

DIVERSITY OF THE EPIPHYTIC FERNS (PTERIDOPHYTA) IN THE RIAU UNIVERSITY ARBORETUM AS A PICTURE POCKET DESIGN ON KINGDOM PLANTAE MATERIALS IN HIGH SCHOOL

Resmi Rita Ginta Br Perangin-angin, Nursal, Wan Syafi'i.

E-mail: resmi.rita5142@student.unri.ac.id, nursal430@gmail.com, wansya_ws@yahoo.com

Phone : +6282286836566

*Biology Education Study Program
Department of Mathematics and Natural Sciences Education
Faculty of Teacher Training and Education
Riau University*

Abstract: *Epiphytic ferns are ferns that use their host tree as a place to live and aquatic ferns are ferns that can live in water. ta species of epiphytic ferns in the arboretum of the University of Riau can be seen from the enrichment materials for learning media for students at school. Based on the survey results at SMA 10 Pekanbaru, so far in the learning process, especially in the Kingdom Plantae material contained in KD 3.8 in class X. This research was carried out at the Arboretum of Riau University, Bina Widya Campus Km. 12.5, Simpang Baru, Tampan District, Pekanbaru City from January to February 2021. To take an inventory of epiphytic ferns using a survey method, namely the collection is carried out through direct observations in the field to inventory data on types of epiphytic ferns at the Arboretum of Riau University. Sampling technique and documentation using cruise methods (cruise methods). The second stage in the form of pocketbook design is done by analyzing the suitability of the research results with the applicable KD, then making a pocketbook design, and finally developing the contents of the pocketbook so that research is conveyed well to students. At the Arboretum of the University of Riau, epiphytic ferns were found consisting of 5 families with 10 species. The results of this study also turned out to be compatible with the material in class X SMA so that this research can be used as a design for learning media in the form of a pocketbook which includes KD 3.8 and KD 4.8 for class X discussing plantae. The material that can be achieved with this pocketbook includes the types and characteristics of ferns.*

Key Words: *Arboretum, Pocket Book, Diversity, Epiphytic Nails.*

**KEANEKARAGAMAN JENIS TUMBUHAN PAKU
(PTERIDOPHYTA) EPIFIT DI ARBORETUM UNIVERSITAS RIAU
SEBAGAI RANCANGAN BUKU SAKU BERGAMBAR PADA
MATERI KINGDOM PLANTAE DI SMA**

Resmi Rita Ginta Br Perangin-angin, Nursal, Wan Syafi'i.

E-mail: resmi.rita5142@student.unri.ac.id, nursal430@gmail.com, wansya_ws@yahoo.com

Phone : +6282286836566

Program Studi Pendidikan Biologi
Jurusan Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Universitas Riau

Abstrak: Paku epifit adalah tumbuhan paku yang menggunakan pohon inangnya sebagai tempat hidupnya dan tumbuhan paku akuatik adalah tumbuhan paku yang dapat hidup di air. Jenis tumbuhan paku epifit di arboretum Universitas Riau dapat dijadikan bahan pengayaan untuk pembuatan media pembelajaran bagi siswa di sekolah. Berdasarkan hasil survey di SMA 10 Pekanbaru selama ini dalam proses pembelajaran khususnya pada materi Kingdom Plantae yang terdapat pada KD 3.8 di kelas X memiliki minat belajar yang rendah. Penelitian ini dilaksanakan di Arboretum Universitas Riau Kampus Bina Widya Km. 12.5, Simpang Baru, Kecamatan Tampan, Kota Pekanbaru dari bulan Januari sampai Februari 2021. Untuk inventarisasi tumbuhan paku epifit menggunakan metode survei yaitu pengumpulan dilakukan melalui pengamatan langsung di lapangan untuk inventarisasi data jenis tumbuhan paku epifit di Arboretum Universitas Riau. Teknik pengambilan sampel dan dokumentasi menggunakan metode jelajah (cruise method). Tahap kedua berupa desain buku saku dilakukan dengan menganalisis kesesuaian hasil penelitian dengan KD yang berlaku, kemudian membuat desain buku saku, dan terakhir mengembangkan isi buku saku agar penelitian tersampaikan dengan baik kepada siswa. Di Arboretum Universitas Riau ditemukan tumbuhan paku epifit yang terdiri dari 5 famili dengan 10 spesies. Hasil penelitian ini juga ternyata sesuai dengan materi di kelas X SMA sehingga penelitian ini dapat digunakan sebagai desain media pembelajaran berupa buku saku yang didalamnya terdapat KD 3.8 untuk kelas X membahas plantae. Materi yang dapat dicapai dengan buku saku ini meliputi jenis dan karakteristik tumbuhan paku-pakuan.

Kata Kunci: Arboretum, Buku Saku, Keanekaragaman, Epifit Kuku.

PENDAHULUAN

Tumbuhan paku (*Pteridophyta*) sebagai bagian dari keanekaragaman hayati merupakan komunitas tumbuhan yang memiliki fungsi ekologis yang cukup penting di dalam ekosistem hutan seperti sebagai vegetasi penutup tanah, pencampur serasah bagi pembentukan hara tanah dan produsen rantai makanan. Peranan tumbuhan paku lainnya yaitu sebagai sumber plasma nutfah juga berpotensi sebagai sumber pangan dan obat-obatan. Hal tersebut perlu mendapatkan perhatian yang cukup besar di dalam pengelolaannya. Tumbuhan paku memiliki keanekaragaman jenis yang tinggi dan mampu hidup dalam kondisi lingkungan yang bervariasi (Gembong Tjitrosoepomo, 2009). Tumbuhan paku juga memiliki nilai ekologis sebagai salah satu tumbuhan bawah yang mempunyai peran dalam menjaga berlangsungnya ekosistem di dalam hutan seperti pembentukan unsur hara dalam tanah dan mencegah terjadinya erosi (Sufiana dkk., 2018). Universitas Riau memiliki lahan hutan seluas \pm 10 hektare yang dinamakan Arboretum (Arya Irawan dkk., 2016). Arboretum merupakan gabungan dua kata dari bahasa Latin, yaitu *arbo* adalah tempat dan *retum* adalah pohon. Jadi arboretum merupakan kebun koleksi pepohonan dengan luasan tertentu, berisi berbagai jenis pohon yang ditanam yang mengikuti habitat aslinya dan sebagai areal pelestarian keanekaragaman hayati, serta dapat memperbaiki/menjaga kondisi iklim di sekitarnya. Selain itu, keberadaan arboretum dapat berperan sebagai sarana pendidikan, penelitian dan pengembangan (Hongki Napolion dkk., 2015). Arboretum Universitas Riau terkenal dengan kekayaan flora dan faunanya, salah satunya ialah tumbuhan paku (*Pteridophyta*) epifit, yang namanya sudah tidak asing bagi masyarakat. Tetapi tumbuhan paku epifit ini kurang mendapat perhatian.

Pengetahuan mengenai keanekaragaman tumbuhan paku epifit merupakan salah satu konsep yang akan dipelajari pada materi Kingdom Plantae di SMA. Data dari hasil penelitian inventarisasi tumbuhan paku epifit yang terdapat pada Arboretum Universitas Riau, dapat dijadikan sumber materi pembelajaran yang aktual apabila dijadikan suatu produk berupa buku saku. Buku saku merupakan buku berukuran kecil yang dapat disimpan di dalam saku dan mudah untuk dibawa kemana-mana dan kapan saja dapat dibaca (Setyono dkk., 2013). Buku saku memiliki beberapa kelebihan yakni; (1) memberikan informasi dan pesan dalam jumlah yang banyak, (2) informasi yang diberikan dapat dipelajari sesuai dengan minat dan kecepatan masing-masing siswa, (3) dapat dibawa dan dipelajari dimana saja dan kapan saja, (4) informasi yang diberikan lebih menarik karena dilengkapi dengan gambar dan warna, (5) revisi lebih mudah untuk dilakukan (Susilana, Hadi dan Cepi Riyana ., 2008). Keterbatasan media yang digunakan dalam proses pembelajaran dapat menghambat proses pembelajaran, sehingga informasi dari materi yang dipelajari kurang maksimal. Keterbatasan media yang digunakan dalam proses pembelajaran juga mengakibatkan pengetahuan yang diperoleh siswa yang sifatnya penting tentang materi yang dipelajari sangat sedikit (Aini dan Sukirno, 2013). Berdasarkan hasil survei di SMA 10 Pekanbaru dan SMAN 2 Tambang, selama ini dalam proses pembelajaran khususnya dalam materi Kingdom Plantae yang terdapat pada KD 3.8 di kelas X hanya menggunakan buku paket, LKS dan media Online, sangat sedikit menggunakan sumber belajar dari hasil penelitian. Keterbatasan sumber belajar yang ada membuat proses belajar mengajar menjadi kurang efektif, untuk itu perlu adanya rancangan media pembelajaran materi Kingdom Plantae khususnya *Pteridophyta*.

Rancangan buku saku ini akan berguna dalam proses pembelajaran khususnya

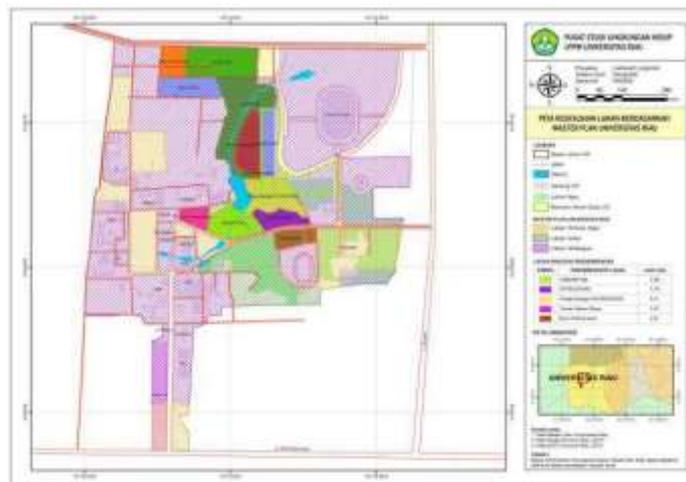
pada KD 3.8 dan KD 4.8 Plantae mengenai *Pteridophyta*. Dengan adanya penelitian ini maka akan semakin mengeskplor jenis jenis tumbuhan paku yang terdapat di arboretum Universitas Riau dan menjadikanya sebagai bahan dalam membuat rancangan media pembelajaran sehingga peserta didik memiliki pengetahuan lebih mengenai jenis tumbuhan paku yang ada di lingkungan sekitarnya.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dibagi menjadi dua tahapan yakni pengumpulan data dan tahapan perancangan buku saku tumbuhan paku epifit. Tahap pertama merupakan inventarisasi/pengumpulan data jenis jenis tumbuhan paku epifit yang ditemukan di Arboretum Universitas Riau. Tahap kedua merupakan perancangan buku saku pelajaran biologi SMA materi tumbuhan paku (*Pteridophyta*) epifit hasil penelitian.

Penelitian ini dilaksanakan di Arboretum Universitas Riau, Kampus Bina Widya Km. 12,5, Simpang Baru, Kecamatan Tampan, Kota Pekanbaru pada bulan Maret 2021.

Secara administratif lokasi hutan Arboretum Universitas Riau berada di kampus Bina Widya km 12,5, Kelurahan Simpang Baru Kecamatan Tampan, Kota Pekanbaru dan Provinsi Riau. Secara geografi hutan arboretum terletak pada titik koordinat 0°28'38.6"LU - 101°23'0.5" BT dengan luas ± 10 Ha. Temperatur udara rata-rata 24-27°C, kelembapan udara rata-rata 60-75%, pH 5,0-7,0% dan memiliki kandungan bahan organik ± 40%. Secara umum kawasan Arboretum Universitas Riau ini merupakan dataran dengan kondisi fisiografi bergelombang ringan sampai sedang berbukit kecil dengan kelerengn 0-8 dpl dan kemiringan 0 – 45% dengan tekstur tanah berdebu dan lempung (Refdanil Nurcan, 2012). Secara keseluruhan pembagian wilayah Arboretum Universitas Riau dapat dilihat pada gambar berikut.



Gambar 1. Peta Arboretum Universitas Riau (Sumber; PSLH UNRI 2021)

Alat dan Bahan

Adapun alat yang digunakan saat penelitian adalah alat tulis, press herbarium, koran, *hygrometer*, *thermometer*, *lux meter*, *soil tester*, kertas label, buku identifikasi,

oven, *Global Positioning System (GPS)*, kamera digital, kantong plastik putih, tabel daftar nama tumbuhan yang ditemukan, alat panjat, parang/pisau, gunting dan tali rafia. Bahan yang digunakan saat penelitian adalah alkohol 70%, jenis jenis tumbuhan paku epifit yang ditemukan di Arboretum UNRI.

Penelitian ini akan menggunakan metode survei, yakni pengumpulan dilakukan melalui observasi langsung ke lapangan untuk menginventarisasi data jenis-jenis tumbuhan paku epifit di Arboretum Universitas Riau. Teknik pengambilan sampel serta dokumentasi dengan menggunakan teknik jelajah (*Cruise methods*). Teknik jelajah ialah kegiatan menjelajahi setiap sudut suatu lokasi yang dapat mewakili tipe-tipe ekosistem atau vegetasi di suatu kawasan yang diteliti (Nasari dkk., 2011).

Pengambilan sampel dilakukan pada tumbuhan paku epifit di Arboretum Universitas Riau. Data untuk jenis tumbuhan paku epifit yang ditemukan dicatat kedalam tabel pengamatan yang telah disediakan serta menyimpan titik koordinatnya menggunakan GPS (*Global Positioning System*).

1. Parameter Biologi (Parameter Utama). Parameter biologi meliputi jenis jenis tumbuhan paku epifit dan jenis pohon inangnya yang ditemukan disetiap kawasan penelitian Arboretum Universitas Riau serta struktur morfologinya (bentuk daun, tepian daun, ujung daun, pangkal daun, permukaan daun, letak spora dan bentuk sorus)
2. Parameter Pendukung. Parameter pendukung meliputi suhu, intensitas cahaya dan kelembaban udara yang ada dilokasi penemuan sampel paku epifit.

Data yang digunakan dari hasil penelitian ini yakni data primer. Data primer merupakan data yang didapatkan dari lapangan melalui hasil pengamatan secara langsung. Data primer ini mencakup jenis jenis tumbuhan paku (*pteridophyta*) epifit serta didukung dengan faktor lingkungan yaitu faktor abiotik seperti intensitas cahaya, suhu, kelembaban dan pH tanah di lokasi penelitian. Instrumen yang digunakan untuk pengumpulan data berupa *hygrometer*, *thermometer*, *lux meter*, *soil tester*, lembar tabel daftar tumbuhan yang ditemukan, *GPS* serta buku identifikasi.

Pertama, observasi dan Pengumpulan Sampel. Observasi dilaksanakan secara langsung dilapangan untuk mengumpulkan sampel dan dokumentasi jenis-jenis tumbuhan paku epifit serta faktor pendukung seperti faktor abiotik. Lokasi penelitian ditentukan dengan menggunakan teknik *purposive sampling*. Adapun daerah yang menjadi titik pengambilan sampel dibagi menjadi 3 lokasi. Setiap stasiun memiliki panjang garis transek 100 meter ke arah dalam arboretum dengan pertimbangan keselamatan dan keamanan peneliti karena pada kawasan Arboretum ini masih banyak terdapat kera sehingga peneliti membuat batasan garis transek hanya 100 meter. Lokasi pengambilan sampel dilakukan pada area transek dari 3 stasiun yang telah ditentukan sepanjang 10 meter ke kanan dan kiri garis transek. Kedua, pembuatan herbarium. Sampel yang telah dikumpulkan diberi kertas label, selanjutnya disusun diatas kertas koran dan disiram alkohol agar sampel tidak berjamur. Sampel tumbuhan yang berdaging tebal direndam terdahulu dalam air mendidih selama beberapa menit lalu letakkan diatas kertas secara perlahan. Buatlah dua sasak dengan menggunakan kayu atau bambu untuk mengapit spesimen. Spesimen disusun di dalam press herbarium dan diikat dengan tali rafia. Selanjutnya dikeringkan dengan oven pengering dengan temperatur $\pm 60^{\circ}\text{C}$ selama 24 jam (Siti Rahmah Lubis, 2009). Keesokan harinya spesimen diperiksa kembali untuk memastikan hasil keringnya merata. Selanjutnya

letakkan spesimen yang sudah kering di atas kertas karton, kemudian di lem agar posisi spesimen tidak berubah-ubah dan spesimen tidak mudah rusak. Kertas karton tersebut kemudian dilengkapi dengan kertas label khusus yang berisikan keterangan dari spesimen seperti: tanggal, tempat ditemukan, tempat tumbuh, nama kolektor, catatan khusus, nama familia serta nama spesies (Van Steenis C.G.G.J., 2006). Ketiga, identifikasi tumbuhan. Identifikasi tumbuhan paku memerlukan bantuan ahli taksonomi, herbarium, dokumentasi foto tumbuhan dan mengacu pada buku Flora Malesiana (Holtum R.E, 1959), Flora (Van Steenis C.G.G.J., 2006), Taksonomi Tumbuhan (*Scizophyta, Thallophyta, Bryophyta, Pterydophyta*) (Gembong Tjitrosoepomo, 2005) dan aplikasi *Plant net plant identification*.

Perancangan Buku Saku Materi Tumbuhan Paku (Pterydophyta)

Perancangan dilakukan dengan menganalisis kurikulum dan materi terkait terlebih dahulu. Pada tahap ini dilakukan telaah terhadap kurikulum yang digunakan yaitu Kurikulum 2013. Analisis dilakukan dengan menganalisis Standar Isi yang disesuaikan dengan kurikulum pendidikan pada mata pelajaran Biologi SMA. Pada tahapan ini dilakukan penyesuaian berdasarkan pemenuhan kebutuhan pada Kompetensi Inti (KI) dan Kompetensi Dasar (KD). Adapun KD yang sesuai adalah KD 3.8 Menganalisis materi Plantae. Analisis juga dilakukan dengan mengamati kondisi terkini disekolah beberapa SMA di Pekanbaru, dimana guru untuk mengajarkan materi ini hanya berpatok pada buku paket dan LKS tanpa memberikan gambaran yang real tentang contoh tersebut. Pada tahap ini akan dilihat kesesuaian materi yang akan dikembangkan dengan buku saku yang akan dirancang yaitu dengan menganalisis bahan ajar yang digunakan di sekolah yaitu buku teks Biologi SMA.

Setelah melakukan analisis kurikulum dan materi maka selanjutnya adalah menyusun silabus dan RPP. Langkah selanjutnya merupakan desai dari buku saku yang akan dibuat. Pada tahap ini dimulai dengan proses pembuatan desain buku saku keanekaragaman hayati paku epifit di Arboretum Universitas Riau. Tahapan pembuatan media buku saku dimulai dari menyusun dan mengembangkan materi, melengkapi materi dengan foto dan gambar dokumentasi paku epifit, menyusun tata letak dan isi buku saku. Buku saku dibuat potrait, dengan ukuran 10 x 14 cm. Satu halaman khusus gambar yang berisi gambar paku epifit secara keseluruhan disertai bagian unik dari tanaman tersebut dan halaman sebelahnya berisi penjelasan dari tumbuhan paku epifit yang ada pada gambar.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Keanekaragaman Tumbuhan Paku (*Pteridophyta*) Epifit di Arboretum Universitas Riau.

Berdasarkan hasil pengamatan pada ketiga stasiun yang telah ditentukan di Arboretum Universitas Riau terdapat 10 spesies tumbuhan paku epifit yang termasuk kedalam 5 familia yaitu Aspleniaceae, Davaliaceae, Vittareaceae, Polypodiaceae dan Nephrolepidaceae. Polipodiaceae merupakan familia tumbuhan paku terbanyak

ditemukan jumlah jenisnya yaitu 6 spesies, sedangkan keempat familia lainnya ditemukan hanya satu spesies. Familia Aspleniaceae dengan spesies *Asplenium nidus*, familia Davaliaceae dengan spesies *Davalia denticulata*, familia Vittareaceae dengan spesies *Antrophyum lanceolatum*, dan familia Nephrolepidaceae dengan spesies *Nephrolepis biserrata* (Tabel 1).

Tabel 1. Keanekaragaman Jenis Paku Epifit di Arboretum Universitas Riau

No	Familia	Species	Nama lokal
1.	Aspleniaceae	<i>Asplenium nidus</i>	Paku sarang burung
2.	Davaliaceae	<i>Davalia denticulata</i>	Paku tertutup
3.	Vittareaceae	<i>Antrophyum lanceolatum</i>	-
4.	Polypodiaceae	<i>Drynaria quercifolia</i>	Paku kepala tupai
5.		<i>Micrograma nitida</i>	-
6.		<i>Pyrrosia piloselloides</i>	Paku sisik naga
7.		<i>Pyrrosia longifolia</i>	Paku sisik naga
8.		<i>Pyrrosia confluens</i>	Paku sisik naga
9.		<i>Phlebodium aureum</i>	Paku bintang
10.	Nephrolepidaceae	<i>Nephrolepis biserrata</i>	Paku uban

Familia Polypodiaceae yang ditemukan di Arboretum Universitas Riau seperti *Drynaria quercifolia*, *Micrograma nitida*, *Pyrrosia piloselloides*, *Pyrrosia longifolia*, *Pyrrosia confluens* dan *Phlebodium aureum*. Jenis tumbuhan paku epifit yang ditemukan pada setiap stasiun di Arboretum Universitas Riau berbeda. Familia terbanyak ditemukan pada stasiun dua (Arboretum dekat jembatan kupu- kupu) yaitu 5 familia dengan 9 spesies paku epifit didalamnya, sedangkan familia yang ditemukan paling sedikit terdapat pada stasiun tiga (Arboretum dekat dengan eco edu park) yaitu 3 familia dengan 5 spesies paku epifit didalamnya (Lampiran 1).

Kondisi Lingkungan di Arboretum Universitas Riau

Kondisi lingkungan merupakan salah satu faktor pendukung keberlangsungan hidup suatu organisme tumbuhan. Jenis paku-pakuan merupakan salah satu organisme yang sangat sensitif dengan perubahan lingkungan (Jubaidah *et al*, 2018). Selain itu faktor fisika dan kimia juga memberikan gambaran keadaan suatu lahan yang akan mempengaruhi proses fisiologi vegetasi. Kesesuaian lingkungan lahan khususnya pada lahan arboretum akan mempengaruhi dinamika pertumbuhan vegetasi (Tabel 2).

Tabel 2. Pengukuran Kondisi Lingkungan Arboretum Universitas Riau

Stasiun	pH	Kelembaban Udara (%)	Suhu ⁰ C	Intensitas Cahaya (Lux)
1	6,4	75%	29	1250
2	6,8	80,7	28	1040
3	6,7	78	29	1245

Berdasarkan hasil pengukuran, dapat diketahui bahwa derajat keasaman (pH) tanah arboretum memiliki perbedaan yang tidak terlalu jauh dan cenderung baik (mendekati pH 7). Faktor kimia tanah seperti pH tanah dengan kisaran 5.0 -8.0 berpengaruh langsung terhadap pertumbuhan akar dan fisiologi tanaman (Wawan *et al*, 2013). Diluar kisaran tersebut kebanyakan tanaman tidak dapat hidup dengan baik. Adapun kondisi tanah yang agak asam masih lebih baik daripada tanah yang basa.

Temperatur pada lokasi penelitian ini memiliki rata rata suhu sebesar 29⁰C. Suhu harian yang normal untuk tumbuhan adalah kisaran 25⁰C – 35⁰C (Machfira, 2016). Apabila dalam jangka waktu panjang suhu harian rata-rata kurang dari 20 ⁰C maka beberapa tumbuhan tidak cocok ditanam di daerah tersebut karna akan mengalami *stress* (Nurul, 2015) . Faktor kelembaban juga mempengaruhi fisiologi suatu vegetasi. Hal tersebut berkaitan langsung dengan penguapan tanaman sesuai dengan kondisi temperatur. Tingkat kelembaban yang cocok untuk beberapa paku epifit yang ditemukan adalah berkisar 70% - 95% (Kustiari, 2015). Intensitas cahaya merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi pertumbuhan berbagai jenis tumbuhan. Paku-pakuan merupakan salah satu jenis tumbuhan yang kehadirannya juga banyak dipengaruhi oleh intensitas cahaya. Paku epifit yang membutuhkan inang pada tumbuhan lainnya tentunya sangat bergantung atas survivalitas inangnya. Pada hutan yang memiliki intensitas cahaya tidak terlalu tinggi akan mudah menemukan kehadiran paku epifit, namun hal ini akan berbanding terbalik dengan kehadiran paku non epifit (Fuad & Dwi, 2015).

Hasil Rancangan Buku Saku Materi Tumbuhan Paku (Pterydophyta)

Hasil penelitian yang diperoleh mengenai jenis paku epifit di arboretum Universitas Riau akan dikembangkan buku saku bergambar biologi SMA kelas X tentang materi kingdom plantae. Langkah perancangan modul pembelajaran dilakukan dengan dua tahap, yaitu tahap Analisis dan Desain.

1. Hasil Analisis Kurikulum

Analisis buku saku diperlukan untuk melihat kesesuaian materi yang ada pada buku saku dengan KD yang berlaku, sehingga isi buku saku terintegrasi dengan beban materi yang ada pada suatu KD. Berdasarkan hasil analisis kurikulum yang telah dilakukan, topik/kajian yang berkaitan dengan hasil penelitian berupa Kompetensi Dasar (KD) pada mata pelajaran Biologi (Tabel 3).

Tabel 3. Hasil Analisis Data Penelitian dan Kompetensi Dasar

No	Data Penelitian	Hasil Materi	Kompetensi Dasar	Kelas/ Semester	Potensi Pengayaan
1	Analisis Jenis paku epifit arboretum Universitas Riau	Kingdom Plantae	3.8. Mengelompokkan tumbuhan ke dalam divisio berdasarkan ciri-ciri umum, serta mengaitkan peranannya dalam kehidupan 4.8. Menyajikan laporan hasil pengamatan dan	X/2	Buku Saku

Jenis – jenis paku epifit yang ada di lingkungan UNRI diharapkan menambah dan memperluas wawasan siswa terkait dengan pengelompokan tumbuhan ke dalam divisio yang sesuai pada kingdom plantae sesuai dengan tuntutan KI pada silabus 2013 yaitu memahami, menerapkan, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni budaya dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan dan peradaban terkait fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah. Dengan adanya rancangan buku saku ini juga diharapkan siswa menjadi lebih mengetahui mengenai pengelompokan tumbuhan paku pada kingdom plantae, khususnya untuk jenis jenis paku epifit.

2. Desain Silabus dan RPP

Perancangan perangkat pembelajaran meliputi silabus, RPP dan instrumen penilaian. Silabus yang dikembangkan disesuaikan dengan ketetapan Kemendikbud tahun 2017 tentang pedoman model silabus mata pelajaran Kurikulum 2013 (lampiran 4). Silabus dikembangkan dengan tiga kali pertemuan yang direlevansikan dengan hasil penelitian khususnya pada materi tumbuhan paku. Pembagian rincian materi dan kegiatan pembelajaran (Tabel 4).

Tabel 4. Rincian Materi yang Dikembangkan pada Perangkat Pembelajaran

Pertemuan	Materi	Kegiatan
1	Pengertian serta ciri ciri kingdom plantae dan tumbuhan lumut	Pengertian serta ciri ciri kingdom plantae dan pencemaran udara dan <i>post test</i>
2	Tumbuhan paku dan perbedaannya dengan tumbuhan lumut	Diskusi, tanya jawab, mengerjakan LKPD, Post test
3	Tumbuhan Berbiji	Diskusi, tanya jawab, mengerjakan LKPD, Post test
4	UH	Ujian

Adapun materi yang dikembangkan pada penelitian ini adalah pada pertemuan ke 2. RPP (Rencana Perangkat Pembelajaran) dirancang untuk satu kali pertemuan 2 x 45 menit (lampiran 5). RPP dirancang menggunakan model *Discovery Learning* yang terdiri dari enam fase yaitu stimulasi, identifikasi masalah, pengumpulan data, pengolahan data, pembuktian dan kesimpulan. RPP yang dirancang menggunakan pendekatan saintifik yang terdiri dari lima langkah yaitu mengamati, menanya, mengumpulkan data, mengasosiasikan dan mengkomunikasikan.

3. Desain Buku Saku

Rancangan buku saku disesuaikan dengan indikator pembelajaran dan indikator pencapaian kompetensi yang harus diraih siswa, pada buku saku ini berfokus ke pada KD kingdom plantae khususnya pada materi tumbuhan paku karna materi ini berkaitan inventarisasi tumbuhan paku epifit di arboretum UNRI sehingga materi yang disajikan lebih kaya akan informasi terkini yang berada di sekitar peserta didik. Konten lokal yang ada di pekanbaru seperti arboretum UNRI memiliki potensi untuk diimplementasikan kedalam materi rancangan buku saku agar siswa memiliki contoh disekitarnya mengenai pengelompokan tumbuhan paku khususnya. Indikator pencapaian kompetensi yang ingin dicapai harus sesuai dengan hasil penelitian (Tabel 5).

Tabel 5. Kesesuaian Antara Data Hasil Penelitian Inventarisasi Tumbuhan Paku Epifit dengan Indikator Pencapaian Kompetensi

No	Data Penelitian	Hasil Indikator Pencapaian Kompetensi
1	Jenis tumbuhan paku epifit di arboretum UNRI	Peserta didik mampu Menjelaskan ciri-ciri, habitat, dan struktur tubuh tumbuhan paku. Peserta didik mampu Menjelaskan reproduksi tumbuhan paku Peserta didik mampu Menjelaskan ciri masing- masing divisi tumbuhan paku. Peserta didik mampu Mengaitkan peranan tumbuhan paku bagi kehidupan Peserta didik mampu Membandingkan perbedaan lumut dengan tumuhan paku

Indikator yang ingin dicapai pada buku saku ini, yaitu menjelaskan mengenai paku dan bagaimana pengelompokanya di dalam kingdom plantae. Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK) yang harus diraih adalah agar peserta didik mampu menjelaskan ciri ciri, habitat, strktur, reproduksi, dan peranan tumbuhan paku epifit dan bagaimana perbedaan tumbuhan paku dengan lumut sebagai salah satu informasi pengelompokan paku epifit didalam kingdom plantae.



Gambar 2. Sampul Buku Saku

Penulisan buku saku ini secara garis besar memuat materi tentang takson dan deskripsi *pterydophyta*. Struktur isi yang terdapat di dalam buku saku mengacu pada format yang telah dirancang pada tahap *design* yang terdiri dari cover, kata pengantar, daftar isi, tingkatan kurikulum, petunjuk penggunaan buku saku, pendahuluan, Isi dan sumber referensi. Buku saku yang telah dirancang ini dapat digunakan oleh peserta didik dalam menunjang pemahaman peserta didik terkait materi tumbuhan paku. Sehingga peserta didik memiliki wawasan tambahan seputar jenis jenis paku yang ada di lingkungan sekitarnya, sehingga pembelajaran menjadi lebih bermakna.

SIMPULAN DAN REKOMENDASI

Simpulan

Tumbuhan paku yang terdapat di Arboretum Universitas Riau terdiri dari 5 famillia dengan 10 spesies, yaitu spesies *Asplenium nidus*, *Davalia denculata*, *Antrophyum lanceolatum*, *Drynaria quercifolia*, *Micrograma nitida*, *Pyrrosia piloselloides*, *Pyrrosia lanceolata*, *Pyrrosia confluens*, *Phlebodium aureum* dan *Nephrolepis biserrata*. Hasil penelitian ini dijadikan sebagai sumber belajar berupa buku saku yang meliputi KD 3.8 dan KD 4.8 kelas X membahas tentang plantae. Materi yang dapat dicapai dengan buku saku ini meliputi jenis dan karakteristik tumbuhan paku.

Rekomendasi

Bahan ajar berupa buku saku yang dihasilkan dari penelitian ini selanjutnya disarankan untuk dilakukan penelitian lebih lanjut pada tahap implementasi bahan ajar dalam materi Plantae kelas X biologi SMA.

DAFTAR PUSTAKA

- Arya Irawan, Rudianda Sulaeman, Tuti Arlita. 2016. Produktivitas Serasah Pohon Meranti (*Shorea spp.*) di Kawasan Arboretum Universitas Riau Pekanbaru. *Jom Faperta* 3(1): 1-10.
- Fuad Bahrul Ulum & Dwi Setyawati. 2015. Tumbuhan Paku (Pteridophyta) Epifit di Gunung Raung, Banyuwangi, Jawa Timur, Indonesia. *Jurnal Ilmu Dasar*. 16(1):7-12.
- Gembong Tjitrosoepomo. 2005. *Morfologi Tumbuhan*. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Gembong Tjitrosoepomo. 2009. *Taksonomi Tumbuhan*. Gadjah Mada University Press.

Yogyakarta.

- Holtum, R.E. 1959. *Flora Malensiana. series II-Pteridophyta*. Fern and Alies. Royal Botanic Garden, Kew- Surrey England. P.
- Hongki Napolion, Evi Sribudiani, Tuti Arlita. 2015. Pemahaman Pengunjung Terhadap Arti dan Fungsi Arboretum Universitas Riau. *Jom Faperta* 2(2).
- Jubaidah Nasution, Jamilah Nasution, & Emmy Harso Khardinata. 2018. Inventaris Tumbuhan Paku di Kampus I Universitas Medan Area. *Klorofil*. 1(2):105-110.
- Kuistiari & Meilina. 2015. Inventarisasi Tumbuhan Survival Pada Ketinggian yang Berbeda Pada Jalur Diklatsar Tlogodlingo Kecamatan Tawamangu. Karanganyar. Tesis Tidak Dipublikasikan. Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Machfira Yusna, Nery Sofianti, & Fitmawati. 2016. Keanekaragaman Pteridaceae Berdasarkan Karakter Morfologi dan Fitokimia di Hutan PT. Chevron Pacific Indonesia (PT. CPI) Rumbai. *Jurnal Riau Biologia*. 1(2):165-172.
- Nurul Hidayati Dyah, Jamzuri, dan Dwi Teguh Rahardjo. 2013. Perbedaan Hasil Belajar Siswa antara Menggunakan Media Pocket Book dan Tanpa Pocket Book pada Materi Kinematika Gerak Melingkar Kelas X. *Jurnal Pendidikan Fisika* 1(1) : 167-172.
- Setyono, Sukamin dan Wahyuningsih. 2013. Pengembangan Media Pembelajaran Fisika Berupa Bulletin dalam Bentuk Buku Saku untuk Pembelajaran Fisika Kelas VIII Materi Gaya Ditinjau dari Minat Baca Siswa. *Jurnal Pendidikan Fisika* 1(1) : 118-126.
- Surfiana, Samsul Kamal, dan Hidayat. 2018. Keanekaragaman Tumbuhan Paku Berdasarkan Ketinggian di Kawasan Ekosistem Danau Anaeuk Laot Kota Sabang. *Biotik*. 12(3): 451-459.
- Van Steenis, C.G.G. J. 2006. *Flora*. Terjemahan Moeso Surjowinoto PT. Balai Pustaka. Jakarta.
- Wawan Efendi, Fitroh Hapsari, & Zulaikhah Nuraini. 2013. Studi Inventarisasi Keanekaragaman Tumbuhan Paku di Kawasan Wisata Coban Rondo Kabupaten Malang. *Cognito Ergo Sum*. 2(3):173-188.