

Pteridophyta Yang Terdapat di Sepanjang Pinggiran Aliran Batang Kuantan Kawasan *Geopark* Silokek Kabupaten Sijunjung Sebagai Sumbangsih Pada Pembelajaran Biologi SMA/MA

Dewi Pramaisela¹, Abizar², Renny Risdawati³

¹²³Program Studi Pendidikan Biologi, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas PGRI Sumatera Barat (UPGRISBA)

e-mail: pramaiseladewi@gmail.com, abhi_zar@yahoo.co.id
rennyrisdawati@yahoo.co.id

Abstrak

Tumbuhan paku (pteridophyta) merupakan tumbuhan yang memiliki keanekaragaman jenis yang tinggi dan di pengaruhi kondisi lingkungan dimana tempat tumbuhan paku hidup. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui jenis-jenis tumbuhan paku apa saja yang tumbuh pada kawasan tersebut dan untuk menghasilkan bahan ajar *Booklet* pada sub materi Pteridophyta SMA/MA yang valid. Penelitian dilakukan pada bulan Oktober 2023 di sepanjang pinggiran aliran Batang Kuantan kawasan *Geopark* Silokek kabupaten sijunjung. Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif dan pengembangan *Booklet* Pteridophyta. Metode pengambilan sampel tumbuhan paku menggunakan metode jelajah dengan cara menelusuri lokasi penelitian. Identifikasi dilakukan di Laboratorium Dasar Universitas PGRI Sumatera Barat dan dilanjutkan dengan penelitian pengembangan *Booklet* dengan model 4D, yang dilaksanakan bulan Februari 2024 di SMA Negeri 1 Lembah Gumanti. Instrumen penelitian yang digunan berupa angket validasi. Dari hasil penelitian tumbuhan paku yang dilakukan di sepanjang pinggiral aliran Batang Kuantan kawasan *Geopark* Silokek Kabupaten Sijunjung temukan sebanyak 20 spesies tumbuhan paku. Hasil dari identifikasi dijadikan sebagai bahan ajar materi Keanekaragaman Hayati pada pokok bahasan plantae dalam bentuk *booklet* dengan kriteria sangat valid (90%).

Kata kunci: *Pteridophyta, Geopark Silokek, Pembelajaran, Biologi*

Abstract

Pteridophyta is a plant that has a high diversity of species and is influenced by environmental conditions where pteridophytes live. This research aims to find out what types of ferns grow in the area and to produce valid Booklet teaching materials on Pteridophyta SMA / MA sub-materials. The research was conducted in October 2023

along the banks of the Batang Kuantan stream in the Silokek Geopark area of Sijunjung district. This research is a descriptive research and development of Pteridophyta Booklet. The fern sampling method uses the cruising method by tracing the research location. Identification was carried out at the Basic Laboratory of PGRI University of West Sumatra and continued with Booklet development research with the 4D model, which was carried out in February 2024 at SMA Negeri 1 Lembah Gumanti. The research instrument used is a validation questionnaire. From the results of fern research conducted along the Batang Kuantan stream channel in the Silokek Geopark area of Sijunjung Regency, 20 species of ferns were found. The results of the identification are used as teaching materials for Biodiversity material on the subject of plantae in the form of booklets with very valid criteria (90%).

Keywords: *Pteridophyta, Silokek Geopark, Learning, Biology*

PENDAHULUAN

Geopark merupakan suatu kawasan yang memiliki fenomena geologi yang menakjubkan, meliputi: geomorfologi, hidrologi, geologi, ekologi, dan budaya sekitarnya. Menurut UNESCO, *Geopark* ialah wilayah geografis yang memiliki 3 unsur penting yakni keragaman geologi (*geodiversity*), keragaman hayati (*biodiversity*), dan keragaman budaya (*cultural diversity*). Karena adanya unsur-unsur penting ini dalam suatu kawasan *Geopark* maka masyarakat setempat ikut terlibat dalam melindungi dan meningkatkan fungsi warisan alam di dalamnya (Nur & Chairul, 2023).

Geopark Silokek ditetapkan sebagai kawasan konservasi seluas lebih 14.288 Ha melalui SK Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Nomor: SK.603/Menlhk/Setjen/PLA.2/8/2016 tentang Penetapan Fungsi Pokok Kawasan Suaka Alam Kawasan Pelestarian Alam Sebagai Taman Wisata Alam Batang Pangian I di Kabupaten Sawahlunto Sijunjung Provinsi Sumatera Barat (Nur & Chairul, 2023).

Pada saat ini *Geopark* Silokek merupakan salah satu daerah kawasan wisata alam berpotensi yang dimiliki oleh Kabupaten Sijunjung. Bentuk morfologi Silokek berupa tebing karst dengan kemiringan landai dan bergelombang berada pada ketinggian 200 sampai 400 meter. Memiliki panorama yang eksotik serta potensi wisata *Geopark* Silokek yaitu situs-situs warisan geologi berskala internasional seperti Goa, Air Terjun, Bukit Karst.

Wisata *Geopark* Silokek yang layak dikembangkan yaitu objek alami, objek buatan manusia, dan wisata minat khusus. Objek alami terdiri atas keadaan alam, Flora, dan Fauna. Objek buatan manusia terdiri atas *rest area* dan kolam pemandian. Wisata minat khusus terdiri atas *tracking*, *camping*, panjat tebing, *cavings*, arum jeram, memancing, *bird watching* (Ayunda dkk., 2023).

Tumbuhan tingkat rendah adalah komunitas tumbuhan penyusun stratifikasi bawah dekat dengan permukaan tanah. Tumbuhan tingkat rendah ialah suatu tipe vegetasi dasar yang terdapat di bawah tegakan hutan kecuali permudaan pohon, yang meliputi herba, semak belukar, dan rerumputan. Keberadaan tumbuhan tingkat rendah

memiliki fungsi dapat menahan pukulan air hujan pada lantai hutan sehingga dapat mengurangi bencana erosi, juga dapat meningkatkan unsur hara, maupun menentukan iklim mikro di lantai hutan (Nur & Chairul, 2023). Salah satu contoh dari tumbuhan bawah adalah tumbuhan paku (pteridophyta).

Pteridophyta merupakan tumbuhan tingkat rendah yang hampir dapat dijumpai pada setiap wilayah di Indonesia. Sebagai tumbuhan tingkat rendah, pteridophyta lebih maju daripada bryophyta karena sudah ada sistem pembuluh, sporofitnya hidup bebas, berumur panjang, dan dikelompokkan dalam satu divisi yang jenis-jenisnya telah jelas mempunyai kormus. Pteridophyta dapat dibedakan dalam tiga bagian pokok yaitu akar, batang, dan daun, meskipun daunnya masih sangat sederhana belum berbentuk helaian (Tjitrosoepomo, 2009).

Tumbuhan paku merupakan tumbuhan berpembuluh yang tidak berbiji, memiliki susunan khas yang membedakannya dengan tumbuhan lain. Tumbuhan paku disebut juga sebagai tracheophyte berspora, yaitu kelompok tumbuhan yang berpembuluh dan berkembang biak dengan spora (Rahma, 2021).

Keanekaragaman tumbuhan paku (Pteridophyta) dipengaruhi oleh faktor lingkungan berupa suhu, kelembaban tanah, intensitas cahaya, dan ketinggian tempat. Tumbuhan paku dapat tumbuh dan berkembang dengan baik dengan suhu udara berkisar antara 21-27°C, kelembaban berkisar antara 60-90%, dan pH dengan nilai berkisar 5,5 – 8,0. Keanekaragaman jenis dapat digunakan untuk mengukur stabilitas komunitas, yaitu kemampuan suatu komunitas untuk menjaga dirinya agar tetap stabil meskipun ada gangguan terhadap komponen-komponennya (Pramudita *dkk.*, 2021).

Berdasarkan hasil observasi yang dilakukan di sepanjang pinggir aliran Batang Kuantan kawasan *Geopark* Silokek Kabupaten Sijunjung, ditemukan beranekaragam jenis tumbuhan paku yang tumbuh disekitar pinggir aliran Batang Kuantan tersebut.

Dengan berkembangnya sektor pariwisata maka diperkirakan beberapa tahun kedepannya kawasan *Geopark* Silokek akan semakin maju dan berkembang baik dari segi aksesibilitas maupun dari segi sarana dan prasarana penunjangnya. Hal ini dapat mengganggu habitat tumbuhan paku (Pteridophyta) yang berada di sepanjang pinggir aliran Batang Kuantan kawasan *Geopark* Silokek tersebut.

Belum ada data mengenai jenis tumbuhan paku yang terdapat di sepanjang pinggir aliran Batang Kuantan kawasan *Geopark* Silokek Kabupaten Sijunjung. Untuk mengetahui jenis tumbuhan paku yang terdapat di sepanjang pinggir aliran Batang Kuantan kawasan *Geopark* Silokek Kabupaten Sijunjung tersebut, maka perlu dilakukan suatu penelitian.

Selanjutnya data yang berkaitan dengan jenis tumbuhan paku ini sangat penting untuk diketahui dan besar manfaatnya dalam dunia pendidikan. Data tersebut dapat digunakan sebagai media pembelajaran pada materi Keanekaragaman Hayati sub bab 7.2 klasifikasi makhluk hidup, yang mana nantinya hasil penelitian ini akan dijadikan sebagai media pembelajaran berbentuk *booklet* di SMA Negeri 1 Lembah Gumanti.

Berdasarkan hasil wawancara dengan guru biologi SMA 1 Lembah Gumanti pada buku paket IPA dengan pengarang Ayuk Ratna Puspaningsih tahun 2021 ditemukan bahwa buku ini sudah memiliki capaian pembelajaran dan bahasa yang mudah dipahami. Kekurangan pada buku ini yaitu masih kurangnya contoh gambar tumbuhan paku, klasifikasi dan ciri-ciri tumbuhan paku yang hanya dibahas secara umum. Untuk itu diperlukan bahan ajar tambahan untuk meningkatkan pembelajaran salah satu contoh bahan ajarnya adalah *booklet*.

Booklet merupakan jenis bahan ajar yang dapat digunakan untuk membantu siswa memahami materi pembelajaran dan membantu guru dalam penyampaian materi pembelajaran. *Booklet* berupa lembaran kertas yang berisi rangkuman materi dan contoh soal. *Booklet* adalah buku berukuran kecil (A5) dan tipis yang terdiri dari 48 halaman bolak balik, berisi tentang tulisan dan gambar-gambar. Bahan ajar *booklet* sangat mudah untuk dipelajari serta tidak terbatas ruang dan waktu. Penerapan media ini bertujuan untuk menarik minat belajar siswa supaya mereka terlibat secara aktif dalam proses pembelajaran sehingga tujuan pembelajaran dapat tercapai (Ardhyantama dkk., 2022).

Peranan *booklet* sebagai bahan pembelajaran ialah salah satu media yang efisien buat dikembangkan guna untuk menambah serta meningkatkan rujukan yang telah ada, dan bisa meningkatkan hasil belajar siswa. Menurut (Imtihana dkk., 2014) *Booklet* merupakan suatu sumber belajar dapat digunakan untuk menarik minat dan perhatian siswa karena bentuknya yang sederhana dan banyaknya warna serta ilustrasi yang ditampilkan. Tidak hanya itu, *booklet* bisa dibaca dimanapun serta kapanpun yang bisa menunjang tingkatan pemahaman siswa terhadap materi benda disekitar. Dengan adanya media pembelajaran *booklet* ini, materi benda disekitar bisa disajikan dalam wujud yang menarik serta dilengkapi dengan gambar supaya mempermudah siswa dalam menguasai materi sehingga hasil belajar meningkat (Azizah dkk., 2022).

Dengan adanya *booklet* ini diharapkan siswa dapat memahami materi yang dijelaskan berupa gambar, deskripsi dan klasifikasi tumbuhan paku sehingga dapat menambah pengetahuan siswa terhadap jenis dan klasifikasi tumbuhan paku.

Berdasarkan latar belakang masalah diatas, maka penulis sudah melakukan penelitian dengan judul " Pteridophyta yang terdapat di sepanjang pinggiran aliran Batang Kuantan kawasan *Geopark* Silokek Kabupaten Sijunjung sebagai sumbangsih pada pembelajaran biologi SMA/MA".

METODE

Penelitian dilakukan pada bulan Oktober 2023 di sepanjang pinggiran aliran Batang Kuantan kawasan *Geopark* Silokek kabupaten sijunjung. Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif dan pengembangan *Booklet* Pteridophyta. Metode pengambilan sampel tumbuhan paku menggunakan metode jelajah dengan cara menelusuri lokasi penelitian. Penelusuran dilakukan dengan berjalan kaki menelusuri pinggiran aliran Batang Kuantan sejauh 1,5 km dari gerbang kawasan *Geopark* Silokek

sampai ke Desa Wisata Kawasan *Geopark* Silokek Kabupaten Sijunjung. Identifikasi dilakukan di Laboratorium Dasar Universitas PGRI Sumatera Barat dan dilanjutkan dengan penelitian pengembangan *Booklet* dengan model 4D, yang dilaksanakan bulan Februari 2024 di SMA Negeri 1 Lembah Gumanti. Instrumen penelitian yang digunakan berupa angket validasi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Berdasarkan hasil penelitian tumbuhan paku (pteridophyta) yang telah dilakukan di sepanjang pinggiran aliran Batang Kuantan kawasan *Geopark* Silokek Kabupaten Sijunjung ditemukan 20 spesies seperti terlihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Tumbuhan paku yang ditemukan di sepanjang pinggiran aliran Batang Kuantan Kawasan *Geopark* Silokek Kabupaten Sijunjung.

Class/Ordo	Famili	Genus	Spesies
Lycopodinae Selaginellales	Selaginellaceae	Selaginella	1. <i>Selaginella krausiana</i> (Desv.) Spring.
			2. <i>Selaginella plana</i> (Desv.) Hieron.
			3. <i>Selaginella caudata</i> (Desv.) Spring.
Filicinae Gleicheniales	Gleicheniaceae	Gleichenia	4. <i>Gleichenia linearis</i> (Burm). Clarke.
Polypodiales	Aspleniaceae	Asplenium	5. <i>Asplenium nidus</i> L.
	Pteridaceae	Pteris	6. <i>Pteris vittate</i> L.
		Adiantum	7. <i>Adiantum caudatum</i> L.
			8. <i>Adiantum tenerum</i> Sw.
	Thelypteridaceae	Thelypteris	9. <i>Thelypteris opulenta</i> (Kaulf) Fosberg.
		Christella	10. <i>Christella dentata</i> (Forssk) Brownsey dan Jeremy.
	Davalliaceae	Davallia	11. <i>Davallia denculata</i> (Burm.) Mett.
	Neprolepidaceae	Neprolepis	12. <i>Neprolepis bisserata</i> (SW).
			13. <i>Lepisorus longifolius</i> (Blume) Holt.
	Polypodiaceae	Pyrrosia	14. <i>Pyrrosia adnascens</i> (Sw). Ching.
		Phymatosorus	15. <i>Phymatosorus scolopendria</i> (Burm.f) Scoot.
		Drynaria	16. <i>Drynaria sparsisora</i> Moree.
		Platyserium	17. <i>Platyserium coronarium</i> (Koenig) Desv.
Thelypteridaceae	Thelypteris	18. <i>Thelypteris</i> sp.	
Athyriaceae	Diplazium	19. <i>Diplazium esculentum</i> (Rost) SW.	
Schizaeales	Schizaeaceae	Lygodium	20. <i>Lygodium circinnatum</i> (Burm.F) Sw.

Pada penelitian ini peneliti juga melakukan pengukuran faktor fisika kimia di Kawasan geopark silokek kabupaten sijunjung. Faktor tersebut adalah suhu udara, kelembapan udara dan kelembapan tanah. Adapun hasil dari pengukuran yang telah dilakukan adalah sebagai berikut:

Tabel 2. Hasil pengukuran faktor fisika kimia di Kawasan Geopark silokek kabupaten sinjunjung.

No	Faktor Fisika Kimia	Hasil
1.	Suhu udara	31°C
2.	Kelembapan udara	88 %
3.	Kelembapan tanah (pH)	6

Dari hasil pengukuran faktor fisika kimia yang telah dilakukan di Kawasan *Geopark* silokek kabupaten sijunjung, didapatkan hasil suhu udara 31°C, kelembapan udara 88% dan pH tanah 6. Menurut Aini dkk (2021) tumbuhan paku dapat tumbuh dan berkembang dengan baik di lokasi dengan suhu udara berkisar antara 21-27°C, kelembapan berkisar antara 60-90%, dan pH dengan nilai berkisar 5,5 – 8,0 dengan pengukuran dilakukan pada malam hari.

Pada penelitian ini peneliti melakukan pengukuran faktor fisika kimia di siang hari dengan pengukuran 1 kali masing-masing yang di karenakan keterbatasan waktu. Dengan demikian dari hasil yang telah didapatkan pada suhu udara melebihi batas normal dengan hasil pengukuran 31°C pada siang hari, akan tetapi pada Kawasan tersebut tumbuhan paku tetap dapat tumbuh dan berkembang baik karena adanya dukungan oleh kelembapan udara dan pH tanah yang masih dalam kisaran batas normal hidup tumbuhan paku.

Tahap lanjutan penelitian ini adalah pembuatan booklet *Pteridophyta* dan dilakukan uji validitas. Hasil validitas disajikan seperti pada Tabel 3 berikut:

Tabel 3. Hasil Validitas Booklet Pteridophyta Oleh Validator

No	Aspek	Validator			Jumlah	Nilai Validator	Kriteria
		1	2	3			
1	Aspek isi	27	30	26	83	92 %	Sangat valid
2	Aspek kebahasaan	21	25	20	66	88%	Sangat valid
3	Aspek didaktik	16	20	18	54	90%	Sangat valid
4	Aspek kegrafikan	49	60	52	161	89%	Sangat valid
Total					364		
Rata-rata					91	90%	

Ket: V1= Dra. Nursyahra, M.Si V2 =
Diana Susanti M.Pd
V3 = Dewi Sang Suryanti, S.Pd

Berdasarkan tabel 3 diketahui bahan ajar *booklet* pteridophyta dinyatakan sangat valid oleh validator dengan perolehan nilai rata-rata 90% dengan beberapa saran dari validator untuk kesempurnaan media ajar *booklet* pteridophyta. Adapun saran dari validator terdapat pada Tabel 4.

Tabel 4. Saran Validator Terhadap Bahan Ajar *Booklet*

No	Nama validator	Saran	Tindak lanjut
1	Dra. Nursyahra, M.Si	<ol style="list-style-type: none">1. Penulisan diperbaiki2. Gambar pembanding di ganti dengan gambar yang mirip dengan gambar di lapangan3. Tambah tabel klasifikasi	Sudah diperbaiki
2	Diana Susanti, M.Pd	<ol style="list-style-type: none">1. Sosial media pada cover belakang jangan terlalu besar2. Pada cover gambar jangan telalu keatas.3. Tambahkan logo merdeka belajarnya4. Bulan di kata pengantar bulan february 20245. Masih belum konsisten dalam penulisan.6. Gambar foto penelitian dengan foto pembanding harus diatur.7. Panah untuk keterangan gambar harus jelas	Sudah diperbaiki
3	Dewi Sang Suryanti, S.Pd	<ol style="list-style-type: none">1. Penampilan dari gambar dan tulisan cukup menarik untuk dibaca.	Sudah diperbaiki

Pembahasan

Berdasarkan hasil identifikasi jenis tumbuhan paku (pteridophyta) yang ditemukan di sepanjang pinggiran aliran Batang Kuantan kawasan *Geopark* Silokek Kabupaten Sijunjung ditemukan 20 spesies yang terdiri dari 2 kelas, 4 ordo, dan 12 famili.

Kelas Lycopodinae di temukan hanya 1 ordo Selaginellales, 1 famili selaginellaceae, dengan 3 spesies yaitu: *Selaginella biserrate*, *Selaginella plana*, *Selaginella caudata*.

Kelas Filicinae ditemukan 3 ordo dengan 10 famili Gleicheniaceae, Aspleniaceae, Pteridaceae, Thelypteridaceae, Davalliaceae, Nephrolepidaceae, Polypodiaceae, Thelypteridaceae, Athyriaceae, Schizaeaceae dengan 17 spesies yaitu: *Gleichenia lineris*, *Asplenium nidus*, *Pteris vitata*, *Adiantum caudatum*, *Adiantum tenerum*, *Thelypteris opulenta*, *Christella dentata*, *Davallia denculata*, *Nephrolepis bisserata*, *Lepisorus longifongilus*, *Pyrrosia adnascens*, *Phymatosorus Scolopendria*, *Drynaria Sparsisora*, *Platycterium coronarium*, *Thelypteris sp*, *Diplazium esculentum*, *Lygodium circinnatum*.

Dengan demikian dapat dilihat jenis tumbuhan paku yang terbanyak di temukan yaitu ordo Filicinae. Hal ini disebabkan karena ordo Filicinae merupakan tumbuhan paku yang memiliki jumlah jenis spesies sangat banyak di temukan di lokasi penelitian, karena lokasi penelitian sangat cocok untuk tempat hidup tumbuhan paku dengan lokasi di tepi sungai yang lembab dan terlindung yang memiliki suhu udara 31°C, kelembapan udara 88 % dan pH tanah 6.

Sementara itu tumbuhan paku yang paling sedikit di temukan yaitu ordo Gleicheniales, dengan 3 spesies yang dikarenakan tumbuhan paku pada ordo ini lebih dominan tumbuh di tempat terbuka sedangkang pada kawasan tempat penelitian dominan terlindung dengan tanah lembab.

Tumbuhan paku dapat hidup di tempat yang lembab, pada umumnya jumlah jenis tumbuhan paku di daerah pegunungan lebih banyak dari pada di dataran rendah, hal ini disebabkan karena adanya kelembaban yang tinggi, banyaknya aliran air, adanya kabut, bahkan banyaknya curah hujanpun mempengaruhi jenisnya. Selain perbedaan ketinggian ada juga perbedaan variasi pohon pada ketiga lokasi tersebut, sehingga dengan adanya variasi pohon juga akan mempengaruhi faktor abiotik yang pada akhirnya mempengaruhi keberagaman tumbuhan paku (Surfiana *dkk*, 2018).

Hasil identifikasi jenis pteridophyta yang ditemukan di sepanjang Pinggiran Aliran Batang Kuantan kawasan Geopark Silokek Kabupaten Sijunjung dijadikan sebagai bahan ajar berupa *booklet* materi pteridophyta. *Booklet* pada materi pteridophyta dikembangkan sampai tahap *develop* (pengembangan) yaitu tahap uji validitas *booklet*. Hasil yang diperoleh menunjukkan bahwa *booklet* memiliki nilai rata-rata validitas yaitu sangat valid, karena *booklet* yang dikembangkan sudah dilakukan uji validitas oleh 2 dosen biologi Universitas PGRI Sumatera Barat dan 1 guru biologi SMA Negeri 1 Lembah Gumanti. Validasi *booklet* pteridophyta mempunyai beberapa aspek yaitu, aspek isi, kebahasaan, didaktik dan kegrafikan.

Hasil validitas *booklet* ditinjau dari aspek kelayakan isi pada *booklet* diperoleh nilai 92% . Aspek ini terdiri dari capaian pembelajaran (CP) dan tujuan yang ingin dicapai pada *booklet* sudah sesuai, *booklet* sudah sesuai dengan kebutuhan siswa, *booklet* memiliki kebenaran substansi materi dan dapat mengarahkan proses pembelajaran menjadi lebih efektif. Menurut (Fahrurrozi & Muhzana, 2020) bahwa bahan ajar yang

baik memiliki kesesuaian kompetensi yang dapat dikelola dengan cakupan materi, kedalaman pembahasan dan kompetensi siswa.

Hasil validitas *booklet* ditinjau dari aspek kebahasaan pada *booklet* diperoleh nilai 88% dengan kriteria sangat valid, berdasarkan kriteria tersebut bahasa yang digunakan dalam bahan ajar *booklet* sudah sesuai, efektif dan efisien, serta sudah sesuai dengan tingkat berfikir siswa. Menurut (Prastowo, 2011) dalam menyusun media ajar cetak harus menggunakan bahasa yang jelas, baik penggunaan kata, kalimat, tanda baca, kalimat yang efektif dan efisien sehingga mudah dipahami oleh siswa.

Aspek didaktik diperoleh nilai 90% dengan kriteria sangat valid. *Booklet* sudah memuat capaian pembelajaran serta tujuan yang jelas, penyajian *booklet* sudah berurutan sesuai dengan tujuan pembelajaran, *booklet* menimbulkan stimulus dan respon untuk belajar, dan *booklet* memiliki kelengkapan informasi terhadap materi pteridophyta. Sesuai dengan (Jufri, 2017) , bahwa komponen diktatik meliputi daya tarik, kelengkapan informasi, serta kejelasan tujuan yang ingin dicapai. Dengan media ajar tersebut diharapkan siswa bisa belajar secara mandiri, bisa membuat siswa termotivasi untuk belajar.

Hasil dari validitas *booklet* diperoleh nilai sebesar 84% dengan kriteria sangat valid ditinjau dari komponen kegrafikan, yaitu komponen yang berhubungan dengan tampilan pada *booklet*. Ini menunjukkan bahwa proporsionalnya desain format pada *booklet*, format kertas sesuai, isi materi dan penyusunan gambar tersusun sistematis, kombinasi warna, gambar dan ukuran huruf pada cover menarik, perpaduan warna untuk isi *booklet* menarik, bentuk, ukuran dan warna huruf mudah dibaca, perbandingan huruf antara judul, subjudul, dan isi sudah proposional, penempatan spasi kosong sudah proposional, bentuk dan ukuran font konsisten, tata letak konsisten, dan jenis kertas yang digunakan menarik. Menurut (Arsyad, 2014) dalam merancang media berbasis cetakan perlu diperhatikan enam unsur yaitu konsistensi, format, organisasi, daya tarik, ukuran huruf dan penggunaan halaman kosong.

SIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang sudah dilakukan, maka dapat disimpulkan tiga hal berikut ini. *Pertama*, *Pteridophyta* yang ditemukan di sepanjang pinggiran aliran Batang Kuantan Kawasan *Geopark* Silokek Kabupaten Sijunjung terdiri dari 20 Spesies, yaitu *Selaginella biserrate*, *Selaginella plana*, *Selaginella caudata*, *Gleichenia lineris*, *Asplenium nidus*, *Pteris vitata*, *Adiantum caudatum*, *Adiantum tenerum*, *Thelypteris opulenta*, *Christella dentata*, *Davallia denculata*, *Neprolepis bisserata*, *Lepisorus longifongilus*, *Pyrrosia adnascens*, *Phymatosorus Scolopendria*, *Drynaria Sparsisora*, *Platycterium coronarium*, *Thelypteris sp*, *Diplazium esculentum*, *Lygodium circinnatum*. *Kedua*, Faktor fisika kimia di sepanjang pinggiran aliran Batang Kuantan kawasan *Geopark* Silokek Kabupaten Sijunjung untuk suhu udara 31 C, kelembapan udara 88% dan kelembapan tanah (pH) 6. *Ketiga*, Hasil validitas bahan ajar *booklet* pteridophyta (tumbuhan paku) sangat valid (90 %)

DAFTAR PUSTAKA

- Ardhyantama, V., Ananda, R. A., & Sugiyono, S. (2022). Pengembangan Media Booklet untuk Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Materi Segi Banyak. *Faktor: Jurnal Ilmiah Kependidikan*, 9(3), 254. <https://doi.org/10.30998/fjik.v9i3.14048>
- Arsyad, A. (2014). *Media Pembelajaran*. Rajawali Pers.
- Ayunda, Defri Yoza, & N. Q. (2023). Penilaian Kelayakan Potensi Objek Dan Daya Tarik Wisata Alam Geopark Silokek Kabupaten Sijunjung Sumatera Barat. *Wahana Forestra: Jurnal Kehutanan*, 18(1), 1–13. <https://doi.org/10.31849/forestra.v18i1.11884>
- Azizah, N. N., Niam, F., & Prastowo, A. Y. (2022). Pengembangan Media Pembelajaran Booklet Materi Benda di sekitar Kelas 3 untuk Meningkatkan Keaktifan dan Hasil Belajar Siswa SDN Wonorejo 02 Kabupaten Blitar. *Patria Educational Journal (PEJ)*, 2(1), 60–69. <https://doi.org/10.28926/pej.v2i1.96>
- Fahrurrozi, M., dan M. (2020). *Pengembangan Perangkat Pembelajaran: Tinjauan Teoritis dan Praktek*. Universitas Hamzanwadi Press.
- Ikna Pramudita, Merti Triyanti, Y. W., & 2021. (2021). *Jurnal biosilampari: jurnal biologi keanekaragaman tumbuhan paku di bukit botak kabupaten musi rawas sumatera selatan*. 4(1), 19–25. <https://doi.org/10.31540/biosilampari.v4i1.1309>
- Jufri, W. (2017). *Belajar dan Pembelajaran Saint: Modal Dasar Menjadi Guru Profesional*. Pustaka Reka Cipta.
- nujul rahma, nurlia zahara, nurdin amin. (2021). *Tumbuhan paku (pteridophyta)*. Program Studi Pendidikan biologi Fakultas tarbiyah dan keguruan Universitas Negeri Ar-Raniry.
- Prastowo. (2011). *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif*. Agro Media Pustaka.
- Surfiana, S., Kamal, S., & Hidayat, M. (2018). Keanekaragaman Tumbuhan Paku (Pteridophyta) Berdasarkan Ketinggian Di Kawasan Ekosistem Danau Aneuk Laot Kota Sabang. *Prosiding Biotik*, 5(1), 452–459.