



Tipe Stomata Daun Famili *Moraceae* di Tempat Wisata Sumber Jembangan Kabupaten Kediri

Eka Aris Setiowati*, Early Nur Rahma, Nur Mila, Eliana Sakadina, Sulistiono, Ida Rahmawati

Program Studi Pendidikan Biologi, Universitas Nusantara PGRI Kediri

*Email korespondensi: eka2131@gmail.com

Diterima:
23 Juli 2025

Dipresentasikan:
26 Juli 2025

Terbit:
18 September 2025

ABSTRAK

Stomata merupakan struktur mikroskopis penting pada daun tumbuhan yang berfungsi dalam proses pertukaran gas seperti H₂O, CO₂, dan O₂, serta berperan dalam fotosintesis, transpirasi, dan respirasi. Famili *Moraceae* adalah tumbuhan hutan tropis yang memiliki manfaat sebagai penghasil oksigen, pakan satwa, tempat tinggal satwa, konservasi tanah dan lain-lain. Sumber Jembangan menjadi salah satu kawasan yang memiliki keanekaragaman *Moraceae*. Namun, informasi mengenai keragaman morfologi mikroskopis seperti tipe stomata pada kawasan ini masih terbatas. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui tipe-tipe stomata daun pada famili *Moraceae* yang terdapat di Sumber Jembangan, Kabupaten Kediri. Penelitian dilaksanakan pada bulan Juni-Juli 2024 dengan metode observasi langsung dan pengamatan laboratorium. Pengambilan sampel dilakukan dengan metode jelajah, sedangkan pengamatan tipe stomata dilakukan dengan metode sayatan paradermal yang kemudian diamati menggunakan mikroskop cahaya. Berdasarkan hasil penelitian, di sekitar Sumber Jembangan ditemukan 21 spesies tanaman anggota famili *Moraceae* dengan empat tipe stomata, yaitu *Artocarpus heterophyllus*, *Artocarpus elasticus*, *Ficus virens*, *Ficus septica* dengan tipe stomata anomositik; *Ficus retusa*, *Ficus elastica* dengan tipe stomata siklositik; *Artocarpus altilis*, *Ficus racemosa*, *Ficus elastica* dengan tipe stomata aktinositik; *Ficus elastica*, *Ficus elastica*, *Ficus variegata*, *Ficus variegata*, *Ficus callosa*, *Ficus montana*, *Ficus religiosa*, *Ficus hispida*, *Ficus drupacea*, *Ficus retusa*, *Ficus microcarpa*, *Ficus microcarpa* dengan tipe stomata parasitik.

Kata Kunci: stomata, *Moraceae*, Sumber Jembangan

PENDAHULUAN

Famili *Moraceae* merupakan salah satu famili besar yang terdiri dari seribu lebih spesies yang termasuk dalam kelompok tumbuhan berbunga. Di dunia, famili ini dikenal dengan nama keluarga Murbei (*mulberry family*) atau keluarga Ara (*fig family*). Sementara itu, di Indonesia famili ini dikenal sebagai keluarga beringin-beringinan. Christenhusz dan Byng (2016) menyebutkan bahwa famili *Moraceae* terdiri dari 38 marga dan lebih dari 1100 spesies. Banyak marga yang termasuk pada famili *Moraceae*, antara lain *Artocarpus*, *Ficus*, *Tregulus*, *Morus*, *Antiaris*, *Antiaropsis*, *Castilla*, *Helicostylis*, *Maquira*, *Mesogyne*, *Naucleopsis*, *Perebia*, *Poulsenia*, *Pseudolmedia*, *Sparattosyce* (Zakaria, 2018). Terdapat tiga spesies marga utama dari famili *Moraceae*, yaitu *Ficus*, *Artocarpus*, dan *Morus*. Spesies-spesies *Moraceae* umumnya memiliki banyak manfaat bagi kehidupan manusia, antara lain sebagai tanaman pelindung, sumber pangan, penghasil kayu, tali



temali, karet, ampelas, lalap, sarang lebah madu, tanaman obat, tanaman hias, dan pakan ulat sutera (Sahromi, 2020).

Sumber Jembangan adalah salah satu kawasan lindung sumber air yang terletak di Kediri Raya dengan luas area 4,2 hektar (Nurlaili, 2020) yang memiliki keanekaragaman hayati tinggi, termasuk berbagai spesies dari famili *Moraceae*. Keberadaan beragam jenis tanaman di daerah ini, menjadikannya penting untuk dilakukan penelitian lebih lanjut. Namun hingga saat ini, banyak spesies *Moraceae* di Sumber Jembangan yang belum teridentifikasi secara menyeluruh. Penelitian terdahulu menunjukkan bahwa informasi mengenai ciri dan morfologi spesies-spesies tersebut masih kurang (Mulyani, 2006). Hal ini menjadi masalah penting, mengingat potensi ekologi dan ekonomi yang dimiliki *Moraceae* dalam pemanfaatan di berbagai keperluan.

Stomata merupakan struktur mikroskopis yang berbentuk seperti pori-pori kecil pada permukaan daun yang dikendalikan oleh sel penjaga khusus. Stomata berperan penting dalam proses pertukaran gas seperti H_2O , CO_2 , dan O_2 , serta berperan dalam fotosintesis, transpirasi, dan respirasi. Stomata terdiri dari dua sel penutup yang dikelilingi oleh sel tetangga. Sel tetangga berperan penting dalam perubahan osmotik yang menyebabkan gerakan sel penutup dalam mengatur lebar celah (Sumardi dkk., 2010). Bentuk dan posisi stomata berbeda-beda, tergantung pada spesies tumbuhan. Stomata dapat ditemukan di permukaan atas daun atau permukaan bawah daun. Pada dasarnya, tipe stomata yang terdapat pada spesies tumbuhan dengan spesies tumbuhan lain itu bervariasi, bahkan dalam famili yang sama juga berpotensi terjadi perbedaan tipe stomata (Mulyani, 2006). Tetapi dapat juga dalam satu famili ditemukan tipe stomata yang sama. Menurut Esau (1977), terdapat enam jenis tipe stomata yang dimiliki tumbuhan antara lain anomositik, anisositik, siklositik, aktinositik, diasitik, dan parasitik.

Tipe stomata yang berbeda pada tiap spesies dapat menjadi indikator adaptasi morfologi terhadap lingkungan tempat tumbuhnya. Studi mengenai tipe stomata daun pada famili *Moraceae* di Sumber Jembangan sangat diperlukan untuk memperkaya data morfologi dan membantu dalam identifikasi serta klasifikasi spesies. Selain itu, informasi mengenai tipe stomata dapat memberikan gambaran tentang kemampuan adaptasi dan potensi ekologis spesies *Moraceae* di daerah tersebut. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui tipe-tipe stomata daun pada famili *Moraceae* yang terdapat di Tempat Wisata Sumber Jembangan Kabupaten Kediri, guna mendukung pemanfaatan dan konservasi keanekaragaman hayati di daerah tersebut.

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif yang dilakukan pada bulan Juni-Juli 2024. Pengambilan sampel dilakukan di Tempat Wisata Sumber Jembangan Kabupaten Kediri menggunakan metode jelajah yang didampingi oleh pihak pengelola. Sampel yang didapat, dimasukkan ke dalam kantong kresek hitam berisi air supaya tidak layu atau kering saat dilakukan penelitian di Laboratorium Botani Universitas Nusantara PGRI Kediri. Penelitian laboratorium dilakukan dengan prosedur pembuatan preparat untuk mengetahui tipe stomata pada

tanaman famili *Moraceae*.

Alat yang digunakan dalam pengambilan sampel, meliputi kamera digital, kantong kresek hitam, gunting, kertas label dan alat tulis. Sedangkan alat dan bahan yang digunakan dalam pengamatan laboratorium, meliputi mikroskop cahaya, silet, kutek, solasi, pipet tetes, kertas label, alat tulis, kamera digital, aquades dan sampel daun.

Pembuatan preparat dilakukan dengan metode sayatan paradermal pada permukaan daun. Selanjutnya, preparat diamati menggunakan mikroskop cahaya hingga didapatkan tampilan stomata yang jelas untuk mempermudah dalam mengidentifikasi tipenya. Setelah didapatkan tampilan stomata yang bagus dan jelas, maka dilakukan pengambilan gambar menggunakan kamera digital untuk dokumentasi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

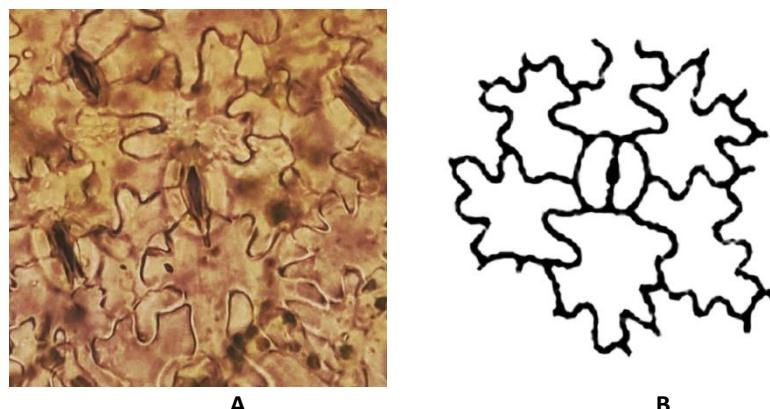
Berdasarkan hasil penelitian, ditemukan sebanyak 21 spesies tanaman anggota famili *Moraceae* dengan berbagai tipe stomata seperti pada tabel 1.

Tabel 1. Tipe stomata daun pada tanaman famili *Moraceae* di Sumber Jembangan

Marga	Spesies	Nama Lokal	Tipe Stomata
<i>Artocarpus</i>	<i>Artocarpus heterophyllus</i>	Nangka	Anomositik
<i>Artocarpus</i>	<i>Artocarpus elasticus</i>	Bendo	Anomositik
<i>Ficus</i>	<i>Ficus virens</i>	Bunut	Anomositik
<i>Ficus</i>	<i>Ficus septica</i>	Awar-awar	Anomositik
<i>Ficus</i>	<i>Ficus retusa</i>	Ara jejawi	Siklositik
<i>Ficus</i>	<i>Ficus elastica</i>	Karet Bulu	Siklositik
<i>Ficus</i>	<i>Ficus racemosa</i>	Loa	Aktinositik
<i>Artocarpus</i>	<i>Artocarpus altilis</i>	Sukun	Aktinositik
<i>Ficus</i>	<i>Ficus elastica</i>	Karet Kebo Putih	Aktinositik
<i>Ficus</i>	<i>Ficus elastica</i>	Karet Kebo Merah	Parasitik
<i>Ficus</i>	<i>Ficus elastic</i>	Karet Kebo Hijau	Parasitik
<i>Ficus</i>	<i>Ficus variegata</i>	Gondang Merah	Parasitik
<i>Ficus</i>	<i>Ficus variegata</i>	Gondang Hijau	Parasitik
<i>Ficus</i>	<i>Ficus callosa</i>	Ilat-ilatan	Parasitik
<i>Ficus</i>	<i>Ficus montana</i>	Uyah-uyahan	Parasitik
<i>Ficus</i>	<i>Ficus religiosa</i>	Kalpataru	Parasitik
<i>Ficus</i>	<i>Ficus hispida</i>	Luwungan	Parasitik
<i>Ficus</i>	<i>Ficus drupacea</i>	Drupacea	Parasitik
<i>Ficus</i>	<i>Ficus microcarpa</i>	Beringin Kimeng	Parasitik
<i>Ficus</i>	<i>Ficus retusa</i>	Beringin Preh	Parasitik
<i>Ficus</i>	<i>Ficus microcarpa</i>	Mikroarpa	Parasitik

Tipe Stomata Anomositik

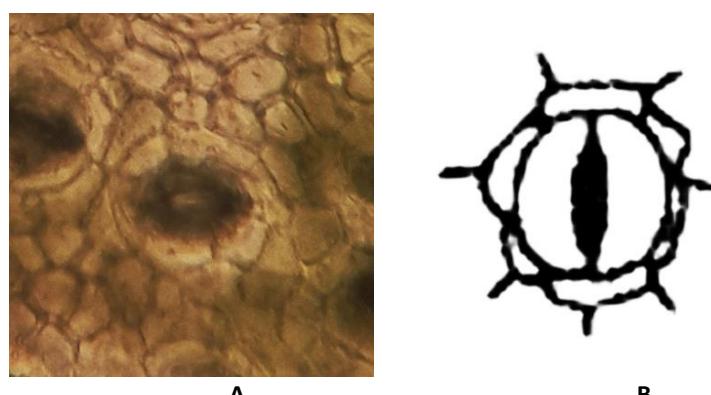
Berdasarkan pengamatan yang telah dilakukan, tipe stomata anomositik ditemukan pada tumbuhan nangka (*Artocarpus heterophyllus*), bendo (*Artocarpus elasticus*), bunut (*Ficus virens*), dan awar-awar (*Ficus septica*). Menurut Aulia dkk. (2023) tipe stomata anomositik mempunyai jumlah dan susunan sel tetangganya pada daun dimana setiap sel penutupnya diiringi oleh sejumlah sel tetangga yang tidak berbeda bentuk maupun ukurannya.



Gambar 1. Stomata tipe anomositik pada *Artocarpus elasticus* (A), skema stomata tipe anomositik (B)

Tipe Stomata Siklositik

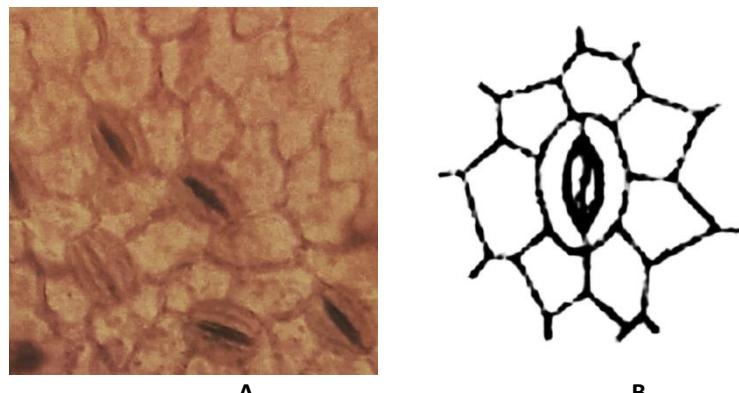
Stomata dengan tipe siklositik adalah stomata dengan sel penutup berbentuk ginjal, dikelilingi oleh empat buah sel tetangga atau lebih yang tersusun teratur membentuk lingkaran kecil seperti cincin yang mengelilingi stomata. Stomata tipe siklositik mempunyai empat atau lebih sel tetangga yang mengelilingi stomata dengan membentuk sebuah lingkaran (Evert, 2006). Berdasarkan hasil pengamatan, tipe stomata siklositik dapat ditemukan pada tumbuhan ara jejawi (*Ficus retusa*) dan karet bulu (*Ficus elastica*).



Gambar 2. Stomata tipe siklositik pada *Ficus elastica* (A), skema stomata tipe siklositik (B)

Tipe Stomata Aktinositik

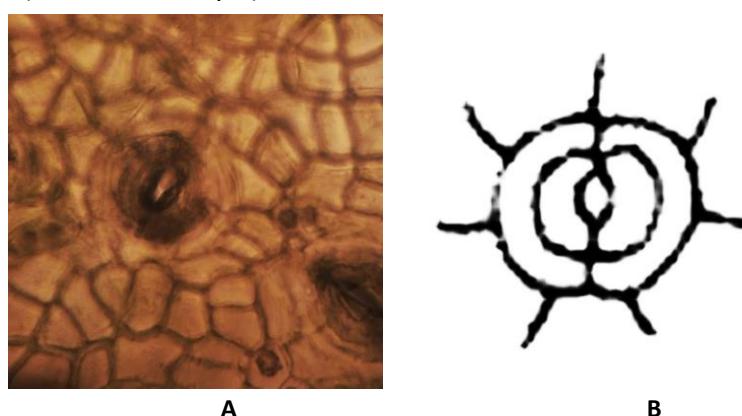
Stomata hanya terdapat pada permukaan daun yang berfungsi sebagai tempat pertukaran gas. Bentuk stomata tipe aktinositik merupakan stomata dengan sel-sel tetangga yang pipih dan mengelilingi stomata dalam susunan berbentuk seperti bintang. Tipe aktinositik ini merupakan variasi dari tipe diasitik. Tipe ini terdapat pada tumbuhan loa (*Ficus racemosa*), sukun (*Artocarpus altilis*), karet kebo putih (*Ficus elastica*).



Gambar 3. Stomata tipe aktinositik pada *Artocarpus altilis* (A), skema stomata tipe aktinositik (B)

Tipe Stomata Parasitik

Stomata dengan tipe parasitik ketika sel penutup diiringi sebuah sel tetangga atau lebih yang letaknya sejajar dengan sumbu sel penutup dan stomata (Chatri, 2021). Tipe stomata ini memiliki sel tetangga yang tidak terdiferensiasi, dalam arti bentuk dan ukurannya tidak berbeda dengan sel epidermis lainnya. Tipe stomata ini ditemukan pada dua belas tumbuhan, antara lain karet kebo merah (*Ficus elastica*), karet kebo hijau (*Ficus elastica*), gondang merah (*Ficus variegata*), gondang hijau (*Ficus variegata*), ilat-ilatan (*Ficus callosa*), uyah-uyahan (*Ficus montana*), kalpataru (*Ficus religiosa*), luwingan (*Ficus hispida*), drupaceae (*Ficus drupacea*), beringin preh (*Ficus retusa*), beringin kimeng (*Ficus microcarpa*), dan mikrokarpa (*Ficus microcarpa*).



Gambar 4. Stomata tipe parasitik pada *Ficus retusa* (A), skema stomata tipe parasitik (B)

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan, ditemukan sebanyak 21 spesies tanaman famili *Moraceae* di Sumber Jembangan dengan 4 tipe stomata daun yang berbeda-beda. Tipe anomositik terdapat pada tumbuhan nangka (*Artocarpus heterophyllus*), bendo (*Artocarpus elasticus*), bunut (*Ficus virens*), dan awar-awar (*Ficus septica*). Tipe stomata siklositik pada tumbuhan ara jejawi (*Ficus retusa*) dan karet bulu (*Ficus elastica*) dan tipe stomata aktinositik pada tumbuhan loa (*Ficus racemosa*), sukun (*Artocarpus altilis*), karet kebo putih (*Ficus elastica*),

serta tipe stomata parasitik yang ditemukan pada tumbuhan karet kebo merah (*Ficus elastica*), karet kebo hijau (*Ficus elastica*), gondang merah (*Ficus variegata*), gondang hijau (*Ficus variegata*), ilat-ilatan (*Ficus callosa*), uyah-uyahan (*Ficus montana*), kalpataru (*Ficus religiosa*), luwingan (*Ficus hispida*), drupaceae (*Ficus drupacea*), beringin preh (*Ficus retusa*), beringin kimeng (*Ficus microcarpa*), mikrokarpa (*Ficus microcarpa*).

Tipe yang paling banyak ditemukan dari 21 spesies tanaman famili *Moraceae* di Sumber Jembangan adalah tipe parasitik.

DAFTAR RUJUKAN

- Aulia, O. M., Amintarti, S., & Rezeki, A. (2023). Tipe-Tipe Stomata Tumbuhan Myrtaceae Di Lingkungan Kampus Fkip Ulm Sebagai Booklet Bahan Ajar Pendamping Mata Kuliah Anatomi Tumbuhan. *BIOEDUKASI (Jurnal Pendidikan Biologi)*, 14(2): 230.
- Chatri, M. (2021). Tipe Stomata pada Beberapa Tanaman dari Familia Rubiaceae. *In Prosiding Seminar Nasional Biologi*, 1(2): 1464-1468.
- Christenhusz, M. J., & Byng, J. (2016). The number of known plants species in the world and its annual increase. *Phytotaxa*, 261(3): 201-217.
- Esau, K. (1977). Anatomy of seed plants. New York.
- Evert, R. F. (2006). *Esau's plant anatomy: meristems, cells, and tissues of the plant body: their structure, function, and development*. John Wiley & Sons.
- Mulyani, S. (2006). Anatomi Tumbuhan. Yogyakarta: Kanisius.
- Nurlaili, S. (2020). Antara Simpenan dan Sumber Jembangan. Direktorat Jenderal Konservasi Sumber Daya Alam dan Ekosistem.
- Sahromi. (2020). Konservasi ex situ Famili Moraceae di Kebun Raya Bogor, Jawa Barat. *In Prosiding Seminar Nasional Masyarakat Biodiversitas Indonesia*, 6(1): 530-536.
- Sumardi, I., Nugroho, H., dan Purnomo. (2010). *Struktur dan Perkembangan Tumbuhan*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Zakaria. (2018). Potensi Senyawa metabolit Sekunder Kayu Batang Artocarpus integer (Thunb) Merr. (Moraceae) sebagai Antioksidan dan Antibakteri. *Desertasi Fakultas Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Hasanuddin, Makassar*. Universitas Hasanuddin, Makassar.