

**EKSPLORASI KEANEKARAGAMAN TUMBUHAN
BAWAH DI KAWASAN WISATA CURUG SEWU
KENDAL DAN PENGEMBANGANNYA SEBAGAI
SUMBER BELAJAR BIOLOGI UNTUK SISWA**

KELAS X SMA/MA

SKRIPSI

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



**STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA**

Disusun oleh :
Annisa Rohmayanti Rambe
20104070010

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

2024

HALAMAN PENGESAHAN



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-2122/Un.02/DT/PP.00.9/08/2024

Tugas Akhir dengan judul : EKSPLORASI KEANEKARAGAMAN TUMBUHAN BAWAH DI KAWASAN
WISATA CURUG SEWU KENDAL DAN PENGEMBANGANNYA SEBAGAI
SUMBER BELAJAR BIOLOGI UNTUK SISWA KELAS X SMA/MA

yang dipersiapkan dan disusun oleh:

Nama : ANNISA ROHMAYANTI RAMBE
Nomor Induk Mahasiswa : 20104070010
Telah diujikan pada : Kamis, 15 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: 66c446ae59c9a



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

Valid ID: 66c376c626aa6



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

Valid ID: 66c40adbdc7d



Yogyakarta, 15 Agustus 2024
UIN Sunan Kalijaga
Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan
Prof. Dr. Hj. Sri Sumarni, M.Pd.
SIGNED

Valid ID: 66c447a7d6efa

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Annisa Rohmayanti Rambe
NIM : 20104070010
Program Studi : Pendidikan Biologi
Fakultas : Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Sunan Kalijaga
Judul Skripsi : Eksplorasi Keanekaragaman Tumbuhan Bawah di Kawasan Curug
Sewu Kendal dan Pengembangannya sebagai Sumber Belajar
Biologi untuk Siswa Kelas X SMA/MA

menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi saya ini 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 kersarjanaan saya.

Yogyakarta, 1 Juli 2024

Yang menyatakan



STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

HALAMAN PERSETUJUAN SKRIPSI



Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga

FM-UINSK-BM-05-03/R0

SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI

Hal : Skripsi saudara Annisa Rohmayanti Rambe
Lamp. : 3 eksemplar

Kepada
Yth. Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan
UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta
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 : Annisa Rohmayanti Rambe
NIM : 20104070010
Judul Skripsi : Eksplorasi Keanekaragaman Tumbuhan Bawah di Kawasan Curug Sewu Kendal dan Pengembangannya sebagai Sumber Belajar Biologi untuk 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 dimunafasyahkan. Atas perhatiannya kami ucapkan terima kasih.

Wassalamu'alaikum warahmatullahi wabarakatuh

Yogyakarta, 1 Juli 2024
Pembimbing

Mike Dewi Kurniasih, M.Pd

NIP. : 19870523 201903 2 011

**EKSPLORASI KEANEKARAGAMAN TUMBUHAN BAWAH DI
KAWASAN WISATA CURUG SEWU KENDAL DAN
PENGEMBANGANNYA SEBAGAI SUMBER BELAJAR BIOLOGI
UNTUK KELAS X SMA/MA**

Annisa Rohmayanti Rambe

20104070010

ABSTRAK

Penelitian ini dilatarbelakangi oleh banyaknya tumbuhan di Kawasan Wisata Curug Sewu Kendal, khususnya tumbuhan bawah yang belum dimanfaatkan sebagai sumber belajar. Keterbatasan peserta didik untuk mengakses tumbuhan bawah di Kawasan Wisata Curug Sewu Kendal yang disebabkan oleh keterbatasan perizinan, waktu, dan biaya menjadikan perlunya dikembangkan sumber belajar dalam bentuk cetak. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui keanekaragaman tumbuhan bawah yang ada di Kawasan Wisata Curug Sewu Kendal, mengembangkan katalog tumbuhan bawah, dan mengetahui kelayakan produk yang dikembangkan. Penelitian ini menggunakan metode *belt transect* pada dua stasiun penelitian. Penelitian ini termasuk kedalam jenis penelitian R & D (Research and Development). Metode penelitian pengembangan dengan model 4-D yaitu *define, design, develop, disseminate* yang dibatasi sampai tahap *develop*. Hasil penelitian yaitu ditemukan 56 spesies tumbuhan bawah dengan nilai H' 2,98 pada stasiun I dan 2,96 pada stasiun II. Media pengembangan dalam bentuk cetak berupa katalog tumbuhan bawah. Produk dinilai dengan menggunakan instrument penilaian berupa lembar angket *check list* data kualitatif yang dikonversi menjadi data kuantitatif. Produk dinilai oleh 1 ahli materi, 1 ahli media, 5 *peer reviewer*, 1 guru biologi, dan 15 respon peserta didik kelas XI SMA Negeri 1 Patean. Data yang diperoleh kemudian dianalisis secara deskriptif kualitatif dan kuantitatif. Hasil penelitian katalog tumbuhan bawah oleh ahli materi mendapat persentase 83% dengan kategori sangat baik, ahli media 96% dengan kategori sangat baik, *peer reviewer* 96% dengan kategori sangat baik, guru biologi 99% dengan kategori sangat baik, dan peserta didik 89% dengan kategori sangat praktis. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa katalog tumbuhan bawah yang telah dikembangkan layak digunakan sebagai sumber belajar biologi SMA/MA.

Kata Kunci : Keanekaragaman, tumbuhan bawah, katalog, sumber belajar biologi

**EKSPLORASI KEANEKARAGAMAN TUMBUHAN BAWAH DI
KAWASAN WISATA CURUG SEWU KENDAL DAN
PENGEMBANGANNYA SEBAGAI SUMBER BELAJAR BIOLOGI
UNTUK KELAS X SMA/MA**

Annisa Rohmayanti Rambe

20104070010

ABSTRACT

This study was motivated by the large number of plants in the Curug Sewu Kendal Tourism Area, especially lower plants that have not been utilized as a learning resource. The limitation of students to access lower plants in the Curug Sewu Kendal Tourism Area caused by limited permissions, time, and costs makes it necessary to develop learning resources in printed form. This study aims to determine the diversity of lower plants in the Curug Sewu Kendal Tourism Area, develop a lower plant catalog, and determine the feasibility of the products developed. This research uses belt transect methods at two research stations. This research is included in the type of research R & D (Research and Development). The development research method with the 4-D model is define, design, develop, disseminate which is limited to the develop stage. The results of the study were found 56 species of lower plants with an H' value of 2.98 at station I and 2.96 at station II. Media development in printed form in the form of a lower plant catalog. The product was assessed using an assessment instrument in the form of a qualitative data check list questionnaire sheet which was converted into quantitative data. The product was assessed by 1 material expert, 1 media expert, 5 peer reviewers, 1 biology teacher, and 15 responses from students of class XI SMA Negeri 1 Patean. The data obtained were then analyzed descriptively qualitative and quantitative. The results of the lower plant catalog research by material experts received a percentage of 83% in the very good category, 96% media experts in the very good category, 96% peer reviewers in the very good category, 99% biology teachers in the very good category, and 89% students in the very practical category. Thus it can be concluded that the lower plant catalog that has been developed is suitable for use as a source of SMA/MA biology learning.

Keywords: *diversity, lower plants, catalog, biology learning resources.*

MOTTO

“Allah tidak membebani seseorang melainkan sesuai dengan kesanggupannya”

(QS. Al Baqarah: 256)

“Raihlah ilmu, dan untuk meraih ilmu belajarlah untuk tenang dan sabar”

(Umar Bin Khattab)



HALAMAN PERSEMBAHAN

Dengan segenap rasa syukur

Skripsi ini saya persembahkan untuk:

Diri saya sendiri yang telah bertahan dan tidak menyerah sampai di titik ini

Keluargaku:

Ayah dan Ibu yang selalu saya cintai

Keluarga besar Eyang Samidi dan Keluarga besar Opung Rambe

Teman-teman seperjuangan Pendidikan Biologi 2020

Sahabat-sahabat dan orang terkasih

Almamater tercinta:

Program Studi Pendidikan Biologi

Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan

Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta



STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Puji syukur penulis panjatkan atas kehadiran Allah Yang Maha Pengasih lagi Maha Penyayang yang telah melimpahkan segala rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik. Shalawat serta salam senantiasa tercurahkan 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 terima kasih kepada:

1. Bapak Prof. Noorhaidi, M.A, M.Phill., 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 Luthfi, M.Si. selaku Kepala Program Studi Pendidikan Biologi UIN Sunan Kalijaga
4. Ibu Sulistiyawati, S.Pd., M.Pd. selaku Dosen Pembimbing Akademik yang telah memberikan bimbingan dan arahan selama masa kuliah
5. Ibu Mike Dewi Kurniasih, M.Pd. selaku Dosen Pembimbing Skripsi yang telah memberikan bimbingan dalam penyusunan skripsi
6. Ibu Dr. Ika Nugraheni Ari Martiwi, S.Si., M.Si. selaku dosen ahli materi dan Ibu Dian Noviar, S.Pd., M.Pd.Si. selaku dosen ahli media
7. Seluruh Bapak/Ibu Dosen Program Studi Pendidikan Biologi yang selama ini telah memberikan berbagai wawasan, pengetahuan, dan pengalaman yang berharga kepada penulis
8. Bapak Aryo Widiyanto, S.S. selaku kepala Destinasi Wisata Curug Sewu Kendal yang telah memberikan izin dan dukungan kepada penulis dalam melaksanakan penelitian di Kawasan Wisata Curug Sewu Kendal.
9. Ibu Sri Mujiati S.P. selaku guru biologi di SMA Negeri 1 Patean yang telah memberikan bimbingan dan pengarahan kepada penulis dalam melaksanakan penelitian di SMA Negeri 1 Patean

10. Kedua orang tua yang terkasih, Ibu Sri dan Bapak Aspin yang telah menyayangi dan mendukung penulis sejak lahir hingga detik ini.
11. Seluruh sahabat jurusan Pendidikan Biologi angkatan 2020 yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu. Terima kasih telah kebersamai penulis dan berjuang bersama. Semoga kita dapat bertemu kembali dan sukses selalu.

Akhir kata penulis menyadari bahwa skripsi yang dibuat masih jauh dari kata sempurna. Penulis berharap skripsi ini bermanfaat bagi penulis dan pembaca. Aamiin Ya Robbal'Alamin.

Yogyakarta, 1 Juli 2024

Penulis



STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

DAFTAR ISI

COVER	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN	iii
HALAMAN PERSETUJUAN SKRIPSI.....	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
MOTTO	vii
HALAMAN PERSEMBAHAN	viii
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvii
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Identifikasi Masalah	8
C. Batasan Masalah.....	9
D. Rumusan Masalah	9
E. Tujuan Penelitian.....	10
F. Manfaat Penelitian.....	10
G. Spesifikasi Produk.....	11
H. Asumsi dan Keterbatasan Pengembangan.....	13
BAB II LANDASAN TEORI	15

A.	Kajian Teori.....	15
1.	Kawasan Wisata Curug Sewu Kendal	15
2.	Eksplorasi Keanekaragaman Hayati	17
3.	Analisis Vegetasi dan Keanekaragaman.....	19
4.	Tumbuhan Bawah.....	20
5.	Hakikat Pembelajaran Biologi	20
6.	Materi Klasifikasi Makhluk Hidup	31
7.	Sumber Belajar	34
8.	Katalog.....	39
B.	Penelitian Relevan.....	40
C.	Kerangka Berpikir	45
BAB III METODE PENELITIAN.....		46
A.	Penelitian Tumbuhan Bawah di Kawasan Wisata Curug Sewu Kendal .46	
1.	Jenis Penelitian	46
2.	Waktu dan Tempat Penelitian.....	46
3.	Populasi dan Sampel.....	47
4.	Alat dan Bahan.....	47
5.	Teknik Pengumpulan Data.....	47
6.	Langkah Kerja Penelitian.....	51
7.	Instrumen Pengumpulan Data.....	54
8.	Teknik Analisis Data	55
B.	Penelitian Pengembangan Katalog Tumbuhan Bawah di Kawasan Curug Sewu Kendal	58
1.	Jenis Penelitian	58
2.	Tempat dan Waktu Penelitian.....	64

3. Subjek Penelitian	64
4. Instrumen Penelitian	65
5. Teknik Analisis Data	68
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	72
A. Hasil Penelitian.....	72
1. Keanekaragaman Tumbuhan Bawah di Kawasan Wisata Curug Sewu Kendal	72
2. Pengembangan Katalog Tumbuhan Bawah di Kawasan Wisata Curug Sewu Kendal	83
3. Kelayakan Katalog Tumbuhan Bawah	100
4. Respon Peserta Didik.....	105
B. Pembahasan	106
1. Keanekaragaman Tumbuhan Bawah di Kawasan Wisata Curug Sewu Kendal	106
2. Pengembangan Katalog Tumbuhan Bawah di Kawasan Wisata Curug Sewu Kendal	117
3. Kelayakan Katalog Tumbuhan Bawah	125
4. Respon Peserta Didik.....	129
BAB V PENUTUP.....	130
A. Kesimpulan.....	130
B. Saran.....	131
DAFTAR PUSTAKA	132
LAMPIRAN.....	144
CV	171

DAFTAR TABEL

Tabel 1 Perbedaan dan Persamaan penelitian ini dengan penelitian terdahulu	43
Tabel 2 Lembar Pengamatan Tumbuhan	55
Tabel 3 Lembar Pengamatan Morfologi Tumbuhan.....	55
Tabel 4 Aturan Pemberian Skor.....	69
Tabel 5 Ketentuan Konversi Skor.....	70
Tabel 6 Kriteria Penilaian Produk.....	71
Tabel 7 Jenis-Jenis Tumbuhan Bawah.....	73
Tabel 8 Indeks Nilai Penting (INP) Jenis Tumbuhan Bawah	79
Tabel 9 Hasil Perhitungan Indeks Keanekaragaman Shannon-Wiener Tumbuhan Bawah pada Setiap Stasiun	83
Tabel 10 Hasil Pencapaian Skor Penilaian Ahli Materi.....	100
Tabel 11 Hasil Pencapaian Skor Penilaian Ahli Media	101
Tabel 12 Komentar dan Saran dari Ahli Media	102
Tabel 13 Hasil Pencapaian Skor Penilaian <i>Peer Reviewer</i>	103
Tabel 14 Komentar dan Saran dari <i>Peer Reviewer</i>	104
Tabel 15 Hasil Pencapaian Skor Penilaian Guru Biologi	104
Tabel 16 Hasil Pencapaian Skor Respon Peserta Didik.....	106

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1 Letak Kawasan Wisata Curug Sewu Kendal.....	15
Gambar 2 <i>Gomphrena celosioides</i>	22
Gambar 3 (a) <i>Paspalum</i> sp, (b) <i>Juncus</i> sp, (c) <i>Cyperus cyperoides</i>	24
Gambar 4 <i>Allamanda cathartica</i>	25
Gambar 5 <i>Ixora javanica</i> L.....	26
Gambar 6 <i>Psilotum nudul</i> (L)	27
Gambar 7 <i>Selaginella willdenowii</i> (Desv)	28
Gambar 8 <i>Equisetum arvense</i> L	28
Gambar 9 <i>Adiantum lunulatum</i> L	29
Gambar 10 Kerangka berpikir.....	45
Gambar 11 Penempatan Belt Transect.....	52
Gambar 12 Penempatan Plot pada Transek	53
Gambar 13 Alur Pengembangan dengan Metode 4-D	59
Gambar 14 Tahap Pengembangan Produk.....	64
Gambar 15 Grafik Jumlah Spesies Berdasarkan Perawakan Tumbuhan.....	77
Gambar 16 Grafik Jumlah Spesies Berdasarkan Stasiun	77
Gambar 17 Grafik Jumlah Spesies Tumbuhan Bawah berdasarkan Famili.....	77
Gambar 18 Jenis Tumbuhan Bawah dengan INP tertinggi.....	82
Gambar 19 Sampul Katalog	92
Gambar 20 Petunjuk Penggunaan Katalog	93
Gambar 21 Capaian Pembelajaran, Tujuan Pembelajaran, dan Pemantik Pembelajaran	94

Gambar 22 Pendahuluan	94
Gambar 23 (a) Dunia Tumbuhan, (b) Klasifikasi Tumbuhan, (c) Sejarah Klasifikasi, (d) Sistem Klasifikasi Tumbuhan, (e) Kunci Determinasi	95
Gambar 24 (a) Materi Tumbuhan Bawah, (b) Daftar jenis-jenis tumbuhan bawah	96
Gambar 25 Susunan jenis-jenis tumbuhan bawah	97
Gambar 26 Kunci Determinasi	97
Gambar 27 (a) Pilihan Ganda, (b) Essay, (c) Eksplorasi	98
Gambar 28 Glosarium	99



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Hasil Perhitungan INP Tumbuhan Bawah di Stasiun I.....	144
Lampiran 2. Hasil Perhitungan INP Tumbuhan Bawah di Stasiun II.....	145
Lampiran 3. Hasil Perhitungan Indeks Shannon-Wiener (H') Stasiun I.....	146
Lampiran 4. Hasil Perhitungan Indeks Shannon-Wiener (H') Stasiun II	147
Lampiran 5. Daftar Pertanyaan Wawancara Kepala Kawasan Wisata Air Terjun Curug Sewu Kendal	148
Lampiran 6. Daftar Pertanyaan Wawancara Guru Biologi	148
Lampiran 7. Daftar Pertanyaan Wawancara Peserta Didik.....	149
Lampiran 8. Kisi-Kisi Angket Analisis Kebutuhan Peserta Didik	149
Lampiran 9. Lembar Angket Analisis Kebutuhan Peserta Didik.....	150
Lampiran 10. Kisi-Kisi Angket Validasi Ahli Materi.....	152
Lampiran 11. Kisi-Kisi Angket Validasi Ahli Media	152
Lampiran 12. Kisi-Kisi Angket Penilaian <i>Peer Reviewer</i> dan Guru Biologi	153
Lampiran 13. Kisi-Kisi Angket Respon Peserta Didik	153
Lampiran 14. Angket Validasi Ahli Materi	154
Lampiran 15. Angket Validasi Ahli Media.....	156
Lampiran 16. Angket Penilaian <i>Peer Reviewer</i> dan Guru Biologi	158
Lampiran 17. Angket Respon Peserta Didik.....	161
Lampiran 18. Rekapitulasi Penilaian Produk.....	163
Lampiran 19. Surat Izin Penelitian.....	166
Lampiran 20. Dokumentasi Penelitian.....	170

BAB 1

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Keanekaragaman hayati (*biological-diversity* atau biodiversitas) merupakan istilah yang mencakup tingkat keanekaragaman alam atau variasi jumlah dan frekuensinya dalam sistem alam. Keanekaragaman hayati meliputi berbagai macam spesies tumbuhan, spesies hewan dan mikroorganisme, termasuk di dalamnya gen yang mereka punya, serta keanekaragaman ekosistem yang dibentuknya (Rawat and Agarwal, 2015). Indonesia merupakan negara yang memiliki potensi sumber daya alam yang besar. Indonesia berada pada peringkat kedua dunia setelah Brasil dengan 17.508 pulau yang memiliki keanekaragaman hayati yang cukup tinggi untuk dapat dimanfaatkan secara lestari dan sebesar-besarnya bagi kesejahteraan rakyat. Indonesia juga merupakan salah satu dari dua belas Pusat Keanekaragaman Hayati karena merupakan kawasan terluas di Pusat Indomalaya (Jadda, 2019:40). Pada dunia tumbuhan, Indonesia memiliki 31.750 jenis tumbuhan dan 24.632 diantaranya merupakan tumbuhan berbunga (Retnowati, dkk, 2019:5). Berdasarkan keadaan tersebut, Indonesia menjadi negara yang kaya akan sumber daya alam, daerah-daerah yang indah, dan tempat-tempat yang berpotensi besar untuk dijadikan sebagai tempat wisata.

Pariwisata di Indonesia menunjukkan perkembangan yang semakin meningkat, terutama pariwisata berbasis alam. Setiap wilayah di Indonesia memiliki karakter yang berbeda dan menyimpan potensi wisata yang beragam. Jawa Tengah merupakan daerah di Indonesia dengan pariwisata alam yang berpotensi untuk dikembangkan dan diupayakan menjadi daya tarik wisata daerah. Salah satu wisata alam yang terdapat di Jawa Tengah, tepatnya di Kabupaten Kendal yaitu Wisata Curug Sewu Kendal.

Curug Sewu Kendal merupakan salah satu wisata alam yang terletak di Kecamatan Patean, Kabupaten Kendal. Pesona utama Curug Sewu berupa air terjun dengan tiga tingkatan yang masing-masing memiliki tinggi 45 m, 15 m, dan 20 m dengan total tinggi 80 m. Kawasan Wisata Curug Sewu terletak di ketinggian 650 Mdpl dan secara topografi berada pada lereng curam, serta memiliki jenis tanah merah atau laterit. Kawasan Wisata Curug Sewu merupakan hutan campuran dengan suhu udara berkisar antara 25°C hingga 27°C. Pemandangan hutan dengan keanekaragaman flora dapat terlihat dari ketinggian, serta pemandangan air terjun dapat dilihat secara dekat ketika telah menuruni jalan setapak (Sunarmi, 2018)

Berdasarkan hasil wawancara dengan kepala pengelola Destinasi Wisata Curug Sewu Kendal, diketahui bahwa terdapat beberapa jenis tumbuhan yang ada pada Kawasan Wisata Curug Sewu. Diantaranya tumbuhan besar seperti tumbuhan pule, bisbul, pohon penesium, pohon asam, pohon pala, tumbuhan peneduh seperti beringin, pohon bodhi, pohon buah-buahan, serta tumbuhan

bawah seperti semak, herba, dan liana. Tumbuhan-tumbuhan tersebut tumbuh secara liar dan beberapa merupakan tumbuhan yang dibudidayakan. Adapun berdasarkan hasil studi literatur, jenis tumbuhan di Kawasan Wisata Curug Sewu Kendal terdiri dari tumbuhan berhabitus pohon, tiang, pancang, dan semai dengan total 48 jenis tumbuhan (Sunarmi, 2018). Penelitian tersebut dilakukan dan dipublikasi enam tahun lalu, sehingga perlu dilakukan penelitian dan pengambilan data terbaru mengenai keanekaragaman tumbuhan di Kawasan Wisata Curug Sewu Kendal.

Berdasarkan hasil observasi di Kawasan Wisata Curug Sewu Kendal, tumbuhan besar yang ada telah memiliki nama yang dituliskan pada papan kayu yang ditempelkan pada batangnya sehingga mudah untuk dikenali dan diketahui keanekaragaman jenis tumbuhan besar dengan habitus pohon di Kawasan tersebut. Akan tetapi, tumbuhan bawah yang berada di Kawasan Wisata Curug Sewu belum sepenuhnya diketahui jenis dan keanekaragamannya. Oleh karena itu, diperlukannya penelitian mengenai keanekaragaman tumbuhan bawah di Kawasan Wisata Air Terjun Curug Curug Sewu.

Tumbuhan bawah merupakan tumbuhan yang berperan sebagai penutup tanah. Tumbuhan bawah berfungsi menjaga kelembaban sehingga proses dekomposisi dapat terjadi lebih cepat sehingga unsur hara tersedia dan siklus hara dapat berlangsung sempurna. Tumbuhan bawah dilantai hutan juga berfungsi sebagai penahan pukulan air hujan dan aliran permukaan sehingga meminimalkan bahaya erosi, berperan penting dalam ekosistem hutan, serta menentukan iklim mikro

(Hilwan., dkk 2013). Tumbuhan bawah meliputi rumput-rumputan, herba, semak belukar, dan paku-pakuan (Yuniawati, 2013). Tumbuhan bawah juga meliputi herba, rumput, semak, perdu, dan tumbuhan paku (Goreti, dkk, 2021). Tumbuhan bawah mencakup semua vegetasi yang bukan pohon dan tidak dapat tumbuh menjadi tingkat pohon (Soerianegara dan Indrawan, 1998). Pada umumnya, dari tumbuhan bawah yang ditemukan berasal dari famili Poaceae, Cyperaceae, Araceae, Asteraceae, dan paku-pakuan (Nirwani, 2010). Jenis tumbuhan bawah dapat bersifat annual, biennual, maupun perennial serta pola penyebarannya dapat terjadi secara acak, berumpun/berkelompok dan merata (Destaranti., dkk 2017).

Biologi adalah salah satu pembelajaran sains yang menekankan pada pemberian pengalaman secara langsung baik menggunakan eksperimen maupun observasi. Kegiatan pembelajaran terus mengalami perubahan sejalan dengan kegiatan pendidikan yang terus berkembang mengikuti perkembangan zaman. Pendidikan diabad ke-21 memfokuskan pembelajaran dengan penguasaan keterampilan abad 21. Keterampilan abad 21 tersebut mencakup pada 4C (*Communication, Collaboration, Critical thinking and problem solving, and Creativity and Innovation*) yang kemudian dikembangkan menjadi 6C (*Critical thinking, Creativity, Communication, Collaboration, Computational, and Compassion*) (Hidayatullah, dkk, 2021:90; Inangah, 2023:221). Penguasaan keterampilan abad 21 melalui pembelajaran biologi menjadikan peserta didik turut berperan aktif dalam mengembangkan pengetahuannya yang didapat dari sumber-sumber belajar yang ada. Peserta didik juga memiliki andil dalam

mengembangkan kemampuan berpikir kreatif dan kritisnya untuk menyelesaikan permasalahan yang berkaitan dengan materi pembelajaran, sedangkan guru berperan dalam memberi bimbingan dan arahan kepada peserta didik agar pembelajaran sesuai dengan tujuan pembelajaran yang telah ditentukan. Selain itu, guru juga harus berinovasi dan mendukung perkembangan peserta didik

Berdasarkan fakta yang ada, banyak potensi sumber daya alam di sekitar yang dapat dijadikan suplemen belajar biologi. Selain lingkungan sekolah, daerah wisata alam disekitar sekolah juga dapat dijadikan sebagai sumber belajar biologi. Daerah wisata alam dihuni oleh tumbuhan dan hewan lokal yang menyimpan potensi sangat besar untuk dikembangkan sebagai sumber belajar biologi. Berbagai materi dapat menggunakan tumbuhan lokal sebagai sumber belajar, misalnya materi keanekaragaman hayati, konservasi, plantae, klasifikasi dan pemanfaatan makhluk hidup (Mumpuni., dkk. 2014). Akan tetapi, masih banyak daerah wisata alam yang belum dimanfaatkan secara maksimal untuk menunjang proses pembelajaran. Pemanfaatan lingkungan sebagai sumber belajar peserta didik pada materi tumbuhan dapat meningkatkan minat belajar peserta didik sebesar 86,5% dan meningkatkan hasil belajar peserta didik dengan rata-rata nilai N-Gain 0,79 yaitu pada kategori tinggi (Irwandi, 2019). Adapun berdasarkan penelitian lain diketahui bahwa pemanfaatan lingkungan sebagai sumber belajar materi tumbuhan (plantae) efektif terhadap hasil belajar peserta didik sebesar 87,2% (Melati, dkk, 2020).

Berdasarkan hasil wawancara dengan salah satu guru Biologi SMA Negeri 1 Patean, sumber belajar yang digunakan dalam pembelajaran biologi khususnya materi klasifikasi tumbuhan yaitu buku paket, internet, dan lingkungan sekolah. Beliau mengungkapkan bahwa pembelajaran biologi belum memanfaatkan lokasi Wisata Curug Sewu sebagai sumber belajar untuk materi klasifikasi makhluk hidup khususnya klasifikasi tumbuhan dikarenakan keterbatasan waktu, biaya, dan perizinan sekolah. Beliau juga mengungkapkan bahwa masih dibutuhkan sumber belajar yang memanfaatkan lingkungan sekitar khususnya untuk materi tumbuhan. Oleh karena itu, sumber belajar yang memanfaatkan potensi lokal perlu dikembangkan sebagai suplemen materi tumbuhan dan menjadi solusi masalah *outdoor learning* yaitu keterbatasan waktu, biaya, dan perizinan sekolah untuk pembelajaran di luar kelas. Dalam hal ini, potensi lokal yang menjadi kajian penelitian adalah tentang tumbuhan bawah yang ada di Kawasan Wisata Curug Sewu Kendal yang berada 2,8 km dari sekolah.

Berdasarkan hasil wawancara bersama lima peserta didik dari kelas yang berbeda diketahui bahwa materi yang cukup sulit dipahami adalah materi *plantae*, khususnya mengenai tumbuhan berhabitus rendah seperti semak, herba, dan paku-pakuan. Peserta didik mengungkapkan bahwa tumbuhan berhabitus rendah seperti semak, herba, dan paku-pakuan sulit untuk dibedakan sehingga cukup sulit pula untuk mengetahui jenisnya. Sumber belajar berupa buku paket yang digunakan belum dapat membantu peserta didik untuk memahami ciri-ciri dari tumbuhan bawah yang membedakan disetiap jenisnya. Selain itu, berdasarkan hasil angket

analisis kebutuhan peserta didik yang diisi oleh 30 peserta didik dari kelas X C SMA Negeri 1 Patean menunjukkan bahwa 57% peserta didik sulit untuk memahami materi klasifikasi tumbuhan dan 40% peserta didik mengalami kesulitan dalam membedakan dan mengklasifikasikan jenis tumbuhan bawah. Data tersebut menunjukkan bahwa lebih dari setengah seluruh peserta didik dalam satu kelas mengalami kesulitan memahami materi klasifikasi tumbuhan dan hampir dari setengah seluruh peserta didik dalam satu kelas mengalami kesulitan dalam membedakan dan mengklasifikasikan jenis tumbuhan bawah. Hal tersebut menjadi dasar perlunya dikembangkan sumber belajar tambahan sehingga peserta didik diharapkan dapat memahami materi tumbuhan, khususnya jenis tumbuhan bawah.

Analisis kebutuhan peserta didik menunjukkan bahwa 73% buku biologi yang digunakan sebagai sumber belajar memuat bacaan yang banyak, sedangkan 80% peserta didik menyukai sumber belajar yang bergambar, 90% peserta didik menyukai sumber belajar yang berwarna, dan 87% peserta didik suka dengan pembelajaran yang mengaitkan dengan lingkungan sekitar. Data tersebut menunjukkan bahwa hampir keseluruhan peserta didik dalam satu kelas menyukai sumber belajar yang bergambar, berwarna, dan berkaitan dengan lingkungan sekitar. Berdasarkan data tersebut, penulis memutuskan untuk mengembangkan sumber belajar biologi mengenai tumbuhan bawah di Kawasan Wisata Curug Sewu Kendal dalam bentuk katalog.

Katalog tumbuhan memiliki peranan sebagai sarana yang dapat mempermudah penyampaian suatu informasi atau menemukan informasi, Katalog tumbuhan yang dikembangkan memberikan informasi bagi pembaca berupa spesies-spesies tumbuhan beserta deskripsi morfologi khas dan klasifikasi ilmiah berupa pengelompokan tumbuhan yang lebih mengedepankan visualisasi dalam bentuk gambar atau foto. Foto atau gambar dan desain katalog yang lebih ditonjolkan diharapkan akan menarik minat pembaca sehingga informasi dapat diterima dengan baik. Penerimaan informasi yang baik oleh peserta didik akan meningkatkan pemahaman dan juga hasil belajar peserta didik. Berdasarkan hasil penelitian Sulistyawati (2019) katalog tumbuhan berbunga (Angiospermae) efektif meningkatkan hasil belajar kognitif peserta didik dengan rata-rata nilai N-gain 0,55 yang masuk dalam kriteria sedang.

Berdasarkan permasalahan dan potensi tersebut, saya sebagai peneliti kemudian berusaha mengembangkan sumber belajar biologi sebagai upaya memfasilitasi pembelajaran, meningkatkan kualitas pembelajaran, dan meningkatkan minat belajar peserta didik dalam belajar materi klasifikasi tumbuhan dengan melakukan penelitian mengenai “Eksplorasi Keanekaragaman Tumbuhan Bawah di Kawasan Wisata Curug Sewu Kendal dan Pengembangannya sebagai Sumber Belajar Biologi SMA/MA”

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah tersebut maka diperoleh beberapa identifikasi masalah, yaitu :

1. Belum adanya penelitian mengenai keanekaragaman tumbuhan bawah di Kawasan Wisata Curug Sewu Kendal
2. Belum ada sumber belajar alternatif yang memanfaatkan lingkungan sekitar untuk digunakan dalam kegiatan pembelajaran materi keanekaragaman hayati pada sub materi klasifikasi tumbuhan
3. Keterbatasan waktu, biaya, dan perizinan sekolah untuk pembelajaran di luar kelas

C. Batasan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang mendasari penelitian pengembangan dan keterbatasan waktu, maka peneliti membatasi penelitian sebagai berikut :

1. Penelitian ini difokuskan pada eksplorasi keanekaragaman jenis tumbuhan bawah yang ada di Kawasan Wisata Curug Sewu Kendal
2. Pengembangan sumber belajar yang dilakukan pada penelitian ini dibatasi hanya dengan mengembangkan sumber belajar berbasis cetak berupa katalog
3. Penelitian pengembangan ini dilakukan sampai pada tahap ketiga yaitu pengembangan (*develop*)
4. Materi yang dikembangkan pada penelitian pengembangan ini dibatasi pada materi klasifikasi makhluk hidup, khususnya klasifikasi tumbuhan.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah dan identifikasi masalah maka dapat dirumuskan permasalahan yang akan diteliti, yaitu :

1. Bagaimana keanekaragaman jenis tumbuhan bawah di kawasan Wisata Curug Sewu Kendal?
2. Bagaimana pengembangan katalog keanekaragaman tumbuhan bawah di kawasan Wisata Curug Sewu Kendal sebagai sumber belajar biologi?
3. Bagaimana kelayakan katalog keanekaragaman tumbuhan bawah di kawasan Wisata Curug Sewu Kendal sebagai sumber belajar biologi?
4. Bagaimana respon peserta didik terhadap katalog keanekaragaman tumbuhan bawah di Kawasan Wisata Curug Sewu Kendal sebagai sumber belajar biologi?

E. Tujuan Penelitian

Tujuan penulis melakukan penelitian ini adalah untuk

1. Mengetahui keanekaragaman jenis tumbuhan bawah yang ada di kawasan Wisata Curug Sewu Kendal
2. Menghasilkan katalog keanekaragaman tumbuhan bawah di kawasan Wisata Curug Sewu Kendal sebagai sumber belajar biologi
3. Mengetahui kelayakan katalog keanekaragaman tumbuhan bawah di kawasan Wisata Curug Sewu Kendal sebagai sumber belajar biologi
4. Mengetahui respon peserta didik terhadap katalog keanekaragaman tumbuhan bawah di kawasan Wisata Curug Sewu Kendal sebagai sumber belajar biologi

F. Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian yang akan dilakukan oleh penulis diantaranya meliputi manfaat praktis dan manfaat teoritis, sebagai berikut

1. Manfaat Teoritis

Dapat dijadikan referensi dalam melaksanakan pembelajaran dan mengembangkan media pembelajaran

2. Manfaat Praktis

Sebagai salah satu media belajar yang dapat dimanfaatkan oleh guru, peserta didik, warga sekolah, lokasi wisata, dan Masyarakat umum

- a) Bagi guru, membantu guru memberikan pemahaman kepada peserta didik mengenai divisi pada tumbuhan
- b) Bagi peserta didik, sebagai penunjang kegiatan pembelajaran sub materi klasifikasi kingdom plantae
- c) Bagi sekolah, memperkaya koleksi pustaka sekolah
- d) Bagi peneliti, sebagai sarana pembelajaran, melatih pikiran, melatih kemampuan mengidentifikasi tumbuhan, dan melatih kreativitas.
- e) Bagi Masyarakat di lokasi wisata, sebagai sarana pembelajaran mengenai keanekaragaman hayati khususnya keanekaragaman tumbuhan bawah sehingga tergerak untuk menjaga kelestariannya

G. Spesifikasi Produk

Produk yang dikembangkan berupa katalog keanekaragaman tumbuhan bawah hasil eksplorasi dan identifikasi tumbuhan bawah di Kawasan Wisata Curug Sewu Kendal yang digunakan sebagai sumber belajar alternatif pada pembelajaran biologi materi klasifikasi tumbuhan. Katalog tumbuhan bawah memiliki spesifikasi berikut.

1. Bagian pendahuluan yang terdiri Cover, Kata Pengantar, Petunjuk Penggunaan, Daftar Isi, dan Materi Pengantar. Materi pengantar menjelaskan gambaran mengenai kawasan wisata tempat pengambilan data, materi klasifikasi tumbuhan, dan ciri-ciri tumbuhan bawah yang terdiri dari herba, rumput, perdu, dan tumbuhan paku, serta daftar spesies yang didapatkan di Kawasan Wisata Curug Sewu.
2. Bagian isi berupa deskripsi spesies-spesies tumbuhan bawah yang mencakup klasifikasi dan ciri khas morfologi, serta dilengkapi dengan foto tumbuhan asli. Deskripsi spesies tumbuhan bawah dikelompokkan ke dalam lima bab diantaranya bab pertama untuk tumbuhan berhabitus herba, bab dua untuk tumbuhan berhabitus rumput, bab tiga untuk tumbuhan berhabitus semak, bab empat untuk tumbuhan berhabitus perdu, dan bab lima untuk tumbuhan paku. Selain itu, pada bagian isi turut dicantumkan contoh kunci determinasi spesies tumbuhan bawah yang ditemukan di lokasi penelitian.
3. Bagian evaluasi terdiri dari soal pilihan ganda, soal essay, dan kegiatan eksplorasi yang digunakan untuk menguji pemahaman peserta didik
4. Bagian penutup berisi kesimpulan, glosarium, dan daftar pustaka
5. Jenis huruf yang digunakan adalah kombinasi antara font Cambria, Calibri, dan Times New Roman
6. Katalog dicetak dalam ukuran A4 (21,0 cm x 29,7 cm) dan dijilid menggunakan spiral besi. Kertas yang digunakan untuk mencetak katalog

adalah kertas *Ivory* 230 gsm pada bagian cover dan *art paper* 120 gsm dengan laminasi *glossy*.

H. Asumsi dan Keterbatasan Pengembangan

Asumsi pengembangan dalam penelitian ini diantaranya;

1. Pemanfaatan potensi wisata yang ada di lingkungan khususnya di sekitar sekolah untuk mengembangkan sumber belajar yang dapat digunakan dalam pembelajaran
2. Memberikan pengalaman, menambah wawasan, dan menyediakan sumber belajar baru bagi peserta didik
3. Memberikan sumber belajar alternatif yang dapat dijadikan sebagai bahan bacaan mandiri peserta didik dalam proses pembelajaran

Adapun keterbatasan pengembangan dalam penelitian ini diantaranya;

1. Spesies tumbuhan yang menjadi data pengembangan adalah tumbuhan yang memiliki habitus herba, rumput, semak, perdu, dan tumbuhan paku
2. Tidak semua bagian tubuh setiap spesies tumbuhan dapat diambil gambarnya karena beberapa spesies berukuran besar sehingga tidak memungkinkan untuk melakukan pencabutan
3. Materi yang terdapat dalam katalog hanya menyampaikan konsep klasifikasi tumbuhan berpembuluh (tidak menyantumkan tumbuhan tidak berpembuluh atau tumbuhan lumut) yang sesuai dengan capaian dan tujuan pembelajaran biologi Fase E dengan disertai contoh-contoh spesies tumbuhan bawah

4. Contoh-contoh yang disajikan dalam katalog terbatas pada data tumbuhan bawah yang ditemukan di Kawasan Wisata Curug Sewu Kendal



BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan tentang eksplorasi keanekaragaman tumbuhan bawah di Kawasan Wisata Curug Sewu Kendal dan pengembangannya sebagai sumber belajar biologi SMA/MA dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Jenis tumbuhan bawah yang ditemukan di dua stasiun penelitian berjumlah 56 spesies yang terdiri dari 34 jenis tumbuhan herba, 5 jenis tumbuhan rumput, 7 jenis tumbuhan semak, 6 jenis tumbuhan perdu, dan 4 jenis tumbuhan paku. Nilai Indeks Nilai Penting (INP) tertinggi dan terendah pada stasiun 1 dimiliki *Paspalum conjugatum* P.J.Bergius yaitu 45,9% dan *Dracaena fragrans var.compacta* yaitu 0,6%, sedangkan pada stasiun II dimiliki *Ageratum conyzoides* L yaitu 26,5% dan *Euphorbia hirta* L yaitu 0,6%. Indeks keanekaragaman sedang pada dua stasiun penelitian dengan nilai H' yaitu 2,98 pada stasiun I dan 2,96 pada stasiun II
2. Pengembangan katalog tumbuhan bawah di Kawasan Wisata Curug Sewu Kendal dikembangkan dengan model pengembangan 4-D (Define, Design, Develop, Disseminate) yang dibatasi sampai pengembangan (*develop*). Katalog dikembangkan berdasarkan hasil penelitian dengan metode eksplorasi dan pembuatan plot. Hasil penelitian tersebut kemudian dirancang menggunakan aplikasi *canva*.

3. Katalog tumbuhan bawah di Kawasan Wisata Curug Sewu Kendal memperoleh hasil presentase kelayakan produk Sangat Baik (SB) dari ahli materi 83%, Sangat Baik (SB) dari ahli media 96%, Sangat Baik (SB) dari *peer reviewer* 96%, dan Sangat Baik (SB) dari guru biologi 99%. Sehingga dapat disimpulkan bahwa katalog tumbuhan bawah di Kawasan Wisata Curug Sewu Kendal layak untuk digunakan sebagai sumber belajar biologi pada materi klasifikasi tumbuhan
4. Katalog tumbuhan bawah di Kawasan Wisata Curug Sewu Kendal memperoleh respon Sangat Setuju (SS) dari peserta didik dengan presentase 89%. Sehingga dapat disimpulkan bahwa katalog tumbuhan bawah di Kawasan Wisata Curug Sewu Kendal sangat praktis digunakan sebagai sumber belajar alternatif pada materi klasifikasi tumbuhan

B. Saran

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

1. Bagi Masyarakat diharapkan untuk lebih menjaga dan melestarikan tumbuhan bawah yang ada di Kawasan Wisata Curug Sewu Kendal
2. Bagi peneliti selanjutnya, sebaiknya lebih memperhatikan cara pengambilan gambar tumbuhan sehingga kualitas gambar pada produk lebih baik. Selain itu juga, bagi peneliti selanjutnya diharapkan dapat mengembangkan produk sumber belajar dalam bentuk lain

DAFTAR PUSTAKA

- Abrori, M. (2016). *Keanekaragaman Tumbuhan Bawah di Cagar Alam Manggis Gadungan Kecamatan Puncu Kabupaten Kediri*. (Skripsi, Universitas Islam Negeri Maliki Malang). Universitas Islam Negeri Maliki Malang Archieve. <http://etheses.uin-malang.ac.id/3970/1/11620057.pdf>. Diakses pada tanggal 7 Januari 2024.
- Ahsan, A. W. A., Eka S., & Bayu, A. P. (2021). Analisa vegetasi pohon di Ekoregion Kalimantan Kawasan Ecology Park Kebun Raya Bogor. *Filogeni : Jurnal Mahasiswa Biologi* 1(3) : 107-114.
- Akbar, D. Z. (2018). *Aplikasi Android Tentang Keanekaragaman Tumbuhan Bawah (Semak dan Herba) di Gunung Api Purba Nglanggeran*. (Skripsi, Universitas Islam Negeri Yogyakarta)
- Amin, M. (2016). “Perkembangan Biologi dan Tantangan Pembelajarannya,” *Prosiding SNPBS (Seminar Nasional Pendidikan dan Saintek) 2016*. Universitas Muhammadiyah Surakarta, 21 Mei 2016.
- Anderson, L.W., D.R Krathwohl., & Benjamin, S. B. (2001). *A Taxonomy for Learning, Teaching, and Assesing: A Revision of Bloom's Taxonomy of Educational Objectives*. New York : Addison Wesley Longman, Inc. <https://archive.org/details/taxonomyforlearn0000unse>. Diakses pada 25 Juli 2024
- Arfani, L. (2016). Mengurai Hakikat Pendidikan, Belajar dan Pembelajaran. *Jurnal Pelita Bangsa Pelestari Pancasila*, 11(2), 81-97.
- Arifin, Z. (2011). *Penelitian Pendidikan (Metode dan Paradigma Baru)*. Bandung : PT REMAJA ROSDAKARYA
- Arikunto, S. (2010). *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan*. Yogyakarta : PT Rineka Cipta
- Aslami, A. (2017). *Keanekaragaman Tumbuhan Berbiji Sekitar Imogiri Timur Bantul Dan Pengembangan Boolet Sebagai Sumber Belajar Mandiri Siswa Kelas X SMA/MA*. (Skripsi, Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga)

- Asril, M., Marulam, MT. S., Silvia, P. Indarwati., Ryan, B. S. A. Afriansyah., & Junairiah. (2022). *Keanekaragaman Hayati*. Cet 1. Medan : Yayasan Kita Menulis. <https://kitamenulis.id/2022/05/26/keanekaragaman-hayati/>. Diakses pada tanggal 15 Januari 2024.
- Azzaroiha, C., Fira, N. H., Meirna, R., Salma, N. S., & Ulin, N. H. (2022). Keanekaragaman Famili Asteraceae di Pematang Sawah Desa Ubung Kaja, Denpasar Utara, Denpasar. *Jurnal Ilmiah Ilmu-Ilmu Hayati*, 7(3), 199-206.
- Banila, L., Lestar, H., & Siskandar, R. (2021). Penerapan blended learning dengan pendekatan STEM untuk Meningkatkan Literasi Sains Siswa pada Pembelajaran Biologi di Masa Pandemi Covid-19. *Journal od Biology Learning*, 3(1), 25-33.
- Baral, D., Manisha, C., Ganga, L., & Binod, P. (2022). *Ageratum conyzoides*: A Potential Source for Medicinal and Agricultural Products. *Turkish Journal of Agriculture-Food Science and Technology*, 10(2), 2307-2313.
- Bayat, M., Harold, B., Manouchehr, N., Syedeh, K. H., Sahar, H., & Majid, H. (2021). Assessing Biotic and Abiotic Effects on Biodiversity Index Using Machine Learning. *Forest* 12(461), 1-21.
- Darma, H. A., Afif, B., & Duryat. (2019). Faktor-Faktor Penentu Perubahan Kondisi Keanekaragaman Flora dan Fauna di Sub-Sub DAS Khilau, Sub DAS Bulog, DAS Sekampung. *Jurnal Sylva Lestari*, 7(2), 204-213.
- Dephut R.I. (1989). *Kamus Kehutanan Edisi Pertama*. Jakarta : Departemen Kehutanan Republik Indonesia
- Destaranti, N., Sulistyani., & Edi, Y. (2017). Struktur dan Vegetasi Tumbuhan Bawah pada Tegakan Pinus di RPH Kalirajut dan RPH Baturraden Banyumas. *Scripta Biologica*, 4(3), 155-166.
- Dewantara, I., Markus, D., & Marwanto. (2022) Keanekaragaman Tegakan Tembawang Desa Landau Kodah Kecamatan Sekadau Hilir Kabupaten Sekadau. *Jurnal Hutan Lestari*, 10(2), 292-302
- Diana, R., Yasfina, H. M., & Nurhidayahk. (2021). *Ekologi Tumbuhan Herba dan Liana*. Malang : CV Pustaka Learning Center.

<https://repository.unmul.ac.id/handle/123456789/15667?show=full>. Diakses pada tanggal 25 Juli 2024.

Direktorat Statistik Kesejahteraan Rakyat. (2023). *Statistik Pendidikan 2023*. Jakarta : Badan Pusat Statistik Vol 12. <https://www.bps.go.id/id/publication/2023/11/24/54557f7c1bd32f187f3cdab5/statistik-pendidikan-2023.html>. Diakses pada tanggal 26 Juli 2024.

Elpon., Sri, W., & Yuslim, F. (2022). Keanekaragaman Vegetasi Bawah di Laboratorium Alam Pendidikan Biologi untuk Rancangan Buku Saku Pada Materi Keanekaragaman Hayati Kelas X SMA. *Jurnal Biogenesis*, 18(2), 109-121

Fachrul, M. F. (2012). *Metode Sampling Bioekologi*. Jakarta : Bumi Aksara

Faradila. D. E. (2020). *Pengembangan Booklet Keanekaragaman Kupu-Kupu Di Kawasan Hutan Lindung Gunung Prau Kabupaten Wonosobo sebagai Sumber Belajar Biologi SMA/MA*. (Skripsi, Universitas Islam Negeri Walisongo). Universitas Islam Negeri Walisong Archieve. https://eprints.walisongo.ac.id/id/eprint/13648/1/SKRIPSI_1503086028_DESTY%20EKO%20FARADILA.pdf. Diakses pada tanggal 9 Januari 2024.

Farhan, M.R., Lestari, S., Harsianty., Ridhoyatul, A. MK., Muhammad, N. Nur, A., & Adlillah, T. (2019). *Analisis Vegetasi di Resort Pattunuang-Karaenta Taman Nasional Bantimurung Bulusaraung*. Makassar : Jurusan Biologi FMIPA UNM. <http://eprints.unm.ac.id/id/eprint/18719>. Diakses pada tanggal 14 Januari 2024.

Fatimah, S. (2019). *Pengembangan Media Pembelajaran Power Point Interaktif pada Materi Pokok Struktur dan Fungsi Organ pada Sistem Ekskresi untuk Siswa Kelas XI SMA Tahun Ajaran 2018/2019*. (Skripsi, Universitas Islam Riau). Universitas Islam Riau Archieve. <https://repository.uir.ac.id/7261/1/156510153.pdf>. Diakses pada tanggal 9 Januari 2024.

Febriyant, H. S. (2019). *Analisis Vegetasi Tumbuhan Bawah pada Tegakan Alam Pinus Merkusii Jungh Et De Vriese Strain Tapanuli di Kabupaten Tapanuli Utara, Sumatera Utara*. (Skripsi, Universitas Sumatera Utara). Universitas Sumatera Utara Archieve. <https://repository.usu.ac.id/handle/123456789/16331>. Diakses pada tanggal 5 Maret 2024.

- Gurnita., Anisa, R. P., Yusuf, I., & Ahmad, M. (2022). Keragaman Jenis Tumbuhan Bawah Di Taman Buru Gunung Masigit Kareumbi, Cicalengka. *BIOSFER : Jurnal Biologi Dan Pendidikan Biologi*, 7(1), 50–57.
- Hakim, R., & Utomo, H. (2004). *Komponen Perancangan Arsitektur Lansekap*. Jakarta : Bumi Aksara
- Haryadi, N. (2017). Struktur dan Komposisi Vegetasi pada Kawasan Lindung Air Terjun Telaga Kameloh Kabupaten Gunung Mas. *Ziraa'ah*, 42(2), 137-149.
- Haspen, C. D. T., & Syafriani. (2022). Praktikalitas dan Efektifitas E-Modul Fisika SMA Berbasis Inkuiri Terbimbing Terintegrasi Etnosains Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik. *Jurnal Penelitian dan Pembelajaran Fisika*, 8(1), 10-16.
- Hidayat, M. (2017). Analisis Vegetasi dan Keanekaragaman Tumbuhan di Kawasan Manifestasi Geotermal IE SUUM Kecamatan Mesjid Raya Kabupaten Aceh Besar. *Jurnal Biotik*, 5(2), 114-124.
- Hidayatullah, Z., Insih, W., Nurhasanah., Theofilus, G. G., & Muh, M. (2021). Synthesis of the 21st Century Skills (4C) Based Physics Education Research In Indonesia. *Jurnal Ilmu Pendidikan Fisika*, 6(1), 88-97.
- Hilmiah, N. (2022). *Pengembangan E-Modul Keanekaragaman Tumbuhan Berdasarkan Hasil Identifikasi Tumbuhan di Kawasan Wisata Taman Batu Jubang pada Materi Spermatophyta untuk SMA Kelas X IPA SMA Negeri Mumbulsari Jember*. (Skripsi, Universitas Islam Negeri Kiai Haji Achmad Siddiq). Universitas Islam Negeri Kiai Haji Achmad Siddiq Archieve. <http://digilib.uinkhas.ac.id/15617/>. Diakses pada tanggal 25 Juli 2024
- Hilwan, K., Mulyana, D., & Pananjung, W. G. (2013). Keanekaragaman Jenis Tumbuhan Bawah pada Tegakan Sengon Buto (*Enterolobium cyclocarpum* Griseb.) dan Trembesi (*Samanea saman* Merr.) di Lahan Pasca Tambang Batubara PT Kitadin, Embalut, Kutai, Kartanegara, Kalimantan Timur. *Jurnal Silvikultur Tropika*, 4(1), 6-10.
- Indriyanto. (2006). *Ekologi Hutan*. Cet.6. Jakarta : Bumi Aksara

- Inganah, S., Rani, D., & Nopia, R. (2023). Problem, Solutions, and Expectations: 6C Integration of 21st Century Education into Learning Mathematics. *Jurnal Edukasi Matematika dan Sains*, 11(1), 220-238.
- Irwindi., & Hery, F. (2019). Pemanfaatan Lingkungan sebagai Sumber Belajar untuk Meningkatkan Minat dan Hasil Belajar Siswa SMA di Kawasan Pesisir, Kalimantan Selatan. *Jurnal Biologi-Inovasi Pendidikan*, 1(2), 66-73.
- Jadda, A. A. T. (2019). Tinjauan Hukum Lingkungan Terhadap Perlindungan dan Pengelolaan Keanekaragaman Hayati. *Jurnal Ilmiah: Madani Legal Review*, 3(1), 39-62.
- Jailani, M. S. (2016). Pengembangan Sumber Belajar Berbasis Karakter Peserta Didik (Ikhtiar optimalisasi Proses Pembelajaran Pendidikan Agama Islam (PAI). *Jurnal Pendidikan Islam*, 10(2), 175-192.
- Karlina, L. (2020). *Pengembangan Buku Ajar Berbasis Katalog Materi Plantae pada Siswa Kelas X MAN 2 Makassar*. (Skripsi, Universitas Islam Negeri Alauddin). Universitas Islam Negeri Alauddin Archieve. <https://repositori.uin-alauddin.ac.id/17915/1/Lina%20Karlina.pdf>. Diakses pada tanggal 26 Juli 2024
- Kartasapoetra, G., Kartasapoetra, A.G. dan Sutedjo, M.M. 2000. Teknologi Konservasi Tanah dan Air. Jakarta : Rineka Cipta.
- Kaur, A., Shalinder, K., Harminder, P. S., Avishek, D., Bhagirath, S. C., Hayat, U., Ravinder, K. K., & Daizy, R. B. (2023). Ecology, Biology, Environmental Impacts, and Management of an Agro-Environmental Weed *Ageratum conyzoides*. *Plants*, 12(2329), 1-14.
- Kheriel, Z. Y. A. (2009). *Sumber Belajar : Berbagai Macam Sumber Belajar*. <https://Researchgate.net>. Diakses pada tanggal 2 Mei 2024.
- Kristiyono, A. (2018). Urgensi dan Penerapan Higher Order Thingking Skills di Sekolah. *Jurnal Pendidikan Penabur*, 31(17), 36-46.
- Kumolo, F. B., & Sri, U. (2011). Jenis-Jenis Tumbuhan Anggota Famili Asteraceae di Wana Wisata Nglimut Gonoharjo Kabupaten Kendal Jawa Tengah. *Bioma : Berkala Ilmiah Biologi*, 13(1) :13-16.

- Kurniawan, B., Purnomo., Rina, S. K. (2022). Diversity, Abundance, and Traditional Uses of Asteraceae Species in Mount Bisma, Dieng Plateau, Kejajar, Wonosobo, Central Java. *Journal of Tropical Biodiversity and Biotechnology*, 7(1), 1-15.
- Kusrianto, A. (2007). *Pengantar Desain Komunikasi Visual*. Yogyakarta : Andi Offset
- Kustandi, C., Asfara, Z., Azahra, K. F., Muhammad, F., & Nabilla, A. L. (2021). Pemanfaatan Media Visual dalam Tercapainya Tujuan Pembelajaran. *Jurnal Teknologi Pendidikan*, 10(2),291-299.
- Kusuma, C. S. D. (2018). Integrasi Bahasa Inggris dalam Proses Pembelajaran. *Jurnal Efisiensi-Kajian Ilmu Administrasi*, 15(2), 43-50.
- Kyriacou, C. (2009). *Effective Teaching in Schools Theory and Practice*. Ed 13. Cheltenham : Nelson Thornes Ltd.
- Lestari, S. D. (2021). *Analisis Vegetasi Tumbuhan Bawah di Wana Wisata Jati Park dan Hijau Jati Kecamatan Doko Kabupaten Blitar*. (Skripsi, Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim). Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Archieve. <http://etheses.uin-malang.ac.id/33262/6/15620004.pdf>. Diakses pada tanggal 4 Januari 2024
- Matt, J. (2011). *Teori-Teori Psikologi*. Bandung : Nusa Media.
- Maulana, J., Susanti, S., & Agus, H. U. (2021). Pengembangan Sumber Belajar Digital Berbasis WEB untuk Meningkatkan Minat Belajar Siswa Mata Pelajaran Matematika. *Journal of Instructional Technology*, 2(1), 85-92.
- Maydiantoro, A. (2021). Research Model Development : Brief Literature Review. *Jurnal Pengembangan Profesi Pendidik Indonesia*, 1(2), 29-35.
- Megiana, R. (2023). *Pengembangan Katalog Materi Sel Sebagai Sumber Belajar Bagi Peserta Didik Kelas XI IPA*. (Skripsi, Universitas Katolik Widya Mandira). Universitas Katolik Widya Mandira Archieve. <http://repository.unwira.ac.id/11808/>. Diakses pada tanggal 26 Juli 2024

- Melati, R., Mareta, W., Linna, F., & Poppy, A. S. (2020). Pengembangan Booklet Berbasis Kearifan Lokal pada Materi Tumbuhan (Plantae) Kelas X MIPA MAN 1 (Model) Lubuklinggau. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Biologi*, 4(2), 153-161.
- Monica, S., Littia, F., & Ramadhani, F. (2021). “Kearifan Lokal dalam Inovasi Pembelajaran Biologi: Strategi Membangun Anak Indonesia yang Literate dan Berkarakter untuk Konservasi Alam,” *Prosiding Seminar Nasional Biologi 2021*, 668-676. Universitas Negeri Padang, 14 Desember 2021.
- Muhammad. (2018). *Sumber Belajar*. Cet 1. Mataram : Sanabil Creative. <https://repository.uinmataram.ac.id/70/1/SUMBER%20BELAJAR.pdf>. Diakses pada tanggal 13 Januari 2024
- Mumpuni, K. E., Harawati, S., & Fatchur, R. (2014). “Potensi Tumbuhan Lokal Sebagai Sumber Belajar Biologi”. *Seminar Nasional IX Pendidikan Biologi FKIP UNS 2014*, 825-829. Universitas Negeri Solo, Juni 2014.
- Nakano, M. (2020). *Red Seal Lanscape Horticulturist Identity Plants and Plant Requirements I*. KPU Zero Textbook Cost Program, Kwantlen Plytechnic University. [https://bio.libretexts.org/Bookshelves/Agriculture_and_Horticulture/Red_Seal_Landscape_Horticulturist_Identify_Plants_and_Plant_Requirements_I_\(Nakano\)](https://bio.libretexts.org/Bookshelves/Agriculture_and_Horticulture/Red_Seal_Landscape_Horticulturist_Identify_Plants_and_Plant_Requirements_I_(Nakano)) Diakses pada tanggal 5 Januari Mei 2024
- Nirwani, Z. (2010). *Keanekaragaman tumbuhan bawah yang berpotensi sebagai tanaman obat di Hutan Taman Nasional Gunung Leuser Sub Seksi Bukit Lawang*. (skripsi, Universitas Negeri Sumatera Utara). Universitas Negeri Sumatera Utara Archieve. <https://repositori.usu.ac.id/handle/123456789/33903>. Diakses pada tanggal 13 Juli 2024
- Noorbella, M. D. P. (2018). *Pengembangan Media Katalog Bahan Utama untuk Mata Pelajaran Tekstil di SMKN Pringkuku Pacitan*, (Skripsi, Universitas Negeri Yogyakarta). Universitas Negeri Yogyakarta Archieve. <https://eprints.uny.ac.id/60082/>. Diakses pada tanggal 13 Juli 2024
- Norris, M., Wiryono., & Yansen. (2020). Analisis Keragaman Jenis Tumbuhan Bawah pada Tiga Ketinggian Di Taman Wisata Alam Bukit Kaba Provisi Bengkulu. *Jurnal Penelitian Pengelolaan Sumberdaya Alam dan Lingkungan*, 9(2), 51-57.

- Novianti, K. (2021). *Pengembangan Booklet Keanekaragaman Tumbuhan Bawah (Semak dan Herba) di Hutan Pinus Pasekan Wonogisi sebagai Sumber Belajar Biologi*. (Skripsi, Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga)
- Paksi, D. N. F. (2021). Warna dalam Dunia Visual. *Imaji Film Fotografi Televisi & Media Baru*, 12(2), 90-97.
- Philips, E. A. (1959). *Methods of Vegetation Study*. New York : Holt Rainhart and Winston. <https://archive.org/details/methodsofvegetat0000phil>. Diakses pada tanggal 13 Januari 2024.
- Piliang, M. 2013. *Sistem Temu Kembali Informasi dengan Mendayagunakan Media Katalog Perpustakaan*. *Jurnal Iqra'* 7(2), 01-08.
- Pradana, W.K. (2022). *Keanekaragaman Tumbuhan Bawah sebagai Sumber Belajar dan Inventarisasi di Jalur Pendakian Gunung Tidar Kab.Magelang*. (Skripsi, Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga)
- Qomariyah, N. (2022). *Pengembangan Katalog Digital Materi Keanekaragaman Hayati dengan Konteks Keanekaragaman Serangga di Kawasan Gumuk Ledokombo Kabupaten Jember untuk Siswa Kelas X SMA Negeri Ambulu*. (Skripsi, Universitas Islam Negeri Kiai Haji Achmad Siddiq). Universitas Islam Negeri Kiai Haji Achmad Siddiq Archieve. <http://digilib.uinkhas.ac.id/9294/>. Diakses pada tanggal 9 Januari 2024
- Raihandhany R., Dicky, N., & Rasyid, S. (2020). Inventarisasi Keanekaragaman Spesies Tumbuhan Bawah di Kawasan Agrowisata Pangjugugan, Desa Cilembu, Sumedang. *Jurnal BIOETIKA*, 18(2), 9-24.
- Rasiska, S., Sudarjat S., Chay A., Parikesit P., & Budhi G. (2023). Keanekaragaman Tumbuhan Bawah dan Implikasinya terhadap Serangga di Kawasan Budi Daya Tumbuhan di Kawah Kamojang, Kecamatan Ibum, Kabupaten Bandung, Jawa Barat. *Jurnal Agrikultura*, 34(2), 293-295.
- Rawat, U. S., & Agarwal, N. K. (2015). Biodiversity: Concept, threats, and conservation. *Environment Conservation Journal*, 16(3), 19-28.

- Restiyowati, I., & I. Gusti. M. S. (2012). Pengembangan E-book Interaktif pada Materi Kimia Semester Genap Kelas X SMA. *Unesa Journal of Chemical Education*, 1(1), 130-135.
- Retnowati, Atik., dkk. 2019. *Status Keanekaragaman Hayati Indonesia : Kekayaan Jenis Tumbuhan dan Jamur Indonesia*. Jakarta : LIPI Press. <https://penerbit.brin.go.id/press/catalog/book/206>. Diakses pada tanggal 8 Januari 2024
- Rustaman, N., & Lufri. (2016). "Pembelajaran Masa Depan melalui STEM Education," *Prosiding SEMNAS Bio-Edu 1*, 30 April 2016.
- S, Samsinar. (2019). Urgensi Learning Resources (Sumber Belajar) Dalam Meningkatkan Kualitas Pembelajaran. *Didaktika : Jurnal Kependidikan* 13(2), 194-205.
- Saharjo B. H., & Cornelio G. (2011). Suksesi alami paska kebakaran pada hutan sekunder di Desa Fatuquero, Kecamatan Railaco, Kabupaten Ermera Timor Leste. *Jurnal Silviculture Tropika*, 2(1), 40-45.
- Sandoval., J. (2018). *Paspalum conjugatum (buffalo grass)*. <https://doi.org/10.1079/cabicompendium.38951>. Diakses pada tanggal 23 Juli 2024
- Sandoval., J. (2020). *Dracaena fragrans (corn plant)*. <https://doi.org/10.1079/cabicompendium.19898>. Diakses pada tanggal 30 Juli 2024.
- Sani, Y., Novi, F. S., Risma, D. H. (2019). Analisis Kesulitan Belajar Siswa pada ateri Biologi Di Kelas XI SMA Muhammadiyah-10 Rantauprapat. *Jurnal Mahasiswa Pendidikan JMAPEN*, 1(3), 13-20.
- Sholikhati, I., Tri, R. S., & Jumari. (2020). Vegetasi Riparian Kawasan Sub-DAS Sungai Gajah Wong Yogyakarta. *Jurnal Ilmu Lingkungan*, 18(2), 401-410.
- Sianturi, A. S.R., Amin, R., & Saiful, R. (2020). *Eksplorasi Tumbuhan Paku Pteridophyta di Wilayah Ketinggian yang Berbeda*. Semarang : LPPM Universitas Negeri Semarang. <https://lib.unnes.ac.id/42020/1/ebook%20fix%20advend.pdf>. Diakses pada 5 Mei 2024.
- Simangunsong, S. N., Emantis, R., & Suratman, S. (2017). Jenis dan Tipe Phytotelmata di Permukiman dan Perkebunan Lingkungan Sukaharum Kelurahan Batu Putuk Teluk

- Betung Barat, Bandar Lampung. *Jurnal Biologi Eksperimen dan Keanekaragaman Hayati*, 4(2), 1-5.
- Singh, G. (2010). *Plant Systematics An Integrated Approach (Third Edition)*. USA : Science Publishers Enfield (NH) Jersey Plymouth
- Siregar, Y. L., & Dias, I. P. (2017). "Pengembangan Data Keanekaragaman Anggrek dalam Buku Panduan Lapangan Identifikasi Anggrek sebagai Sumber Belajar Biologi Siswa SMA/MA," *Prosiding SNPBS (Seminar Nasional Pendidikan Biologi dan Saintek) Ke-2*, 497-503. Universitas Muhammadiyah Surakarta, 23 Agustus 2017.
- Siswanto, A. B., Hadinoto., & Azwin. (2021). Keanekaragaman dan Kegunaan Tumbuhan Bawah pada Beberapa Tegakan di Abroretum Balai Penelitian dan Pengembangan Teknologi Serat Tumbuhan Hutan (BP2TSTH) Kuok. *Jurnal Kehutanan Wahana Forestra*, 16(2), 128-152.
- Soerianegara, I., & Indrawan. (1998). *Ekologi Hutan Indonesia*. Bogor : Institut Pertanian Bogor.
- Solekah, D. M. (2021). *Pengembangan Media Pembelajaran Ensiklopedia Tumbuhan Paku (Pteridophyta) Untuk Siswa SMA*. (Skripsi, Institut Agama Islam Negeri Metro). Institut Agama Islam Negeri Metro Archieve. <https://repository.metrouniv.ac.id/id/eprint/4864/>. Diakses pada tanggal 34 Juli 2024
- Spicer, M. E., Harikrishnan, V. N. R., Marlyse, C. D., Simon, A. Q., & Liza, S. C. (2021). Herbaceous plant diversity in forest ecosystems : patterns, mechanisms, and threats. *Plant Ecol.*
- Sudijono, A. (2011). *Pengantar Statistika Pendidikan*. Cet.23. Jakarta : PT. Rajagrafindo Persada.
- Sudijono, A. (2015). *Pengantar Evaluasi Pendidikan*. Cet 14. Depok : PT RAJAGRAFINDO PERSADA
- Sugiyono. (2010). *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung : Alfabeta.
- Sulistyawati, A. (2019). Pengembangan Katalog Tumbuhan Berbunga (Angiospermae) sebagai Suplemen Bahan Ajar Biologi pada Materi Plantae. (Skripsi, Universitas

- Negeri Semarang). Universitas Negeri Semarang Archieve. https://lib.unnes.ac.id/35221/1/UPLOAD_ANITA_SULISTYAWATI.pdf. Diakses pada tanggal 8 Januari 2024.
- Sunarmi., J. W. Hidayat., & F2018. Vegetation analysis the waterfalls Curug Sewu in village Curug Sewu subdistrict Patean Kendal regency. *Journal of Physics Conference Series* 1217.
- Suryanto., & Mufidah, A. (2022). *Buku Ajar Inventarisasi Sumberdaya Hutan (Perisalah Hutan)*. Banjarbaru : CV. Banyubening Cipta Sejahtera. https://fahutan.ulm.ac.id/id/buku/bukuajar/08_inventarisasi_hutan_buku_ajar.pdf. Diakses pada 12 Januari 2024.
- Tian, Kai., dkk. 2022. Species diversity pattern and its drivers of the understory herbaceous plants in a Chinese subtropical forest. *Sec. Conservation and Restoration Ecology* 10.
- Tim Penyusun Kamus PS. (1997). *Kamus Pertanian Umum*. Cet.1. Jakarta : PT Penebar Swadaya.
- Tsauri, M. S. (2017). *Analisis Vegetasi Tumbuhan Bawah di Cagar Alam Gunung Abang Kabupaten Pasuruan*. (Skripsi, Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim). Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Archieve. <http://etheses.uin-malang.ac.id/10744/>. Diakses pada tanggal 4 Januari 2024
- Utami, I., & Ichsan, L. (2020). *Ekologi Kuantitatif*. Bantul : K-Media. https://www.researchgate.net/profile/Inggita-Utami/publication/344953156_EKOLOGI_KUANTITATIF_Metode_Sampling_dan_Analisis_Data_Lapangan/links/60efcef016f9f3130083f3f8/EKOLOGI-KUANTITATIF-Metode-Sampling-dan-Analisis-Data-Lapangan.pdf. Diakses pada tanggal 12 Januari 2024.
- Verloove, F. (2014). A conspectus of *Cyperus* s.l. (Cyperaceae) in Europe (incl. Azores, Madeira and Canary Islands), with emphasis on non-native naturalized species. *Journal of Plant Taxonomy and Geography* 68(2), 179-223.

- Widoyoko, E. P. (2012). *Teknik Penyusunan Instrumen Penelitian*. Yogyakarta : Pustaka Pelajar
- Winaryati, E., Muhammad, M., Mardiana., & Suwahono. (2021). *Cercular Model of RD&D : Model RD&D Pendidikan dan Sosial*. Bantul : PENERBIT KBM INDONESIA. <https://eprints.walisongo.ac.id/id/eprint/19699/>. Diakses pada tanggal 9 Januari 2024.
- YujieNiu., Jianwei, Z., Siwei, Y., Bin, C., Sujie Ma., Huimin Zhu., & Limin Hua. (2019). The effects of topographical factors on the distribution of plant communities in a mountain meadow on the Tibetan Plateau as a foundation for target-oriented management. *Ecological Indicators Journal* 106.
- Yuniawati. 2013. Pengaruh Pemanenan Kayu Terhadap Potensi Karbon Tumbuhan Bawah Dan Serasah Di Lahan Gambut (Studi Kasus di Areal HTI Kayu Serat PT. RAPP Sektor Pelalawan) Propinsi Riau. *Jurnal Hutan Tropis*, 1(1), 2337–7771.
- Zakiah, Siti Elok. (2023). *Pengembangan Katalog Tumbuhan Berbiji Tertutup (Angiospermae) Di Kawasan Taman Botani Sukorambi sebagai Media Pembelajaran untuk Siswa Kelas X SMA Argopuro Panti Jember Tahun Ajaran 2022/2023*. (Skripsi, Universitas Islam Negeri Kiai Haji Achmad Siddiq). Universitas Islam Negeri Kiai Haji Archieve. <http://digilib.uinkhas.ac.id/24869/1/Siti%20Elok%20Zakiah%20T20168031.pdf>. Diakses pada tanggal 7 Januari 2024.
- Zega, N. A. (2020). Penggunaan Media Gambar dalam Meningkatkan Aktivitas Siswa pada Mata Pelajaran Biologi. *Jurnal Universitas Dharmawangsa*, 14(3), 522-528.

SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA