

**STRUKTUR SEL EPIDERMIS DAN STOMATA DAUN  
MAKROFITA PERAIRAN TAWAR DAN SUMBANGANNYA  
PADA PEMBELAJARAN BIOLOGI SMA**

**SKRIPSI**

oleh

**Dewi Hairani Aljunaila Subrata**

**NIM: 06091381621045**

**Program Studi Pendidikan Biologi**



**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

**2020**

**STRUKTUR SEL EPIDERMIS DAN STOMATA DAUN  
MAKROFITA PERAIRAN TAWAR DAN SUMBANGANNYA  
PADA PEMBELAJARAN BIOLOGI SMA**

**SKRIPSI**

oleh  
**Dewi Hairani Aljunaila Subrata**  
**NIM : 06091381621045**  
**Program Studi Pendidikan Biologi**

**Mengesahkan:**

**Pembimbing 1,**



**Dr. Ermayanti, M.Si.**  
**NIP 197608032003122001**

**Pembimbing 2,**



**Drs. Didi Jaya Santri, M.Si.**  
**NIP 196809191993031003**

**Mengetahui:**

**Koordinator Jurusan MIPA,**



**Dr. Ismet, S.Pd., M.Si**  
**NIP 196807061994021001**

**Koordinator Program Studi,**



**Dr. Yenny Anwar, S.Pd., M.Pd.**  
**NIP 197910142003122002**

## PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Dewi Hairani Aljunaila Subrata

NIM : 06091381621045

Program Studi : Pendidikan Biologi

menyatakan dengan sungguh-sungguh bahwa skripsi yang berjudul “Struktur Sel Epidermis dan Stomata Daun Makrofit Perairan Tawar dan 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. Jika 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.

Palembang, Desember 2020

Yang membuat pernyataan,



Dewi Hairani Aljunaila Subrata

NIM 06091381621045

## **PRAKATA**

Skripsi dengan judul “Struktur Sel Epidermis dan Stomata Daun Makrofit Perairan Tawar dan 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 Ibu Dr. Ermayanti, M.Si. dan Bapak Drs. Didi Jaya Santri, M.Si. sebagai pembimbing atas segala bimbingan yang telah diberikan dalam penulisan makalah hasil penelitian ini. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada Prof. Sofendi, M.A., Ph.D., Dekan FKIP Unsri, Dr. Ismet, S.Pd., M.Si. sebagai Ketua Jurusan Pendidikan MIPA, dan Dr. Yenny Anwar, M.Pd. selaku Ketua Program Studi Pendidikan Biologi yang telah memberikan kemudahan dalam pengurusan administrasi selama penulisan skripsi ini. Ucapan terimakasih juga ditujukan kepada Dr. Rahmi Susanti, M.Si., Dra. Siti Huzaifah, M.Sc.Ed., Ph.D., dan Drs. Khoiron Nazip, M.Si., selaku anggota penguji yang telah memberikan sejumlah saran untuk perbaikan skripsi ini. Kemudian ucapan terima kasih juga diucapkan kepada Ibu Safira Permata Dewi, S.Pd., M.Pd., dan Kak Firman Effendi, S.Pd., selaku dosen dan guru validator yang telah memberikan saran demi menyempurnakan sumbangan penelitian berupa LKPD. Selanjutnya penulis juga mengucapkan terima kasih kepada dosen pembimbing akademik Ibu Dr. Meilinda, M.Pd., yang telah memberi nasihat dan motivasi selama menempuh pendidikan di Program Studi Pendidikan Biologi dan juga kepada semua dosen Program Studi Pendidikan Biologi yang telah memberikan semua ilmu dan nasihat yang bermanfaat. Ucapan terima kasih kepada Mba Icha Tiara Suri, S.E. selaku admin Program Studi Pendidikan Biologi, Kak Budi Eko Wahyudi, S.Pd dan Kak Novran Kesuma, S.Pd. selaku pengelola Laboratorium FKIP Biologi Unsri yang telah memberi kemudahan dan bantuan sehingga skripsi ini dapat diselesaikan. Tak lupa ucapan terimakasih kepada Kak Kelik yang telah membantu peneliti mempersiapkan penelitian.

Terima kasih kepada Allah SWT atas kekuatan dan kemudahan sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian serta penulisan skripsi ini. Terima kasih kepada Ayahanda tercinta Sudirman Zainabun, S.E., dan Ibunda tercinta Jahara atas doa, semangat, nasihat dan motivasi yang senantiasa mengiringi dengan ikhlas setiap langkah perjuangan penulis. Kakak-kakakku tercinta Soehendra Liyanda Subrata, Adriansyah Elsusdelpa Subrata, Fatma Trisia Ultopdelu Subrata, dan M. Abdi Islami Desmana Subrata yang selalu mendukung, memberi semangat, dan setia mendengarkan keluh kesah penulis. Serta keluarga besar lainnya yang turut mendoakan serta memberi semangat kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.

Ucapan terimakasih kepada orang-orang yang senantiasa menemani, menghibur, mendukung, dan membantu penulis, yaitu Muhammad Eman Mansyur, Windi Safitri Ahmad, Wiwik Lestari, Dania Setira Amru, Nur Eka Puji Harti, Nadiyah Wulandari, Rahma Thalita, Junnet Angel, Mariya Shofiyah, Delfin Arisandhi, Penghuni Kosan Abah Hadi, dan teman-teman seperjuangan pendidikan biologi 2016, serta semua pihak yang terlibat dalam penulisan skripsi ini yang tidak dapat dituliskan satu persatu, penulis ucapkan banyak terima kasih.

Akhir kata, semoga skripsi ini dapat bermanfaat untuk pembelajaran pada bidang studi Biologi dan pengembangan ilmu pengetahuan, teknologi, dan seni kepada para pembaca.

Palembang, Desember 2020

Penulis,

Dewi Hairani Aljunaila Subrata

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
PERNYATAAN.....	iii
PRAKATA.....	iv
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR LAMPIRAN.....	xii
ABSTRAK.....	xiii
ABSTRACT.....	xiv
BAB 1 PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	4
1.3 Batasan Masalah.....	4
1.4 Tujuan Penelitian.....	5
1.5 Manfaat Penelitian.....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1 Ekosistem Perairan Tawar.....	6
2.2 Tumbuhan Air.....	7
2.2.1 Seroja ( <i>Nelumbo nucifera</i> ).....	8
2.2.2 Teratai ( <i>Nymphaea alba</i> ).....	8
2.2.3 Kangkung ( <i>Ipomea aquatica</i> ).....	9
2.2.4 Kayu Apu ( <i>Pistia stratiotes</i> ).....	10

2.2.5	Hydrilla ( <i>Hydrilla verticillata</i> ).....	10
2.3	Daun .....	11
2.3.1	Bagian – Bagian Daun .....	11
2.4	Struktur Anatomi Daun .....	12
2.4.1	Epidermis .....	12
2.4.1.1	Stomata.....	13
2.4.1.2	Trikoma.....	15
2.4.2	Jaringan Dasar .....	16
2.4.2.1	Parenkim .....	16
2.4.3	Jaringan Penyokong .....	16
2.4.3.1	Kolenkim.....	17
2.4.3.2	Sklerenkim .....	17
2.5	Sumbangan terhadap Pembelajaran Biologi .....	18
<b>BAB III METODE PENELITIAN.....</b>		<b>20</b>
3.1	Metode Penelitian.....	20
3.2	Waktu dan Tempat Penelitian .....	20
3.3	Alat dan Bahan .....	20
3.4	Prosedur Kerja.....	21
3.4.1	Pengambilan Sampel Daun Tumbuhan Air.....	21
3.4.2	Persiapan Pra Preparat .....	21
3.4.3	Pembuatan Preparat.....	21
3.4.4	Pengamatan Anatomi Daun.....	22
3.5	Metode Analisis Data .....	27
3.6	Analisis Kualitas LKPD.....	27
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>		<b>30</b>

4.1	Hasil Penelitian .....	30
4.1.1	Struktur Sel Epidermis Tumbuhan Makrofit Perairan Tawar .....	30
4.1.2	Karakteristik Stomata Daun Tumbuhan Makrofit Perairan Tawar .....	35
4.1.3	Penghitungan dan Pengukuran Stomata Daun Tumbuhan Makrofit Perairan Tawar .....	38
4.1.4	Variasi Struktur Sel Epidermis dan Stomata Tumbuhan Makrofit Perairan Tawar .....	42
4.1.5	Analisis Validasi LKPD .....	45
4.2	Pembahasan .....	46
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....		51
5.1	Kesimpulan .....	51
5.2	Saran .....	52
DAFTAR PUSTAKA .....		53
LAMPIRAN .....		56



## DAFTAR TABEL

Tabel 1. Variasi persetujuan di antara ahli.....	28
Tabel 2. Interpretasi Kappa .....	29
Tabel 3. Struktur Sel Epidermis Daun Tumbuhan Makrofita Perairan Tawar ....	30
Tabel 4. Karakteristik Stomata Daun pada Tumbuhan Makrofita Perairan Tawar .....	35
Tabel 5. Penghitungan dan Pengukuran Stomata Daun Tumbuhan Makrofita Perairan Tawar.....	38
Tabel 6. Variasi Perbandingan Karakteristik 3 Kelompok Tumbuhan Makrofita Perairan Tawar.....	44
Tabel 7. Hasil Perhitungan Persetujuan Kappa.....	46

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.	<i>Nelumbo nucifera</i> (Seroja) .....	8
Gambar 2.	<i>Nymphaea alba</i> (Teratai).....	9
Gambar 3.	<i>Ipomea aquatica</i> (Kangkung).....	9
Gambar 4.	<i>Pistia stratiotes</i> (Kayu Apu) .....	10
Gambar 5.	<i>Hydrilla verticillata</i> .....	11
Gambar 6.	Daun lengkap dan daun tidak lengkap .....	11
Gambar 7.	Bentuk tiga dimensi sel epidermis .....	12
Gambar 8.	Bentuk Sel Epidermis pada tumbuhan dikotil.....	13
Gambar 9.	Bentuk Sel Epidermis pada tumbuhan monokotil.....	13
Gambar 10.	Tipe-tipe Stomata .....	14
Gambar 11.	Bentuk stomata berdasarkan bentuk dan sel penutup dan arah membukanya sel penutup .....	15
Gambar 12.	Macam-macam trikoma.....	15
Gambar 13.	Jaringan Parenkim .....	16
Gambar 14.	Dinding sel kolenkim .....	17
Gambar 15.	Sel sklerenkim .....	18
Gambar 16.	Pengukuran panjang sel epidermis.....	23
Gambar 17.	Bentuk Sel Epidermis pada tumbuhan dikotil.....	24
Gambar 18.	Bentuk stomata berdasarkan bentuk dan letak sel penutup dan arah membuka sel penutup .....	25
Gambar 19.	Tipe-tipe Stomata .....	26
Gambar 20.	Rumus indeks stomata.....	26
Gambar 21.	Cara pengamatan Stomata.....	26
Gambar 22.	Pengukuran panjang sel epidermis (x) <i>Nelumbo nucifera</i> .....	32

Gambar 23.	Pengukuran panjang sel epidermis (x) <i>Ipomea aquatica</i> .....	33
Gambar 24.	Pengukuran panjang sel epidermis (x) <i>Nymphaea alba</i> .....	33
Gambar 25.	Pengukuran panjang sel epidermis (x) <i>Pistia stratiotes</i> .....	34
Gambar 26.	Pengukuran panjang sel epidermis (x) <i>Hydrilla verticillata</i> .....	35
Gambar 27.	Tipe-tipe Stomata Tumbuhan Air .....	37
Gambar 28.	Pengukuran Stomata <i>Nelumbo nucifera</i> .....	39
Gambar 29.	Pengukuran Stomata <i>Ipomea aquatica</i> permukaan atas (adaksial).... .....	40
Gambar 30.	Pengukuran Stomata <i>Ipomea aquatica</i> permukaan bawah (abaksial) .....	40
Gambar 31.	Pengukuran Stomata <i>Nymphaea alba</i> .....	41
Gambar 32.	Pengukuran Stomata <i>Pistia stratiotes</i> .....	42
Gambar 33.	Perbandingan Struktur Sel Epidermis dan Stomata Daun 3 Kelompok Tumbuhan Makrofit Perairan Tawar.....	43
Gambar 34.	Saran Validator Satu Terhadap LKPD .....	45
Gambar 35.	Saran Validator Dua Terhadap LKPD .....	45

## **DAFTAR LAMPIRAN**

Lampiran 1. Silabus .....	57
Lampiran 2. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) .....	59
Lampiran 3. Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) .....	72
Lampiran 4. Surat Izin Validasi LKPD .....	81
Lampiran 5. Hasil Validasi LKPD .....	82
Lampiran 6. Perhitungan Hasil Validasi .....	86
Lampiran 7. Usul Judul Skripsi.....	87
Lampiran 8. Surat Keputusan Pembimbing Skripsi .....	88
Lampiran 9. Surat Izin Penelitian.....	90
Lampiran 10. Surat Keterangan Bebas Laboratorium.....	91
Lampiran 11. Kartu Bebas Pustaka Ruang Baca FKIP .....	92
Lampiran 12. Kartu Bebas Pustaka Universitas Sriwijaya .....	93
Lampiran 13. Bukti Perbaikan Skripsi .....	94
Lampiran 14. Kartu Bimbingan Skripsi .....	95

# **Struktur Sel Epidermis dan Stomata Daun Makrofit Perairan Tawar dan Sumbangannya pada Pembelajaran Biologi SMA**

Oleh:

Dewi Hairani Aljunaila Subrata

NIM: 06091381621045

Pembimbing:

(1) Dr. Ermayanti, M.Si.

(2) Drs. Didi Jaya Santri, M.Si.

Program Studi Pendidikan Biologi

## **ABSTRAK**

Penelitian ini bertujuan untuk memberikan informasi tentang struktur sel epidermis dan Penelitian ini bertujuan untuk memberikan informasi tentang struktur sel epidermis dan stomata daun pada beberapa kelompok tumbuhan makrofit, antara lain *emergent plant* yaitu *Nelumbo nucifera* dan *Ipomea aquatica*, *floating plant* yaitu *Nymphaea alba* dan *Pistia stratiotes*, dan *submerged plant* yaitu *Hydrilla verticillata*. Penelitian dilakukan di Laboratorium Pendidikan Biologi FKIP Unsri pada Januari sampai Juni 2020. Metode yang digunakan adalah metode deskriptif dengan pengamatan sayatan paradermal pada permukaan atas (adaksial) dan permukaan bawah (abaksial) daun menggunakan mikroskop binokuler. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sel epidermis dan stomata daun tumbuhan makrofit bervariasi. Sel epidermis berbentuk lurus dan melengkung. Bentuk stomata yaitu amarylliacae. Tipe stomata yaitu anomositik dan parasitik. Indeks stomata tertinggi yaitu 24% dan indeks stomata terendah yaitu 10%. Tipe persebaran stomata terbagi menjadi dua, yaitu *Ipomea aquatica* memiliki stomata di kedua permukaan daun (amfistomatik). *Nelumbo nucifera*, *Nymphaea alba*, dan *Pistia stratiotes* memiliki stomata hanya di permukaan atas daun (epistomatik). Sedangkan pada *Hydrilla verticillata* tidak ditemukan adanya stomata.

**Kata kunci:** *epidermis, stomata, tumbuhan air, tumbuhan makrofit*

**Pembimbing 1,**



**Dr. Ermayanti, M.Si.**

**NIP 197608032003122001**

**Pembimbing 2,**



**Drs. Didi Jaya Santri, M.Si.**

**NIP 196809191993031003**

**Mengetahui,  
Koordinator Program Studi,**



**Dr. Yenny Anwar, S.Pd., M.Pd.**

**NIP 197910142003122002**

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Tumbuhan terdiri atas organ yang berupa akar, batang, daun dan bunga (Mulyani, 2006). Akar merupakan bagian tumbuhan yang terdapat di dalam tanah, berfungsi untuk menyerap air dari dalam tanah dan memperkuat berdirinya suatu tumbuhan. Batang merupakan sumbu tumbuh suatu tumbuhan yang mendukung bagian-bagian tumbuhan lainnya yaitu: daun, bunga, dan buah, sebagai jalur pengangkutan air dan zat-zat makanan dari akar ke daun dan juga batang menjadi tempat penyimpanan zat-zat makanan cadangan bagi tumbuhan. Daun merupakan suatu bagian tumbuhan yang penting, biasanya tipis melebar dan berwarna hijau karena mengandung klorofil. Daun berfungsi sebagai alat untuk pengolahan zat-zat makanan, penguapan air, dan pernafasan bagi tumbuhan (Tjitrosoepomo, 2001). Bunga merupakan organ reproduksi tumbuhan yang dibentuk oleh meristem pucuk khusus dan berkembang dari ujung batang. Bunga terdiri atas sepal, petal, stamen, dan karpel (Mulyani, 2006).

Organ-organ tumbuhan tersebut tersusun dari berbagai jaringan, antara lain jaringan meristem, parenkim, sklerenkim, kolenkim, jaringan pembuluh dan epidermis. Struktur jaringan pembuluh dalam tangkai dan tulang daun utama biasanya mirip dengan dalam batang. Seperti pada akar dan batang, daun terdiri dari tiga sistem jaringan utama, yakni epidermis, jaringan pembuluh, dan jaringan dasar yang disebut mesofil (Hidayat, 1995).

Epidermis merupakan lapisan sel terluar dari daun yang mempunyai berbagai bentuk dan fungsi. Struktur yang dimaksud adalah struktur yang dapat dihubungkan dengan peranan jaringan tersebut sebagai lapisan yang berhubungan dengan lingkungan luar. Misalnya dengan adanya bahan lemak, kutin dan kutikula dapat membatasi penguapan, pada dinding terluar menjadikan daun kompak dan keras, sehingga dapat dianggap sebagai penyokong mekanis. Di antara sel-sel epidermis

terdapat derivatnya antara lain yang disebut stomata, trikoma, sel kipas, sel silika dan sel gabus (Hidayat, 1995).

Stomata merupakan modifikasi dari sel epidermis, berupa celah dalam epidermis yang dibatasi oleh dua sel epidermis khusus yang disebut sel penutup. Sel penutup berfungsi untuk mengatur pelebaran dan penyempitan celah dengan mengubah bentuknya (Hidayat, 1995). Stomata pada setiap tumbuhan memiliki variasi. Variasi yang dimaksud meliputi jumlah stomata, ukuran stomata, bentuk stomata, tipe stomata dan indeks stomata (Yusinta, 2018). Variasi pada stomata dapat ditemukan pada tumbuhan yang berada di darat maupun tumbuhan yang berada di air.

Tumbuhan air merupakan tumbuhan yang hidup di dekat air, hidup bergantung pada lingkungan berair atau sebagian besar siklus hidupnya berada di lingkungan berair (Magandhi, 2015). Menurut Odum dan Barret (2005), tumbuhan air dikelompokkan menjadi *emergent plants* yaitu tumbuhan air yang akarnya berada dalam air dan bagian lainnya berada di permukaan air contohnya *Nelumbo nucifera* (Seroja) dan *Ipomea aquatica* (Kangkung), *submerged plants* yaitu tumbuhan air yang seluruh bagian tubuhnya berada dalam air contohnya *Hydrilla verticillata* (Hydrilla), dan *floating plants* yaitu tumbuhan air yang bagian akar dan batangnya mengapung di perairan contohnya *Nymphaea alba* (Teratai) dan *Pistia stratiotes* (Kayu Apu). Keragaman tumbuhan air di Sumatera Selatan masih melimpah keberadaannya, hal ini dibuktikan dengan penelitian diantaranya oleh Tania (2018) yang dalam penelitiannya menginventarisasi tumbuhan herba di kawasan rawa lebak Kecamatan Indralaya Utara dan menemukan sebanyak 25 jenis tumbuhan herba pada kawasan tersebut. Penelitian serupa juga dilakukan oleh Sabrina (2018) yang menemukan 15 jenis tumbuhan yang terdapat di kawasan Sungai Komerling Kecamatan Jejawi. Berdasarkan hal tersebut, tumbuhan air berpotensi untuk dijadikan bahan ajar pada pembelajaran biologi SMA.

Keanekaragaman tumbuhan berpotensi untuk digunakan sebagai bahan ajar karena tumbuhan yang berlimpah jumlahnya di alam akan memudahkan peserta didik dalam memperoleh sampel dan mengolahnya (Putri, 2015). Tumbuhan yang

dimanfaatkan sebagai sumber belajar harus sering dijumpai di lingkungan sekitar dan juga mudah diidentifikasi morfologinya (Rizqiani, 2015). Karena dalam proses pembelajaran diperlukan pengalaman belajar yang menekankan pada contoh kontekstual, yaitu pembelajaran yang mengaitkan materi pembelajaran dengan konteks dunia nyata yang dihadapi sehari-hari (Afriani, 2018). Salah satu tumbuhan yang mudah dijumpai karena memiliki habitat yang luas di Sumatera Selatan adalah tumbuhan air sehingga peserta didik tidak mengalami kesulitan dalam memperoleh sampel serta mengolahnya.

Pembelajaran biologi di sekolah selama ini khususnya di SMA belum maksimal memanfaatkan potensi tumbuhan air dalam upaya meningkatkan pembelajaran biologi di SMA. Materi terkait dengan struktur sel epidermis dan modifikasinya (stomata) merupakan bagian dari materi jaringan pada tumbuhan khususnya epidermis dan jaringan penyusun tumbuhan yang dibahas dalam Materi Pokok Struktur dan Fungsi Jaringan Tumbuhan pada Kompetensi Dasar 3.3 yaitu Menganalisis keterkaitan antara struktur sel pada jaringan tumbuhan dengan fungsi organ pada tumbuhan.

Beberapa penelitian terkait dengan struktur sel epidermis dan stomata daun yang pernah dilakukan di antaranya oleh Haryanti (2010) yang menyatakan bahwa terdapat variasi dan jumlah stomata pada daun beberapa spesies tanaman monokotil dan dikotil. Betty (2011) yang melaporkan bahwa pada sembilan spesies anggota genus *Bulbophyllum* mempunyai ukuran sel epidermis yang berbeda-beda pada setiap spesiesnya dan juga tipe persebaran stomata yang berbeda. Yusintha (2018) dalam penelitiannya melaporkan bahwa pada beberapa tumbuhan suku *Myrtaceae* memiliki bentuk sel epidermis yang beragam yaitu berbentuk melengkung dan lurus pada bagian adaksial dan abaksial; tipe stomata yang bervariasi yaitu aninositik, anomositik dan parasitik. Penelitian serupa juga dilakukan oleh Rompas, dkk (2011) terhadap beberapa tumbuhan suku *Orchidaceae* yang hasil penelitiannya menunjukkan adanya variasi pada bentuk sel epidermis, susunan sel epidermis dan stomata yang ada.



Berdasarkan latar belakang di atas, perlu dilakukan penelitian untuk mendapatkan informasi mengenai struktur sel epidermis dan stomata daun pada tumbuhan air sehingga hasil dari penelitian ini dapat digunakan sebagai sumber belajar pada mata pelajaran Biologi SMA kelas XI pada Kompetensi Dasar 3.3 yaitu Menganalisis keterkaitan antara struktur sel pada jaringan tumbuhan dengan fungsi organ pada tumbuhan. Sumbangan pembelajaran ini akan dibuat dalam bentuk Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) yang berisikan informasi mengenai struktur sel epidermis dan stomata daun pada tumbuhan air.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang, adapun rumusan dalam penelitian ini yaitu “Bagaimanakah struktur sel epidermis dan stomata daun beberapa tumbuhan makrofit perairan tawar dan sumbangannya pada pembelajaran biologi SMA?”

## **1.3 Batasan Masalah**

Agar penelitian ini terarah, maka batasan masalah dari penelitian ini yaitu:

1. Jenis-jenis tumbuhan air yang diteliti adalah tumbuhan yang tumbuh secara alami maupun sengaja ditanam oleh masyarakat di sekitar wilayah kota Palembang.
2. Jenis-jenis tumbuhan air yang akan diamati diambil berdasarkan pengelompokannya, yaitu *emergent plants*: *Nelumbo nucifera* (Seroja) dan *Ipomea aquatica* (Kangkung), *submerged plants*: *Hydrilla verticillata* (Hydrilla), dan *floating plants*: *Nymphaea alba* (Teratai) dan *Pistia stratiotes* (Kayu Apu).
3. Bagian daun yang diamati pada tumbuhan ini adalah bagian atas permukaan daun (adaksial) dan bagian bawah permukaan daun (abaksial).
4. Karakter anatomi daun yang diamati adalah sel epidermis dan stomata.

#### **1.4 Tujuan Penelitian**

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui struktur sel epidermis dan stomata daun pada beberapa tumbuhan makrofit perairan tawar dan sumbangannya pada pembelajaran biologi SMA.

#### **1.5 Manfaat Penelitian**

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat untuk menambah informasi mengenai keanekaragaman struktur sel epidermis dan stomata daun tumbuhan air tawar dan hasil dari penelitian ini dapat digunakan sebagai sumber belajar tambahan yang dikemas dalam bentuk LKPD untuk mata pelajaran Biologi SMA kelas XI semester ganjil pada KD 3.3 yaitu Menganalisis keterkaitan antara struktur sel pada jaringan tumbuhan dengan fungsi organ pada tumbuhan.

## DAFTAR PUSTAKA

- A'yuningsih, D. (2017). Pengaruh Faktor Lingkungan Terhadap Perubahan Struktur Anatomi Daun. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Biologi Dan Biologi*, 103–110.
- Afriani, A. (2018). Pembelajaran Kontekstual (Contextual Teaching and Learning) dan Pemahaman Konsep Siswa. *Jurnal Al-Muta'aliyah*, 1(3), 80–88.
- Beck, C. B. (2010). *An Introduction to Plant Structure and Development*. New York: Cambridge University Press.
- Betty. (2011). Perbandingan Anatomi Daun Sembilan Spesies Anggota Genus *Bulbophyllum* Thou. *Skripsi*. Depok: FMIPA UI.
- BSNP. (2012). *Deskripsi Item Kegrafikan SMP-SMA-SMK*. Jakarta: BSNP.
- Cutler, D. F., Botha, T., & Stevenson, D. W. (2007). *Plant Anatomy an Applied Approach*. Australia: Blackwell Publishing Ltd.
- Dewanti, A. (2018). Studi Morfologi Serbuk Sari Beberapa Jenis Tumbuhan Dari Suku Solanaceae dan Sumbangannya Pada Pembelajaran Biologi SMA Kelas X. *Skripsi*. Palembang: FKIP Unsri.
- Ditomaso, J. M., & Healy, E. A. (2003). Aquatic and Riparian Weeds of The West California (pp. 32–33).
- Evert, R. F. (2006). *Esau's Plant Anatomy: Meristems, Cells, and Tissues of The Plant Body: Their Structure, Function, and Development*. Hokoben, New Jersey: John Wiley & Sons, Inc.
- Fahn, A. (1992). *Anatomi Tumbuhan*. Yogyakarta: Gajah Mada University Press.
- Hafiz, P., Dorly, & Rahayu, S. (2013). Karakteristik Anatomi Daun dari Sepuluh Spesies Hoya Sukulen Serta Analisis Hubungan Kekeratannya. *Buletin Kebun Raya*, 16(1), 58–73.
- Haryanti, S. (2010). Jumlah dan Distribusi Stomata pada Daun Beberapa Spesies Tanaman Dikotil dan Monokotil. *Buletin Anatomi Dan Fisiologi*, XVIII(2), 21–28.
- Hidayat, E. B. (1995). *Anatomi Tumbuhan Berbiji*. Bandung: Penerbit ITB.
- Irawanto, R. (2016). Revitalisasi Koleksi Tumbuhan Akuatik Kebun Raya Purwodadi sebagai Taman Kolam Fitoremediasi. *Prosiding Temu Ilmiah IPLBI*, (1), 1–6.
- Lestari, E. G. (2006). Hubungan antara Kerapatan Stomata dengan Ketahanan Kekeringan pada Somaklon Padi Gajahmungkur, Towuti, dan IR 64. *Biodiversitas*, 7(1), 44–48.

- Magandhi, M. (2015). Tumbuhan Air Berpotensi Obat Koleksi Kebun Raya Bogor. *Warta Kebun Raya*, 13(1), 30–36.
- Mahardika, M. A. (2009). Jaringan Pada Tumbuhan.
- Mariato, L. A. (2001). *Tanaman Air*. Jakarta: Agromedia Pustaka.
- Mulyani, S. (2006). *Anatomi Tumbuhan*. Yogyakarta: Penerbit Kanisius.
- Naples, M., & Kessler, P. (2005). Weeds of Rain Fed Rice Fields of Laos & Cambodia. <http://www.nationaalherbarium.nl/Riceweedsweb/www/pistia.html>. Diakses pada 28 Februari 2019.
- Odum, E. P. (1993). *Dasar-dasar Ekologi* (Tjahjono S). Yogyakarta: Gajah Mada University Press.
- Odum, E. P., & Barret, G. W. (2005). *Fundamentals of Ecology* (Fifth Edit). California: Cengage Learning.
- Prastowo, A. (2014). *Pengembangan Bahan Ajar Tematik Tinjauan Teoritis dan Praktik*. Jakarta: Kencana.
- Purwanto, D. (2014). *Pengembangan Perangkat Pembelajaran (Silabus, RPP, PHB, Bahan Ajar)*. Yogyakarta: Gava Media.
- Putri, Y. I. (2015). Struktur Sel Epidermis dan Stomata Daun pada Beberapa Tanaman Kultivar Pisang di Palembang Serta Sumbangannya pada Pembelajaran Biologi SMA. *Skripsi*. Palembang: FKIP Unsri.
- Ramey, V. (2001). *Hydrilla verticillata*. [plants.ifas.ufl.edu/plant-directory/hydrillaverticillata](http://plants.ifas.ufl.edu/plant-directory/hydrillaverticillata). Diakses pada 28 Februari 2019.
- Retno, R. S. (2015). Identifikasi Tipe Stomata Pada Daun Tumbuhan Xerofit (*Euphorbia splendens*), Hidrofit (*Ipomea Aquatica*), dan Mesofit (*Hibiscus rosa-sinensis*). *Florea*, 2(2), 28–32.
- Rizqiani, S. (2015). Kajian Struktur Sel Epidermis dan Stomata Daun Beberapa Jenis Tumbuhan Suku Asteraceae Serta Sumbangannya Pada Pembelajaran Biologi SMA.
- Rompas, Y., Rampe, H. L., & Rumondor, M. J. (2011). Struktur Sel Epidermis dan Stomata Daun Beberapa Tumbuhan Suku Orchidaceae. *Jurnal Bioslogos*, 1(1).
- Sabrina, M. (2018). Jenis-Jenis Makrofit di Sungai Komerling Desa Batun Baru Kecamatan Jejawi Kabupaten Ogan Komering Ilir (OKI) Sumatera Selatan dan Sumbangannya Pada Pembelajaran Biologi SMA. *Skripsi*. Indralaya: FKIP Unsri.

- Sari, W. D. P., & Herkules. (2017). Analisis Struktur Stomata Pada Daun Beberapa Tumbuhan Hidrofit Sebagai Materi Bahan Ajar Mata Kuliah Anatomi Tumbuhan. *Jurnal Biosains*, 3(3), 156–161.
- Sheikh, S. A. (2014). Ethno-Medicinal Uses and Pharmacological Activities of Lotus (*Nelumbo nucifera*). *Jurnal of Medicinal Plants Studies*, 2(6), 42–46.
- Sutrian, Y. (2004). *Pengantar Anatomi Tumbuhan*. Jakarta: Penerbit Rineka Cipta.
- Tania. (2018). Inventarisasi Tumbuhan Herba di Kawasan Rawa Lebak Kecamatan Indralaya Utara Kabupaten Ogan Ilir dan Sumbangannya Pada Pembelajaran Biologi SMA. *Skripsi*. Indralaya: FKIP Unsri.
- Tjitrosoepomo, G. (2000). *Taksonomi Tumbuhan*. Yogyakarta: Gajah Mada University Press.
- Tjitrosoepomo, G. (2001). *Morfologi Tumbuhan*. Yogyakarta: Gajah Mada University Press.
- Viera, A. J., & Garret, J. M. (2005). Understanding Interobserver Agreement: The Kappa Statistics. *Family Medicine*, 37(5), 360–363.
- Willmer, C., & Friecker, M. (1996). *Stomata* (Second Edi, Vol. 2). United Kingdom: St Felmunchbur Press.
- Yusinta, H. (2018). Kajian Struktur Sel Epidermis dan Stomata Daun Beberapa Tumbuhan Suku Myrtaceae Serta Sumbangannya Pada Pembelajaran Biologi SMA. *Skripsi*. Indralaya: FKIP Unsri.