



**KARAKTERISTIK MORFOLOGI DAUN DAN ANATOMI
STOMATA TUMBUHAN FAMILI ARACEAE DI TAMAN
BOTANI SUKORAMBI JEMBER DAN PEMANFAATANNYA
SEBAGAI BOOKLET**

*diajukan untuk memenuhi sebagian persyaratan memperoleh gelar Sarjana pada
program studi Pendidikan Biologi*

SKRIPSI

Oleh

**Putri Hani Agustin
200210103051**

**KEMETERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS JEMBER
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI
JEMBER
2024**

PERSEMBAHAN

Dengan menyebut nama Allah SWT yang Maha Pengasih dan Maha Penyayang, saya persembahkan skripsi yang telah terselesaikan ini kepada:

1. Kedua orang tua saya tercinta, Bapak Thoha dan Ibu Juwarni yang telah memberikan kasih sayang, dukungan, doa serta pengorbanan untuk memberikan pendidikan yang layak kepada anak-anaknya.
2. Bapak dan Ibu dosen Pendidikan Biologi FKIP yang telah memberikan ilmu yang bermanfaat selama kegiatan perkuliahan mulai semester awal hingga akhir.
3. Semua guru yang telah mengajar saya di sekolah mulai dari TK hingga SMA, terima kasih untuk bekal ilmu yang telah Bapak-Ibu guru berikan dengan ikhlas dan sabar.
4. Almamater Program Studi Pendidikan Biologi Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember yang saya banggakan.

MOTTO

*“Allah does not require of any soul more than what it can afford.”**

(Terjemahan Q. S. Al- Baqarah: 286)

*“Barang siapa keluar untuk mencari sebuah ilmu, maka ia akan berada di jalan Allah hingga ia kembali”***

(H. R. Tirmidzi)

“Cita-cita akan tercapai jika pandai berusaha, tidak mudah putus asa, dan sangat berhati-hati”

(Penulis)

*) Al-Quran, Surat Al-Baqarah ayat 286 (Quran.com)

**) HR. Tirmidzi (carihadis.com)

PERNYATAAN ORISINALITAS

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Putri Hani Agustin

NIM : 200210103051

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi yang berjudul: *Karakteristik Morfologi Daun dan Anatomi Stomata Tumbuhan Famili Araceae di Taman Botani Sukorambi Jember dan Pemanfaatannya sebagai Booklet*

adalah benar-benar hasil karya sendiri, kecuali jika dalam pengutipan substansi disebutkan sumbernya, dan belum pernah diajukan pada institusi manapun, serta bukan karya jiplakan. Saya bertanggung jawab atas keabsahan dan kebenaran isinya sesuai dengan skripsi ilmiah yang harus dijunjung tinggi.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya, tanpa adanya tekanan dan paksaan dari pihak manapun serta bersedia mendapat sanksi akademik jika ternyata di kemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Jember, 7 Februari 2024

Yang menyatakan,

Putri Hani Agustin

NIM 200210103051

HALAMAN PERSETUJUAN

Skripsi berjudul *Karakteristik Morfologi Daun dan Anatomi Stomata Tumbuhan Famili Araceae di Taman Botani Sukorambi Jember dan Pemanfaatannya sebagai Booklet* telah diuji dan disahkan oleh Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember pada :

Hari : Rabu

Tanggal : 7 Februari 2024

Tempat : Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember

Pembimbing

Tanda Tangan

1. Pembimbing Utama

Nama : Dr. Sulifah Aprilya H., S.Pd., M.Pd.

NIP : 197904152003122003

(.....)

2. Pembimbing Anggota

Nama : Dra. Pujiastuti, M.Si.

NIP : 196102221987022001

(.....)

Penguji

1. Penguji Utama

Nama : Dr. Ir. Imam Mudakir, M.Si.

NIP : 196405101990021001

(.....)

2. Penguji Anggota

Nama : Dr. Iis Nur Asyiah, S.P, M.P.

NIP : 197306142008012008

(.....)

ABSTRACT

Araceae are liliopsida plants, have single or clustered stems, fibrous roots, compound leaves, cob-shaped flowers with petals. This research aims to determine the morphological characteristics of the leaves and stomata anatomy of plants in the Araceae family in Sukoramb Botanical Gardens Jember. The existence of similarities or differences in characters can determine the close relationship of several species in the Araceae family. The higher the character similarity, the closer the relationship. Vice versa. The morphological characters observed in this study were leaves, while the anatomical characteristics of stomata observed were the type of stomata and the type of stomata distribution. The research method used is exploratory descriptive by recording the condition of the research object according to the situation. Apart from that, the anatomy of the stomata was also identified using a replica method using clear nail polish. The results obtained were 15 types of plants belonging to the Araceae family. generally have pinnate leaf spines, cob-shaped flowers, have bulbs, anomostic stomata with an amphistomatic distribution type. The output of this research will be presented in the form of a booklet which can later be used as a source of information about Araceae family plants in the Sukorambi Botanical Gardens.

Keywords: Anatomy, Araceae, morphology, stomata

RINGKASAN

Karakteristik Morfologi Daun dan Anatomi Stomata Tumbuhan Famili Araceae di Taman Botani Sukorambi Jember dan Pemanfaatannya sebagai Booklet; Putri Hani Agustin, 200210103051; 2024; 52 halaman; Program Studi Pendidikan Biologi; Jurusan Pendidikan MIPA, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan; Universitas Jember.

Araceae atau suku talas-talasan merupakan tumbuhan liliopsida yang umumnya tumbuh di lingkungan yang lembap dengan kondisi tanah gembur dan subur. Karakteristik morfologi pada *Araceae* dapat diamati mulai organ daun, batang, akar, hingga bunganya. Pada karakter anatomi stomata tumbuhan anggota famili *Araceae* dapat diamati melalui jenis daun berdasarkan letak stomata dan tipe stomatanya. Penelitian ini dilakukan di Taman Botani Sukorambi Jember karena kawasan ini termasuk dalam lingkungan pertumbuhan yang mendukung pertumbuhan *Araceae*. Pertumbuhan *Araceae* dapat dipengaruhi oleh faktor lingkungan, oleh karena meskipun dalam lingkungan yang sama atau dalam famili yang sama namun terkadang memiliki karakteristik morfologi daun atau anatomi stomata yang berbeda sebagai bentuk adaptasi fisiologi. Namun perbedaan karakter yang dimunculkan juga dapat timbul akibat hasil evolusi dan merupakan variasi genetik pada suatu jenis tumbuhan.

Berdasarkan hasil identifikasi yang telah dilakukan terdapat 15 spesies tumbuhan famili *Araceae* dengan 11 genus yang berbeda. Identifikasi dilakukan dengan menggunakan buku *Araceae di Pulau Bali* dan aplikasi *Picture This*. Karakteristik morfologi daun yang diamati yakni bentuk daun, bagian ujung, pangkal, tepi, susunan tulang daun, permukaan dan warna daun. Sedangkan anatomi stomata yang diamati yakni jenis daun berdasarkan letak stomata dan tipe stomatanya. Hasil identifikasi anatomi stomata menunjukkan terdapat 2 tipe stomata yang ditemukan dari 15 spesies yaitu tipe stomata anomositik yang umum ditemukan, dan tipe stomata parasitik. Selanjutnya terdapat pula 2 jenis daun berdasarkan letak stomatanya yaitu amphistomatik yang umum ditemukan, dan jenis daun hipostomatik. Hasil validasi produk *booklet* mendapatkan rata-rata nilai 81% dengan kriteria sangat layak.

PRAKATA

Puji syukur penulis haturkan kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat-Nya sehingga penulis skripsi dengan judul “Karakteristik Morfologi Daun dan Anatomi Stomata Tumbuhan Famili Araceae di Taman Botani Sukorambi Jember dan Pemanfaatannya sebagai Booklet” dapat terselesaikan. Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat menyelesaikan pendidikan strata satu (S1) di Program Studi Pendidikan Biologi, Jurusan Pendidikan MIPA, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember.

Penyusunan skripsi ini tentunya tidak lepas dari bantuan dan dukungan berbagai pihak, oleh karena itu penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Prof. Dr. Bambang Soepeno, M.Pd., selaku Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember;
2. Dr. Erfan Yudianto, S.Pd., M.Pd., selaku Ketua Jurusan Pendidikan MIPA Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember;
3. Prof. Erlia Narulita, S.Pd., M.Si., Ph.D., selaku Ketua Program Studi Pendidikan Biologi Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember;
4. Dr. Sulifah Aprilya H., S.Pd., M.Pd., selaku Dosen Pembimbing Utama dan Dra. Pujiastuti, M.Si., selaku Dosen Pembimbing Anggota yang telah bersedia mengarahkan, meluangkan waktu dan pikiran untuk membimbing dalam penyusunan skripsi ini;
5. Dr. Ir. Imam Mudakir, M.Si. selaku Dosen Penguji Utama dan Dr. Iis Nur Asyiah, S.P., M.P., selaku Dosen Penguji Anggota yang telah memberikan kritik, saran dan masukan yang sangat membangun untuk menyempurnakan skripsi ini;
6. Bevo Wahono, S.Pd., M.Pd., Ph.D selaku Dosen Pembimbing Akademik yang telah membimbing dan mendampingi penulis selama melakukan studi di Program Studi Pendidikan Biologi Universitas Jember;

7. Bapak dan Ibu Dosen dan seluruh staff Program Studi Pendidikan Biologi Universitas Jember yang telah memberikan ilmu, serta membimbing selama perkuliahan;
8. Ika Lia Novenda, S.Pd., M.Pd. dan Nurul Insani Shullia, S.Si., M.Si . yang telah bersedia menjadi validator *booklet* dan meluangkan waktu serta memberikan masukan;
9. Seluruh pihak Taman Botani Sukorambi Jember, narasumber/informan yang telah bersedia memberikan informasi untuk menyelesaikan skripsi ini;
10. Kedua orang tua saya, Bapak Thoha dan Ibu Juwarni yang telah memberikan kasih sayang, dukungan, doa serta motivasi dalam menyelesaikan skripsi ini;
11. Teman-teman seperjuangan program studi Pendidikan Biologi Angkatan 2020 terutama Kelas A, sahabat saya Firda, Anisa, dan Eka yang telah memberikan dukungan, semangat, dan menemani penulis untuk berbagi suka dan duka;
12. Semua pihak yang ikut serta membantu penulis menyelesaikan skripsi ini.

Penulisan skripsi ini jauh dari kata sempurna, sehingga penulis bersedia menerima berbagai bentuk kritik dan saran yang membangun. Penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat.

Jember, 2024

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
PERSEMBAHAN.....	ii
MOTTO	iii
PERNYATAAN ORISINALITAS.....	iv
HALAMAN PERSETUJUAN	v
ABSTRACT	vi
RINGKASAN	vii
PRAKATA	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
BAB 1. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.4 Manfaat Penelitian	4
BAB 2. TINJAUAN TEORI.....	5
2.1 Tumbuhan Araceae	5
2.2 Karakteristik Morfologi Daun Tumbuhan Famili Araceae	6
2.3 Karakteristik Anatomi Stomata.....	6
2.4 Habitat Araceae	8
2.5 Taman Botani Sukorambi Jember	9
2.6 Booklet	10
2.6.1. Pengertian Booklet	10
2.6.2. Kelebihan dan Kekurangan Booklet.....	10
2.7 Kerangka Berpikir	12
BAB 3. METODOLOGI PENELITIAN.....	13
3.1 Lokasi dan Waktu Penelitian.....	13
3.2 Populasi dan Sampel/Subyek Penelitian	13
3.2.1. Populasi	13
3.2.2. Sampel	13
3.3 Prosedur Penelitian.....	14
3.3.1. Tahap Persiapan	14
3.3.2. Tahap Pelaksanaan	14
3.3.3. Pengembangan Media Booklet.....	15

3.4	Data Penelitian	16
3.4.1.	Data Primer.....	16
3.4.2.	Data Sekunder	16
3.5	Instrumen Penelitian.....	16
3.5.1.	Alat Penelitian	16
3.5.2.	Bahan Penelitian.....	16
3.6	Metode Analisis	17
3.6.1.	Data Karakteristik Morfologi Daun dan Anatomi Stomata Famili Araceae	17
3.6.2.	Uji Validasi Booklet.....	17
3.7	Alur Penelitian	19
BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN.....		20
4.1	Hasil Penelitian	20
4.1.1.	Hasil Pengukuran Faktor Abiotik.....	20
4.1.2.	Tumbuhan Famili Araceae yang Ditemukan.....	20
4.1.3.	Hasil Identifikasi Karakteristik Morfologi Daun dan Anatomi Stomata Tumbuhan Famili Araceae yang Ditemukan	21
4.1.4.	Deskripsi Tumbuhan Famili Araceae yang Ditemukan.....	23
4.1.5.	Hasil Uji Validasi Booklet	38
4.2	Pembahasan.....	39
4.2.1.	Karakteristik Morfologi Daun dan Anatomi Stomata Tumbuhan Famili Araceae yang Ditemukan.....	39
4.2.2.	Keterkaitan Tumbuhan Tumbuhan Famili Araceae dengan Faktor Abiotik	45
4.2.3.	Validasi Produk Booklet	47
BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN.....		48
5.1	Kesimpulan	48
5.2	Saran.....	49
DAFTAR PUSTAKA		50
LAMPIRAN-LAMPIRAN		53

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Kriteria Tingkatan Validasi.....	17
Tabel 3.2 Kriteria Penilaian Validasi Media.....	18
Tabel 4. 1 Hasil Pengukuran Rerata Faktor Abiotik	20
Tabel 4. 2 Tumbuhan famili Araceae yang ditemukan	21
Tabel 4. 3 Karakteristik morfologi daun tumbuhan famili Araceae	22
Tabel 4. 4 Karakteristik anatomi stomata tumbuhan famili Araceae.....	23
Tabel 4. 5 Hasil uji validasi <i>booklet</i>	38

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Tipe-tipe stomata.....	7
Gambar 2. 2 Kerangka Berpikir	12
Gambar 3. 1 Lokasi pengambilan sampel.....	13
Gambar 3. 2 Skema Alur Penelitian.....	19
Gambar 4. 1 <i>Anthurium warocqueanum</i>	24
Gambar 4. 2 <i>Anthurium plowmanii</i>	25
Gambar 4.3 <i>Anthurium andraeanum</i>	26
Gambar 4.4 <i>Caladium bicolor</i>	27
Gambar 4.5 <i>Dieffenbachia seguine</i>	28
Gambar 4.6 <i>Epipremnum pinnatum</i>	29
Gambar 4.7 <i>Homalomena rubescens</i>	30
Gambar 4.8 <i>Homalomena occulta</i>	31
Gambar 4. 9 <i>Leucocasia gigantea</i>	32
Gambar 4.10 <i>Philodendron bipinnatifidum</i>	33
Gambar 4.11 <i>Philodendron erubescens</i>	34
Gambar 4.12 <i>Spathiphyllum wallisii</i>	35
Gambar 4.13 <i>Syngonium podophyllum</i>	36
Gambar 4.14 <i>Typhonium blumei</i>	37
Gambar 4.15 <i>Xanthosoma sagittifolium</i>	38

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia dikenal sebagai salah satu negara megabiodiversitas karena memiliki kawasan hutan tropika basah dengan tingkat keanekaragaman hayati yang tergolong tinggi dan merupakan pusat keanekaragaman hayati di dunia. Berdasarkan data FAO, luas hutan Indonesia berada di urutan ke-8 dengan luas hutan mencapai 92 juta ha pada tahun 2020. Hutan hujan tropis memiliki karakteristik lembap dan sejuk sehingga mendukung keberlangsungan hidup berbagai tumbuhan. Menurut (Subagiyo *et al.*, 2019) hutan tropis yang lembap memiliki peranan penting bagi keberlangsungan makhluk hidup di bumi, bukan hanya sebagai penyuplai oksigen tetapi juga rumah bagi setengah populasi flora dan fauna di dunia. Salah satu keanekaragaman tumbuhan yang ada di Indonesia adalah dari famili Araceae, Araceae memiliki bentuk dan corak daun yang bervariasi sehingga banyak dimanfaatkan sebagai tanaman hias. Keanekaragaman Araceae di Indonesia mencapai 36 genus dari 669 spesies (Kendari *et al.*, 2020).

Famili Araceae umumnya dimanfaatkan masyarakat hanya sebagai tanaman hias, bahkan menurut (Hartanti *et al.*, 2020) Araceae sering dianggap sebagai tumbuhan liar yang tidak ada manfaatnya. Padahal famili ini memiliki nilai ekonomi yang penting seperti bahan makanan contohnya dari jenis talas *Colocasia esculenta* (L.) Schott, *Amorphophallus paeoniifolius* (Dennst.) Nicolson (suweg), dan *Xanthosoma sagittifolium* (L.) Schott (keladi), selain itu dapat digunakan sebagai obat antibakteri, antioksidan, dan antikanker, yaitu *Typhonium flagelliforme* (Lodd.) Blume (keladi tikus), pada jenis *Anthurium* umumnya dimanfaatkan sebagai tanaman hias (Rahman, 2018). Selain itu, kelompok tumbuhan suku ini juga sangat penting secara ekologi, karena dapat mendeteksi kualitas hutan dan tipe vegetasi (Kendari *et al.*, 2020).

Berdasarkan ciri morfologinya famili Araceae merupakan tanaman herba atau perdu tidak berambut, memiliki umbi, perbungaan yang tersusun dalam bentuk tongkol (*spadix*) dan dikelilingi oleh seludang (*spathe*) (Polihito, 2022).

Selain dilihat dari morfologi, dalam mengkaji keragaman tumbuhan dapat juga dilihat dari ciri anatomi. Secara anatomi terdapat karakter spesifik yang dapat digunakan sebagai pembeda antar spesies, seperti bentuk sel epidermis, ada tidaknya stomata, dan jenis daun berdasarkan letak stomata. Perbedaan bentuk stomata dan keberadaan stomata antar tumbuhan menunjukkan adanya adaptasi dan variasi yang beragam, perbedaan bentuk stomata pada tumbuhan dapat dipengaruhi oleh berbagai faktor, seperti lingkungan tempat tumbuh tumbuhan, adaptasi spesies terhadap kondisi lingkungan, serta fungsi dan peran stomata dalam fisiologi tumbuhan.

Salah satu wilayah yang terdapat tumbuhan Famili Araceae dengan lingkungan pertumbuhan yang mendukung adalah Taman Botani Sukorambi, terletak di Kabupaten Jember Jawa Timur dengan posisi $8^{\circ}09'34.4''\text{S}$ $113^{\circ}39'50.4''\text{E}$. Kawasan Taman Botani Sukorambi memiliki berbagai macam tumbuh-tumbuhan seperti herba, perdu, pohon, dan tumbuhan bawah (famili Araceae). Kawasan Taman Botani Sukorambi merupakan tempat yang baik bagi pertumbuhan dari famili Araceae, karena beberapa spesies dari famili Araceae terdapat di daerah beriklim sedang dan dingin (Kendari *et al.*, 2020). Menurut (Silalahi & Mustaqim, 2021) famili Araceae umumnya hidup di tempat yang lembap dan terlindungi, walaupun ada beberapa yang dapat tumbuh di lingkungan kering dan terbuka. Keberadaan Araceae di Taman Botani Sukorambi Jember belum banyak dikaji, oleh karena itu kajian mengenai karakteristik Araceae perlu dilakukan untuk mengetahui karakter morfologi daun dan anatomi stomata anggota famili Araceae di Taman Botani Sukorambi Jember. Disamping itu, untuk memudahkan dalam mengidentifikasi jenis dan varietas Araceae. Taman botani memiliki peran bagi masyarakat untuk sarana wisata dan pendidikan, sebagai lahan koleksi beberapa jenis tumbuhan, dan sebagai tempat penelitian.

Informasi terkait karakteristik morfologi daun dan anatomi stomata tumbuhan famili Araceae diperlukan adanya penelitian untuk mempermudah memahami karakter dari masing-masing jenisnya, mengingat terdapat banyak spesies dan berbagai manfaat dari tumbuhan Araceae. Karakter morfologi daun dan anatomi stomata mempunyai aspek yang sangat penting sebagai parameter

untuk menentukan tingkat keanekaragaman suatu spesies. Karakter morfologi sering digunakan untuk mewakili dan mengidentifikasi intra-spesies bersama dengan variasi fenotipik karena cepat, sederhana, dan murah. Sedangkan karakter anatomi berguna untuk studi sistematis, identifikasi spesies dan memecahkan masalah taksonom (Asih *et al.*, 2022). Peneliti berkeinginan untuk mengedukasi masyarakat sekitar mengenai karakteristik morfologi daun dan anatomi stomata tumbuhan famili Araceae di Taman Botani Sukorambi Jember. Oleh karena itu hasil dari penelitian ini akan dituliskan kedalam *booklet* untuk menambah wawasan dan sumber informasi bagi masyarakat.

Booklet merupakan salah satu jenis media visual berbentuk cetak yang dapat digunakan dalam proses pembelajaran (Panjaitan *et al.*, 2021). *Booklet* merupakan buku berukuran kecil yang berisi tulisan, gambar, atau keduanya, dan dapat membantu siswa memahami materi yang dikenalkan oleh guru dan memberikan nuansa belajar yang menarik (Paramita *et al.*, 2019). Karena ukuran yang kecil maka *booklet* dapat dibaca dimanapun dan kapanpun sehingga lebih efektif dan efisien.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

- a. Spesies apa saja yang merupakan anggota famili Araceae di Taman Botani Sukorambi Jember?
- b. Bagaimana karakteristik morfologi daun dan anatomi stomata anggota famili Araceae yang ada di Taman Botani Sukorambi Jember?
- c. Bagaimana hasil validasi kelayakan produk *booklet* yang dikembangkan dari hasil penelitian tentang karakteristik morfologi daun dan anatomi stomata tumbuhan famili Araceae di Taman Botani Sukorambi Jember?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah diatas, tujuan penelitian ini adalah:

- a. Untuk mengetahui spesies apa saja yang merupakan anggota famili Araceae di Taman Botani Sukorambi Jember
- b. Untuk mendeskripsikan karakteristik morfologi daun dan anatomi stomata tumbuhan anggota famili Araceae yang ditemui di Taman Botani Sukorambi Jember
- c. Menghasilkan produk *booklet* yang dikembangkan dari hasil penelitian tentang Karakteristik Morfologi Daun dan Anatomi Stomata Tumbuhan famili Araceae di Taman Botani Sukorambi Jember.

1.4 Manfaat Penelitian

Berdasarkan tujuan penelitian diatas, manfaat penelitian ini adalah sebagai berikut :

- a. Bagi penulis
Menambah wawasan dan ilmu pengetahuan tentang karakteristik morfologi daun dan anatomi stomata tumbuhan famili Araceae di Taman Botani Sukorambi Jember
- b. Bagi pengelola Taman Botani Sukorambi Jember
Menambah informasi dan data terkait karakteristik morfologi daun dan anatomi stomata spesies dari anggota famili Araceae di kawasan Taman Botani Sukorambi Jember
- c. Bagi Masyarakat
Menambah wawasan dan informasi tentang jenis tumbuhan famili Araceae untuk dikembangkan sehingga berpotensi sebagai *booklet* untuk sumber belajar.
- d. Bagi Peneliti Lain
Dapat digunakan untuk sumber acuan untuk melakukan penelitian lanjutan.

BAB 2. TINJAUAN TEORI

2.1 Tumbuhan Araceae

Tumbuhan *Araceae* atau yang lebih dikenal dengan suku talas-talasan merupakan tumbuhan yang sangat familiar namun sedikit orang yang mengetahuinya secara mendalam. Tumbuhan ini termasuk liliopsida, berbatang tunggal atau berumpun, akar serabut, batang beruas-ruas dan tidak memiliki kambium sejati, berdaun majemuk, tangkai daun memiliki pelepah daun yang membungkus batang, bunga tersusun dalam kerangka bunga, buahnya ditutupi lapisan luar yang relatif tebal (sabut), biji buah relatif cair pada saat muda dan semakin mengeras ketika sudah tua (Hutasuhut, 2018). Ciri khas yang utama dari tumbuhan famili *Araceae* adalah perbungaan yang tersusun dalam bentuk tongkol (spadix) yang dikelilingi oleh seludang (spatha) (Irsyam *et al.*, 2021). Umumnya warna spadix sama dengan warna spathanya, tetapi ada beberapa varietas yang spadix nya memiliki warna yang berbeda dengan spathanya. Saat masih muda spatha membungkus spadix dengan rapat kemudian mekar, sehingga spadix nya akan terlihat. Spatha memiliki warna yang beragam, tetapi satu spatha umumnya hanya terdiri dari satu atau dua warna. Contohnya, spatha berbagai bunga *Anthurium* atau jenis Kallalily (salah satu spesies dari genus *Zantheoleschia*) (Tomasouw, 2006).

Selain dikaji dari karakteri morfologi, tumbuhan anggota famili *araceae* dapat dikaji menggunakan karakter anatomi, misalkan padabagian epidermisnya. Epidermis merupakan sistem tumbuhan yang memiliki fungsi dan struktur yang bervariasi. Pada jaringan epidermis terdapat derivat, salah satunya adalah stomata (Qodriyah *et al.*, 2021). Stomata merupakan modifikasi sel epidermis yang berperan sebagai keluar masuknya air dan udara pada permukaan daun. Pada tumbuhan famili *Araceae* umumnya memiliki tipe stomata anomositik. Stomata dikelilingi oleh sel tetangga yang berperan pada perubahan osmotik dalam pengaturan lebar celah. Membuka dan menutupnya stomata dapat dipengaruhi oleh suhu lingkungan. Pada pagi hari saat suhu tanaman masih seimbang dengan

suhu lingkungan, penguapan air pada tanaman masih terkontrol. Sedangkan pada siang hari suhu lingkungan naik tapi suhu tanaman tetap rendah sehingga tanaman harus mengurangi penguapan.

2.2 Karakteristik Morfologi Daun Tumbuhan Famili Araceae

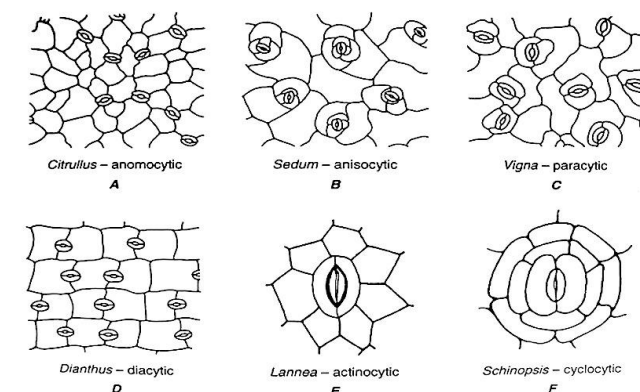
Famili Araceae mempunyai bentuk helaian daun yang bermacam-macam yaitu bentuk terkulai, datar, mencekung atau cup, tegak ke atas dan tegak ke bawah. Tepi daun pada tumbuhan Araceae memiliki bentuk rata, berombak (*Undulate*) atau bergerigi (*Sinuate*) (Hutasuhut, 2020). Daun pada famili Araceae seringkali besar dan memiliki berbagai bentuk, mulai dari yang lonjong hingga yang berbentuk hati atau segitiga. Venasi daun Araceae umumnya khas dan mencolok. Beberapa spesies memiliki venasi terbuka dengan pembuluh-pembuluh besar yang jelas, sedangkan yang lain memiliki venasi lebih tertutup. Beberapa spesies dari Araceae memiliki daun yang tahan air (hidrofobik), yang memungkinkan air untuk menetes dari permukaan daun tanpa memberi bekas. Hal tersebut termasuk adaptasi yang berguna untuk menghindari penumpukan air berlebih di permukaan daun. Daun famili Araceae seringkali berwarna mencolok dan memiliki pola yang menarik, seperti bintik-bintik, garis-garis, atau variasi warna lainnya (Imran *et al.*, 2022).

2.3 Karakteristik Anatomi Stomata

Stomata berasal dari kata Yunani, stoma yang berarti lubang atau porus. Jadi stomata adalah lubang yang terdapat pada epidermis yang masing-masing dibatasi oleh dua buah "*Guard cell*" atau sel-sel penutup. *Guard cell* merupakan sel-sel epidermis yang mengalami perubahan bentuk dan fungsi. *Guard cell* dapat membantu dalam besarnya lubang-lubang yang ada diantaranya. Stomata terdapat pada seluruh tumbuhan paling luar tetapi umumnya terdapat didaun khususnya pada daun bagian bawah (Syabrina *et al.*, 2023). Jenis daun berdasarkan letak stomata secara umum dibedakan menjadi tiga yakni stomata yang hanya ditemukan di permukaan bawah daun disebut daun hipostomatik, stomata yang hanya ditemukan di permukaan atas daun disebut daun epistomatik, dan apabila

terdapat di kedua permukaan daun disebut daun amphistomatik (Makin *et al.*, 2022).

Tipe stomata dapat digolongkan berdasarkan jumlah dan susunan sel-sel penyusun stomata yaitu meliputi tipe anomositik, anisositik, parasitik, diasitik, aktinositik, dan siklositik (Makin *et al.*, 2022). Tipe anomositik yaitu ketika sel penutup dikelilingi sel tetangga yang ukuran dan bentuknya tidak dapat dibedakan dengan sel epidermis lainnya. Tipe anisositik yaitu ketika sel penutup dikelilingi oleh 3–4 sel tetangga yang bentuk maupun ukurannya berbeda dan tidak beraturan. Tipe parasitik yaitu ketika sel penutup dikelilingi oleh dua sel tetangga yang posisinya sejajar dengan celah stomata. Tipe diasitik yaitu ketika sel penutup dikelilingi oleh dua sel tetangga yang posisinya seperti memotong celah stomata karena dinding sel membentuk sudut siku-siku terhadap sumbu membujur stomata. Tipe aktinositik yaitu ketika setiap sel penutup dikelilingi oleh sel tetangga yang menyebar. Sedangkan tipe siklositik yaitu ketika sel penutup dikelilingi empat atau lebih sel penjaga yang tersusun melingkar seperti cincin. Beberapa tipe stomata dapat dilihat pada gambar berikut :



Gambar 2. 1 Tipe-tipe stomata (Khan & Zaki, 2019)

Tipe stomata pada tumbuhan famili Araceae umumnya anomositik dengan jenis daun amphistomatik. Adanya persamaan atau perbedaan karakter dapat menentukan kekerabatan hubungan antara beberapa spesies dari famili Araceae. Semakin tinggi kesamaan karakter, semakin dekat kekerabatannya. Di sisi lain, semakin kecil perbedaan antara karakter, semakin Epidermis daun yang

mengandung stomata merupakan ciri anatomi yang jauh hubungannya (Rosanti *et al.*, 2023).

2.4 Habitat Araceae

Habitat asli famili Araceae adalah lingkungan yang lembap dengan kondisi tanah gembur (humus) dan subur. Habitat asli ini juga didukung suhu lingkungan yang memadai dan air yang selalu tersedia, tetapi tidak membuat media tanahnya becek. Beberapa jenis keladi bisa tumbuh di tempat teduh dan beberapa jenis yang lain di tempat yang penuh cahaya (Tomasouw, 2006). Tumbuhan Araceae dapat tumbuh dengan baik pada tipe tanah yang berpasir, gambut, berkapur, dan berbatu. Araceae juga dapat tumbuh di berbagai kemiringan mulai dari dataran, bukit, sampai lereng terjal. Araceae tumbuh pada suhu udara berkisar 25-30°C, pH tanah 5-7,5 curah hujan diantara 2000 - 2500 mm pertahun dengan hujan turun rata-rata 120 - 140 hari dalam setahun, dan kelembapan relatif sebesar 80% (Bago, 2020).

Tumbuhan Araceae mempunyai nilai guna tinggi baik dari segi ekonomi dan ilmiah. Pemanfaatan tumbuhan Araceae oleh masyarakat diantaranya sebagai tanaman hias, sumber pangan dan obat-obatan. Beberapa jenis diantaranya dimanfaatkan sebagai bahan makanan alternatif, contohnya dari jenis *Colocasia esculenta* (L.) Schott (talas), *Amorphophallus paeoniifolius* (Dennst.) Nicolson (suweg), dan *Xanthosoma sagittifolium* (L.) Schott (keladi); sebagai tanaman hias karena berdaun dan berbunga indah, contohnya jenis-jenis *Anthurium* dan *Alocasia*; dan berkhasiat sebagai obat anti bakteri, anti oksidan, dan anti kanker, yaitu *Typhonium flagelliforme* Blume (keladi tikus) (Hutasuhut, 2020). Araceae terdiri dari 105-110 marga, 2500-3700 jenis, umumnya terdapat di kawasan tropis, yaitu Asia Tenggara (termasuk Indonesia, Malaysia, Brunei Darussalam, Filipina, Singapura), Amerika dan Papua Nugini. Indonesia memiliki 31 marga Araceae atau sekitar 25% dari total marga yang ada di dunia, umumnya tersebar di Sumatera, Jawa, Kalimantan, Sulawesi dan Papua. Sekitar 78% terdapat di kawasan bagian timur Indonesia; delapan marga endemik terkonsentrasi di Pulau Kalimantan (Aridarum, Bakoa, Bucephalandra, Ooia, Phymatrum, Pedicellarum,

Pichinia dan Schottariella) serta hanya satu marga yang tergolong endemik di Papua, yaitu *Holochlamys* (Zarni *et al.*, 2022).

2.5 Taman Botani Sukorambi Jember

Taman Botani Sukorambi terletak di kecamatan Sukorambi kabupaten Jember yang merupakan sarana rekreasi sekaligus sarana belajar di kota Jember. Kecamatan Sukorambi terletak pada koordinat 8°09'34.4"S 113°39'50.4"E posisi angka temperatur berkisar antara 23°C – 31°C. Taman Botani Sukorambi termasuk dalam kawasan konservasi ex-situ, memiliki koleksi flora dan fauna yang tersebar di beberapa sudut taman serta beberapa koleksi satwa, baik dari bangsa mamalia maupun unggas. Menurut peraturan menteri kehutanan tentang lembaga konservasi pasal 1 ayat 4, Lembaga konservasi untuk kepentingan umum adalah lembaga yang bergerak di bidang konservasi tumbuhan dan/atau satwa liar di luar habitatnya (ex-situ), baik berupa lembaga pemerintah maupun lembaga non-pemerintah yang dalam peruntukan dan pengelolaannya mempunyai fungsi utama dan fungsi lain untuk kepentingan umum. Sebagai tempat wisata, Taman Botani menyediakan wahana-wahana wisata dan wahana bermain seperti *flying fox*, rumah pohon, kolam renang, *play ground*, serta tempat foto. Taman Botani juga menyediakan flora dan fauna yang dapat dijadikan sebagai sarana belajar untuk menambah pengetahuan. Tempat ini memiliki seitar 500 jenis tumbuhan, mulai dari tanaman obat, tanaman hias, tumbuhan langka dan tumbuhan epifit (Azisah *et al.*, 2021).

Iklim di Kabupaten Jember adalah iklim tropis, dengan curah hujan cukup banyak, yakni berkisar antara 1.969 mm sampai 3.394 mm. Taman Botani Sukorambi memiliki luas 12 hektar. Kawasan Taman Botani Sukorambi merupakan tempat yang baik bagi pertumbuhan dari famili Araceae, karena beberapa spesies dari famili Araceae terdapat di daerah beriklim tropis (Hartanti *et al.*, 2020). Keberadaan tumbuhan Araceae di Taman Botani Sukorambi Jember pada awal survei ditemukan beberapa jenis yang cukup banyak, namun masih belum diketahui spesiesnya karena belum ada penelitian tentang spesies Famili Araceae. Disamping itu, perlu juga mengetahui karakter morfologi daun dan

anatomi stomata famili Araceae untuk memudahkan dalam mengidentifikasi jenis dan varietas Araceae.

2.6 Booklet

2.6.1. Pengertian *Booklet*

Booklet merupakan salah satu jenis media visual cetak yang dapat digunakan dalam proses pembelajaran memiliki ukuran kecil dan tipis, berisi tulisan dan gambar-gambar. Struktur isi *booklet* mempunyai buku terdiri atas pendahuluan, isi dan penutup, namun penyajiannya lebih singkat daripada buku pada umumnya. Menurut andy *booklet* adalah buku kecil yang memiliki sampul, halaman judul dan dijilid.

Dalam membuat *booklet* perlu mengandung unsur teks, gambar atau foto, desain yang menarik, bahasa yang digunakan sederhana dan mudah dipahami. Maka dalam hal ini, diharapkan *booklet* dapat dimanfaatkan untuk media pembelajaran secara kontekstual, karena *booklet* tersebut bahan dasarnya adalah hasil penelitian (Patech *et al.*, 2022).

2.6.2. Kelebihan dan Kekurangan *Booklet*

Booklet sebagai bagian dari salah satu media informasi memiliki beberapa kelebihan dan kekurangan, berikut adalah beberapa kelebihan dari *booklet*:

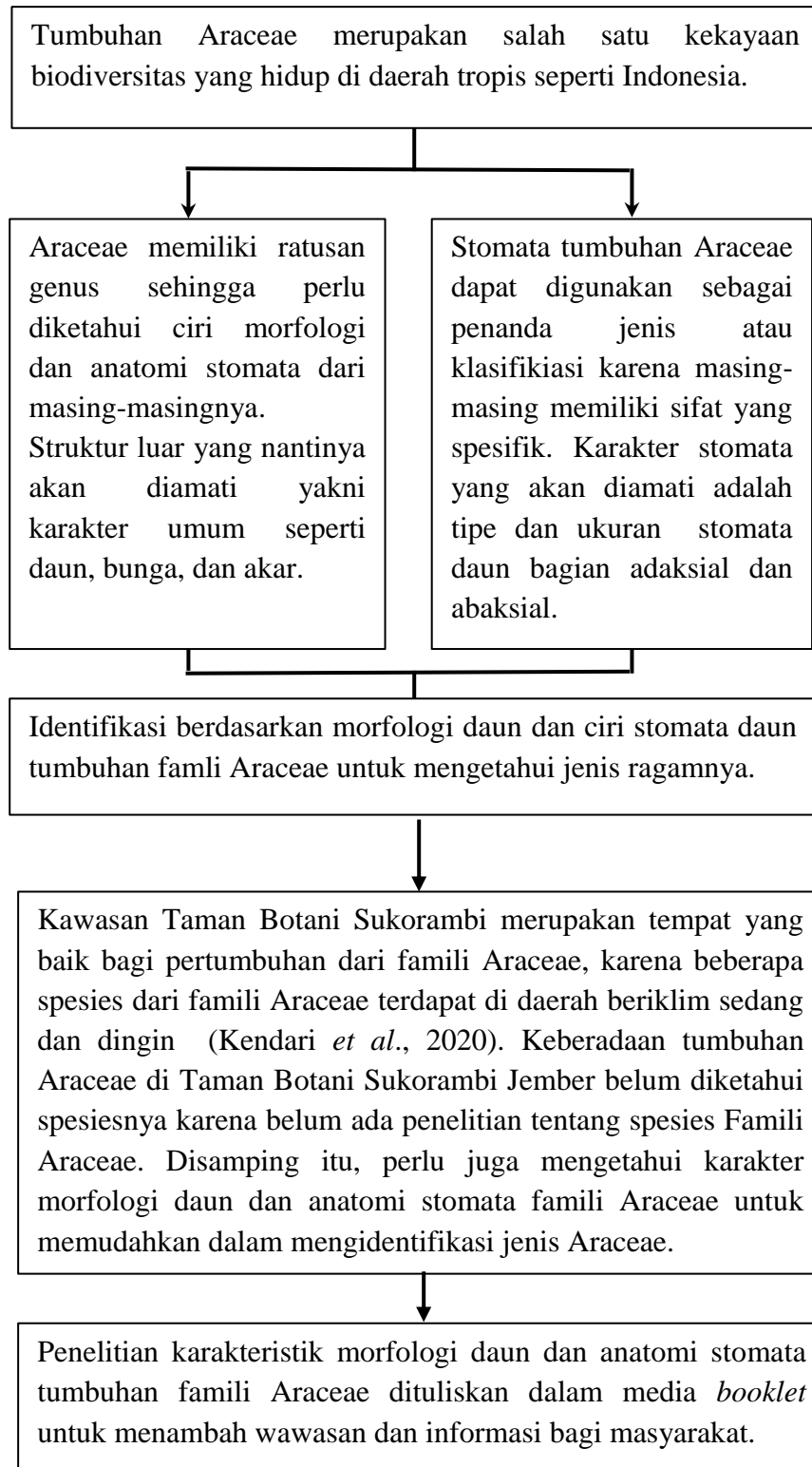
- a. *Booklet* sebagai sumber ataupun media informasi yang dapat digunakan untuk menarik minat dan perhatian pembaca, karena bentuknya yang sederhana dan banyaknya warna serta ilustrasi yang ditampilkan.
- b. *Booklet* dapat dibaca dimanapun dan kapanpun, sehingga dapat membantu meningkatkan pemahaman suatu materi.
- c. *Booklet* mudah dibuat dan dapat dibuat secara sederhana hanya dengan biaya yang relatif murah, mudah diperbanyak, dan diperbaiki, serta mudah disesuaikan dengan kebutuhan
- d. Mengurangi kebutuhan akan mencatat dan topik *booklet* dapat diarahkan pada segmen tertentu.
- e. Awet dan daya tampung lebih luas dibandingkan media informasi lain seperti leaflet, poster maupun media sejenisnya, karena desainnya berbentuk buku

sehingga memuat informasi lebih banyak dibandingkan dengan poster maupun leaflet.

Adapun kekurangan dari *booklet* antara lain adalah sebagai berikut :

- a. Umpan balik kurang diketahui sehingga hasilnya sulit dinilai
- b. Media tidak dapat menstimulir efek dari suara dan gerak, tidak mudah terlipat karena terbuat dari kertas
- c. *Booklet* kurang tepat apabila digunakan pada sasaran yang memiliki kemampuan baca rendah atau buta huruf. dan kurang tepat apabila digunakan sebagai satu-satunya teknik penyampaian informasi.
- d. *Booklet* akan kehilangan arti maksud dan tujuan apabila tidak disiapkan secara seksama dan hati-hati.
- e. Tidak bisa menyebar kepada seluruh masyarakat secara luas (Wardani *et al.*, 2022).

2.7 Kerangka Berpikir

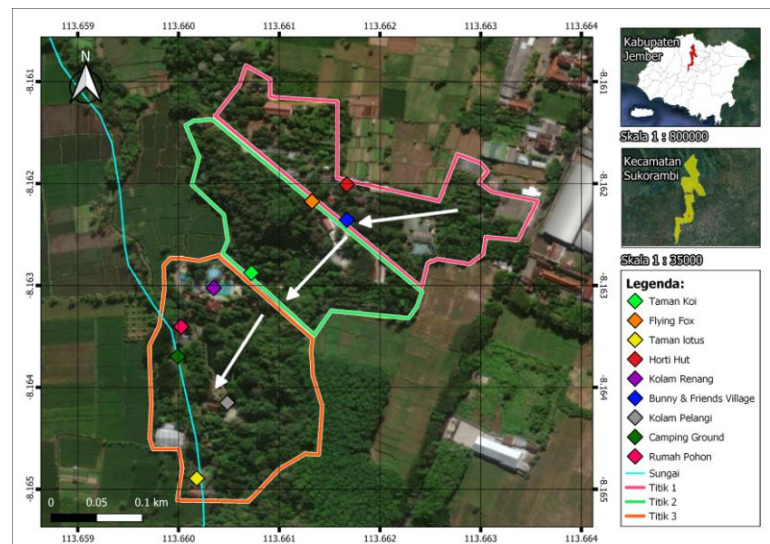


Gambar 2. 2 Kerangka Berpikir

BAB 3. METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan di kawasan Taman Botani Sukorambi Jember untuk pengambilan sampel tumbuhan famili Araceae dengan metode deskriptif eksploratif karena pada penelitian ini menggambarkan kondisi objek penelitian sesuai situasi. Penelitian dilakukan bulan Juli-September 2023. Identifikasi karakteristik morfologi daun dan anatomi stomata tumbuhan famili Araceae akan dilakukan di Laboratorium Botani, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Jember. Berikut merupakan lokasi pengambilan sampel penelitian.



Gambar 3. 1 Lokasi pengambilan sampel

3.2 Populasi dan Sampel/Subyek Penelitian

3.2.1. Populasi

Populasi merupakan kumpulan dari seluruh subjek atau objek penelitian, dalam penelitian ini populasi yang dimaksud yaitu populasi tumbuhan famili Araceae yang ada di kawasan Taman Botani Sukorambi Jember.

3.2.2. Sampel

Sampel merupakan bagian dari populasi yang akan diteliti. Dalam penelitian ini sampel yang digunakan yaitu tumbuhan famili Araceae yang ada di kawasan Taman Botani Sukorambi Jember.

3.3 Prosedur Penelitian

3.3.1. Tahap Persiapan

Pada tahap persiapan peneliti melakukan observasi lapang, mempersiapkan surat izin penelitian, melakukan studi kepustakaan untuk menunjang keberhasilan dalam penelitian, dan mempersiapkan alat dan bahan yang akan digunakan saat melaksanakan penelitian di kawasan Taman Botani Sukorambi Jember.

3.3.2. Tahap Pelaksanaan

a. Pengukuran Parameter lingkungan

Mengukur beberapa parameter lingkungan, karena keanekaragaman famili Araceae dipengaruhi oleh beberapa faktor abiotik. Faktor abiotik yang diukur pada penelitian ini meliputi :

- 1) Suhu dan kelembapan udara, diukur menggunakan thermohygrometer.
- 2) Intensitas Cahaya, diukur menggunakan lux meter.
- 3) Ketinggian tempat, diukur menggunakan GPS (*Global Positioning System*).
- 4) pH tanah diukur menggunakan soil tester.

b. Jelajah/eksplorasi

Peneliti melakukan jelajah lokasi dengan menelusuri area kawasan yang sudah ditentukan di kawasan Taman Botani Sukorambi Jember.

c. Pengambilan Gambar

Setiap tumbuhan Araceae yang sudah ditemukan akan didokumentasikan ketika sampel tersebut masih terdapat pada habitat aslinya. Sampel yang digunakan adalah tumbuhan dari famili Araceae yang terdapat di kawasan Taman Botani Sukorambi Jember.

d. Pengambilan sampel

Pengambilan sampel daun tumbuhan famili Araceae dilakukan dengan tahapan sebagai berikut :

- 1) Sampel dikoleksi secara langsung dengan cara difoto pada tempat habitatnya.
- 2) Mencatat ciri morfologi daun dari tumbuhan yang ditemukan.
- 3) Mengambil sampel dan menyimpan didalam kantong plastik.

- 4) Sampel yang telah ditemukan jenisnya diberi label, sedangkan sampel yang belum diketahui jenisnya diberi kode sesuai dengan waktu pengambilan sampel untuk dibuat bahan rujukan pengidentifikasian tumbuhan famili Araceae.

Pengambilan sampel stomata daun bagian adaksial dan abaksial dilakukan menggunakan metode replika dengan tahapan sebagai berikut :

- 1) Membersihkan sampel dengan tisu.
- 2) Membuat preparat sederhana bagian adaksial dan abaksial daun dengan kutek transparan kemudian didiamkan hingga kering.
- 3) Menempel selotip bening pada kutek yang telah kering dan diratakan.
- 4) Melepas selotip dari daun dan diletakkan di kaca benda untuk diamati dibawah mikroskop cahaya Olympus BX53.

e. Proses identifikasi

Melakukan identifikasi terhadap sampel yang telah ditemukan di laboratorium botani Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember dengan tahapan sebagai berikut :

- 1) Mengamati tumbuhan sampel yang sudah ditemukan untuk mengetahui ciri morfologi daunnya.
- 2) Mencocokkan ciri morfologi daun yang ditemukan pada sampel dengan beberapa literatur, yaitu buku Taksonomi Tumbuhan (Spermatophyta): Gembong Tjitrosoepomo, tahun 2013 ; Araceae di Pulau Bali: Agung Kurniawan & Ni Putu Sri Asih, tahun 2012
- 3) Mencatat hasil pengamatan, meliputi nama spesies, ciri morfologi daun dan karakteristik stomata.

3.3.3. Pengembangan Media *Booklet*

Penyusunan *booklet* dilakukan sebagai pengaplikasian dari penelitian yang telah dilakukan sebagai informasi untuk disampaikan kepada masyarakat. *Booklet* dibuat dengan ukuran kertas A5 (14,8 x 21,0 cm) berisi tentang tumbuhan famili Araceae yang ditemukan di Taman Botani Sukorambi Jember yang dilengkapi dengan manfaatnya. Pembuatan *booklet* bertujuan untuk memberikan informasi kepada masyarakat tentang tumbuhan herba liar dan manfaatnya kepada

masyarakat. Tahapan pembuatan *booklet* dimulai dari rancangan awal/draft, pemilihan gambar dan format penulisan, pembuatan desain, dan mencetak *booklet*. Adapun bagian-bagian dari penyusunan *booklet* antara lain :

- 1) Cover depan
- 2) Identitas buku
- 3) Kata pengantar
- 4) Daftar isi
- 5) Isi materi
- 6) Daftar pustaka
- 7) Glosarium
- 8) Cover belakang

3.4 Data Penelitian

3.4.1. Data Primer

Berdasarkan hasil penelitian tentang karakteristik morfologi daun dan anatomi stomata di Taman Botani Sukorambi Jember.

3.4.2. Data Sekunder

Didapatkan dari berbagai sumber, seperti jurnal ataupun buku yang relevan sebagai pendukung informasi yang dibutuhkan.

3.5 Instrumen Penelitian

3.5.1. Alat Penelitian

Alat yang digunakan dalam penelitian ini yakni, gunting, silet, mikroskop dan perangkatnya, kamera, kertas label, kaca benda, kaca penutup, dan alat tulis.

3.5.2. Bahan Penelitian

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah sampel tumbuhan anggota famili Araceae yang ditemukan di kawasan Taman Botani Sukorambi Jember, kantong plastik, kuteks bening, dan selotip bening.

3.6 Metode Analisis

3.6.1. Data Karakteristik Morfologi Daun dan Anatomi Stomata Famili Araceae

Setelah pengumpulan data maka dilakukan analisis data dengan menggunakan analisis deskriptif kualitatif, yakni dengan mencocokkan ciri yang diamati dengan menggunakan buku Araceae di Pulau Bali dan aplikasi *Picture This*. Data yang diperoleh baik dari literatur, survei lapangan dan hasil validasi kemudian diproses melalui analisis dan data disusun dalam kata yang beruntun dan dideskripsikan.

Mengidentifikasi makhluk hidup berdasarkan cirinya dapat menggunakan kunci dikotomi. Kunci dikotomi terdiri atas dua keterangan yang berlawanan cirinya. Mengetahui makhluk hidup dengan kunci dikotomi dianggap lebih mudah karena menggunakan ciri umum hingga khusus. Identifikasi menggunakan kunci dikotomi merujuk pada jurnal atau buku yang relevan.

3.6.2. Uji Validasi *Booklet*

Validasi *booklet* yang akan dilakukan terkait validasi isi materi dan validasi *booklet*. Validasi *booklet* dilakukan oleh 2 dosen yaitu dari Program Studi Pendidikan Biologi Universitas Jember dengan ketentuan memiliki kualifikasi akademik minimal Magister (S2) dan telah berpengalaman. Selain menggunakan analisis validasi, diperlukan juga angket kebutuhan yang digunakan untuk penilaian assesment pada sasaran. Data hasil dari validasi *booklet* akan dianalisis menggunakan skala *Lickert* rentangan 1-5 dengan kriteria validasi skor seperti pada Tabel 3.1 berikut :

Tabel 3.1 Kriteria Tingkatan Validasi

No	Skor	Keterangan
1	5	Sangat Layak
2	4	Layak
3	3	Cukup Layak
4	2	Kurang Layak
5	1	Sangat Kurang Layak

Data yang diperoleh dari hasil analisis kuantitatif di atas dapat dianalisis dengan perhitungan persentase untuk diubah menjadi data kualitatif dengan rumus berikut :

$$P = \frac{\sum x}{\sum y} \times 100\%$$

Keterangan :

P : Persentase nilai

$\sum x$: Jumlah total skor jawaban dari validator

$\sum y$: Jumlah skor maksimum untuk seluruh aspek

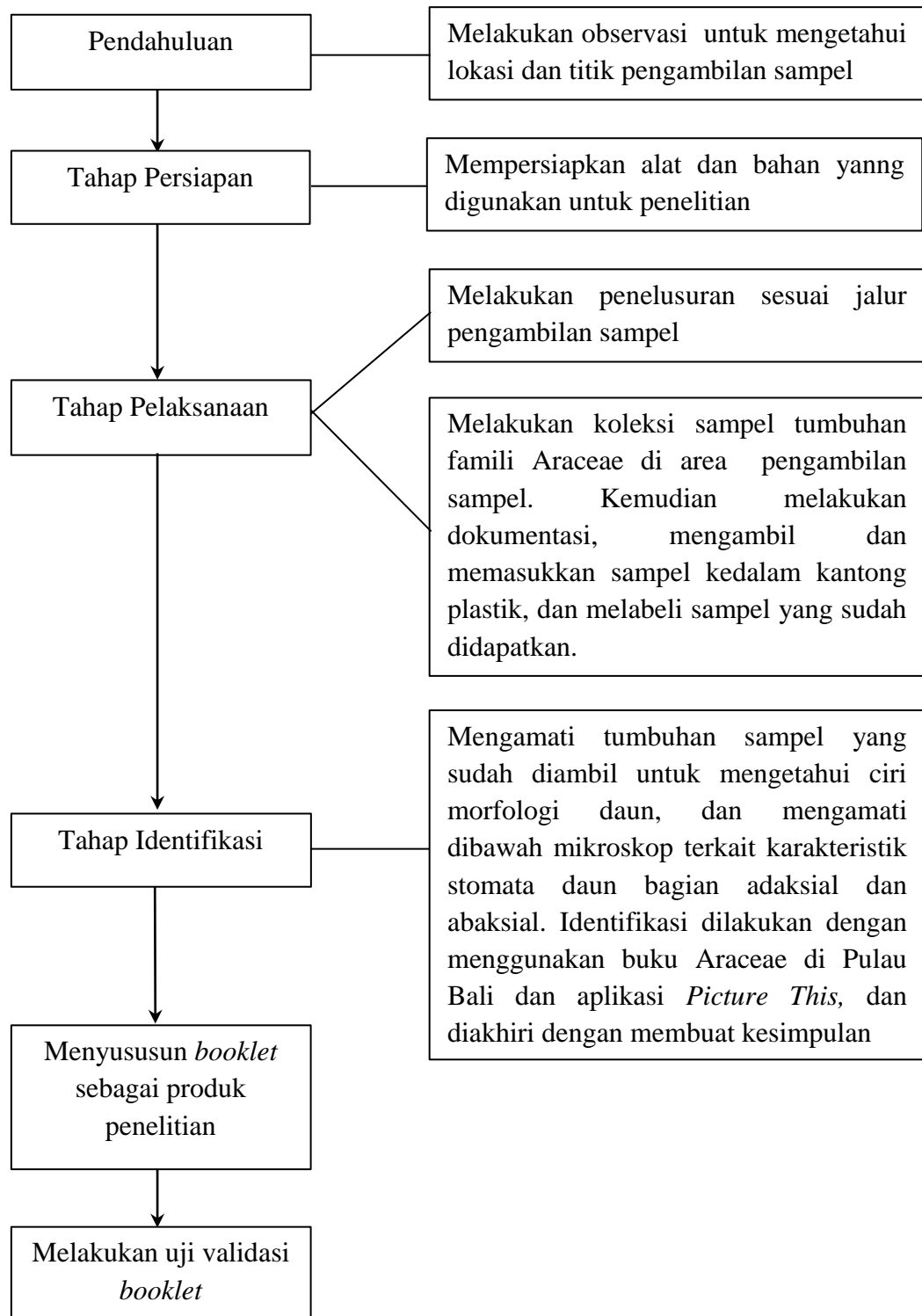
Hasil perhitungan persentase nilai digunakan sebagai dasar pengambilan keputusan revisi *booklet*, dengan kriteria validasi pada Tabel 3.2

Tabel 3.2 Kriteria Penilaian Validasi Media

Tingkat Validasi	Kriteria	Keterangan
81%-100%	Sangat Layak	Tidak perlu direvisi
61%-80%	Layak	Tidak perlu direvisi
41%-60%	Cukup Layak	Layak direvisi
21%-40%	Kurang Layak	Direvisi
$\leq 20\%$	Tidak Layak	Direvisi

Sumber : Arikunto (2010), dengan modifikasi

3.7 Alur Penelitian



Gambar 3. 2 Skema Alur Penelitian

BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil Penelitian

Hasil identifikasi yang telah dilakukan di Taman Botani Sukorambi Jember didapatkan sebanyak 15 spesies tumbuhan anggota famili Araceae. Selain itu dilakukan pula pengukuran faktor abiotik, karena pertumbuhan famili Araceae dapat dipengaruhi oleh faktor lingkungan. Hasil yang diperoleh pada karakteristik morfologi daun umumnya pada anggota famili Araceae memiliki bentuk daun jantung, lanset, dan anak panah, susunan tulang menyirip, dan tepi yang rata. Memiliki umbi, dengan jenis perakaran serabut. Pada karakteristik anatomi stomata memiliki tipe stomata parasitik dan ada pula yang anomositik, dengan jenis daun hipostomatik dan amphistomatik.

4.1.1. Hasil Pengukuran Faktor Abiotik

Hasil pengukuran faktor abiotik meliputi kelembapan udara, suhu, kecepatan angin, intensitas cahaya, dan pH tanah, pada masing-masing lokasi. Hasil pengukuran faktor abiotik di Taman Botani Surorambi Jember tersaji dalam Tabel 4.1 berikut.

Tabel 4. 1 Hasil Pengukuran Rerata Faktor Abiotik

Lokasi	Kelembapan Udara (%)	Suhu (°C)	Kecepatan Angin (m/s)	Intensitas Cahaya (lux)	pH Tanah
1	42	30	0,95	68.244	6,57
2	57,67	31,5	0,4	62.911	6,52
3	52	30	0,69	70.033	6,06
Rerata Keseluruhan	50,56	30,5	0,68	67.063	6,38

Berdasarkan hasil pengukuran faktor abiotik pada 3 titik lokasi diperoleh rata-rata kelembapan udara 50,56 %, suhu udara 30,5° C, kecepatan angin 0,68 m/s, intensitas cahaya 67.063 lux, dan pH tanah 6,38,

4.1.2. Tumbuhan Famili Araceae yang Ditemukan

Tumbuhan famili Araceae yang ditemukan di Taman Botani Sukorambi berjumlah 15 spesies dari 11 genus. Jumlah sampel tumbuhan famili Araceae yang ditemukan sebanyak 15 sampel yang diidentifikasi dengan menggunakan

buku Araceae di Pulau Bali dan aplikasi *Picture This*. Data hasil tumbuhan famili Araceae yang ditemukan disajikan pada Tabel 4.2 sebagai berikut :

Tabel 4. 2 Tumbuhan famili Araceae yang ditemukan di Taman Botani Sukorambi

No	Genus	Nama Spesies	Nama Umum
1	<i>Anthurium</i>	<i>Anthurium warocqueanum</i>	Bunga Lidah Gajah
		<i>Anthurium plowmanii</i>	Gelombang Cinta
		<i>Anthurium andraeanum</i>	Bunga Flaminggo, <i>Laceleaf</i> , atau <i>Tailflower</i>
2	<i>Caladium</i>	<i>Caladium bicolor</i>	Keladi merah
3	<i>Dieffenbachia</i>	<i>Dieffenbachia seguine</i>	Sri Rejeki, Daun Bahagia
4	<i>Epipremnum</i>	<i>Epipremnum pinnatum</i>	Ekor Naga
5	<i>Homalomena</i>	<i>Homalomena rubescens</i>	Nampu Cariyang
		<i>Homalomena occulta</i>	Cariyang Bodas
6	<i>Leucocasia</i>	<i>Leucocasia gigantea</i>	Talas Padang
7	<i>Philodendron</i>	<i>Philodendron bipinnatifidum</i>	Philo Jari
		<i>Philodendron erubescens</i>	Philo Lemon
		<i>Spathiphyllum wallisii</i>	Lili Perdamaian
8	<i>Spathiphyllum</i>	<i>Spathiphyllum wallisii</i>	Lili Perdamaian
9	<i>Syngonium</i>	<i>Syngonium podophyllum</i>	Tanaman Mata Panah
10	<i>Typhonium</i>	<i>Typhonium blumei</i>	Keladi
11	<i>Xanthosoma</i>	<i>Xanthosoma sagittifolium</i>	Talas Belitung, kimpul

4.1.3. Hasil Identifikasi Karakteristik Morfologi Daun dan Anatomi Stomata Tumbuhan Famili Araceae yang Ditemukan

A. Karakteristik Morfologi Daun Tumbuhan Famili Araceae yang Ditemukan

Tabel Morfologi

Tumbuhan famili Araceae yang ditemukan di Taman Botani Sukorambi Jember terdapat 15 spesies. Lokasi pengambilan sampel dimulai dari arah pintu masuk hingga kawasan taman lotus. Identifikasi karakteristik morfologi tumbuhan famili Araceae yang ditemukan merupakan hasil pengamatan di lapang serta bersumber dari buku “Morfologi Tumbuhan” karya Gembong Tjitrosoepomo, selain itu dilakukan juga pencocokan dengan referensi dari jurnal, dan bantuan aplikasi *Picture This*. Karakterisasi morfologi tumbuhan famili Araceae yang diamati pada bagian daun antara lain sebagai berikut, yaitu: bentuk daun, ujung, pangkal, tepi, permukaan daun, dan susunan tulang daun. Hasil karakterisasi morfologi daun disajikan dalam Tabel 4.3 berikut.

Tabel 4. 3 Karakteristik morfologi daun tumbuhan famili Araceae

No	Nama Spesies	Karakteristik Daun					Susunan Tulang Daun
		Bentuk	Ujung	Pangkal	Tepi	Permukaan	
1	<i>Anthurium warocqueanum</i>	Jantung	Meruncing	Berlekuk	Rata	Berbulu Halus Dan Rapat	Menyirip
2	<i>Anthurium plowmanii</i>	Lanset	Runcing	Runcing	Rata	Licin Mengkilat	Menyirip
3	<i>Anthurium andraeanum</i>	Jantung	Runcing	Rompang /Rata	Rata	Licin Mengkilat	Menyirip
4	<i>Caladium bicolor</i>	Perisai	Runcing	Berlekuk	Rata	Licin Berselaput Lilin	Menyirip
5	<i>Dieffenbachia seguine</i>	Bulat Telur	Meruncing	Tumpul	Rata	Licin Mengkilat	Menyirip
6	<i>Epipremnum pinnatum</i>	Lanset	Meruncing	Membulat	Bertoreh (Berbagi Menyirip)	Licin Mengkilat	Menyirip
7	<i>Homalomena rubescens</i>	Jantung	Meruncing	Berlekuk	Rata	Licin Mengkilat	Menyirip
8	<i>Homalomena occulta</i>	Jantung	Meruncing	Berlekuk	Rata	Licin Mengkilat	Menyirip
9	<i>Leucocasia gigantea</i>	Perisai	Tumpul	Berlekuk	Rata	Licin Berselaput Lilin	Menyirip
10	<i>Philodendron bipinnatifidum</i>	Bulat	Tumpul	Berlekuk	Bertoreh (Bercangap Menyirip)	Licin Mengkilat	Menyirip
11	<i>Philodendron erubescens</i>	Jorong	Runcing	Rompang/ rata	Rata	Licin Mengkilat	Menyirip
12	<i>Spathiphyllum wallisii</i>	Lanset	Meruncing	Runcing	Rata	Licin Mengkilat	Menyirip
13	<i>Syngonium podophyllum</i>	Anak Panah (Sagittatus)	Meruncing	Berlekuk	Rata	Licin Mengkilat	Menyirip
14	<i>Typhonium blumei</i>	Anak Panah (Sagittatus)	Meruncing	Berlekuk	Rata	Berbingkul-Bingkul	Menyirip
15	<i>Xanthosoma sagittifolium</i>	Anak Panah (Sagittatus)	Runcing	Berlekuk	Rata	Licin Mengkilat	Menyirip

B. Karakteristik Anatomi Stomata Tumbuhan Famili Araceae yang Ditemukan

Karakteristik anatomi stomata yang diamati yaitu jenis daun berdasarkan letak stomata dan tipe stomata pada permukaan abaksial dan adaksial. Berdasarkan hasil pengamatan dari 15 spesies tumbuhan famili Araceae yang ditemukan, terdapat 2 tipe stomata dan 2 jenis daun. Identifikasi stomata dilakukan secara visual dengan membandingkan hasil pengamatan dan foto dengan literatur yang relevan. Hasil pengamatan yang dilakukan tersaji pada Tabel 4.4 berikut

Tabel 4. 4 Karakteristik anatomi stomata tumbuhan famili Araceae

No	Nama Spesies	Letak Stomata	Jenis Daun Berdasarkan Letak Stomata	Bentuk Sel Penutup	Jumlah Sel Tetangga	Tipe Stomata
1	<i>Anthurium warocqueanum</i>	Abaksial	Hipostomatik	Ginjal	2	Parasitik
2	<i>Anthurium plowmanii</i>	Abaksial	Hipostomatik	Ginjal	2	Parasitik
3	<i>Anthurium andraeanum</i>	Abaksial	Hipostomatik	Ginjal	2	Parasitik
4	<i>Caladium bicolor</i>	Adaksial Abaksial	Amphistomatik	Ginjal	2	Anomositik
5	<i>Dieffenbachia seguine</i>	Adaksial Abaksial	Amphistomatik	Halter	2	Parasitik
6	<i>Epipremnum pinnatum</i>	Adaksial Abaksial	Amphistomatik	Ginjal	2	Parasitik
7	<i>Homalomena rubescens</i>	Adaksial Abaksial	Amphistomatik	Ginjal	2	Anomositik
8	<i>Homalomena occulta</i>	Adaksial Abaksial	Amphistomatik	Ginjal	2	Anomositik
9	<i>Leucocasia gigantea</i>	Adaksial Abaksial	Amphistomatik	Ginjal	2	Anomositik
10	<i>Philodendron bipinnatifidum</i>	Adaksial Abaksial	Amphistomatik	Ginjal	2	Anomositik
11	<i>Philodendron erubescens</i>	Adaksial Abaksial	Amphistomatik	Ginjal	2	Anomositik
12	<i>Spathiphyllum wallisii</i>	Abaksial	Hipostomatik	Ginjal	2	Anomositik
13	<i>Syngonium podophyllum</i>	Adaksial Abaksial	Amphistomatik	Ginjal	2	Anomositik
14	<i>Typhonium blumei</i>	Adaksial Abaksial	Amphistomatik	Ginjal	2	Anomositik
15	<i>Xanthosoma sagittifolium</i>	Adaksial Abaksial	Amphistomatik	Ginjal	2	Anomositik

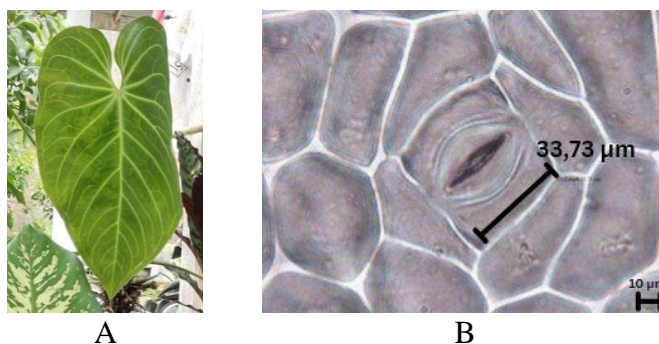
4.1.4. Deskripsi Tumbuhan Famili Araceae yang Ditemukan

Sampel tumbuhan famili Araceae yang sudah ditemukan selanjutnya dideskripsikan berdasarkan karakteristik morfologi dan anatomi stomata. Spesies

sampel tumbuhan yang telah ditemukan berjumlah 15 spesies. Berikut ini merupakan deskripsi tumbuhan famili Araceae yang telah ditemukan di Taman Botani Sukoranbi Jember:

1) *Anthurium warocqueanum*

Tumbuhan ini memiliki nama umum bunga lidah gajah. Memiliki karakteristik morfologi daun jantung dengan ujung meruncing dan pangkal berlekuk, susunan tulang daun menyirip, rata pada bagian tepi dan permukaannya berbulu halus dan rapat serta terdapat urat-urat (vena) berwarna putih kekuningan.. Karakteristik anatomi stomata pada tumbuhan ini yakni stomata hanya berada di bagian bawah permukaan daun (abaksial) atau disebut dengan jenis daun hipostomatik dengan tipe stomata parasitik. Memiliki bentuk sel penutup ginjal dan sel tetangga berjumlah 2. Gambar hasil pengamatan morfologi daun dan anatomi stomata dapat dilihat pada Gambar 4.1 berikut ini.



Gambar 4. 1 (A) Daun *Anthurium warocqueanum*, (B) Stomata abaksial (M=1000x) ukuran panjang 33,73 µm

Klasifikasi

Kingdom	: Plantae
Divisi	: Tracheophyta
Kelas	: Liliopsida
Ordo	: Alismatales
Famili	: Araceae
Genus	: <i>Anthurium</i> Schott
Spesies	: <i>Anthurium warocqueanum</i> T.Moore (gbif.org, 2024)

2) *Anthurium plowmanii*

Tumbuhan ini memiliki nama umum gelombang cinta. Memiliki karakteristik morfologi daun berbentuk lanset dengan ujung runcing dan pangkal runcing, susunan tulang daun menyirip, rata pada bagian tepi dan permukaannya licin mengkilat. Helaian daun berwarna hijau tua. Karakteristik anatomi stomata pada tumbuhan ini yakni stomata hanya berada di bagian bawah permukaan daun (abaksial) atau disebut dengan jenis daun hipostomatik dengan tipe stomata parasitik. Memiliki bentuk sel penutup ginjal dan sel tetangga berjumlah 2. Gambar hasil pengamatan morfologi daun dan anatomi stomata dapat dilihat pada Gambar 4.2 berikut ini.



Gambar 4. 2 (A) Daun *Anthurium plowmanii*, (B) Stomata abaksial (M=1000x) ukuran panjang 30,72 μm

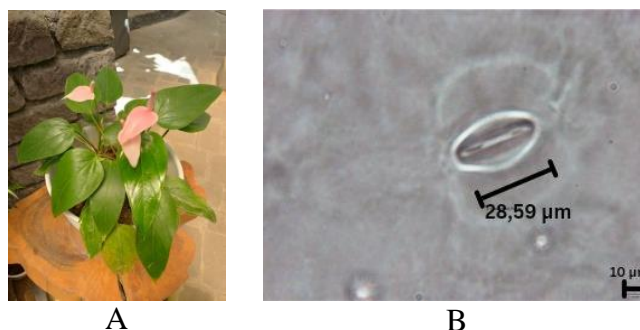
Klasifikasi

Kingdom : Plantae
 Divisi : Tracheophyta
 Kelas : Liliopsida
 Ordo : Alismatales
 Famili : Araceae
 Genus : *Anthurium* Schott
 Spesies : *Anthurium plowmanii* Croat (gbif.org, 2024)

3) *Anthurium andraeanum*

Tumbuhan ini memiliki nama umum bunga flaminggo, laceleaf, atau tailflower. Memiliki karakteristik morfologi daun berbentuk jantung dengan ujung runcing dan pangkal rombang/rata, susunan tulang daun menyirip, rata pada bagian tepi dan permukaannya licin mengkilat. Helaian daun berwarna hijau tua.

Karakteristik anatomi stomata pada tumbuhan ini yakni stomata hanya terdapat di bagian bawah permukaan daun (abaksial) atau disebut dengan jenis daun hipostomatik dengan tipe stomata parasitik. Memiliki bentuk sel penutup ginjal dan sel tetangga berjumlah 2. Gambar hasil pengamatan morfologi daun dan anatomi stomata dapat dilihat pada Gambar 4.3 berikut ini.



Gambar 4.3 (A) Daun *Anthurium andraeanum*, (B) Stomata Abaksial (M=1000x) ukuran panjang 28,59 μm

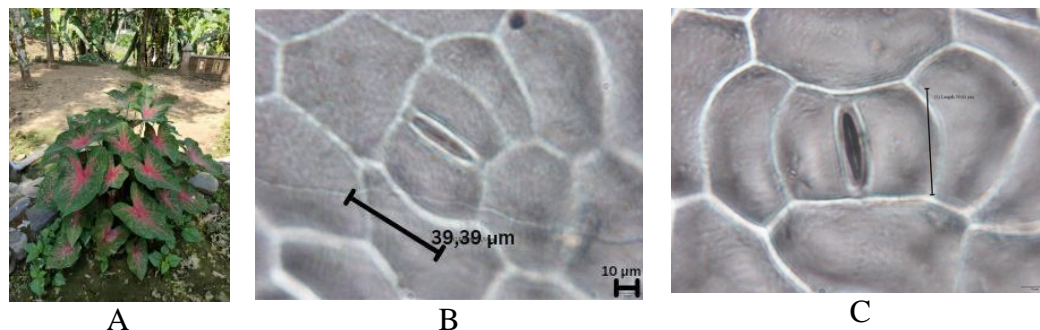
Klasifikasi

Kingdom : Plantae
 Divisi : Tracheophyta
 Kelas : Liliopsida
 Ordo : Alismatales
 Famili : Araceae
 Genus : *Anthurium* Schott
 Spesies : *Anthurium andraeanum* Linden ex Andre (gbif.org,2024)

4) *Caladium bicolor*

Tumbuhan ini memiliki nama umum keladi merah. Memiliki karakteristik morfologi daun berbentuk perisai dengan ujung runcing dan pangkal berlekuk, susunan tulang daun menyirip, rata pada bagian tepi dan permukaannya licin berselaput lilin. memiliki morfologi khusus berupa warna merah pada tengah helaian dan susunan tulang daun serta warna hijau pada bagian tepi helaian.. Karakteristik anatomi stomata pada tumbuhan ini yakni stomata terdapat di bagian atas (adaksial) sekaligus bawah permukaan daun (abaksial) atau disebut dengan jenis daun amphistomatik dengan tipe stomata anomositik. Memiliki bentuk sel

penutup ginjal dan sel tetangga berjumlah 2. Gambar hasil pengamatan morfologi daun dan anatomi stomata dapat dilihat pada Gambar 4.4 berikut ini.



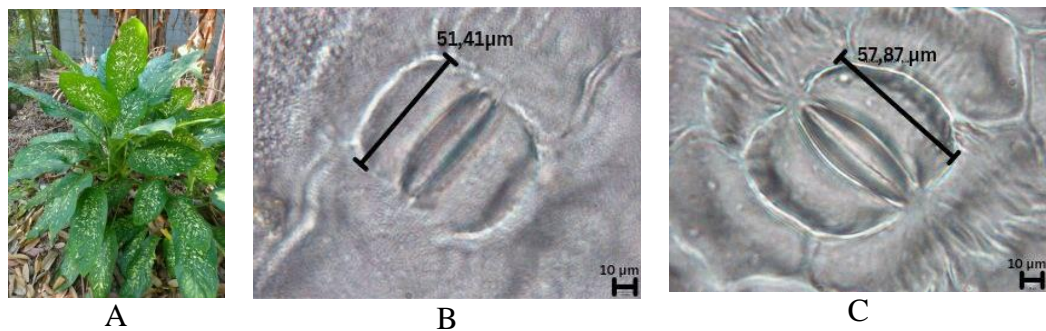
Gambar 4.4 (A) Daun *Caladium bicolor*, (B) Stomata adaksial (M=1000x) ukuran panjang 39,39 µm, (C) Stomata abaksial (M=1000x) ukuran panjang 39,61 µm

Klasifikasi

- Kingdom : Plantae
 Divisi : Tracheophyta
 Kelas : Liliopsida
 Ordo : Alismatales
 Famili : Araceae
 Genus : *Caladium* Vent.
 Spesies : *Caladium bicolor* (Aiton) Vent. (gbif.org, 2024)

5) *Dieffenbachia seguine*

Tumbuhan ini memiliki nama umum sri rejeki, daun bahagia. Memiliki karakteristik morfologi daun berbentuk bulat telur dengan ujung meruncing dan pangkal tumpul, susunan tulang daun menyirip, rata pada bagian tepi dan permukaannya licin mengkilat. Helaian daun berwarna hijau bercak putih. Karakteristik anatomi stomata pada tumbuhan ini yakni stomata terdapat di bagian atas (adaksial) sekaligus bawah permukaan daun (abaksial) atau disebut dengan jenis daun amphistomatik dengan tipe stomata parasitik. Memiliki bentuk sel penutup halter dan sel tetangga berjumlah 2. Gambar hasil pengamatan morfologi daun dan anatomi stomata dapat dilihat pada Gambar 4.5 berikut ini.



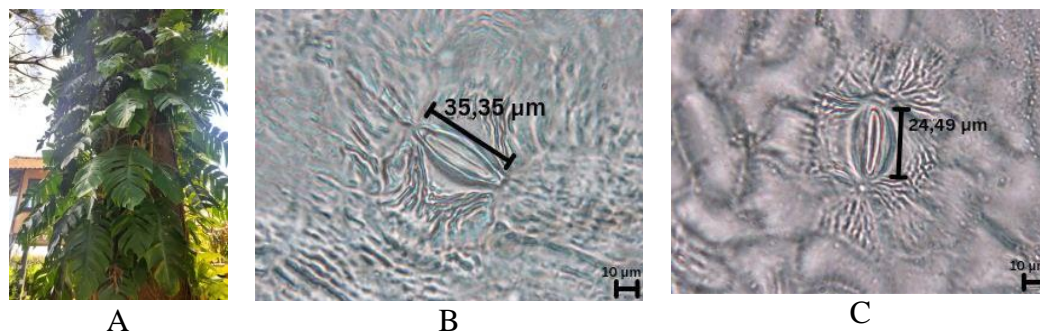
Gambar 4.5 (A) Daun *Dieffenbachia seguine*, (B) Stomata adaksial(M=1000x) ukuran panjang 51,41 μ m, (C) Stomata abaksial (M=1000x) ukuran panjang 57,87 μ m

Klasifikasi

- Kingdom : Plantae
 Divisi : Tracheophyta
 Kelas : Liliopsida
 Ordo : Alismatales
 Famili : Araceae
 Genus : *Dieffenbachia* Schott
 Spesies : *Dieffenbachia seguine* (Jacq.) Schott (gbif.org, 2024)

6) *Epipremnum pinnatum*

Tumbuhan ini memiliki nama umum ekor naga. Memiliki karakteristik morfologi daun berbentuk lanset dengan ujung meruncing dan pangkal membulat, susunan tulang daun menyirip, bertoreh (berbagi menyirip) pada bagian tepi dan permukaannya licin mengkilat. Helai daun berwarna hijau tua. Karakteristik anatomi stomata pada tumbuhan ini yakni stomata terdapat di bagian atas (adaksial) sekaligus bawah permukaan daun (abaksial) atau disebut dengan jenis daun amphistomatik dengan tipe stomata parasitik. Memiliki bentuk sel penutup ginjal dan sel tetangga berjumlah 2. Gambar hasil pengamatan morfologi daun dan anatomi stomata dapat dilihat pada Gambar 4.6 berikut ini.



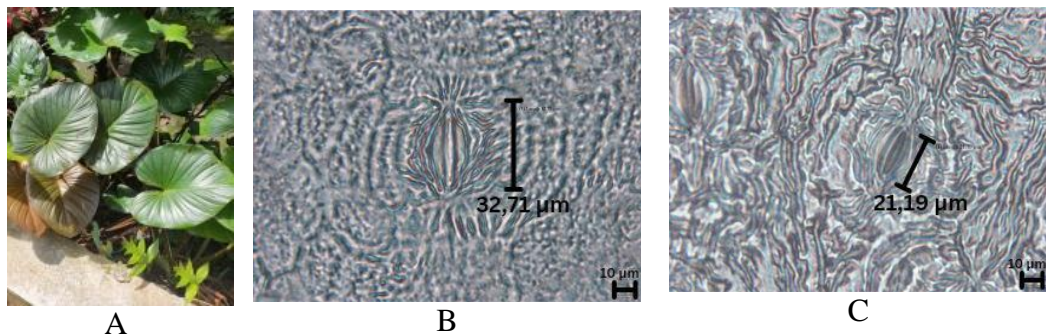
Gambar 4.6 (A) Daun *Epipremnum pinnatum*, (B) Stomata adaksial (M=1000x) ukuran panjang 35,35 μm , C) Stomata abaksial (M=1000x) ukuran panjang 24,49 μm

Klasifikasi

- Kingdom : Plantae
 Divisi : Tracheophyta
 Kelas : Liliopsida
 Ordo : Alismatales
 Famili : Araceae
 Genus : *Epipremnum* Schott
 Spesies : *Epipremnum pinnatum* (L.) Engl. (gbif.org, 2024)

7) *Homalomena rubescens*

Tumbuhan ini disebut nampu cariyang dalam bahasa jawa. Memiliki karakteristik morfologi daun berbentuk jantung dengan ujung meruncing dan pangkal berlekuk, susunan tulang daun menyirip, rata pada bagian tepi dan permukaannya licin mengkilat. Helai daun berwarna hijau tua. Karakteristik anatomi stomata pada tumbuhan ini yakni stomata terdapat di bagian atas (adaksial) sekaligus bawah permukaan daun (abaksial) atau disebut dengan jenis daun amphistomatik dengan tipe stomata anomositik. Memiliki bentuk sel penutup ginjal dan sel tetangga berjumlah 2. Gambar hasil pengamatan morfologi dan anatomi stomata dapat dilihat pada Gambar 4.7 berikut ini.



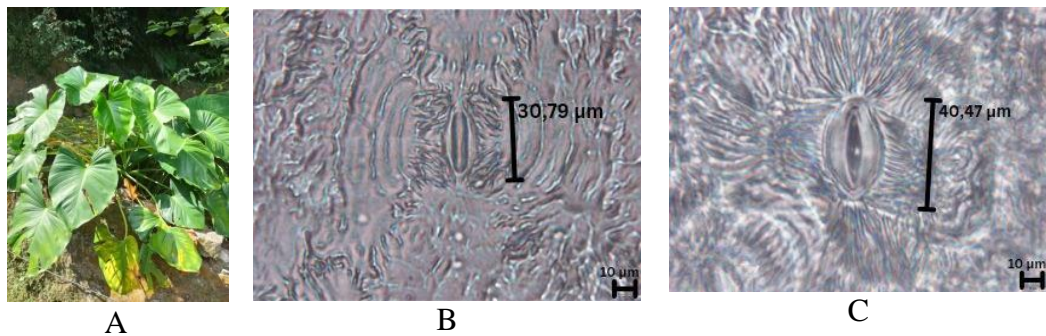
Gambar 4.7 (A) Daun *Homalomena rubescens*, (B) Stomata adaksial (M=1000x) ukuran panjang 32,71 μ m, (C) Stomata abaksial (M=1000x) ukuran panjang 21,19 μ m

Klasifikasi

Kingdom	: Plantae
Divisi	: Tracheophyta
Kelas	: Liliopsida
Ordo	: Alismatales
Famili	: Araceae
Genus	: <i>Homalomena</i> Schott
Spesies	: <i>Homalomena rubescens</i> (Roxb.) Kunth (gbif.org, 2024)

8) *Homalomena occulta*

Tumbuhan ini disebut cariyang bodas dalam bahasa sunda. Memiliki karakteristik morfologi daun berbentuk jantung dengan ujung meruncing dan pangkal berlekuk, susunan tulang daun menyirip, rata pada bagian tepi dan permukaannya licin mengkilat. Helaihan daun berwarna hijau. Karakteristik anatomi stomata pada tumbuhan ini yakni stomata terdapat di bagian atas (adaksial) sekaligus bawah permukaan daun (abaksial) atau disebut dengan jenis daun amphistomatik dengan tipe stomata anomositik. Memiliki bentuk sel penutup ginjal dan sel tetangga berjumlah 2. Gambar hasil pengamatan morfologi daun dan anatomi stomata dapat dilihat pada Gambar 4.8 berikut ini.



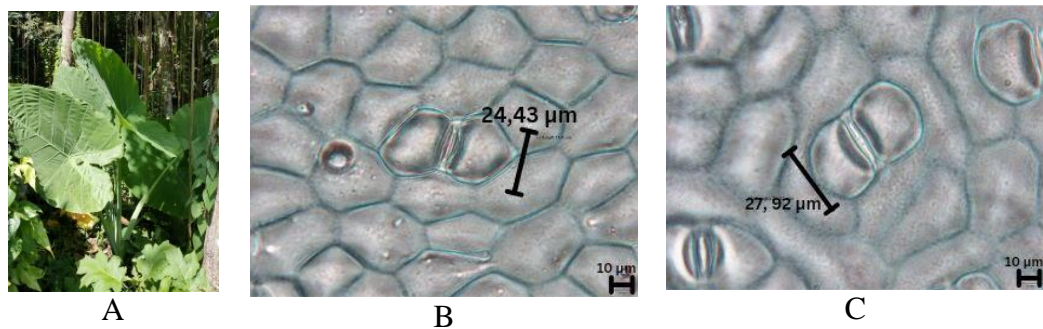
Gambar 4.8 (A) Daun *Homalomena occulta*, (B) Stomata adaksial (M=1000x) ukuran panjang 30,79 μm , (C) Stomata abaksial (M=1000x) ukuran panjang 40,47 μm

Klasifikasi

Kingdom	: Plantae
Divisi	: Tracheophyta
Kelas	: Liliopsida
Ordo	: Alismatales
Famili	: Araceae
Genus	: <i>Homalomena</i> Schott
Spesies	: <i>Homalomena occulta</i> (Lour.) Schott (gbif.org, 2024)

9) *Leucocasia gigantea*

Tumbuhan ini memiliki nama umum talas padang. Memiliki daun berbentuk perisai dengan ujung tumpul dan pangkal berlekuk, susunan tulang daun menyirip, rata pada bagian tepi dan permukaannya licin mengkilat. Helaian daun berwarna hijau tua. Karakteristik anatomi stomata pada tumbuhan ini yakni stomata terdapat di bagian atas (adaksial) sekaligus bawah permukaan daun (abaksial) atau disebut dengan jenis daun amphistomatik dengan tipe stomata anomositik. Memiliki bentuk sel penutup ginjal dan sel tetangga berjumlah 2. Gambar hasil pengamatan morfologi daun dan anatomi stomata dapat dilihat pada Gambar 4.9 berikut.



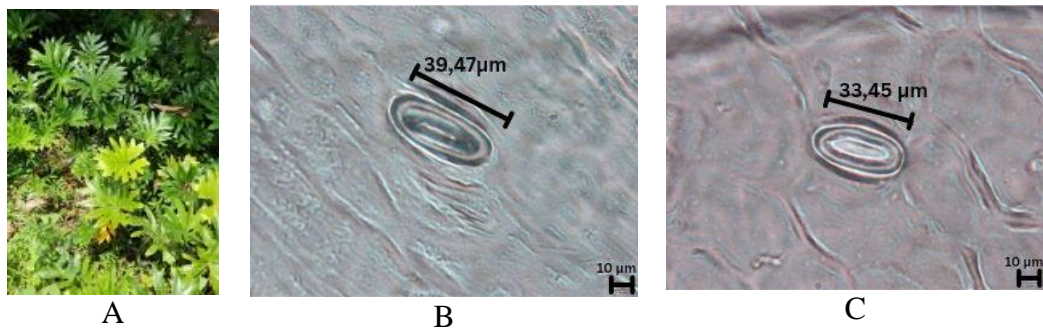
Gambar 4. 9 (A) Daun *Leucocasia gigantea*, (B) Stomata adaksial (M=1000x) ukuran panjang 24,43 μm , (C) Stomata abaksial (M=1000x) ukuran panjang 27,92 μm

Klasifikasi

Kingdom : Plantae
 Divisi : Tracheophyta
 Kelas : Liliopsida
 Ordo : Alismatales
 Famili : Araceae
 Genus : *Leucocasia* Schott
 Spesies : *Leucocasia gigantea* (Schott) (gbif.org, 2024)

10) *Philodendron bipinnatifidum*

Tumbuhan ini memiliki nama umum philo jari. Memiliki karakteristik morfologi daun berbentuk bulat dengan ujung tumpul dan pangkal berlekuk, susunan tulang daun menyirip, bertoreh (bercangap) pada bagian tepi dan permukaannya licin mengkilat. Helai daun berwarna hijau tua. Karakteristik anatomi stomata pada tumbuhan ini yakni stomata terdapat di bagian atas (adaksial) sekaligus bawah permukaan daun (abaksial) atau disebut dengan jenis daun amphistomatik dengan tipe stomata anomositik. Memiliki bentuk sel penutup ginjal dan sel tetangga berjumlah 2. Gambar hasil pengamatan morfologi daun dan anatomi stomata dapat dilihat pada Gambar 4.10 berikut ini.



Gambar 4.10 (A) Daun *Philodendron bipinnatifidum*, (B) Stomata adaksial (M=1000x) ukuran panjang 39,47 μm , (C) Stomata abaksial (M=1000x) ukuran panjang 33,45 μm

Klasifikasi

Kingdom : Plantae

Divisi : Tracheophyta

Kelas : Liliopsida

Ordo : Alismatales

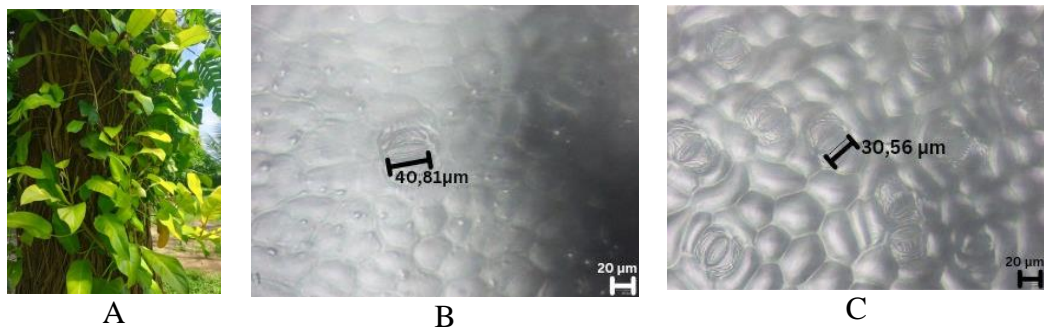
Famili : Araceae

Genus : *Philodendron* Schott

Spesies : *Philodendron bipinnatifidum* Schott ex Endl. (gbif.org, 2024)

11) *Philodendron erubescens*

Tumbuhan ini memiliki nama umum philo lemon. Memiliki karakteristik morfologi daun berbentuk jorong dengan ujung runcing dan pangkal rombang/rata, susunan tulang daun menyirip, rata pada bagian tepi dan permukaannya licin mengkilat. Helai daun berwarna hijau terang. Karakteristik anatomi stomata pada tumbuhan ini yakni stomata terdapat di bagian atas (adaksial) sekaligus bawah permukaan daun (abaksial) atau disebut dengan jenis daun amphistomatik dengan tipe stomata anomositik. Memiliki bentuk sel penutup ginjal dan sel tetangga berjumlah 2. Gambar hasil pengamatan morfologi daun dan anatomi stomata dapat dilihat pada Gambar 4.11 berikut ini.



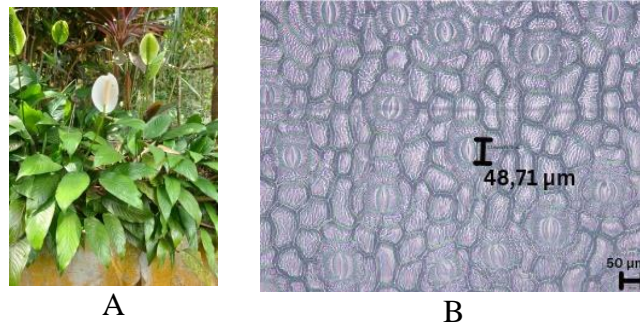
Gambar 4.11 (A) Daun *Philodendron erubescens*, (B) Stomata adaksial (M=400x) ukuran panjang 40,81 μm , (C) Stomata abaksial (M=400x) ukuran panjang 30,56 μm

Klasifikasi

- Kingdom : Plantae
 Divisi : Tracheophyta
 Kelas : Liliopsida
 Ordo : Alismatales
 Famili : Araceae
 Genus : *Philodendron* Schott
 Spesies : *Philodendron erubescens* K. Koch Augustin (gbif.org, 2024)

12) *Spathiphyllum wallisii*

Tumbuhan ini memiliki nama umum lili perdamaian. Memiliki karakteristik morfologi daun berbentuk lanset dengan ujung meruncing dan pangkal runcing, susunan tulang daun menyirip, rata pada bagian tepi dan permukaannya licin mengkilat. Helaian daun berwarna hijau tua. Karakteristik anatomi stomata pada tumbuhan ini yakni stomata hanya terdapat di bagian bawah permukaan daun (abaksial) atau disebut dengan jenis daun hipostomatik dengan tipe stomata anomositik. Memiliki bentuk sel penutup ginjal dan sel tetangga berjumlah 2. Gambar hasil pengamatan morfologi daun dan anatomi stomata dapat dilihat pada Gambar 4.12 berikut ini.



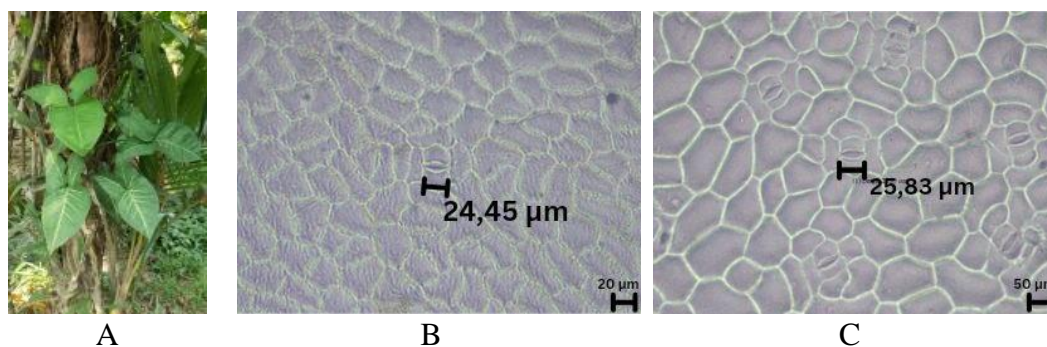
Gambar 4.12 (A) Daun *Spathiphyllum wallisii*, (B) Stomata abaksial (M=200x) ukuran panjang 48,71 μ m

Klasifikasi

- Kingdom : Plantae
 Divisi : Tracheophyta
 Kelas : Liliopsida
 Ordo : Alismatales
 Famili : Araceae
 Genus : *Spathiphyllum* Schott
 Spesies : *Spathiphyllum wallisii* Regel (gbif.org, 2024)

13) *Syngonium podophyllum*

Tumbuhan ini memiliki nama umum tanaman mata panah. Memiliki karakteristik morfologi daun berbentuk anak panah (*Sagittatus*) dengan ujung meruncing dan pangkal berlekuk, susunan tulang daun menyirip, rata pada bagian tepi dan permukaannya licin mengkilat. Helaian daun berwarna hijau. Karakteristik anatomi stomata pada tumbuhan ini yakni stomata terdapat di bagian atas (adaksial) sekaligus bawah permukaan daun (abaksial) atau disebut dengan jenis daun amphistomatik dengan tipe stomata anomositik. Memiliki bentuk sel penutup ginjal dan sel tetangga berjumlah 2. Gambar hasil pengamatan morfologi daun dan anatomi stomata dapat dilihat pada Gambar 4.13 berikut ini.



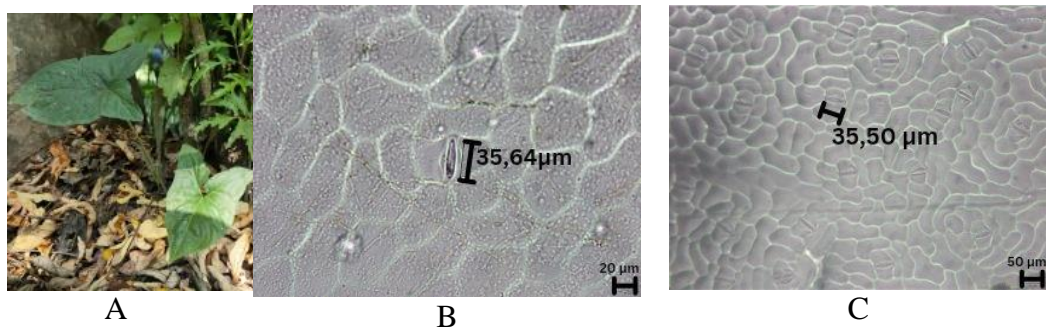
Gambar 4.13 (A) Daun *Syngonium podophyllum*, (B) Stomata adaksial (M=200x) ukuran panjang 24,45 μm , (C) Stomata abaksial (M=200x) ukuran panjang 25,83 μm

Klasifikasi

Kingdom	: Plantae
Divisi	: Tracheophyta
Kelas	: Liliopsida
Ordo	: Alismatales
Famili	: Araceae
Genus	: <i>Syngonium</i> Schott
Spesies	: <i>Syngonium podophyllum</i> Schott (gbif.org, 2024)

14) *Typhonium blumei*

Tumbuhan ini memiliki nama umum tanaman keladi. Memiliki karakteristik morfologi daun berbentuk anak panah (*Sagittatus*) dengan ujung meruncing dan pangkal berlekuk, susunan tulang daun menyirip, rata pada bagian tepi dan permukaannya berbingkul-bingkul. Helaian daun berwarna hijau tua. Karakteristik anatomi stomata pada tumbuhan ini yakni stomata terdapat di bagian atas (adaksial) sekaligus bawah permukaan daun (abaksial) atau disebut dengan jenis daun amphistomatik dengan tipe stomata anomositik. Memiliki bentuk sel penutup ginjal dan sel tetangga berjumlah 2. Gambar hasil pengamatan morfologi daun dan anatomi stomata dapat dilihat pada Gambar 4.14 berikut ini.



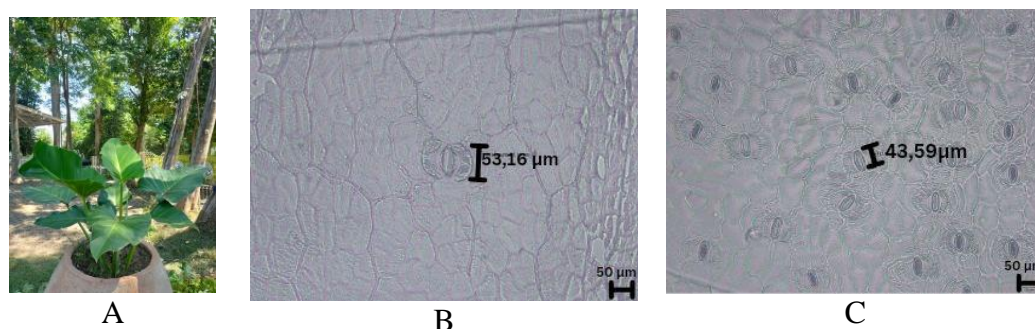
Gambar 4.14 (A) Daun *Typhonium blumei*, (B) Stomata adaksial (M=400x) ukuran panjang 35,64 μm , (C) Stomata abaksial (M=200x) ukuran panjang 35,50 μm

Klasifikasi

- Kingdom : Plantae
 Divisi : Tracheophyta
 Kelas : Liliopsida
 Ordo : Alismatales
 Famili : Araceae
 Genus : *Typhonium* Schott
 Spesies : *Typhonium blumei* Nicolson & Sivad. (gbif.org, 2024)

15) *Xanthosoma sagittifolium*

Tumbuhan ini memiliki nama umum talas belitung atau kimpul. Memiliki karakteristik morfologi daun berbentuk anak panah (*sagittatus*) dengan ujung runcing (*acutus*) dan pangkal berlekuk (*emarginatus*), susunan tulang daun menyirip, rata pada bagian tepi dan permukaannya licin mengkilat. Helai daun berwarna hijau tua. Tangkai dengan helai daun daun membentuk sudut. Karakteristik anatomi stomata pada tumbuhan ini yakni stomata terdapat di bagian atas (adaksial) sekaligus bawah permukaan daun (abaksial) atau disebut dengan jenis daun amphistomatik dengan tipe stomata anomositik. Memiliki bentuk sel penutup ginjal dan sel tetangga berjumlah 2. Gambar hasil pengamatan morfologi daun dan anatomi stomata dapat dilihat pada Gambar 4.15 berikut ini.



Gambar 4.15 (A) Daun *Xanthosoma sagittifolium*, (B) Stomata adaksial (M=200x) ukuran panjang 53,16 μm , (C) Stomata abaksial (M=200x) ukuran panjang 43,59 μm

Klasifikasi

Kingdom	: Plantae
Divisi	: Tracheophyta
Kelas	: Liliopsida
Ordo	: Alismatales
Famili	: Araceae
Genus	: <i>Xanthosoma</i> Schott
Spesies	: <i>Xanthosoma sagittifolium</i> (L.) Schott (gbif.org, 2024)

4.1.5. Hasil Uji Validasi *Booklet*

Uji kelayakan dan validasi *booklet* dilakukan oleh 2 validator, yakni satu validator ahli materi dan satu validator ahli media oleh dosen Pendidikan biologi UNEJ. Hasil uji validasi ini dijadikan acuan dari kelayakan produk *booklet* yang telah dibuat. Hasil uji validasi kelayakan *booklet* dari 4 validator tersebut dapat dilihat pada tabel 4.5 berikut

Tabel 4. 5 Hasil uji validasi *booklet*

Validator	Persentase	Saran dan Komentar
Ahli Materi	78% (Layak)	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Font</i> nama tumbuhan perlu diganti. • Beberapa materi dan penulisan perlu dicek kembali. • Gambar yang disajikan kurang jelas. • Konsisten dalam penggunaan istilah.
Ahli Media	84% (Sangat Layak)	<ul style="list-style-type: none"> • Penyesuaian font dan warna tulisan kurang kontras. • Memperjelas caption dan resolusi gambar.
Rata-rata	81%	
Kriteria	Sangat Layak	

Berdasarkan data pada Tabel 4.5 diatas diperoleh rata-rata sebesar 81 % (sangat layak). Hasil tersebut menunjukkan bahwa produk *booklet* dapat digunakan dan tetap dilakukan sedikit perbaikan (revisi) sesuai saran dan komentar dari validator. Rincian komentar atau saran dari validator terhadap produk Booklet dapat dilihat pada Lampiran 4.4

4.2 Pembahasan

4.2.1. Karakteristik Morfologi Daun dan Anatomi Stomata Tumbuhan Famili Araceae yang Ditemukan

Penelitian karakteristik morfologi daun dan anatomi stomata pada tumbuhan famili Araceae di Taman Botani Sukorambi Jember telah dilakukan. Identifikasi karakteristik dilakukan pada sampel tumbuhan famili Araceae yang ditemukan. Jumlah spesies yang ditemukan di area penelitian yaitu sebanyak 15 sampel. Hasil penelitian dari sampel yang telah teridentifikasi dapat dilihat pada Tabel 4.3 dan Tabel 4.4 yaitu **1)** Bunga lidah gajah (*Anthurium warocqueanum*), **2)** Gelombang cint *Anthurium plowmanii*), **3)** Bunga flaminggo, laceleaf, atau tailflower (*Anthurium andraeanum*), **4)** Keladi merah (*Caladium bicolor*), **5)** Sri rejeki atau daun bahagia (*Dieffenbachia seguine*), **6)** Ekor naga (*Epipremnum pinnatum*), **7)** Nampu cariyang (*Homalomena rubescens*), **8)** Cariyang Bodas (*Homalomena occulta*), **9)** Talas padang (*Leucocasia gigantea*), **10)** Philo jari (*Philodendron bipinnatifidum*), **11)** Philo lemon (*Philodendron Erubescens*), **12)** Lili perdamaian (*Spathiphyllum wallisii*), **13)** tanaman mata panah (*Syngonium podophyllum*), **14)** Keladi (*Typhonium blumei*), **15)** Talas belitung atau kimpul (*Xanthosoma sagittifolium*).

Hasil identifikasi morfologi daun pada tumbuhan famili Araceae diperoleh bahwa pada *Anthurium warocqueanum* dengan nama umum bunga lidah gajah memiliki karakteristik morfologi daun berbentuk jantung dengan ukuran cukup besar, yakni panjang berkisar 45-60 cm dan lebar berkisar 25-40 cm. Daun besar memberikan keuntungan dalam menangkap cahaya matahari untuk proses fotosintesis. Dengan memiliki daun besar, tumbuhan ini dapat mengumpulkan lebih banyak energi matahari yang kemudian digunakan untuk menghasilkan

makanan atau energi. Selain itu juga terdapat urat-urat (vena) berwarna putih kekuningan pada daunnya. Tipe stomata pada tumbuhan ini termasuk parasitik dengan jenis daun hipostomatik. Memiliki bentuk sel penutup ginjal dan sel tetangga berjumlah 2. Selanjutnya *Anthurium plowmanii* dengan nama umum gelombang cinta memiliki karakteristik morfologi daun yang khas yaitu berbentuk lanset dan berombak atau meliuk. Daunnya memiliki tepi yang bergelombang, sehingga memberi tampilan yang unik. Daun berombak tersebut merupakan adaptasi alamiah terhadap faktor lingkungan karena dapat membantu tanaman mengurangi permukaan daun yang terkena sinar matahari secara langsung. Selain itu, dapat membantu mengurangi penguapan air dari daun, sehingga membantu tanaman bertahan hidup di lingkungan yang mungkin cenderung kering. Tipe stomata pada tumbuhan ini termasuk parasitik dengan jenis daun hipostomatik. Memiliki bentuk sel penutup ginjal dan sel tetangga berjumlah 2.

Spesies selanjutnya yakni *Anthurium andraeanum* dengan nama umum bunga flamingo, *laceleaf*, atau *tailflower* memiliki karakteristik morfologi khusus yakni identik dengan warna bunga yang mencolok, pada hasil penelitian menunjukkan warna bunga pada tumbuhan ini adalah merah muda, daunnya berbentuk jantung dengan ujung runcing dan pangkal rompang/rata, susunan tulang daun menyirip, rata pada bagian tepi dan permukaannya licin mengkilat. Tipe stomata pada tumbuhan ini termasuk parasitik dengan jenis daun hipostomatik. Memiliki bentuk sel penutup ginjal dan sel tetangga berjumlah 2. Selanjutnya *Caladium bicolor* dengan nama umum keladi merah. Memiliki karakteristik morfologi khusus pada daun yang berwarna merah pada tengah helaian dan susunan tulang daun serta warna hijau pada bagian tepi helaian. Daun berbentuk perisai dengan ujung runcing dan pangkal berlekuk. Tipe stomata pada tumbuhan ini termasuk anomositik yaitu sel penutup dikelilingi oleh sejumlah sel tertentu yang tidak berbeda dengan epidermis lainnya dalam bentuk maupun ukurannya dengan jenis daun amphistomatik. Memiliki bentuk sel penutup ginjal dan sel tetangga berjumlah 2. Spesies selanjutnya adalah *Dieffenbachia seguine* dengan nama umum sri rejeki, daun bahagia. Memiliki karakteristik morfologi khusus pada daunnya yang terdapat pola bercak warna kontras, *Dieffenbachia*

seguine cenderung lebih baik tumbuh di tempat yang teduh atau sinar matahari yang terfilter. Paparan sinar matahari secara langsung yang terlalu intens dapat menyebabkan daun terbakar (Ashira *et al.*, 2021). Adanya corak putih pada daun sri rejeki juga membantu menangkap dan memantulkan cahaya yang tersedia, dan meningkatkan efisiensi penyerapan cahaya untuk proses fotosintesis. Tipe stotama pada tumbuhan ini termasuk parasitik dengan jenis daun amphistomatik. Memiliki bentuk sel penutup halter dan sel tetangga berjumlah 2.

Selanjutnya *Epipremnum pinnatum* dengan nama umum ekor naga. Memiliki karakteristik umum daun berbentuk lanset yang tumbuh lebat dan rimbun, bertoreh (berbagi menyirip) pada bagian tepi dan permukaannya licin mengkilat. Tumbuhan ini mampu hidup di kondisi kelembapan udara yang rendah. Tipe stotama pada tumbuhan ini termasuk parasitik dengan jenis daun amphistomatik. Memiliki bentuk sel penutup ginjal dan sel tetangga berjumlah 2. Spesies selanjutnya yaitu *Homalomena rubescens* dengan nama umum nampu cariyang. Memiliki karakteristik morfologi daun berbentuk jantung dengan ujung meruncing dan pangkal berlekuk. *H. rubescens* hidup secara berkelompok atau berumpun, yakni satu tanaman dapat menghasilkan beberapa tunas. Tipe stotama pada tumbuhan ini termasuk anomositik dengan jenis daun amphistomatik. Memiliki bentuk sel penutup ginjal dan sel tetangga berjumlah 2.

Selanjutnya *Homalomena occulta* dengan nama umum cariyang bodas. Memiliki karakteristik morfologi daun berbentuk jantung dengan ujung meruncing dan pangkal berlekuk, susunan tulang daun menyirip, rata pada bagian tepi dan permukaannya licin mengkilat dan helaian daun berwarna hijau. Tipe stotama pada tumbuhan ini termasuk anomositik dengan jenis daun amphistomatik. Memiliki bentuk sel penutup ginjal dan sel tetangga berjumlah 2. Spesies selanjutnya adalah *Leucocasia gigantea* dengan nama umum talas padang. Memiliki karakteristik morfologi daun berbentuk perisai dengan ujung tumpul dan pangkal berlekuk, memiliki ukuran daun yang sangat besar, panjangnya berkisar 40-85 cm dan lebarnya berkisar 30-50cm. Daun yang besar dapat meningkatkan kemampuan tanaman untuk menangkap cahaya matahari yang diperlukan untuk fotosintesis karena habitat tumbuhan ini umumnya di lingkungan yang lembap

dan tropis sehingga persaingan untuk mendapatkan sinar matahari cukup intens. Tipe stomata pada tumbuhan ini termasuk anomositik dengan jenis daun amphistomatik. Memiliki bentuk sel penutup ginjal dan sel tetangga berjumlah 2.

Spesies selanjutnya *Philodendron bipinnatifidum* dengan nama umum philo jari. Memiliki karakteristik khusus yakni daunnya yang bertoreh sehingga memberi kesan seperti bentuk jari tangan manusia. Struktur daun yang terpisah-pisah seperti jari dapat memberikan keuntungan fungsional bagi *P. Bipinnatifidum* yakni dapat meningkatkan kemampuan tanaman untuk memperluas permukaan yang terkena sinar matahari. Helaian daun berwarna hijau tua. Tipe stomata pada tumbuhan ini termasuk anomositik dengan jenis daun amphistomatik. Memiliki bentuk sel penutup ginjal dan sel tetangga berjumlah 2. Selanjutnya ialah *Philodendron erubescens* dengan nama umum philo lemon. Memiliki karakteristik morfologi daun berbentuk jorong dengan ujung runcing dan pangkal rombang/rata, susunan tulang daun menyirip, dan rata pada bagian tepi. Warna pada daunnya kuning kehijauan karena *P. erubescens* sebagian besar tumbuh dengan baik di tempat yang mendapat cahaya indirek hingga terang, dan kondisi pencahayaan yang kurang dapat memengaruhi kesehatan dan warna daunnya (Fauzia *et al.*, 2022). Tumbuh secara menjalar atau merambat. Tipe stomata pada tumbuhan ini termasuk anomositik dengan jenis daun amphistomatik. Memiliki bentuk sel penutup ginjal dan sel tetangga berjumlah 2. Selanjutnya *Spathiphyllum wallisii* dengan nama umum lili perdamaian. Memiliki karakteristik morfologi daun berbentuk lanset dengan ujung meruncing dan pangkal runcing. Helaian daun berwarna hijau tua. Tumbuhan ini tidak mampu terkenan paparan sinar matahari langsung yang terlalu intens karena dapat menyebabkan daun terbakar. Tipe stomata pada tumbuhan ini termasuk anomositik dengan jenis daun hipostomatik. Memiliki bentuk sel penutup ginjal dan sel tetangga berjumlah 2.

Spesies selanjutnya *Syngonium podophyllum* dengan nama umum tanaman mata panah. Memiliki karakteristik morfologi daun berbentuk anak panah (*sagittatus*) dengan ujung meruncing dan pangkal berlekuk. tumbuhan ini dapat tumbuh secara merambat atau menjalar, meskipun dapat merambat, S.

podophyllum juga dapat tumbuh dalam bentuk rumpun. Tipe stomata pada tumbuhan ini termasuk anomositik dengan jenis daun amphistomatik. Memiliki bentuk sel penutup ginjal dan sel tetangga berjumlah 2. Selanjutnya adalah *Typhonium blumei* dengan nama umum tanaman keladi memiliki karakteristik morfologi daun berbentuk anak panah (*sagittatus*) dengan ujung meruncing dan pangkal berlekuk, susunan tulang daun menyirip. Selain itu, tumbuhan ini dapat mengeluarkan aroma atau bau yang tidak sedap, seperti bau daging busuk atau bangkai untuk menarik serangga penyerbuk yang tertentu. Tipe stomata pada tumbuhan ini termasuk anomositik dengan jenis daun amphistomatik. Memiliki bentuk sel penutup ginjal dan sel tetangga berjumlah 2. Spesies yang terakhir yakni *Xanthosoma sagittifolium* dengan nama umum talas belitung atau kimpul memiliki karakteristik morfologi daun berbentuk anak panah (*Sagittatus*), susunan tulang daun menyirip. Helaian daun berwarna hijau tua dengan urat daunnya yang berwarna biru tua sampai dengan hitam. Umumnya tidak mampu hidup ditempat yang basah dan lebih menyukai tanah kering untuk tumbuh (Ziraluo *et al.*, 2023). Tangkai daun dengan helai daun membentuk sudut. Tipe stomata pada tumbuhan ini termasuk anomositik dengan jenis daun amphistomatik. Memiliki bentuk sel penutup ginjal dan sel tetangga berjumlah 2.

Hasil identifikasi stomata daun yang telah dilakukan terhadap 15 tanaman famili Araceae di Taman Botani Sukorambi Jember menunjukkan bahwa terdapat 2 tipe stomata yang berbeda. Stomata merupakan derivat epidermis yang berupa celah pada permukaan epidermis dan diapit oleh sel penjaga. Sel penjaga atau disebut juga sebagai sel penutup dikelilingi oleh sel tetangga dan sel epidermis lainnya, sehingga membentuk susunan tertentu yang membuat perbedaan antara beberapa tipe stomata pada masing-masing spesies tumbuhan. Masing-masing derivat epidermis memiliki fungsi tertentu, seperti celah stomata yang berfungsi sebagai pengatur laju transpirasi pada tumbuhan dan jalur pertukaran gas. Keberadaan stomata biasanya ditemukan pada bagian tumbuhan yang berhubungan dengan udara terutama di daun, batang dan rizoma (Sholeha *et al.*, 2022).

Berdasarkan data hasil identifikasi stomata pada bagian adaksial dan abaksial daun yang telah dilakukan dan dituangkan pada Tabel 4.4 dapat diketahui bahwa terdapat dua jenis daun berdasarkan letak stomata, yaitu stomata yang hanya ditemui pada bagian bawah permukaan daun (abaksial) disebut dengan jenis daun hipostomatik dan stomata yang dapat ditemui pada bagian bawah permukaan daun (abaksial) dan atas permukaan daun (adaksial) disebut dengan jenis daun Amphistomatik. Jenis daun stomata hipostomatik dapat ditemui pada spesies *Anthurium warocqueanum*, *A. andraeanum*, *A. plowmanii*, dan *Spathiphyllum wallisii*. Adanya jenis daun hipostomatik dapat dipengaruhi oleh faktor fisiologis dan adaptasi pada masing-masing tanaman seperti tanaman yang mendapat tekanan air lebih tinggi pada sisi adaksial daun terutama jika daun terpapar langsung oleh sinar matahari, sehingga stomata hanya ada pada bagian bawah permukaan daun untuk mengurangi penguapan. Sedangkan jenis daun stomata amphistomatik dapat ditemui pada spesies *Philodendron bipinnatifidum*, *P. erubescens*, *Homalomena rubescens*, *H. occulta*, *Leucocasia gigantea*, *Epipremnum pinnatum*, *Typhonium blumei*, *Caladium bicolor*, *Syngonium podophyllum*, *Xanthosoma sagittifolium*, dan *Dieffenbachia seguine*. Jenis daun berdasarkan letak stomata ini dapat pula dipengaruhi oleh faktor fisiologis dan adaptasi pada tumbuhan, seperti untuk memaksimalkan konduktansi daun terhadap CO₂. Selain itu diketahui pula tipe stomata pada masing-masing spesies. Terdapat 2 tipe stomata dari keseluruhan hasil identifikasi, yakni tipe stomata parasitik yang merupakan celah stomata diapit oleh sepasang sel penjaga yang dikelilingi oleh 2 sel tetangga yang letak atau posisinya sejajar dengan celah stomatanya, dan tipe stomata anomositik yang merupakan celah stomata diapit sel penjaga yang dikelilingi oleh sel tetangga dengan ukuran dan bentuk yang tidak dapat dibedakan dengan sel epidermis lainnya. Hasil penelitian menunjukkan tipe stomata yang ditemukan adalah tipe anomositik. Tipe stomata parasitik dapat ditemui pada spesies *Anthurium warocqueanum*, *A. plowmanii*, *A. andraeanum*, *Dieffenbachia seguine*, dan *Epipremnum pinnatum*. Sedangkan tipe stomata anomositik dapat ditemui pada spesies *Philodendron bipinnatifidum*, *P. erubescens*, *Spathiphyllum wallisii*, *Homalomena rubescens*, *Homalomena*

occulta, *Leucocasia gigantea*, *Typhonium blumei*, *Caladium bicolor*, *Syngonium podophyllum*, dan *Xanthosoma sagittifolium*. Hasil penelitian menunjukkan tipe stomata yang ditemukan adalah tipe anomositik.

Perbedaan tipe stomata dapat terjadi karena faktor keragaman genetik dan kondisi tempat hidup suatu tumbuhan. Meskipun demikian, fungsi adanya stomata pada tumbuhan sama yakni sebagai celah untuk pertukaran gas, pengaturan turgor, dan regulasi keseimbangan air.

4.2.2. Keterkaitan Tumbuhan Tumbuhan Famili Araceae dengan Faktor Abiotik

Pertumbuhan dan perkembangan tumbuhan famili Araceae ditemukan di Taman Botani Sukorambi Jember tidak lepas dari faktor abiotik. Faktor abiotik yang diukur pada penelitian ini adalah kelembapan udara, suhu, kecepatan angin, intensitas cahaya, pH tanah, dan kelembapan tanah. Pengukuran faktor abiotik dilakukan di 3 titik lokasi yang sudah dipetakan, dan masing-masing titik area dilakukan tiga kali pengulangan pengukuran faktor abiotik.

Faktor abiotik yang pertama adalah suhu udara dan kelembapan udara. suhu dan kelembapan udara merupakan salah satu komponen iklim mikro yang sangat mempengaruhi pertumbuhan tanaman dan masing-masing saling memiliki keterkaitan untuk menjadikan keadaan lingkungan yang optimal. Masing-masing tumbuhan memiliki respon terhadap suhu udara yang berbeda-beda. Hasil rata-rata suhu udara yang diperoleh di Taman Botani Sukorambi Jember adalah 30,5°C. Berdasarkan hasil tersebut termasuk kategori baik, karena suhu yang baik bagi pertumbuhan suatu tanaman adalah berkisar antara 22°C sampai 37°C. Suhu yang lebih atau kurang dari batas normal dapat mengakibatkan pertumbuhan yang lambat atau terhenti. Kemudian untuk hasil rata-rata kelembapan udara di Taman Botani Sukorambi Jember adalah sebesar 50,55 %. Kelembapan udara dan suhu dapat mempengaruhi tingkat transpirasi, karena menentukan tingkat difusi air yang mengalami penguapan di antara ruang udara di bagian dalam stomata (*substomata chamber*) dan udara bebas (atmosfer). Maka dari itu, kelembapan udara dan suhu dapat menentukan pergerakan stomata pada daun (Khotimah *et al.*, 2022).

Faktor kedua yakni kecepatan angin. Angin merupakan salah satu faktor abiotik yang dapat memberikan peranan penting terhadap tumbuhan famili Araceae. Angin memberikan pengaruh terhadap distribusi tumbuhan. Angin dapat memberikan dampak positif dan negatif pada tumbuhan. Dampak positifnya yaitu dapat membantu dalam proses penyerbukan. Sedangkan dampak negatifnya, jika angin berhembus kencang dapat menyebabkan penguapan yang cukup besar. Selain itu, angin juga berpengaruh terhadap temperatur dan kelembapan tanah. Angin dapat membantu dalam mensuplai karbondioksida untuk pertumbuhan tanaman, selain itu angin juga mempengaruhi temperature. Angin yang kencang dapat menyebabkan penguapan yang besar (Triani & Ariffin, 2019). Hasil pengukuran kecepatan angin yang dilakukan dengan alat Anemometer diperoleh 0,68 m/s. Faktor ketiga adalah Intensitas cahaya. Intensitas cahaya bagi tumbuhan merupakan salah satu faktor yang penting dalam proses pertumbuhan dan reproduksi, terutama dibutuhkan saat proses fotosintesis. Intensitas cahaya yang diterima tumbuhan selama fotosintesis akan dimanfaatkan sebagai sumber energi. Famili Araceae yang termasuk ke golongan tumbuhan bawah sehingga kurang mendapatkan cahaya karena terhalang tajuk pohon (Sulaiman *et al.*, 2022). Cahaya yang datangnya condong dapat memberikan energi yang kecil, sedangkan cahaya yang datangnya vertikal akan memberikan energi yang lebih banyak terhadap tumbuhan ketika proses fotosintesis. Tumbuhan famili Araceae dapat berkembang dengan baik apabila banyak mendapatkan cahaya matahari. Namun, setiap jenis tumbuhan famili Araceae membutuhkan intensitas cahaya yang berbeda-beda. Pada penelitian ini pengukuran intensitas cahaya dilakukan dengan alat lux meter. Hasil yang diperoleh yaitu 67.063 lux.

Faktor terakhir yakni pH tanah. pH tanah merupakan salah satu faktor abiotik yang berperan penting untuk menentukan cepat atau lambatnya pertumbuhan dari suatu jenis tumbuhan, selain itu pH tanah juga berperan untuk menentukan mudah tidaknya ion-ion unsur hara diserap oleh tumbuhan (Simatupang *et al.*, 2023). Pengukuran pH dilakukan dengan menggunakan *soil tester*. Hasil rata-rata pengukuran pH tanah di Taman Botani Sukorambi Jember yaitu 6 yang termasuk kategori netral. Meskipun hasil pengukuran pH tanah pada

penelitian ini tergolong netral, tumbuhan famili Araceae tetap dapat tumbuh dengan baik karena pertumbuhannya tidak hanya dipengaruhi oleh faktor pH saja tetapi juga karena pengaruh faktor lingkungan yang lainnya.

4.2.3. Validasi Produk *Booklet*

Hasil penelitian karakteristik morfologi dan anatomi stomata tumbuhan famili Araceae di Taman Botani Sukorambi Jember disusun dalam bentuk booklet. Booklet yang dibuat berjudul judul “karakteristik Morfologi dan Anatomi Stomata Tumbuhan Famili Araceae di Taman Botani Sukorambi Jember”. Kelayakan booklet ini telah divalidasi oleh 2 validator yaitu 1 validator ahli materi dan 1 validator ahli media yang merupakan dosen Pendidikan Biologi Universitas Jember. Berdasarkan Tabel 4.5 dapat diketahui bahwa hasil uji validasi booklet oleh dosen ahli materi memberikan nilai sebesar 81%. Dosen ahli media memberikan nilai sebesar 84% dan dosen ahli media memberikan nilai sebesar 78% sehingga mendapat rata-rata 81% dengan kriteria sangat layak. Maka, dapat disimpulkan bahwa media yang dikembangkan berupa booklet sudah valid dan layak untuk digunakan.

BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan maka dapat diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

- a. Terdapat 15 spesies yang ditemukan di Taman Botani Sukorambi Jember, yakni **1)** Bunga lidah gajah (*Anthurium warocqueanum*), **2)** Gelombang cinta *Anthurium plowmanii*, **3)** Bunga flaminggo, laceleaf, atau tailflower (*Anthurium andraeanum*), **4)** Keladi merah (*Caladium bicolor*), **5)** Sri rejeki atau daun bahagia (*Dieffenbachia seguine*), **6)** Ekor naga (*Epipremnum pinnatum*), **7)** Nampu cariyang (*Homalomena rubescens*), **8)** Cariyang Bodas (*Homalomena occulta*), **9)** Talas padang (*Leucocasia gigantea*), **10)** Philo jari (*Philodendron bipinnatifidum*), **11)** Philo lemon (*Philodendron Erubescens*), **12)** Lili perdamaian (*Spathiphyllum wallisii*), **13)** tanaman mata panah (*Syngonium podophyllum*), **14)** Keladi (*Typhonium blumei*), **15)** Talas belitung atau kimpul (*Xanthosoma sagittifolium*)
- b. Karakteristik morfologi daun yang diperoleh pada tumbuhan famili Araceae terdapat bentuk daun jantung, lanset, perisai, bulat telur, dan anak panah. Pada ujung daun berbentuk runcing dan meruncing. Pangkal daun terdapat bentuk berlekuk, runcing, rata, tumpul, dan membulat. Keseluruhan spesies memiliki susunan tulang daun menyirip. Daun tumbuhan yang ditemui umumnya berbentuk lebar agar dapat menjangkau sinar matahari untuk kebutuhan fotosintesis. Sedangkan untuk karakteristik anatomi stomata didapati bahwa rata-rata tumbuhan famili Araceae yang ditemukan memiliki tipe stomata anomositik dengan jenis daun amphistomatik.
- c. Hasil uji validasi produk *booklet*
Hasil uji validasi produk *booklet* menunjukkan rata-rata skor sebesar 81%, dengan kriteria sangat layak.

5.2 Saran

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dan kesimpulan yang telah diperoleh, terdapat beberapa saran dari penulis terkait dengan penelitian ini yaitu :

- a. Pengukuran faktor abiotik sebaiknya menggunakan alat yang mendukung agar hasil pengukuran yang diperoleh akurat
- b. Produk hasil penelitian berupa *booklet* diharapkan dapat dijadikan referensi tambahan bagi masyarakat untuk mengetahui informasi terkait tumbuhan famili Araceae di Taman Botani Sukorambi Jember
- c. Dengan adanya penelitian ini maka bisa dilakukan penelitian lebih lanjut terkait karakter khusus, manfaat, atau kandungan alami dari tumbuhan famili Araceae.

DAFTAR PUSTAKA

- Ashira, O., Kamal, S., & Zuraidah. (2021). *Spesies tumbuhan Araceae di lingkungan sekolah SMA Negeri 15 Takengon*. 5(2010), 418–423.
- Asih, N. P. S., Hendriyani, E., & Tihurua, E. F. (2022). Morphological and anatomical variations among *Alocasia alba* Schott accessions in Bali Botanic Garden. *Journal of Tropical Biodiversity and Biotechnology*, 7(1), 1–12. <https://doi.org/10.22146/JTBB.66823>
- Azisah, F. E., Sudiarti, D., & Hasbiyati, H. (2021). Identifikasi Tumbuhan Berbiji (Spermatophyta) di Taman Botani Sukorambi Kabupaten Jember untuk Menunjang Mata Kuliah Taksonomi Tumbuhan. *Jurnal Bioshell*, 10(02), 55–65. <https://doi.org/10.56013/bio.v10i02.956>
- Bago, A. S. (2020). *Identifikasi keragaman famili araceae sebagai bahan pangan, obat, dan tanaman hias di desa Hilionaha kecamatan Onolalu kabupaten Nisa Selatan*. <https://journal.ipts.ac.id/index.php/ED/article/view/2423/1362>
- Fauzia, A., Sukma, D., & Krisantini. (2022). *Cultivation, harvesting, and post parvest of Philodendron giganteum, Philodendron selloum, and Philodendron xanadu at West Java*. 10(3), 388–396.
- Hutasuhut, M. A. (2018). Inventarisasi jenis-jenis Arecaceae di kawasan hutan Taman Nasional Gunung Leuser Desa Telagah kabupaten Langkat Sumatera Utara. *KLOROFIL*, 2(2), 1–7. <https://doi.org/10.30821/kfl:jibt.v2i2.7823>
- Hutasuhut, M. A. (2020). Inventarisasi Araceae Di Hutan Sibayak 1 Kecamatan Sibolangit Kabupaten Deli Serdang Sumatera Utara. *Jurnal Biolokus*, 3(1), 288–291. <https://doi.org/10.30821/biolokus.v3i1.739>
- Imran, A., Hasyimuddin, H., & Nurindah, N. (2022). Identifikasi jenis tumbuhan talas di Hutan Topidi, Kecamatan Tinggimoncong, Kabupaten Gowa, Sulawesi Selatan. *Filogeni: Jurnal Mahasiswa Biologi*, 2(2), 59–63. <https://doi.org/10.24252/filogeni.v2i2.29470>
- Irsyam, A. S. D., Yus, R. R., Hariri, M. R., & Irwanto, R. R. (2021). The araceae of ITB Jatinangor Campus, Sumedang, West Java. *Jurnal Ilmiah Biologi Eksperimen Dan Keanekaragaman Hayati*, 8(2), 38–52.
- 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. <https://doi.org/10.23960/jbekh.v7i2.153>
- Khan, D., & Zaki, J. M. (2019). The Stomatal Types In *Sesbania Bispinosa* (JACQ.) W.F. Wight Seedlings. *Int. J. Biol. Biotech*, 16(4), 1047–1061.

- Khotimah, K., Sudiana, E., & Pratiknya, H. (2022). Dampak Perubahan Iklim Terhadap Fenologi *Phaseolus vulgaris* L Fakultas Biologi Universitas Jenderal Soedirman. *Bioma: Berkala Ilmiah Biologi*, 24(1), 1–7. <https://doi.org/10.14710/bioma.24.1.1-7>
- Makin, F. M. P. R., Welsiliana, W., & Wiguna, G. A. (2022). Karakterisasi stomata dan trikomata Daun Kirinyuh (*Chromolaena odorata* L.). *Journal of Science of Biodiversity*, 3(1), 61–67. <https://doi.org/10.32938/jsb/vol3i1pp61-67>
- Panjaitan, R. G. P., Titin, T., & Wahyuni, E. S. (2021). Kelayakan Booklet Inventarisasi Tumbuhan Berkhasiat Obat sebagai Media Pembelajaran. *Jurnal Pendidikan Sains Indonesia*, 9(1), 11–21. <https://doi.org/10.24815/jpsi.v9i1.17966>
- Patech, L. R., Idrus, A. Al, & Syukur, A. (2022). Validasi Booklet Keanekaragaman Echinodermata yang berasosiasi dengan Lamun untuk siswa SMA di Pesisir Selatan Pulau Lombok. *Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan*, 7(3), 1104–1114. <https://doi.org/10.29303/jipp.v7i3.156>
- Polihito, R. A. (2022). Hubungan Kekerabatan Fenetik Lima Anggota Familia Araceae. *Biosfer: Jurnal Biologi Dan Pendidikan Biologi*, 7(2). <https://doi.org/10.23969/biosfer.v7i2.6120>
- Qodriyah, L., Farhatul Wahidah, B., Hidayat, S., & Khasanah, R. (2021). Karakterisasi stomata daun pada tanaman hias familia Araceae. *Journal UIN Alauddin*, 242–254. <http://journal.uin-alauddin.ac.id/index.php/psb>
- Rahman, S. R. (2018). Variasi Morfologi Tumbuhan Famili Araceae Di Wilayah Kabupaten Majene. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Biologi*, 794–797.
- Rio Eka Desi Purwandari Hartanti, Sulmin Gumiri, & Siti Sunariyati. (2020). Keanekaragaman dan Karakteristik Habitat Tumbuhan Famili Araceae di Wilayah Kecamatan Jekan Raya Kota Palangka Raya. *Journal of Environment and Management*, 1(3), 221–231. <https://doi.org/10.37304/jem.v1i3.2568>
- Rosanti, D., Kartika, T., & Jannah, M. (2023). Struktur stomata pada familia Poaceae di Desa Kota Bumi Kecamatan Tanjung Lubuk Kabupaten OKI. *Jurnal Indobiosains*, 5(1), 25–32. <https://doi.org/10.31851/indobiosains.v5i1.10980>
- Sholeha, F. M., Safitri, T., Faizy, A. N., & Nurchayati, N. (2022). Analisis Struktur Sel Stomata Pada Ragam Tanaman Hidrofit Hasil Koleksi Lapangan Di Wilayah Perairan Kawasan Glagah Banyuwangi. *Prosiding Seminar Nasional MIPA UNIBA 2022*, 347–354.
- Silalahi, M., & Mustaqim, W. A. (2021). Tumbuhan Berbiji di Jakarta. In *Jilid 1:*

100 Jenis-Jenis Pohon Terpilih.

- Simatupang, L., Panjaitan, N., Siahaan, A. S. A., & Nainggolan, T. M. V. (2023). Aplikasi Penggunaan Kapur Pertanian Dalam Peningkatan Kualitas Tanah. *Jpm-Unita (Jurnal Pengabdian Masyarakat)*, 1(2), 85–92.
- Subagiyo, L., Herliani, Sudarman, & Haryanto, Z. (2019). Literasi Hutan Tropis Lembab & Lingkungannya. In *Journal of Chemical Information and Modeling* (Vol. 53, Issue 9).
- Sulaiman, E., Darwin, N. C., & Lusianti, A. (2022). Keanekaragaman Tumbuhan Liana Yang Terdapat Di Kawasan Hutan Lindung Konak Kecamatan Kepahiang Kabupaten Kepahiang. *Pembelajaran Dan Biologi Nukleus*, 8(3), 820–830.
- Syabrina, A., Anjani, D., Selvira, Nuriyati, & Sarjani, T. M. (2023). Identification of stomata types in plants of the genus *Saccharum*. *Jurnal Biologi Tropis*, 23(2), 485–494.
- Tomasouw, I. (2006). *Menanam & merawat keladi hias & kerabatnya*. <https://opac.perpusnas.go.id/DetailOpac.aspx?id=540496>
- Triani, F., & Ariffin. (2019). Impact of Climate Variation on Mango (*Mangifera indica*) Productivity In Indramayu Regency, West Java. *PLANTROPICA: Journal of Agricultural Science*, 4(1), 49–56. <https://doi.org/10.21776/ub.jpt.2019.004.1.6>
- Wardani, A. M., Sholikhah, A. N. Y., & Soliha, M. (2022). Implementasi Booklet pada Materi Kingdom Fungi dengan Pendekatan Kearifan Lokal Guna Meningkatkan Daya Tarik Peserta Didik dalam Pembelajaran IPA Kelas VIII. *Jurnal Tadris IPA Indonesia*, 2(3), 326–335. <https://doi.org/10.21154/jtii.v2i3.1321>
- Zarni, W., Afida, M. N., Mufadhal, & Mulyadi. (2022). Struktur Komunitas Jenis Tumbuhan Famili Arecaceae Dikebun Kopi Didesa Toweren Antara Kabupaten Aceh Tengah. *Prosiding Seminar Nasional ...*, 244–249. <https://jurnal.ar-raniry.ac.id/index.php/PBiotik/article/view/14232>
- Ziraluo, Y. P. B., Zebua, N., & Zebua, E. N. K. (2023). Biodiversitas dan kekerabatan fenetik antara spesies anggota famili Araceae berdasarkan karakter morfologi di kabupaten Nias Selatan. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 3(2), 123–136.

LAMPIRAN-LAMPIRAN

Lampiran	Judul	QR Code
1	Matriks Penelitian	 https://unej.id/L01Araceae
2	Surat Izin Penelitian	 https://unej.id/L02Araceae
3	Surat Rekomendasi Validator <i>Booklet</i>	 https://unej.id/L03Araceae
4	Hasil Validasi Poduk <i>Booklet</i>	 https://unej.id/L04Araceae

5	Hasil Pengukuran Faktor Abiotik	 https://unej.id/L05Araceae
6	Desain Cover <i>Booklet</i>	 https://unej.id/L06Araceae
7	Dokumentasi Kegiatan	 https://unej.id/L07Araceae