STRUKTUR ANATOMI SEL EPIDERMIS DAN STOMATA DAUN BEBERAPA TANAMAN SUKU EUPHORBIACEAE SERTA SUMBANGANNYA PADA PEMBELAJARAN BIOLOGI SMA

SKRIPSI

Oleh

M. Ferli Ardian

NIM : 06091181823005

Program Studi Pendidikan Biologi

FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN

UNIVERSITAS SRIWIJAYA

2021

STRUKTUR ANATOMI SEL EPIDERMIS DAN STOMATA DAUN BEBERAPA TANAMAN SUKU EUPHORBIACEAE SERTA SUMBANGANNYA PADA PEMBELAJARAN BIOLOGI SMA

SKRIPSI

Oleh:

M. Ferli Ardian

NIM 06091181823005

Program Studi Pendidikan Biologi

Mengetahui,	**Mengesahkan,**
Koordinator Program Studi,	**Pembimbing,**
Dr. Yenny Anwar, M. Pd.	**Dr. Ermayanti, M. Si.**
NIP. 197910142003122002	**NIP 197608032003122001**

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : M. Ferli Ardian

NIM 06091181823005

Program Studi : Pendidikan Biologi

Menyatakan dengan sungguh-sungguh bahwa skripsi yang berjudul "Struktur Anatomi Sel Epidermis Dan Stomata Daun Beberapa Tanaman Suku Euphorbiaceae Serta Sumbangannya Pada Pembelajaran Biologi SMA" ini adalah benar-benar karya saya sendiri dan saya tidak melakukan penjiplakan atau pengutipan dengan cara yang tidak sesuai dengan etika keilmuan yang berlaku sesuai dengan Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Republik Indonesia Nomor 17 tahun 2010 tentang Pencegahan dan Penanggulangan Plagiat di Perguruan Tinggi. Apabila di Kemudian hari, ada pelanggaran yang ditemukan dalam skripsi ini dan/atau ada pengaduan dari pihak lain terhadap keaslian karya ini, saya bersedia menanggung sanksi yang dijatuhkan kepada saya.

Demikianlah pernyataan ini dibuat dengan sungguh-sungguh tanpa pemaksaan dari pihak manapun.

Indralaya, 13 Desember 2021

Yang membuat pernyataan,

M. Ferli Ardian
NIM 06091181823005

PRAKATA

Skripsi dengan judul "Struktur Anatomi Sel Epidermis Dan Stomata Daun Beberapa Tanaman Suku Euphorbiaceae Serta Sumbangannya Pada Pembelajaran Biologi SMA" disusun untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd.) pada Program Studi Pendidikan Biologi, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Sriwijaya. Dalam mewujudkan skripsi ini, penulis telah mendapatkan bantuan dari berbagai pihak.

Oleh sebab itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada Allah SWT atas segala karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan baik dan tepat waktu. Penulis mengucapkan terima kasih kepada Ibu Dr. Ermayanti, M. Si. Sebagai pembimbing dan Ibu Dr. Rahmi Susanti, M. Si. Sebagai reviewer atas segala bimbingan, arahan, saran dan nasihat yang telah diberikan dalam penulisan skripsi ini. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada Dr. Hartono, M.A., sebagai Dekan FKIP Unsri, Dr. Ketang Wiyono, M.Pd., sebagai Ketua Jurusan Pendidikan MIPA, Koordinator Program Studi Pendidikan Biologi, Dr. Yenny Anwar, M.Pd., segenap dosen dan seluruh staff akademik yang selalu membantu dan memberikan kemudahan dalam pengurusan administrasi selama penulisan skripsi ini. Ucapan terima kasih juga ditujukan kepada dosen pembimbing akademik Bapak Dr. Drs. Zainal Arifin, M. Si. yang selalu meberikan bimbingan, nasihat dan motivasi selama menempuh pendidikan di Program Studi Pendidikan Biologi.

Ribuan terima kasih juga penulis ucapkan untuk yang terkasih, tersayang dan tercinta. Yang pertama, kepada orang tua saya yaitu Mamak Almarhummah Hj. Eli Sri Astuti, Bapak H. Kahfi, S. Sos. Dan Mama Hj. Gunawati, S. Sos. Serta segenap Keluarga Besar penulis yang senantiasa mendoakan untuk keberhasilan dan kesuksesan penulis, memberikan kasih sayang, dukungan moral maupun materi dan kekuatan serta dukungan kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini dengan baik dan tepat pada waktunya. Kedua kepada Adik saya Rosalinda yang telah menemani penulis dan memberikan dukungan, motivasi, saran serta kekuatan sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini tepat waktu.

Terimakasih juga kepada Indah Intan Sari selaku sahabat pertama penulis dikelas sekaligus kakak yang telah sama-sama berjuang pada masa perkuliahan dan telah memberikan dukungan, nasihat dan meluangkan waktu untuk penulis. Kepada Yogi Ramadhan selaku sahabat pertama penulis diapartement yang telah menemani dan memberikan motivasi selama perkuliahan. Sahabat sekaligus keluarga saya di kota Lubuklinggau Tithania Insanilahia, Rifda Nabila, M. Cahyo Bagus Arifyanto, Gus Maksum Suyuti, Dwi Mutiara Johan, Elisa Agustin, Mahwa Savira, Bripda M. Kanopri, Ilham Kurniawan, Prada. M. Ridho Marcelleno, Dwi Pranata, M. Sugi, Tegar Firmansyah, Winda Ifiyani, Neli Trihandayani, Cindy Septarini, Anisah Dzati Rizqi dan Sincia Anggaraini yang telah memberi dukungan dan motivasi kepada penulis. Geng Pejuang yaitu Istiqomah Dwi Ramdhiyati, Cindi Pamora, Putri Ruminda, Mutia Rahmatika, Evi Masruroten Hidayah, Dina Reski Yani, Anisyah Agusthia, Sutra Ayu Rohma, Asti Zuhana Rosfa dan Haria Agustina yang telah bersama-sama berjuang pada masa perkuliahan dan saling memberikan dukungan satu sama lain. Kak Rendi Satria, Kak Alfatih, Kak Putri Diyah Tri Mulatsih, Kak Rizky Mitha Naryanti, Kak Dea Finanda, S. Pd., Kak Nopri Davili A, S. Pd., Fitriannisa Komariah, Yeni Dwi, Enjelia Roa Salsabila, Sondang Eveline Tarigan, Wahyu Hadining, Mukarommah, Dicky Wijaya dan Adek Rismala Dewi yang telah membantu dan memberikan dukungan kepada penulis selama perkuliahan. dan kepada Teman-teman seangkatan Pendidikan Biologi 2018 yang telah sama-sama berjuang dari awal masuk sampai pada akhir perkuliahan dan insyaAllah kita selalu terjaga dan bisa sukses bersama.

Akhir kata, semoga skripsi ini dapat bermanfaat untuk pembelajaran di bidang studi Pendidkan Biologi dan Pengembangan ilmu pengetahuan, teknologi, dan seni.

Indralaya, 13 Desember 2021

Yang membuat pernyataan,

M. Ferli Ardian

NIM 06091181823005

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL i
HALAMAN PENGESAHAN ii
PERNYATAAN iii
PRAKATA iv
DAFTAR ISI vii
DAFTAR GAMBAR ix
DAFTAR TABEL x
DAFTAR LAMPIRAN xi
ABSTRAK xii
ABSTRACT xiii
BAB I PENDAHULUAN 1
1.1 Latar Belakang 1
1.2 Rumusan Masalah 5
1.3 Batasan Masalah 5
1.4 Tujuan Penelitian 6
1.5 Manfaat Penelitian 6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA 7
2.1 Tumbuhan 7
2.2 Daun 7
2.3 Epidermis 8
2.3.1 Bentuk Sel Epidermis 9
2.4 Stomata 10
2.4.1 Bentuk Stomata 10
2.4.2 Tipe Stomata 11
2.5 Mesofil 13
2.6 Berkas Pengangkut 13
2.7 Suku Euphorbiaceae 14
2.7.1 Sub Suku 15
2.8 Sumbangan Hasil Penelitian bagi Pembelajaran Biologi 19
2.9 *Booklet* 20

2.9.1 Fungsi dan Manfaat *Booklet* 20
2.9.2 Langkah-Langkah Menyusun *Booklet* 20
BAB III METODOLOGI PENELITIAN 23
3.1 Metode Penelitian 23
3.2 Tempat dan Waktu 23
3.3 Alat dan Bahan 23
3.4 Cara Kerja 24
3.4.1 Pengambilan Sampel 24
3.4.2 Prapreparat 24
3.4.3 Pembuatan Preparat 24
3.4.4 Pengamatan Preparat 26
3.5 Analisis Data 29
3.6 Analisis Kelayakan *Booklet* 30
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN 32
4.1 Hasil Penelitian 32
4.1.1 Struktur Sel Epidermis Daun Beberapa Tanaman Suku Euphorbiaceae 33
4.1.2 Struktur Stomata Daun Beberapa Tanaman Suku Euphorbiaceae 35
4.1.3 Ukuran, Jumlah dan Indeks Stomata Daun Beberapa Tanaman Suku Euphorbiaceae 36
4.1.4 Perbandingan Struktur Anatomi Sel Epidermis dan Stomata Daun Beberapa Tanaman Suku Euphorbiaceae 46
4.2 Hasil Validasi *Booklet* 48
4.3 Pembahasan 49
4.4 Sumbangan Hasil Penelitian 54
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN 55
5.1 Kesimpulan 55
5.2 Saran 55
Daftar Pustaka 57
Lampiran 61

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1 Helaian Daun 8
Gambar 2 Struktur Anatomi Pada Penampang Melintang Daun 9
Gambar 3 Bentuk-Bentuk Sel Epidermis Pada Tumbuhan Monokotil 10
Gambar 4 Bentuk-Bentuk Sel Epidermis Pada Tumbuhan Dikotil..... 10
Gambar 5 Bentuk Stomata 11
Gambar 6 Tipe Stomata 13
Gambar 7 Tumbuhan Ekor Kucing (*Acalypha hipsida* Burm. F.) 15
Gambar 8 Tumbuhan Sablo (*Acalypha wilkessiana* Müll. Arg.) 16
Gambar 9 Tumbuhan Singkong (*Manihot esculenta* Crantz) 17
Gambar 10 Tumbuhan Betadine (*Jatropha multifida* L)..... 17
Gambar 11 Tumbuhan Mahkota Duri (*Euphorbia milii* Des Moul.) 18
Gambar 12 Tumbuhan Hati Berdarah (*Homalanthus populifolius* Graham)..... 19
Gambar 13 Bentuk Sel Epidermis..... 26
Gambar 14 Pengukuran Panjang Sel Epidermis 27
Gambar 15 Bentuk Stomata 28
Gambar 16 Tipe Stomata 28
Gambar 17 Cara Pengamatan Stomata..... 29
Gambar 18 Sel Epidermis dan Stomata Ekor kucing (*Acalypha hipsida* Burm. F.) (P 400X) 39
Gambar 19 Sel Epidermis dan Stomata Sablo (*Acalypha wilkessiana* Müll. Arg.) (P 400X) 41
Gambar 20 Sel Epidermis dan Stomata Singkong (*Manihot esculenta* Crantz) (P 400X) 42
Gambar 21 Sel Epidermis dan Stomata Betadine (*Jatropha multifida* L) (P 400X) 43
Gambar 22 Sel Epidermis dan Stomata Mahkota duri (*Euphorbia milii* Des Moul.) (P 400X) 44
Gambar 23 Sel Epidermis dan Stomata Hati berdarah (*Homalanthus populifolius* Graham) (P 400X)..... 45

DAFTAR TABEL

Tabel 1 Perbandingan..... 25
Tabel 2 Tingkat Kriteria Penilaian..... 30
Tabel 3 Struktur Sel Epidermis Daun Beberapa Tanaman Suku Euphorbiaceae . 33
Tabel 4 Karakteristik Stomata Daun Beberapa Tanaman Suku Euphorbiaceae ... 35
Tabel 5 Ukuran, Jumlah dan Indeks Stomata Daun Beberapa Tanaman Suku Euphorbiaceae..... 37
Tabel 6 Variasi Perbandingan Struktur Anatomi Daun Beberapa Tanaman Suku Euphorbiaceae..... 46
Tabel 7 Hasil Validasi Perhitungan *Booklet.* 48

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Rencana Pelaksanaan Pembelajaran 62
Lampiran 2 Silabus 78
Lampiran 3 Lembar Validasi *Booklet* 85
Lampiran 4 Rekapitulasi Penilaian *Booklet* 96
Lampiran 5 Perhitungan Data Hasil Penelitian 100
Lampiran 6 Foto Hasil Pengamatan 107
Lampiran 7 Usul Judul 111
Lampiran 8 Surat Keputusan Pembimbing 112
Lampiran 9 Persetujuan Seminar Proposal 114
Lampiran 10 Persetujuan Seminar Hasil 115
Lampiran 11 Surat Izin Penelitian 116
Lampiran 12 Surat Keterangan Bebas Laboratorium 117
Lampiran 13 Surat Bebas Pustaka Perpustakaan Unsri 118
Lampiran 14 Hasil Pengecekan Plagiarisme 119
Lampiran 15 Surat Keterangan Bebas Pustaka Ruang Baca FKIP Unsri 120

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui struktur anatomi sel epidermis dan stomata daun beberapa tumbuhan suku Euphorbiaceae. Metode yang digunakan adalah deskriptif yaitu untuk mendeskripsikan dan menggambarkan struktur anatomi sel epidermis dan stomata daun. Pengamatan sel epidermis dilakukan dengan membuat sayatan paradermal daun yang diamati menggunakan mikroskop binokuler dengan perbesaran 400X. Penelitian dilakukan di Laboratorium Pendidikan Biologi FKIP Unsri pada bulan Oktober 2021. Parameter yang diamati meliputi bentuk sel epidermis, panjang sel epidermis, jumlah sel epidermis, tipe persebaran stomata, bentuk stomata, tipe stomata, ukuran stomata, serta indeks stomata. Hasil penelitian menunjukkan bentuk sel epidermis yang ditemukan yakni berbentuk berlekuk sedang dan persegi. Sel epidermis terpanjang ditemukan pada tumbuhan Sablo (*Acalypha wilkessiana* Müll. Arg.) yaitu 74 µm pada adaksial dan 72 µm pada abaksial. Jumlah sel epidermis terbanyak ditemukan pada tumbuhan Singkong (*Manihot esculenta* Crantz) yaitu 323 unit/cm^2 bidang pandang. Tipe persebaran stomata yang ditemukan yaitu tipe amfistomatik dan hipostomatik. Bentuk stomata yang ditemukan yaitu amarylliacea dan helleborus dengan tipe stomata yaitu tipe parasitik. Ukuran rata-rata terpanjang dari panjang sel penutup, lebar sel penutup dan panjang celah stomata ditemukan pada tumbuhan Sablo (*Acalypha wilkessiana* Müll. Arg.) yaitu 30 µm, 23 µm dan 17 µm. Jumlah stomata terbanyak ditemukan pada tumbuhan Singkong (*Manihot esculenta* Crantz) yaitu 49 unit/cm^2 bidang pandang. Indeks stomata tertinggi terdapat pada tumbuhan Sablo (*Acalypha wilkessiana* Müll. Arg.) yaitu 27%. Dapat disimpulkan bahwa struktur anatomi sel epidermis dan stomata daun beberapa tumbuhan suku Euphorbiaceae bervariasi. Hasil penelitian ini dapat dimanfaatkan menjadi sumber pembelajaran yang dibuat kedalam bentuk *booklet*.

Kata kunci: *Epidermis, Stomata, Anatomi tumbuhan, Euphorbiaceae*.

ABSTRACT

This study aims to determine the anatomical structure of epidermal cells and leaf stomata of several plants belonging to the Euphorbiaceae family. The method used is descriptive, namely to describe the anatomical structure of the epidermal cells and leaf stomata. Epidermal cell observations were made by making paradermal leaf incisions which were observed using a binocular microscope with 400X magnification. The research was conducted at the Biology Education Laboratory, FKIP Unsri in October 2021. The parameters observed included the shape of the epidermal cells, the length of the epidermal cells, the number of epidermal cells, the type of stomata distribution, the shape of the stomata, the type of stomata, the size of the stomata, and the stomata index. The results showed that the shape of the epidermal cells found was in the form of medium indentation and square. The longest epidermal cells found in Sablo (*Acalypha wilkessiana* Müll. Arg.) plants were 74 µm in the adaxial and 72 µm in the abaxial. The highest number of epidermal cells was found in Cassava (*Manihot esculenta* Crantz) plants, which was 323 units/cm^2 field of view. The types of stomatal distribution found were amphistomatic and hypostomatic types. The stomata forms found were amarylliacea and helleborus with the stomata type being the parasitic type. The longest average size of guard cell length, guard cell width and stomatal gap length were found in Sablo (*Acalypha wilkessiana* Müll. Arg.) plants, which were 30 µm, 23 µm and 17 µm. The highest number of stomata was found in Cassava (*Manihot esculenta* Crantz) plants, which was 49 units/cm^2 field of view. The highest stomata index was found in Sablo (*Acalypha wilkessiana* Müll. Arg.) plants, which was 27%. It can be concluded that the anatomical structure of the epidermal and stomata cells of the leaves of some Euphorbiaceae plants varies. The results of this study can be used as a learning resource that is made in the form of a *booklet*.

Keywords: *Epidermis, Stomata, Plant anatomy, Euphorbiaceae.*

BAB I
PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia memiliki beragam flora dan fauna, terutama tumbuhan. Tumbuhan memiliki berbagai organ di antaranya akar, batang dan daun (Mulyani, 2006) yang berperan penting dalam proses pertumbuhan. Akar memiliki fungsi sebagai alat absorbsi air dan tempat penyimpan cadangan makanan. Pada organ bagian batang berfungsi sebagai penyokong dan alat transportasi yang membawa air serta garam mineral dari akar ke seluruh bagian tumbuhan termasuk daun. Daun berfungsi sebagai tempat untuk memproduksi makanan melalui proses fotosintesis (Hidayat, 1995). Secara morfologi dan anatomi daun termasuk organ yang memiliki struktur yang sangat bervariasi.

Daun memiliki struktur anatomi berupa epidermis, stomata, mesofil dan berkas pengangkut. Karakteristik struktur anatomi daun dapat berbeda karena sangat terkait dengan lingkungan fisik, seperti ketersediaan air, intensitas cahaya dan kondisi lingkungan (Reza, 1991). Sehingga karakteristik struktur anatomi setiap tumbuhan dapat bervariasi. Salah satunya adalah karakteristik struktur sel epidermis dan stomata pada suatu daun tumbuhan.

Epidermis merupakan lapisan sel-sel yang letaknya berada di luar yang menyusun berbagai organ seperti akar, batang, daun, bunga, buah dan biji (Mulyani, 2006). Epidermis berperan sebagai pelindung jaringan dari lingkungan luar dan mengatur pertukaran gas yang terjadi pada daun. Epidermis memiliki dua sisi permukaan yaitu permukaan atas dan permukaan bawah. Beberapa sel epidermis pada daun dapat berkembang dan mengalami modifikasi membentuk stomata dan trikoma (Fahn, 1991).

Stomata adalah celah atau lubang di antara epdermis yang diapit oleh dua sel epidermis yang dikenal dengan sel penutup (Buckley, 2019). Dengan adanya stomata maka dimungkinkan adanya hubungan antara bagian tumbuhan dengan lingkungan luar. Stomata biasanya terdapat pada bagian tumbuhan yang

berhubungan dengan udara, seperti pada bagian daun dan batang (Sugianti, dkk., 2017).

Beberapa hasil penelitian sebelumnya, mengenai kajian struktur anatomi sel epidermis dan stomata daun tumbuhan telah dilakukan oleh beberapa peneliti. Hasil penelitian menunjukkan adanya variasi sel epidermis yang berbentuk memanjang, segi lima, segi enam dan tidak beraturan serta memiliki bentuk stomata berbentuk ginjal dengan tipe stomata yaitu anomositik pada tumbuhan suku Orchidaceae (Rompas, dkk., 2011). Beberapa kajian lainnya juga menunjukkan bahwa pada beberapa tumbuhan suku Myrtaceae memiliki bentuk sel epidermis yang beragam seperti berbentuk melengkung dan lurus, tipe stomata yang bervariasi yaitu anomositik, anisositik dan parasitik (Yusintha, 2018). Pada suku Malvaceae yang diteliti oleh Dorly, dkk (2016) menunjukkan hasil bahwa tumbuhan pada suku Malvaceae memiliki karakteristik anatomi yang beragam, yaitu sel epidermis yang berbentuk berombak dan poligonal dengan tipe stomata anomositik. Kemudian pada penelitian Subrata (2020) mengenai struktur sel epidermis dan stomata tumbuhan air menunjukkan hasil ditemukannya tipe stomata anomositik dan beberapa spesies memiliki stomata pada bagian permukaan atas saja (epistomatik). Pada suku Asteraceae terdapat variasi bentuk sel epidermis dan tipe persebaran stomata yang ditemukan ialah tipe amfistomatik (Rizqiani, 2015). Selanjutnya pada penelitian Cristanti (2021) mengenai struktur anatomi sel epidermis dan stomata beberapa tumbuhan suku Moraceae ditemukannya bentuk dan tipe stomata yang bervariasi serta stomata hanya ditemukan pada permukaan bawah daun saja (hipostomatik). Pada suku Fabaceae hasil penelitian menujukkan adanya variasi pada bentuk sel epidermis dengan tipe persebaran stomata yaitu tipe amfistomatatik dan hipostomatik (Finanda, 2021). Selain itu, pada suku Euphorbiaceae yang meneliti tiga jenis tumbuhan menunjukkan hasil sel epidermis yang berbentuk tidak beraturan dan memiliki tipe stomata yang sama yaitu tipe parasitik (Anu, dkk., 2017). Namun dari beberapa penelitian tesebut belum banyak yang meneliti mengenai struktur anatomi sel epidermis dan stomata yang mewakili tiap sub suku tumbuhan pada suku Euphorbiaceae.

Suku Euphorbiaceae merupakan salah satu jenis tumbuhan yang keberadaannya banyak dijumpai pada lingkungan sekitar masyarakat. Tumbuhan suku ini mempunyai nilai ekonomi yang tinggi yang berguna sebagai tumbuhan hias, bahan olahan masakan, obat dan untuk konsumsi masyarakat sehingga tumbuhan ini dapat dijadikan sebagai bahan media pembelajaran yang mudah dikenal dan diterima oleh peserta didik. Tumbuhan suku Euphorbiaceae merupakan anggota dari bangsa Euphorbiales yang dicirikan dengan sel-sel yang dapat menghasilkan lateks (Santri & Dewi, 2019). Euphorbiaceae merupakan suku terbesar keempat dari 5 suku tumbuhan berpembuluh yang memiliki jumlah jenis di atas 1000 (Djarwaningsih, 2017). Suku Euphorbiaceae memiliki hampir 7.300 jenis yang tergabung dalam 300 marga dan memiliki tiga sub suku diantaranya adalah Acalyphoideae, Crotonoideae, Euphorbioideae (Suryawan, dkk., 2013). Keberagaman suku jarak-jarakan masih melimpah keberadaannya di Indonesia. Hal tersebut dapat dibuktikan dengan sebagian besar masyarakat banyak yang menanam tumbuhan suku Euphorbiaceae dan memanfaatkannya sebagai bahan pangan seperti tumbuhan Singkong, tumbuhan penghijauan misalnya tumbuhan Hati Berdarah dan Jarak Pagar, penghasil pakan ternak seperti tumbuhan Singkong, tumbuhan berkhasiat obat misalnya tumbuhan Betadine dan Jarak serta tumbuhan hias seperti tumbuhan Ekor Kucing dan Sablo (Adhil, dkk., 2019). Sehingga, tumbuhan dari suku tersebut dapat berpotensi untuk dijadikan sebagai media pembelajaran.

Beberapa penelitian sebelumnya pada suku Euphorbiaceae menunjukkan masih sangat terbatasnya informasi yang meneliti tentang epidermis dan stomata, penelitian yang telah dilaksanakan berupa keanekaragaman dan jenis-jenis tumbuhan suku Euphorbiaceae (Suryawan, dkk., 2013; Yanti & Fitriani, 2019), pemanfaat obat-obatan tumbuhan suku Euphorbiaceae (Adhil, dkk., 2019; Irvan, dkk., 2015). Berdasarkan kajian sebelumnya maka perlu dilakukan penelitian mengenai kajian struktur sel epidermis dan stomata pada suku Euphorbiaceae yang diwakili dengan tumbuhan Ekor Kucing (*Acalypha hipsida* Burm. F.), Sablo (*Acalypha wilkessiana* Müll. Arg.), Singkong (*Manihot esculenta* Crantz), Betadine (*Jatropha multifida* L), Mahkota Duri (*Euphorbia milii* Des Moul.) dan

Hati Berdarah (*Homalanthus populifolius* Graham). Menurut Rizqiani (2015), tumbuhan yang dapat dijadikan media pembelajaran sebaiknya adalah jenis tumbuhan dengan jumlah yang melimpah di alam, mudah dijumpai dan diidentifikasi berdasarkan morfologinya. Dikarenakan keberadaan jenis tumbuhan suku Euphorbiaceae yang mudah dijumpai serta belum banyak ditemukannya informasi, maka menjadi alasan lain dalam hal pemilihan tumbuhan pada suku Euphorbiaceae yang berpotensi untuk diteliti sehingga dapat dilihat bagaimana struktur anatomi daunnya agar informasi tersebut dapat dimanfaatkan sebagai alternatif media dalam pembelajaran Biologi.

Penelitian ini perlu dilakukan untuk memberikan informasi ilmiah tentang struktur sel epidemis dan stomata daun beberapa tumbuhan suku Euphorbiaceae. Tumbuhan yang digunakan dalam penelitian adalah tumbuhan Ekor Kucing (*Acalypha hipsida* Burm. F.), Sablo (*Acalypha wilkessiana* Müll. Arg.), Singkong (*Manihot esculenta* Crantz), Betadine (*Jatropha multifida* L), Mahkota Duri (*Euphorbia milii* Des Moul.) dan Hati Berdarah (*Homalanthus populifolius* Graham). Berdasarkan survei lapangan peneliti, tumbuhan ini terdapat di lingkungan masyarakat dan sangat familiar sehingga memudahkan untuk dijadikan sebagai media pembelajaran. Tumbuhan ini dapat dijadikan bahan praktikum, memiliki nilai ekonomi tinggi, dijadikan sebagai obat sehingga keberadaannya mudah diketahui oleh masyarakat maupun peserta didik. Oleh karena itu tumbuhan ini diharapkan dapat dijadikan sebagai media pembelajaran biologi. Selain itu, sebagai bahan pengayaan pada kompetensi dasar 3.3 Menganalisis keterkaitan antara struktur sel pada jaringan tumbuhan dengan fungsi organ pada tumbuhan misalnya sel epidermis memiliki struktur sel yang tersusun rapat dan terletak pada bagian terluar. Selain itu, sel epidermis dapat berkembang menjadi sel stomata dan trikoma yang berperan sebagai pelindung. Memperjelas struktur stomata yang memiliki celah stomata yang berfungsi sebagai pertukaran gas dan fotosintesis, dan kompetensi dasar 4.3 Menyajikan data hasil pengamatan struktur jaringan dan organ pada tumbuhan. Materi struktur dan fungsi jaringan pada tumbuhan.

Berdasarkan uraian latar belakang di atas, penelitian ini juga dimaksudkan untuk mengetahui fakta mengenai struktur sel epidermis dan stomata daun beberapa tumbuhan di setiap sub suku pada suku Euphorbiaceae. Hasil penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat untuk pembelajaran Biologi, kelas XI SMA, pada kompetensi dasar 3.3 Menganalisis keterkaitan antara struktur sel pada jaringan tumbuhan dengan fungsi organ pada tumbuhan, dan kompetensi dasar 4.3 Menyajikan data hasil pengamatan struktur jaringan dan organ pada tumbuhan. Bahan ajar tersebut disajikan dalam bentuk *booklet*. Dengan adanya informasi tambahan, peserta didik diharapkan mampu lebih memahami struktur dan fungsi, dan menjadi lebih peka terhadap keberagaman jenis struktur daun pada tumbuhan di lingkungan sekitarnya.

1.2 Rumusan Masalah

Adapun permasalahan yang terdapat dalam penelitian ini adalah Bagaimana struktur anatomi sel epidermis dan stomata daun beberapa tumbuhan suku Euphorbiaceae?.

1.3 Batasan Masalah

Untuk mencapai tujuan penelitian, maka penelitian dibatasi pada:

1. Tumbuhan suku Euphorbiaceae yang digunakan dalam penelitian adalah sub suku Acalyphoidea yang diwakili oleh tumbuhan Ekor Kucing (*Acalypha hipsida* Burm. F.) dan tumbuhan Sablo (*Acalypha wilkessiana* Müll. Arg.), sub suku Crotonoideae diwakili oleh tumbuhan Singkong (*Manihot esculenta* Crantz) dan tumbuhan Betadine (*Jatropha multifida* L), dan sub suku Euphorbioideae diwakili oleh tumbuhan Mahkota Duri (*Euphorbia milii* Des Moul.) dan tumbuhan Hati Berdarah (*Homalanthus populifolius* Graham).
2. Struktur anatomi yang diamati adalah bentuk sel epidermis, panjang sel epidermis, jumlah sel epidermis, tipe persebaran stomata, bentuk stomata, tipe stomata, ukuran stomata (panjang sel penutup, lebar sel penutup dan panjang celah stomata), jumlah stomata dan indeks stomata.

1.4 Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk Mengetahui struktur anatomi sel epidermis dan stomata daun beberapa tumbuhan suku Euphorbiaceae.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah:

1. Bagi Peserta Didik

   Diharapkan dapat meningkatkan rasa ingin tahu terhadap pembelajaran struktur anatomi sel epidermis dan stomata daun beberapa tumbuhan suku Euphorbiaceae.

2. Bagi Pendidik

   Sebagai informasi dan bahan tambahan pengayaan pada kompetensi dasar 3.3 Menganalisis keterkaitan antara struktur sel pada jaringan tumbuhan dengan fungsi organ pada tumbuhan, dan kompetensi dasar 4.3 Menyajikan data hasil pengamatan struktur jaringan dan organ pada tumbuhan. Khususnya struktur anatomi sel epidermis dan stomata daun beberapa tumbuhan suku Euphorbiaceae.

3. Bagi Peneliti

   Dapat menambah pemahaman dan pengalaman yang digunakan sebagai bekal untuk menjadi seorang pendidik profesional di masa yang akan datang.

Daftar Pustaka

Abizar, L. M. (2015). Studi Struktur Epidermis Daun beberapa Tumbuhan Kantong Semar (*Nephenthes* spp.). *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Dan Sains Biologi*, 208–218.

Adhil, Iqbal, M., & Ramadanil. (2019). Kajian Etnobotani Suku Euphorbiaceae Yang Dimanfaatkan Oleh Suku Pekurehua Di Desa Wuasa Dan Kaduwaa Kecamatan Lore Utara Kabupaten Poso Sulawesi Tengah. *Journal of Science and Technology*, *8*(1), 51–60. https://doi.org/10.22487/25411969.2019.v8.i1.12636

Agusta, A. (2017). Jurnal Ilmu-ilmu Hayati. *16*(3).

Aladejimokun, A., Daramola, K., Osabiya, O., & Arije, O. (2017). Comparative Study of Phytochemical Constituents and Antimicrobial Activities of *Acalypha wilkesiana* and *Acalypha godseffiana* Extracts. *Journal of Advances in Microbiology*, *4*(1), 1–7. https://doi.org/10.9734/jamb/2017/32999

Anu, O., Rampe, H. L., & Pelealu, J. J. (2017). Struktur Sel Epidermis dan Stomata Daun Beberapa Tumbuhan Suku Euphorbiaceae. *Jurnal MIPA*, *6*(1), 69. https://doi.org/10.35799/jm.6.1.2017.16160

Aryantini, D., Sari, E. A., & S.W, D. N. (2021). Karakter Spesifik Ekstrak Daun Yodium (*Jatropha Multifida* L.) dari Tiga Lokasi Tempat Tumbuh di Jawa Timur. *Pharmacy Science And Technology*, *3*(1), 156–162.

Buckley, T. N. (2019). How do stomata respond to water status. 21–36. https://doi.org/10.1111/nph.15899

Cristanti, W. (2021). Struktur Sel Epidermis Dan Stomata Pada Daun Beberapa Tumbuhan Suku Moraceae Dan Sumbangannya Pada Pembelajaran Biologi SMA. *Skripsi*. Palembang: Pendidikan Biologi FKIP Unsri.

Cutler, D. F., Botha, T. & Stevenson, D. W. (2008). *Plant Anatomy An Applied Approach.* In Forensic Botany: A Practical Guide. UK: Blackwell Publishing.

Dea, E. F., Jumari, Wiryani, E., & Alhamd, L. (2016). Keanekaragaman Jenis dan Pemanfaatan Euphorbiaceae di Cagar Alam Dungus Iwul Bogor Jawa Barat. *Bologi*, *5*(4), 18–23.

Diah, A. (2017). Perubahan Struktur Anatomi Daun. 103–110.

Djarwaningsih, T. (2017). Keanekaragaman Jenis Euphorbiaceae (Jarak-Jarakan) Endemik di Sumatra. *Biodjati*, *2*(2), 89–94.

Dorly, Ningrum, R. K., Suryantari, N. K., La, F., & Anindita, F. L. R. (2016). Studi Anatomi Daun dari Tiga Anggota Suku Malvaceae di Kawasan Waduk Jatiluhur. *Proceeding Biology Education Conference*, *13*(1), 611–618. https://jurnal.uns.ac.id/prosbi/article/view/5852

Fahn, A. (1991). *Anatomi Tumbuhan, Edisi Ketiga*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.

Finanda, D. (2021). Identifikasi Jaringan Epidermis Dan Tipe Stomata Daun Beberapa Tumbuhan Suku Fabaceae Di Sekitar Kampus Universitas Sriwijaya Dan Sumbangannya Pada Pembelajaran Biologi SMA. *Skripsi*. Palembang: Pendidikan Biologi FKIP Unsri.

Hafiz, P., Dorly dan sri rahayu. (2013). The Anatomical Characteristics of Ten Succulent Hoya Leaves. *16*(1), 58–73.

Hidayat, E. B. (1995). *Anatomi Tumbuhan Berbiji*. Bandung: ITB.

Hildayati, U., P, E. R., Wardoyo, & Rahmawati. (2020). Pengaruh Ekstrak Bunga Ekor Kucing (*Acalypha Hispida* Burm. F) terhadap Pertumbuhan Candida Albicans (Y116). *Protobiont*, *9*(2), 175–179.

Imtihana, M., Martin, F. P., & Priyono, B. (2014). Pengembangan Buklet Berbasis Penelitian Sebagai Sumber Belajar Materi Pencemaran Lingkungan Di SMA. *Journal Og Biology Education*, *3*(2), 186–192.

Irvan, Rizki, & Novi. (2015). Studi Pemanfaatan Tumbuhan Obat Euphorbiaceae Yang Digunakan Masyarakat Di Dusun Pasapuat Desa Saumanganyak Kecamatan Pagai Utara. *151*, 10–17.

Kuswanto, J., & Radiansah, F. (2018). Media Pembelajaran Berbasis Android Pada Mata Pelajaran Sistem Operasi Jaringan Kelas XI. *Jurnal Media Infotama*, *14*(1). https://doi.org/10.37676/jmi.v14i1.467

Lawshe, C. H. (1975). A Quantitative Approach To Content Validity. 563–575.

Lestari, E. G. (2006). Hubungan antara Kerapatan Stomata dengan Ketahanan Kekeringan pada Somaklon Padi Gajahmungkur , Towuti , dan IR 64. 44–48. https://doi.org/10.13057/biodiv/d070112

Mahendrani, K., & Sudarmin. (2015). Pengembangan *Booklet* Etnosains Fotografi Tema Ekosistem Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Pada Siswa SMP. *Unnes Science Education Journal*, *4*(2), 866–872.

Mulyani, S. (2006). *Anatomi Tumbuhan*. Yogyakarta: Kanisius.

Neil A. Campbell, J. B. R. (2012). *Biology*. Jakarta: Erlangga.

Nopiyanti, N., & Fitriani, L. (2019). Inventarisasi Jenis-Jenis Tumbuhan Famili Euphorbiaceae di Kecamatan Topos Kabupaten Lebong Provinsi Bengkulu. *Biologi*, *1*(2), 65–72. https://doi.org/10.31540/biosilampari.v1i2.261

Nurhayati, Mukarlina, & Linda, R. (2016). Struktur Anatomi Akar, Batang dan Daun *Anthurium plowmanii* Croat., *Anthurium hookeri* Kunth. dan *Anthurium plowmanii* × *Anthurium hookeri*. *Protobiont*, *5*(1), 24–29.

Paraswati, & Subarnas, A. (2013). Aktivitas Tumbuhan Sablo (*Acalypha Wilkesiana* Müll.Arg.) Sebagai Antikanker Serviks. *Farmaka*, *16*(2), 33–41.

Prabowo, P. (2019). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Berbasis Data

Euphorbiaceae Hutan Taman Eden 100. *Biology Education Science & Technology*, *2*(2), 24–31.

Pralisaputri, K. R., Soegiyanto, H., & Muryani, C. (2016). Pengembangan Media Booklet Berbasis Sets Pada Materi Pokok Mitigasi Dan Adapatasi Bencana Alam Untuk Kelas X SMA. *GeoEco*, *2*(2), 147–154.

Puspita, S., & Herkules. (2017). Analisis Struktur Stomata pada Daun beberapa Tumbuhan Hidrofit sebagai Materi Bahan Ajar Mata Kuliah Anatomi Tumbuhan. *Jurnal Biosains*, *3*(3), 156–161.

Reza, A. . (1991). *Bunga, Buah dan Biji*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.

Rizqiani, S. (2015). Kajian Struktur Sel Epidermis dan Stomata Daun Tumbuhan Suku Asteraceae serta Sumbangannya pada Pembelajaran Biologi SMA. *Skripsi*. Palembang: Pendidikan Biologi FKIP Unsri.

Rompas, Y., Rampe, H. L., & Rumondor, M. J. (2011). Struktur Sel Epidermis dan Stomata Daun Beberapa Tumbuhan Suku Orchidaceae. *Bioslogos*, *1*(1), 13–19.

Sabandar, A., Hiariej, A., & Sahertian, D. E. (2021). Struktur Sel Epidermis dan Stomata *Aegiceras corniculatum* D dan *Rhizophora apiculata* pada Muara Sungai Desa Poka dan Desa Leahari. *Biology Science & Education*, *10*(1), 81–87.

Santri, D. J., & Dewi, S. P. (2019). *Botani Tumbuhan Berpembuluh*. Palembang: Pendidikan Biologi FKIP Unsri.

Sihotang, L. (2017). Analisis Densitas Stomata Tumbuhan Antanan (*Centella Asiatica* L) dengan Perbedaan Intensitas Cahaya. *Pro-Life*, *4*(2), 329–338.

Subrata, D. H. A. (2020). Struktur sel epidermis dan stomata daun makrofita perairan tawar dan sumbangannya pada pembelajaran biologi SMA. *Skripsi*. Palembang: Pendidikan Biologi FKIP Unsri.

Sugianti, E., Siregar, H. H., & Harahap, F. (2017). Bentuk Sel Epidermis Stomata pada Tumbuhan Kedelai *(Glycine Soja)* pada Tingkat Naungan yang Berbeda. 186–191.

Sugiyono. (2015). *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif. dan R&D*. Bandung: Alfabeta.

Suryawan, A., Kinho, J., & Mayasari, A. (2013). Struktur Dan Sebaran Jenis-Jenis Suku Euphorbiaceae Di Cagar Alam Tangkoko, Bitung, Sulawesi Utara. *Info BPK Manado*, *3*(2), 89–102.

Sutedjo, Matius, P., Diana, R., & Rohman. (2021). Dinamika Jenis *Macaranga Gigantea* Dampak dari Tebang Pilih Dan Kebakaran Hutan di Kalimantan Timur. *Silva Tropika*, *5*(1), 328–338.

Sutrian, Y. (2004). *Pengantar Anatomi Tumbuhan*. Jakarta: Rineka Cipta.

Tjitrosoepomo, G. (2013). *Morfologi Tumbuhan*. Yogyakarta: UGM.

Utomo, M. A. W. (2017). Pengembangan Bahan Ajar Model Booklet Materi Sumber Daya Hutan Kelas VII. *Skripsi*. Surakarta: Universitas Muhammadiyah Surakarta.

Widya, lala N. (2015). Analisis Kandungan Klorofil Daun Pucuk Merah (*Syzygium oleana*) pada Warna Daun yang Berbeda Sebagai Sumber Belajar Biologi SMA Kelas XI. *Skripsi.* Yogyakarta: FKIP UAD.

Yanti, N. N., & Fitriani, L. (2019). Inventarisasi Jenis-Jenis Tumbuhan Famili Euphorbiaceae Di Kecamatan Topos Kabupaten Lebong Provinsi Bengkulu. *Jurnal Biologi*, *1*(2), 65–72. https://doi.org/10.31540/biosilampari.v1i2.261

Yusintha, H. (2018). Kajian Struktur Sel Epidermis dan Tipe Stomata Daun Beberapa Tumbuhan Suku Myrtaceae Serta Sumbangannya Pada Pembelajaran Biologi SMA. *Skripsi*. Palembang: Pendidikan Biologi FKIP Unsri.