

**PENGEMBANGAN BUKU SAKU KEANEKARAGAMAN LUMUT KERAK
(LICHEN) DI TLOGO MUNCAR TAMAN NASIONAL GUNUNG MERAPI
SEBAGAI SUMBER BELAJAR SISWA KELAS**

X SMA/MA

SKRIPSI

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

Program Studi Pendidikan Biologi



Disusun oleh :

**Lisa Fitriani
18106080008**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI
FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA
2022**



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-3449/Un.02/DT/PP.00.9/12/2022

Tugas Akhir dengan judul : Pengembangan Buku Saku (Pocket Book) Keanekaragaman Lumut Kerak (Lichen) di Tlogo Muncar Taman Nasional Gunung Merapi Kabupaten Sleman Sebagai Sumber Belajar Biologi Kelas X SMA/MA

yang dipersiapkan dan disusun oleh:

Nama : LISA FITRIANI
Nomor Induk Mahasiswa : 18106080008
Telah diujikan pada : Senin, 19 Desember 2022
Nilai ujian Tugas Akhir : A

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

TIM UJIAN TUGAS AKHIR



Ketua Sidang
Dr. Widodo, S.Pd., M.Pd.
SIGNED

Valid ID: 63a515d9bd729



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

Valid ID: 63a408ec0b9d5



Penguji II
Sulistiyawati, S.Pd.L., M.Si
SIGNED

Valid ID: 63a405125eab



Yogyakarta, 19 Desember 2022
UIN Sunan Kalijaga
Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan
Prof. Dr. Hj. Sri Sumarni, M.Pd.
SIGNED

Valid ID: 63a5191b8284c

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Lisa Fitriani
NIM : 18106080008
Program Studi : Pendidikan Biologi
Fakultas : Ilmu Tarbiyah dan Keguruan

Menyatakan bahwa skripsi yang berjudul “**Pengembangan Buku Saku Keanekaragaman Lumut Kerak (Lichen) di Tlogo Muncar Taman Nasional Gunung Merapi Sebagai Sumber Belajar Siswa Kelas X SMA/MA**” adalah benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri. Sepanjang pengetahuan saya, tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan orang lain kecuali sebagai acuan atau kutipan dengan mengikuti tata penulisan ilmiah yang lazim.

Yogyakarta, 22 Desember 2022

Penyusun



Lisa Fitriani

NIM. 18106080008

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA



SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR

Hal : Surat Persetujuan Skripsi/Tugas Akhir

Lamp :-

Kepada

Yth. Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan

UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta

di Yogyakarta

Assalamu'alaikum wr. wb.

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

Nama : Lisa Fitriani

NIM :18106080008

Judul Skripsi : Pengembangan Buku Saku (Pocket Book) Keanekaragaman Lumut Kerak (Lichens) di Tloto Muncar Taman Nasional Gunung Merapi Kabupaten Sleman Sebagai Sumber Belajar Mandiri Kelas X SMA/MA

sudah dapat diajukan kembali kepada Program Studi Pendidikan Biologi 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/tugas akhir Saudara tersebut di atas dapat segera dimunaqasyahkan. Atas perhatiannya kami ucapkan terima kasih.

Wassalamu'alaikum wr. wb.

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

Yogyakarta, 12 Desember 2022
Pembimbing

Dr. Widodo, S.Pd., M.Pd
NIP. 19700326 199702 1 004

**PENGEMBANGAN BUKU SAKU KEANEKARAGAMAN LUMUT KERAK
(LICHEN) DI TLOGO MUNCAR TAMAN NASIONAL GUNUNG MERAPI
SEBAGAI SUMBER BELAJAR SISWA KELAS X SMA/MA**

Lisa Fitriani

18106080008

ABSTRAK

Lumut Kerak (Lichen) merupakan simbiosis antara fungi dengan alga. Lumut Kerak (Lichen) umumnya hidup di tempat lembab dan bebas polusi. Di Tlogo Muncar Taman Nasional Gunung Merapi Kabupaten Sleman memiliki jenis pohon yang beragam sehingga memungkinkan di temukannya jenis Lumut Kerak (Lichen). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui Keanekaragaman Lumut Kerak (Lichen) yang terdapat di Tlogo Muncar Taman Nasional Gunung Merapi Kabupaten Sleman, mengembangkan buku saku Keanekaragaman Lumut Kerak (Lichen) di Tlogo Muncar, dan mengetahui kualitas dan kelayakan produk yang dikembangkan. Penelitian ini menggunakan metode deskriptif kualitatif yang dikembangkan menjadi sumber belajar biologi berupa buku saku dengan metode pengembangan ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation*). Berdasarkan hasil penelitian diperoleh sebanyak 32 spesies yang berasal dari 16 famili yang terbagi dalam 2 tipe thalus yaitu thalus crustose dan foliose. Buku saku yang telah disusun kemudian divalidasi dengan menggunakan instrument penilaian berupa angket. Produk dinilai oleh satu ahli materi, satu ahli media, satu guru biologi, dan 33 siswa MIPA 3 MAN 1 Sleman. Hasil penilaian buku saku oleh ahli materi mendapatkan persentase 88,3% dengan kualitas sangat layak, ahli media persentase 80% dengan kualitas layak, guru biologi 98% dengan kualitas sangat layak dan siswa 84,45% dengan kualitas sangat layak. Rata-rata perolehan penilaian kualitas buku saku sebesar 87,69%. Berdasarkan penilaian tersebut maka dapat disimpulkan bahwa buku saku sangat layak digunakan sebagai sumber belajar siswa untuk kelas X SMA/MA.

Kata Kunci : Keanekaragaman, Lumut Kerak (Lichen), TNGM, Buku Saku.

MOTTO

Sesungguhnya sesudah kesulitan ada kemudahan. Maka apabila kamu telah selesai (dari suatu urusan), kerjakanlah dengan sungguh-sungguh (urusan yang lain)

-QS. AL-Insyirah : 6-7

Tidak ada sesuatu yang mustahil untuk dikerjakan.

Hanya tidak ada sesuatu yang mudah

-Napoleon Bonaparte-



STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

HALAMAN PERSEMBAHAN

Alhamdulillahirabbil'Alamin

Puji syukur bagi Allah SWT yang telah melimpahkan Rahmat, Taufik dan Hidayah-Nya serta berkah Nabi Muhammad SAW sehingga skripsi ini dapat diselesaikan.

Skripsi ini saya sembahkan untuk :

Orang tua tercinta, Bapak Pariyo dan Ibu Ika Sariyani

Adek saya, Muhammad Nur Choliz

Keluarga, Kerabat dan sahabat

Orang yang selalu menemani dan membantu

Teman-teman seperjuangan Pendidikan Biologi 2018

Kepada almamater Program Studi Pendidikan Biologi

Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Sunan Kalijaga

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat, hidayah serta inayah-Nya sehingga peneliti dapat menyelesaikan tugas akhir skripsi yang berjudul “Pengembangan Buku Saku Keanekaragaman Lumut Kerak (Lichen) di Tlogo Muncar Taman Nasional Gunung Merapi Sebagai Sumber Belajar Siswa Kelas X SMA/MA”. Shalawat dan salam senantiasa tercurahkan kepada Nabi Muhammad SAW yang peneliti selalu nantikan syafaatnya. Selama penyusunan skripsi penulis telah banyak menerima bantuan, kerjasama dan sumbangan pikiran dari berbagai pihak. Pada kesempatan ini penulis menyampaikan terima kasih kepada

1. Prof. Dr. Phil. Al Makin, S.Ag., M.A., selaku Rektor Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta.
2. Prof. Dr. Hj. Sri Sumami, M.Pd., selaku Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan, Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta.
3. Dr. Muhammad Ja'far Luthfi, M.Si., Ph.D., selaku Ketua Program Studi Pendidikan Biologi.
4. Dr. Widodo, M.Pd, selaku Dosen pembimbing yang telah memberikan ilmu, bimbingan, dan mengarahkan dengan penuh keikhlasan.
5. Mike Dewi Kurniasih, M.Pd, selaku Dosen Pembimbing Akademik yang telah membimbing dan mengarahkan dengan penuh keikhlasan.
6. Bapak/Ibu Dosen Prodi Pendidikan Biologi yang selama ini telah membekali pengetahuan dan pengalaman.

7. Mike Dewi Kurniasih, M.Pd., selaku ahli materi yang telah memberikan masukan dan penilaian terhadap produk yang saya kembangkan.
8. Natalie Hasti Lumenta, M.Sn., selaku ahli media yang telah memberikan masukan dan penilaian terhadap produk yang saya kembangkan.
9. Drs. H. Soir, M.Si., selaku kepala sekolah MAN 1 Sleman yang telah berkenan memberikan izin penelitian terhadap produk yang saya kembangkan.
10. Ibu Nur Fatimah SPd, selaku guru Biologi MAN 1 Sleman yang memberikan penilaian terhadap produk yang saya kembangkan, dan mengizinkan untuk melakukan uji terbatas pada mata pelajaran.
11. Siswa dan siswi kelas X MIPA 3 MAN 1 Sleman yang telah berkenan bekerjasama dalam penelitian.
12. Kedua orang tua tercinta Bapak Pariyo dan Ibu Ika Sariyani yang senantiasa memberikan semangat, keikhlasan do'a, dukungan, serta kasih sayang sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
13. Adikku tercinta Muhammad Nur Cholis yang selalu memotivasi untuk segera lulus.
14. Anwar yang selalu menemani dan tak hentinya memberikan dukungan, semangat, motivasi dan do'a dari awal hingga skripsi ini selesai.
15. Fatimah Darmawanti yang telah meluangkan waktu untuk membantu selama proses penelitian lapangan di Tlogo Muncar Taman Nasional Gunung Merapi Kabupaten Sleman

16. Erina Damayanti, Elsa Salsabila, dan Afida Agustin selaku sahabat suka maupun duka, senantiasa memberikan dukungan, semangat, dan motivasi sehingga saya mampu menyelesaikan tugas akhir ini.
17. Teman-teman seperjuangan Pendidikan Biologi 2018 atas pengalaman dan kebersamaan selama ini
18. Bapak/Ibu Balai Taman Nasional Gunung Merapi yang telah mengizinkan, memberikan informasi, dan mengarahkan selama penelitian lapangan berlangsung di Tlogo Muncar Taman Nasional Gunung Merapi Kabupaten Sleman
19. Semua pihak, yang secara langsung maupun tidak langsung tidak dapat disebutkan satu persatu atas bantuan dan perhatiannya selama penyusunan skripsi ini.

Peneliti tidak mampu memberikan balasan apa-apa selain ucapan terima kasih dan do'a. Semoga kebaikan dan keikhlasan semua pihak mendapatkan balasan yang baik dari Allah SWT. Penyusunan skripsi ini tentu belum sempurna, sehingga peneliti mengharapkan kritik dan saran yang membangun demi penyusunan karya yang lebih baik. Peneliti berharap semoga skripsi ini bermanfaat bagi pembaca demi kebaikan di masa yang akan datang.

Yogyakarta, 14 November 2022

Penulis



Lisa Fitriani
NIM. 18106080008

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN	ii
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN	iii
SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI	iv
MOTTO	vi
HALAMAN PERSEMBAHAN	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR GAMBAR	xvi
DAFTAR LAMPIRAN	xviii
BAB 1 PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	6
C. Tujuan Penelitian	6
D. Manfaat Penelitian	7
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	9

A. Tinjauan Lumut Kerak (Lichen) dan Penelitian yang Relevan	9
1. Morfologi Lumut Kerak (Lichens)	12
2. Struktur Lumut Kerak (Lichens)	15
3. Habitat Lumut Kerak (Lichen)	17
4. Perkembangbiakan Lumut Kerak (Lichens)	19
5. Peranan Lumut Kerak (Lichens)	20
B. Tinjauan Buku Saku Sebagai Media dan Sumber Belajar	22
a. Pengertian Buku Saku	22
b. Kelebihan Dan Kelemahan Buku Saku	22
C. Penelitian Relevan	23
D. Kerangka Berpikir	25
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	27
A. Penelitian Jenis-Jenis Lumut Kerak (Lichen) di Kawasan Tlogo Muncar Taman Nasional Gunung Merapi Kabupaten Sleman	27
1. Rancangan Penelitian	27
2. Variabel-variabel	27
3. Populasi dan Sampel	27
4. Teknik Pengumpulan Data	28
5. Waktu dan Tempat Penelitian	29
6. Alat dan Bahan	30
7. Cara Kerja	30
8. Tabulasi Data	31

B. Penelitian Pengembangan Buku Saku dan Uji Coba Terbatas	31
1. Rancangan Pengembangan	31
2. Uji Kelayakan Buku Saku	33
3. Analisis Data	34
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	37
A. Keanekaragaman Lumut Kerak (Lichen) di Tlogo Muncar Taman Nasional Gunung Merapi Kabupaten Sleman	37
1. Karakteristik Faktor Abiotik di Tlogo Muncar Taman Nasional Gunung Merapi Kabupaten Sleman	37
2. Jenis Lumut kerak (Lichens) yang terdapat di Tlogo Muncar Taman Nasional Gunung Merapi Kabupaten Sleman	40
3. Spesies Lumut Kerak (Lichens) yang terdapat di Tlogo Muncar Taman Nasional Gunung Merapi Kabupaten Sleman	42
4. Pembahasan	73
B. Pengembangan Buku Saku Keanekaragaman Lumut Kerak (Lichen) di Tlogo Muncar Taman Nasional Gunung Merapi Kabupaten Sleman	75
1. Deskripsi Desain Buku Saku	75
2. Langkah-Langkah Pembuatan Buku Saku	79
C. Uji Kualitas Buku Saku Keanekaragaman Lumut Kerak (Lichen) ..	84
1. Penilaian Ahli Materi	84
2. Penilaian Ahli media	86
3. Penilaian Guru Biologi	89
4. Penilaian siswa	90

5. Analisis Hasil Uji Kualitas	91
BAB V PENUTUP	94
A. Kesimpulan	94
B. Saran.....	95
DAFTAR PUSTAKA	96
LAMPIRAN.....	104



DAFTAR TABEL

Tabel 1 Tally Sheet dan Pengamatan Jenis-jenis Lichen	31
Tabel 2 Analisis Kelayakan Buku Saku untuk Ahli dan Guru.....	35
Tabel 3 Analisis Kelayakan Buku Saku untuk Siswa	35
Tabel 4 Kategori Penilaian Skor Rata-rata.....	36
Tabel 5 Kategori Kelayakan Buku Saku.....	36
Tabel 6 Faktor Abiotik di Tlogo Muncar	38
Tabel 7 Identifikasi dan Inventarisasi Lichen	42
Tabel 8 Hasil Penilaian Ahli Materi.....	84
Tabel 9 Masukan dan Saran Ahli Materi	86
Tabel 10 Hasil Penilaian Ahli Media	87
Tabel 11 Masukan dan Saran Ahli Media.....	87
Tabel 12 Hasil Penilaian Guru Biologi	89
Tabel 13 Hasil Respon Siswa.....	91

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1 Lumut Kerak (Lichen) jenis Crustose.....	13
Gambar 2 Lumut Kerak (Lichen) Jenis Foliose.....	14
Gambar 3 Lumut Kerak (Lichen) Jenis Fruticose.....	15
Gambar 4 Lumut Kerak (Lichen) Jenis Squamulose.....	15
Gambar 5 Klasifikasi Lumut Kerak Berdasarkan Thalus.....	17
Gambar 6 Kerangka berpikir.....	25
Gambar 7 Plot Pengamatan dan Pengambilan Sampel.....	29
Gambar 8 Peta Lokasi Penelitian.....	29
Gambar 9 Diagram Jumlah Spesies Lichen berdasarkan tipe thalusnya.....	41
Gambar 10 Diagram Jumlah Famili Lichen yang Ditemukan.....	45
Gambar 11 Diagram Komposisi Kehadiran Lichen di 4 Transek.....	46
Gambar 12 Lumut Kerak (Lichen) Jenis Crustose.....	48
Gambar 13 Lumut Kerak (Lichen) Jenis Foliose.....	65
Gambar 14 Cover Buku Saku Lichen.....	77
Gambar 15 Halaman Kata Pengantar dan Daftar Isi Buku Saku.....	78
Gambar 16 Halaman Isi (Foto Lichen), Klasifikasi dan Deskripsi.....	78
Gambar 17 Halaman Glosarium, Halaman Indeks, Daftar Pustaka, Biografi penulis.....	79
Gambar 18 Langkah Pertama Pembuatan Buku Saku.....	79
Gambar 19 Langkah Kedua Pembuatan Buku Saku.....	80
Gambar 20 Langkah Ketiga Pembuatan Buku Saku.....	80

Gambar 21 Langkah Keempat Pembuatan Buku Saku	81
Gambar 22 Langkah Kelima Pembuatan Buku Saku	81
Gambar 23 Langkah Keenam Pembuatan Buku Saku	82
Gambar 24 Langkah Ketujuh Pembuatan Buku Saku.....	82
Gambar 25 Langkah Kedelapan Pembuatan Buku Saku	83
Gambar 26 Langkah kesembilan Pembuatan Buku Saku	83



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Surat izin penelitian di Taman Nasional Gunung Merapi	104
Lampiran 2 Surat Izin Penelitian di Sekolah.....	105
Lampiran 3 Surat izin permohonan penilaian ahli materi	106
Lampiran 4 Surat izin permohonan penilaian ahli media.....	107
Lampiran 5 Surat simaksi (Surat Izin Memasuki Kawasan Konservasi).....	108
Lampiran 6 Instrumen Penilaian Ahli Materi	110
Lampiran 7 Instrumen Penilaian Ahli Media.....	114
Lampiran 8 Instrumen Penilaian Guru Biologi.....	119
Lampiran 9 Instrumen Penilaian Respon Siswa.....	124
Lampiran 10 Daftar siswa kelas X IPA 3 MAN 1 Sleman	128
Lampiran 11 Rekapitulasi Penilaian Buku Saku.....	129

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

BAB 1

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Indonesia memiliki luas wilayah sekitar 1,3% dari luas bumi namun memiliki tingkat keanekaragaman hayati yang tinggi. Indonesia diperkirakan memiliki 20.000 spesies tumbuhan berbunga, 4.000 spesies tumbuhan paku, 1.260 spesies tumbuhan obat, 400 spesies tumbuhan palem yang tersebar hamper di seluruh wilayah Nusantara dan masih banyak lagi kekayaan hayati yang lain termasuk lichen (Kusmana dan Hikmat, 2015). Tingginya keanekaragaman hayati tersebut didukung oleh hutan Indonesia yang merupakan hutan terluas peringkat kesembilan di dunia (Rachman, 2017).

Lichen merupakan simbiosis antara fungi dan alga yang dikenal dengan sebutan lumut kerak (Sudjino, 2005). Lichens dinamakan thallus karena mempunyai kemiripan dengan alga dan jamur. Thallus pada lichens memiliki beberapa warna diantaranya abu-abu atau abu-abu kehijauan, kuning, orange, coklat dan merah yang menyesuaikan dengan habitatnya. Lichens dapat hidup di lingkungan yang ekstrim dengan suhu yang sangat rendah maupun yang sangat tinggi. Lichens dapat ditemukan menempel pada batu, tanah, dan kulit pohon. Habitat lichens mulai dari daerah sekitar pantai bahkan gunung-gunung yang tinggi (Yurnaliza, 2002). Persebaran hidup lichens dipengaruhi oleh beberapa factor, salah satunya dan yang paling utama yaitu penyebaran secara vegetative dikarenakan sifat lichens yang memiliki ketahanan terhadap suhu dan kelembaba yang ekstrim (Vashishta, 1982).

Lichen memiliki thalus dengan empat tipe yang berbeda yaitu crustose, foliose, fruticose, squamulose. Lichen umumnya hidup bersifat epifit di pepohonan, permukaan batu, tanah lembab dan gunung yang tinggi. lichen dapat berperan sebagai indikator lingkungan dan juga terlibat dalam proses pelapukan biologis (Aisyah Melfa dkk, 2021).

Lichens mempunyai keanekaragaman yang cukup tinggi namun kurang diperhatikan dan dianggap tidak terancam punah. Padahal tanpa disadari lumut sudah mulai terancam punah dikarenakan adanya deforestasi hutan, kebakaran hutan, dan bencana alam seperti letusan gunung berapi. Lumut dijadikan sebagai bioindikator terhadap perubahan iklim dan lingkungan (Crites S, 1998) seperti perubahan kelembapan lingkungan yang dapat menyebabkan perubahan struktur komunitas lumut (Acebey C, 2003) ; jika terjadi kerusakan hutan maka keberadaan lumut pun terancam (Frego, 2007). Oleh karena itu sudah saatnya lumut menjadi perhatian dan dijaga keberadaannya.

Lichens menutupi sekitar 8% permukaan bumi (Roziaty, 2016), akan tetapi pengetahuan mengenai kelimpahan lichens di alam masih minim bagi peserta didik. Hal ini dikarenakan pada kurikulum di sekolah tidak terdapat Kompetensi Dasar (KD) yang menjelaskan secara khusus terkait materi lichens sehingga materi lichens jarang disampaikan oleh guru. Berdasarkan penelitian pendahuluan, materi lichens hanya disampaikan sebagian kecil dari penjelasan bab jamur atau lebih ke plantae. Mengingat pentingnya peranan dan potensi dari lichens, maka diperlukan suatu proses pembelajaran bermuatan keanekaragaman hayati lichens berbasis potensi

local dengan memanfaatkan daerah setempat. Pembelajaran berbasis potensi local ini sangat penting diterapkan karena sebagai salah satu upaya untuk mengungkapkan potensi-potensi local yang ada di suatu daerah guna menumbuhkan sikap observatif masyarakat untuk dapat memanfaatkannya.

Menurut penelitian di MAN 1 Sleman mengenai kebijakan penggunaan gadget selama kegiatan belajar mengajar diberlakukan pembatasan penggunaannya. Beberapa jenis pembatasan yang diterapkan yaitu penggunaan gadget atau smartphone, dimana siswa hanya diperbolehkan mengoperasikannya sesuai dengan perintah guru saat jam pelajaran. Penggunaan gadget atau smartphone diperbolehkan jika sangat diperlukan, dan jika tidak memerlukan maka dikumpulkan di loker tiap kelas. Alasan diperbolehkan membawa gadget adalah salah satu fungsi utamanya untuk komunikasi dan juga sebagai media penunjang pembelajaran. Namun kebanyakan siswa tidak bisa mengontrol penggunaan gadget sehingga penggunaan gadget tidak sesuai fungsinya. Penggunaan gadge juga berpengaruh pada sikap siswa yang cenderung menjadi pemalas dan menurunkan minat belajar siswa. Maka dari itu agar penggunaan buku saku lebih efektif dan efisien maka dibuatlah dalam bentuk cetak bukan elektronik.

Salah satu bahan ajar yang digunakan untuk menunjang kegiatan pembelajaran di di sekolah adalah buku pelajaran yang berbentuk cetak maupun LKS (Lembar Kerja Siswa). Buku pelajaran di sekolah rata-rata mempunyai ukuran yang besar dan relative tebal sehingga terasa kurang efektif jika dibawa setiap hari serta uraian bacaan yang relative panjang membuat peserta didik sulit untuk memahami materi.

Kebanyakan juga pada buku-buku tersebut memiliki sedikit warna dan gambar sehingga kurang menarik dan membuat peserta didik malas untuk membaca maupun mempelajarinya. Penerapan kurikulum 2013 menuntut guru untuk memberikan pembelajaran yang aktif dan inovatif sehingga mampu meningkatkan kualitas pendidikan di Indonesia. Salah satu upaya peningkatan pembelajaran adalah dengan mengembangkan berbagai bahan ajar. Model bahan ajar yang dibuat pada penelitian ini adalah buku saku biologi. Buku saku yang berukuran kecil dirasa praktis untuk dibawa kemana-mana (Kamus Besar Bahasa Indonesia, 2009). Buku saku menjadi alternative untuk pembelajaran di dalam kelas maupun di luar kelas dikarenakan buku saku dapat didesain dengan tampilan dan warna yang menarik disertai dengan uraian bacaan yang pendek sehingga mampu menarik memotivasi peserta didik untuk lebih aktif mempelajari materi dengan mencari pengetahuan di lingkungan sekitar.

Penelitian pengembangan ini menggunakan model pengembangan ADDIE yang terbatas sampai tahap Development (pengembangan) yang kemudian divalidasi oleh para ahli (ahli materi dan ahli media), guru biologi. Setelah

Salah satu lokasi yang berpotensi untuk dijadikan tempat penelitian keanekaragaman yaitu kawasan konservasi. Pada kawasan konservasi ini terdapat keragaman flora dan fauna serta beragam fenomena alam yang menarik, objek budaya serta sejarah dan keunikan kehidupan masyarakat local (Flamin dan Asnaryati, 2013). Taman Nasional Gunung Merapi merupakan salah satu hutan konservasi. Taman Nasional Gunung Merapi merupakan kawasan wisata dengan luas

6.410 ha yang terletak di dua provinsi, yaitu Jawa Tengah dan Daerah Istimewa Yogyakarta atau lebih tepatnya terletak di Jl. Kaliurang KM 22,6 Hargobinangun, Pakem, Area Hutan, Hargobinangun, Kecamatan Pakem, Kabupaten Sleman, Daerah Istimewa Yogyakarta. Didalamnya terdapat banyak potensi wisata alam yang menjadi habitat dari lichen diantaranya Pendakian Gunung Merapi, Tlogo Putri, Tlogo Muncar, Tlogo Nirmolo, Bukit Plawangan dan Bukit Turgo.

Tlogo Muncar merupakan salah satu objek wisata yang kaya akan keanekaragaman lichen karena memiliki keadaan alam yang mendukung untuk pertumbuhan dan perkembangan lichen dengan udara yang masih alami. Kondisi tersebut cocok untuk pertumbuhan dan perkembangbiakan lichens dikarenakan soredia pada individu lichen akan mudah berpindah tempat dibawa angin maupun air, sehingga tumbuh dengan individu baru pada tempat yang mendukung. Sesuai dengan Raharjo (2015) Kawasan Tlogo Muncar berada pada ketinggian 860-1020 mdpl dengan karakter vegetasi hutan hujan tropis. Karakter vegetasi hutan hujan tropis merupakan karakter dimana suatu daerah memiliki kelembaban dan ketersediaan bahan organik tinggi. Kondisi lingkungan yang relatif lembab ini sangat mendukung untuk pertumbuhan dan perkembangbiakan lichens. Lichens bisa ditemukan menempel pada batuan, kayu lapuk dan juga di pohon. Hal ini disebabkan karakteristik faktor lingkungan di kawasan Tlogo Muncar sesuai dengan karakteristik faktor lingkungan yang dibutuhkan untuk pertumbuhan lichens. Lichens dapat hidup baik pada suhu yang sangat rendah atau pada suhu yang sangat tinggi. Lichens akan segera menyesuaikan diri bila keadaan lingkungan kembali normal (Noer, 2001).

Berdasarkan latarbelakang diatas, karena belum adanya penelitian keanekaragaman lichen di lokasi tersebut, maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul “Pengembangan Buku Saku Keanekaragaman Lumut Kerak (Lichen) di Tlogo Muncar Taman Nasional Gunung Merapi Sebagai Sumber Belajar Siswa Kelas X SMA/MA”

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dikemukakan di atas, maka rumusan masalah penelitian ini adalah :

1. Bagaimanakah keanekaragaman lumut kerak (lichen) di Tlogo Muncar Taman Nasional Gunung Merapi ?
2. Bagaimana pengembangan buku saku keanekaragaman lumut kerak (lichen) di Tlogo Muncar Taman Nasional Gunung Merapi sebagai sumber belajar siswa kelas X SMA/MA?
3. Bagaimana kelayakan buku saku keanekaragaman lumut kerak (lichen) di Tlogo Muncar Taman Nasional Gunung Merapi sebagai sumber belajar siswa kelas X SMA/MA

C. Tujuan Penelitian

1. Mengetahui keanekaragaman lumut kerak (lichens) di Tlogo Muncar Taman Nasional Gunung Merapi
2. Mengetahui pengembangan buku saku keanekaragaman lumut kerak (lichens) di Tlogo Muncar Taman Nasional Gunung Merapi sebagai sumber belajar siswa kelas X SMA/MA

3. Mengetahui kelayakan buku saku keanekaragaman lumut kerak (lichens) di Tlogo Muncar Taman Nasional Gunung Merapi sebagai sumber belajar siswa kelas X SMA/MA.

D. Manfaat Penelitian

Hasil dari penelitian pengembangan ini diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai berikut :

a. Manfaat Teoritis

Penelitian ini dapat dijadikan sebagai bahan acuan penelitian selanjutnya dan dapat bermanfaat sebagai sumber penjelasan dalam menjawab pertanyaan yang berhubungan dengan penelitian ini dan juga memberikan sumbangsih dalam bentuk konseptual bagi perkembangan ilmu pendidikan terutama mengenai media.

b. Manfaat Praktis

a. Bagi siswa

Sebagai referensi mengenai keanekaragaman lumut kerak (lichens).

b. Bagi Peneliti

Merupakan pengaplikasian baru dari sebuah penelitian yang diperoleh untuk menambah wawasan tentang keanekaragaman lumut kerak (lichens) di Tlogo Muncar Taman Nasional Gunung Merapi.

c. Bagi guru

Sebagai inovasi media pembelajaran untuk mendukung proses pembelajaran di kelas maupun luar kelas berkaitan dengan materi Lichens, serta sebagai referensi dalam pembelajaran yang mempermudah untuk penyampaian materi

dikarenakan disertai dengan contoh keanekaragaman lumut kerak (lichens) di Tlogo Muncar Taman Nasional Gunung Merapi.

d. Bagi Sekolah

Sebagai inovasi media pembelajaran yang mampu meningkatkan kualitas pendidikan.

e. Bagi masyarakat

Memberikan informasi ilmiah kepada masyarakat tentang keanekaragaman lumut kerak (lichens) di Tlogo Muncar Taman Nasional Gunung Merapi sehingga diharapkan dapat menumbuhkan sikap konservatif terhadap spesies lumut kerak (lichens). Menambah koleksi kepustakaan untuk referensi pengetahuan.

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian tentang “Pengembangan Buku Saku Keanekaragaman Lumut Kerak (Lichen) di Tlogo Muncar Taman Nasional Gunung Merapi Kabupaten Sleman Sebagai Sumber Belajar Mandiri Kelas X SMA/MA” maka diperoleh kesimpulan sebagai berikut :

1. Keanekaragaman Lumut Kerak (Lichen) di Tlogo Muncar Taman Nasional Gunung Merapi Kabupaten Sleman ditemukan sebanyak 1.041 individu lichen yang terbagi dalam 32 spesies dari 23 genus dan 16 family. Pada penelitian ini ditemukan 2 tipe Lichen yaitu tipe Crustose dan tipe Foliose, sedangkan tipe Fructicose dan Squamulose tidak ditemukan di lokasi penelitian.
2. Tahap pengembangan Buku Saku menggunakan model pengembangan ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation, dan Evaluation*). Pada penelitian ini hanya dilakukan sampai tahap *Development* atau pengembangan kemudian dilakukan uji terbatas kepada siswa kelas X MAN 1 Sleman guna mengetahui kelayakan buku saku.
3. Buku Saku di uji kelayakan oleh 1 ahli materi, 1 ahli media, 1 guru biologi dan 33 siswa MIPA 3 MAN 1 Sleman. Hasil penilaian buku saku oleh ahli materi sebanyak 88,3% yang termasuk dalam interpretasi sangat layak. Ahli media sebanyak 80% yang termasuk dalam interpretasi Layak, guru biologi 98% yang termasuk interpretasi Sangat Layak dan respon siswa sebesar 84,45% yang

termasuk dalam interpretasi Sangat Layak. Hasil rata-rata persentase kelayakan dari seluruh penilai memperoleh hasil 87,69% persentase kelayakan 81-100% termasuk dalam kategori sangat layak.

B. Saran

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

1. Bagi peneliti, hendaknya lebih cermat dalam melakukan pengamatan dan proses identifikasi, sehingga diperoleh data yang benar dan akurat.\
2. Bagi guru, dalam memberikan materi terkhusus lumut kerak (lichen) hendaknya memberikan contoh-contoh yang ada di lingkungan sekitar, sehingga siswa bisa lebih memahami. Diperlukan juga media penunjang pembelajaran yang efektif dan menarik seperti buku saku.
3. Bagi siswa, untuk lebih memahami materi lumut kerak (lichen) hendaknya memperluas bacaan tidak hanya terpaku pada buku paket dan LKS saja, bisa menggunakan media sumber belajar lainnya seperti buku saku keanekaragaman lumut kerak ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Acebey C, Gradstein SR, Kromer T. 2003. *Species richness and habitat diversification of bryophytes in submontane rain forest and fallows in Bolivia*. J Trop Ecol 18:1-16.
- Aisyah Melfa, dkk. 2021. Identifikasi dan Karakteristik Habitat Jenis Lumut Kerak di Taman Wisata Alam Sicikeh-Cikeh Kabupaten Dairi Sumatra Utara. *Biolokus : Jurnal Penelitian Pendidikan Biologi*, 5(1) : 44.
- A. Massal. In: Ric. auton. lich. crost. (Verona): 118, fig. 231. (1852). Diakses melalui <https://www.gbif.org/species/2608278> pada 6 September 2022.
- Arnold. In: Flora, Regensburg 62: 364. (1879). Diakses melalui <https://www.gbif.org/species/8732724> pada 6 September 2022.
- Arv Dan D.J.Galloway In Spesies 2000 & IT IS (2019). “*Coccocarpia Palmicola* (Spring)”. *Catalogue Of Life*.
- Asih, Senjha, Mutiara, dan Murningsih. 2013. Keanekaragaman Jenis Lichenes Epifit pada Hutan Kopi dan Hutan Campuran di Nglimut Gonoharjo Kendal. *Jurnal biologi* : 27-36.
- Coppins & P. James. 1980. In: in Hawksworth, James & Coppins. *Lichenologist*, 12(1) : 107. Diakses melalui <https://www.gbif.org/species/2598865> pada 6 September 2022

- Campbell. 2003. *Biology : Edisi Kelima Jilid 2*. Jakarta : Erlangga.
- Ctites S, Dale MRT. 1998. The Moss Flora of Sinop and its Environs (Ayancik, Boyabat, Gerze). *Turki J Bot* 76 : 641-651.
- Dedi Iskandar. 2019. Keanekaragaman Lichenes di Kawasan Tahura Pocut Meurah Intan Kabupaten Aceh Besar Sebagai Referensi Mata Kuliah Botani Tumbuhan Rendah. Skripsi, Aceh : UIN Ar-Raniry.
- Desi Maria. 2013. *Keanekaragaman Lichenes Sebagai Bioindikator Pencemaran Udara dikota Pekanbaru Provinsi Riau*. Jurusan Biologi Fakultas Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam.
- Desmukh, I. 1992. *Ekologi dan Biologi Tropika*. Jakarta : Yayasan obor Indonesia.
- Eris, Septiana. 2011. Potensi Dan Keanekaragaman Lichens Sebagai Sumber Bahan Obat. *Jurnal Biologi* 15 (1) : 2.
- Fatma Zuhra, M. Hasan, dan Rini Safitri. 2017. Model Pembelajaran Learning Cycle 7e Berbantuan Buku Saku Terhadap Hasil Belajar Siswa SMA. *Jurnal Pendidikan Sains Indonesia*, 5(01).
- Fink, B. 1961. *The Lichen Flora of The United States*, Ann Harbor, The University of Michigan. United Biologi SITH.
- Flamin, A., dan Asnaryati. 2013. Potensi Ekowisata dan Strategi Pengembangan Tahura Nipa- Nipa, Kota Kendari, Sulawesi Tenggara (Ecotourism potential and strategy development of Tahura Nipa-Nipa, Kendari City, Southeast Sulawesi). *Jurnal Penelitian Kehutanan Wallacea*, 2 (2) : 154– 68.

- Frego K.A. 2007. Bryophytes as potential indicators of forest integrity. *Forest Ecol Manag* 242 : 65-67.
- Goward, T., Bruce McC., Dan Del M. 1994. *The Lichens of British Columbia Illustrated Keys Part 1- Foliose and Squamulose Species*. Jakarta : Bumi Aksara.
- Hale, Mason E, and Cole Mariette. 1988. *Lichen of California*. Berkeley Los Angeles London : University of California Press.
- Hamidun, Marini Susanti, 2015. *Keanekaragaman Lumut Kerak (Lichens) Sebagai Bioindikator Kualitas Udara di Kawasan Asrama Internasional IPB*. Diakses pada tanggal 20 April 2022 dari situs :<http://rizkikurniator.files.wordpress.com>.
- Hamidun, Marini Susanti. 2015. Keanekaragaman Jenis Liana dan Lichen di Daratan Rendah Suaka Margasatwa Nantu. *Prosiding Ugm*. Yogyakarta : UGM Press.
- Hasanuddin, 2006. *Taksonomi Tumbuhan Tinggi*. Banda Aceh : FKIP Unsyiah.
- Hasanuddin, 2014. *Botani Tumbuhan Renda.h*. Banda Aceh : UIN Ar-Raniry.
- Husna, dkk. 2019. *Keanekaragaman Jenis Lichen di Kota Semarang. Fakultas Sains dan Matematika*. Semarang : Universitas Diponegoro.
- Isnaini. 2018. *Kajian Distribusi Tanaman Lumut Kerak (Lichenes) Pada Pohon Angsana Di Kawasan Universitas Sebelas Maret. Ketingan, Surakarta*. Skripsi. Surakarta : Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Jayalal, dkk. 2013. The lichens genus Parmotrema in South Korea. *Mycobiology*. 41 (1) : 25-26.

- Kartodiharjo, H. Kuswiyajayanti. E., Dharmawan. A. 2011. Konservasi Sumber Daya Alam Di Taman Nasional Gunung Merapi : Analisis Ekologi Politik. *Jurnal JPSSL.1* : 24
- Kusmana, C., dan A. Hikmat. 2015. Keanekaragaman Hayati Flora di Indonesia. *Jurnal Pengelolaan Sumberdaya Alam dan Lingkungan. 5(2)* : 187-198.
- Lawshe, C.H. 1975. A Quantitative Approach to Content Validity. *Personnel Psychology Journal 28* : 563-575 : Purdue University.
- M. Amin. 2012, *Etheses Bab V*, Artikel. Malang : UIN Malang.
- Marta Tiara. 2020. *Analisis Kelimpahan dan Keanekaragaman Lumut Kerak (Lichens) Sebagai Kualitas Udara di Wilayah Kota Batu dan Kota Malang Sebagai Sumber Belajar SMA Kelas X*. Pendidikan Biologi, Malang : Universitas Muhammadiyah Malang.
- M. Choisy & Werner. In: *Cavanillesia 5*: 165. (1932). Diakses melalui <https://www.gbif.org/species/6611099> pada 6 September 2022.
- Miftahul Jannah, dkk. 2017. *Studi Keanekaragaman Lichen di Hutan Daerah Malang Provinsi Jawa Timur Sebagai Langkah Awal Pemanfaatan Lichen di Indonesia*. Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Islam As-Syafi'iyah
- Mulyadi, 2017. Jenis Lichenes di Kawasan Gugop Pulo Breuh Kecamatan Pulo Aceh Kabupaten Aceh besar. *Jurnal Biotik, 5 (2)*.
- Muslim,, dan Ashar, H. 2018. Eksplorasi Lichenes pada Tegakan Pohon di Area

- Taman Margasatwa (Medan Zoo) Simalingkar Medan Sumatera Utara. *Jurnal Biosains* , 4 (3) : 145–53.
- Muzayyinah, 2005. *Keanekaragaman Tumbuhan Tak Berpembuluh*. Surakarta : Lembaga Pengembangan Pendidikan (LPP) UNS Press.
- Nabilah Halimatus Saadah, 2020. *Identifikasi Jenis-Jenis Lumut Kerak (Lichenes) di Hutan Cagar Alam Situ Patenggang*, Skripsi. FKIP : UNPAS.
- Nash, Thomas H. 2008. *Lichen Biology*. USA : Cambridge University Press.
- Novi Puspita Ningsih. 2017. Identifikasi Jenis Lichens Sebagai Bioindikator Pencemaran Udara di Kota Magetan. *Prosiding semnas nasional simbiotik II. Magetan*.
- Olivier. H. 1890. In: *Rev. Bot.* 8 : 14. Diakses melalui <https://www.gbif.org/species/10919994> pada 6 September 2022.
- Pratiwi, Eka. 2006. Kajian Lumut Kerak (Lichen) di area Kampus Universitas Muhammadiyah Surakarta. *Proceeding Biology Education Conference*(ISSN : 2528-5742) Vol. 13(1).
- Raharjo, D, Prasetyaningsih. A, 2015. Keanekaragaman dan Potensi Makrofungi Taman Nasional Gunung merapi. *Prosiding. The 2th University Research Coloquium* Hal 472.
- Rasyidah. 2018. Kelimpahan Lumut Kerak (Lichen) Sebagai Bioindikator Kualitas Udara di Kawasan Perkotaan Kota Medan. *Klorofil*, 1(2) : 88-92.

- Rida, dkk. 2018. Ragam Liken Berdasarkan Ketinggian Dataran Sebagai Bioindikator Kualitas Ekosistem Cagar Alam Rawa Danau Serang Banten, *Jurnal BIOTA*.
- RM, D. R. 2019. *Jenis-Jenis Lichenes Pada Tanaman Kopi Desa Paya Tumpi Baru Kecamatan Kebayakan Sebagai Referensi Pendukung Pembelajaran di MAN 1 Aceh Tengah. Fakultas Tarbiyah dan Keguruan, Universitas Islam Negeri Ar Raniry Banda Aceh. Skripsi, Aceh : Universitas Islam Negeri Ar Raniry Banda Aceh.*
- Roziaty, E. 2016. Identifikasi Lumut Kerak (Lichens) di Area Kampus Universitas Muhammadiyah Surakarta. *Proceeding Biology Education Conference* (pp.770-776). Surakarta : UNS.
- Roziaty, E. 2016. Kajian Liken :Morfologi, habitat dan bioindikator kualitas udara ambien akibat polusi kendaraan bermotor. *Bioeksperimen*, 2 (1) : 54-66.
- Roziaty, Efri dan Ratih Tri Utari. 2017. Jenis dan Morfologi Lichen Fructicose di Kawasan Hutan Sekipan Desa Kalisoro Tawangmangu Karanganyar Jawa Tengah. *Proceeding Biologi Education Conference* 14(1) : 114-117.

- Safiratul Fitri, 2017. *Keanekaragaman Lichenes Di Brayeyun Kecamatan Leupung Aceh Besar Sebagai Referensi Mata Kuliah Mikologi*. Skripsi, Aceh : Universitas Islam Negeri Ar-Raniry.
- Sastrawijaya T. 2009. *Pencemaran Lingkungan Dan Klasifikasi Lichenes*. Jakarta :PT Rineka Cipta.
- Sudjino, 2005. Jamur lichens indicator pencemaran udara (online). <http://gigikurnia.wordpress.com/2008/11/0> diakses tanggal 5 November 2021 pukul 13.35 WIB.
- Suryanda, A., Azrai, E. P., & Julita, A. 2019. Expert Validation on The Development Biology Pocketbook Based on Mind Map (BIOMAP). *Biodik: Jurnal Ilmiah Pendidikan Biologi*, 5(3) : 197–214.
- Tjitrosoepomo, G. 1981. *Taksonomi Tumbuhan Schizophyta, Thallophyta, Bryophyta, Pteridophyta*. Jakarta : Bantara Karya Aksara.
- Tjitrosoepomo, G., 1989. *Taksonomi Tumbuhan*. Yogyakarta : Gadjah Mada University Press.
- Ulfira. 2017. *Keanekaragaman Lichenes di Sekitar Kampus UIN Ar-Raniry Sebagai Bioindikator Udara Pada Mata Kuliah Ekologi dan Masalah Lingkungan*. Skripsi, Aceh : Universitas Islam Negeri Ar Raniry Darussalam.
- Vashishta, Sinha dkk. 1982. *Botany for Degree Students Bryophyta*. New Delhi : S.Chand and Company.

Whelan, Paul. 2011. *Lichens of Ireland*. Diedit oleh Anna, Aine, dan Molly. Irlandia :Collins Press.

Windayani, W., Kasrina, K., & Ansori, I. 2018. Pengembangan Buku Saku Berdasarkan Hasil Eksplorasi Tanaman Obat Suku. *Diklabio: Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Biologi*, 2(1) : 51–57.

Yurnaliza. 2022. *Lichenes (Karakteristik, Klasifikasi, dan Kegunaan)*. Medan : USU Digital Library.



STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA