

**EKSPLORASI MORFOLOGI TUMBUHAN FAMILI
EUPHORBIACEAE DI KAWASAN GOA SELARONG
DAN PENGEMBANGANNYA SEBAGAI ATLAS
UNTUK MEDIA BELAJAR SISWA KELAS X SMA/MA**

SKRIPSI

**Untuk memenuhi sebagian persyaratan
mencapai derajat Sarjana S-1**



Disusun oleh:

Fitriana

20104070036

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI
FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA YOGYAKARTA**

2024

PENGESAHAN SKRIPSI



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA
FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN
Jl. Marsda Adisucipto Telp. (0274) 513056 Fax. (0274) 586117 Yogyakarta 55281

PENGESAHAN TUGAS AKHIR

Nomor : B-2444/Un.02/DT/PP.00.9/08/2024

Tugas Akhir dengan judul : Eksplorasi Morfologi Tumbuhan Famili Euphorbiaceae di Kawasan Goa Selarong dan
Pengembangannya sebagai Atlas untuk Media Belajar Siswa Kelas X SMA/MA

yang dipersiapkan dan disusun oleh:

Nama : FITRIANA
Nomor Induk Mahasiswa : 20104070036
Telah diujikan pada : Senin, 26 Agustus 2024
Nilai ujian Tugas Akhir : A

dinyatakan telah diterima oleh Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta

TIM UJIAN TUGAS AKHIR



Ketua Sidang

Mike Dewi Kurniasih, M.Pd.
SIGNED

Valid ID: 66ed66c7da902



Penguji I

Dr. Muhammad Ja'far Luthfi, M.Si.
SIGNED

Valid ID: 66cd7e8e296f5



Penguji II

Dian Noviar, S.Pd., M.Pd.Si.
SIGNED

Valid ID: 66ceb87d9f9bb



Yogyakarta, 26 Agustus 2024
UIN Sunan Kalijaga
Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan
Prof. Dr. Hj. Sri Sumarni, M.Pd.
SIGNED

Valid ID: 66cebed733083

SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR

SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR

Hal : Surat Persetujuan Skripsi/Tugas Akhir

Lamp. : -

Kepada

Yth. Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan

UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta

Yogyakarta

Assalamu'alaikum wr. wb.

Setelah membaca, meneliti, memberikan petunjuk dan mengoreksi serta mengadakan perbaikan seperlunya, maka kami selaku pembimbing berpendapat bahwa skripsi Saudara:

Nama : Fitriana
NIM : 20104070036
Judul Skripsi : Eksplorasi Morfologi Tumbuhan Famili Euphorbiaceae
di Kawasan Goa Selarong dan Pengembangannya
sebagai Atlas untuk Media Belajar Siswa Kelas X
SMA/MA

Sudah dapat diajukan kepada Program Studi Pendidikan Biologi Islam Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Strata Satu Pendidikan. Dengan ini kami mengharap agar skripsi Saudara tersebut di atas dapat segera dimunaqasyahkan. Atas perhatiannya kami ucapkan terima kasih.

Wassalamu'alaikum wr. wb.

Yogyakarta, 16 Agustus 2024

Dosen Pembimbing,



Mike Dewi Kurniasih, M.Pd.

NIP. 19870523 201903 2 011

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Fitriana

NIM : 20104070036

Program Studi : Pendidikan Biologi

Fakultas : Ilmu Tarbiyah dan Keguruan

Menyatakan bahwa skripsi yang berjudul **“Eksplorasi Morfologi Tumbuhan Famili Euphorbiaceae di Kawasan Goa Selarong dan Pengembangannya sebagai Atlas untuk Media Belajar Siswa SMA/MA”** adalah benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri. Sepanjang pengetahuan saya, tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan orang lain kecuali sebagai acuan atau kutipan dengan mengikuti tata penulisan ilmiah yang lazim.

Yogyakarta, 16 Agustus 2024

Penyusun,



Fitriana

NIM. 20104070036

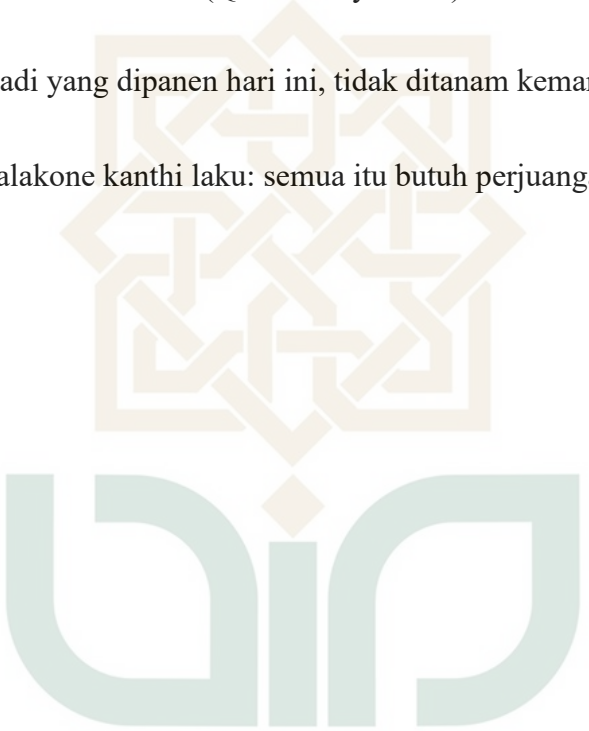
MOTTO

“Sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan”

(QS. Al-Insyirah: 5)

“Padi yang dipanen hari ini, tidak ditanam kemarin sore”

“Ngelmu iku kalakone kanthi laku: semua itu butuh perjuangan dan pengorbanan”



STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

HALAMAN PERSEMBAHAN

Teriring doa dan rasa syukur kehadiran Allah SWT atas segala rahmat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik. Penulis mempersembahkan skripsi ini untuk kedua orang tua tercinta

Kedua kakak penulis

Teman-teman Mahasiswa Pendidikan Biologi 2020

Seluruh pihak yang telah membantu penulis

Serta

Almameter tercinta

Program Studi Pendidikan Biologi

Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan

Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga

Yogyakarta

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

KATA PENGANTAR



Puji syukur penyusun panjatkan atas kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat-Nya sehingga penyusun dapat menyelesaikan skripsi dengan judul **“Eksplorasi Morfologi Tumbuhan Famili Euphorbiaceae di Kawasan Goa Selarong dan Pengembangannya sebagai Atlas untuk Media Belajar Siswa Kelas X SMA/MA”**. Skripsi ini disusun untuk melengkapi salah satu persyaratan akademik guna mendapatkan gelar Sarjana Pendidikan pada Program Studi S-1 Pendidikan Biologi Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta.

Dalam menyelesaikan skripsi ini, peneliti mendapat banyak bantuan dan dukungan dari berbagai pihak, untuk itu peneliti mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Prof. Noorhaidi, M.A., M.Phil., Ph.D. selaku Rektor UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta.
2. Ibu Dr. Hj. Sri Sumarni, M.Pd., selaku Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta
3. Bapak Dr. Muhammad Ja'far Lutfi, M.Si. selaku Ketua Program Studi Pendidikan Biologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta
4. Seluruh Dosen Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Ilmu Keguruan, khususnya Dosen Program Studi Pendidikan Biologi yang telah memberikan ilmunya.
5. Ibu Mike Dewi Kurniasih, M.Pd. selaku dosen pembimbing skripsi saya yang telah memberikan bimbingan, ilmu, dan arahan.

6. Ibu Annisa Firanti, S.Pd.Si, M.Pd. dan Ibu Dias Idha Pramesti M.Si. yang telah bersedia menjadi ahli validator penilaian kualitas produk.
7. Kepala Sekolah, Guru Biologi, serta siswa-siswi kelas XI 2 di SMAN 1 Jetis Bantul yang telah membantu penelitian di sekolah.
8. Kedua orang tua dan kedua kakak saya yang telah memberikan dukungan moril dan materil.
9. Teman-teman seperjuangan Pendidikan Biologi angkatan 2020.
10. Teman-temanku (Gus, Widi, Fatim, Uung, Latifah, Aina, Shifa, Winda, Dila, Aulia).
11. Kepada sahabat-sahabat terdekat saya sejak SMA yang membantu pengambilan data di lapangan maupun di sekolah.
12. Semua pihak yang telah berkenan membantu penulis selama penelitian dan penyusunan skripsi yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Dalam penulisan skripsi ini, penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun sangat penulis harapkan. Penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi penulis dan pembaca.

Yogyakarta, 13 Agustus 2024

Penulis

**EKSPLORASI MORFOLOGI TUMBUHAN FAMILI EUPHORBIACEAE
DI KAWASAN GOA SELARONG DAN PENGEMBANGANNYA
SEBAGAI ATLAS UNTUK MEDIA BELAJAR SISWA KELAS X SMA/MA**

Fitriana

20104070036

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui jenis-jenis dan morfologi tumbuhan Famili Euphorbiaceae di kawasan Goa Selarong, mengetahui pengembangan atlas morfologi tumbuhan Famili Euphorbiaceae di kawasan Goa Selarong sebagai media belajar siswa kelas X SMA/MA, mengetahui kualitas pengembangan atlas morfologi tumbuhan Famili Euphorbiaceae di kawasan Goa Selarong sebagai media belajar siswa kelas X SMA/MA, mengetahui respon siswa terhadap atlas morfologi tumbuhan Famili Euphorbiaceae di kawasan Goa Selarong sebagai media belajar siswa kelas X SMA/MA. Penelitian ini termasuk ke dalam jenis penelitian *Research and Development* (R&D) dengan menggunakan model pengembangan ADDIE yang dimodifikasi menjadi tiga tahap yaitu meliputi tahap analisis (*Analysis*), perancangan (*Design*), dan pengembangan (*Development*). Penelitian eksplorasi morfologi tumbuhan Famili Euphorbiaceae di Goa Selarong diperoleh sebanyak 9 spesies yang teridentifikasi yaitu *Acalypha indica* L., *Acalypha siamensis* Oliv ex. Gage, *Codiaeum variegatum* (L.) Rumph Ex A. Juss, *Euphorbia hirta* L., *Euphorbia milii* Des Moul., *Euphorbia thymifolia* L., *Euphorbia tithymaloides* L., *Manihot utilissima* Pohl, dan *Phyllanthus niruri* L. Kualitas produk atlas morfologi tumbuhan Famili Euphorbiaceae di Goa Selarong dinilai menggunakan instrumen penilaian berdasarkan skala Likert untuk *reviewer* (1 ahli materi, 1 ahli media, 5 *peer reviewer*, 1 guru biologi, dan 15 siswa kelas X SMAN 1 Jetis Bantul. Hasil dari penelitian pengembangan ini menghasilkan media belajar berupa atlas morfologi tumbuhan Famili Euphorbiaceae di Goa Selarong dengan penilaian ahli materi sebesar 85,33%, penilaian ahli media sebesar 96%, penilaian *peer reviewer* sebesar 94,6%, penilaian guru biologi sebesar 93%, dan respon siswa sebesar 93,68%. Kesimpulan penelitian adalah kualitas media belajar yang dikembangkan termasuk dalam kategori sangat baik sehingga layak digunakan dalam proses pembelajaran siswa kelas X SMA/MA.

Kata kunci: Atlas, Famili Euphorbiaceae, Media Belajar, Morfologi

MORPHOLOGICAL EXPLORATION OF PLANTS OF THE EUPHORBIACEAE FAMILY IN THE SELARONG CAVE AREA AND ITS DEVELOPMENT AS AN ATLAS FOR CLASS X SMA/MA STUDENTS

Fitriana

20104070036

ABSTRACT

*This research aims to determine the types and morphology of plants of the Euphorbiaceae family in the Selarong Cave area, to determine the development of an atlas of plant morphology of the Euphorbiaceae family in the Selarong Cave area as a learning medium for students in class X SMA/MA, to determine the quality of the development of an atlas of plant morphology of the Euphorbiaceae family in the Selarong Cave area as a learning medium for students in class X SMA/MA, to determine student responses to the atlas of plant morphology of the Euphorbiaceae family in the Selarong Cave area as a learning medium for students in class X SMA/MA. This research is included in the type of Research and Development (R&D) research using the ADDIE development model which is modified into three stages, namely including the analysis (Analysis), design (Design), and development (Development) stages. Morphological exploration research of plants of the Euphorbiaceae family in Selarong Cave obtained as many as 9 species identified, namely *Acalypha indica* L., *Acalypha siamensis* Oliv ex. Gage, *Codiaeum variegatum* (L.) Rumph Ex A. Juss, *Euphorbia hirta* L., *Euphorbia milii* Des Moul., *Euphorbia thymifolia* L., *Euphorbia tithymaloides* L., *Manihot utilissima* Pohl, and *Phyllanthus niruri* L. The product quality of the morphological atlas of plants of the Euphorbiaceae family in Selarong Cave was assessed using an assessment instrument based on a Likert scale for reviewers (1 material expert, 1 media expert, 5 peer reviewers, 1 biology teacher, and 15 students of class X SMAN 1 Jetis Bantul). The results of this development research produced learning media in the form of an atlas of plant morphology of the Euphorbiaceae Family in Selarong Cave with a material expert assessment of 85.33%, media expert assessment of 96%, peer reviewer assessment of 94.6%, biology teacher assessment of 93%, and student response of 93.68%. The conclusion of the research is that the quality of the learning media developed is included in the very good category so that it is feasible to use in the learning process of class X SMA/MA students.*

Keywords: *Atlas, Family Euphorbiaceae, Learning Media, Morphology*

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
PENGESAHAN SKRIPSI.....	ii
SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR.....	iii
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI	iv
MOTTO	v
HALAMAN PERSEMBAHAN	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
ABSTRAK	ix
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR GAMBAR.....	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvii
BAB I.....	1
PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Identifikasi Masalah	7
C. Batasan Masalah	8
D. Rumusan Masalah.....	8
E. Tujuan Penelitian.....	9
F. Spesifikasi Produk yang dikembangkan.....	10
G. Manfaat Penelitian	11
H. Asumsi dan Keterbatasan Pengembangan	12
BAB II	13
TINJAUAN PUSTAKA.....	13
A. Keanekaragaman Hayati.....	13
B. Klasifikasi Makhluk Hidup.....	15
C. Morfologi Tumbuhan Secara Umum	16
1. Akar (<i>radix</i>).....	16
2. Batang (<i>caulis</i>)	19
3. Daun (<i>folium</i>)	21

4. Bunga (<i>flos</i>)	26
5. Buah (<i>fructus</i>).....	27
D. Tumbuhan Famili Euphorbiaceae dan Distribusinya.....	29
E. Profil Goa Selarong	31
F. Atlas sebagai Media Belajar	34
1. Media Belajar	34
2. Atlas.....	35
G. Penelitian yang Relevan.....	36
H. Kerangka Berpikir	39
BAB III.....	41
METODE PENELITIAN	41
A. Penelitian Eksplorasi Morfologi Tumbuhan Famili Euphorbiaceae di Kawasan Goa Selarong.....	41
1. Jenis Penelitian	41
2. Lokasi dan Waktu Penelitian.....	41
3. Populasi dan Sampel.....	42
4. Teknik Pengambilan Sampel	42
5. Alat dan Bahan	42
6. Cara Kerja.....	43
B. Pengembangan Atlas Morfologi Tumbuhan Famili Euphorbiaceae di Kawasan Goa Selarong.....	44
1. Model Pengembangan	44
2. Prosedur Pengembangan	45
C. Uji Kualitas Atlas Morfologi Tumbuhan Famili Euphorbiaceae.....	48
1. Desain Uji Coba	48
2. Subjek Coba	48
3. Jenis Data	48
4. Teknik Pengumpulan Data	49
5. Teknik Analisis Data	50
BAB IV	53
HASIL DAN PEMBAHASAN	53
A. Hasil Penelitian.....	53

1. Jenis-jenis dan Morfologi Tumbuhan Famili Euphorbiaceae di Kawasan Goa Selarong.....	53
2. Pengembangan Atlas Morfologi Tumbuhan Famili Euphorbiaceae di Goa Selarong.....	60
B. Pembahasan.....	74
1. Jenis-jenis dan Morfologi Tumbuhan Famili Euphorbiaceae di Kawasan Goa Selarong.....	74
2. Pengembangan Atlas Morfologi Tumbuhan Famili Euphorbiaceae di Goa Selarong.....	83
BAB V.....	93
KESIMPULAN DAN SARAN	93
A. Kesimpulan	93
B. Saran	94
DAFTAR PUSTAKA.....	95
LAMPIRAN.....	102


 STATE ISLAMIC UNIVERSITY
 SUNAN KALIJAGA
 YOGYAKARTA

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Aturan Pemberian Skor untuk Ahli, <i>Peer reviewer</i> , dan Guru Biologi .	50
Tabel 2. Kategori Skor dalam Skala Likert untuk Siswa	50
Tabel 3. Kategori Penilaian Ideal	51
Tabel 4. Pedoman Persentase Kelayakan Produk.....	52
Tabel 5. Jenis-jenis Tumbuhan Famili Euphorbiaceae di Goa Selarong	53
Tabel 6. Perancangan Sistematika Isi Atlas	62
Tabel 7. Perancangan Fisik Atlas	62
Tabel 8. Saran Perbaikan oleh Dosen Pembimbing dan Tindak Lanjutnya	66
Tabel 9. Hasil Penilaian Produk oleh Ahli Materi	67
Tabel 10. Saran Perbaikan dari Ahli Materi dan Tindak Lanjutnya.....	68
Tabel 11. Hasil Penilaian Produk oleh Ahli Media.....	69
Tabel 12. Saran Perbaikan oleh Ahli Media dan Tindak Lanjutnya	69
Tabel 13. Hasil Penilaian Produk oleh <i>Peer reviewer</i>	71
Tabel 14. Saran Perbaikan oleh <i>Peer reviewer</i> dan Tindak Lanjutnya	71
Tabel 15. Hasil Penilaian Produk oleh Guru Biologi.....	72
Tabel 16. Saran Perbaikan oleh Guru Biologi dan Tindak Lanjutnya	72
Tabel 17. Hasil Respon Siswa terhadap Produk.....	73
Tabel 18. Kesimpulan Hasil Penilaian Seluruh Validator dan Respon Siswa	73

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Struktur Akar Tunggang	17
Gambar 2. Sketsa Ujung Daun (<i>apex folii</i>).....	23
Gambar 3. Sketsa Pangkal Daun (<i>basis folii</i>)	24
Gambar 4. Struktur Bunga.....	27
Gambar 5. Goa Selarong	32
Gambar 6. Goa Putri dan Kakung Selarong	32
Gambar 7. Bagan Kerangka Berpikir	40
Gambar 8. Peta Letak Goa Selarong	42
Gambar 9. Habitus 9 Jenis Tumbuhan Famili Euphorbiaceae yang ditemukan di Goa Selarong.....	55
Gambar 10. Karakter Morfologi <i>Acalypha indica</i> L.	55
Gambar 11. Karakter Morfologi <i>Acalypha siamensis</i> Oliv ex. Gage.....	56
Gambar 12. Karakter Morfologi <i>Codiaeum variegatum</i> (L.) Rumph. Ex A. Juss	56
Gambar 13. Karakter Morfologi <i>Euphorbia hirta</i> L.	57
Gambar 14. Karakter Morfologi <i>Euphorbia milii</i> Des Moul.....	57
Gambar 15. Karakter Morfologi <i>Euphorbia thymifolia</i> L.....	58
Gambar 16. Karakter Morfologi <i>Euphorbia tithymaloides</i> L.....	58
Gambar 17. Karakter Morfologi <i>Manihot utilissima</i> Pohl	59
Gambar 18. Karakter Morfologi <i>Phyllanthus niruri</i> L.....	59
Gambar 19. Cover Depan dan Cover Belakang	63
Gambar 20. Halaman Kata Pengantar	64

Gambar 21. Halaman Daftar Gambar dan Daftar Isi.....	64
Gambar 22. Halaman Inti Materi Karakter Morfologi Tumbuhan Famili Euphorbiaceae	64
Gambar 23. Halaman Evaluasi Pilihan Ganda	65
Gambar 24. Halaman Daftar Pustaka	65
Gambar 25. Halaman Glosarium dan Indeks.....	65



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Kisi-kisi Instrumen Penilaian Produk oleh Ahli Materi	102
Lampiran 2. Instrumen Penilaian Produk oleh Ahli Materi	102
Lampiran 3. Rubrik Penilaian Produk oleh Ahli Materi	106
Lampiran 4. Kisi-kisi Instrumen Penilaian Produk oleh Ahli Media.....	110
Lampiran 5. Instrumen Penilaian Produk oleh Ahli Media.....	111
Lampiran 6. Rubrik Penilaian Produk oleh Ahli Media.....	115
Lampiran 7. Kisi-kisi Instrumen Penilaian Produk oleh <i>Peer reviewer</i>	119
Lampiran 8. Instrumen Penilaian Produk oleh <i>Peer reviewer</i>	120
Lampiran 9. Rubrik Penilaian Produk oleh <i>Peer reviewer</i>	124
Lampiran 10. Kisi-kisi Instrumen Penilaian Produk oleh Guru Biologi.....	130
Lampiran 11. Instrumen Penilaian Produk oleh Guru Biologi.....	131
Lampiran 12. Rubrik Penilaian Produk oleh Guru Biologi.....	135
Lampiran 13. Kisi-kisi Instrumen Penilaian Produk oleh Siswa.....	141
Lampiran 14. Instrumen Penilaian Produk oleh Siswa	142
Lampiran 15. Rubrik Penilaian Produk oleh Siswa	145
Lampiran 16. Hasil Analisis Penilaian Ahli, Peer reviewer, Guru Biologi, dan Siswa	151
Lampiran 17. Surat Izin Wawancara dan Observasi	153
Lampiran 18. Surat Izin Permohonan Penelitian Tugas Akhir	154
Lampiran 19. Dokumentasi Pengambilan Data Lapangan	154
Lampiran 20. Dokumentasi Pengambilan Data Uji Respon Siswa.....	155
Lampiran 21. <i>Curriculum Vitae</i> penulis.....	156

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Indonesia merupakan negara megabiodiversitas yang memiliki keanekaragaman hayati yang sangat tinggi. Hal ini dapat dilihat dari hutan beragam Indonesia yang jumlahnya sangat besar. Jenis hutan yang jumlahnya paling besar adalah hutan hujan tropis (Sutoyo, 2010). Hutan hujan tropis dapat menjadi tempat hidup atau habitat bagi keanekaragaman hayati yang berupa tumbuhan maupun hewan. Keanekaragaman hayati yang tinggi dapat terjadi karena Indonesia memiliki letak yang strategis dan dilewati garis khatulistiwa yang menyebabkan Indonesia beriklim tropis dan mendapatkan curah hujan sepanjang tahun. Iklim adalah salah satu komponen yang berpengaruh dalam proses pertumbuhan dan produktivitas suatu tumbuhan (Heksaputra et al., 2013).

Indonesia memiliki tumbuhan dengan jumlah perkiraan sebesar 25.000 jenis atau lebih dari 10% dari flora dunia (Aryani, 2017). Menurut (Malik et al., 2021) Indonesia memiliki tumbuhan berbunga sebanyak 20.000 jenis dan 40% didalamnya termasuk tumbuhan endemik. Jumlah tumbuhan ini yang membuat Indonesia menempati urutan ketujuh dalam peringkat negara yang memiliki 25% tumbuhan berbunga di dunia. Maka dari itu dibutuhkan adanya eksplorasi keanekaragaman tumbuhan sangat dibutuhkan karena salah satu upaya awal dalam menjaga konservasi.

Langkah awal eksplorasi dapat dilakukan dengan cara mengidentifikasi melalui mengenal morfologi suatu tumbuhan,

Tumbuhan berbunga atau tumbuhan Angiospermae adalah tumbuhan yang paling mendominasi jika dibandingkan dengan tumbuhan Gymnospermae (Tjitrosoepomo, 2013:34). Berdasarkan data (BAPPENAS, 2016) diperoleh data bahwa Pulau Jawa memiliki jenis tumbuhan Angiospermae sekitar 6.305 jenis yang tersebar di daerah Pulau Jawa. Tumbuhan Angiospermae merupakan tumbuhan biji tertutup yang bakal bijinya selalu dilindungi oleh bakal buah. Bakal buah adalah sebuah badan yang bersumber dari daun-daun buah. Tumbuhan Angiospermae dibagi menjadi dua kelas yaitu dikotil dan monokotil. Salah satu anggota kelas dikotil adalah Famili Euphorbiaceae. Tumbuhan Famili Euphorbiaceae termasuk tumbuhan liar yang sering ditemukan di lingkungan sekitar.

Berdasarkan penelitian sebelumnya yang telah dilakukan oleh Rizki Rahmawati (2017) dalam skripsi yang berjudul Pengembangan Booklet Inventarisasi Tumbuhan Obat di Kawasan Wisata Gua Selarong Pajangan Sebagai Sumber Belajar Biologi SMA/MA yang bertujuan untuk menginventarisasi tumbuhan obat di kawasan wisata Gua Selarong dan mengembangkannya sebagai sumber belajar biologi berupa booklet. Hasil penelitian yang telah dilakukan didapatkan hasil 98 jenis tumbuhan dari 21 famili yang berhasil diidentifikasi. Tumbuhan-tumbuhan tersebut berpotensi dapat dijadikan obat. Tumbuhan Famili Euphorbiaceae yang ditemukan pada penelitian tersebut adalah *Acalypha indica*, *Euphorbia*

hirta L., *Euphorbia thymifolia* L., *Jatropha curcas* L., *Jatropha gossyfolia* L., *Jatropha multifida*, *Manihot utilissima*, dan *Phyllanthus urinaria*.

Tumbuhan Famili Euphorbiaceae termasuk salah satu famili tumbuhan yang dapat dimanfaatkan sebagai obat. Salah satu contoh tumbuhan Famili Euphorbiaceae yang dapat digunakan menjadi obat adalah *Jatropha multifida* L. (yodium). *Jatropha multifida* L. dapat digunakan untuk mengobati luka luar seperti luka karena terkena benda tajam. Hal ini sesuai dengan pernyataan Dea et al., (2016) yang menjelaskan bahwa tumbuhan Famili Euphorbiaceae memiliki manfaat sebagai bahan makanan, penghias, bahan kerajinan, obat-obatan, bahan pewarna, dan lain-lain. Namun pada penelitian Dea et al., (2016) belum dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai morfologi tumbuhan Famili Euphorbiaceae. Tumbuhan Famili Euphorbiaceae banyak dan mudah dijumpai di sekitar tempat tinggal ataupun wisata, seperti salah satunya yaitu Goa Selarong.

Goa Selarong merupakan salah satu objek wisata alami yang berpotensi lokal di Kabupaten Bantul. Goa Selarong adalah gua yang digunakan untuk persembunyian Pangeran Diponegoro pada saat perang melawan penjajahan Belanda. Pada samping kiri goa terdapat seperti aliran air terjun yang kecil dan saat musim hujan tiba, debit airnya akan lebih tinggi. Goa Selarong dipilih menjadi daerah atau kawasan penelitian karena Goa Selarong memiliki potensi yang tinggi akan tumbuhan yang ada di dalamnya. Berdasarkan observasi lokasi di kawasan Goa Selarong, tempat ini ditumbuhi bermacam-macam tumbuhan seperti singkong, tanaman

anting-anting, patikan kebo, puring, meniran, dan lain-lain. Tumbuhan Famili Euphorbiaceae seperti meniran dan patikan kebo merupakan tumbuhan herba yang menyerupai rumput dan kemungkinan jarang diperhatikan. Selain itu di kawasan Goa Selarong ini berdekatan dengan kawasan calon kampus 2 UIN Sunan Kalijaga yang kedepannya telah resmi menjadi kampus. Kawasan Goa Selarong dapat menjadi ruang sarana belajar yang dekat bagi mahasiswa sekaligus menjadi salah satu tempat wisata yang digunakan untuk upaya konservasi.

Salah satu upaya konservasi yang harus dilakukan adalah memahami karakteristik dan morfologi dari tumbuhan itu sendiri. Morfologi tumbuhan adalah bentuk dan struktur dari tumbuhan. Morfologi tumbuhan dapat dilihat berdasarkan bagian utamanya yang terdiri dari akar, batang, daun, bunga, dan buah. Pemahaman morfologi tumbuhan dapat menambah pengetahuan siswa dan meningkatkan kesadaran upaya konservasi. Hal ini yang mendorong peneliti untuk mengeksplorasi morfologi tumbuhan Famili Euphorbiaceae sebagai media belajar siswa kelas X SMA/MA.

Dalam suatu kegiatan pembelajaran di sekolah tentu membutuhkan media belajar untuk mencapai tujuan pembelajaran. Media belajar termasuk salah satu sumber belajar yang biasanya digunakan oleh guru untuk menyampaikan materi. Sumber belajar adalah sesuatu dalam pembelajaran yang mengakibatkan individu dapat menerima ilmu pengetahuan, keterampilan, tindakan, perasaan, dan emosi (Sitepu, 2014:18). Sumber belajar dapat diperoleh dari berbagai hal dan tempat. Contoh sumber belajar

yaitu lingkungan sekitar, kebun binatang, pasar, buku, LKS, modul, atlas, dan lain-lain. Lingkungan sekitar merupakan tempat sekaligus sumber belajar yang memungkinkan siswa mendapatkan pemahaman secara nyata dan kontekstual. Pembelajaran yang kontekstual akan memudahkan siswa dalam mengaitkan sumber belajar dengan pengetahuan yang sudah dimilikinya. Hal ini sesuai dengan Situmorang (2016) yang menyatakan bahwa tujuan dan kebutuhan siswa dapat didukung melalui potensi lokal yang dimanfaatkan oleh sekolah.

Atlas merupakan media belajar cetak yang berisi gambar dan informasi-informasi penting. Media belajar ini termasuk jenis media visual nonproyeksi dengan menampilkan tulisan, gambar, maupun simbol-simbol yang memiliki makna tertentu dan bertujuan untuk memberikan informasi atau pengetahuan dari guru kepada siswa (Sanjaya, 2008). Atlas memiliki isi yang ringkas dan padat materi yang dapat digunakan siswa untuk memahami materi yang diberikan oleh guru. Selain itu atlas bernilai praktis yaitu dapat digunakan di dalam maupun di luar kelas dan dengan dilengkapi tampilan yang menarik akan dapat meningkatkan ketertarikan siswa untuk membaca.

Pada tahun 2023 telah banyak sekolah yang menerapkan merdeka belajar dengan menggunakan kurikulum merdeka. Merdeka belajar adalah gagasan pemilihan sistem pembelajaran yang bebas untuk para guru dan siswa. Tujuan merdeka belajar adalah mengembangkan aspek pengetahuan dan keterampilan dengan diiringi pengembangan karakter sesuai nilai-nilai

Pancasila serta menciptakan ruang belajar yang menyenangkan bagi siswa (Armadani et al., 2023). Kurikulum merdeka merupakan kurikulum yang terdiri atas pemetaan standar kompetensi, merdeka belajar dan assesmen kompetensi sehingga guru dapat merancang pembelajaran dan assesmen yang sesuai (Andari et al., 2020).

Capaian pembelajaran pemahaman materi biologi fase E kelas X memaparkan bahwa peserta didik pada fase ini diharapkan berkemampuan memberikan solusi dari persoalan-persoalan menurut isu lokal, nasional atau global mengenai pemahaman keanekaragaman makhluk hidup dan peranannya, virus dan peranannya, bioteknologi, komponen ekosistem dan interaksi antar komponen serta perubahan lingkungan. Berdasarkan wawancara yang telah peneliti lakukan pada guru biologi kelas X SMAN 1 Jetis, peneliti memperoleh hasil bahwa media biologi yang digunakan masih sederhana yaitu menggunakan *hand out*, buku paket, powerpoint, dan LKPD. Pada semester ganjil ini, siswa kelas X SMAN 1 Jetis belum melaksanakan praktikum di luar kelas dan guru belum memanfaatkan potensi lokal daerah dalam belajar karena waktu yang terbatas. Selain itu, peserta didik mengalami kesulitan dalam memahami nama ilmiah jenis-jenis tumbuhan saat mempelajari materi klasifikasi makhluk hidup kelas X. Hal ini yang melatarbelakangi adanya penelitian ini. Media belajar yang berbasis potensi lokal akan menambah pengetahuan siswa dalam memahami materi klasifikasi makhluk hidup terutama pada nama ilmiah tumbuhan yang dapat ditemui di lingkungan sekitarnya. Eksplorasi

morfologi tumbuhan Famili Euphorbiaceae di kawasan Goa Selarong dengan pemanfaatan potensi lokal akan dikembangkan menjadi produk atlas sebagai media belajar biologi.

Berdasarkan uraian di atas, maka diperlukan penelitian pengembangan dengan judul “Eksplorasi Morfologi Tumbuhan Famili Euphorbiaceae di Kawasan Goa Selarong dan Pengembangannya Sebagai Atlas untuk Media Belajar Siswa Kelas X SMA/MA”. Penelitian ini diharapkan mampu menghasilkan produk atlas yang dapat digunakan sebagai media belajar.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan paparan latar belakang masalah di atas, maka didapatkan beberapa permasalahan yang dapat diidentifikasi, antara lain:

1. Siswa kelas X belum dapat mengidentifikasi nama-nama ilmiah beberapa tumbuhan pada materi klasifikasi makhluk hidup kelas X.
2. Siswa kelas X kesulitan mengklasifikasikan tumbuhan berdasarkan karakteristik morfologinya.
3. Belum adanya eksplorasi morfologi tumbuhan Famili Euphorbiaceae di Goa Selarong.
4. Belum berkembangnya pemanfaatan tumbuhan yang terdapat di kawasan Goa Selarong menjadi media belajar.

C. Batasan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah yang telah dilakukan, peneliti menetapkan beberapa batasan masalah yaitu sebagai berikut:

1. Permasalahan yang terdapat di dalam penelitian ini dibatasi oleh pengambilan sampel tumbuhan Famili Euphorbiaceae di kawasan Goa Selarong telah ditentukan berdasarkan metode jelajah.
2. Dalam pengumpulan data tentang tumbuhan Famili Euphorbiaceae dibatasi sampai morfologi secara makroskopis yang meliputi akar, batang, daun, bunga, dan buah.
3. Model pengembangan yang digunakan adalah model pengembangan ADDIE yang hanya dilakukan secara tiga tahap yaitu *Analysis*, *Design*, dan *Development*.
4. Hasil dari penelitian ini akan dihasilkan produk berupa atlas yang digunakan sebagai media belajar siswa kelas X SMA/MA. Produk ini akan diujikan secara terbatas kepada siswa kelas X SMA/MA.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Apa saja jenis-jenis dan morfologi tumbuhan Famili Euphorbiaceae di kawasan Goa Selarong?

2. Bagaimana pengembangan atlas morfologi tumbuhan Famili Euphorbiaceae di kawasan Goa Selarong sebagai media belajar siswa kelas X SMA/MA?
3. Bagaimana kualitas pengembangan atlas morfologi tumbuhan Famili Euphorbiaceae di Goa Selarong sebagai media belajar siswa kelas X SMA/MA?
4. Bagaimana respon siswa terhadap atlas morfologi tumbuhan Famili Euphorbiaceae di Goa Selarong sebagai media belajar siswa kelas X SMA/MA?

E. Tujuan Penelitian

Berdasarkan paparan rumusan masalah di atas, maka tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mengetahui jenis-jenis dan morfologi tumbuhan Famili Euphorbiaceae di kawasan Goa Selarong.
2. Mengetahui pengembangan atlas morfologi tumbuhan Famili Euphorbiaceae di Goa Selarong sebagai media belajar siswa kelas X SMA/MA.
3. Mengetahui kualitas pengembangan atlas morfologi tumbuhan Famili Euphorbiaceae di kawasan Goa Selarong sebagai media belajar siswa kelas X SMA/MA.
4. Mengetahui respon siswa terhadap atlas morfologi tumbuhan Famili Euphorbiaceae di Goa Selarong sebagai media belajar siswa kelas X SMA/MA.

F. Spesifikasi Produk yang dikembangkan

Spesifikasi produk yang dikembangkan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Produk media belajar berupa atlas berisi cover, kata pengantar, daftar isi, daftar gambar, petunjuk penggunaan, pendahuluan, informasi mengenai Goa Selarong, informasi mengenai tumbuhan Famili Euphorbiaceae, morfologi, manfaat, evaluasi, daftar pustaka, glosarium, indeks, biodata penyusun.
2. Berukuran A5 dengan orientasi kertas portait, cover dicetak dengan kertas ivory 210 gsm dan isi menggunakan kertas art paper 120 gr.
3. Jenis huruf yang digunakan adalah Times New Roman ukuran 16 untuk judul dan ukuran 12 untuk isi.
4. Tampilan atlas disusun dengan canva dan ms word.
5. Produk atlas dalam bentuk hard file dan soft file.
6. Materi atau isi yang ada dalam atlas ini diantaranya:
 - a. Menenal Goa Selarong
 - b. Pengertian Morfologi
 - c. Menenal Tumbuhan Famili Euphorbiaceae dan Kunci Determinasinya
 - d. Morfologi, Klasifikasi, dan Manfaat Tumbuhan Famili Euphorbiaceae
 - e. Evaluasi

7. Materi ini disajikan dengan tampilan yang menarik, foto-foto yang berwarna dan jelas, dan evaluasi di akhir.

G. Manfaat Penelitian

1. Bagi Guru

Hasil dari penelitian ini dapat menjadi media referensi bagi guru dalam kegiatan pembelajaran biologi khususnya dalam materi klasifikasi makhluk hidup seperti tumbuhan dan mengetahui potensi tumbuhan Famili Euphorbiaceae di kawasan Goa Selarong.

2. Bagi Siswa

Hasil dari penelitian ini dapat menambah pengetahuan siswa dari media belajar biologi dengan wujud konkret, mengenalkan dan membantu belajar dengan menggunakan potensi lokal keanekaragaman hayati yang berada di kawasan Goa Selarong.

3. Bagi Peneliti

Hasil penelitian ini dapat menambah wawasan dan pengalaman peneliti dalam mengembangkan dan mempelajari terkait morfologi tumbuhan terutama Famili Euphorbiaceae serta menjadi bekal bagi calon pendidik dalam mengembangkan atlas sebagai media belajar.

4. Bagi Masyarakat

Hasil penelitian ini dapat menjadi sumber media informasi tentang morfologi tumbuhan Famili Euphorbiaceae yang berada di kawasan Goa Selarong.

H. Asumsi dan Keterbatasan Pengembangan

1. Asumsi Pengembangan

Produk media belajar yang dikembangkan berupa atlas yang dapat menjadi alternatif dalam menyelesaikan permasalahan pembelajaran. Produk media belajar yang telah divalidasi oleh dosen ahli media, dosen ahli materi, 5 *peer reviewer*, 1 guru biologi, dan akan diujicobakan kepada 15 siswa kelas X. Media belajar ini diharapkan dapat menjadi acuan dalam belajar di kelas ataupun belajar mandiri.

2. Keterbatasan Pengembangan

Keterbatasan pengembangan dalam pengembangan produk media belajar ini adalah model pengembangan ADDIE yang dilakukan hanya sampai tahap Development karena mengingat terbatasnya waktu, tenaga, dan biaya peneliti. Model pengembangan yang digunakan adalah model pengembangan ADDIE yang hanya dilakukan secara tiga tahap yaitu *Analysis*, *Design*, dan *Development*. Selain itu, untuk pengambilan sampel tumbuhan Famili Euphorbiaceae yang digunakan hanya meliputi tumbuhan Famili Euphorbiaceae di kawasan Goa Selarong. Dalam atlas ini hanya memuat morfologi tumbuhan Famili Euphorbiaceae secara makroskopis yang meliputi akar, batang, daun, dan bunga.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa:

1. Hasil penelitian eksplorasi tumbuhan Famili Euphorbiaceae di kawasan Goa Selarong ditemukan sebanyak 9 jenis tumbuhan yaitu *Acalypha indica* L. (Tanaman anting-anting), *Acalypha siamensis* Oliv ex. Gage (Teh-tehan), *Codiaeum variegatum* (L.) Rumph Ex A. Juss (Puring), *Euphorbia hirta* L. (Patikan kebo), *Euphorbia milii* Des Moul. (Mahkota duri), *Euphorbia thymifolia* L. (Patikan china), *Euphorbia tithymaloides* L. (Tanaman Zig-zag), *Manihot utilissima* Pohl (Singkong), dan *Phyllanthus niruri* L. (Meniran hijau). Karakter morfologi tumbuhan Famili Euphorbiaceae yang telah teridentifikasi melalui dokumentasi morfologi secara makroskopis meliputi akar, batang, daun, dan bunga.
2. Hasil penilaian produk "Atlas Morfologi Tumbuhan Famili Euphorbiaceae di Goa Selarong" mendapatkan rata-rata 92,52% (Sangat Baik) setelah uji validitas ahli materi, ahli media, *peer reviewer*, guru biologi, dan siswa. Hasil penilaian oleh ahli materi dengan persentase 85,33% (Sangat Baik), ahli media dengan persentase 96% (Sangat Baik), *peer reviewer* dengan persentase 94,6% (Sangat Baik), guru

biologi dengan persentase 93% (Sangat Baik), dan siswa dengan persentase 93,68% (Sangat Baik). Berdasarkan penilaian tersebut maka dapat disimpulkan bahwa “Atlas Morfologi Tumbuhan Famili Euphorbiaceae di Goa Selarong” layak digunakan untuk media belajar siswa kelas X SMA/MA karena telah memenuhi kriteria kualitas minimal baik.

B. Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, saran yang dapat diberikan adalah sebagai berikut:

1. Hasil penelitian ini dapat dijadikan pembandingan jumlah dan karakteristik tumbuhan Famili Euphorbiaceae yang dapat ditemukan di kawasan yang sama dengan jangka waktu yang berbeda maupun pada kawasan yang telah berbeda pula.
2. Adanya penelitian lanjutan mengenai morfologi tumbuhan Famili Euphorbiaceae misalnya pada anatominya.
3. Hasil penelitian ini dapat dilanjutkan ke tahap berikutnya yaitu *Implementation* (implementation) maupun *Evaluation* (evaluasi).
4. Produk atlas ini dapat dikembangkan menjadi media belajar lain yang lebih berinovasi.

DAFTAR PUSTAKA

- Afrida & Aulia S. (2020). Teh Herbal Antibakteri dari Ekstrak Tumbuhan Patikan Cina, (*Euphorbia thymifolia* Linn.). *Journal of The Indonesian Society of Integrated Chemistry*, 12(1), 1–8.
- Ali, Ajmal. (2017). *Principles of Plant Taxonomy BOT 222*. <https://faculty.ksu.edu.sa>.
- Andari, K. D. W., Bua, A. T., & Adhani, A. (2020). Lesson Study Gerbang Peningkatan Mutu Pendidikan Dan Profesionalisme Guru Di Daerah Pesisir Pulau Tarakan Kadek Dewi Wahyuni Andari 1 , Agustinus Toding Bua 2 , Aidil Adhani 3. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Guru Sekolah Dasar*, 2(1), 31–44.
- Anderson, R. H. (1987). *Pemilihan dan Pengembangan Media untuk Pembelajaran*. Jakarta: Rajawali.
- Anggraini, N., Manurung, T. F., & Herawatiningsih, R. (2022). Identifikasi Model Arsitektur Jenis Pohon Famili Euphorbiaceae Di Kawasan Arboretum Sylva Indonesia Pc. Universitas Tanjungpura Pontianak. *Jurnal Hutan Lestari*, 10(2), 487. <https://doi.org/10.26418/jhl.v10i2.48643>
- Annisa, R. D. (2022). *Inventarisasi Tumbuhan Berkhasiat Obat di Dusun Menggungan Kulon Progo dan Pengembangannya dalam Bentuk Booklet Etnobotani sebagai Sumber Belajar Biologi SMA/MA*. (Skripsi). Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga, Yogyakarta.
- Anonim. *CP dan ATP Fase E Biologi*. Diakses 17 Februari 2024 dari <https://guru.kemdikbud.go.id/kurikulum/referensi-penerapan/capaian-pembelajaran/sd-sma/biologi/fase-e/>.
- Armadani, P., Kartika Sari, P., Abdullah, F. A., & Setiawan, M. (2023). Analisis Implementasi Kurikulum Merdeka Belajar Pada Siswa-Siswi SMA Negeri 1 Junjung Sirih. *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*, Januari, 9(1), 341–347. <https://doi.org/10.5281/zenodo.7527654>.
- Aryani, I. (2017). The Study of Spermatophyte Diversity at Hills Tlogodlingo, Tawangmangu, Karanganyar District. *Proceeding Biology Education Conference*, 14, 1–109.
- Backer, C. A. dan B. v. D. Brink. (1963). *Flora of Java Vol. I*. N.V.P Noordhoff Groningen The Netherlands.
- Baiti, N. (2023). *Pengembangan Modul Biologi Sistem Ekskresi Terintegrasi Islam Sains untuk Siswa Kelas XI di MAN 2 Sleman*. (Skripsi). Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga, Yogyakarta.
- BAPPENAS. (2016). Indonesia Biodiversity Strategi and Action Plan 2015-2020. In *Kementrian Perencanaan Pembangunan Nasional/ BAPPENAS*.
- Bororing, C. N., Mambu, S. M., & Nio, S. A. (2022). Inventarisasi Tanaman Puring (*Codiaeum variegatum* L.) di Pekarangan Rumah Desa Makaaruyen, Kecamatan

- Modoinding, Kabupaten Minahasa Selatan, Provinsi Sulawesi Utara (Inventory of Croton Plant (*Codiaeum variegatum* L.) in the Backyard of Makaaruyen Villag. *Jurnal Ilmiah Sains*, 22(2), 104. <https://doi.org/10.35799/jis.v22i2.41364>
- Bromme, R., Stahl, E., Bartholone, T., & Pieschal, S. (2004). The Case of Plant Identification in Biology: When is a rose arose? Development of Expertise as Asaquistion and use of Robust and Flexible Knowledge. *Journal of Professional Learning: Gaps and Transitions on the Way From Novice to Expert*, 2 (2), 29-30.
- Cahyadi, R. A. H. (2019). Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Addie Model. *Halaqa: Islamic Education Journal*, 3(1), 35–42. <https://doi.org/10.21070/halaqa.v3i1.2124>
- Campbell, Neil. A and Reece, Jane. B. (2012). *Biologi Edisi Kedelapan Jilid 2 (Terjemahan oleh Damaring Tyas Wulandari)*. Jakarta: Erlangga
- Chaidir, L., Yuliani, K., & Taufik Qurrohman, B. F. (2016). Eksplorasi dan Karakterisasi Tanaman Genjer (*Limnocharis flava* (L.) Buch) di Kabupaten Pangandaran Berdasarkan Karakter Morfologi dan Agronomi. *Jurnal Agro*, 3(2), 53–66. <https://doi.org/10.15575/967>
- Dea, Farah Ersas, Jumari, Erry Wiryani, L. A. (2016). Keanekaragaman Jenis Dan Pemanfaatan Euphorbiaceae Di Cagar Alam Dungus Iwul Bogor Jawa Barat. *Jurnal Biologi*, 5(4), 18–23.
- Desiani, A., Firdaus, F., & Maiyanti, S. I. (2016). A Reasoning Technique for Taxonomy Expert System of Living Organisms. *Annual Research Seminar 2016*, 2(1), 272–276.
- Dewa, A. S., Nirwana, N., Karyadi, B., Parlindungan, D., Primairyani, A., & Ekaputri, R. Z. (2023). Analisis Vegetasi Keanekaragaman Tumbuhan Perdu di Bantaran Sungai Sebagai Materi Unit Pembelajaran Keanekaragaman Hayati. *BIOEDUSAINS: Jurnal Pendidikan Biologi Dan Sains*, 6(2), 459–472. <https://doi.org/10.31539/bioedusains.v6i2.7501>
- Dewangga, V. S., & Qurrohman, M. T. (2019). Potensi Antibakteri Ekstrak Etanol Herba Meniran Hijau (*Phyllanthus niruri* Linn.) dalam Menghambat Pertumbuhan *Staphylococcus aureus*. *Jurnal Kesehatan Kusuma Husada*, 144–150. <https://doi.org/10.34035/jk.v10i2.390>
- Dewi S. A., Hery P., D. K. W. (2013). Keanekaragaman Morfologi pada *Chrysanthemum morifolium* dan varietasnya. *Jurnal Ilmiah Biologi FST*, 1(1), 1–11.
- Djarwaningsih, T. (2017). Keanekaragaman Jenis Euphorbiaceae (Jarak-Jarakan) Endemik di Sumatra. *Jurnal Biodjati*, 2(2), 89. <https://doi.org/10.15575/biodjati.v2i2.1305>
- Fathiya, N., & Yulisma, A. (2023). Potensi Tumbuhan Liar Patikan Kebo (*Euphorbia hirta*) Sebagai Tumbuhan Obat : Studi Literatur. *Jurnal Serambi Engineering*, 8(4), 7571–7579. <https://doi.org/10.32672/jse.v8i4.6438>

- Faturrahman, M. A., Fadhilah, A., Nufitasari, N., Filza, I. A., & Fajri, H. (2023). Inventarisasi Varietas Tanaman Puring (*Codiaeum variegatum* (L.) Rumph. ex A. Juss.) di Desa Jeruju Besar Kecamatan Sungai Kakap Kabupaten Kubu Raya. *Bioscientist : Jurnal Ilmiah Biologi*, 11(2), 1818. <https://doi.org/10.33394/bioscientist.v11i2.9425>
- Febriyanti, I., Entin D., & A. N. Mardiyyaningsih. (2023). Penyusunan Atlas Pengaruh Perbedaan Intesitas Cahaya Terhadap Anatomi Daun Monokotil. *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran*, 12(7), 1929–1939.
- Fibrianty, E., & Ridho Kurniati. (2022). Karakterisasi Morfologi dan Hibridisasi Rain Lily (*Zephyranthes* sp.). *Jurnal Hortikultura Indonesia*, 13(2), 81–89. <https://doi.org/10.29244/jhi.13.2.81-89>
- Geographic, N. (2011). Atlas. <https://education.nationalgeographic.org/resource/atlas/>.
- Hariana, A. (2008). *Tumbuhan Obat dan Khasiatnya Seri 2*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Hadi, N., Ainy, N. S., Sjahfirdi, L., & Mujadid, I. (2023). Prinsip 6R Konservasi dan Perlindungan Keanekaragaman Hayati: Menahan Laju Kepunahan dan Ancaman Utama Hidupan Liar di Indonesia. *Jurnal Green Growth Dan Manajemen Lingkungan*, 13(1), 44–61.
- Heksaputra, D., Azani, Y., Naimah, Z., & Iswari, L. (2013). Penentuan Pengaruh Iklim Terhadap Pertumbuhan Tanaman Dengan Naïve Bayes. *Seminar Nasional Aplikasi Teknologi Informasi (SNATI)*, 8(1), 34–39.
- Herryansyah. (2021). Rancang Bangun Media Pembelajaran Atlas ASEAN Berbasis Desktop. *Jurnal Teknik Informatika*, 7(2), 49–56. <https://doi.org/10.51998/jti.v7i2.426>
- Indriyani, W. T., Muswita, M., & Sanjaya, M. E. (2022). Pengembangan E-kamus Biologi Materi Klasifikasi Tumbuhan Dicotyledoneae Pada Kelas X SMA Negeri 4 Muaro Jambi. *Biodik*, 8(2), 62–72. <https://doi.org/10.22437/bio.v8i2.17809>
- Irsyam, A. S. D., M. Rifqi H., Rina, R. I., & Peniwidiyanti. (2020). Marga *Cnidoscolus* Pohl (Euphorbiaceae) di Jawa. *Al-Kauniyah: Jurnal Biologi*, 13(1), 76–86.
- Iswanto, E., Sumiharsono, R., & Hidayat, S. (2019). Pengaruh Penggunaan Media Pembelajaran Berbasis Powerpoint dan Buku Teks terhadap Hasil Belajar Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) Materi Tata Surya Siswa Kelas VI Semester Ganjil Tahun Pelajaran 2018-2019 di MI Negeri 2 Jember. *Journal of Education Technology and Inovation*, 1(2), 7-20.
- Jatmika, H., M. (2005). Pemanfaatan Media Visual dalam Menunjang Pembelajaran Pendidikan Jasmani di Sekolah Dasar. *Jurnal Pendidikan Jasmani Indonesia*, 3(1), 89-95.
- Karwono dan Heni Mularsih. (2017). *Belajar dan Pembelajaran Serta Pemanfaatan Sumber Belajar*. Depok: Rajawali Pers.

- Krisdayanti, J., & Nasution, M. P. (2022). Uji Antibakteri Formulasi Sediaan Sabun Cuci Tangan Ekstrak Etanol Daun Anting-Anting (*Acalypha indica* L.) Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus*. *Journal of Health and Medical Science*, 1(1), 68–75.
- Kumala, I. R. (2010). Budidaya Tanaman Hias *Euphorbia* (*Euphorbia milii*). Tugas Akhir, 1(1).
- Kumar, G. P., & Chaturvedi, A. (2010). Ethnobotanical Observations of Euphorbiaceae Species from Vidarbha region, Maharashtra, India. *Ethnobotanical Leaflets*, 14, 674–680.
- Kusuma, R., Rohman, F., & Syamsuri, I. (2018). Pengembangan Atlas Keanekaragaman Hayati Berbasis Potensi Lokal untuk SMK Jurusan Pertanian. *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, Dan Pengembangan*, 3(3), 296–301. <http://journal.um.ac.id/index.php/jptpp/>
- Malik, A. A., Prayudha S, J., Anggreany, R., Sari, M. W., & Walid, A. (2021). Keanekaragaman Hayati Flora Dan Fauna Di Kawasan Taman Nasional Bukit Barisan Selatan (Tnbbs) Resort Merpas Bintuhan Kabupaten Kaur. *DIKSAINS : Jurnal Ilmiah Pendidikan Sains*, 1(1), 35–42. <https://doi.org/10.33369/diksains.v1i1.14702>
- Meity, Laut, Nemay N, Filphin A, Larry T, H. U. D. (2020). Profil Fitokimia Ekstrak Etanol Daun Anting-anting (*Acalypha indica* Linn) di Kota Kupang, NTT. *Kajian Veteriner*, 8(2), 153–163.
- Mokodompit M. A. F, Dewi W. K. B., S. S. K. (2022). Keanekaragaman Tumbuhan Suku Piperaceae Di Kawasan Air Terjun Lombongo Provinsi Gorontalo. *Bioma : Jurnal Biologi Makassar*, 7(1), 95–102. <https://doi.org/10.20956/bioma.v7i1.19494>
- Monika, A. (2021). Buah dan Biji. <https://researchgate.net>.
- Mulyasa, E. (2011). Menjadi Guru Profesional: Menciptakan Pembelajaran yang Kreatif dan Menyenangkan. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Nio, S. A., & Torey, P. (2013). Karakter morfologi akar sebagai indikator kekurangan air pada tanaman (Root morphological characters as water-deficit indicators in plants). *Jurnal Bios Logos*, 3(1). <https://doi.org/10.35799/jbl.3.1.2013.3466>
- Prasetyaningrum, T. D., Rahardjo, N., & Rosyadi, R. I. (2017). Penyusunan Atlas Wisata Museum Berbasis Web Daerah Istimewa Yogyakarta. *Jurnal Bumi Indonesia*, 6(1). <https://core.ac.uk/download/pdf/295176601.pdf>
- Prastowo, Andi. (2011). *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif*. Yogyakarta: Diva Press.
- Prastowo, Andi. (2018). *Sumber Belajar & Pusat Sumber Belajar : Teori dan Aplikasinya di Sekolah*. Depok: Prenadamedia Group.

- Prawiradilaga, Dewi S. 2007. *Prinsip Desain Pembelajaran*: Kencana Prenada Media Group.
- Putra, I., Arijana, I., & Linawati, N. M. (2021). Pengaruh teh kombinasi Euphobia milii dan Propolis terhadap fungsi ginjal tikus Wistar jantan. *Intisari Sains Medis*, 12(1), 36–40. <https://doi.org/10.15562/ism.v12i1.910>
- Rachman, F., Hartati, S., Sudarmonowati, E., & Simanjuntak, P. (2016). Aktivitas Antioksidan Daun Dan Umbi Dari Enam Jenis Singkong (Manihot utilissima Pohl) - (Antioxidant Activity of Leaves and Tuber from Six Types of Cassava (Manihot utilissima Pohl). *Jurnal Biopropal Industri*, 7(2), 47–52.
- Rifa'i M. R., Rivo A. K., & Rafiatul, H. (2020). Persepsi Mahasiswa Dalam Menggunakan Aplikasi Plantnet pada Mata Kuliah Klasifikasi Makhluk Hidup. *Vektor: Jurnal Pendidikan IPA*, 1(1), 29–37.
- Rohmah, F., Rahayu, Y. S., & Yuliani. (2013). Pemanfaatan Bakteri Pseudomonas fluorescens, Jamur Trichoderma harzianum dan Seresah Daun Jati (Tectona grandis) untuk Pertumbuhan Tanaman Kedelai pada Media Tanam Tanah Kapur. *LenteraBio*, 2(2), 149–153.
- Rosanti, D. (2013). *Morfologi Tumbuhan*. Jakarta: Erlangga.
- Rosanti, D. (2018). Struktur Morfologi Batang (Caulis) Vegetasi di Taman Wisata Alam Punti Kayu Kota Palembang. *Sainmatika: Jurnal Ilmiah Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam*, 15(1), 30. <https://doi.org/10.31851/sainmatika.v15i1.1762>
- Sanjaya, Wina. (2008). *Perencanaan dan Desain Sistem Pembelajaran*. Kencana: Jakarta.
- Saputra, V. H., Pasha, D., & Afriska, Y. (2020). Design of English Learning Application for Children Early Childhood. *Proceeding International Conference on Science and Engineering*, 3(April), 661–665. <https://doi.org/10.14421/icse.v3.582>
- Sari, N. P. (2022). Pendampingan Belajar Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) Melalui Pembelajaran Problem Based Learning (PBL) di Kampung Tua Tanjung Gundap Kelurahan Tembesi. *Jurnal Awan*, 2(2), 17–25.
- Setyawan, D. A. (2021). Isolasi Senyawa Antioksidan dan Antibakteri dari Ekstrak Daun Teh-tehan (Acalypha siamensis) serta Pendekatan Aktivitas melalui Studi in silico. *Sainsbertek Jurnal Ilmiah Sains & Teknologi*, 1(2), 42–56. <https://doi.org/10.33479/sb.v1i2.96>
- Sitepu, B. P. (2014). *Pengembangan Sumber Belajar*. Depok: Rajawali Pers.
- Situmorang, R. P. (2016). Analisis Potensi Lokal Untuk Mengembangkan Bahan Ajar Biologi Di Sma Negeri 2 Wonosari. *Jurnal Pendidikan Sains Universitas Muhammadiyah Semarang*, 4(1), 51–57.
- Steenis, C. G. G. J. (2013). *Flora untuk sekolah di Indonesia*. Jakarta: PT Balai Pustaka.

- Sudjana, Nana. (2009). *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Sugiyono. (2016). *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Sukmadinata, N. S. (2011). *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Sumiati. (2018). *Inventarisasi Jenis Tumbuhan Pekarangan di Kampung Penampaan Uken Kecamatan Blangkejeren Gayo Lues Sebagai Media Pembelajaran Biologi*. (Skripsi). Universitas Islam Negeri Ar-Rainry, Darussalam Banda Aceh.
- Sutoyo. (2010). Keanekaragaman Hayati Indonesia Suatu Tinjauan: Masalah dan Pemecahannya. *Buana Sains*, 10, 101–106.
- Suwarso, E., Paulus, D. R., & Miftachurahma, W. (2019). Kajian Database Keanekaragaman Hayati Kota Semarang. *Jurnal Riptek*, 13(1), 79–91.
- Suyasa, I. M., & I., M., Sedana. (2020). Mempertahankan Eksistensi Media Cetak di Tengah Gempuran Media Online. *Jurnal Komunikasi dan Budaya*, 01(01), 56–64.
- Sya'diah, L. (2022). *Pengembangan E-Booklet Karakteristik Morfologi Daun di Dusun Surobayan Bantul Sebagai Sumber Belajar Biologi*. (Skripsi). Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga, Yogyakarta.
- Taiz, L. & Eduardo, Z. (2002). *Plant Physiology Third Edition*. Sinauer Associates. Sunderland. 690 pp.
- Tjitrosoepomo, G. (2011). *Morfologi Tumbuhan*. Yogyakarta: UGM Press.
- Tjitrosoepomo, G. (2013). *Taksonomi Tumbuhan Spermatophyta*. Yogyakarta: UGM Press.
- Tjitrosoepomo, G. (2013). *Taksonomi Umum: Dasar-dasar Taksonomi Tumbuhan*. Yogyakarta: UGM Press.
- Ulhaq, N., & Lahmuddin L. (2023). Penyusunan Materi Ajar dalam Rangka Meningkatkan Keterampilan Berbicara Bahasa Arab pada Siswa. *Journal of Education Research*, 4(3), 1202–1211.
- Unayah, H. (2023). *Atlas Morfologi Paku Pohon (Cyathea contaminans) dari Hutan Kaliurang Sebagai Sumber Belajar Mandiri*. (Skripsi). Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga, Yogyakarta.
- Warsodirejo P. P., Nurhasnah M., & Masnadi. (2019). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Berbasis Data Euphorbiaceae Hutan Taman Eden 100. *Best Journal (Biology Education, Sains and Technology)*, 2(2), 24–31. <https://doi.org/10.30743/best.v2i2.1815>
- Widayati, Sri dan Kartika R. A. (2020). *Media Pembelajaran PAUD*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.

- Widoyoko, E. P. (2012). *Teknik Penyusunan Instrumen Penelitian*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Wulandari, A. P., Salsabila, A. A., Cahyani, K., Nurazizah, T. S., & Ulfiah, Z. (2023). Pentingnya Media Pembelajaran dalam Proses Belajar Mengajar. *Journal on Education*, 5(2), 3928–3936. <https://doi.org/10.31004/joe.v5i2.1074>
- Wulansari, L. D., Wisanti, & Rachmadiarti, F. (2015). Pengembangan Atlas Keanekaragaman Tumbuhan: Euphorbiales, Myrtales, dan Solanales Sebagai Sarana Identifikasi. *BioEdu*, 4(3), 1029-1035.
- Zulkarnain, Rusmadi, R., Hasyimuddin, Masriany, Wahidah, B. F., Nurman, & Alir, R. F. (2019). Karakteristik Morfologi Daun Di Kawasan Hutan Bulu' Ballea, Tinggi Moncong Kabupaten Gowa Sebagai Referensi Dalam Pembelajaran Morfologi Tumbuhan. *Prosiding Seminar Nasional Biodiversitas Indonesia*, 48–53. <http://journal.uin-alauddin.ac.id/index.php/psb>
- Zumaidar, Rizki, A., & Rahmayanti. (2022). Jenis-jenis Serangga Pengunjung Pada Beberapa Tumbuhan Euphorbiaceae Di Kampus Universitas Syiah Kuala. *Jurnal Bioleuser*, 6(1), 19–24. <https://jurnal.usk.ac.id/bioleuser/article/view/28498>