

**KERAGAMAN TUMBUHAN LUMUT (*BRYOPHYTA*) DI HUTAN
LINDUNG DESA PAGAR LEBATA DAN PENGEMBANGAN
SEBAGAI MODUL PEMBELAJARAN**

SKRIPSI

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan
Jurusan Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Program Studi Pendidikan Biologi



DISUSUN OLEH :

ALMARIANA
1713051393

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI
JURUSAN PENDIDIKAN MATEMATIKA DAN ILMU
PENGETAHUAN ALAM**

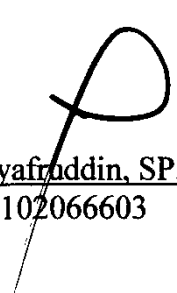
**SEKOLAH TINGGI KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN (STKIP)
PERSADA KHATULISTIWA
SINTANG
2022**

PERSETUJUAN PEMBIMBING

Nama : ALMARIANA
NIM : 1713051393
Program Studi : Pendidikan Biologi
Jurusan : Pendidikan MIPA
Judul Skripsi : Keragaman Tumbuhan Lumut (*Bryophyta*) Di
Hutan Lindung Desa Pagar Lebata dan
Pengembangan Sebagai Modul Pembelajaran.

Skripsi ini telah disetujui oleh pembimbing dan telah memenuhi syarat untuk diajukan ke sidang panitia ujian Skripsi.

Pembimbing I


Didin Syafruddin, SP, M.Si
NIDN.1102066603

Pembimbing II


Hendrikus Julung, M.Pd
NIDN.1127018702

Disetujui Oleh:
Ketua STKIP Persada Khatulistiwa Sintang



Didin Syafruddin, SP, M.Si
NIDN.1102066603

HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi dengan judul “**Keragaman Tumbuhan Lumut (*Bryophyta*) Di Hutan Lindung Desa Pagar Lebata dan Pengembangan Sebagai Modul Pembelajaran**” yang disusun oleh:

Nama : Almariana

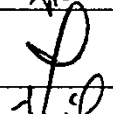
Nim : 1713051393

Program Studi : Pendidikan Biologi

Jurusan : Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

Telah dipertahankan dalam Sidang Panitia Ujian Skripsi, STKIP Persada Khatulistiwa pada 30 Januari 2023.

Tim Penguji

No	Nama	Jabatan	Paraf
1	Markus Iyus Supiandi, M.Pd	Penguji I	
2	Yuniarti Essi Utami, M.Pd	Penguji II	
3	Didin Syafruddin, SP.,M.Si	Pembimbing I	
4	Hendrikus Julung, M.Pd	Pembimbing II	



Didin Syafruddin, SP, M.Si
NIDN.1102066603



**PERKUMPULAN BADAN PENDIDIKAN KARYA BANGSA SEKOLAH TINGGI
KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN PERSADA KHATULISTIWA
SINTANG SINTANG-KALIMANTAN BARAT**

Jl. Pertamina Sengkuang Km.4, Kotak Pos 126,

Telp. (0565)2022386, 2022387

Email: stkipsintang@gmail.com Website: www.stkipsintang.ac.id

CATATAN PEMBIMBING PERTAMA

Hasil Konsultasi Mahasiswa

Nama : Almariana
NIM : 1713051393
Program Studi : Pendidikan Biologi

NO	Tanggal, Bulan dan Tahun	Keterangan	Paraf
1.	01 Maret 2021	Perbaikan daftar isi, daftar tabel, daftar gambar Perbaikan BAB I Perbaikan BAB II Perbaikan BAB III	
2.	10 Maret 2021	BAB III Penambahan sumber pada tabel	
3.	21 Juni 2021	ACC Proposal Skripsi	
4.	09 September 2021	Ujian Seminar Proposal Skripsi	
5.	11 Oktober 2021	ACC Revisi Proposal Skripsi Proposal Skripsi sudah baik sesuai dengan saran	
6.	10 Januari 2023	Bimbingan Modul Perbaikan Pada Daftar Isi, Gambar, Tata Tulis, Sumber	

7.	18 Januari 2023	ACC Modul	
8.	23 Januari 2023	Bab 4 dan Bab 5 Perbaikan Bagian Materi	
9.	07 Februari 2023	Perbaikan Daftar Isi dan Tambahkan Sumber	
10.	09 Februari 2023	ACC Skripsi	

Pembimbing I

Didin Syafruddin, SP.M.Si
NIDN.1102066603



**PERKUMPULAN BADAN PENDIDIKAN KARYA BANGSA SEKOLAH TINGGI
KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN PERSADA KHATULISTIWA
SINTANG SINTANG-KALIMANTAN BARAT**

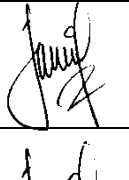
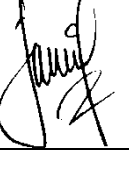
*Jl. Pertamina Sengkuang Km.4, Kotak Pos 126, Telp.
(0565)2022386, 2022387*

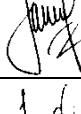
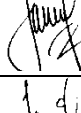
Email: stkipsintang@gmail.com Website: www.stkipsintang.ac.id

CATATAN PEMBIMBING KEDUA

Hasil Konsultasi Mahasiswa

Nama : Almariana
NIM : 1713051393
Program Studi : Pendidikan Biologi

NO	Tanggal, Bulan dan Tahun	Keterangan	Paraf
1.	04 Maret 2021	Perbaikan cover, kata pengantar, daftar isi. Perbaikan Bab I, Bab II, Bab III, yang diperbaiki yaitu spasi.	
2.	14 April 2021	Penambahan dilatar belakang, buat lembar observasi, menggunakan rumus keanekaragaman, alasan ingin memuat modul.	
3.	16 Juni 2021	Cara menentukan plot, buat rps botani, buat lembar observasi.	
4.	02 Juli 2021	Lengkapi lampiran-lampiran, ek kembali Bab I - III ACC	
5.	09 September 2021	Ujian Seminar Proposal Skripsi	

6.	12 Oktober 2021	Revisi proposal	
7.	10 November 2021	ACC Revisi proposal	
8.	19 April 2022	Bimbingan modul	
9.	30 mei 2022	Bimbingan modul	
10.	30 Juni 2022	Bimbingan modul	
11.	07 Desember 2022	Bimbingan modul	
12.	13 Desember 2022	ACC Modul	
13.	17 Januari 2023	Bimbingan bab 4 bagian materi	
14.	18 Januari 2023	Bimbingan bab 4 bagian plot	
15.	20 Januari 2023	Bimbingan bab 4 bagian indeks	
16.	21 Januari 2023	Bimbingan bab 4 dan bab 5	
17	08 Februari 2023	Perbaikan Abstrak ACC Skripsi	

Pembimbing II



Hendrikus Julung, M.Pd
NIDN.1127018702

PERNYATAAN KEASLIAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa:

1. Karya saya, skripsi ini, adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar sarjana, baik di STKIP Persada Khatulistiwa Sintang maupun disekolah Tinggi/Perguruan tinggi lainnya.
2. Karya tulis ini murni gagasan, dan penelitian saya sendiri, tanpa bantuan pihak lain, kecuali arahan tim pembimbing dan masukan tim penguji.
3. Dalam karya tulis ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dan dicantumkan dalam daftar pustaka.
4. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila dikemudian hari terdapat peny impangan dan ketidak benaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh karena karya ini, serta sanksi lainnya dengan norma yang berlaku di STKIP Persada Khatulistiwa.

Sintang, 14 Februari 2023

Yang membuat pernyataan



ALMARIANA
NIM. 1713051393

MOTTO

“HANYA ADA PILIHAN UNTUK MEMENANGKAN KEHIDUPAN: KEBERANIAN ATAU KEIKHLASAN. JIKA TIDAK BERANI, IKHLASLAH MENERIMANYA, JIKA TIDAK IKHLAS, BERANILAH MENGUBAHNYA”.

PERSEMBAHAN

Puji syukur saya panjatkan kepada Allah SWT yang telah melindungi dan menjaga dalam kehidupan saya ini. Kedua orang tua saya Ayah dan Ibu beserta keluarga besar yang selalu memberikan semangat dukungan berupa moril dan materil sehingga saya dapat menyelesaikan tugas akhir ini.

Dosen pembimbing saya Bapak Didin Syafruddin, Sp.M.Si., dan Bapak Hendrikus Julung, M.Pd yang berperan besar dalam membimbing saya sehingga skripsi ini bisa selesai tepat pada waktunya.

Teman-teman A13 Biologi dan teman-teman yang lainnya yang tidak dapat saya sebutkan satu persatu yang telah menemani perjuangan selama empat tahun lebih ini ditempat perantauan. Kalian teman yang luar biasa berjuang bersama melewati suka dan duka untuk menempuh pendidikan ini.

Kampus STKIP Persada Khatulistiwa Sintang dan Almamater STKIP Persada Khatulistiwa Sintang yang tercinta.

ABSTRAK

Almariana, 2021. “Keragaman Tumbuhan Lumut (*Bryophyta*) Di Hutan Lindung Desa Pagar Lebata dan Pengembangan Sebagai Modul Pembelajaran”.
Skripsi: Program Studi Pendidikan Biologi STKIP Persada Khatulistiwa Sintang. Pembimbing I: Didin syafruddin, SP, M.Si, Pembimbing II: Hendrikus Julung, M.Pd

Kata kunci: Pagar Lebata, *Bryophyta*, Modul Pembelajaran

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui jenis-jenis tumbuhan lumut yang ada di Hutan Lindung Desa Pagar Lebata dan hasil dari penelitian akan disajikan dalam bentuk deskriptif untuk dijadikan bahan ajar berupa modul. Penelitian ini menggunakan Metode *Research and Development* (R&D) yang mengacu pada *Borg and Gall*. Pada penelitian ini langkah-langkah pengembangan modul pembelajaran digunakan lima tahapan karena menyesuaikan dengan kebutuhan penelitian. Lima tahapan penelitian meliputi: studi pendahuluan, perencanaan, pengembangan desain, uji coba lapangan pendahuluan atau terbatas, revisi hasil uji coba lapangan terbatas. Penelitian ini terdiri dari II tahap. Tahap I menggunakan metode jelajah alam dengan teknik pengamilan sampel *purposive* sampling yang dilakukan di Hutan Lindung Desa Pagar Lebata. Instrumen pengumpulan data berupa observasi lapangan dan dokumentasi. Hasil penelitian ditemukan 29 jenis tumbuhan lumut dari 14 famili dan 9 ordo. Hasil perhitungan nilai indeks keanekaragaman dari semua stasiun menunjukkan kategori sedang dengan rentang nilai ($1 < H < 3$). Perhitungan indeks keseragaman pada stasiun I dan II menunjukkan kategori tinggi dengan rentang nilai ($E > 0,60$). Selanjutnya, pada stasiun III menunjukkan kategori sedang dengan rentang nilai ($0,40 < E < 0,60$). Sementara pada stasiun IV dan V menunjukkan kategori tinggi dengan rentang nilai ($E > 0,60$). Adapun indeks dominan pada stasiun I, II, III, IV dan V menunjukkan kategori rendah dengan rentang nilai ($0,00 < C < 0,50$). Selanjutnya penelitian tahap II yaitu pengembangan yang mengacu pada model *Borg* dan *Gall*. Hasil penelitian II berdasarkan penilaian ahli materi, ahli media dan uji keterbacaan kelompok kecil. Hasil validasi dari validator untuk ahli materi 92,75% (sangat layak), ahli media 86,5% (sangat layak), dan uji keterbacaan kelompok kecil 83,5% (sangat layak). Hasil validasi dan uji coba keterbacaan menunjukkan bahwa modul pembelajaran layak untuk digunakan. Peneliti mengharapkan adanya penelitian lanjutan, sehingga informasi terkait keragaman tumbuhan lumut pada wilayah Desa Pagar Lebata dapat teridentifikasi secara lengkap dan juga dengan adanya penelitian ini diharapkan dapat menjadi sumber informasi belajar oleh mahasiswa.

ABSTRACT

Almariana, 2021. "Diversity of Moss Plants (*Bryophyta*) in the Protection Forest of Pagar Lebata Village and Development as a Learning Module". Thesis: Biology Education Study Program STKIP Persada Equator Sintang. Advisor I: Didin Syafruddin, SP, M.Si, Advisor II : Hendrikus Julung, M.Pd

Keywords: Pagar Lebata, *Bryophyta*, Learning Module

The purpose of this study was to find out the types of moss plants that exist in the Protection Forest of Pagar Lebata Village and the results of the research will be presented in a descriptive form to be used as teaching material in the form of modules. This study uses the *Research and Development* (R&D) method which refers to *Borg and Gall*. In this study the steps for developing a learning module were used in five stages because it adjusted to research needs. The five stages of the research include: preliminary study, planning, design development, preliminary or limited field trials, revision of the results of limited field trials. This research consists of II stages. Phase I used the nature exploration method with a purposive sampling technique which was carried out in the Pagar Lebata Village Protection Forest. Data collection instruments in the form of field observations and documentation. The results of the study found 29 species of moss plants from 14 families and 9 orders. The results of calculating the diversity index values of all stations show the medium category with a range of values ($1 < H < 3$). Calculation of the uniformity index at stations I and II shows the high category with a range of values ($E > 0.60$). Furthermore, at station III it shows the moderate category with a range of values ($0.40 < E < 0.60$). Meanwhile, stations IV and V show a high category with a range of values ($E > 0.60$). The dominant index at stations I, II, III, IV and V shows the low category with a range of values ($0.00 < C < 0.50$). Furthermore, phase II research is development that refers to the *Borg and Gall* model. The results of research II were based on the assessment of material experts, media experts and small group readability tests. The validation results from the validator for material experts were 92.75% (very feasible), media experts 86.5% (very feasible), and the small group readability test was 83.5% (very feasible). The results of the legibility validation and trials show that the learning module is feasible to use. Researchers hope that there will be further research, so that information related to the diversity of moss plants in the Pagar Lebata Village area can be identified completely and also with this research it is hoped that it can become a source of learning information by students.

KATA PENGANTAR

Puji dan Syukur peneliti panjatkan kehadiran Tuhan pencipta semesta alam dan segala isinya, atas anugrah dan kekuatan-Nya yang luar biasa sehingga skripsi ini dapat diselesaikan dengan judul “Keragaman Tumbuhan Lumut (*Bryophyta*) di Hutan Lindung Desa Pagar Lebata dan Pengembangan Sebagai Modul Pembelajaran”.

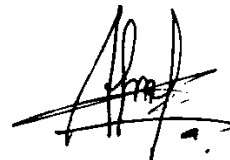
Peneliti ingin mengucapkan banyak terima kasih dan penghargaan setinggi-tingginya kepada mereka yang berjasa dalam penyusunan skripsi ini, yaitu kepada mereka yang terhormat:

1. Didin Syafruddin, SP, M.Si. selaku dosen pembimbing utama dan Ketua (STKIP) Persada Khatulistiwa Sintang yang bertanggung jawab di STKIP yang telah memberikan bimbingan dan arahan dalam penyusunan skripsi ini.
2. Hendrikus Julung, M.Pd. selaku dosen pembimbing kedua yang telah memberikan bimbingan dan saran serta nasehat dalam penyusunan skripsi ini.
3. Markus Iyus Supiandi, M.Pd. selaku ketua program studi Pendidikan Biologi yang telah memberikan rekomendasi untuk penyusunan skripsi ini.
4. Dr. Drs. Y.A.T. Lukman Riberu, M.Si. selaku Ketua Badan Pendidikan Karya Bangsa yang telah menyediakan sarana dan prasarana yang menunjang untuk keberhasilan peneliti dalam bidang akademik dan yang selalu memotivasi untuk kemajuan pendidikan di sektor timur Kalimantan Barat.
5. Kedua orang tua tercinta yang telah memberikan dukungan baik dalam bentuk moril, materi dan doa untuk terus bersemangat dalam menyelesaikan skripsi ini.

6. Teman-teman seangkatan khususnya kelas A.13 atas motivasi yang diberikan selama penelitian berlangsung.
7. Semua pihak yang turut serta dalam membimbing penulisan skripsi ini.

Peneliti menyadari skripsi ini masih jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu, peneliti mengharapkan masukan atau kritik yang membangun guna untuk menjadi lebih baik. Harapan peneliti semoga skripsi ini bermanfaat bagi peneliti dan bagi Mahasiswa/i Program Studi Pendidikan Biologi STKIP Persada Khatulistiwa Sintang.

Sintang, 14 Februari 2023
Peneliti



Almariana

DAFTAR ISI

	Halaman
LEMBAR JUDUL	i
LEMBAR PERSETUJUAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
CATATAN PEMBIMBING PERTAMA	iv
CATATAN PEMBIMBING KEDUA	vi
PERNYATAAN KEASLIAN.....	viii
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	ix
ABSTRAK	x
ABSTRACK	xi
KATA PENGANTAR	xii
DAFTAR ISI.....	xiv
DAFTAR TABEL	xvii
DAFTAR GAMBAR	xviii
DAFTAR LAMPIRAN	xx
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang Penelitian	1
B. Rumusan Masalah	5
C. Tujuan Penelitian.....	6
D. Manfaat Penelitian.....	7
1. Manfaat Teoritis	7
2. Manfaat Praktis	7

E. Spesifikasi Produk yang Dikembangkan	8
F. Asumsi dan Keterbatasan Pengembangan	9
G. Definisi Operasional.....	10
BAB II LANDASAN TEORI	13
A. Kajian Teoritik	13
B. Kajian Penelitian yang Relevan	35
C. Kerangka Berpikir	36
D. Hipotesis Penelitian.....	38
BAB III METODE PENELITIAN.....	39
A. Penelitian Tahap I (Tumbuhan Lumut).....	39
1. Lokasi dan Waktu Penelitian.....	39
2. Pendekatan Penelitian	39
3. Metode penelitian.....	40
4. Jenis Data Penelitian	40
5. Teknik dan Alat Pengumpulan Data	41
6. Prosedur Penelitian.....	42
7. Analisis Data	44
B. Penelitian Tahap II <i>Research and Development</i> (R&D)	47
1. Jenis Penelitian.....	47
2. Model Pengembangan	47
3. Prosedur Pengembangan	48
4. Teknik Analisis Data.....	55

BAB IV HASIL DAN PEMAHASAN	58
A. Pelaksanaan Penelitian.....	58
B. Hasil Penelitian Tahap I (Keragaman Tumbuhan Lumut)	59
1. Keragaman Tumbuhan Lumut (<i>Bryophyta</i>) di Kawasan	
Hutan Lindung Desa Pagar Lebata.....	59
2. Indeks Ekologi.....	65
3. Faktor lingkungan di kawasan hutan desa pagar lebata	70
4. Morfologi tumbuhan lumut	71
5. Habitat tumbuhan lumut.....	91
6. Manfaat dan peran tumbuhan lumut.....	95
C. Hasil Penelitian Tahap II (Modul Pembelajaran).....	96
D. Pembahasan Penelitian Tahap II (Penelitian Pengembangan)	120
BAB V PENUTUP.....	123
A. Kesimpulan	123
B. Implikasi	124
C. Saran	125
DAFTAR PUSTAKA	126
LAMPIRAN.....	130

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
3.1 Kategori Indeks Keanekaragaman	44
3.2 Kategori Indeks Dominansi	46
3.3 Kategori Pilihan Lembar Validasi.....	56
3.4 Kategori Pilihan Lembar Respon Mahasiswa	56
3.5 Kriteria Kelayakan Skor Validasi	57
4.1 Pelaksanaan Penelitian.....	58
4.2 Hasil Penelitian Keragaman Tumbuhan Lumut di Kawasan	
Hutan Lindung Desa Pagar Lebata	60
4.3 Keragaman <i>Bryophyta</i> pada Stasiun I (Rasau).....	62
4.4 Keragaman <i>Bryophyta</i> pada Stasiun II (Lengkong).....	62
4.5 Keragaman <i>Bryophyta</i> pada Stasiun III (Sahai Lahado).....	63
4.6 Keragaman <i>Bryophyta</i> pada Stasiun IV (Sungai Iram).....	64
4.7 Keragaman <i>Bryophyta</i> pada Stasiun V (Pengukur)	64
4.8 Indeks Ekologi pada Setiap Stasiun Penelitian	65
4.9 Hasil Pengukuran Faktor Lingkungan	70
4.10 Habitat Tumbuhan Lumut yang ada di Hutan Lindung	
Desa Pagar Lebata	92
4.11 Desain Produk	99
4.12 Hasil Validasi Ahli Materi	100
4.13 Hasil Validasi Ahli Media.....	101
4.14 Hasil Uji Coba Produk	103

4.15 Hasil Revisi Produk dari Ahli Materi	115
4.16 Hasil Revisi Produk dari Ahli Media	117

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1 Metagenesis Tumbuhan Lumut.....	20
2.2 Struktur Tumbuhan Lumut.....	22
2.3 Kerangka Berpikir.....	37
3.1 Lokasi Penelitian.....	39
3.2 Prosedur Pengembangan <i>Borg and Gall</i>	48
4.1 <i>Pedinophyllum interruptum</i>	73
4.2 <i>Lejeunea anvifolia</i>	74
4.3 <i>Lejeunea flava</i>	74
4.4 <i>Leptolejeunea elliptia</i>	75
4.5 <i>Tritomaria eseta</i>	75
4.6 <i>Riccia warnstorffii</i>	76
4.7 <i>Anthoeros punctatus</i>	77
4.8 <i>Rauiella scita</i>	77
4.9 <i>Thuidium deliatulum</i>	78
4.10 <i>Thuidium minutulum</i>	79
4.11 <i>Cyrto-hypnum pygmaeum</i>	79
4.12 <i>Cyrto-hypnum minutulum</i>	80
4.13 <i>Taxiphyllum cupidifolium</i>	81
4.14 <i>Bryum subapiculatum</i>	82
4.15 <i>Bryum billardieri</i>	82
4.16 <i>Bryum shleicheri</i>	83

4.17	<i>Bryum uliginosum</i>	83
4.18	<i>Brachymenium speciosum</i>	84
4.19	<i>Anacolia laevisphaera</i>	84
4.20	<i>Trichostomum crispulum</i>	85
4.21	<i>Calymperes afzelii</i>	86
4.22	<i>Dicranella schreberiana</i> var. <i>schreberiana</i>	87
4.23	<i>Dicranella grevilleana</i>	87
4.24	<i>Fissidens dubius</i>	88
4.25	<i>Fissidens adianthoides</i>	89
4.26	<i>Fissidens aphelotaxifolius</i>	89
4.27	<i>Fissidens closteri</i>	90
4.28	<i>Fissidens grandifrons</i>	90
4.29	<i>Sphagnum flexuosum</i>	91

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Lembar Angket Analisis Kebutuhan.....	130
2. Hasil Analisis Angket Kebutuhan Mahasiswa Terhadap Modul	158
3. Jadwal Pelaksanaan Penelitian.....	159
4. Keragaman Tumbuhan Lumut	160
5. Angket Validasi Ahli Materi	162
6. Angket Validasi Ahli Media	167
7. Angket Respon Mahasiswa	171
8. Hasil Angket Respon Mahasiswa	213
9. Hasil Analisis Angket Keterbacaan Mahasiswa Terhadap Modul Pembelajaran	226
10. Dokumentasi	227
11. Surat Izin Penelitian	231
12. Surat Dari Desa	232

DAFTAR PUSTAKA

- Ago, M. Z. C., Herawatiningsih, R. dan Yani, A. (2018). “Tingkat Dominansi dan Asosiasi Kelompok Kayu Indah di Areal IUPHHK-HTI PT. BHATARA Alam Lestari Kabupaten Mempawah”. *Jurnal Hutan Lestari*. Volume 6 (3). Halaman 438-446.
(<https://jurnal.untan.ac.id/index.php/jmfkh/article/view/26466>, diakses 26 Januari 2021)
- Alfiyah, S. (2018). “Pengembangan Media Pembelajaran Biologi Berbasis Permainan Biodakon Materi Vertebrata Kelas X MA Matholi’ul Huda Troso Jepara”. *Skripsi*. Semarang. Universitas Islam Negeri Walisongo.
([Http://eprints.walisongo.ac.id/9326/1/1403086023.pdf](http://eprints.walisongo.ac.id/9326/1/1403086023.pdf), diakses 26 Januari 2021)
- Anggraini, S. (2022). “Identifikasi Tumbuhan Lumut (Bryophyta) di Kawasan Hutan Lindung Pematang Kubuato Kecamatan Punduh Pidada Kabupaten Pesawaran”. *Skripsi*. Lampung. Fakultas Tarbiyah Dan Keguruan Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung.
- Bawaihaty N, Istomo, dan Hilwan. (2014). “Keanekaragaman dan Peran Ekologi *Bryophyta* di Hutan Sesaot Lombok, Nusa Tenggara Barat”. *Jurnal Silvikultur Tropika* 5(1):13-17.
(<https://journal.ipb.ac.id/index.php/jsilvik/article>., diakses 28 Januari 2021)
- Cicilia, A. (2021). “Modul dan Rencana Pembelajaran Semester Lumut (*Bryophyta*)”. *Skripsi*. Lampung, Pendidikan Biologi Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Raden Intan.
- Endang, T. Jumiati dan Pramesthi, D. I. A. (2020). “Inventarisasi Jenis-Jenis Lumut (*Bryophyta*) di Daerah Aliran Sungai KaburaBurana Kecamatan Batauga Kabupaten Buton Selatan”. *Jurnal Biologi Tropis* 20 (2): 161 – 172.
(<https://jurnalkip.unram.ac.id/index.php/JBT/article/view/1807>., diakses 03 Februari 2021)
- Fajri M. A. (2019). “Keanekaragaman Lumut (*Bryohyta*) di Sekitaran Kawasan Hutan Wisata Air Terjun Tumpak Sewu Kabupaten Lumajang. Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim. Malang”.
(<http://etheses.uin-malang.ac.id/13998/1/13620052.pdf>, diakses 28 Januari 2021)

- Khairuna. (2019). *Diklat Fisiologi Tumbuhan*. Medan; Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Sumatera Utara.
(<http://repository.uinsu.ac.id/9750/1/Diklat%20fisiologi%20Tumbuhan%202020.pdf>., diakses 02 Februari 2021)
- Lasabuda. R. (2013). “Pembangunan Wilayah Pesisir dan Lautan Dalam Perspektif Negara Kepulauan Republik Indonesia”. *Jurnal Ilmiah Platax*. Volume 1-2. Halaman 92-101.
(file:///C:/Users/GC-COMP/Downloads/1251-2416-1-SM.pdf, diakses 28 Januari 2021)
- Lukitasari, M. (2018). “Mengenal Tumbuhan Lumut (*Bryophyta*) Deskripsi, Klasifikasi, Potensi dan Cara Mempelajarinya”. CV. Jawa Timur; AE MEDIA GRAFIKA.
(https://www.researchgate.net/profile/MarhenyLukitasari/publication/33614683MENGENAL_TUMBUHAN_LUMUT_Bryophyta_DESKRIPSI_KLASIFIKASI_OTENSI_DAN_CARA_MEMPELAJARINYA/links/5d92bc76458515202b77766c/MENGENALTUMBUHALUMUTBr-yophyta-DESKRIPSI-KLASIFIKASI-POTENSI-DAN-CARA-MEMPELAJARINYA.pdf., diakses 03 Februari 2021)
- Masmauwati, D. (2020).”Keanekaragaman Jenis Tumbuhan Paku (*Pteridophyta*) di Kawasan Hutan Lindung Kelam Permai Kabupaten Sintang dan Pengembangannya Sebagai Modul Untuk Mata Kuliah Botani”. *Skripsi*. Sintang. Sekolah Tinggi Keguruan dan Ilmu Pendidikan (STKIP) Persada Khatulistiwa.
- Fajriah, R. (2018). “Keanekaragaman Lumut (Bryophytes) pada Berbagai Substrat Di Kawasan Sungai Pucok Krueng Raba Kecamatan Lhoknga Kabubaten Aceh Besar Sebagai Referensi Praktikum Ekologi Tumbuhan”. *Skripsi*. Aceh. Fakultas Tarbiyah Dan Keguruan (FTK) Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Darussalam-Banda Aceh.
- Fanani M., Budi A dan Ida H. (2019). “Keanekaragaman Jenis Lumut (*Bryophyta*) pada Berbagai Substrat di Bukit Muntai Kabupaten Bangka Selatan”. *Ekotonia: Jurnal Penelitian Biologi*, Botani, Zoologi dan Mikrobiologi ISSN: 2443-2393 Volume 04 Nomor 2 Desember 2019.
- Zahara M. (2019).“ Jenis-Jenis Tumbuhan Lumut (*Bryophyta*) di Stasiun Penelitian Soraya Kawasan Ekosistem Leuser Sebagai Referensi Mata Kuliah Botani Tumbuhan Rendah”. *Skripsi*. Banda Aceh, Fakultas Tarbiyah Dan Keguruan Universitas Islam Negeri Ar-Raniry.

- Nadhifah, A., K. Zakiyyah, dan Noviady, I. (2017). “Keanekaragaman lumut epirit pada marga *cupressus* di Kebun Raya Cibodas Jawa Barat”. *Pro Sem Nas Masy Biodiv Indon* Volume 3 (3): 396-400.
(<https://smujo.id/psnmbi/article/download/2613/2279/3458>, diakses 19 Januari 2021)
- Natsir, N. A. dan Allifah AF. A. N. (2019). “Analisis Frekuensi dan Keragaman Bivalvia di Perairan Pantai Pulau Ay Kecamatan Banda Kabupaten Maluku Tengah”. *Prosiding Seminar Nasional Kelautan dan Perikanan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Unpatti*. Ambon, 18-19 I. SBN 978-602-5943-27-0.
(<https://ojs3.unpatti.ac.id/index.php/semnaskpfrik/article/download/2046/1691/>, diakses 29 Januari 2021)
- Nita, S. T. (2019). “Keanekaragaman Jamur *Basidiomycota* pada Kawasan Hutan Desa Labian Ira’ang”. *Skripsi*. Sintang. Sekolah Tinggi Keguruan dan Ilmu Pendidikan (STKIP) Persada Khatulistiwa.
- Nuraina, I. Fahrizal dan Prayogo, H. (2018). “Analisa Komposisi dan Keanekaragaman Jenis Tegakan Penyusun Hutan Tembawang Jelomuk di Desa Meta Bersatu Kecamatan Sayan Kabupaten Melawi”. *Jurnal Hutan Lestari* Vol. 6 (1) : 137 – 146.
(<https://jurnal.untan.ac.id/index.php/jmfkh/article/view/24151>. Diakses 02 Februari 2021)
- Septianingsih, (2021).” Identifikasi Tumbuhan Lumut (Bryophyta) di Kawasan Hutan Lindung Gunung Rajabasa Kabupaten Lampung Selatan”. *Skripsi*. Lampung, Fakultas Tarbiyah Dan Keguruan Universitas Islam Negeri Raden Intan.
- Setiyadi, M. W. Ismail dan Gani, H. A. (2017). “Pengembangan Modul Pembelajaran Biologi Berbasis Pendekatan Saintifik Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa”. *Journal of Educational Science and Technology* Volume 3 Nomor 2 Agustus 2017 Hal. 102- 112 p- ISSN:2460-1497 dan e-ISSN: 2477-3840
(<https://media.neliti.com/media/publications/177118-ID-pengembangan-modul-pembelajaran-biologi.pdf>., diakses 04 Februari 2021)
- Sugiiyono, (2015). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Sutoyo. (2010). “Keanekaragaman Hayati Indonesia”. *Jurnal Buana Sains*. Volume 10. Nomor 2. Halaman 101-106.

(<https://jurnal.unitri.ac.id/index.php/buanasains/article/viewFile/199/19>
diakses 26 Januari 2021)

Utami, F. Y., Harmoko dan Fitriani, L. (2020). “Eksplorasi Lumut (*Bryophyta*) di Kawasan Air Terjun Bukit Gatan Provinsi Sumatera Selatan”. *Journal of Biology and Applied Biology*, Vol 3, No 2 (2020), 93-101.
(<https://journal.walisongo.ac.id/index.php/hayat/article/view/6143>.,
diakses 29 Januari 2021)

Wati, T. K. Kiswardianta, B. dan Sulistyarsi, A. (2016). “Keanekaragaman Hayati Tanaman Lumut (*Bryophitha*) di Hutan Sekitar Waduk Kedung Brubus Kecamatan Pilang Keceng Kabupaten Madiun”. *Jurnal Florea* Volume 3 No 1.
(<http://e-journal.unipma.ac.id/index.php/JF/article/download/787/719>.,
diakses 02 Februari 2021)

Windadri, F. I. (2009). “Keragaman Lumut pada Marga Pandanus di Taman Nasional Ujung Kulon, Banten”. *Jurnal Natur Indonesia* 11(2) 89-93.
(<https://natur.ejournal.unri.ac.id/index.php/JN/article/download/113/107>.,
diakses 02 Feruari 2021)

Wirakusumah, Sambas. (2003). *Dasar- Dasar Ekologi Bagi Populasi dan Komunitas*. Universitas Indonesia Press. Jakarta.

Zulkarnain, Kasim, S. dan Hamid, H. (2015). “Analisis Vegetasi dan Visualisasi Struktur Vegetasi Hutan Kota Baruga, Kota Kendari”. *Jurnal Hutan Tropis* Volume 3 No. 2.
(<https://ppjp.ulm.ac.id/journal/index.php/jht/article/view/1512>., diakses
29 Januari 2021)