



**PENGEMBANGAN *E-BOOKLET* TIPE-TIPE STOMATA TUMBUHAN
FAMILI RUBIACEAE DI LINGKUNGAN UNIVERSITAS LAMBUNG
MANGKURAT BANJARMASIN SEBAGAI BAHAN AJAR
ANATOMI TUMBUHAN**

SKRIPSI

Diajukan Untuk Memenuhi Persyaratan Memperoleh Gelar Sarjana
Strata-1 Pendidikan Biologi

Oleh:

Aulia Alfina

NIM 2010119120009

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI
JURUSAN PENDIDIKAN MATEMATIKA DAN IPA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT
BANJARMASIN
JULI 2024**

**PENGEMBANGAN *E-BOOKLET* TIPE-TIPE STOMATA TUMBUHAN
FAMILI RUBIACEAE DI LINGKUNGAN UNIVERSITAS LAMBUNG
MANGKURAT BANJARMASIN SEBAGAI BAHAN AJAR
ANATOMI TUMBUHAN**

SKRIPSI

Diajukan Untuk Memenuhi Persyaratan Memperoleh Gelar Sarjana
Strata-1 Pendidikan Biologi

Oleh:

Aulia Alfina

NIM 2010119120009

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI
JURUSAN PENDIDIKAN MATEMATIKA DAN IPA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT
BANJARMASIN
JULI 2024**

HALAMAN PENGESAHAN

SKRIPSI PENGEMBANGAN *E-BOOKLET* TIPE-TIPE STOMATA TUMBUHAN FAMILI RUBIACEAE DI LINGKUNGAN UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT BANJARMASIN SEBAGAI BAHAN AJAR ANATOMI TUMBUHAN

Oleh :
Aulia Alfina
NIM. 2010119120009

Telah dipertahankan di hadapan dewan penguji pada tanggal
2 Juli 2024 dan dinyatakan lulus.

Susunan Dewan Penguji:

Ketua Penguji/Penguji 1

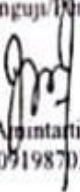


Mahrudin, S.Pd., M.Pd.
NIP. 1997505022005011005

Anggota Dewan Penguji

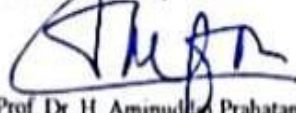
1. Dewi Amelia Widiyastuti, S.Si.,
M.Pd.

Sekretaris Penguji/Pembimbing 1



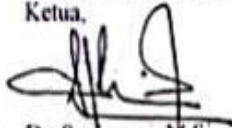
Dra. Hj. Sri Amintarti, M.Si
NIP. 196009071987032001

Program Studi Pendidikan Biologi
Koordinator Prodi,



Prof. Dr. H. Aminuddin Prahatama Putra, M.Pd.
NIP. 196511171990031005

Banjarmasin, Juli 2024
Jurusan PMIPA FKIP ULM
Ketua,



Dr. Syahmani, M.Si
NIP. 196801231993031002

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Banjarmasin, 1 Juli 2024



Aulia Alfina
NIM. 2010119120009

PENGEMBANGAN *E-BOOKLET* TIPE-TIPE STOMATA TUMBUHAN FAMILI RUBIACEAE DI LINGKUNGAN UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT BANJARMASIN SEBAGAI BAHAN AJAR ANATOMI TUMBUHAN (Oleh: Aulia Alfina; Pembimbing: Sri Amintarti, Dewi Amelia Widiyastuti; 2024; 207 halaman)

ABSTRAK

Famili Rubiaceae terdapat berbagai macam tumbuhan, mahasiswa Universitas Lambung Mangkurat belum begitu paham tentang stomata. Penelitian ini bertujuan untuk mengkarakterisasi berbagai jenis stomata tanaman Rubiaceae yang ditemukan di Universitas Lambung Mangkurat Banjarmasin, serta kualitas hasil pengembangan *e-booklet* dengan menggunakan model 4D Thiagarajan. Pengembangan *e-booklet* dibatasi pada tahap *Develop*, yang selanjutnya dibatasi pada pengujian keterbacaan dan validasi. Enam mahasiswa yang telah lulus mata kuliah Anatomi Tumbuhan dan dua orang ahli bertugas sebagai subjek kajian dan *e-booklet* pada studi Pendidikan Biologi FKIP Universitas Lambung Mangkurat Banjarmasin. Berdasarkan penelitian Stebbins & Khush (1961), hasil penelitian menunjukkan bahwa salah satu jenis stomata dari delapan spesies tanaman Rubiaceae merupakan jenis stomata parasit. Jenis-jenis tersebut antara lain Asoka (*Ixora paludosa* L) sp 1, Asoka sp 2, Asoka sp 3, Asoka sp 4, Mengkudu (*Morinda citrifolia* L.), Nusa Indah (*Mussaebda frobodosa*), Kaca Piring (*Gardenia augusta*), dan kopi (*Coffe* sp). Nilai rata-rata tes kesesuaian, kelayakan, dan keterbacaan siswa berturut-turut adalah 4,54, 4,75, dan 4,71 yang menunjukkan kesesuaian sesuai, dan sangat layak, dan sangat baik.

Kata kunci: Bahan ajar, *e-booklet*, Rubiaceae, Tipe-tipe stomata

PRAKATA

Alhamdulillah, segala puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT karena atas rahmat, taufiq dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan naskah skripsi yang berjudul “Pengembangan *E-Booklet* Tipe-Tipe Stomata Tumbuhan Famili Rubiaceae di Lingkungan Universitas Lambung Mangkurat Banjarmasin Sebagai Bahan Ajar Anatomi Tumbuhan” tepat pada waktunya. Naskah skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu persyaratan mendapat gelar sarjana S-1 pada Program Studi Pendidikan Biologi Jurusan Pendidikan Matematika dan IPA Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Lambung Mangkurat.

Melalui kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada berbagai pihak yang telah memberikan bantuan, bimbingan, serta dorongan baik secara langsung maupun tidak langsung. Ucapkan terima kasih yang tulus dan penghargaan yang setinggi-tingginya kepada:

1. Allah SWT. yang selalu ada dalam setiap perjalanan hidup penulis atas segala berkat, karunia dan perlindungan-Nya, penulis diberikan kesehatan dan kecukupan, serta ketekunan untuk dapat menyelesaikan penulisan naskah ujian skripsi ini dengan baik.
2. Orang tua tercinta, Ayahanda Abdul Kadir dan Ibunda Norhalipah dan adik saya yang sangat saya sayangi Nadia Azzahra yang sudah mendoakan, memberi semangat, dukungan moril dan materil sehingga peneliti dapat mencapai jenjang pendidikan ini dan menyelesaikan penulisan naskah skripsi.

3. Prof. Dr. Sunarno Basuki, Drs., M.Kes., AIFO. selaku Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan ULM Banjarmasin.
4. Prof. Dr. H. Aminuddin Prahatama Putra, M.Pd. selaku Koordinator Program Studi Pendidikan Biologi.
5. Dra. Hj. Sri Amintarti, M.Si. selaku dosen pembimbing I dan Dewi Amelia Widiyastuti, S.Si., M.Pd. selaku dosen pembimbing II yang telah memberikan arahan dan bimbingan dalam pelaksanaan penelitian dan penyusunan penulisan naskah skripsi ini.
6. Mahrudin.S.Pd., M.Pd. selaku dosen penguji yang telah memberikan kritik dan saran konstruktif selama proses penyusunan naskah skripsi ini.
7. Seluruh Dosen, Asisten Dosen, Laboran, dan Teknisi khususnya di Program Studi Pendidikan Biologi dan umumnya di PMIPA FKIP ULM Banjarmasin yang telah memberikan ilmu, fasilitas, dan layanan selama kuliah.
8. Mahasiswa Pendidikan Biologi ULM Angkatan 2022 dalam membantu penyusunan naskah ujian skripsi ini.
9. Teman-teman tim tipe-tipe stomata yang telah berbagi suka duka dengan penulis selama menempuh pendidikan di Program Studi Pendidikan Biologi hingga dalam penyusunan naskah ujian akhir skripsi ini.
10. Kakak Risna Hani, S. Pd., M. Pd. selaku Laboran Pendidikan Biologi yang bersedia membantu dan mengawasi penelitian di Laboratorium Biology Education dalam pelaksanaan penelitian Stomata Tumbuhan Famili Rubiaceae.
11. Seluruh pihak yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan penulisan

naskah ujian skripsi yang tidak bias disebutkan satu persatu.

Penulis menyadari dalam penyusunan naskah skripsi ini masih banyak memiliki kekurangan dan kelemahan, oleh karena itu penulis mengharapkan masukan yang bersifat membangun guna bahan perbaikan untuk dikemudian hari. Akhir kata penulis berharap semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi kita semua. Aamiin ya rabbal a'lamin.

Banjarmasin, Juli 2024

Aulia Alfina

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
PERNYATAAN	iv
ABSTRAK	v
PRAKATA	vi
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	8
1.3 Batasan Masalah	9
1.4 Tujuan Penelitian	10
1.5 Manfaat Penelitian	10
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	12
2.1 Penelitian Pengembangan	12
2.2 Bahan Ajar	20
2.3 <i>Elektronik Booklet</i>	23
2.4 Famili Rubiaceae	30
2.5 Stomata dalam Anatomi Tumbuhan	39
2.6 Penelitian Relevan	53
2.7 Tinjauan Umum Daerah Penelitian	54
BAB III METODE PENELITIAN	57
3.1 Jenis Penelitian	57
3.2 Tempat dan Waktu Penelitian	58
3.3 Jadwal Penelitian	60
3.4 Subjek dan Objek Penelitian	60
3.5 Alat dan Bahan Penelitian	61
3.6 Prosedur Penelitian dan Pengembangan	62
3.7 Analisis Data	75
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	79
4.1 Hasil Penelitian	79
4.2 Pembahasan	110
BAB V PENUTUP	129
5.1 Kesimpulan	129
5.2 Saran	130

DAFTAR PUSTAKA	131
LAMPIRAN.....	143

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Jadwal Penelitian.....	60
Tabel 3.2 CMPK Materi Konsep Jaringan Epidermis.....	67
Tabel 3.3 Indikator Pencapaian Pembelajaran.....	68
Tabel 3.4 Format penyusunan <i>booklet</i>	71
Tabel 3.5 Kerangka pengembangan <i>e-booklet</i>	72
Tabel 3.6 Tahap uji coba Pengembangan	74
Tabel 3.7 Kriteria kesesuaian <i>e-booklet</i>	76
Tabel 3.8 Kriteria kelayakan <i>e-booklet</i>	77
Tabel 3.9 Kriteria keterbacaan <i>e-booklet</i>	78
Tabel 4.1 Stomata Tumbuhan Famili Rubiaceae yang ditemukan.....	79
Tabel 4.2 Tipe- tipe Stomata tumbuhan famili Rubiaceae	83
Tabel 4.3 Rancangan Pemilihan sumber belajar pada <i>e-booklet</i>	92
Tabel 4.4 Rancangan Pembuatan desain	94
Tabel 4.5 Rekapitulasi hasil uji kesesuaian <i>booklet</i>	98
Tabel 4.6 Penyebarluasan Produk pada media Instagram.....	101
Tabel 4.7 Hasil saran dan revisi pada uji kesesuaian <i>e-booklet</i>	102
Tabel 4.8 Rekapitulasi hasil kelayakan	102
Tabel 4.9 Hasil saran dan revisi pada uji keterbacaan <i>e-booklet</i>	103
Tabel 4.10 Hasil Saran dari revisi pada uji kelayakan	105
Tabel 4.11 Rekapitulasi Hasil uji kelayakan <i>e-booklet</i>	106
Tabel 4.12 Hasil Saran dari revisi pada uji keterbacaan	108
Tabel 4.13 Rekapitulasi di hasil uji keterbacaan pada <i>e-booklet</i>	109
Tabel 4.14 Hasil saran dan masukan dari pembahas, penguji dan pembimbing.....	113

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Alur Tahap Define.....	14
Gambar 2.2 <i>Dentella repens</i>	31
Gambar 2.3 <i>Geophila Reniformis</i>	31
Gambar 2.4 <i>Mussaenda frondosa L.</i>	32
Gambar 2.5 <i>Gardenia augusta</i>	33
Gambar 2.6 <i>Morinda citrifolia</i>	34
Gambar 2.7 <i>Guettarda speciosa</i>	35
Gambar 2.8 <i>Coffea arabica</i>	36
Gambar 2.9 <i>Indica Liin</i>	37
Gambar 2.10 <i>Ixora paludosal</i>	39
Gambar 2.11 Bagian- Bagian Stomata	44
Gambar 2.12 Stomata Tipe Anomositik.....	47
Gambar 2.13 Stomata Tipe Anisositik.....	48
Gambar 2.14 Stomata Tipe Parasitik.....	48
Gambar 2.15 Stomata Tipe Diasitik.....	50
Gambar 2.16 Stomata Tipe Aktinositik.....	50
Gambar 2.17 Stomata Tipe siklositik.....	50
Gambar 2.18 Stomata Tipe 1.....	50
Gambar 2.19 Stomata Tipe 2.....	49
Gambar 2.20 Stomata Tipe 3.....	50
Gambar 2.21 Stomata Tipe 4	51
Gambar 2.22 Denah penelitian	56
Gambar 3.1 Peta denah Penelitian	59
Gambar 3.2 Diagram alur model pengembangan.....	63

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Hasil Analisis Angket Kebutuhan Dosen.....	143
Lampiran 2 Hasil Analisis Angket Kebutuhan Mahasiswa/i.....	153
Lampiran 3 Uji Kesesuaian	172
Lampiran 4 Uji Kelayakan.....	178
Lampiran 5 Uji Keterbacaan.....	184
Lampiran 6 Dokumentasi Penelitian	186
Lampiran 7 RPS Mata Kuliah Anatomi Tumbuhan	187
Lampiran 8 Surat Rekomendasi Penelitian	194