

Booklet Keanekaragaman Tumbuhan Lumut (*Bryophyta*) di Kawasan Air Terjun Sengkuang Kabupaten Kepahiang Materi Plantae Kelas X

Intania Oktaria¹, Yennita¹, Neni Murniati^{1*}, Dewi Jumiarni¹, Irwandi Ansori¹, Abdul Rahman Singkam¹, Prendi Niki Halhaji¹, Rita Rahmayanti¹

¹Program Studi S-1 Pendidikan Biologi, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Bengkulu, Indonesia

*Email: nenimurniati@unib.ac.id

Info Artikel

Diterima: 10 April 2026
Direvisi: 23 April 2026
Diterima
untuk diterbitkan: 31 Mei 2026

Keywords:

Booklet, Keanekaragaman
Lumut, Air Terjun Sengkuang,
Materi Plantae Kelas X

Abstrak

Penelitian ini bertujuan mengembangkan *Booklet* berdasarkan hasil keanekaragaman tumbuhan lumut (*Bryophyta*) di kawasan Air Terjun Sengkuang Kabupaten Kepahiang Materi Plantae Kelas X SMA/MA. Jenis penelitian yang digunakan adalah *Research and Development*. Instrumen penelitian ini adalah lembar observasi dan lembar validasi/angket. Uji kelayakan *booklet* dilakukan oleh tiga orang validator ahli yaitu ahli materi, media dan praktisi pendidikan. Uji keterbacaan dilakukan kepada 15 orang siswa SMA Negeri 1 Kepahiang. Berdasarkan hasil penelitian ditemukan 14 spesies tumbuhan lumut yang terdiri dari 1 spesies lumut tanduk (*Anthocerotopsida*), 9 spesies lumut daun (*Bryopsida*), dan 4 spesies lumut hati (*Hepaticopsida*). Spesies tersebut yaitu: *Polytrichum juniperinum*, *Hypnum plumaeforme*, *Vesicularia dubyana*, *Lophocolea bidentata*, *Philonotis turneriana*, *Leucobryum javense*, *Bryum billardieri*, *Fissidens bryoides*, *Neckera douglasii*, *Tortula ruralis*, *Dumortiera hirsuta*, *Marchantia emarginata*, *Marchantia polymorpha*, dan *Anthoceros punctatus*. Kelayakan *Booklet* tumbuhan lumut (*Bryophyta*) oleh 3 orang validator yaitu ahli materi 94,3%, ahli media 91,6%, dan bidang praktisi 95,5% dengan hasil rata-rata sebesar 93,8%. Presentase uji keterbacaan siswa terhadap *Booklet* sebesar 96% dengan kategori sangat baik. Kesimpulan hasil pengembangan *Booklet* berdasarkan hasil keanekaragaman tumbuhan lumut (*Bryophyta*) di kawasan Air Terjun Sengkuang Kabupaten Kepahiang Materi Plantae Kelas X SMA/MA sangat layak digunakan sehingga *Booklet* dapat diujicobakan dalam pembelajaran Biologi.

PENDAHULUAN

Tumbuhan lumut merupakan salah satu keanekaragaman hayati yang ada di Indonesia. Tumbuhan ini merupakan kelompok terbesar kedua di bawah tumbuhan tinggi. Indonesia memiliki keanekaragaman tumbuhan lumut dengan jumlah 1.500 jenis dari total 1800 jenis yang tersebar di dunia (Bawaihaty *et al.*, 2014). Seperti halnya Kawasan Air Terjun Sengkuang, Kabupaten Kepahiang yang terletak di daerah dataran tinggi yang merupakan habitat bagi tumbuhan lumut. Di Indonesia tumbuhan lumut belum banyak dikaji secara mendalam. Keberadaannya sering dianggap sebagai indikator lingkungan yang masih terjaga, namun jika diperhatikan lebih seksama, keberadaannya justru menjadi indikator kelembapan suatu wilayah. Tumbuhan lumut dapat hidup pada kelembapan 70% sampai 90%. Kelembapan yang tinggi memicu perkembangan tumbuhan lumut secara optimal.

Tumbuhan lumut juga dapat hidup secara optimal pada suhu sekitar 20°C (Ardila *et al.*, 2018). Seperti halnya Kawasan Air Terjun Kepahiang Sengkuang yang terletak di daerah dataran tinggi yang merupakan habitat bagi tumbuhan lumut.

Menurut Undang-Undang Sistem Pendidikan Nasional No. 20 tahun 2003, proses pembelajaran adalah interaksi antara siswa, guru, dan sumber belajar pada suatu lingkungan belajar. Pendidik juga harus melakukan proses pendidikan, pengajaran, dan pelatihan (Rusman, 2014). Pendidikan yang berkualitas akan menghasilkan sumber daya manusia yang berkualitas pula. Dunia pendidikan senantiasa berupaya untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas pendidikan di era digital (Hanifah *et al.*, 2020). Pada pelaksanaannya banyak komponen pendidikan yang harus diperbaiki seperti kurikulum, Kurikulum yang masih banyak diterapkan saat ini di Indonesia adalah kurikulum 2013, pada hakikatnya bukanlah formula pendidikan yang baru, tetapi merupakan tahap lanjutan dari kurikulum sebelumnya (Clorawati *et al.*, 2017).

Pembelajaran saat ini dituntut untuk dapat menerapkan pendekatan saintifik dalam pembelajarannya. Pendekatan saintifik tersebut juga diimplementasikan dalam pembelajaran biologi. Pendekatan ini melibatkan aktivitas siswa dalam mengamati, menanya, mengumpulkan data, mengolah informasi, mengkomunikasikan dan menyimpulkan (Rusman, 2015). Keterampilan guru diperlukan dalam menerapkan pendekatan dalam pembelajaran biologi (Hala *et al.*, 2015). Pembelajaran akan lebih efektif jika siswa aktif selama pembelajaran dan guru menyiapkan perangkat untuk pembelajaran seperti media ajar (Jaya *et al.*, 2014).

Media pembelajaran adalah segala sesuatu yang dapat digunakan untuk menyalurkan pesan (bahan pembelajaran), sehingga dapat merangsang perhatian, minat, pikiran, dan perasaan siswa dalam kegiatan belajar untuk mencapai tujuan belajar. Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi juga sangat mempengaruhi perkembangan media pembelajaran khususnya pembelajaran Biologi. Salah satu media pembelajaran yang banyak dikembangkan adalah *Booklet* (Surata, 2020). Media pembelajaran dapat juga bersumber dari lingkungan sekitar siswa itu sendiri.

Kearifan lingkungan yang berada di sekitar siswa, seperti keragaman tumbuhan yang melimpah dapat dimanfaatkan menjadi potensi sumber belajar. Potensi lokal seperti yang ada di Kabupaten Kepahiang adalah Air Terjun Sengkuang. Tempat wisata ini berada pada ketinggian 1.786 mdpl. Air Terjun Sengkuang memiliki ketinggian kurang lebih sekitar 25 meter. Dari letak geografis Air Terjun Sengkuang memiliki potensi sebagai habitat ideal bagi tumbuhan lumut. Potensi yang ada ini dapat dimanfaatkan oleh guru sebagai salah satu sumber informasi bagi siswa yang berasal dari lingkungannya.

Namun faktanya di lapangan hasil observasi yang dilakukan bersama dengan Guru Biologi SMAN Kepahiang, ditemukan kendala dalam mengajarkan Sub Materi Plantae. Kendala yang dihadapi adalah siswa kurang memiliki minat dalam membaca buku mata pelajaran karena terlalu monoton dan kurang menarik, aktivitas pembelajaran biologi di sekolah hanya menggunakan media pembelajaran berupa charta dan torso yang informasinya terbatas pada materi khususnya mengenai keanekaragaman tumbuhan. Saat ini peserta didik membutuhkan media pembelajaran yang menarik, praktis, dengan gambar yang bagus untuk menunjang minat belajar. Media yang mengedepankan

visual tentang tumbuhan seperti *Booklet* dapat menjadi alternatif media pembelajaran bagi siswa.

Booklet merupakan media belajar berisi informasi yang mendalam menggunakan bahasa yang mudah dipahami dan disertai gambar sehingga dapat meningkatkan minat baca peserta didik. *Booklet* dapat digunakan siswa dalam pemahaman suatu materi yang guru sampaikan dan memberikan suasana pembelajaran yang membuat siswa tertarik membaca dan media *Booklet* bisa digunakan didalam maupun diluar kelas. *Booklet* merupakan buku dengan ukuran A5 paling banyak tiga puluh halaman bolak-balik dengan isi teks dan gambar diharapkan praktis menjadi media pembelajaran (Simamora, 2009).

Berdasarkan uraian di atas, maka peneliti mengembangkan *Booklet* berdasarkan keanekaragaman tumbuhan lumut (*Bryophyta*) di Kawasan Air Terjun Sengkuang Kabupaten Kepahiang materi Plantae kelas X SMA/MA. *Booklet* ini diharapkan dapat menjadi media ajar yang menarik yang dapat meningkatkan pemahaman peserta didik pada materi plantae khususnya pada sub materi tumbuhan lumut (*Bryophyta*).

METODE

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian dan pengembangan atau *Research and Development* (R&D). Penelitian ini menggunakan model Borg & Gall (1989). Terdapat 10 langkah pengembangan pada model ini, namun pada penelitian ini hanya dilaksanakan hingga langkah ke lima yaitu *Main Product Revision*. Penelitian ini dilakukan pada bulan Februari 2023 sampai dengan selesai, pengambilan data keanekaragaman tumbuhan lumut, dilakukan di kawasan Air Terjun Sengkuang Kabupaten Kepahiang.

Tabel 1.

Teknik Pengumpulan Data dan Instrumen

No	Teknik Pengumpulan Data	Instrumen yang digunakan
1	Observasi	Lembar observasi lapangan
2	Wawancara	Lembar wawancara
3	Angket	Lembar angket analisis kebutuhan dan lembar angket uji kelayakan

Analisis data dilakukan dengan metode deskriptif kuantitatif. Tumbuhan lumut (*Bryophyta*) yang ditemukan pada tiga lokasi telah diidentifikasi dengan mencocokkan dengan literatur acuan dan dianalisis untuk mendeskripsikan ciri morfologi. *Booklet* ini telah divalidasi oleh 3 orang validator yang terdiri atas ahli media, ahli materi dan ahli praktisi guna menilai kelayakan produk. Data hasil uji kelayakan dihimpun berupa lembar angket validasi, dan skor validasi menggunakan skala *likert* dengan pertanyaan positif. Data hasil uji kelayakan dihimpun berupa lembar angket validasi, dan skor validasi menggunakan skala *likert* dengan pertanyaan positif. Data hasil uji keterbacaan yang telah dihimpun bertujuan mengetahui tanggapan peserta didik terhadap *Booklet* yang telah dibuat. Adapun skala yang digunakan mengolah data yakni skala *Likert*. Analisis data kelayakan para ahli dan uji respon peserta didik dianalisis menggunakan rumus berikut:

$$\text{Persentase (\%)} = \frac{\text{jumlah skor}}{\text{skor maksimal}} \times 100\%$$

Kemudian hasil analisis data yang didapatkan diinterpretasikan pada Tabel 2, sedangkan analisis data uji respon peserta didik diinterpretasikan pada Tabel 3.

Tabel 2.

Persentase Penilaian Uji Kelayakan.

Persentase	Kategori	Keputusan
81% - 100%	Sangat Layak	Dapat digunakan tanpa revisi.
61% - 80%	Cukup Layak	Dapat digunakan namun perlu revisi kecil.
41% - 60%	Kurang Layak	Disarankan tidak digunakan karena perlu direvisi besar.
21% - 40%	Tidak Layak	Tidak dapat digunakan karena memerlukan revisi total.

Tabel 3.

Presentase Uji Keterbacaan Peserta Didik.

Persentase	Kategori
81% - 100%	Sangat Baik
61% - 80%	Baik
41% - 60%	Cukup Baik
21% - 40%	Kurang Baik
0% - 20%	Sangat Tidak Baik

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil penelitian pengembangan *Booklet* keanekaragaman jenis lumut (*Bryophyta*) di kawasan air terjun Sengkuang Kabupaten Kepahiang terdapat 3 kelas tumbuhan lumut hasil diidentifikasi dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 4

Jenis Tumbuhan Lumut di Kawasan Air Terjun Sengkuang.

Kelas	Famili	Spesies	Lokasi			Habitat
			1	2	3	
1. <i>Anthocerotopsida</i>	1. <i>Anthocerotaceae</i>	1. <i>Anthoceros punctatus</i>			√	Bebatuan
2. <i>Bryopsida</i>	2. <i>Bartramiaceae</i>	2. <i>Philonotis turneriana</i>	√			Bebatuan
	3. <i>Bryaceae</i>	3. <i>Bryum billardieri</i>			√	Tanah
	4. <i>Fissidentaceae</i>	4. <i>Fissidens bryoides</i>			√	Bebatuan
	5. <i>Hypnaceae</i>	5. <i>Hypnum plumaeforme</i>	√			Bebatuan
		6. <i>Vesicularia dubyana</i>	√			Pohon
	6. <i>Leucobryaceae</i>	7. <i>Leucobryum javense</i>	√			Pohon
	7. <i>Neckeraceae</i>	8. <i>Neckera douglasii</i>		√		Pohon
	8. <i>Polytrichaceae</i>	9. <i>Polytrichum juniperinum</i>		√		Tanah
	9. <i>Pottiaceae</i>	10. <i>Tortula ruralis</i>		√		Pohon
3. <i>Hepaticopsida</i>	10. <i>Geocalycaceae</i>	11. <i>Lophocolea bidentata</i>			√	Bebatuan
	11. <i>Marchantiaceae</i>	12. <i>Dumortiera hirsuta</i>			√	Bebatuan
		13. <i>Marchantia emarginata</i>			√	Bebatuan
		14. <i>Marchantia polymorpha</i>	√		√	Bebatuan

Keterangan: Lokasi 1: Kawasan Pintu Masuk, Lokasi 2: Kawasan Jalan Setapak Lok 3: Kawasan Air Terjun.

Hasil identifikasi keanekaragaman jenis tumbuhan lumut di Air Terjun Sengkuang ditemukan 3 kelas lumut, dengan 11 famili dan berjumlah 14 spesies. Tumbuhan lumut yang paling banyak jenis spesies yang ditemukan yaitu pada kelas *Bryopsida* (lumut daun) hal ini dikarenakan kelas ini

memiliki keanekaragaman spesies paling banyak di alam, selain itu lumut daun lebih mudah menyesuaikan diri pada lingkungan dibandingkan dengan kedua kelas lainnya yaitu kelas *Hepaticopsida* (lumut hati) dan *Anthocerotopsida* (lumut tanduk). Berdasarkan Fannani dkk., (2019) dapat diperkirakan jenis *Bryopsida* di dunia berjumlah 8.000 lebih spesies yang terdaftar, sedangkan jika dibandingkan dengan *Hepaticopsida* yang mempunyai sekitar 5.000 spesies. Lumut dari kelas *Anthocerotopsida* hanya sedikit keanekaragaman jenisnya sehingga jumlahnya yang ditemukan sedikit, selain itu lumut jenis ini tidak mudah untuk menyesuaikan diri dengan lingkungan. Lumut memiliki tingkat ketahanan terhadap lingkungan yang berbeda tiap spesiesnya. Pengaruh yang langsung dirasakan dari adanya perbedaan toleransi lingkungan tersebut diantaranya dapat dilihat dari tingkat adaptasi, pola penyebaran, serta komposisi jenis tumbuhan lumut (Firdaus, 2020).

Pada (lokasi 1) yaitu kawasan pintu masuk ditemukan 5 spesies lumut dimana kawasan ini terdapat kolam-kolam ikan, dan aliran irigasi. (Lokasi 2) yaitu kawasan jalan setapak ditemukan 3 spesies lumut, kawasan ini terdapat pohon kopi pada kanan dan kiri jalan yang merupakan tanaman warga dan berbagai tanaman lainnya. (Lokasi 3) yaitu kawasan air terjun ditemukan 7 spesies lumut, Hal ini dikarenakan kawasan Air Terjun yang mempunyai kelembapan paling tinggi yaitu 84,6% dibandingkan 2 tempat lainnya sehingga menjadi habitat yang sangat ideal bagi lumut. Berdasarkan Rindiani (2021) tumbuhan lumut sangat melimpah pada dataran tinggi dekat dengan matahari, semakin tinggi dan lembab suatu kawasan maka semakin beragam jenis lumut yang ditemukan. Hal ini didukung dengan kawasan Air Terjun Sengkuang merupakan daerah dataran tinggi dan aliran sungai yang sesuai dengan habitat lumut untuk hidup.

Pada saat dilakukan identifikasi jenis-jenis tumbuhan lumut (*Bryophyta*) di Kawasan Air Terjun Sengkuang Kabupaten Kepahiang, peneliti juga melakukan pengukuran abiotik. Pengukuran faktor abiotik pengukuran suhu yang berkisaran rata-rata antara 22,6 - 25 °C yang merupakan suhu ideal untuk habitat lumut. Suhu udara yang paling dingin yaitu pada kawasan Air terjun yaitu 22,6°C sehingga ditemukan spesies lumut dari kelas *Anthocerotopsida* dan kelas *Hepaticopsida* yang jarang ditemukan di habitat lain. Lumut memiliki daya tahan terhadap suhu berbeda-beda sesuai dengan jenisnya, untuk suhu optimal tumbuh ideal lumut yaitu berkisaran pada suhu 15 - 25°C (Rohmah, 2018). Intensitas cahaya pada kawasan air terjun sengkuang rata-rata berkisaran 945,6- 1134,6 Cd, karena merupakan daerah pegunungan dan dataran tinggi sehingga membuat lebih dekat dengan matahari. Kisaran intensitas cahaya tumbuh lumut optimal tumbuh yaitu pada 100-1550 Cd. (Sulistyowati dkk, 2014). pH tanah pada kawasan pintu masuk dan jalan setapak sama yaitu 6,8, sedangkan pada kawasan air terjun 6,2 yang menandakan bahwa pH tanah di sekitar Kawasan Air Terjun Sengkuang cenderung sedikit asam menuju normal, pH yang sesuai untuk pertumbuhan lumut berkisar antara 6-7 (Surfiana, 2018). Kondisi kelembapan udara di kawasan Air terjun Sengkuang rata-rata yaitu berkisar 64-84,6%. Kelembapan udara pada lokasi penelitian sangat cocok sebagai tempat tumbuh dan berkembangnya lumut. Pertumbuhan dan perkembangan lumut akan optimal pada kelembapan di atas 50% (Musyarofah, 2013).

Tumbuhan lumut *Bryophyta* yang tumbuh di Kawasan Air Terjun Sengkuang ada yang hidup sebagai terestrial dan ada juga epifit. Tumbuhan lumut terestrial yang ditemukan ada 10 jenis, sedangkan tumbuhan lumut epifit ditemukan ada 4 jenis. Lumut epifit *Leucobryum javense* ditemukan menempel pada pohon kopi, *Neckera douglasii* ditemukan menempel pada akar pohon, *Tortula ruralis* dan *Vesicula dubyana* ditemukan menempel pada pohon kayu. Berdasarkan Gesta dkk (2014) tumbuhan epifit menempel pada batang tumbuhan lain sebagai tempat hidupnya untuk mendapatkan sumber hara serta cahaya matahari dan air hujan yang cukup, sedangkan tumbuhan terestrial adalah tumbuhan yang hidup pada permukaan batu dan tanah.

Lumut yang paling banyak tumbuh melimpah di kawasan Air Terjun Sengkuang yaitu dari Famili *Marchantiaceae*. Tumbuhan lumut ini ditemukan banyak tumbuh memenuhi sisi-sisi kolam, saluran irigasi, dan sisi tebing Air Terjun Sengkuang. Lumut ini tumbuh menyebar dimana-mana. Tumbuhan lumut ini tumbuh dengan berkelompok pada suatu substrat menyerupai bantalan yang menyebar. Sehingga memungkinkan tumbuhan lumut tersebut dapat mempertahankan keberadaan air

di sekitar lingkungannya, apabila terjadi kekeringan maka tumbuhan lumut tersebut masih dapat bertahan hidup (Rohmah, 2018).

Berdasarkan hasil pengukuran parameter lingkungan yang dilakukan di Kawasan Air Terjun Sengkuang pada ketiga lokasi penelitian. Hasil pengukuran parameter lingkungan dapat dilihat pada Tabel 5.

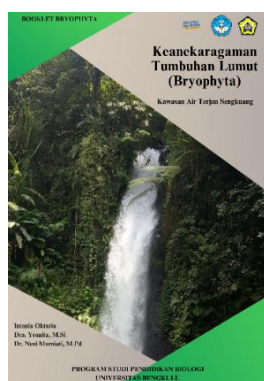
Tabel 5

Faktor Abiotik Kawasan Air Terjun Sengkuang

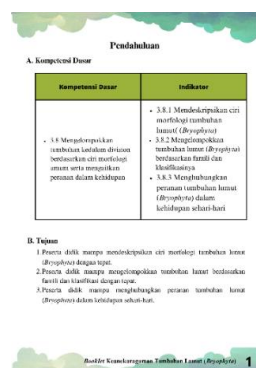
No	Titik Lokasi	Faktor Abiotik	Waktu		
			Pagi	Siang	Sore
1.	Kawasan pintu masuk Air Terjun	Suhu Lingkungan	21°C	30 °C	24 °C
		Intensitas Cahaya	507 Cd	2115 Cd	782 Cd
		pH Tanah	6,8	6,8	6,8
		Kelembapan udara	72%	54%	66%
2.	Jalan setapak menuju kearah Air Terjun	Suhu Lingkungan	21°C	28°C	22 °C
		Intensitas Cahaya	498 Cd	1928 Cd	684 Cd
		pH Tanah	6,8	6,8	6,8
		Kelembapan udara	82%	68%	77%
3	Kawasan wilayah sekitar Air Terjun	Suhu Lingkungan	20 °C	26 °C	22 °C
		Intensitas Cahaya	455 Cd	1788 Cd	594 Cd
		pH Tanah	6,2	6,2	6,2

Hasil pengukuran faktor abiotik pada Kawasan Air Terjun Sengkuang Kabupaten Kepahiang di tiga lokasi yang terdiri dari kawasan pintu masuk, jalan setapak menuju ke arah air terjun dan kawasan wilayah sekitar air terjun memiliki daerah dengan karakteristik suhu udara yang berkisaran rata-rata antara 22,6 - 23,6°C, intensitas cahaya rata-rata yang berkisaran 945,6-1134,6 Cd, pH tanah berkisaran 6,2 - 6,8 serta kondisi kelembapan udara rata-rata yaitu berkisaran 64 - 84,6%.

Pada tahapan ini desain *Booklet* disusun berdasarkan ketentuan penyusunannya baik ukuran dan komponen yang akan dimasukkan ke dalam *Booklet*. Berikut adalah rincian dari rancangan media pembelajaran *Booklet* materi Plantae berdasarkan keanekaragaman Tumbuhan Lumut (*Bryophyta*) di kawasan Air Terjun Sengkuang: 1) Cover, 2) Kata Pengantar, 5) Daftar Isi, Daftar gambar, dan Daftar tabel, 4) Pemetaan Materi, 5) Bagian Pendahuluan, 6) Bagian Isi, 7) Bagian Penutup. Tampilan desain *Booklet* yang dikembangkan dapat dilihat pada Gambar 1.

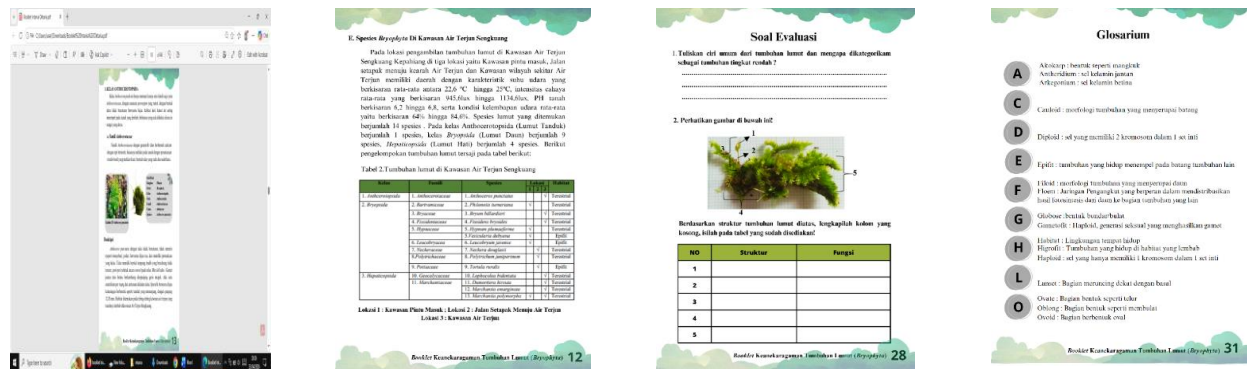


a. Desain Sampul *Booklet*



b. Desain Bagian awal *Booklet*





c. Desain Bagian isi *Booklet*

d. Desain Bagian Penutup *Booklet*

Gambar 1. Hasil Desain *Booklet* Keanekaragaman Lumut

Adapun upaya agar *Booklet* keanekaragaman *Bryophyta* baik digunakan sebagai media pembelajaran maka hasil desain *Booklet* kemudian divalidasi oleh tiga orang validator. Hasil validasi dapat dilihat pada tabel 6 berikut:

Tabel 6

Hasil Validasi *Booklet*

No	Validator	Jumlah Persentase (%)	Kategori
1.	Ahli Materi	94,3	Sangat Layak
2.	Ahli media	91,6	Sangat Layak
3	Ahli Praktisi	95,5	Sangat Layak
Rata-rata		93,8	Sangat Layak

Berdasarkan hasil tabel 6 penilaian kelayakan menunjukkan bahwa skor rata-rata persentase yang diperoleh adalah sebesar 93,8% dengan kategori yang sangat layak yang berarti produk *Booklet* yang dikembangkan oleh peneliti sangat layak digunakan sebagai media pembelajaran biologi bagi peserta didik namun dengan revisi sesuai saran validator.

Hasil persentase uji validasi oleh 3 validator yaitu 93,8% yang menunjukkan media ajar *Booklet* yang dikembangkan sangat layak. Berdasarkan Riduwan (2015) jika rentan persentase menunjukkan 81 - 100% maka dikategorikan sangat layak dengan dilakukan revisi berdasarkan kritik dan saran yang diberikan oleh ketiga validator. Uji coba *Booklet* dilaksanakan secara terbatas pada kelas kecil yang berjumlah 15 orang siswa. Hasil angket uji keterbacaan siswa terhadap produk *Booklet* dapat dilihat pada tabel 7 berikut:

Tabel 7

Hasil Uji Keterbacaan *Booklet*

No	Aspek	Persentase (%)	Kategori
1	Aspek Materi	94	Sangat baik
2	Aspek Tampilan	96,6	Sangat Baik
3	Aspek Manfaat	97,2	Sangat Baik
Jumlah rata-rata		96	Sangat Baik

Hasil analisis secara keseluruhan diperoleh skor rata-rata persentase sebesar 96% yang menunjukkan kategori sangat baik, yang berarti produk *Booklet* keanekaragaman tumbuhan lumut (*Bryophyta*) yang dikembangkan sangat layak digunakan sebagai sumber belajar biologi bagi siswa. Terdapat tiga komponen yang dapat dinilai oleh peserta didik yaitu aspek materi, aspek tampilan dan aspek manfaat. Meskipun dikatakan sangat baik namun masih terdapat kekurangan yaitu 4%. Berdasarkan aspek tampilan 94% dengan kriteria sangat baik. Namun masih ada kekurangan untuk mencapai nilai sempurna karena masih terdapat gambar cover yang kurang menarik dan biasa saja.

Sesuai dengan pernyataan Wati (2015) menyatakan bahwa media ajar yang ditampilkan harus memiliki gambar yang menarik, karena dapat meningkatkan minat dan motivasi peserta didik. Ada enam prinsip yang harus diperhatikan pada saat merancang media berbasis cetakan (*Booklet*) antara lain: konsistensi, format, organisasi, daya Tarik, ukuran huruf dan menggunakan spasi kosong (Bly, 2009).

Pada aspek materi 96,6% sudah sangat baik namun masih banyak istilah yang baru mereka ketahui, dimana peserta didik masih cukup asing dengan beberapa istilah sebab jarang digunakan dalam kehidupan sehari-hari. Siswa masih belum memahami bahasa latin dan istilah yang ada pada *Booklet* belum pernah diketahui sebelumnya sehingga siswa kesulitan memahami istilah tersebut. Pada aspek manfaat persentase yang diperoleh yaitu 97,2% dengan kriteria sangat baik. Hal ini dikarenakan *Booklet* lebih praktis, mudah dibawa sehingga sangat bermanfaat bagi peserta didik. Sesuai dengan Jauharati (2022) menyatakan bahwa suatu media ajar dikatakan praktis jika bermanfaat bagi peserta didik dan dapat digunakan oleh orang lain. Media pembelajaran *Booklet* ini dapat digunakan untuk menyalurkan pesan dari pengirim kepada penerima sehingga dapat merancang pikiran, perasaan, perhatian dan minat serta perhatian peserta didik sedemikian rupa sehingga terjadi proses pembelajaran (Hasan & Milawati, 2021).

KESIMPULAN

Dari hasil studi tumbuhan lumut di lokasi penelitian kawasan Air Terjun Sengkuang Kepahiang, ditemukan 14 spesies tumbuhan lumut yang terdiri dari 1 spesies lumut tanduk (*Anthocerotopsida*), 9 spesies lumut daun (*Bryopsida*), dan 4 spesies lumut hati (*Hepaticopsida*). Spesies tersebut yaitu: *Anthoceros punctatus*, *Bryum billardieri*, *Dumortiera hirsuta*, *Fissidens bryoides*, *Hypnum plumaeforme*, *Leucobryum javanese*, *Lophocolea bidentata*, *Marchantia emarginata*, *Marchantia polymorpha*, *Neckera douglasii*, *Philonotis turneriana*, *Polytrichum juniperinum*, *Tortula ruralis*, dan *Vesicularia dubyana*. Hasil uji kelayakan *Booklet* tumbuhan lumut (*Bryophyta*) oleh validator diperoleh hasil sebesar 93,8% dengan kategori sangat layak. Hasil uji coba terhadap peserta didik berdasarkan hasil uji keterbacaan diperoleh rata-rata sebesar 96% dengan kriteria sangat baik. Sehingga *Booklet* sangat layak dan dapat diujicobakan dalam pembelajaran Biologi.

DAFTAR PUSTAKA

- Bawaihaty, N., Ishtomo, dan Hilwan. 2014. Keanekaragaman dan Peran Ekologi *Bryophyta* di Hutan Sesaot Lombok, Nusa Tenggara Barat. *Jurnal Silvikultur Tropika*. 5(1), 13-17.
- Bly, R. 2009. *Money Making Writing Job*. United States of Amerika: Sourecebooks, Inc.
- Borg, W. R. dan Gall, M.D.1989. *Educational Research: An Introduction*. New York: Longman.
- Clorawati, A. R., Rohiat, S., dan Amir, H. 2017. Implementasi Kurikulum 2013 Bagi Guru Kimia Di Sma Negeri Sekota Bengkulu. *Jurnal Pendidikan dan Ilmu Kimia*. 1(22), 132-135.
- Fannani, M. Afriyansyah, B., dan Haerida, I. 2019. Keanekaragaman Jenis Lumut (*Bryophyta*) Pada Berbagai Substrat di Bukit Muntai Kabupaten Bangka Selatan. *Jurnal Penelitian Biologi, Botani, Zoologi dan Mikrobiologi*. 1(2), 8-9.
- Firdaus, Firman. 2020. Keanekaragaman dan pola distribusi tumbuhan lumut (*Bryophyta*) di jalur pendakian Gunung Penanggungan Jawa Timur. *Jurnal penelitian UIN Malang*. 2(3), 22-24.
- Gesta, R.N.N, Indriyanto, dan Duryat. 2014. Identifikasi Jenis Epifit dan Tumbuhan yang Menjadi Penopangnya di Blok Perlindungan Dalam Kawasan Taman Hutan Raya Wan Abdul Rachman. *Jurnal Sylva Lestari*, 2(3), 17-19.
- Hala, Y., Saenab, S., & Kasim, S. 2015. Pengembangan Perangkat Pembelajaran Biologi Berbasis Pendekatan Saintifik Pada Konsep Ekosistem Bagi Siswa Sekolah Menengah Pertama. *Journal of EST*. 1(3), 85-96.
- Hasan, M., & Milawati., D. 2021. *Media Pembelajaran*. Jakarta: Tahta Media Group.

- Hanifah, Afrikani, Triasianingrum, dan Yani, I. 2020. Pengembangan Media Ajar *E-Booklet* Materi Plantae Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Biologi Siswa. *Journal of biology education research*. L (1), 10-16.
- Jauharati., Hardiansyah., dan Halang B. 2022. Pengembangan *Booklet* Berbasis Flip HTML5 Pada Materi Sistem Peredaran Darah Untuk Siswa Kelas XI SMA. *Jurnal Pendidikan dan Ilmu Sosial*. 1(3), 146.
- Jaya, I. M., Sadia, I.W., dan Arnyana, I.B.P. 2014. Pengembangan Perangkat Pembelajaran Biologi Bermuatan Pendidikan Karakter dengan *Setting Guided Inquiry* Untuk Meningkatkan Karakter dan Hasil Belajar Siswa SMP. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran IPA Indonesia*. 4(1), 1-12.
- Musyarofah. 2013. *Keanekaragaman Lumut Hati dan Lumut Tanduk pasca Erupsi di Taman Nasional Gunung Merapi Yogyakarta*. Bogor: Institut Pertanian Bogor.
- Novianti, R. 2019. Pengaruh Lingkungan Belajar Terhadap Tingkat Konsentrasi Belajar Siswa Pada Mata Pelajaran Akidah Akhlak di MAN 2 Palembang. *Jurnal PAI Raden Fatah*, 1(1), 10-15.
- Riduwan. 2015. *Skala Pengukuran Variabel-Variabel Penelitian*. Bandung: Alfabeta.
- Rindiani. 2021. Pengembangan Buku Saku Keanekaragaman Tumbuhan Paku (Pteridophyta) Sebagai Suplemen Bahan Ajar Pada Materi Plantae di Kawasan Wisata Air Terjun Sengkuang Kabupaten Kepahiang. Universitas Bengkulu. [Skripsi] (Tidak diterbitkan).
- Rusman. 2014. *Model-Model Pembelajaran: Mengembangkan Profesionalisme Guru*. Jakarta: Rajawali Pers.
- Rusman. 2015. *Pembelajaran Tematik Terpadu: Teori dan Penilaian*. Jakarta: Rajawali Press.
- Ronald, H. A. 1994. Pemilihan dan Pengembangan Media untuk Belajar. Jakarta: Rajawali Press.
- Rohmah SN. 2018. Identifikasi Tumbuhan Lumut Di kawasan Hutan Wisata Air Terjun Jumong Ngargoyoso Karanganyar, Jawa Tengah. *Skripsi*. Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Simamora, R. H. (2009). Buku Ajar Pendidikan dalam Keperawatan. Jakarta: EGC
- Sulistiyowati DA, Perwati LK, Wiryani E. 2014. Keanekaragaman Marchantiophyta Epifit Zona Montana di Kawasan Gunung Ungaran. Jawa Tengah. *Bioma* 16(1), 26-32.
- Surata, I. K., Sudiana, I. M., dan Sudirgayasa, I. G. 2020. Meta-Analisis Media Pembelajaran pada Pembelajaran Biologi. *Journal of Education Technology*. 4(1), 22-27.
- Surfiana, S. K., Muh, H. 2018. Keanekaragaman Tumbuhan Paku (Pteridophyta) Berdasarkan Ketinggian di Kawasan Ekosistem Danau Ancuk Laot Kota Sabang. *Jurnal Biotik*. 2(1), 33-35.
- Wati, M., Fitriani, V., dan Sumbar, P. B. S. P. (2015). Rancangan Handout Berbasis Peta Konsep pada Materi Alat Indera Untuk Siswa Sekolah Menengah Pertama. *Ejournal STKIP PGRI*, 1(1), 32-44.