

PENYUSUNAN MODUL HISTOLOGI HEWAN BERBASIS PENELITIAN UJI POTENSI BUAH *Elaeocarpus sphaericus* SCHUM TERHADAP KADAR GULA DARAH DAN STRUKTUR JARINGAN TESTIS MENCIT JANTAN

¹⁾Tianzi Yuliana Lestari, ²⁾Cicilia Novi Primiani, ³⁾Joko Widiyanto
^{1,2,3)}Program Studi Pendidikan Biologi, FKIP, Universitas PGRI Madiun
Madiun, Jawa Timur

¹⁾Tianziyuliana71@gmail.com, ²⁾jokowidiyanto@unipma.ac.id, ³⁾primianibio@gmail.com

Abstract

*Preparation of Animal Histology Module Based on Research on Potential Test of *Elaeocarpus sphaericus* Schum Fruit Against Blood Sugar Levels and Testicular Tissue Structure of Male Mice as literature and reading. The module validation test was carried out by two material expert validators and a media expert by filling out the validation sheet. Data validation results are the result of qualitative descriptive data analysis in the form of criticism and suggestions from the two validators, there is also quantitative data expressed in percentages. The results of data analysis of seminiferous tubule lumen were used as animal histology modules with the title "Genital Fruit: Benefits of the Male Musculus Reproduction System". The validation of the material expert module resulted in an achievement level of 77.08% being in good qualifications with unrevised and valid information, while the validation test for media experts, the animal histology module obtained 68.33% being in good qualifications with unrevised and valid information.*

*Keywords : Module, Animal Histology, *Elaeocarpus sphaericus* Schum, Testes*

PENDAHULUAN

Sumber belajar adalah suatu alat atau bahan dalam sistem pendidikan yang digunakan dalam menunjang proses pembelajaran di kelas. Sumber belajar dapat berupa media cetak ataupun media elektronik, salah satu contoh sumber belajar media cetak yaitu modul (Abdullah, 2012). Keberadaan buku paket sebagai sumber belajar yang tersedia sekarang, kurang sesuai dengan kebutuhan mahasiswa. Buku paket yang tersedia di dalam proses pembelajaran tersebut masih berisi materi per mata pelajaran. Sumber belajar yang berupa modul untuk mahasiswa masih kurang tersedia karena belum banyak yang menyusun (Al, 2015).

Modul yang digunakan saat ini, belum menggunakan pendekatan atau model yang sesuai dengan karakteristik materi dan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai dosen serta mahasiswa. Pencapaian tujuan pembelajaran oleh dosen dan mahasiswa di dalam kelas dapat ditunjang dengan menggunakan modul (Nursal, 2018).

Pemilihan modul memperhatikan kebutuhan mahasiswa seperti ciri khas materi dalam pelajaran, tingkat kedalaman dan kesulitan materi, kerumitan dalam strategi pembelajaran, karakteristik setiap mahasiswa, kondisi sarana serta prasarana yang ada. Peningkatan kualitas pembelajaran yang menggunakan modul telah terbukti lebih efektif dan efisien dibandingkan dengan proses pembelajaran yang masih menggunakan metode konvensional. Perolehan hasil belajar mahasiswa lebih tinggi dengan belajar menggunakan modul dibandingkan dengan hasil belajar mahasiswa yang secara konvensional.

Penyusunan modul berbasis penelitian uji potensi buah *Elaeocarpus sphaericus* Schum terhadap kadar gula darah dan struktur jaringan testis mencit jantan dilakukan dengan cara bereksperimen yang kemudian memanfaatkan buah *Elaeocarpus sphaericus* Schum untuk dijadikan simplisia buah dan diberikan kepada mencit jantan yang sudah terkena penyakit diabetes melitus. Penggunaan simplisia buah dari *Elaeocarpus sphaericus* Schumini

diharapkan sebagai anti diabetes alami pada mencit jantan.

Elaeocarpus sphaericus Schum yaitu salah satu jenis tumbuhan tropis yang tumbuh di wilayah Indonesia. Buahnya mengandung flavonoid yang merupakan senyawa yang terdiri dari 15 atom karbon yang umumnya tersebar di dunia tumbuhan. Flavonoid dapat meningkatkan jalur glikolitik dan glikogenik dengan menekan jalur glikogenolisis dan glukoneogenesis yang akan menyebabkan glukosa darah dapat terkendali sehingga kadar glukosa darah menurun (Anwar, 2017).

Penyusunan modul histologi hewan berbasis penelitian uji potensi buah *Elaeocarpus sphaericus* Schum terhadap kadar gula darah dan struktur jaringan testis mencit jantan, dengan menggunakan desain yang menarik serta bahasa yang mudah dipahami diharapkan dapat membantu pemahaman dan meningkatkan pola pikir kritis siswa. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pada buah *Elaeocarpus sphaericus* Schum berfungsi sebagai anti diabetes, anti kanker, anti hipoglikemik, anti hipertensi, dan anti inflamasi. Pemanfaatan flavonoid lebih sering digunakan dalam bidang kesehatan, flavonoid berpotensi sebagai sediaan farmasi dalam industri kosmetik maupun dalam pembuatan obat serta untuk mencegah dan menyembuhkan berbagai macam penyakit kronis (Priska, 2018).

METODE PENELITIAN

Modul berbasis penelitian oleh divalidasi oleh dua validator ahli yaitu validator ahli dalam bidang media pembelajaran dan validator ahli materi. Komponen modul berbasis penelitian yang akan divalidasi terdiri atas beberapa aspek yaitu format tulisan, kebahasaan, aspek isi serta kelayakan modul sebagai sumber belajar dan penyajian gambar. Data hasil validasi merupakan hasil dari analisis data deskriptif kualitatif yang berupa kritik serta saran dari kedua validator, terdapat pula data kuantitatif yang dinyatakan dalam persentase. Data kualitatif diperoleh dari poin-poin dengan pernyataan yang terdiri sangat baik, baik, cukup serta kurang.

Teknik pengumpulan data adalah cara peneliti memperoleh data dalam penelitiannya. Data pada tahap ini merupakan data kelayakan produk. Data validasi yang diperoleh diubah menjadi data kualitatif untuk mengetahui kualitas modul sesuai dengan kategori yang dijabarkan dengan rumus dan tabel 1.

$$P = \frac{\sum \text{skor yang diperoleh}}{\sum \text{skor maksimal}} \times 100 \%$$

Keterangan:

P = Persentase penilaian

n = jumlah keseluruhan item dari angket

Tabel 1. Kriteria Kelayakan Modul

Tingkat pencapaian (%)	Kualifikasi	Ket
81-100	Sangat Baik	Tidak revisi atau valid
61-80	Baik	Tidak revisi atau valid
41-60	Cukup	Revisi atau tidak valid
21-40	Kurang	Revisi atau tidak valid
0-20	Sangat Kurang	Revisi atau tidak valid

Sumber: (Zunaidah, 2016)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian data eksperimen meliputi data kuantitatif dari hasil penelitian pengaruh simplisi biji dan daging buah *Elaeocarpus sphaericus* Schum terhadap kadar gula darah dan struktur jaringan testis mencit jantan. Hasil penelitian disajikan sebagai bahan penyusunan modul. Tujuan modul ini adalah sebagai bahan ajar yang mempermudah pemahaman siswa pada materi histologi hewan. Uji validasi modul dilakukan oleh dua validator ahli materi dan ahli media dengan mengisi lembar validasi. Hasil penilaian validasi ahli materi dapat dilihat pada tabel 2

Tabel 2. Hasil Validasi Ahli Materi

Nomor	Aspek Penilaian	Skala Yang Dinilai			
		1	2	3	4
1.	Kesesuaian materi				
	a. Ketetapan materi			<input type="checkbox"/>	
	b. Kelengkapan materi			<input type="checkbox"/>	
	c. Kejelasan dan urutan materi			<input type="checkbox"/>	
	d. Kedalaman materi			<input type="checkbox"/>	
2.	Keakuratan Materi				
	a. Keakuratan konsep dan definisi			<input type="checkbox"/>	
	b. Keakuratan data dan fakta			<input type="checkbox"/>	
	c. Keakuratan contoh dan kasus			<input type="checkbox"/>	
	d. Keakuratan gambar, diagram, dan ilustrasi hasil penelitian				<input type="checkbox"/>
	e. Keakuratan istilah-istilah			<input type="checkbox"/>	
3.	Kemutakhiran Materi				
	a. Kejelasan gambar, diagram, dan ilustrasi			<input type="checkbox"/>	
	b. kesesuaian materi dengan perkembangan ilmu biologi			<input type="checkbox"/>	
	c. Menggunakan contoh kasus sehari-hari			<input type="checkbox"/>	

Berdasarkan tabel 2 diketahui total skor yang diperoleh dari validator ahli materi yaitu 37. Total skor selanjutnya dikonversi kedalam prosentase penilaian dengan rumus sebagai berikut:

$$\text{Presentase nilai} = \frac{\sum \text{skor yang diperoleh}}{\sum \text{skor maksimal}} \times 100\% = \frac{37}{48} \times 100\% = 77,08\%$$

Tabel 3. Hasil Validasi Ahli Media

Nomor	Aspek Penilaian	Skala Yang Dinilai			
		1	2	3	4
1.	Kebahasaan dalam modul				
	a. Penggunaan bahasa dengan ejaan yang benar			<input type="checkbox"/>	
	b. Kesederhanaan struktur kalimat			<input type="checkbox"/>	
	c. Penggunaan bahasa yang komunikatif			<input type="checkbox"/>	
	d. Kalimat yang digunakan jelas dan mudah dimengerti			<input type="checkbox"/>	
1.	Isi Modul				
	a. Penyajian yang sistematis			<input type="checkbox"/>	
	b. Kebenaran isi atau materi			<input type="checkbox"/>	
	c. Kelayakan sebagai sumber belajar				<input type="checkbox"/>
	d. Penyajian yang dilengkapi oleh gambar dan ilustrasi			<input type="checkbox"/>	
	e. Kesesuaian isi dan materi dengan tujuan pembelajaran				<input type="checkbox"/>
2.	Sistematika Penyusunan				
	a. Sampul yang menarik		<input type="checkbox"/>		
	b. proporsional Layout			<input type="checkbox"/>	
	c. Tata letak yang sesuai			<input type="checkbox"/>	
	d. Penggunaan jenis font dan ukuran huruf		<input type="checkbox"/>		
	e. Pemilihan warna yang sesuai		<input type="checkbox"/>		

Berdasarkan tabel 3 diketahui total skor yang diperoleh dari validator ahli media yaitu 41. Total skor selanjutnya dikonversi kedalam prosentase penilaian dengan rumus sebagai berikut:

$$\text{Presentase nilai} = \frac{\sum \text{skor yang diperoleh}}{\sum \text{skor maksimal}} \times 100\% = \frac{41}{60} \times 100\% = 68,33\%$$

Berdasarkan perhitungan uji validasi materi modul histologi hewan memperoleh tingkat pencapaian 77,08%. Menurut Zunaidah (2016) presentase hasil penilaian menunjukkan bahwa seluruh aspek yang telah dinilai berada dikualifikasi baik dengan keterangan tidak revisi dan valid. Sedangkan hasil perhitungan uji validasi ahli media, modul histologi hewan memperoleh tingkat pencapaian 68,33% dan presentase penilaian menunjukkan bahwa seluruh aspek yang dinilai berada dikualifikasi baik dengan keterangan tidak revisi dan valid.

Modul histologi hewan ini baik dan layak digunakan karena menarik dan kontekstual pada isi materi yang memberikan pengetahuan penelitian yang dilakukan mengenai pengaruh buah genitri terhadap sistem reproduksi *Mus munculus*, selain itu modul disertai gambar hasil penelitian yang dapat meningkatkan minat belajar mahasiswa, sehingga mahasiswa dapat belajar secara mandiri. Setiap gambar pada modul disertai dengan pembahasan dengan pemilihan kata yang mudah dipahami sehingga tujuan pembelajaran dapat dicapai. Hasil saran validator ahli materi yaitu mengenai contoh-contoh dalam kehidupan sehari-hari perlu diperjelas dengan situasi yang riil pada setiap bab atau bab tertentu.

Modul histologi hewan dapat dilihat pada gambar dibawah ini :



Modul histologi hewan berbasis penelitian ini memiliki kelebihan seperti adanya keakuratan contoh dan kasus dalam materi. Hal ini menjadi nilai lebih dari modul histologi hewan yang sudah ada.

SIMPULAN

Hasil penelitian berupa pengukuran kadar gula darah dan diameter lumen tubulus seminiferus yang selanjutnya digunakan untuk penyusunan modul histologi hewan dengan judul “Buah Genitri : Manfaat Pada Sistem Reproduksi *Mus musculus* Jantan”. Modul ini telah divalidasi oleh dua validator ahli pada bidang media pembelajaran dan bidang ahli materi. Validasi modul ahli materi menghasilkan tingkat pencapaian 77,08%. Presentase hasil penilaian kemudian dicocokkan dengan kriteria kelayakan modul menunjukkan bahwa seluruh aspek yang telah dinilai berada di kualifikasi baik dengan keterangan tidak revisi dan valid. Sedangkan hasil perhitungan uji validasi ahli media, modul histologi hewan memperoleh tingkat pencapaian 68,33% dan presentase penilaian menunjukkan bahwa seluruh aspek yang dinilai berada di kualifikasi baik dengan keterangan tidak revisi dan valid.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah, R. (2012). Pembelajaran berbasis pemanfaatan sumber belajar. *Jurnal Ilmiah Didaktika: Media Ilmiah Pendidikan dan Pengajaran*, 12(2).
- Al Maidah, A. (2015). Pengembangan Modul Tematik Sebagai Penunjang Bahan Ajar Siswa Kelas I Sekolah Dasar Negeri Patuk 1 Gunungkidul. *E-Jurnal Skripsi Program Studi*

Teknologi Pendidikan.

- Anwar, K., Fadlillaturrahmah, F., & Sari, D. P. (2017). Analisis Kandungan Flavonoid Total Ekstrak Etanol Daun Binjai (*Mangifera caesia* Jack.) Dan Pengaruhnya Terhadap Kadar Glukosa Darah Tikus Yang Diinduksi Fruktosa-Lemak Tinggi. *Jurnal Ilmiah Ibnu Sina*, 2(1), 20-30.
- Fitriyati, U., Mufti, N., & Lestari, U. (2015). Pengembangan modul berbasis riset pada matakuliah bioteknologi. *Jurnal Pendidikan Sains*, 3(3), 118-129.
- Nursal, N., Fauziah, Y., Firdaus, L. N., & Amran, A. Modul Pembelajaran Biologi SMA Berbasis Riset Struktur Vegetasi di Lahan Gambut Pasca Kebakaran. *Indonesian Biology Teachers*, 1(1), 26-36.
- Priska, M., Peni, N., Carvallo, L., & Ngapa, Y. D. (2018). Antosianin Dan Pemanfaatannya. *Cakra Kimia (Indonesian E-Journal of Applied Chemistry)*, 6 (2), 79-97.
- Zunaidah, F. N., & Amin, M. (2016). Pengembangan bahan ajar matakuliah Bioteknologi berdasarkan kebutuhan dan karakter mahasiswa Universitas Nusantara PGRI Kediri. *Jurnal Pendidikan Biologi Indonesia*, 2(1), 19-30.