar yang jelas. Setelah proses seleksi, diperoleh lima artikel yang relevan yang dapat digunakan dalam penulisan ini.

Prosedur penelitian

Prosedur penelitian dilakukan melalui beberapa tahap, yaitu (1) artikel dikumpulkan sesuai dengan kata kunci dan kriteria inklusi, (2) data anatomi epidermis dan stomata spatha Araceae diekstraksi dari masing-masing artikel, (3) data anatomi yang terkumpul akan dianalisis dengan metode kualitatif.

Analisis data

Analisis data menggunakan metode kualitatif deskriptif. Analisis dilakukan dengan cara mengidentifikasi persamaan dan

perbedaan, serta membandingkan karakter epidermis dan stomata antar tumbuhan Araceae. Selain itu, juga dianalisis peranannya dalam bidang taksonomi.

Hasil dan Pembahasan

Anatomi Spatha Araceae

Secara umum, anatomi spatha Araceae terdiri atas, jaringan mesofil dengan sel yang seragam seperti bunga karang, kurangnya palisade dan hipodermis, venasi paralel, dan tidak ada kolenkim sebagai jaringan penguat, serta memiliki lapisan epidermis (Mantovani & Pereira, 2005). Lapisan epidermis pada spatha ditutupi sel-sel yang bervariasi bentuknya dan stomata dengan berbagai tipe menjadi salah satu ciri penting untuk membedakan antar takson. Berdasarkan hasil kajian literatur, diperoleh variasi karakter anatomi spatha pada beberapa spesies Araceae. Variasi ini terlihat pada bentuk sel epidermis dan tipe stomata. Secara umum bentuk epidermis yang sering dijumpai yaitu berbentuk persegi pendek. Sementara tipe stomata yang dominan adalah *braquiparacytic*. Secara keseluruhan variasi ini dirangkum pada tabel 1.

Tabel 1. Rangkuman anatomi spatha

Spesies Tanaman	Bentuk Epidermis		Tipe Stomata		Referensi
	Ad	Ab	Ad	Ab	
<i>Anthurium beyrichianum</i>	Pg pen.	Pg pan.	Bp, An	Ap, Bp, An	Mantovani & Pereira, 2005
<i>Anthurium comtum</i>	Peg pen.	Pg sed.	Bp, An	Ap, Bp, An	Mantovani & Pereira, 2005
<i>Anthurium harrisii</i>	Pg pen.	Pg pan.	Bp, Ap, An	Bp, Bt	Mantovani & Pereira, 2005
<i>Anthurium harrisii</i> var. <i>assimile</i>	Pg pen.	Pg pan.	Bp, Bh, Bo	Bp, Bh, Ap	Mantovani & Pereira, 2005
<i>Anthurium harrisii</i> var. <i>consanguineum</i>	Pg pen.	Pg pan.	Bp, Ap	Bp, Bh	Mantovani & Pereira, 2005

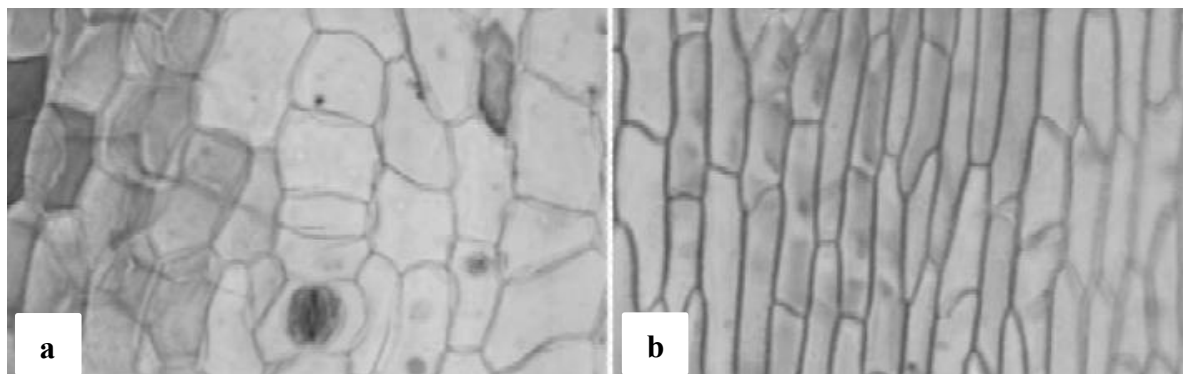
<i>Anthurium regnellianum</i>	Pg pen.	Pg pen.	Bp,	Bp, Ap, An	Mantova ni & Pereira, 2005
<i>Anthurium sellowianum</i>	Pg pen.	Pg pan.	Bp, Bt	Ap, Bp, An	Mantova ni & Pereira, 2005
<i>Anthurium parasiticum</i>	Pg sed.	Pg sed.	Bp, An	Bp, Ap	Mantova ni & Pereira, 2005
<i>Anthurium</i> sp. nov.	Pg sed.	Pg pan.	Bp, An	Bp	Mantova ni & Pereira, 2005
<i>Philodendron adamantinum</i>	Pg pen.	Pg pen.	An	An	Gonçalves-Souza et al., 2018
<i>Amorphophallus titanum</i>	Pg pen.	Pg pen.	Bp	Bp	Raman et al., 2017
<i>Anthurium bromelicola</i>	Pg pan.	-	Bp	-	Pimenta et al., 2021
<i>Anthurium sterilispadix</i>	Pg pen.	-	Bp, An	-	Pimenta et al., 2021

Keterangan: Ad: adaksial; Ab: abaksial; Pg pen: persegi pendek; Pg sed: persegi sedang; Pg pan: persegi panjang; Bp: *braquiparacytic*; An: *anomocytic*; Ap: *anfibraciparacytic*; Bt: *braquiparatetracytic*; Bh: *braquiparahaexacytic*; Bo: *braquiparaoctocytic*

Epidermis Spatha Araceae

Epidermis merupakan jaringan paling luar yang terdapat pada akar, batang, daun, bunga, buah, biji, dan organ lainnya. Epidermis pada tumbuhan memiliki perbedaan yang beragam, mulai dari jumlah lapisan, bentuk, struktur, dan lain sebagainya. Berdasarkan struktur dinding anti klinal, bentuk sel epidermis terbagi menjadi berlekuk sedang, berlekuk dalam, dan persegi (Cutler et al., 2008). Pada beberapa tumbuhan, jaringan epidermis atas (adaksial) berbeda dengan jaringan epidermis bawah (abaksial) (Mulyani, 2017), contohnya spatha pada *A. beyrichianum* persegi pendek (Gambar 1a) pada bagian adaksial dan persegi panjang (Gambar 1b) pada sisi abaksial.

Jaringan epidermis spatha tanaman Araceae pada genus *Anthurium* memiliki bentuk persegi. Pada permukaan adaksial spatha genus *Anthurium* mayoritas memiliki bentuk persegi dengan ukuran pendek. Kecuali pada *A. sp. nov.*, *A. parasiticum*, dan *A. bromelicola* yang memiliki bentuk persegi dengan ukuran sedang. Pada permukaan abaksial spatha genus *Anthurium*, diperoleh bentuk epidermis persegi dengan ukuran yang bervariasi, mulai dari pendek, sedang, dan didominasi dengan ukuran panjang. Spatha pada tanaman *Philodendron adamantinum* dan *Amorphophallus titanum* memiliki bentuk sel epidermis yang sama. Kedua permukaan, baik adaksial dan abaksial memiliki bentuk dan ukuran sel epidermis yang sama, yaitu persegi pendek.



Gambar 1. Sel epidermis spatha, (a) persegi pendek, (b) persegi panjang (Mantovani & Pereira, 2005)

Stomata Spatha Araceae

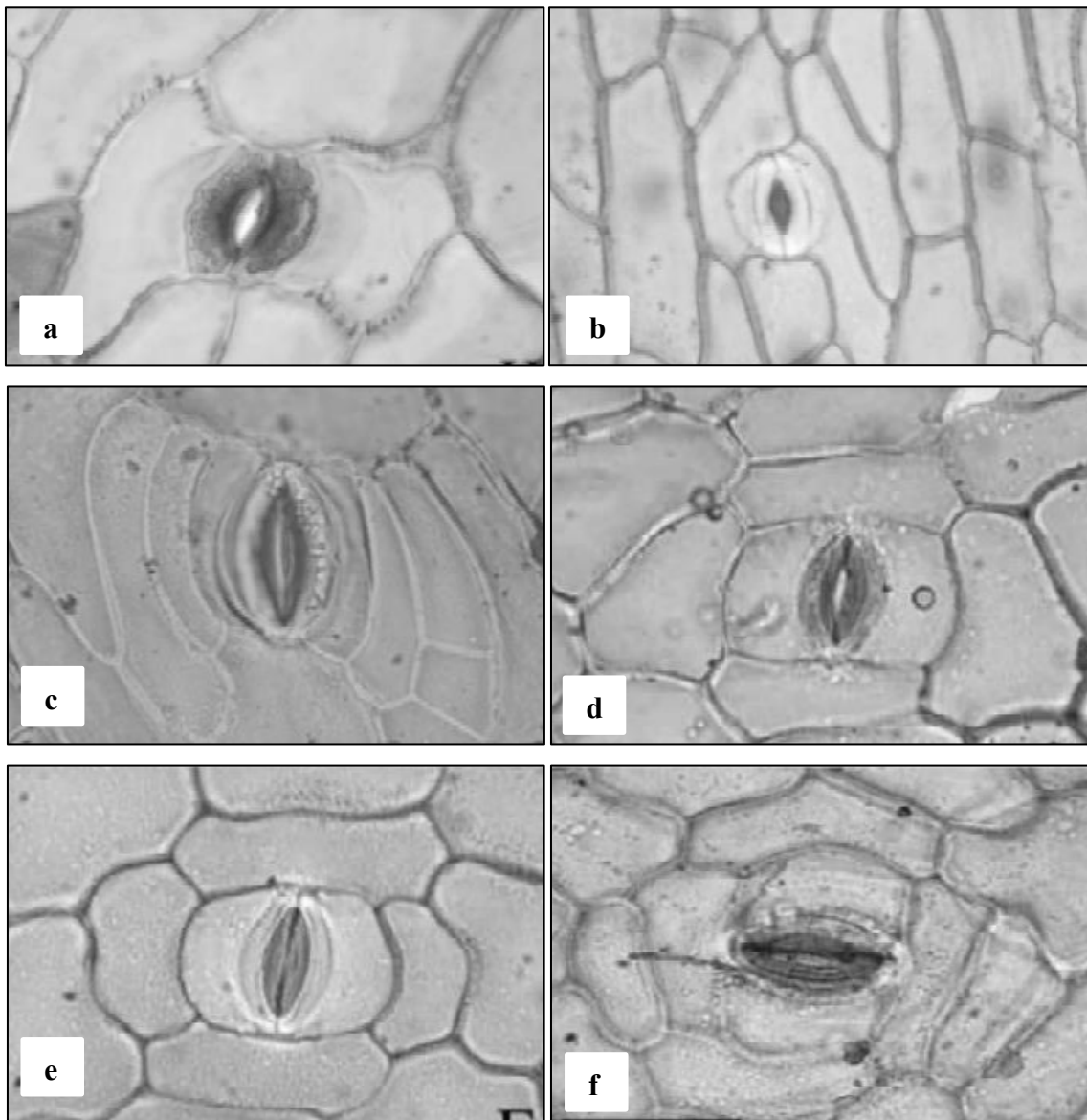
Epidermis memiliki berbagai derivat, salah satunya adalah stomata. Stomata merupakan epidermis yang memiliki celah yang dibatasi

dengan dua sel penutup (Mulyani, 2017). Stomata memiliki fungsi utama dalam transpirasi (Dacosta & Daningsih, 2022; Khoiroh et al., 2014; Perkasa et al., 2017; Putri et al., 2017).

Stomata memiliki berbagai macam tipe. Stomata pada spatha tanaman famili Araceae diperoleh berbagai tipe. Terdapat tipe *braquiparacytic*, *anomocytic*, *anfibraquiparacytic*, *braquiparatetracytic*, *braquiparahexacytic*, dan *braquiparaoctocytic* (Gambar 2).

Braquiparacytic merupakan stomata dengan sel-sel tetangga paralel tidak sepenuhnya mengelilingi sel penjaga (Do Amaral & De Mello-Silva, 2008). *Anomocytic* merupakan stomata dengan sel penjaga yang dikelilingi oleh

sel-sel yang memiliki kemiripan dengan sel epidermis (Mulyani, 2017). *Anfibraquiparacytic* merupakan stomata yang kedua sisinya dikelilingi dengan sel tetangga yang letaknya sejajar (Fernandez *et al.*, 2016). Terdapat pula tipe stomata lainnya yaitu *braquiparatetracytic* dengan 2 sel tetangga dan dikelilingi 4 sel tambahan, *braquiparahexacytic* terdiri 2 sel tetangga yang dilingkupi 6 sel tambahan, dan *braquiparaoctocytic* terdiri 2 sel tetangga dan dikelilingi 8 sel tambahan.



Gambar 2. Stomata spatha, (a) *braquiparacytic*, (b) *anomocytic*, (c) *anfibraquiparacytic*, (d) *braquiparatetracytic*, (e) *braquiparahexacytic*, (f) *braquiparaoctocytic* (Mantovani & Pereira, 2005)

Stomata pada spatha famili Araceae baik permukaan adaksial dan abaksial terdiri dari

beberapa tipe. Setiap spesies memiliki tipe stomata *braquiparacytic*, kecuali pada *P.*

adamantinum yang memiliki tipe *anomocytic*. Selain *braquiparacytic*, tipe stomata yang mendominasi adalah *anomocytic*, disusul dengan *anfibraciparacytic* yang ditemukan pada 8 spesies. Ditemukan pula kehadiran *braquiparatetracytic* pada *A. harrisii* dan *A. sellowianum*. Tipe *braquiparahexacytic* hanya terdapat pada varietas *A. harrisii* var. *assimile* dan *A. harrisii* var. *consanguineum*, dan tipe *braquiparaoctocytic* hanya ditemukan pada satu varietas, yaitu *A. harrisii* var. *Assimile*.

Peranan Karakter Anatomi Spatha

Variasi karakter anatomi spatha Araceae yang ditemukan tidak hanya bernilai deskriptif, tetapi juga memiliki implikasi penting dalam bidang taksonomi. Bentuk sel epidermis dan tipe stomata spatha Araceae dapat dijadikan karakter diagnostik yang membantu membedakan antarspesies maupun antarvarietas karena sulit dibedakan secara morfologi.

Bentuk sel epidermis persegi panjang pada permukaan adaksial hanya ditemukan pada *A. bromelicola*, sementara spesies *Anthurium* lainnya pada permukaan adaksial umumnya memiliki bentuk sel epidermis persegi pendek. Karakter ini menunjukkan adanya variasi anatomi yang khas pada *A. bromelicola* yang memiliki potensi untuk menjadi penanda penting dalam mendukung indentifikasi dan delimitasi spesies alam genus *Anthurium*.

Selain itu, tipe stomata *braquiparaoctocytic* yang hanya dijumpai pada varietas tertentu, yaitu *A. harrisii*, var. *Assimile*. Dari temuan ini menegaskan bahwa karakter anatomi spatha tidak hanya berperan penting pada tingkat spesies, tetapi juga dapat memberikan petunjuk batasan takson yang lebih jelas pada tingkat varietas. Dengan demikian analisis anatomi spatha dapat melengkapi data morfologi yang memiliki keterbatasan untuk memperjelas batas takson pada famili Araceae.

Kesimpulan

Struktur anatomi spatha pada berbagai spesies dalam famili Araceae memiliki anatomi yang bervariasi. Setiap spesies memiliki perbedaan dengan spesies lain, bahkan dalam satu spesies yang sama dengan varietas berbeda ditemukan perbedaan struktur anatomi. Mulai dari bentuk sel epidermis yang terdiri atas persegi

pendek, persegi sedang, dan persegi panjang. Tidak hanya itu, diperoleh pula beragam tipe stomata pada permukaan adaksial maupun abaksial, di antaranya *braquiparacytic*, *anomocytic*, *anfibraciparacytic*, *braquiparatetracytic*, *braquiparahexacytic*, dan *braquiparaoctocytic*. Variasi anatomi yang ditemukan tidak hanya bersifat deskriptif, tetapi juga memiliki nilai diagnostik yang penting untuk mendukung kegiatan taksonomi baik pada tingkat spesies maupun varietas dalam famili Araceae.

Ucapan Terima Kasih

Terima kasih penulis ucapkan kepada semua pihak yang terlibat dalam penelitian ini.

Referensi

- Asharo, R. K., Novitasari, A., Azizah, S. D. N., Saraswati, R. A., Setyaningsih, F., Apriliani, P., Priambodo, R., Pasaribu, P. O., Rizkawati, V., & Usman, U. (2022). Araceae Floristic and Potential Study in Bogor Botanical Gardens, West Java, Indonesia. *Jurnal Riset Biologi Dan Aplikasinya*, 4(1), 9–18. <https://doi.org/10.26740/jrba.v4n1.p9-18>
- Attar, F., Esfandani-Bozchaloyi, S., Mirtadzadini, M., Ullah, F., & Zaman, W. (2019). Foliar and stem epidermal anatomy of the tribe Cynoglosseae (Boraginaceae) and their taxonomic significance. *Microscopy Research and Technique*, 82(6), 786–802. <https://doi.org/10.1002/jemt.23223>
- Beentje, H. (2010). *The Kew Plant Glossary an Illustrated Dictionary of Plant Terms*. Royal Botanic Gardens.
- Benz, B. W., & Martin, C. E. (2006). Foliar trichomes, boundary layers, and gas exchange in 12 species of epiphytic Tillandsia (Bromeliaceae). *Journal of Plant Physiology*, 163(6), 648–656. <https://doi.org/10.1016/j.jplph.2005.05.008>
- Boyce, P. C., & Croat, T. B. (2023). *The Überlist of Araceae, Totals for Published and Estimated Number of Species in Aroid Genera*. <https://www.researchgate.net/publication/>

- 369741356_Uberlist_-_April_2023
- 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. <https://doi.org/10.3732/ajb.0800276>
- Firmo, D. H. T., Santos, S. A., Perez, M. E. M. P., Soffiatti, P., & Sant'Anna-Santos, B. F. (2021). Reassessing species boundaries in the *Syagrus glaucescens* complex (Arecaceae) using leaf anatomy. *Botany*, 99(7), 379–387. <https://doi.org/10.1139/cjb-2020-0165>
- Gonçalves-Souza, P., Schlindwein, C., & Paiva, E. A. S. (2018). Floral resins of *Philodendron adamantinum* (Araceae): secretion, release and synchrony with pollinators. *Acta Botanica Brasilica*, 32(3), 392–401. <https://doi.org/10.1590/0102-33062018abb0115>
- Haigh, A. L., Gibernau, M., Maurin, O., Bailey, P., Carlsen, M. M., Hay, A., Leempoel, K., McGinnie, C., Mayo, S., Morris, S., Pérez-Escobar, O. A., Yeng, W. S., Zuluaga, A., Zuntini, A. R., Baker, W. J., & Forest, F. (2023). Target sequence data shed new light on the infrafamilial classification of Araceae. *American Journal of Botany*, 110(2), 1–27. <https://doi.org/10.1002/ajb2.16117>
- Hein, K. Z., Saensouk, S., Saensouk, P., Rakarcha, S., Chanthavongsa, K., & Boonma, T. (2025). Diversity, utilization, and conservation status of Araceae in Kalasin Province, Northeastern Thailand. *Horticulturae*, 11(4), 372. <https://doi.org/10.3390/horticulturae11040372>
- Hutasuhut, M. A. (2020). Inventarisasi Araceae di Hutan Sibayak 1 Kecamatan Sibolangit Kabupaten Deli Serdang Sumatera Utara. *Jurnal Biolokus*, 3(1), 288–292. <https://doi.org/10.30821/biolokus.v3i1.739>
- Ikbal, M., & Adelina, E. (2018). Karakteristik morfologi dan anatomi daun manggis (*Garcinia mangostana* L.) i Kecamatan Pamona Utara. *J. Agrotekbis*, 6(6), 764–774. Retrived from <http://jurnal.faperta.untad.ac.id/index.php/agrotekbis/article/view/597>.
- Kendari, P., Wahyuningsih, S., Yulianty, & Lande, M. L. (2020). Anatomical characteristics of Araceae family in Liwa Botanical Garden, West Lampung, Lampung. *Jurnal Ilmiah Biologi Eksperimen dan Keanekaragaman Hayati*, 7(2), 65–72. Retrived from <https://jurnalbiologi.fmipa.unila.ac.id/index.php/jbekh/article/view/153/140>.
- Kolb, K. L., Gomes, S. M. A., & Lombardi, J. A. (2020). Leaf anatomy as a taxonomy tool for the identification of Brazilian native species of *Chionanthus* (Oleaceae). *Flora*, 266, 151590. <https://doi.org/10.1016/j.flora.2020.151590>
- Nauheimer, L., Metzler, D., & Renner, S. S. (2012). Global history of the ancient monocot family Araceae inferred with models accounting for past continental positions and previous ranges based on fossils. *New Phytologist*, 195(4), 938–950. <https://doi.org/10.1111/j.1469-8137.2012.04220.x>
- POWO. (2025). *Araceae*. <https://powo.science.kew.org/taxon/urn:lsid:ipni.org:names:30000216-2#higher-classification>
- Raman, V., Tabanca, N., Demirci, B., & Khan, I. A. (2017). Studies on the floral anatomy and scent chemistry of titan arum (*Amorphophallus titanum*, Araceae). *Turkish Journal Of Botany*, 41(1), 63–74. <https://doi.org/10.3906/bot-1604-34>
- Rezkianti, V., & Lakani, I. (2016). Identifikasi morfologi dan anatomi jeruk lokal (*Citrus* sp.) di Desa Hangira dan Desa Baleura Kecamatan Lore Tengah Kabupaten Poso. *Agrotekbis*, 4(4), 412–418. Retrived from <http://jurnal.faperta.untad.ac.id/index.php/agrotekbis/article/view/39>.
- S., Anu, & Dan, M. (2020). Taxonomic significance on comparative petiole anatomy of twelve species of *Curcuma* L. (Zingiberaceae) from South India. *Plant Archives*, 20(1), 35–41. <https://api.semanticscholar.org/CorpusID:219545718>.
- Uma, E., & Muthukumar, T. (2014). Comparative root morphological anatomy

- of Zingiberaceae. *Systematics and Biodiversity*, 12(2), 195–209. <https://doi.org/10.1080/14772000.2014.894593>
- Vaidya, M. (2016). Stomatal complexes in some species of Araceae. *World Journal of Pharmaceutical Research*, 5(7), 1037–1047. <https://doi.org/10.20959/wjpr20167-6511>
- Wulansari, T. Y. I., Agustiani, E. L., Sunaryo, & Tihurua, E. F. (2020). Struktur anatomi daun sebagai bukti dalam pembatasan takson tumbuhan berbunga: Studi kasus 12 suku tumbuhan berbunga Indonesia. *Buletin Kebun Raya*, 23(2), 146–161. <https://doi.org/10.14203/bkr.v23i2.266>