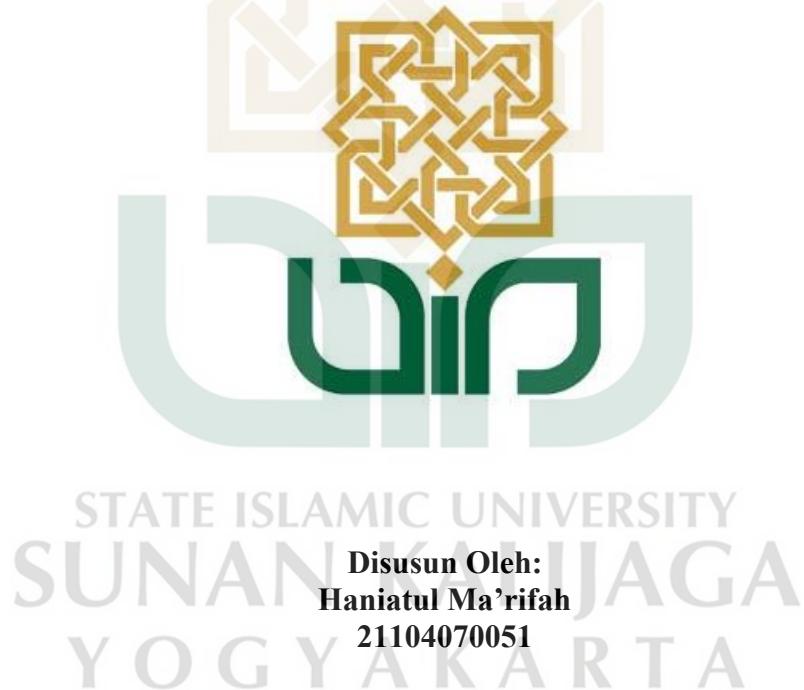


**EKSPLORASI MORFOLOGI DAN ANATOMI
TUMBUHAN SENGGUGU (*Clerodendrum serratum* [L.]
Moon) DAN PENGEMBANGANNYA SEBAGAI
MEDIA PEMBELAJARAN BIOLOGI
KELAS X SMA/MA**

SKRIPSI

Untuk memenuhi sebagian persyaratan mencapai derajat Sarjana S-1



**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI
FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA
2025**



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-2543/Un.02/DT/PP.00.9/08/2025

Tugas Akhir dengan judul : EKSPLORASI MORFOLOGI DAN ANATOMI TUMBUHAN SENGGUGU (*Clerodendrum serratum* [L.] Moon) DAN PENGEMBANGANNYA SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN BIOLOGI KELAS X SMA/MA

yang dipersiapkan dan disusun oleh:

Nama : HANIATUL MA'RIFAH
Nomor Induk Mahasiswa : 21104070051
Telah diujikan pada : Kamis, 14 Agustus 2025
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: 68a5c96a826b0



Penguji I

Erna Wulandari, M.Sc.
SIGNED

Valid ID: 68a57b5732135



Penguji II

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

Valid ID: 68a565af09383

Yogyakarta, 14 Agustus 2025

UIN Sunan Kalijaga
Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan

Prof. Dr. Sigit Purnama, S.Pd.I., M.Pd.
SIGNED



Valid ID: 68a7295e5c44a

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Haniatul Ma'rifah
TTL : Bantul, 2 Februari 2003
NIM : 21104070051
Prodi : Pendidikan Biologi
Fakultas : Ilmu Tarbiyah dan Keguruan
Judul Skripsi : Eksplorasi Morfologi dan Anatomi Tumbuhan Senggugu (*Clerodendrum serratum* [L.] Moon) dan Pengembangannya sebagai Media Pembelajaran Biologi Kelas X SMA/MA

Menyatakan dengan sesungguhnya, bahwa skripsi saya adalah hasil karya atau penelitian saya sendiri bukan plagiasi dari hasil karya orang lain. Jika ternyata di kemudian hari terbukti plagiasi maka saya bersedia untuk ditinjau kembali hak kesarjanaan saya.

Yogyakarta, 6 Agustus 2025

Menyatakan,



Haniatul Ma'rifah
21104070051

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI

Hal : Skripsi saudara HANIATUL MA'RIFAH

Lamp. : 3 eksemplar

Kepada
Yth. Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan
UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta
di Yogyakarta

Assalamu 'alaikum warahmatullahi wabarakatuh

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

Nama : Haniatul Ma'rifah
NIM : 21104070051
Judul Skripsi : Eksplorasi Morfologi dan Anatomi Tumbuhan Senggugu (*Clerodendrum serratum* [L.] Moon) dan Pengembangannya sebagai Media Pembelajaran Biologi 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 dalam bidang pendidikan Biologi.

Dengan ini kami mengharap agar skripsi Saudara tersebut di atas dapat segera dimunaqasyahkan. Atas perhatiannya kami ucapan terima kasih.

Wassalamu 'alaikum warahmatullahi wabarakatuh.

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA
Yogyakarta, 6 Agustus 2025
Pembimbing


Mike Dewi Kurniasih, M.Pd.
NIP.19870523 201903 2 01 1

**EKSPLORASI MORFOLOGI DAN ANATOMI TUMBUHAN SENGGUGU
(*Clerodendrum Serratum* [L.] Moon) DAN PENGEMBANGANNYA
SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN BIOLOGI KELAS X SMA/MA**

Oleh:

Haniatul Ma'rifah
21104070051

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi karakteristik morfologi dan anatomi tumbuhan senggugu (*Clerodendrum Serratum* [L.] Moon) di Giriloyo dan Mangunan, mengembangkan hasil dari eksplorasi tersebut menjadi media pembelajaran berupa atlas cetak terkait materi keanekaragaman hayati kelas X SMA/MA, menilai tingkat kebenaran media pembelajaran yang dikembangkan, serta mengetahui respon peserta didik dalam menggunakan alat bantu tersebut. Penelitian ini menggunakan metode *Research and Development* (R&D) dengan mengadaptasi model pengembangan berupa ADDIE yang terbatas pada tahap *Analysis*, *Design*, dan *Development*. Produk dinilai melalui instrumen penilaian oleh 1 ahli materi, 1 ahli media, 5 *peer reviewer*, 1 guru biologi serta respon dari 15 peserta didik kelas X SMA N 1 Imogiri. Penilaian tersebut dilakukan dalam dua tahap yaitu validasi ahli dan *peer reviewer* selanjutnya penilaian guru dan respon peserta didik di sekolah. Hasil instrumen penilaian dinilai menggunakan skala penilaian angket berbasis skala Likert dan diolah dengan menghitung rata-rata skor, persentase keidealan, serta menentukan kategori penilaian ideal. Data dianalisis dengan pendekatan kuantitatif dan kualitatif. Hasil penilaian produk secara keseluruhan oleh para penilai dalam kategori Sangat Baik (SB) dengan persentase 94,27%. Kualitas produk sangat baik dari total nilai maksimal 100% mendapatkan persentase keidealan dari ahli materi dan ahli media masing-masing 93,30%, *peer reviewer* 90,20%, guru biologi 100%, serta peserta didik 94,57%. Maka dari itu, atlas morfologi dan anatomi tumbuhan senggugu (*Clerodendrum Serratum* [L.] Moon) layak digunakan sebagai media pembelajaran biologi.

Kata Kunci: Pengembangan, Atlas, Morfologi dan Anatomi Tumbuhan, Senggugu

**EXPLORATION OF THE MORPHOLOGY AND ANATOMY OF THE
SENGGUGU PLANT (*Clerodendrum Serratum* [L.] Moon) AND ITS
DEVELOPMENT AS A BIOLOGY LEARNING MEDIA FOR GRADE X
SMA/MA**

Oleh:

Haniatul Ma'rifah
21104070051

ABSTRACT

This study aims to identify the morphological and anatomical characteristics of the senggugu plant (*Clerodendrum Serratum* [L.] Moon) in Giriloyo and Mangunan, develop the results of this exploration into learning media in the form of a printed atlas related to biodiversity material for class X SMA/MA, assess the level of accuracy of the developed learning media, and determine the response of students in using these tools. This research uses the Research and Development (R&D) method by adapting the ADDIE development model which is limited to the Analysis, Design, and Development stages. The product was assessed using an assessment instrument by one material expert, one media expert, five peer reviewers, one biology teacher, and responses from 15 grade X students at SMA N 1 Imogiri. The assessment was carried out in two stages, namely expert validation and peer review, followed by teacher assessment and student responses at school. The results of the assessment instrument were assessed using a Likert-based questionnaire assessment scale and processed by calculating the average score, ideal percentage, and determining the ideal assessment category. The data was analyzed using quantitative and qualitative approaches. The results of the overall product assessment by the assessors were in the Very Good (SB) category with a percentage of 94.27%. The product quality is very good with a maximum total value of 100%, with an ideal percentage from material experts and media experts of 93.30%, peer reviewers 90.20%, biology teachers 100%, and students 94.57%. Therefore, the morphological and anatomical atlas of the senggugu plant (*Clerodendrum Serratum* [L.] Moon) is considered suitable for use as a biology learning media.

Keywords: Development, Atlas, Plant Morphology and Anatomy, Senggugu

MOTTO

Sebagaimana tumbuhan menghasilkan oksigen, demikianlah Allah merangkai
hidupmu dengan kasih sayang-Nya.

Allah beri yang kamu butuhkan, bukan yang kamu inginkan.



HALAMAN PERSEMBAHAN

Skripsi ini saya persembahkan untuk:

Diri sendiri atas tahap ini

Ibu dan bapak serta adik-adikku tercinta

Sahabat dan teman-teman yang sudah bersama sampai saat ini

Teman-teman seperjuangan di Pendidikan Biologi

Kepada Almamater

Program Studi Pendidikan Biologi

Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan

Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta



KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan atas ke hadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Sholawat serta salam senantiasa tercurah kepada Nabi Muhammad SAW beserta keluarga dan para sahabatnya. Skripsi yang berjudul “Eksplorasi Morfologi dan Anatomi Tumbuhan Senggugu (*Clerodendrum Serratum* [L.] Moon) dan Pengembangannya sebagai Media Pembelajaran Biologi Kelas X SMA/MA” dapat diselesaikan tidak lepas dari arahan dan bantuan berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Sigit Purnama, S.Pd.I., M.Pd, selaku Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan, Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta.
2. Bapak Dr. Ja'far Luthfi, M.Si., selaku Ketua Program Studi Pendidikan Biologi, Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan.
3. Ibu Annisa Firanti, S.Pd. Si., M.Pd., selaku Sekretaris Program Studi Pendidikan Biologi, Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan serta selaku ahli materi yang telah membantu menilai produk.
4. Ibu Mike Dewi Kurniasih, M.Pd., selaku dosen pembimbing skripsi yang telah memberikan bimbingan, arahan, serta masukan dalam penyusunan skripsi
5. Ibu Dr. Sulistyawati, M.Si., selaku ahli media yang telah membantu menilai desain produk.

6. Seluruh dosen Pendidikan Biologi yang telah ikhlas mendidik serta memberikan pemahaman dan ilmunya.
7. Ibu Rachma Erawanti, S.Si., selaku guru Biologi yang telah memberikan penilaian dan masukan terhadap produk yang telah disusun
8. Bapak dan Ibu serta adik-adikku tercinta atas doa dan segala dukungan yang diberikan.
9. Segenap keluarga yang sudah menjadi penguat dan pendukung.
10. Teman-teman *peer reviewer* yang telah membantu menjadi penilai produk
11. Teman-teman satu pembimbing yang sudah saling mendukung dan membantu dalam pemahaman penyusunan
12. Seluruh teman-teman Pendidikan Biologi 2021 atas semua dukungan, motivasi, dorongan, dan semangatnya dalam berjuang selama menempuh studi
13. Sahabat-sahabat di luar studi yang mendukung dan meyakinkan sampai di langkah penyelesaian penulisan ini
14. Semua pihak terkait yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu.

Semoga segala hal baik yang telah diberikan mendapatkan balasan yang lebih indah dari Allah SWT. Penulis menyadari skripsi ini masih memiliki banyak kekurangan. Oleh karena itu, penulis berharap kritik dan saran yang membangun dapat disampaikan untuk perbaikan skripsi ini. Akhir kata, penulis berharap skripsi ini membawa manfaat bagi pembaca maupun pihak-pihak yang membutuhkan.

Yogyakarta, 1 Agustus 2025

Penulis

DAFTAR ISI

| | |
|---|------|
| HALAMAN PENGESAHAN TUGAS AKHIR | ii |
| SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI | iii |
| SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI | iv |
| ABSTRAK | v |
| ABSTRACT | vi |
| MOTTO | vii |
| HALAMAN PERSEMBAHAN | viii |
| KATA PENGANTAR..... | ix |
| DAFTAR ISI..... | xi |
| DAFTAR TABEL | xiii |
| DAFTAR GAMBAR..... | xiv |
| DAFTAR LAMPIRAN | xvi |
| | |
| BAB I PENDAHULUAN..... | 1 |
| A. Latar Belakang | 1 |
| B. Identifikasi Masalah | 6 |
| C. Batasan Masalah..... | 6 |
| D. Rumusan Masalah | 7 |
| E. Tujuan Penelitian | 8 |
| F. Spesifikasi Produk yang dikembangkan | 9 |
| G. Manfaat Penelitian | 11 |
| H. Asumsi dan Keterbatasan Pengembangan | 12 |
| I. Definisi Istilah..... | 13 |
| | |
| BAB II TINJAUAN PUSTAKA..... | 16 |
| A. Kajian Pustaka..... | 16 |
| B. Penelitian yang Relevan | 28 |
| C. Kerangka Berpikir..... | 31 |
| | |
| BAB III METODE PENELITIAN | 35 |
| A. Penelitian Morfologi dan Anatomi Tumbuhan Senggugu (<i>Clerodendrum serratum</i> [L.] Moon) di Imogiri | 35 |

| | |
|---|-----------|
| B. Pengembangan Atlas Morfologi dan Anatomi Tumbuhan Senggugu (<i>Clerodendrum serratum</i> [L.] Moon)..... | 38 |
| BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN | 45 |
| A. Struktur Morfologi dan Anatomi Tumbuhan Senggugu (<i>Clerodendrum serratum</i> [L.] Moon) di Imogiri | 45 |
| B. Pengembangan Atlas Morfologi dan Anatomi Tumbuhan Senggugu (<i>Clerodendrum serratum</i> [L.] Moon)..... | 59 |
| C. Hasil Uji Kelayakan Atlas Morfologi dan Anatomi Tumbuhan Senggugu (<i>Clerodendrum serratum</i> [L.] Moon)..... | 68 |
| BAB V PENUTUP | 78 |
| A. Kesimpulan | 78 |
| B. Saran..... | 80 |
| DAFTAR PUSTAKA | 81 |
| LAMPIRAN | 86 |



DAFTAR TABEL

| | |
|---|----|
| Tabel 1. Aturan pemberian skor penilai pertama | 41 |
| Tabel 2. Aturan pemberian skor penilai kedua | 42 |
| Tabel 3. Kriteria kategori penilaian ideal..... | 42 |
| Tabel 4. Skala persentase penilaian kualitas produk..... | 44 |
| Tabel 5. Kritik dan saran dari ahli materi | 69 |
| Tabel 6. Hasil penilaian oleh ahli materi | 70 |
| Tabel 7. Kritik dan saran oleh ahli media | 71 |
| Tabel 8. Hasil penilaian oleh ahli media | 71 |
| Tabel 9. Kritik dan saran oleh <i>peer reviewer</i> | 72 |
| Tabel 10. Hasil penilaian oleh peer reviewer..... | 73 |
| Tabel 11. Hasil penilaian oleh guru biologi | 74 |
| Tabel 12. Hasil respon peserta didik | 75 |

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

DAFTAR GAMBAR

| | | |
|------------|---|------|
| Gambar 1. | Tumbuhan Senggugu (<i>Clerodendrum serratum</i> [L.] Moon) diadaptasi dari penelitian Indrawan (2007) yang terdiri dari penampakan luar tumbuhan senggugu (<i>Clerodendrum serratum</i> [L.] Moon)..... | 20 |
| Gambar 2. | Bagan kerangka berpikir..... | 34 |
| Gambar 3. | Akar tumbuhan senggugu (<i>Clerodendrum serratum</i> [L.] Moon)..... | 47 |
| Gambar 4. | Batang tumbuhan senggugu (<i>Clerodendrum serratum</i> [L.] Moon)..... | 48 |
| Gambar 5. | Daun tumbuhan senggugu (<i>Clerodendrum serratum</i> [L.] Moon)..... | 49 |
| Gambar 6. | Bunga tumbuhan senggugu (<i>Clerodendrum serratum</i> [L.] Moon)..... | 50 |
| Gambar 7. | Biji tumbuhan senggugu (<i>Clerodendrum serratum</i> [L.] Moon) (a) Biji-biji yang mulai tumbuh (b) Satu biji dengan empat ruang..... | 51 |
| Gambar 8. | Anatomi akar tumbuhan senggugu (<i>Clerodendrum serratum</i> [L.] Moon) (a) PL (10x10) akar senggugu (b) PB (10X10) akar senggugu..... | 52 |
| Gambar 9. | Anatomi batang tumbuhan senggugu (<i>Clerodendrum serratum</i> [L.] Moon) (a) PL (10X10) batang senggugu (b) PB (10x10) batang senggugu..... | 54 |
| Gambar 10. | Anatomi daun tumbuhan senggugu (<i>Clerodendrum serratum</i> [L.] Moon) (a) PL (10X10) daun senggugu (b) PB (10X10 daun senggugu..... | 5656 |

- Gambar 11. Anatomi daun tumbuhan senggugu (*Clerodendrum serratum* [L.] Moon)
(a) PB (10x10) permukaan bawah daun senggugu
(b) PB (40x10) permukaan atas daun senggugu..... 56
- Gambar 12. Anatomi buah dan biji tumbuhan senggugu (*Clerodendrum serratum* [L.] Moon)
(a) Salah satu ruang pada biji senggugu
(b) Keempat ruang biji senggugu..... 58



DAFTAR LAMPIRAN

| | | |
|-------------|---|-----|
| Lampiran 1. | Surat izin penelitian..... | 86 |
| Lampiran 2. | Instrumen ahli materi..... | 87 |
| Lampiran 3. | Instrumen ahli media | 91 |
| Lampiran 4. | Instrumen penilaian peer reviewer | 94 |
| Lampiran 5. | Instrumen guru biologi | 98 |
| Lampiran 6. | Instrumen respon peserta didik..... | 102 |
| Lampiran 7. | Tampilan Atlas morfologi dan anatomi tumbuhan senggugu (Clerodendrum serratum [L.] Moon)..... | 105 |
| Lampiran 8. | Rekapitulasi penilaian produk | 106 |
| Lampiran 9. | Dokumentasi penilaian media di sekolah | 107 |



BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Keanekaragaman hayati adalah salah satu aspek penting dalam pembelajaran biologi. Keanekaragaman hayati merupakan kesatuan dari macam-macam keanekaragaman makhluk hidup yang dilihat dari keanekaragaman jenis, keanekaragaman genetik, serta keanekaragaman ekosistem (Sari dkk., 2022). Materi ini mencakup berbagai bentuk kehidupan seperti halnya tumbuhan, hewan, dan mikroorganisme. Pemahaman mengenai keanekaragaman hayati dalam konteks pendidikan dinilai penting sebagai wawasan kepada peserta didik. Hal ini berkaitan dengan wawasan terkait keragaman makhluk hidup di bumi serta hubungan timbal balik yang terjadi antar organisme maupun lingkungannya. Keanekaragaman hayati berupa keanekaragaman tumbuhan menjadi salah satu materi yang penting dalam pembelajaran biologi kelas X SMA/MA. Topik keanekaragaman hayati meliputi macam-macam jenis makhluk hidup tidak terkecuali tumbuhan.

Salah satu spesies tumbuhan yang khas di wilayah Imogiri, yaitu tumbuhan senggugu (*Clerodendrum serratum* [L.] Moon). Di wilayah tersebut, tumbuhan senggugu (*Clerodendrum serratum* [L.] Moon) digunakan sebagai bahan untuk gurah. Tumbuhan ini sebagian besar dimanfaatkan pada bagian akar karena ekstrak pada bagian tersebut

memiliki efek mengurangi kekentalan lendir, mengurangi hipersekresi lendir karena kandungan sitosterol (anti inflamasi) (Farhana, 2017). Meskipun begitu, bagian lain seperti daun, batang, serta bunga juga dimanfaatkan untuk tujuan pengobatan yang sama. Menurut Kusyanti dkk. (2022), srigunggu dipercaya dapat mengobati saluran pernapasan. Di wilayah Imogiri, srigunggu atau tumbuhan senggugu (*Clerodendrum serratum* [L.] Moon) ini digunakan sebagai gurah yang merupakan pengobatan tradisional untuk mengobati berbagai penyakit seperti asma, batuk, atau untuk memperoleh suara yang jernih (Hidayah, 2021). Tumbuhan senggugu (*Clerodendrum serratum* [L.] Moon) digunakan paling banyak pada bagian akar karena ekstrak pada bagian tersebut memiliki efek mengurangi kekentalan lendir, mengurangi hipersekresi lendir karena kandungan sitosterol (anti inflamasi) (Farhana, 2017). Keberadaannya sebagai tumbuhan perdu sering kali diabaikan, tetapi berbeda dengan yang dilakukan di Imogiri khususnya Giriloyo dan Mangunan. Dari kedua daerah yang ada di wilayah Imogiri tersebut, tumbuhan ini mendapat perhatian.

Berdasarkan informasi masyarakat setempat, tumbuhan senggugu (*Clerodendrum serratum* [L.] Moon) merupakan tumbuhan perdu yang terkenal akan manfaatnya dalam pengobatan gurah, tetapi keberadaannya sebagai tumbuhan perdu jarang diketahui masyarakat awam khususnya yang tidak berasal dari Imogiri. Tumbuhan senggugu (*Clerodendrum serratum* [L.] Moon) dapat digunakan sebagai motif batik yang baru serta

menjadi sarana memperkenalkan Giriloyo terkait Gurah dan batik tulis (Utami, 2017). Bagi masyarakat awam, tumbuhan ini terlihat biasa seperti tumbuhan perdu pada umumnya. Beberapa orang hanya mengetahui tumbuhan senggugu (*Clerodendrum serratum* [L.] Moon) sebagai bahan dasar yang digunakan untuk gurah tanpa tahu seperti apa tumbuhan senggugu (*Clerodendrum serratum* [L.] Moon) yang masih berada di alam. Tumbuhan yang tergolong perdu ini sebenarnya dapat ditemukan pada daerah yang teduh dan dekat dengan air. Tumbuhan senggugu (*Clerodendrum serratum* [L.] Moon) juga terdapat pada daerah tanah dengan kelembaban yang cukup, seperti di wilayah Imogiri.

Tumbuhan sendiri merupakan salah satu dari keanekaragaman hayati, tidak terkecuali tumbuhan senggugu (*Clerodendrum serratum* [L.] Moon) yang berada di Imogiri. Dari hasil observasi, diketahui bahwa pada Kurikulum Merdeka untuk mata pelajaran biologi kelas X SMA/MA memuat materi terkait keanekaragaman hayati. Menurut Sari dkk. (2022), keanekaragaman tumbuhan biasanya menunjukkan macam-macam variasi dalam bentuk, struktur tubuh, warna, sifat lain, serta warna di suatu daerah. Materi keanekaragaman hayati tentu tidak hanya berfokus pada pemahaman terhadap kehidupan tumbuhan. Materi ini memiliki relevansi alternatif berpikir kritis serta observasi peserta didik.

Hasil wawancara dan observasi di salah satu sekolah yang berada di Imogiri, tumbuhan senggugu (*Clerodendrum serratum* [L.] Moon) menunjukkan bahwa pada materi keanekaragaman hayati peserta didik

mengalami kesulitan dalam melakukan identifikasi tumbuhan. Seperti halnya identifikasi tumbuhan di sekitarnya, beberapa tumbuhan yang sebenarnya sering dibahas dalam pembelajaran tentu sudah ada di lingkungan. Peserta didik terkadang melewatkhan tumbuhan yang mereka pelajari di sekolah karena mendapat kesulitan dalam mengidentifikasi tumbuhan secara langsung. Tumbuhan-tumbuhan yang tidak memiliki perhatian khusus seperti perdu sering kali terlewatkan oleh peserta didik. Hal ini berbeda dengan tumbuhan bunga maupun tumbuhan di dalam lingkungan sekolah yang biasanya sudah diketahui oleh peserta didik. Meski begitu, secara materi peserta didik mengetahui bahwa terdapat tumbuhan beragam lainnya yang memiliki manfaat sebagai obat. Dengan begitu, tingkat pemahaman nantinya hanya akan sampai pada materi bukan pengaplikasiannya secara langsung. Maka dari itu, peserta didik perlu mengenal terlebih dahulu tumbuhan tersebut dengan mengamati morfologi dan anatominya. Menurut Liunokas dan Billik (2021), karakterisasi dari morfologi tumbuhan dapat diamati pada bagian tumbuhan berupa lima bagian utama meliputi akar, batang, daun, bunga, dan buah.

Hasil observasi yang didapat juga menunjukkan bahwa peserta didik memiliki ketertarikan terhadap materi keanekaragaman hayati. Peserta didik lebih suka dengan sumber belajar yang memuat banyak gambar dengan sedikit penjelasan yang menarik. Peserta didik juga pernah menggunakan sumber belajar lain yang lebih berwarna daripada yang diberikan sekolah atau sesuai dengan kurikulum. Maka dari itu, peserta didik lebih tertarik

dengan sumber belajar yang nantinya menghasilkan media pembelajaran yang berwarna, memuat gambar, serta menimbulkan pemahaman yang baik terhadap materi keanekaragaman hayati. Peserta didik memiliki kecenderungan menyukai bacaan materi pembelajaran yang memiliki banyak gambar serta berwarna (Febriani, 2021).

Dalam rangka meningkatkan pemahaman peserta didik, media pembelajaran tentu dibutuhkan sebagai salah satu fasilitas penunjang untuk memahami konsep-konsep dari materi khususnya materi keanekaragaman hayati yang berupa abstrak. Media pembelajaran yang digunakan dalam pembelajaran tentunya dapat membuat peserta didik termotivasi untuk belajar sehingga dapat meningkatkan minat dalam proses belajar mengajar (Nufadillah dkk., 2021). Dengan begitu, salah satu media yang dapat menarik minat peserta didik yaitu atlas. Atlas merupakan referensi berisi gambar, ilustrasi, informasi, dan memiliki ragam warna di dalamnya. Atlas berupa foto adalah atlas yang di dalamnya terdapat gambar-gambar serta materi pelajaran yang dapat memperkaya pembelajaran maupun sumber pendidikan (Syamsiah dkk., 2024).

Berdasarkan uraian di atas, peneliti ingin mengembangkan media pembelajaran biologi terkait tumbuhan senggugu (*Clerodendrum serratum* [L.] Moon). Media pembelajaran biologi yang dipilih berupa atlas morfologi dan anatomi tumbuhan senggugu (*Clerodendrum serratum* [L.] Moon). Atlas morfologi dan anatomi tumbuhan senggugu (*Clerodendrum serratum* [L.] Moon) masih jarang tersedia di sekolah. Oleh karena itu, atlas

morfologi dan anatomi jarang ditemukan sebagai penunjang belajar peserta didik. Maka dari itu, media pembelajaran biologi berupa atlas morfologi dan anatomi tumbuhan senggugu (*Clerodendrum serratum* [L.] Moon) diharapkan dapat mendukung materi keanekaragaman hayati khususnya di kelas X SMA/MA.

B. Identifikasi Masalah

1. Tumbuhan senggugu (*Clerodendrum serratum* [L.] Moon) merupakan spesies khas yang belum banyak dipelajari
2. Tumbuhan senggugu (*Clerodendrum serratum* [L.] Moon) belum banyak dimanfaatkan sebagai bahan ajar di sekolah
3. Pembelajaran kontekstual mengenai perdu khususnya tumbuhan senggugu (*Clerodendrum serratum* [L.] Moon) sebagai salah satu potensi lokal belum secara kontekstual
4. Media pembelajaran biologi dengan variasi gambar dan banyak warna terkait materi keanekaragaman hayati menggunakan tumbuhan senggugu (*Clerodendrum serratum* [L.] Moon) belum tersedia di sekolah.

C. Batasan Masalah

1. Penelitian yang dilakukan hanya akan berfokus pada morfologi dan anatomi tumbuhan senggugu (*Clerodendrum serratum* [L.] Moon) di Imogiri

2. Pengembangan media yang dilakukan dalam bentuk atlas sebagai sarana penyajian informasi visual mengenai morfologi dan anatomi tumbuhan senggugu (*Clerodendrum serratum* [L.] Moon).
3. Penelitian berfokus pada pengembangan media pembelajaran dalam bentuk atlas cetak dengan batasan aspek kajian yaitu morfologi dan anatomi mengenai tumbuhan senggugu (*Clerodendrum serratum* [L.] Moon) sebagai salah satu contoh tumbuhan dalam keanekaragaman hayati di Indonesia.

D. Rumusan Masalah

Rumusan masalah yang dirumuskan oleh peneliti berkaitan dengan latar belakang, identifikasi masalah, serta pembatasan masalah, yaitu:

1. Bagaimanakah cara mengembangkan tumbuhan senggugu (*Clerodendrum serratum* [L.] Moon) sebagai media pembelajaran biologi dengan basis morfologi dan anatomi yang dapat dipahami dan sesuai untuk kelas X SMA/MA?
2. Bagaimanakah tingkat kelayakan media pembelajaran terkait morfologi dan anatomi (*Clerodendrum serratum* [L.] Moon) dalam menyampaikan materi morfologi dan anatomi tumbuhan pada peserta didik kelas X SMA/MA?
3. Bagaimanakah respon peserta didik (kelas X SMA/MA) terhadap penggunaan atlas morfologi dan anatomi mengenai tumbuhan (*Clerodendrum serratum* [L.] Moon) sebagai media pembelajaran Biologi?

E. Tujuan Penelitian

Berdasarkan penjabaran rumusan masalah di atas, maka peneliti merumuskan tujuan dari penelitian ini berupa:

1. Mengidentifikasi karakteristik morfologi dan anatomi tumbuhan senggugu (*Clerodendrum serratum* [L.] Moon) yang dapat digunakan sebagai visualisasi dari struktur dan fungsi tumbuhan dalam pembelajaran biologi khususnya materi keanekaragaman hayati.
2. Mengembangkan media pembelajaran biologi mengenai tumbuhan senggugu (*Clerodendrum serratum* [L.] Moon) berupa morfologi dan anatomi yang mudah dipahami serta sesuai bagi peserta didik khususnya kelas X SMA/MA.
3. Menilai tingkat kebenaran media pembelajaran dengan basis morfologi dan anatomi tumbuhan senggugu (*Clerodendrum serratum* [L.] Moon) sebagai perantara dalam menyampaikan materi morfologi dan anatomi pada peserta didik kelas X SMA/MA.
4. Mengetahui respon peserta didik (kelas X SMA/MA) dalam menggunakan alat bantu media pembelajaran yang memiliki basis morfologi serta anatomi tumbuhan senggugu (*Clerodendrum serratum* [L.] Moon) dalam pembelajaran biologi.

F. Spesifikasi Produk yang dikembangkan

Deskripsi Produk:

1. Nama Produk

Produk berupa atlas cetak, yaitu Atlas Morfologi dan Anatomi Tumbuhan Senggugu (*Clerodendrum serratum* [L.] Moon) di Imogiri.

2. Deskripsi singkat

Atlas morfologi dan anatomi tumbuhan senggugu (*Clerodendrum serratum* [L.] Moon) merupakan sebuah referensi atau alternatif sumber belajar yang memuat gambar serta penjelasan detail mengenai struktur luar berupa morfologi maupun dalam berupa anatomi pada tumbuhan senggugu (*Clerodendrum serratum* [L.] Moon). Atlas cetak ini dirancang sebagai sarana untuk membantu peserta didik kelas X SMA/MA. Produk ini dalam memahami maupun mempelajari lebih lanjut mengenai ciri fisik tumbuhan yang dibahas. Atlas tersebut digunakan pula untuk mengenal struktur internal yang mendukung fungsi dari tumbuhan senggugu. Atlas morfologi dan anatomi tumbuhan senggugu (*Clerodendrum serratum* [L.] Moon) ini dilengkapi dengan gambar yang jelas, deskripsi ilmiah yang mudah untuk dipahami, serta informasi tumbuhan mengenai klasifikasi tumbuhan senggugu (*Clerodendrum serratum* [L.] Moon).

3. Target Pengguna

a. Peserta didik kelas X SMA/MA

Sebagai referensi dalam materi keanekaragaman hayati khususnya terkait tumbuhan sekitar dan tumbuhan berpotensi obat.

b. Guru

Sebagai alat bantu dalam pemahaman morfologi dan anatomi di kelas atau proses pembelajaran ke peserta didik.

4. Spesifikasi Produk

a. Format berupa buku cetak berwarna dengan kualitas gambar dan detail yang baik

b. Ukuran yang digunakan berupa A4 (21 cm x 29,7 cm)

c. Media cetak yang digunakan yaitu kertas cetak yang memiliki ketahanan serta kejernihan gambar atau Ivory. Sampul depan dan belakang menggunakan Ivory 230 gsm sedangkan bagian isi menggunakan Ivory 150 gsm.

5. Keunggulan

a. Pendekatan visual

Buku ini memungkinkan pembaca agar dapat memvisualisasikan bentuk morfologi dan anatomi tumbuhan dengan lebih baik melalui gambar dan informasi yang disajikan.

b. Aksesibilitas

Dapat diakses tanpa perantara perangkat lain berupa gawai maupun sejenisnya serta dapat digunakan tanpa ketergantungan internet.

c. Kelengkapan Data

Dapat digunakan sebagai alternatif dalam memperkaya wawasan peserta didik dalam materi keanekaragaman hayati dengan bahasan menyeluruh mengenai morfologi dan anatomi. Dengan begitu, pembaca dapat mengenal variasi tumbuhan khususnya yang bermanfaat obat dimulai dari yang ada di sekitarnya.

G. Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian yang akan dilakukan ini diklasifikasikan menjadi dua, yaitu manfaat secara teoritis dan manfaat secara praktis.

1. Manfaat Teoritis

Manfaat teoritis dalam penelitian yang akan dilakukan ini, yaitu dapat dijadikan sebagai referensi dalam melaksanakan pembelajaran biologi.

2. Manfaat Praktis

Manfaat praktisnya yaitu menjadi salah satu pengembangan media pembelajaran berbasis potensi lokal yang dapat dimanfaatkan oleh peserta didik, guru, lokasi wisata, dan masyarakat umum.

- a. Bagi peserta didik, dapat menjadi penunjang pembelajaran kelas X SMA/MA khususnya materi keanekaragaman hayati.

- b. Bagi guru, membantu guru dalam menginformasikan morfologi dan anatomi tumbuhan senggugu (*Clerodendrum serratum* [L.] Moon) yang ada di Imogiri
- c. Bagi sekolah, menjadi tambahan koleksi pustaka dan sumber belajar di sekolah
- d. Bagi masyarakat, sebagai sarana pembelajaran mengenai keanekaragaman hayati melalui tumbuhan di sekitar
- e. Bagi peneliti, sebagai referensi penelitian selanjutnya, sarana pembelajaran, hingga melatih kreativitas.

H. Asumsi dan Keterbatasan Pengembangan

Penelitian ini menggunakan model ADDIE, tetapi model dibatasi sampai tahap *Development*. Asumsi yang ada berkaitan dengan tujuan serta kebutuhan sudah jelas. Sumber daya maupun bahan yang diperlukan sudah tersedia. Selain asumsi tersebut, terdapat keterbatasan berkaitan dengan pembatasan model dan pembatasan tumbuhan yang digunakan.

Keterbatasan yang muncul, yaitu:

- 1. Penelitian tidak sampai pada tahap *Implementation*. Tahap ini berdampak pada pengujian maupun evaluasi terhadap kinerja produk. Maka dari itu, potensi masalah dalam terapan nyata yaitu keberhasilan media dalam konteks pembelajaran nyata di kelas X SMA/MA serta kebutuhan yang spesifik untuk pengguna tidak dapat teridentifikasi.
- 2. Tahap terakhir atau *Evaluation* tidak digunakan dalam penelitian ini. Dengan demikian, pengembangan produk tidak sepenuhnya untuk

memastikan kinerja serta adanya keterbatasan peluang perbaikan dari sisi *feedback* pengguna.

3. Tumbuhan yang digunakan berfokus pada satu spesies saja karena morfologi dan anatomi dari tumbuhan senggugu (*Clerodendrum serratum* [L.] Moon) cukup khas.
4. Tumbuhan senggugu (*Clerodendrum serratum* [L.] Moon) dapat ditemukan di sekitar wilayah Imogiri atau cukup dikenal di Imogiri memungkinkan observasi langsung untuk peserta didik kedepannya.
5. Pembatasan tumbuhan membantu penelitian lebih fokus agar dapat dilakukan lebih mendalam dan menjadi sarana memperkenalkan objek pembelajaran yang menarik untuk peserta didik.

I. Definisi Istilah

Batasan-batasan istilah digunakan dalam penelitian agar tidak terjadi kesalahpahaman. Berikut beberapa istilah yang digunakan:

1. Morfologi Tumbuhan

Morfologi ada dua bagian, berupa morfologi luar dan morfologi dalam (anatomi) (Linuokas & Bilik, 2021).

2. Anatomi Tumbuhan

Anatomi tumbuhan merupakan salah satu cabang ilmu biologi yang mempelajari berbagai cakupan pada tumbuhan meliputi organ tumbuhan, struktur jaringan, maupun organel sel yang terdapat pada suatu tumbuhan (Muttaqin, 2023).

3. Tumbuhan senggugu (*Clerodendrum serratum* [L.] Moon)

Tumbuhan senggugu (*Clerodendrum serratum* [L.] Moon) adalah salah satu tumbuhan perdu yang dimanfaatkan dalam bidang kesehatan tradisional (gurah) di daerah Giriloyo dan Mangunan (Farhana, dkk., 2017). Sirgunggu adalah sebutan umum di Giriloyo sedangkan senggugu di Mangunan. Penamaan ilmiahnya cukup beragam meskipun merujuk pada tumbuhan yang sama seperti penyebutan *Clerodendron serratum* maupun *Rothea serrata* atau *Volkameria serrata* (Lin & Yi, 2016).

4. Media Pembelajaran

Media pembelajaran merupakan perantara untuk menyampaikan materi pembelajaran di berbagai jenjang pendidikan dengan variasi atau jenis yang dapat disesuaikan dengan materi pembelajaran (Kharissidqi dan Firmansyah, 2022).

5. Biologi kelas X SMA/MA

Biologi adalah salah satu mata pelajaran yang diajarkan di jenjang sekolah SMA/MA tidak terkecuali kelas X. Pembelajaran Biologi adalah salah satu aspek penting dalam sistem pendidikan yang membahas mengenai kehidupan dan sekitarnya (Wulandari dkk., 2021).

Biologi memiliki salah satu kompetensi dasar mempelajari struktur serta fungsi tumbuhan.

6. Atlas Biologi

Atlas merupakan salah satu media pembelajaran yang mempunyai penyajian foto dengan lengkap serta berwarna (Maryanti dkk., 2022). Menurut Permatasari dkk. (2023), atlas adalah media cetak yang memiliki penyajian berupa bentuk gambar disertai dengan keterangan yang dapat memberikan gambaran nyata. Dengan begitu, atlas biologi adalah media pembelajaran yang memuat gambar dan ilustrasi secara sistematis serta dapat digunakan untuk memahami struktur dan bagian-bagian organisme (morfologi dan anatomi tumbuhan) dengan keterangan atau penjelasan ilmiah.



BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Kesimpulan yang diperoleh berdasarkan hasil penelitian yaitu:

1. Tumbuhan senggugu (*Clerodendrum serratum* [L.] Moon) yang dikembangkan sebagai media pembelajaran biologi dengan pembahasan terkait morfologi dan anatomi dapat dilakukan melalui pembuatan atlas yang tersusun secara sistematis, ilustratif, serta menarik. Atlas yang dibuat pada penelitian ini mencakup struktur morfologi dan anatomi tumbuhan senggugu (*Clerodendrum serratum* [L.] Moon) yang dimuat dalam sajian gambar serta penjelasan pada setiap gambar. Atlas morfologi dan anatomi tumbuhan senggugu (*Clerodendrum serratum* [L.] Moon) mendapatkan kategori Sangat Baik (SB) dengan perolehan nilai rata-rata sebesar 94,27%. Nilai tersebut diperoleh dari keseluruhan penilaian mulai dari ahli materi, ahli media, *peer reviewer*, guru biologi, serta respon dari peserta didik. Dengan demikian, atlas morfologi dan anatomi tumbuhan senggugu (*Clerodendrum serratum* [L.] Moon) dinyatakan layak untuk media pembelajaran.
2. Morfologi dan anatomi tumbuhan senggugu (*Clerodendrum serratum* [L.] Moon) sebagian besar sama dengan tumbuhan dikotil secara umum. Tumbuhan senggugu (*Clerodendrum serratum* [L.] Moon) memiliki trikoma pada daun. Trikoma tersebut juga terdapat pada batang ketika

muda. Tumbuhan ini memiliki daun bergerigi halus, bunga berwarna mencolok gradasi dengan benang sari dan putik menonjol keluar. Buah tumbuhan senggugu (*Clerodendrum serratum* [L.] Moon) memiliki empat ruang yang melindungi biji di dalamnya. Biji tumbuhan ini berbentuk bulat buni dengan warna putih saat terbungkus buah serta akan menghitam ketika kering. Batang tumbuhan ini bertekstur kasar pada bagian luar serta memiliki bintil yang disebut lentisel. Batang bagian dalam terutama inti berwarna putih. Akar tumbuhan ini merupakan akar tunggang yang memiliki akar sekunder di sekitarnya. Secara anatomi, akar tumbuhan ini tersusun atas epidermis, korteks, endodermis, dan stele. Akar tumbuhan ini memiliki ciri struktur jaringan konduktif yang jelas antara xilem dan floem. Batang tumbuhan ini terdiri atas epidermis, korteks, periderm (batang tua), floem sekunder, kambium, xilem sekunder, serta empulur. Buah tumbuhan ini memiliki tiga lapisan utama atau perikarp berupa epikarp (kulit luar), mesokarp (lapisan tengah), dan indokarp (lapisan dalam). Embrio tumbuhan ini merupakan embrio simetri bilateral yang terdiri dari radikula (calon akar), plumula (calon batang), serta kotiledon.

3. Atlas morfologi dan anatomi tumbuhan senggugu (*Clerodendrum serratum* [L.] Moon) dikembangkan berdasarkan penelitian model ADDIE dengan batasan sampai dengan tahap *Development*. Pada tahap *Analysis* (Analisis) dilakukan analisis kebutuhan serta identifikasi yang berkaitan dengan pembelajaran biologi, keanekaragaman hayati, serta

pemanfaatan tumbuhan sekitar. Tahap *Design* (Desain) yang dilakukan selanjutnya berdasarkan pada hasil analisis mengenai perancangan atlas morfologi dan anatomi tumbuhan senggugu (*Clerodendrum serratum* [L.] Moon) sebagai media pembelajaran biologi untuk kelas X SMA/MA. Tahap terakhir pada penelitian ini berupa *Development* (Pengembangan) dengan memasukkan struktur morfologi serta anatomi tumbuhan senggugu (*Clerodendrum serratum* [L.] Moon) yang dijelaskan dengan muatan gambar dan penjelasan pada atlas cetak.

B. Saran

Saran yang diperoleh berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan yaitu:

1. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai morfologi serta anatomi tumbuhan senggugu (*Clerodendrum serratum* [L.] Moon) yang ada di daerah lain.
2. Adanya penelitian lanjutan berkaitan dengan perbandingan morfologi dan anatomi tumbuhan senggugu (*Clerodendrum serratum* [L.] Moon) dengan tumbuhan dikotil lain dari famili yang berbeda.
3. Hasil penelitian yang telah diperoleh dilanjutkan pada tahap selanjutnya, yaitu tahap *Implementation* (Implementasi) dan *Evaluation* (Evaluasi).

DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah, D. S., Hadi, R. N., & Suryandari, M. 2024. Peran Media Pembelajaran dalam Konteks Pendidikan Modern. *Sindoro: Cendikia Pendidikan*, 4(1), 91-100.
- Abidin, A. Z., & Wijayahadi, N. 2012. Analisis Pengaruh Gurah Pada Penderita Sinusitis Kronik Terhadap Angka Kekambuhan. *Jurnal Kedokteran Diponegoro*, 1(1), 106025.
- Al-Mohtaseb, Z., Schachter, S., Shen Lee, B., Garlich, J., & Trattler, W. 2021. The relationship between dry eye disease and digital screen use. *Clinical Ophthalmology*, 3811-3820.
- Andiyoga, F., & Wijayahadi, N. 2012. Analisis Fungsi Fagositosis Sel Leukosit Penderita Sinusitis Kronik Pada Pengobatan Gurah.
- Ardiansah, F., & Miftakhi, D. R. 2020. Pengembangan Buku Ajar dengan Model Addie pada Mata Kuliah Manajemen Teknologi Pendidikan. *Journal of Education and Instruction (JOEAI)*, 3(2), 247-258.
- Farhana, S., Purmanna, A., Mudah, N. U., Istiqomah, R., & Nuralam, E. 2017. Ethnobotanical Study of Sirunggu (*Clerodendrum serratum* L.): Usage for Gurah, Traditional Theurapical Practice in Kampung Giriloyo, Imogiri, Bantul. *Jurnal Kaunia*, 13(1), 15-17.
- Febriani, A. V. 2021. Pengembangan ensiklopedia keanekaragaman cendawan di Desa Bleber Bener Purworejo sebagai sumber belajar mandiri siswa SMA/MA. *Neuron: Journal of Biological Education*, 1(1), 39-50.

- Herdini, H. 2023. Studi In Silico: Senyawa Aktif Akar Senggugu (*Clerodendrum serratum*) terhadap Penghambatan Reseptor Human Chitotriosidase-1 (hCHIT1) sebagai Antiasma. Sainstech: jurnal penelitian dan pengkajian sains dan teknologi, 33(2), 91-107.
- Hertiani, T., Sari, S. P. W., Puspita, F. R., Iriyani, N., & Pratiwi, S. U. T. 2014. Screening of Kapulaga, Temu putri and Senggugu Potencies for Inhibition of Biofilm Formation. Jurnal Ilmu Kefarmasian Indonesia, 12(1), 17-24.
- Hidayah, L. 2021. Penyembuhan Tradisional Islami (Sebagai Model Psikologi Konseling Dakwah). AN-NASHIHA Journal of Broadcasting and Islamic Communication Studies, 1(2), 77-86.
- Ikhsaniyatun, F. 2010. Pengaruh pemberian ekstrak akar senggugu (*Clerodendron serratum* [L.] Spr.) terhadap derajat inflamasi bronkus mencit Balb/C model asma alergi MODEL
- Indrawan, M. 2007. Karakter Sutera dari ulat jedung (*Attacus atlas* L.) yang dipelihara pada tanaman pakan senggugu (*Clerodendron serratum* Spreng). Biodiversitas, 8(3), 215-217.
- Kharissidqi, M. T., & Firmansyah, V. W. 2022. Aplikasi canva sebagai media pembelajaran yang efektif. Indonesian Journal Of Education and Humanity, 2(4), 108-113.
- Kusmawati, L. 2023. Pengembangan Atlas Tumbuhan Dikotil Sebagai Suplemen Sumber Belajar Biologi Di SMA Kelas X.

- Kusyanti, F., Lestariningsih, L., & Mere, J. I. J. 2022. Pemanfaatan Rokok Herbal Sebagai Terapi. In Prosiding Seminar Nasional Multidisiplin Ilmu (Vol. 4, No. 1, pp. 25-32).
- Lin, K. K., & Yi, N. N. 2016. Taxonomic Study on Some Species of Clerodendrum & Vitex in Thabeikkyin Township.
- Liunokas, A. B., & Billik, A. H. S. 2021. Pengembangan Buku Ajar Karakteristik Morfologi Tumbuhan untuk Meningkatkan Kemampuan Mahasiswa dalam Mengidentifikasi Jenis Tumbuhan. *Jurnal Basicedu*, 5(6), 5885-5891.
- Makbul, M. 2021. Metode pengumpulan data dan instrumen penelitian. OSF.
- Malini, D.M. 2013. Pengaruh Ekstrak Etanol dan Spinasterol Daun Senggugu (*Clerodendron serratum* [L.]) terhadap Kualitas Sperma Mencit (*Mus Musculus* [L.]).
- Mariyanti, S., Gayatri, Y., & Wikanta, W. 2022. Pengembangan Atlas Klasifikasi Hewan Vertebrata Berbasis Sumber Daya Hayati Lokal Sebagai Sumber Belajar Biologi Di Sekolah. *Journal of Science, Education, and Studies*, 01(1), 1–9.
- Naing, K. M. 2019. Investigation of Phytochemical and Antimicrobial Activities on the leaves of *Clerodendrum serratum* Linn.(Yin–bya–net).
- Nurfadillah, S., Saputra, T., Farlidya, T., Pamungkas, S. W., & Jamirullah, R. F. 2021. Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Media Poster Pada Materi “Perubahan Wujud Zat Benda” Kelas V Di SDN Sarakan II Tangerang. *Jurnal Pendidikan Dan Ilmu Sosial*, 3(1), 117–134.

- Permatasari, I., Daningsih, E., & Mardiyyaningsih, A. N. 2023. Implementasi Variasi Anatomi Daun Pangkal Dan Pucuk Tanaman Hias Dikotil Dalam Media Atlas. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Khatulistiwa (JPPK)*, 12(8), 2191-2203.
- Rosaningdyah, A. R., & Rudyatmi, E. 2024, October. Pengembangan E-Atlas Struktur Tumbuhan Berbiji sebagai Media Pembelajaran pada Materi Jaringan, Organ, dan Sistem Organ pada Tumbuhan di SMA. In *Prosiding Seminar Nasional Biologi* (Vol. 12, pp. 191-197).
- Syahid, I. M., Istiqomah, N. A., & Azwary, K. 2024. Model ADDIE dan ASSURE dalam pengembangan media pembelajaran. *Journal of International Multidisciplinary Research*, 2(5).
- Saputra, V. H., & Febriyanto, E. 2019. Media Pembelajaran Berbasis Multimedia Untuk Anak Tuna Grahita. *Mathema: Jurnal Pendidikan Matematika*, 1(1), 15-23.
- Sari, E. P., Basri, S., & Kasmawati, K. 2021. Pengaruh Media Pembelajaran Leaflet Terhadap Hasil Belajar Biologi. *Jurnal Binomial*, 4(1), 1-14.
- Sari, M., Muamar, M. R., & Nur, F. M. 2022. Modul Digital Konsep Dasar Sains I Berbasis Qurani: Keanekaragaman Hayati. [PDF]. Kemendiktisaintek.
- Siboro, T. D. 2019. Manfaat keanekaragaman hayati terhadap lingkungan. *Jurnal Ilmiah Simantek*, 3(1).
- Slamet, F. A. 2022. Model Penelitian Pengembangan (RnD). Malang: Institut Agama Islam Sunan Kalijogo Malang.

Suryadi, S., & Wijayahadi, N. 2012. Analisis Perubahan Waktu Transportasi Mukosilia Hidung Penderita Sinusitis Kronis pada Pengobatan Gurah.

Syamsiah, S., Fauzia, S., & Karim, H. 2024. Pengembangan E-atlas Fotografi Anatomi Akar, Batang dan Daun Tumbuhan Familia Arecaceae Sebagai sumber Belajar. *Jurnal Biotek*, 12(1), 56-68.

Tangio, J. S., Utina, R., Yusuf, F. M., Kunusa, W. R., Karim, C. R., & Arviani, A. 2023. Potensi Tumbuhan Lokal Desa Meranti Sebagai Konten dan Media Pembelajaran Berbasis Kearifan Lokal pada Materi Kimia. *Jambura Journal of Educational Chemistry*, 5(2), 136-141.

Tiwari, R. K. 2018. Anti-Arthritic Potential of Standardized Extract of *Clerodendrum serratum* (L.): a traditional medicinal plant.

Utami, S., 2017. Eksplorasi Tanaman Sirgunggu untuk Motif Batik Tulis (Doctoral dissertation, Institut Seni Indonesia Yogyakarta).

Warsita, B. 2013. Evaluasi media pembelajaran sebagai pengendalian kualitas. *Jurnal Teknодик*, 092-101.

Wulandari, I. A., Mu'min, M. B., & Firdaus, M. G. 2021. Peningkatan Keterampilan Berpikir Kritis (KBKr) Melalui Pembelajaran Biologi Berbasis Keterampilan Proses Sains. *Jurnal Bioeduin*, 11(1), 63-69.