

**KAJIAN STRUKTUR MORFOLOGI DAN ANATOMI
TUMBUHAN JAMBU TANGKALAK (*Bellucia pentamera*
Naudin) SERTA SUMBANGANNYA PADA PEMBELAJARAN
BIOLOGI SMA**

SKRIPSI

Oleh

Rismala Dewi

NIM: 06091181924003

Program Studi Pendidikan Biologi



FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN

UNIVERSITAS SRIWIJAYA

2023

**KAJIAN STRUKTUR MORFOLOGI DAN ANATOMI
TUMBUHAN JAMBU TANGKALAK (*Bellucia pentamera*
Naudin) SERTA SUMBANGANNYA PADA PEMBELAJARAN
BIOLOGI SMA**

SKRIPSI

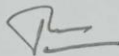
oleh

Rismala Dewi

NIM: 06091181924003

Program Studi Pendidikan Biologi

Mengetahui,
Koordinator Program Studi



Dr. Mgs. M. Tibrani, M.Si.
NIP.197464132003121001

Mengesahkan,
Pembimbing



Dr. Ermayanti, M.Si.
NIP. 197608032003122001



PERNYATAAN

Universitas Sriwijaya

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Rismala Dewi

NIM : 06091181924003

Program Studi : Pendidikan Biologi

Menyatakan dengan sungguh-sungguh bahwa skripsi yang berjudul “Kajian Struktur Morfologi dan Anatomi Tumbuhan Jambu Tangkalak (*Bellucia pentamera* Naudin) 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, 9 Juni 2023

Yang membuat pernyataan



Rismala Dewi

Rismala Dewi

NIM 06091181924003

PRAKATA

Skripsi dengan judul “Kajian Struktur Morfologi dan Anatomi Tumbuhan Jambu Tangkalak (*Bellucia pentamera* Naudin) 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 dapat menyelesaikan skripsi dengan baik. Penulis mengucapkan terima kasih kepada Dr. Mgs. M. Tibrani, M. Si selaku koordinator program studi Pendidikan Biologi. Penulis juga mengucapkan ribuan terima kasih kepada Dr. Ermayanti, M. Si selaku dosen pembimbing skripsi atas segala bimbingan dan motivasi yang telah diberikan dalam menyelesaikan penulisan skripsi ini. Ucapan terima kasih juga ditujukan kepada Dr. Didi Jaya Santri, M. Si selaku dosen penguji yang telah memberikan sejumlah kritik dan saran yang membangun untuk perbaikan skripsi ini. Penulis juga mengucapkan terimakasih kepada bapak Dr. Zainal Arifin, M.Si., selaku dosen pembimbing akademik yang telah memberikan motivasi serta arahan dan bimbingan selama menempuh pendidikan di Program Studi Pendidikan Biologi dan terima kasih kepada Ibu Elvira Destiansari, S. Pd., M. Pd. sebagai validator *booklet* serta terima kasih kepada Ibu Laili, S. Pd selaku guru mata pelajaran Biologi yang bersedia menjadi validator *booklet*.

Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada Dr. Hartono, M.A., selaku Dekan FKIP Unsri, Dr. Ketang Wiyono, M.Pd., dan Drs. Kodri Madang, M.Si., Ph. D selaku ketua dan sekretaris jurusan pendidikan MIPA. Terima kasih kepada Kak Budi, Kak ferdi dan Kak Novran selaku Laboran Biologi yang selalu membantu dalam menyelesaikan penelitian. Kemudian, terima kasih kepada Mba Nadiah selaku Admin Prodi Pendidikan Biologi yang membantu urusan administrasi selama perkuliahan serta segenap dosen dan seluruh staff akademik yang telah membantu dan memberikan kemudahan dalam pengurusan administrasi selama penulisan skripsi ini.

Ucapan terimakasih penulis sampaikan kepada kedua orangtua, Bapak Mirjawawi dan Ibu Kusrini atas dukungan dari segala aspek yang senantiasa mendoakan dan mendukung penulis dalam menggapai cita-cita. Terimakasih juga penulis sampaikan kepada kedua saudara kandung, Maryani, S. Tr. Keb dan M. Rizky Ananda. Terimakasih kepada kakek dan Nenek beserta keluarga yang telah membantu dalam proses pengambilan sampel penelitian. Terimakasih juga penulis ucapkan kepada teman-teman seperjuangan yang membantu dan memberikan dukungan dalam suka dan duka, Syarifa Annisa, Erika Dhamayanti, dan Meike Mertian Fanista. Tidak lupa, terimakasih penulis ucapkan kepada teman seperjuangan mengapai cita – cita sekaligus sepupu saya Nurhasanah, S.I.Kom serta teman PISCOK saya Diah Meilani dan Umi Muhlisah. Penulis juga mengucapkan terimakasih kepada teman-teman seperjuangan Pendidikan Biologi 2019 yang telah membantu dalam proses perjalanan pendidikan di program Studi Pendidikan Biologi, Terimakasih kepada Kak Ferli Ardian, S.Pd, kak Nuraini Fadila, S.Pd, yang senantiasa memberi motivasi dan arahan kepada penulis, kakak-kakak angkatan 2018 yang telah membantu dalam banyak hal. Semoga Allah selalu memberikan keberkahan dan kelancaran di setiap usaha kita.

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

Indralaya, 03 Juli 2023

Penulis,



Rismala Dewi

Daftar Isi

HALAMAN PENGESAHAN	ii
PERNYATAAN	iii
PRAKATA	iv
Daftar Isi	vi
Daftar Gambar	viii
Daftar Tabel	x
ABSTRAK	xi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah.....	3
1.3. Batasan Masalah.....	4
1.4. Tujuan Penelitian.....	4
1.5. Manfaat Penelitian.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1. Tumbuhan.....	6
2.2. Kajian Morfologi.....	7
2.3. Kajian Struktur Anatomi Batang.....	17
2.4. Struktur Anatomi Daun.....	20
2.5. Jambu Tangkalak (<i>Bellucia pentamera</i> Naudin).....	22
2.6. Sumbangan Hasil Penelitian bagi Pembelajaran Biologi.....	23
BAB III METODE PENELITIAN	24
3.1 Tempat dan Penelitian.....	24
3.2 Alat dan Bahan.....	24
3.3 Metode Penelitian.....	24
3.4 Cara Kerja Penelitian.....	25
3.5 Pengamatan Preparat Anatomi.....	28
3.6 Analisis Data Hasil Pengamatan.....	29
3.7 Analisis Kelayakan <i>Booklet</i>	29
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	31
4. 1. Morfologi Jambu Tangkalak (<i>Bellucia pentamera</i> Naudin).....	31
4. 2. Anatomi Batang dan Daun Jambu Tangkalak.....	36
4. 3. Pembahasan.....	40
4. 4. Sumbangan Hasil Penelitian.....	43

BAB V PENUTUP	45
5.1. Kesimpulan.....	45
5.2. Saran.....	45
Daftar pustaka.....	46

Daftar Gambar

Gambar 2. 1. Bagian-bagian tumbuhan.....	6
Gambar 2. 2. Bagian-bagian akar.....	8
Gambar 2. 3. Sistem Perakaran	8
Gambar 2. 4. Bagian-bagian batang.....	9
Gambar 2. 5. Bentuk dan permukaan batang	10
Gambar 2. 6. Bagian-bagian daun.....	10
Gambar 2. 7. Bentuk daun.....	11
Gambar 2. 8. Bangun daun dengan pangkal tidak bertoreh	12
Gambar 2. 9. Bangun daun dengan pangkal bertoreh	12
Gambar 2. 10. Bagian terlebar diatas tengah-tengah daun.....	12
Gambar 2. 11. Bentuk daun tidak ada bagian terlebar	13
Gambar 2. 12. Tipe ujung daun.....	13
Gambar 2. 13. Tipe Pangkal daun	14
Gambar 2. 14. Tipe Tulang Daun	14
Gambar 2. 15. Tepi bertoreh merdeka	15
Gambar 2. 16. Tepi bertoreh tidak merdeka	15
Gambar 2. 17. Bagian-bagian bunga.....	16
Gambar 2. 18. Bagian-bagian buah.....	17
Gambar 2. 19. Sel Parenkim	18
Gambar 2. 20. Sel Kolenkim.....	18
Gambar 2. 21. Sek Sklerenkim	19
Gambar 2. 22. Struktur Anatomi Daun	21
Gambar 2. 23. Anatomi Daun	21
Gambar 2. 24. Dokumentasi Pribadi	23
Gambar 4. 1 Tipe Percabangan Monopodial Jambu Tangkalak (<i>Bellucia pentamera</i> Naudin).....	31
Gambar 4. 2. Akar Tunggang Jambu Tangkalak (<i>Bellucia pentamera</i> Naudin) ...	32
Gambar 4. 3. Bagian-bagian batang Jambu tangkalak (<i>Bellucia pentamera</i> Naudin)	32
Gambar 4. 4 Batang Jambu Tangkalak (<i>Bellucia pentamera</i> Naudin).	33
Gambar 4. 5 Daun Jambu Tangkalak (<i>Bellucia pentamera</i> Naudin).....	33
Gambar 4. 6. Struktur Daun Jambu Tangkalak (<i>Bellucia pentamera</i> Naudin).....	34
Gambar 4. 7 Bagian-bagian Bunga Jambu Tangkalak (<i>Bellucia pentamera</i> Naudin)	34
Gambar 4. 8 Bunga <i>Bellucia pentamera</i> Naudin	35
Gambar 4. 9. Bagian-Bagian buah	36
Gambar 4. 10. Buah Jambu Tangkalak (<i>Bellucia pentamera</i> Naudin)	36
Gambar 4. 11 Penampang melintang batang jambu tangkalak (<i>Bellucia pentamera</i> Naudin)	37
Gambar 4. 12 Struktur anatomi batang jambu tangkalak (P: 400x).....	37

Gambar 4. 13 Penampang melintang daun jambu tangkalak (<i>Bellucia pentamera</i> Naudin) P: 400x	39
Gambar 4. 14. Struktur jaringan pembuluh daun Jambu Tangkalak.....	39
Gambar 4. 15 Struktur anatomi daun non-glandular.....	40

Daftar Tabel

Table 3.1. Dealkoholisasi	26
Table 3.2. Pewarnaan	28
Table 3.3. Katogeri poin pernyataan	29
Table 4.1. Hasil pengamatan bentuk sel dan jumlah lapisan struktur anatomi batang jambu tangkalak	38
Table 4.2. Hasil perhitungan jumlah lapisan jaringan penyusun struktur anatomi organ daun jambu tangkalak	40

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui informasi mengenai struktur morfologi dan struktur anatomi tumbuhan Jambu tangkalak (*Belucia pentamera* Naudin). Penelitian ini menggunakan metode deksriptif untuk mendeskripsikan struktur morfologi dan anatomi tumbuhan Jambu Tangkalak (*Bellucia pentamera* Naudin). Penelitian morfologi dilakukan di Desa Bentayan dan pengamatan anatomi dilaksanakan di laboratorium Pendidikan Biologi Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Sriwijaya. Parameter morfologi meliputi organ akar, batang, daun, bunga, dan buah serta anatomi meliputi jenis jaringan dan karakteristik jaringan penyusun organ batang dan daun. Hasil menunjukkan akar tunggang bewarna kuning kecoklatan. Batang berkayu, bulat pempat permukaan licin dan beralur. Daun bertangkai, bulat telur, membulat, ujung meruncing, tepi bergerigi halus, tulang melengkung dan menyirip serta bewarna hijau. Bunga lengkap, hemaprodit, simetris radial, kauliflorus. Buah buni, biji banyak, sepal persisten dan bewarna kuning. Anatomi batang tersusun atas jaringan dari luar ke dalam yaitu epidermis, korteks, floem, kambium, xilem, dan empulur. Anatomi daun tersusun jaringan dari luar ke dalam ialah kutikula, epidermis atas, parenkim palisade, parenkim spons, dan epidermis bawah. Jumlah lapisan bervariasi dan bentuk sel kebanyakan polihedral. Hasil penelitian ini dapat dimanfaatkan menjadi sumber pembelajaran yang dibuat kedalam bentuk *booklet*.

Kata Kunci: *morfologi, anatomi, jambu tangkalak, sumber belajar.*

ABSTRACT

This study aims to find out information about the morphological structure and anatomical structure of the Guava Tangkalak plant (*Belucia pentamera* Naudin). This study used a descriptive method to describe the morphological and anatomical structure of the Guava Tangkalak plant (*Bellucia pentamera* Naudin). Morphological research was carried out in Bentayan Village and anatomical observations were carried out in the Biology Education Laboratory, Faculty of Teaching and Education, Sriwijaya University. Morphological parameters include the organs of roots, stems, leaves, flowers, and fruits as well as anatomy including the type of tissue and the characteristics of the tissues that make up the organs of the stem and leaves. The results showed a taproot with a brownish yellow color. The stem is woody, rounded, smooth and grooved. Stemmed leaves, oval, rounded, tapered tip, finely serrated edges, curved and pinnate bones and green in color. Complete flower, hermaphrodite, radially symmetrical, cauliflorous. Buni fruit, many seeds, persistent sepals and yellow. The anatomy of a stem is composed of tissues from outside to inside, namely epidermis, cortex, phloem, cambium, xylem, and pith. The anatomy of a leaf, the arrangement of the tissues from outside to inside is the cuticle, upper epidermis, palisade parenchyma, spongy parenchyma, and lower epidermis. The number of layers varies and the cell shape is mostly polyhedral. The results of this study can be used as a learning resource which is made into booklet form.

Keywords: *morphology, anatomy, guava tangkalak, learning resources.*

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Tumbuhan ialah makhluk hidup yang dapat mengolah makanannya sendiri melalui proses fotosintesis (Azizah dkk., 2020). Tumbuhan mempunyai beragam ukuran, mulai dari kecil tidak berkayu hingga pohon besar dan tinggi. Tumbuhan memiliki akar, batang, daun, bunga, dan buah (Hidayat, 1995). Akar memiliki fungsi untuk mengambil air dan garam mineral dari tanah. Batang berfungsi sebagai sumbu utama tumbuhan, tempat melekatnya daun, bunga dan buah. Daun mengandung kloroplas sehingga berfungsi untuk fotosintesis serta mengeluarkan air melalui transpirasi. Bunga berfungsi sebagai alat reproduksi pada tumbuhan (Mulyani, 2006).

Setiap organ tumbuhan mempunyai perbedaan karakteristik secara morfologi dan anatomi (Hidayat, 1995). Morfologi tumbuhan merupakan cabang ilmu biologi yang mempelajari bentuk dan bagian tumbuhan serta fungsinya. Studi morfologi berperan dalam mengidentifikasi tumbuhan visual luar tumbuhan untuk mengidentifikasi dan mengklasifikasi keanekaragaman tumbuhan (Sarjani dkk., 2017). Selain morfologi, tumbuhan dapat diidentifikasi melalui struktur anatomi dengan mengenali karakteristik jaringan penyusun yang ada pada organ tumbuhan.

Beberapa penelitian tentang morfologi tumbuhan telah dilakukan oleh beberapa peneliti, di antaranya penelitian pada tumbuhan matoa. Hasil penelitian menunjukkan akar tunggang berwarna coklat dan permukaan kasar. Batang tegak dengan permukaan batang kasar. Daun majemuk berwarna merah cerah dan hijau tepi berombang. Bunga majemuk berwarna merah, hijau dan kuning, buah bulat berwarna hijau, merah dan kehitaman serta biji bulat berwarna coklat (Tehuayo dkk., 2023). Penelitian lainnya pada suku Zingerberaceae menunjukkan adanya perbedaan pada daun, tangkai daun, bunga, dan rimpang. Pada marga *Curcuma* dan marga *Kaempferia* (Setiawan, 2018). Penelitian pada tanaman kacang pedang

(*Canavalia gladiata* (jacq.) DC.) menunjukkan karakteristik daun lebar, bunga putih dan harum, polong berukuran besar, serta biji berwarna merah (Wijaya & Suarna, 2020).

Hal yang sama juga dilakukan pada penelitian anatomi tumbuhan di antaranya, penelitian pada tanaman suku Euphorbiaceae menunjukkan beberapa suku Euphorbiaceae memiliki sel epidermis daun berbentuk berlekuk sedang dan persegi dengan tipe persebaran stomata hipostomatik dan amfistomatik. Bentuk amarylliaceae dan helleborus dan tipe stomata parasitik (Ardian, 2021). Penelitian pada tumbuhan suku Musaceae menunjukkan sel epidermis memiliki bentuk persegi, berlekuk sedang dan dalam. Tipe Stomata anomositik dan siklositik, tipe persebaran yaitu amfistomatik dan hipostomatik serta bentuk stomata helleborus (Saputra, 2022). Penelitian struktur batang berdasarkan fungsi menunjukkan susunan jaringan yaitu epidermis, jiparenkim asimilasi dan parenkim penimbun. Bentuk epidermis dan parenkim yaitu polyhedral, tipe berkas yaitu kolateral terbuka dan tertutup (Putri, 2021). Berdasarkan penelitian morfologi dan anatomi tersebut diketahui terdapat variasi morfologi ataupun anatomi pada setiap tanaman.

Namun dari penelitian tersebut belum terdapat penelitian terkait morfologi dan anatomi tumbuhan Jambu Tangkalak (*Bellucia pentamera* Naudin). Tumbuhan jambu tangkalak merupakan salah satu tumbuhan dari suku Melastomaceae. Jambu tangkalak merupakan tumbuhan invasif asing yang ada di Indonesia (PerMen LHK, 2016). Jambu Tangkalak (*Bellucia pentamera* Naudin) ini memiliki peran sebagai antikosidan, antihipertensi, antihiperlipidemia, homeostatis, antihepatitis dan antidiare (Rosidah & Tjitraesmi, 2018).

Beberapa penelitian sebelumnya tentang jambu tangkalak (*Bellucia pentamera* Naudin) telah dilakukan oleh beberapa peneliti, di antaranya penelitian jambu tangkalak menunjukkan bahwa daun jambu tangkalak (*Bellucia pentamera* Naudin) dapat digunakan sebagai anti bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli* (Y. Sari, 2017). Buah jambu tangkalak mengandung vitamin C yang berpotensi untuk obat flu dan demam serta daunnya berpotensi untuk membunuh larva *Aedes aegypti* (Marisa dkk., 2017). Kulit batang Jambu tangkalak (*Bellucia pentamera* Naudin) digunakan sebagai anti bakteri *Escherichia coli* dan

Salmonella typhi (Priandi et al., 2019). Penelitian tersebut sesuai dengan pernyataan Rosidah dan Tjitaesmi (2018) bahwa jambu tangkalak memiliki aktivitas anti bakteri.

Penelitian sebelumnya belum mengkaji tentang karakteristik morfologi dan anatomi dari tumbuhan Jambu tangkalak (*Bellucia pentamera* Naudin) beberapa penelitian terdahulu lebih membahas ekstrak tumbuhan tersebut. Oleh karena itu, peneliti ingin mengkaji mengenai struktur morfologi maupun anatomi tumbuhan Jambu tangkalak (*Bellucia pentamera* Naudin) dimana buah, daun dan batang tumbuhan tersebut memiliki manfaat sebagai obat dan antibakteri dan juga di beberapa daerah tumbuhan tersebut mudah ditemukan. Berdasarkan permasalahan itu peneliti ingin melakukan penelitian dengan tentang “Kajian morfologi dan anatomi tumbuhan jambu tangkalak (*Bellucia pentamera* Naudin) serta Sumbanganya pada pembelajaran biologi SMA”.

Hasil penelitian disumbangkan kepada SMA kelas X dan XI dalam bentuk *booklet* berisi gambar hasil penelitian yang mudah dipahami dan menarik. Hasil penelitian diharapkan dapat dijadikan sumber terhadap pembelajaran Biologi kelas X SMA khususnya pada kompetensi dasar 3.8 Mengelompokkan tumbuhan ke dalam divisi berdasarkan ciri-ciri umum, serta mengaitkan peranannya dalam kehidupan sehari-hari dan pada pembelajaran Biologi kelas XI SMA pada kompetensi dasar 3.3 Menganalisis keterkaitan antara struktus sel pada jaringan tumbuhan dengan fungsi organ pada tumbuhan.

1.2. Rumusan Masalah

Adapun permasalahan yang terdapat dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana struktur morfologi tumbuhan Jambu tangkalak (*Beluci pentamera* Naudin)?
2. Apa saja jaringan penyusun organ batang dan daun tumbuhan Jambu tangkalak (*Bellucia pentamera* Naudin)?
3. Bagaimana karakteristik (bentuk dan jumlah lapisan) jaringan penyusun organ batang dan daun tumbuhan Jambu tangkalak (*Bellucia Pentamera* Naudin)?

1.3. Batasan Masalah

Supaya penelitian terarah, peneliti memberi batasan penelitian sebagai berikut.

1. Organ tumbuhan yang dijadikan objek penelitian struktur morfologi yaitu tumbuhan Jambu tangkalak (*Bellucia pentamera* Naudin) yang meliputi pengamatan pada akar, batang, daun, bunga dan buah.
2. Organ tumbuhan yang dijadikan objek penelitian struktur anatomi yaitu batang dan daun tumbuhan Jambu tangkalak (*Bellucia pentamera* Naudin).
3. Bagian batang dan daun yang sehat dan tidak terkena penyakit tertentu.
4. Parameter pengamatan pada struktur anatomi batang dan daun tumbuhan jambu tangkalak (*Bellucia pentamera* Naudin) meliputi :
 - a. Jenis jaringan yang menyusun organ batang dan daun tumbuhan Jambu tangkalak (*Bellucia pentamera* Naudin).
 - b. Bentuk dan jumlah lapisan jaringan penyusun organ batang dan daun tumbuhan Jambu tangkalak (*Bellucia pentamera* Naudin).

1.4. Tujuan Penelitian

1. Mengetahui dan mendapatkan informasi mengenai struktur morfologi tumbuhan Jambu tangkalak (*Belucia pentamera* Naudin).
2. Mengetahui dan mendapatkan informasi mengenai struktur anatomi batang dan daun tumbuhan Jambu tangkalak (*Bellucia pentamera* Naudin).
3. Mengetahui dan mendapatkan informasi mengenai karakteristik jaringan dari setiap jaringan yang menyusun organ batang dan daun tumbuhan Jambu tangkalak (*Bellucia Pentamera* Naudin).

1.5. Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan peneliti yaitu sebagai berikut.

1. Bagi pendidik

Sebagai sumber atau bahan pembelajaran biologi kelas X SMA khususnya pada KD 3.8 Mengelompokkan tumbuhan ke dalam divisio

berdasarkan ciri–ciri umum, serta mengaitkan peranannya dalam kehidupan sehari–hari dan pada pembelajaran kelas XI SMA pada KD 3.3 terkait struktur sel pada jaringan tumbuhan.

2. Bagi peserta didik

Diharapkan mampu menambah pengetahuan peserta didik dalam hal mempelajari struktur morfologi dan anatomi tumbuhan serta fungsi organ pada tumbuhan.

3. Bagi peneliti

Dapat menambah pemahaman dan pengalaman yang digunakan sebagai bekal untuk menjadi seorang pendidik profesional dimasa mendatang.

Daftar pustaka

- Agustin, Y. T. (2021). Identifikasi Trikoma Daun pada Beberapa Tumbuhan Suku Lamiaceae dan Sumbangannya pada Pembelajaran Biologi SMA. (*Skripsi*). Universitas Sriwijaya.
- Ardian, M. F. (2021). Struktur Anatomi Sel Epidermis dan Stomata Daun Beberapa Tanaman Suku Euphorbiaceae Serta Sumbangannya Pada Pembelajaran Biologi SMA. (*Skripsi*). Universitas Sriwijaya.
- Azizah, N., Khoirunnisa, G. A., Nuzulia, N., Muhammad, R. S., & Su'udi, M. (2020). Review: Mekanisme Miko-Heterotrof Tumbuhan Monotropa. *JRST (Jurnal Riset Sains Dan Teknologi)*, 3(2), 49. <https://doi.org/10.30595/jrst.v3i2.4142>
- Campbell, N. A., Reece, J. B., Urry, L. A., Cain, M. L., Wasserman, S. A., Minorsky, P. V., & Jackson, R. B. (2012). *Biologi*. Jakarta: Erlangga.
- Hadisunarso. (2017). Modul 1 Morfologi Daun. In *Morfologi daun*. (pp. 1–61). Jakarta: Universitas Terbuka. <http://repository.ut.ac.id/id/eprint/4245>
- Haryono, A., Prayogo, H., & Erianto, . (2019). Jenis Aves dan Mamalia Diurnal yang Memanfaatkan Jambu Tangkalak (*Bellucia pentamera*) Sebagai Sumber Pakan di Kebun Raya Sambas. *Jurnal Hutan Lestari*, 7(2), 733–745. <https://doi.org/10.26418/jhl.v7i2.33628>
- Hellmuth, N. (2020). Tree Flowering Calendar Directly From The Trunk *Bellucia pentamera*. Guatemala: Livingston. https://beekeepers.amazingbees.com.au/beekeeping-calendar.html%0Ahttps://wiki.sams-project.eu/index.php/Tree_flowering_calendar_Ethiopia
- Hidayat, E. B. (1995). *Anatomi Tumbuhan Berbiji*. Bandung: Institut Teknologi Bandung (ITB).
- Hindriana, A. F., & Handayani. (2023). *Anatomi Tumbuhan*. Malang: Litnus.
- 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>
- Liunokas, A. B., & Bilik, A. H. S. (2021). *Karakteristik Morfologi Tumbuhan*. Yogyakarta: Deepublish.
- Marisa, H., Salni, Fitrayanda, S., & Yadi, O. (2017). Studi Terhadap *Bellucia pentamera* Naudin: Perubahan Status Invasif Menjadi Bermanfaat Larvasida. *Prosiding Seminar Nasional 2017 Fakultas Pertanian UMJ*, 44–52.
- Mariza, G. R. (2021). Identifikasi Tipe Trikoma Pada Daun Tumbuhan Famili Solanaceae Sebagai Referensi Mata Kuliah Anatomi Tumbuhan. (*Skripsi*). Universitas Islam Negeri AR-Raniry.

- Mulyani, S. E. S. (2006). *Anatomi Tumbuhan*. Yogyakarta: PT Kanisius.
- Mustafa, M. V. D. (2022). Struktur Anatomi Daun Beberapa Tumbuhan Makrofit Perairan Tawar Dan Sumbangannya Pada Pembelajaran Biologi Sma. (*Skripsi*). Universitas Sriwijaya. <https://repository.unsri.ac.id/87615/>
- PerMen LHK (Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Republik Indonesia). (2016). Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Republik Indonesia Nomor P.14 2016 tentang Jenis Invasif. *Menteri Lingkungan Hidup Dan Kehutanan Republik Indonesia*, 1–23.
- Priandi, F., Yusro, F., Diba, F., Mariani, Y., & Nurhaida. (2019). Uji Efektifitas Antibakteri Ekstrak Kulit Batang Jambu Monyet (*Bellucia pentamera* Naudin) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Escherichia coli* dan *Salmonella typhi*. *Jurnal Tengawang*, 9, 27–37.
- Putri, W. H. (2021). Struktur Anatomi Batang Berdasarkan Fungsi dan Sumbangannya dalam Pembelajaran Biologi SMA Kelas XI. (*Skripsi*). Universitas Sriwijaya.
- Ramdhini, R. N., Manalu, A. I., Ruwaida, I. P., Isrianto, P. L., Panggabean, N. H., Wilujeng, S., Erdiandini, I., Purba, S. R. F., Sutrisno, E., Hulu, I. L., Purwanti, S., Utomo, B., & Surjaningsih, D. R. (2021). *Anatomi Tumbuhan*. Medan: Yayasan Kiat Menulis.
- Renner, S. S. (1986). Reproductive Biology Of *Bellucia* (Melastomaceae). *Acta Amazonica*, 16(17), 197–208.
- Riastuti, R. D., & Febrianti, Y. (2020). *Morfologi Tumbuhan Berbasis Lingkungan*. Malang: AHLIMEDIA PRESS.
- Rosidah, & Tjitraesmi, A. (2018). Review: Potensi Tanaman Melastomataceae Sebagai Antioksidan. *Farmaka*, 16, 24–33.
- Santri, D. J. (2020). *Batang (PowerPoint slides)*. Indralaya: Universitas Sriwijaya.
- Saputra, R. T. (2022). Struktur Sel Epidermis dan Stomata Pada Daun Tumbuhan Suku Musaceae Serta Sumbangannya Pada Pembelajaran Biologi SMA. (*Skripsi*). Universitas Sriwijaya.
- Sari, W. D. Puspita, & Herkules. (2018). Analisis Struktur Jaringan Epidermis Dan Derivatnya Pada Daun Beberapa Tumbuhan Hidrofit Sebagai Materi Bahan Ajar Mata Kuliah Anatomi Tumbuhan. *Jurnal Biosains*, 3(3), 156. <https://doi.org/10.24114/jbio.v3i3.8114>
- Sari, Y. (2017). Uji Aktivitas Antibakteri Fraksi dan Senyawa Aktif Daun *Kardia* (*Bellucia pentamera* Naudin) Terhadap *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus*. *Skripsi*, 1(1), 20–23. <http://repository.unsri.ac.id/19086/>
- Sarjani, T. M., Mawardi, M., Pandia, E. S., & Wulandari, D. (2017). Identifikasi Morfologi dan Anatomi Tipe Stomata Famili Piperaceae Di Kota Langsa. *Jurnal IPA & Pembelajaran IPA*, 1(2), 182–191.

<https://doi.org/10.24815/jipi.v1i2.9693>

- Sass, J. E. (1958). *Botanical Microtechnique*. The Iowa State College Press.
- Setiawan, A. I. (2018). Morphology Structure Study of Medicine Plant Family Zingiberaceae at Sumbersari Village Semarang City Indonesia. *Prosiding Seminar Nasional Biologi, May*, 159–162.
- Sidiq, U., & Choiri, M. M. (2019). Metode Penelitian Kualitatif di Bidang Pendidikan (Vol. 53, Issue 9). *Nata Karya*.
- Silalahi, M. (2016). *Bahan Ajar Morfologi Tumbuhan*. Jakarta Timur: Universitas Kristen Indonesia.
- Suradinata, T. S. (1998). *Struktur Tumbuhan*. Bandung: Percetakan Angkasa.
- Syukriah, F., & Pranggarani, L. (2016). Implementasi Teknologi Augmented Reality Pada Pembuatan Organologi Tumbuhan. *Jurnal Ilmiah FIFO*, 8(1), 23. <https://doi.org/10.22441/fifo.v8i1.1297>
- Tehuayo, M. N., Hidayatussakinah, & Ulfa, N. A. (2023). Identifikasi Struktur Morfologi Tumbuhan Matoa (*Pometia pinnata*) di Lingkungan Kampus Universitas Pendidikan Muhammadiyah (UNIM) Soron. *Biolearning journal*, 10(1), 1–4.
- Tjitrosoepomo, G. (1994). *Morfologi Tumbuhan*. Yogyakarta: Gajah Mada University Press.
- Tjitrosoepomo, G. (2004). *Taksonomi Tumbuhan (Spermatophyta)*. Yogyakarta: Gajah Mada University Press.
- Wijaya, I. M. S., & Suarna, I. W. (2020). Karakter Morfologi Kacang Pedang (*Canavalia gladiata* (Jacq.) DC.: FABACEAE) dan Potensinya Sebagai Pakan Ternak. *Pastura*, 9, 114–119.