

**EKSPLORASI KEANEKARAGAMAN BRYOPHYTA DI KAWASAN
KEBUN RAYA GUNUNG TIDAR DAN PENGEMBANGANNYA SEBAGAI
SUMBER BELAJAR BIOLOGI PESERTA DIDIK KELAS X SMA/MA**

SKRIPSI

Untuk memenuhi Sebagian persyaratan

Mencapai derajat Sarjana S-1



Disusun oleh :

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI
FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA
2024

PENGESAHAN TUGAS AKHIR



PENGESAHAN TUGAS AKHIR

Nomor : B-2797/Un.02/DT/PP.00.9/10/2024

Tugas Akhir dengan judul : Eksplorasi Keanekaragaman Bryophyta di kawasan kebun raya gunung Tidar dan pengembangannya sebagai sumber belajar biologi peserta didik kelas X SMA/MA

yang dipersiapkan dan disusun oleh:

Nama : ELOK KHOIRUNISA
Nomor Induk Mahasiswa : 20104070034
Telah diujikan pada : Semin, 30 September 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 Kumiasih, M.Pd.
SIGNED
Valid ID: 674531ca0fa0b8

Pengaji I
Dian Noviar, S.Pd., M.Pd.Si.
SIGNED
Valid ID: 67285abc1c14ea

Pengaji II
Erna Wulandari, M.Sc.
SIGNED
Valid ID: 67441ca7ba126



Yogyakarta, 30 September 2024
UIN Sunan Kalijaga
Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan
Prof. Dr. Sigit Purnama, S.Pd.I., M.Pd.
SIGNED
Valid ID: 674538efc0257

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI



FM-UINSK-BM-05-03/R0

SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI

Hal : Skripsi saudara Elok Khoirunisa
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	:	Elok Khoirunisa
NIM	:	20104070034
Judul Skripsi	:	Eksplorasi Keanekaragaman Bryophyta di Kawasan Kebun Raya Gunung Tidar dan Pengembangannya sebagai Sumber Belajar Mandiri 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.

Yogyakarta, 18 September 2024
Pembimbing

Mike Dewi Kurniasih, M.Pd
NIP. 19870523 201903 2 011

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

Dipindai dengan CamScanner

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Elok Khoirunisa
NIM : 20104070034
Jurusan/Program Studi : Pendidikan Biologi
Fakultas : Ilmu Tarbiyah dan Keguruan

Menyatakan dengan sesungguhnya, bahwa skripsi saya yang berjudul 'Eksplorasi Keanekaragaman Bryophyta di Kawasan Kebun Raya Gunung Tidar dan Pengembangannya sebagai Sumber Belajar Mandiri Kelas X SMA/MA' adalah hasil karya pribadi dan sepanjang pengetahuan penyusun tidak berisi materi yang dipublikasi atau ditulis orang lain, kecuali bagian-bagian tertentu sebagai acuan.

Apabila terbukti pernyataan ini tidak benar, maka sepenuhnya menjadi tanggungjawab penyusun.

Yogyakarta, 18 September 2024

Yang menyatakan



Elok Khoirunisa

20104070034

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

**EKSPLORASI KEANEKARAGAMAN *BRYOPHYTA* DI KAWASAN
KEBUN RAYA GUNUNG TIDAR DAN PENGEMBANGANNYA SEBAGAI
SUMBER BELAJAR BIOLOGI PESERTA DIDIK KELAS X SMA/MA**

ELOK KHOIRUNISA

20104070034

Abstrak

Potensi lokal di gunung tidar belum banyak diketahui oleh masyarakat khususnya tumbuhan lumut atau bryophyta, dengan kondisi gunung tidar yang lembab bryophyta sangat mudah tumbuh dan berkembangbiak. Lumut sering kita temui menempel pada berbagai substrat, seperti di pepohonan baik yang masih hidup maupun sudah mati, kamar mandi, bebatuan, pinggiran sungai, atau tempat tempat lembab lainnya. Penelitian ini bertujuan untuk : mengetahui keanekaragaman *bryophyta* yang terdapat pada Kawasan kebun raya gunung tidar, menghasilkan majalah keanekaragaman *Bryophyta* di Kawasan kebun raya gunung tidar sebagai sumber belajar mandiri, mengetahui kelayakan majalah keanekaragaman *bryophyta* di kawasan kebun raya gunung tidar, mengetahui respon peserta didik terhadap majalah keanekaragaman *bryophyta* di kawasan kebun raya gunung tidar. Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan atau *R&D (Research and Development)* yang menggunakan model pengembangan ADDIE (*Analyze, Design, Development, Implementation, Evaluation*). Penelitian ini hanya dibatasi sampai tahap *Development*. Produk ini di nilai menggunakan angket, diujikan kepada 1 ahli materi, 1 ahli media, 1 peer reviewer, 1 guru biologi, dan respon 15 peserta didik kelas X di MAN 1 Magelang. Hasil penilaian kualitas pada ahli materi menunjukkan persentase 80% dengan kategori Baik, ahli media mendapat persentase keidealannya 90,6% dalam kategori Sangat Baik (SB), *peer reviewer* mendapat persentase sebesar 93,7% dengan kategori Sangat Baik (SB), guru biologi mendapat persentase sebesar 90,3% dengan kategori Sangat Baik (SB), dan respon peserta didik mendapatkan hasil persentase 87,2% dengan kategori Sangat Baik (SB). Berdasarkan hasil penilaian kualitas kelayakan produk tersebut dapat disimpulkan bahwa majalah keanekaragaman *bryophyta* di Kawasan Kebun Raya Gunung Tidar layak digunakan sebagai sumber belajar mandiri.

Kata Kunci : Keanekaragaman *Bryophyta*, Sumber belajar mandiri, Majalah

EXPLORATION OF BRYOPHYTA DIVERSITY IN THE GUNUNG TIDAR BOTANICAL GARDEN AREA AND DEVELOPMENT AS A SELF LEARNING RESOURCE FOR GRADE X HIGHSCHOOL STUDENTS

ELOK KHOIRUNISA
20104070034

Abstract

The local potential of Tidar Mount, especially in terms of bryophyte plants (mosses), is still not widely known by the public. With the humid conditions of Tidar Mount, bryophytes can easily grow and reproduce. Mosses are commonly found attached to various substrates, such as trees (both living and dead), bathrooms, rocks, riverbanks, and other damp places. This study aims to: identify the diversity of bryophytes in the Mount Tidar Botanical Garden area, produce a magazine on bryophyte diversity in the Mount Tidar Botanical Garden as a self-learning resource, determine the feasibility of the bryophyte diversity magazine in the Mount Tidar Botanical Garden area, and assess student responses to the bryophyte diversity magazine in the Mount Tidar Botanical Garden area. This research is a development study or R&D (Research and Development) that uses the ADDIE development model (Analyze, Design, Development, Implementation, Evaluation). This study is limited to the Development stage. The product is assessed using questionnaires and tested with 1 material expert, 1 media expert, 1 peer reviewer, 1 biology teacher, and responses from 15 Grade X students at MAN 1 Magelang. The quality assessment results show a score of 80% from the material expert, categorized as Good; the media expert received an ideal percentage of 90.6%, categorized as Very Good (VG); the peer reviewer gave a score of 93.7%, categorized as Very Good (VG); the biology teacher gave a score of 90.3%, categorized as Very Good (VG); and student responses scored 87.2%, also categorized as Very Good (VG). Based on these quality assessment results, it can be concluded that the bryophyte diversity magazine in the Mount Tidar Botanical Garden area is suitable for use as a self-learning resource.

Keywords : Bryophyta diversity, selflearning resource, magazine

MOTTO

لَا يُكَلِّفُ اللَّهُ نَفْسًا إِلَّا وُسْعَهَا لَهَا مَا كَسَبَتْ وَعَلَيْهَا مَا اكْتَسَبَتْ رَبَّنَا لَا تُؤَاخِذْنَا إِنْ تَسْبِّحَا أَوْ أَخْطُلْنَا رَبَّنَا وَلَا
تَحْمِلْنَا عَلَيْنَا اصْرًا كَمَا حَمَلْنَاهُ عَلَى الَّذِينَ مِنْ قَبْلِنَا رَبَّنَا وَلَا تُحَمِّلْنَا مَا لَا طَاقَةَ لَنَا بِهِ وَاعْفُ عَنْنَا وَاغْفِرْ لَنَا
وَارْحَمْنَا أَنْتَ مَوْلَانَا فَانْصُرْنَا عَلَى الْقَوْمِ الْكُفَّارِ

Q.S. Al-Baqarah : 286



-Lee Dong Hyuck-

“Apabila kamu tidak bisa menghindarinya, nikmati itu dan lanjutkan hidupmu”



STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

HALAMAN PERSEMBAHAN

Skripsi ini penulis persembahkan untuk :

Bapak, Ibu, Kakak

Seluruh keluarga dan orang-orang terkasih yang senantiasa

mendukung serta mendoakan.

Diriku yang selalu berjuang untuk saat ini dan seterusnya

Almamater tercinta Program Studi Pendidikan Biologi

Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan

UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta



KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Puji Syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT yang tidak pernah berhenti melimpahkan kasih dan sayang-Nya, sehingga tugas akhir yang berjudul “Eksplorasi Keanekaragaman *Bryophyta* di Kawasan Kebun Raya Gunung Tidar dan Pengembangannya Sebagai Sumber Belajar Mandiri Kelas X SMA/MA” dapat terselesaikan. Sholawat serta salam senantiasa tercurah kepada Nabi Muhammad SAW beserta keluarga dan sahabatnya. Selama proses penyusunan skripsi ini penulis menyadari bahwa ada banyak pihak yang telah memberikan bimbingan, arahan, dan bantuan dengan sabar dan ikhlas. Maka dari itu, penulis mengucapkan terimakasih kepada :

1. Bapak Prof. Noorhaidi, M.A, M.Phil., Ph.D. selaku rektor UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta
2. Bapak Prof. Dr. Sigit Purnama, S.Pd.I., M.Pd. selaku Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta
3. Bapak Dr. Muhammad Ja'far Luthfi, M.Si. selaku ketua Program Studi Pendidikan Biologi
4. Ibu Mike Dewi Kurniasih, M.Pd. selaku dosen pembimbing skripsi yang senantiasa memberi arahan, bimbingan, dukungan, dan dorongan sehingga penulisan skripsi ini dapat terselesaikan.
5. Ibu Annisa Firanti, S.Pd.Si., M.Pd. selaku ahli media dan Ibu Ika Nugraheni Ari Martwi, S.Si., M.Si. selaku ahli materi yang telah membantu menyelesaikan skripsi ini.

6. Ibu Nazula Rachmawati selaku guru biologi MAN 1 Magelang yang telah membantu dan mendukung pelaksanaan penelitian yang penulis lakukan
7. Bapak Dwi Joko dan Ibu Sri Suwati selaku orang tua, Widya Fatmawati selaku kakak tersayang yang selalu mendukung, mendoakan, memberi kebahagiaan, tenaga dan menjadi penyemangat tiada henti di langkah hidup penulis
8. Teman-teman selusin (Rere, Fathin, Niyah, Firda, Alya, Iin, Iha, Farah, Eta, Luki, Wiwik) yang saling mendukung dan memotivasi penulis dalam menyelesaikan skripsi ini
9. Teman penulis Nurul, Tata, Aqila, Caca, Nova, dan Atikah yang selalu mendengar keluh kesah penulis serta memberi semangat dan dukungan kepada penulis
10. Keluarga besar PLD UIN Sunan Kalijaga yang telah menemani penulis sejak pertama kali menginjakkan di kampus UIN Sunan Kalijaga dan selalu memberi semangat serta doa
11. Terimakasih kepada NCT all unit dan Treasure yang telah menemani penulis melalui lagu-lagunya selama proses penulisan skripsi
12. Semua pihak yang telah membantu menyelesaikan skripsi ini yang tidak dapat penulis sebut satu persatu
13. Kepada diri sendiri karena telah berjuang sejauh ini dan tidak menyerah sesulit apapun proses penyusunan skripsi ini dengan menyelesaikan sebaik mungkin, ini merupakan pencapaian yang patut dibanggakan untuk diri sendiri

Semoga segala bantuan yang telah diberikan semua pihak di atas menjadi amalan yang bermanfaat dan mendapat balasan Allah SWT dan skripsi ini menjadi informasi bermanfaat bagi pembaca atau pihak lain yang membutuhkan.

Yogyakarta, 18 September 2024

Penulis



DAFTAR ISI

PENGESAHAN TUGAS AKHIR	i
SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI.....	ii
ABSTRAK	iv
<i>ABSTRACT</i>	v
MOTTO.....	vi
HALAMAN PERSEMPAHAN	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB I	1
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 DIHARAPKAN.....	8
G. ASUMSI DAN KETERBATASAN PENGEMBANGAN	10
H. MANFAAT PENELITIAN	11
BAB II.....	12
TINJAUAN PUSTAKA.....	12
A. KAJIAN PUSTAKA	12
1. SUMBER BELAJAR	12
2. MAJALAH BIOLOGI	14
3. KEBUN RAYA GUNUNG TIDAR	16
4. TUMBUHAN LUMUT.....	18

B.	PENELITIAN RELEVAN	23
C.	KERANGKA BERPIKIR	25
BAB III	28	
METODE PENELITIAN.....	28	
A. MODEL PENGEMBANGAN	28	
B. PROSEDUR PENELITIAN EKSPLORATIF	28	
C. PROSEDUR PENGEMBANGAN	31	
D. INSTRUMEN PENELITIAN	33	
E. TEKNIK ANALISIS DATA	34	
BAB IV	37	
HASIL DAN PEMBAHASAN	37	
A. HASIL	37	
1. KEANAKEARAGAMAN <i>BRYOPHYTA</i> DI GUNUNG TIDAR.....	37	
2. PENGEMBANGAN MAJALAH ‘ <i>BRYOMAGZ</i> ’	38	
3. HASIL UJI KELAYAKAN MAJALAH ‘ <i>BRYOMAGZ</i> ’	50	
B. PEMBAHASAN	54	
1. KEANEKARAGAMAN <i>BRYOPHYTA</i> DI GUNUNG TIDAR	54	
2. PENGEMBANGAN MAJALAH ‘ <i>BRYOMAGZ</i> ’	67	
3. KELAYAKAN MAJALAH ‘ <i>BRYOMAGZ</i> ’	71	
BAB V	75	
PENUTUP	75	
A. KESIMPULAN	75	
B. SARAN	76	
DAFTAR PUSTAKA	77	
LAMPIRAN	81	

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Kategori penilaian para ahli dan respon siswa	34
Tabel 2. Kategori penilaian angket skor rata-rata	35
Tabel 3. Skala persentase kualitas produk.....	36
Tabel 4. Data spesies Bryophyta dikawasan kebun raya gunung tidar	37
Tabel 5. Kerangka majalah ‘Bryomagz’	41
Tabel 6. Masukan dari reviewer (ahli materi, ahli media, peer reviewer)	47
Tabel 7. Hasil penilaian ahli materi.....	51
Tabel 8. Hasil penilaian oleh ahli media	51
Tabel 9. Hasil penilaian oleh Peer reviewer.....	52
Tabel 10. Hasil penilaian oleh guru biologi	53
Tabel 11. Hasil penilaian oleh peserta didik	53



DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.	<i>Anthoceros sp</i>	19
Gambar 2.	<i>Marchantia polymorpha</i>	21
Gambar 3.	<i>Spagnum sp</i>	22
Gambar 4.	Kerangka berpikir.....	25
Gambar 5.	Lokasi penelitian Gunung Tidar.....	28
Gambar 6.	Alur prosedur pengembangan <i>Bryomagz</i>	33
Gambar 7.	Tampilan canva.....	42
Gambar 8.	Tampilan pada canva.....	43
Gambar 9.	Tampilan papan kerja pada canva.....	43
Gambar 10.	Tampilan desain pada canva.....	44
Gambar 11.	Tampilan keseluruhan halaman pada desain majalah.....	44
Gambar 12.	<i>Cover</i>	45
Gambar 13.	(a) Deskripsi Lokasi; (b) Pengenalan struktur lumut; (c) dan (d) Fakta terkait lumut; (e) islam dan sains; (f), (g),(h), (i) Pokok materi majalah; dan (j) Teka-teki silang.....	46
Gambar 14 .	(a) Tampilan halaman depan sebelum diperbaiki; (b) Tampilan halaman sampul depan setelah diperbaiki.....	49
Gambar 15.	(a) sebelum di tambahkan keterangan gambar, (b) setelah di beri keterangan gambar.....	49
Gambar 16.	(a) Deskripsi kebun raya gunung tidar sebelum di ubah, (b) Deskripsi kebun raya gunung tidar setelah di ubah.....	49
Gambar 17.	(a) Penamaan spesies sebelum di ubah, (b) Penamaan spesies setelah di ubah.....	50
Gambar 18.	Spesies <i>Leusbryum javense</i>	54
Gambar 19.	Spesies <i>Pohlia wahlenberg</i>	55
Gambar 20.	Spesies <i>Encalypta procera</i>	56
Gambar 21.	Spesies <i>Syntrichis latifolia</i>	57
Gambar 22.	Spesies <i>Atrichum undulatum</i>	57
Gambar 23.	Spesies <i>Octoblepharum sp</i>	59
Gambar 24.	Spesies <i>Fissidens dubius</i>	60
Gambar 25.	Spesies <i>Fissidens adianthoides</i>	61
Gambar 26.	Spesies <i>Fissidens adianthoides</i>	63
Gambar 27.	Spesies <i>Riccardia sp</i>	64
Gambar 28.	Spesies <i>Lejeunea cavifolia</i>	65
Gambar 29.	Spesies <i>Phaeoceros carolinianus</i>	66

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Instrument penilaian untuk Ahli Materi.....	81
Lampiran 2. Rubrik instrument penilaian oleh ahli materi	83
lampiran 3. Instrument penilaian oleh Ahli media	88
lampiran 4. Rubrik Instrument penilaian oleh Ahli media	90
Lampiran 5. Instrument penilaian peer reviewer dan guru biologi.....	96
Lampiran 6. Rubrik Instrument penilaian peer reviewer dan guru biologi.....	99
Lampiran 7. Instrument respon peserta didik.....	109
Lampiran 8. Rubrik Instrument respon peserta didik	112
Lampiran 9. Analisis penilaian ahli materi	119
Lampiran 10. Analisis penilaian ahli media.....	124
Lampiran 11. Analisis penilaian peer reviewer	129
Lampiran 12. Analisis penilaian guru biologi.....	138
Lampiran 13. Analisis penilaian peserta didik	146
Lampiran 14. Dokumentasi pengambilan data spesies bryophyta	154
Lampiran 15. Dokumentasi pengambilan data kualitas majalah	155
lampiran 16. Daftar Riwayat Hidup	156

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Keanekaragaman hayati yang ada di Indonesia belum teridentifikasi secara menyeluruh (Isnaeni, 2023). Salah satu contoh keanekaragaman hayati yaitu keanekaragaman jenis tumbuhan, keanekaragaman jenis yang paling sering dan mudah kita temui yaitu lumut. Lumut sering kita temui menempel pada berbagai substrat, seperti di pepohonan baik yang masih hidup maupun sudah mati, kamar mandi, bebatuan, pinggiran sungai, atau tempat tempat lembab lainnya. Hutan hujan tropis memiliki beragam jenis lumut (Fitantri, 2017). Lumut tergolong dalam tumbuhan kecil yang belum bisa dibedakan bagian-bagiannya (*thallus*). Lumut dapat tumbuh diberbagai substrat, seperti tumbuh menumpang pada tumbuhan lainnya (*epifit*), batu (*epitilik*), kulit kayu (*corticolous*), dan dapat tumbuh dipermukaan tanah (*terrestrial*). Substrat berfungsi sebagai tempat melekatnya tumbuhan lumut dan sebagai media untuk menyerap nutrisi. Ketersediaan substrat merupakan salah satu faktor untuk menentukan banyaknya tumbuhan lumut yang dapat tumbuh dia suatu area (Fajriah, 2018). Lumut merupakan tumbuhan rendah pada divisio *Bryophyta* dan merupakan tumbuhan peralihan dari tumbuhan berhallus ke bentuk kormus (Lukitasari, 2018). Lumut umumnya berkembang di daerah pegunungan dengan tingkat kelembaban yang tinggi, suhu rendah, dan cukup sinar matahari.

Lumut memiliki banyak kegunaan dalam keseimbangan ekosistem, salah satunya lumut sebagai tumbuhan perintis yang mampu tumbuh pertama kali pada lahan yang rusak (Jennie dkk, 2006). Setelah tumbuh lumut maka area tersebut akan menjadi lingkungan yang cocok untuk perkecambahan tumbuhan lainnya. Lumut dapat mempengaruhi dekomposisi dan pertumbuhan ekosistem di hutan pada setiap lapisan lahan yang ditumbuhinya. Lumut juga dapat membantu dalam pengendalian air di dalam tanah, jadi semakin tinggi keanekaragaman lumut, keadaan suatu ekosistem semakin baik (Antania, 2011).

Hutan merupakan hal terpenting bagi kehidupan manusia di bumi ini. Salah satu fungsinya sebagai tempat berkumpulnya keanekaragaman tumbuhan. Keanekaragaman merupakan keberagaman elemen atau variasi di suatu lingkungan tertentu, keanekaragaman dapat merujuk pada konteks lingkungan dan sosial. Keanekaragaman dalam lingkungan atau ekologi berperan penting dalam meningkatkan kemampuan ekosistem untuk bertahan menghadapi gangguan dan perubahan iklim. Oleh karena itu pelestarian hutan menjadi hal yang penting untuk menunjang kehidupan makhluk hidup. Contohnya dengan upaya konservasi dan pengelolaan hutan yaitu menjadikan hutan lindung, cagar alam, taman nasional atau kebun raya. Kebun raya merupakan area yang dirancang khusus untuk melestarikan dan memamerkan koleksi keanekaragaman hidup. Kebun Raya Gunung Tidar sejak Januari 2022 telah ditetapkan sebagai kebun raya.

Kebun Raya Gunung Tidar terdapat di Kota Magelang dengan ketinggian 503 mdpl. Kawasan gunung tidar memiliki vegetasi yang relatif rapat dan memiliki kawasan tidak berpenghuni yang disebut sebagai Kawasan inti atau *core area* (Badan Perencanaan pemerintah kota Magelang, 2006). Secara keseluruhan kawasan gunung tidar adalah 254,49 ha. Pada kawasan ini terdapat banyak jenis tumbuhan paku, lumut, herba, semak, dan pepohonan tinggi. Menurut kepala konservasi gunung tidar, telah dilakukan berbagai upaya untuk mengumpulkan data dari berbagai spesies yang ada di Kawasan Gunung Tidar. Pihak pengurus gunung tidar terus berupaya untuk mencari cara agar proses pengumpulan data tumbuhan yang tersebar di Kawasan Gunung Tidar dapat terealisasi dengan baik dan cepat (Tidar, Buku Panduan Mas Pandu (Mekanisme dan Pelayanan Eduwisata , 2023). Oleh karena itu penelitian ini dilakukan untuk membantu mengumpulkan data tumbuhan yang berada di Kawasan gunung tidar salah satunya lumut.

Potensi lokal di gunung tidar belum banyak diketahui oleh masyarakat khususnya tumbuhan lumut atau *bryophyta*, dengan kondisi gunung tidar yang lembab *bryophyta* sangat mudah tumbuh dan berkembangbiak. *Bryophyta* sering ditemui di jalur pendakian Kebun Raya Gunung Tidar. Oleh karena itu, perlu adanya inovasi agar informasi terkait potensi *bryophyta* ini dapat sampai ke masyarakat sekitar dan bebagai kalangan. Penulis berinovasi dengan membuat majalah keanekaragaman *Bryophyta* di kawasan gunung tidar sehingga dari pihak pengelolaan gunung

tidar mempunyai informasi lebih dari segi pendidikan dan juga untuk menambah media dalam pembelajaran biologi. Majalah memiliki visualisasi yang menarik dalam mengenalkan struktur biologis, proses biologis, dan organisme hidup dengan bahasa yang santai sehingga mudah dipahami. Majalah mengenai keanekaragaman *bryophyta* ini dapat membantu pembaca seperti peserta didik dapat mengetahui lumut lebih dalam. Selain itu informasi di dalam majalah juga bermanfaat untuk membantu konservasi dan pengelolaan sumber daya alam.

Pada SMA/MA kelas X kurikulum merdeka mata pelajaran biologi dengan salah satu materinya yaitu keanekaragaman hayati. Berdasarkan capaian umum fase E pada kurikulum Merdeka, dalam pembelajaran biologi diharapkan peserta didik memiliki kemampuan untuk mengapati, mempertanyakan dan memprediksi, merencanakan dan melakukan penelitian, memproses dan menganalisis data informasi, dan mengevaluasi terkait materi yang dipelajari (Kemendikbud, 2022). Oleh karena itu pembelajaran berbasis kontekstual sangat penting dengan belajar langsung di alam atau lingkungan sekitar, dapat mempermudah peserta didik untuk memahami dan dapat menstimulasi pertanyaan-pertanyaan terkait materi keanekaragaman hayati ini.

Berdasarkan wawancara dengan guru biologi MAN 1 Magelang menjelaskan bahwa proses pembelajaran biologi lebih sering menggunakan metode ceramah dan diskusi, serta hanya menggunakan buku paket sebagai bahan ajar dan power point sebagai medianya. Oleh karena itu, keterbatasan

bahan ajar ini mengakibatkan peserta didik kurang informasi yang mendalam mengenai keanekaragaman hayati. Selain itu peserta didik juga memiliki kesulitan dalam memahami tingkat taksonomi pada sub materi keanekaragaman hayati. Pemanfaatan majalah sebagai sumber belajar dapat meningkatkan keingintahuan peserta didik dalam pembelajaran. Pemilihan produk majalah ini dikarenakan belum pernah digunakan selama pembelajaran biologi di kelas, kurangnya media pembelajaran dan materi keanekaragaman hayati yang begitu banyak tetapi peserta didik tidak memiliki buku pegangan, bahasa yang digunakan dalam majalah ini relatif mudah dipahami sehingga dapat meningkatkan pemahaman peserta didik.

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan, peneliti tertarik untuk mengeksplorasi potensi keanekaragaman *Bryophyta* yang terdapat di Kawasan Kebun Raya Gunung Tidar. Kawasan ini dipilih karena dianggap memiliki keanekaragaman hayati yang menarik dan relevan untuk dijadikan bahan kajian edukatif. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan hasil eksplorasi tersebut menjadi produk berupa majalah yang di beri nama ‘BRYOMAGZ’. Majalah ini dirancang sebagai media pembelajaran inovatif bagi peserta didik kelas X di MAN 1 Magelang, dengan harapan dapat meningkatkan minat belajar mereka terhadap materi biologi, khususnya mengenai keanekaragaman tumbuhan

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka dapat diidentifikasi masalah sebagai berikut :

1. Potensi lokal keanekaragaman bryophyta di Kebun Raya Gunung Tidar belum digunakan sebagai sumber belajar dalam pembelajaran biologi di MAN 1 Magelang
2. Sumber belajar dan bahan ajar yang digunakan hanya berupa buku paket
3. Materi yang disampaikan sangat terbatas karena kurangnya referensi atau sumber materi
4. Belum ada sumber belajar berupa majalah pada pembelajaran biologi materi keanekaragaman hayati
5. Peserta didik kurang memahami materi terkait keanekaragaman hayati dan tingkat taksonomi

C. Batasan Masalah

Permasalahan yang dikaji dalam penelitian ini dibatasi pada hal-hal sebagai berikut :

1. Subjek Penelitian

Subjek penelitian terdiri dari 1 ahli materi, 1 ahli media, 5 *peer reviewer*, 1 guru biologi, dan di uji coba terbatas kepada 15 peserta didik kelas X MAN 1 Magelang untuk mengetahui respon siswa terhadap produk majalah *BRYOMAGZ*.

2. Objek Penelitian

- a) Penelitian ini dikhkususkan pada keanekaragaman *bryophyta* yang ditemukan pada jalur pendakian Kebun Raya Gunung Tidar.
- b) Sumber belajar yang dikembangkan berupa majalah cetak yang diberi nama ‘*BRYOMAGZ*’.
- c) Materi yang dikembangkan dalam majalah yaitu keanekaragaman hayati pada sub materi keanekaragaman lumut sebagai pengenalan Tingkat taksonomi kepada peserta didik.
- d) Majalah *BRYOMAGZ* yang dikembangkan memuat kajian *bryophyta* dan pengenalan singkat tentang Kebun Raya Gunung Tidar

D. Rumusan masalah

1. Bagaimanakah keanekaragaman *bryophyta* yang ditemukan pada kawasan kebun raya gunung tidar?
2. Bagaimanakah pengembangan majalah *bryophyta* di Kawasan kebun raya gunung tidar sebagai sumber biologi peserta didik kelas X SMA/MA?
3. Bagaimanakah kelayakan majalah *bryophyta* di Kawasan gunung tidar untuk peserta didik kelas X SMA/MA?
4. Bagaimanakah respon peserta didik terhadap pengembangan majalah *bryophyta* di Kawasan kebun raya gunung tidar?

E. Tujuan penelitian

1. Untuk mengetahui keanekaragaman *bryophyta* yang ditemukan pada kawasan kebun raya gunung tidar
2. Menghasilkan majalah *bryophyta* di Kawasan kebun raya gunung tidar sebagai sumber biologi peserta didik kelas X SMA/MA
3. Untuk mengetahui kelayakan majalah *bryophyta* di Kawasan gunung tidar untuk peserta didik kelas X SMA/MA
4. Untuk mengetahui respon siswa terhadap pengembangan majalah *bryophyta* di Kawasan kebun raya gunung tidar

F. Spesifikasi Produk yang Diharapkan

Majalah yang dikembangkan dalam penelitian ini memiliki spesifikasi sebagai berikut :

1. Produk berupa majalah yang telah disesuaikan dengan kebutuhan peserta didik.
2. Majalah yang dikembangkan memiliki nama *BRYOMAGZ* singkatan dari *Bryophyta Magazine*.
3. Majalah *BRYOMAGZ* ini memuat materi keanekaragaman *bryophyta* yang ditemukan di area jalur pendakian Gunung Tidar
4. Majalah ini di cetak dengan ukuran kertas A4 memuat informasi materi dan gambar ilustrasi, sehingga siswa tertarik untuk membacanya
5. Majalah ini memiliki format sebagai berikut :
 - a. Halaman Sampul

Pada halaman ini memuat judul majalah dan beberapa topik utama dalam majalah

b. Redaktur

Halaman ini memuat nama penulis, dosen pembimbing, ahli materi, dan ahli media.

c. Daftar isi

Halaman ini memuat seluruh judul-judul rubrik dan letak halamannya dalam majalah

d. Halaman isi

Halaman ini memuat beberapa rubrik yaitu :

- 1) Kebun Raya Gunung Tidar, rubrik ini memuat deskripsi dan sejarah dari lokasi penelitian
- 2) *Bryo Factcheck*, memuat tentang fakta-fakta dari lumut
- 3) Pentingnya Lumut Bagi Ekosistem, memuat manfaat dan peran lumut bagi ekosistem
- 4) Emang Ada Obat Dari Lumut?, memuat tentang info spesies lumut yang bisa dijadikan obat
- 5) Keanekaragaman Lumut, merupakan rubrik utama dalam majalah ini yang memuat keanekaragaman lumut yang berada di Kawasan kebun raya Gunung Tidar
- 6) Fauna Endemik Gunung Tidar, memuat info tambahan terkait fauna yang mendominasi dan terkenal di Kawasan kebun raya gunung tidar

- 7) For Your Information memuat informasi tambahan terkait lumut yang baru terdata atau dilaporkan
 - 8) Islam dan Sains, memuat informasi kaitan antara tumbuhan dengan ayat alquran
 - 9) Teka-teki silang, memuat pertanyaan yang dari info rubrik-rubrik yang sebelumnya
6. Majalah *BROMAGZ* isinya memenuhi standar mutu majalah meliputi kelayakan isi/materi, kelayakan penyajian, dan kelayakan kebahasaan.

G. Asumsi dan Keterbatasan Pengembangan

1. Asumsi Pengembangan

- a. Majalah *BRYOMAGZ* dapat dijadikan sebagai salah satu sumber belajar mandiri bagi peserta didik dalam memahami materi pada pelajaran biologi serta melatih kemampuan literasi sains peserta didik.
- b. Baik peserta didik maupun guru dapat menggunakan produk pengembangan ini
- c. Pengembangan majalah ini dapat membagikan ilmu secara kontekstual karena area yang dapat dijangkau serta objek yang mudah ditemukan di sekitar tempat tinggal.

2. Keterbatasan Pengembangan

- a. Majalah *BRYOMAGZ* hanya berisi materi seputar lumut yang ditemukan di kebun raya gunung tidar

- b. Model pengembangan yang digunakan hanya dibatasi 3 tahap saja *analyze, design, development* (ADD)
- c. Majalah diujikan secara terbatas
- d. Majalah di produksi secara terbatas

H. Manfaat penelitian

- 1. Bagi guru, dari penelitian ini guru dapat mengetahui potensi di Kawasan Kebun Raya Gunung Tidar sebagai sumber belajar biologi. Selain itu, guru memiliki sumber belajar selain buku cetak dan LKS
- 2. Bagi peserta didik, penelitian ini dapat menambah pengetahuan mengenai keanekaragaman *bryophyta*, meningkatkan minat baca dan motivasi peserta didik untuk melakukan kegiatan eksplorasi di Kawasan Kebun Raya Gunung Tidar.
- 3. Bagi sekolah, mampu menjadi sumber belajar mandiri untuk meningkatkan kualitas proses pembelajaran.
- 4. Bagi penulis, mendapatkan pengalaman dibidang pengembangan atau *Research and Development*. Sekaligus memperoleh pengalaman baru dalam proses penelitian dan pengembangan sumber belajar.

BAB V

PENUTUP

A. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan terkait keanekaragaman *Bryophyta* dikawasan kebun raya gunung tidar sebagai sumber belajar mandiri dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Spesies tumbuhan lumut yang ditemukan di Kawasan kebun raya gunung tidar di area jalur pendakian berjumlah 12 spesies
2. Pengembangan majalah keanekaragaman *Bryophyta* di Kawasan kebun raya gunung tidar merupakan hasil dari penelitian metode eksplorasi atau jelajah. Kemudian dikembangkan menggunakan aplikasi software canva. Majalah ini menggunakan metode pengembangan ADDIE yang terdiri dari 5 tahap yaitu : (1) *Analyze* (analisis), (2) *Design* (Perancangan), (3) *Development* (Pengembangan), (4) *Implementation* (implementasi), (5) *Evaluation* (evaluasi). Tetapi untuk penelitian ini di Batasi hanya sampai tahap *Development* atau pengembangan saja.
3. Majalah keanekaragaman *Bryophyta* di Kawasan kebun raya gunung tidar ini memperoleh hasil persentase Baik (B) dari ahli materi 80%, Sangat Baik (SB) dari ahli media 90,6%, Sangat Baik (SB) dari *peer reviewer* 93,7%, dan Sangat Baik (SB) dari guru biologi 90,3%. Berdasarkan hasil penilaian tersebut maka dapat disimpulkan bahwa majalah keanekaragaman *Bryophyta* di Kawasan kebun raya gunung tidar layak digunakan sebagai sumber belajar mandiri.

4. Majalah keanekaragaman *Bryophyta* di Kawasan kebun raya gunung tidar ini memperoleh hasil persentase Sangat Baik (SB) dari respon peserta didik 87,2%. Sehingga dapat disimpulkan bahwa majalah keanekaragaman *Bryophyta* di Kawasan kebun raya gunung tidar layak digunakan sebagai sumber belajar mandiri.

B. SARAN

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

1. Bagi masyarakat, diharapkan dapat melestarikan dan memanfaatkan potensi lokal dengan baik. Sehingga masyarakat dapat mengetahui manfaat tumbuhan disekitar rumah.
2. Bagi peneliti, sebaiknya lebih memperhatikan kualitas foto tumbuhan lumut sehingga dapat mempermudah proses identifikasi. Untuk peneliti selanjutnya mungkin bisa sampai tahap implementasi dan evaluasi. Sehingga dapat meningkatkan kualitas produk menjadi lebih baik.
3. Bagi guru biologi, diharapkan guru biologi dapat memanfaatkan lingkungan sekitar sebagai pembelajaran kontekstual. Sehingga peserta didik dapat lebih mudah memahami dan mengingat materi yang disampaikan.

DAFTAR PUSTAKA

- Aan Anisah, E. N. (2016). Pengaruh Penggunaan Buku Teks Pelajaran dan Internet Sebagai Sumber Belajar Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Pembelajaran IPS. *Jurnal Logika*.
- Ainul Fuad, H. K. (2020). Pengembangan Media Pembelajaran E-Magazine Sebagai Sumber Belajar Biologi Siswa Kelas XII . *Jurnal Biology Reaching and Learning*, 38-45.
- Ainun Nahifah, d. (2017). Keanekaragaman lumut epifit Pada Marga Cupressus di Kebun Raya Cibodas, Jawa Barat. *Proseding Seminar Nasional Masyarakat Biodiversitas Indonesia* , 396 - 400.
- Amani, R. L. (2023). Inovasi Media Pembelajaran Thfidz Untuk Anak . 33-43.
- Antania, E. (2011). Jenis-jenis Lumut Polytrichales di Kawasan Cagar Alam Lembah Anai Kabupaten Tanah Datar Sumatera Barat.
- Coe, K. K. (2019). Morphological and physiological traits in relation to carbon balance in a diverse clade of dryland mosses. *Plant, Cell & Environment* .
- Fajriah, R. (2018). *Keanekaragaman Lumut (Bryophytes) pada Berbagai Substrat di Kawasan Sungai Pucok Krueng Raba Kecamatan Lhoknga Kabupaten Aceh Besar*. Banda Aceh: Fakultas Tarbiyah dan Keguruan, UIN Ar - Raniry Darussalam.
- Fitatri, R. (2017). *Inventarisasi dan Keanekaragaman Tumbuhan Lumut (Bryophyta) di Kawasan Giribangun Wetankali Girilayu Matesih Karanganyar Jawa Tengah*. Surakarta: Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Gemmell, A. R. (1953). Regeneration from the Leaf of Atrichum undulatum (Hedw.) P. Beauv. *British Bryological Society*.
- Hamalik, O. (1989). Media Pendidikan. Bandung: Citra Aditya.
- Hodgetts, T. H. (2000). Mosses, Liverworts, and Hornworts. *Information Press Oxford*, 6.
- Huriyanti, L. (2017). Perbedaan Motivasi Belajar Matematika Siswa Setelah Menggunakan Strategi Pembelajaran Quick On The Draw. *Jurnal Pendidikan Matematika dan Matematika*.
- Indrawan, M. (2007). *Biologi Konservasi* . Jakarta : Yayasan Obor Indonesia .

- Irwanto D. H., J. S. (2020). Penggunaan Majalah Fisika untuk Meningkatkan Hasil Belajar Ditinjau dari Kreativitas Siswa SMA 2 Wonosobo tahun ajaran 2018/2019. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Fisika FITK Unsiq*.
- Irwanto, R. (2023). Pengelolaan Kebun Raya Dalam Konservasi Tumbuhan Indonesia . *SEMSINA*, 322-329.
- Jenie, U. A. (2006). *Koleksi Bryophyta Taman Lumut Dikebun Raya Cibodas*. Sindanglaya: UPT Balai Konservasi Kebun Raya Cibodas.
- Kockinger, B. d. (2020). *Fissidens adianthoides Hedw.*
- Köckinger, H. I. (2020). *Fissidens dubius P. Beauv.*
- Litna Wati, R. E. (2021). Media Pembelajaran Majalah Fisika Terintegrasi Nilai Keislaman . *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika* , 195-203.
- Luiza Mt Aparecido, G. R. (2017). Leaf surface traits and water storage retention affect photosynthetic responses to leaf surface wetness among wet tropical forest and semiarid savanna plants. *Oxford Academic*, 1285-1300.
- Lukitasari, M. (2018). *Mengenal Tumbuhan Lumut (Bryophyta) : Deskripsi, Klasifikasi, Potensi, dan Cara Mempelajarinya*. Magetan, Jawa Timur: CV. AE MEDIA GRAFIKA.
- Lukitasari, M. (2018). *Tumbuhan Lumut (Bryophyta)*. Jawa Timur: CV. AE MEDIA GRAFIKA.
- Matias Eman, A. P. (2022). Studi Keanekaragaman Lumut (Bryophyta) Di Kawasan Hutan Desa Taupe, Kecamatan Mamasa, Kabupaten Mamasa, Sulawesi Barat. *Jurnal Pendidikan Biologu Undiksha* , 85-92.
- Noris Salazar Allen, S. C. (2018). Octoblepharum benitotanii (Octoblepharaceae) a new species from the Old World Tropics. *Philippine Journal of Systematic Biology*.
- Penjor, P. S. (2016). Morphological and Anatomical Features of Cosmopolitan Hornwort: *Phaeoceros carolinianus* (Michx.) Prosk. *Walailak Journal of Science and Technology (WJST)*.
- Samsnar. (2019). Urgensi Learning Resources (Sumber Belajar) Dalam Meningkatkan Kualitas Pembelajaran. *Didaktika : Jurnal Kependidikan*, 194-204.
- Sasmita, R. (2020). Research & Learning in Primary Education : Pemanfaatan Internet Sebagai Sumber Belajar. *Jurnal Pendidikan dan Konseling* , 1-5.

- Schuster, R. (1957). North American Lejeuneaceae VI. *Lejeunea*: Introduction and keys; subgenus *Lejeunea* (I). *Journal of the Elisha Mitchell Scientific Society*, 122-197.
- Setia Budi, I. s. (2023). Penerapan Sumber Belajar dalam Proses Pembelajaran Bagi Anak Tunadaksa . *Jurnal Pendidikan* , 159-164.
- Shalahuddin, M. (1986). Media Pendidikan Agama.
- Shen, F. L. (2022). *Encalypta sylvatica*, a new species of Encalyptaceae from Nothern China. *The Bryologist*.
- Singh, D. K. (2017). Two new spesies of riccardia (Aneuraceae, Marchantiophyta) from Eastern Himalaya, India with notes on The Genus in Sikkim. *Taiwania*.
- Singh, P. d. (2008). *Botany of Microbes and Cryptograms* . New Delhi : Capital Offset.
- Siregar. E & Nara, H. (2010). *TEORI BELAJAR DAN PEMBELAJARAN*. Bogor : Ghalia Indonesia .
- Suhardi. (2012). Pengembangan Sumber Belajar Biologi. *Jurdik Biologi FMIPA UNY*.
- Suhono, B. (2012). *Ensiklopedia Biologi Dunia Tumbuhan Lumut*. Jakarta: Lentera Abadi.
- Suwardjono. (2008). Aspek Tipografi dalam Penulisan Karya Ilmiah/Akademik/Profesional. *Seminar Loka*.
- Sylvi M. Sandvik, E. H. (2011). Effects of Simulated Environmental Changes on Growth and Growth form in a Late Snowbed Population of *Pohlia wahlenbergii* (Web. et Mohr) Andr. *Journal of Bryology*.
- Tanveer A. Khan, S. A. (2021). *Cyathodium cavernarum* Kunze and *Cyathodium tuberosum* Kash are New distributional records for Khandesh region of Maharashtra. *Bioscience Discovery*.
- Tidar, U. K. (2023). *Buku Panduan Mas Pandu (Mekanisme dan Pelayanan Eduwisata* . Magelang : Dinas Lingkungan Hidup Pemerintah Kota Magelang.
- Trikinasih, D. N. (2019). Keanekaragaman Jenis Vegetasi Strata Semak di Kawasan Gunung Api Purba Mijil Girimulyo Kabupaten Kulon Progo sebagai Sumber Belajar Biologi berbasis Kearifan Lokal. *Prosiding Symbion (Symposium on Biology Education)*, 75.
- Windadri, F. I. (2010). Keanekaragaman Lumut di Kawasan Cagar Alam Dungus Iwul, Jasinga, Jawa Barat . *Biota* .

Windadri, F. I. (2010). Keanekaragaman Lumut DItaman Nasional Bukit Barisan Selatan, Provinsi Lampung. *Berita Biologi* , 159.

