

PENYUSUNAN BUKU PENGAYAAN BIOLOGI BERBASIS PENELITIAN PADA ISOFLAVON LEGUMINOSAE LOKAL

Winda Rahmawati
Pendidikan Biologi, FKIP, Universitas PGRI Madiun
winda rahmawati2695@gmail.com

ABSTRAK

Buku pengayaan adalah buku yang digunakan oleh siswa tetapi bukan buku pegangan utama. Buku pengayaan memiliki fungsi diantaranya sebagai pengayaan pengetahuan, yaitu dapat meningkatkan pengetahuan (*knowledge*) dan menambah wawasan pembaca tentang ilmu pengetahuan, teknologi dan seni. Penelitian ini bertujuan mengetahui kadar isoflavon dan menyusun buku pengayaan biologi yang berisi berbagai macam leguminosae lokal. Metode penelitian yang digunakan dalam penyusunan buku pengayaan dengan metode deskriptif kualitatif yaitu mendeskripsikan struktur morfologi beserta manfaat dari leguminosae lokal antara lain kacang hijau, kacang gude, kacang tanah, kacang merah, kacang tunggak, kacang panjang, kacang kedelai dan buncis. Teknik pengumpulan data dalam penelitian menggunakan teknik observasi (*participant Observation*) yaitu peneliti terlibat langsung dengan kegiatan penelitian, teknik dokumentasi yang merupakan alat bantu pengumpulan data dengan cara mengadakan pencatatan langsung melalui dokumen, arsip, dan foto serta penggunaan angket validasi untuk dinilai kepada validator. Hasil perhitungan persentase seluruh aspek validasi berada pada kategorilayak jika dicocokkan dengan kriteriakelayakan dan revisi produk sesuai tabel 3.1 yaitu 76,8% masuk kedalam kriteria baik dengan range 61-80% dengan keterangan tidak perlu revisi/ valid. Prosentase validasi buku pengayaan berada pada kategori layak dengan predikat baik.

Kata Kunci : buku pengayaan, leguminosae lokal, isoflavon,

PENDAHULUAN

Buku akan sangat membantu dalam proses belajar mengajar karena buku adalah salah satu dari sekian banyak sumber belajar. Pengembangan buku telah banyak dilakukan oleh pemerintah dan semua pihak, antara lain buku teks pelajaran, buku panduan pendidik, buku pengayaan, dan buku referensi. Menurut Widyaningrum, dkk (2015) menyatakan bahwa karakteristik dari buku nonteks, yaitu (1) bukan merupakan buku pegangan utama bagi peserta didik dalam pembelajaran, (2) tidak dilengkapi dengan instrumen evaluasi seperti pertanyaan, tes, LKS atau bentuk yang lain, (3) tidak disajikan serial sesuai tingkatan kelas, (4) tidak terkait dengan sebagian atau salah satu SK/KD dalam standar isi, (5) bisa dimanfaatkan semua pembaca dalam semua jenjang atau tingkatan pendidikan, (6) bisa digunakan sebagai buku pengayaan, rujukan dan panduan pendidik.

Penyusunan buku pengayaan dimaksudkan untuk menambah buku pengayaan yang sudah ada, memberikan wawasan pengetahuan baru untuk semua kalangan dari mulai anak-anak, remaja hingga dewasa dan menjadikan buku pengayaan sebagai buku bacaan yang memiliki banyak manfaat dalam berbagai bidang. Buku pengayaan akan memuat tentang struktur morfologi pada kacang-kacangan yang biasa disebut legum dan kandungan isoflavon, dimana isoflavon sendiri sudah banyak dilakukan riset bahkan isoflavon juga ada pada olahan jajanan yang memiliki manfaat bagi kesehatan kulit, jantung, diet dan sebagainya.

Isoflavon menjadi subjek studi ilmiah yang berkembang pesat dan merupakan solusi pengobatan beberapa penyakit di Indonesia. Isoflavon merupakan senyawa polifenol yang mempunyai efek seperti estrogen. Isoflavon diklasifikasikan sebagai senyawa turunan fitoestrogen dengan aktivitas estrogenik (Krisdawati, 2011).

Berbagai jenis leguminosae seperti kacang hijau, kacang tanah, kacang merah, kacang tunggak, kacang gude, kacang panjang, kacang kedelai dan buncis yang termasuk leguminosae lokal yang banyak dijumpai dimasyarakat pedesaan. Banyaknya kebutuhan akan kacang kedelai menyebabkan Indonesia harus mengimpor kacang kedelai dari luar negeri. Hal tersebut membuat banyak penelitian sebelumnya mencoba menggunakan leguminosae lokal sebagai alternatif diversifikasi pangan yang dapat ditemukan dengan mudah di masyarakat.

METODE PENELITIAN

Penelitian menggunakan metode deskriptif kualitatif yaitu mendeskripsikan tentang morfologi dan kandungan isoflavon dan yang terdapat pada kacang gude, kacang hijau, kacang tanah, kacang merah dan kacang tunggak. Pendekatan pada penelitian yang dilakukan adalah pendekatan kualitatif dan kuantitatif. Data kualitatif diperoleh observasi peneliti. Data kuantitatif diperoleh dari data hasil validasi dari paravalidator.

Teknik pengumpulan data dalam penelitian menggunakan teknik observasi (*participant Observation*) yaitu peneliti terlibat langsung dengan kegiatan penelitian dan teknik dokumentasi yang merupakan alat bantu pengumpulan data dengan cara mengadakan pencatatan langsung melalui dokumen, arsip, dan foto. Pengumpulan

data diperoleh dengan cara pengujian kandungan isoflavon dengan menggunakan alat HPLC (*High Performance Liquid Chromatography*).

Analisis data yang diperoleh dari validator. Validator dalam penelitian yang dilakukan ada 2 yaitu dosen media dan materi. Komponen penilaian yang akan dinilai oleh validator terhadap buku nonteks yang dihasilkan sebagai berikut:

a. Komponen materi/isi

Materi/isi buku memiliki keleluasaan dalam mengembangkan materi berdasarkan sudut pandang penulis.

b. Komponen penyajian

Aspek yang harus mendapat perhatian dalam menulis semua jenis buku nonteks adalah penyajian materi buku dilakukan secara runtun, bersistem, lugas, dan mudah dipahami.

c. Komponen bahasa

Penggunaan ilustrasi (gambar, foto, diagram, tabel, lambang, legenda) harus proporsional, menggunakan istilah atau simbol harus baku dan berlaku secara menyeluruh, dan menggunakan bahasa yang meliputi ejaan, kata, kalimat, paragraf harus tepat, lugas dan jelas.

d. Komponen grafika

Desain buku dengan tata letak, tipografi atau ilustrasi yang menarik, sederhana dan mencerminkan isi buku.

Analisis data dengan analisis statistik deskriptif kualitatif digunakan untuk menganalisis data yang diperoleh dalam bentuk prosentase. Teknik analisis prosentase digunakan untuk menyajikan data frekuensi atas tanggapan subjek uji coba terhadap produk dan dianalisis dengan menggunakan rumus presentase untuk mengetahui kriteria tingkat kelayakan buku yang disusun. Data yang telah dikumpulkan pada angket validasi, pada dasarnya menggunakan data kualitatif karena setiap poin pernyataan ke dalam sangat baik, baik, kurang dan sangat kurang. Data yang digunakan dalam validasi buku tersebut merupakan data kuantitatif dengan menggunakan 4 tingkatan penilaian. Data terlebih dahulu diubah kedalam data kuantitatif sesuai bobot skor. Pengubahan dilakukan dengan rumus sebagai berikut:

$$P = \frac{\sum (\text{keseluruhan skor jawaban angket})}{n \times \text{bobot tertinggi} \times \text{jumlah responden}} \times 100\%$$

Data hasil penilaian terhadap buku pengayaan yang disusun dianalisis secara deskriptif, penentuan kriteria kelayakan dan revisi produk pada tabel 1 berikut ini:

Tabel 1. Kriteria Tingkat Kelayakan dan Revisi Produk

Tingkat pencapaian (%)	Kualifikasi	Keterangan
81-100	Sangat baik	Tidak perlu revisi/valid
61-80	Baik	Tidak perlu revisi/valid
41-60	Cukup	Revisi/tidak valid
21-40	Kurang	Revisi/tidak valid
0-20	Sangat kurang	Revisi/tidak valid

Sumber: Muriati (dalam Zunaidah, 2016)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penyusunan buku pengayaan Leguminosae Lokal telah tervalidasi oleh para validator. Berdasarkan data hasil validasi oleh ahli kedua validator masing-masing aspek validasi dihitung persentasenya. Persentase untuk masing-masing aspek validasi dicocokkan dengan tabel persentase kelayakan produk yaitu Tabel 1. Berikut data hasil validasi:

Tabel 2. Hasil angket validasi oleh validator

No	Aspek Penilaian	Kriteria penilaian	Skor nilai		Rerata
			Validator 1	Validator 2	
1	Bahasa dan Grafika	1. Bahasa yang digunakan efektif dan mudah dipahami	3	3	3
		2. Kesesuaian penggunaan bahasa dan pemilihan kata	3	3	3
		3. Kalimat yang digunakan komunikatif dan interaktif	3	3	3
		4. Penggunaan ejaan, tanda baca, dan kosakata sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia yang baik dan benar	3	3	3
		5. Penyusunan tata letak (<i>layout</i>) dan pemilihan warna estetis, proporsional, dan menarik.	3	4	3,5

		6. Ilustrasi sampul mewakili isi buku	3	3	3
		7. Pemilihan huruf dan ukuran sesuai dan mudah dibaca	3	3	3
		8. Kualitas dan ukuran kertas cetak sudah sesuai	3	4	3,5
		9. Kejelasan cetak dan kekuatan penjilidan	3	4	3,5
2	Materi/ Isi	1. Kesesuaian materi dengan kebenaran konsep ilmu pengetahuan	3	3	3
		2. Kesesuaian materi dengan kondisi terkini dan keadaan nyata/faktual	3	3	3
		3. Materi mencakup pengenalan konsep sampai interaksi antar konsep dan perkembangannya	3	3	3
		4. Identifikasi isu-isu ilmiah di kehidupan sehari-hari	3	3	3
		5. Materi dijelaskan dengan konteks sains yang tepat	3	3	3
		6. Sumber rujukan pustaka sudah valid, relevan dan lengkap	3	3	3
3	Penyajian	1. Penyajian materi sistematis, logis, sederhana dan jelas	3	3	3
		2. Konsistensi sistematika penyajian materi pada setiap bab	3	3	3
		3. Kesesuaian ilustrasi dengan materi	3	3	3
		4. Keterangan tabel dan gambar sudah jelas dan lengkap	3	3	3
		5. Penyajian desain sampul dan isi buku menarik	3	3	3
TOTAL			123		61,5

Data yang diperoleh dari penilaian buku pengayaan menggunakan angket berupa data kualitatif diubah menjadi data kuantitatif sesuai bobot skor yang sudah ditentukan. Data kuantitatif yang diperoleh sebagai berikut:

$$P = \frac{\sum (\text{keseluruhan skor jawaban angket})}{n \times \text{bobot tertinggi} \times \text{jumlah responden}} \times 100\%$$

$$P = \frac{123}{20 \times 4 \times 2} \times 100\%$$

$$P = 76,8 \%$$

Berdasarkan perhitungan validasi buku yang telah dilakukan, hasil perhitungan persentase seluruh aspek validasi berada pada kategori layak jika dicocokkan dengan kriteria kelayakan dan revisi produk sesuai tabel 3.1 yaitu 76,8% masuk kedalam kriteria baik dengan range 61-80% dengan keterangan tidak perlu revisi/ valid. Prosentase validasi buku pengayaan berada pada kategori layak dengan predikat baik. Namun masih perlu dilakukan revisi untuk perbaikan lebih lanjut. Revisi isi materi juga didasarkan pada saran dan masukan dari validator ahli materi yang telah disebutkan di bagian penyajian data, maupun saran secara lisan pada saat diskusi dengan ahli materi.

KESIMPULAN

Penelitian ini menghasilkan buku pengayaan Leguminosae Lokal. Materi yang telah dibuat dan gambar yang telah diperoleh kemudian disusun menjadi sebuah buku yang sistematis. Buku pengayaan direvisi dan dinilai oleh dua validator. Setelah memenuhi kriteria penilaian valid, buku pengayaan dicetak sebagai produk akhir.

DAFTAR RUJUKAN

- Asih, A. (2009). Isolasi dan Identifikasi Senyawa Isoflavon dari Kacang Kedelai (*Glycine max*). *Jurnal Kimia* 3 (1), Januari : 33-40.
- Dewi, I., W., R. (2010). *Karakteristik Sensoris, Nilai Gizi dan Aktivitas Antioksidan Tempe Kacang Gude (Cajanus cajan (L.) Millsp.) dan Tempe Kacang Tunggak (Vigna unguiculata (L.) Walp.) dengan Berbagai Variasi Waktu Fermentasi*. Skripsi diterbitkan. Surakarta: Program Studi Teknologi Hasil Pertanian.
- Djide, M. N., Permana, A. D. & Ismail. (2014). Ekstraksi Isoflavon Kedelai dan Penentuan Kadarnya Secara Ultra Fast Liquid Chromatography (UFLC). *Jurnal Sainsmat, Vol. III, No. 2 ISSN 2086-6755*.
- Fawwaz, M., Wahyudin, E. & Djide, M. N. (2013). Identifikasi Genistein dan Efek Isoflavon Hasil Fermentasi Kedelai (*Glycine Max (L) Merrill*) Terhadap Proliferasi Sel Osteoblast Secara In Vitro. *JST Kesehatan, Vol.3 No.4 : 395-402*.

- Fitiana, Z., W. (2015). *Pemanfaatan Kacang Tunggak (Vigna unguiculata L. Walp) Sebagai Bahan Pembuatan Keju Nabati Berkalsium Tinggi*. Skripsi diterbitkan. Semarang: Progam Studi Pendidikan Kimia.
- Haliza, W., Purwani, E. Y. dan Thahir, R. (2010). Pemanfaatan Kacang-Kacangan Lokal Mendukung Diversifikasi Pangan. *Pengembangan Inovasi Pertanian* 3(3): 238-245.
- Istiani, Yurina. (2010). *Karakterisasi Senyawa Bioaktif Isoflavon dan Uji Aktivitas Antioksidan Dari Ekstrak Etanol Tempe Berbahan Baku Koro Pedang (Canavalia ensiformis)*. Tesis diterbitkan. Surakarta: Program Pasca Sarjana Biosains.
- Iswandari, R. (2006). *Studi Kandungan Isoflavon Pada Kacang Hijau (Vigna radiata L), Tempe Kacang Hijau, dan Bubur Kacang Hijau*. Skripsi diterbitkan. Bogor: Program Studi Gizi Masyarakat dan Sumberdaya Keluarga.
- Kridawati, A. (2011). Pemanfaatan Isoflavon Untuk Kesehatan. *Jurnal Respati, Vol. 1, No. 1, April 2011: 71 – 80*.
- Maharrani, A. (2014). *Pengembangan Buku Pengayaan Pengetahuan Live with Protist sebagai alternatif Sumber Belajar Biologi untuk Siswa SMA/ MA*. Skripsi diterbitkan. Yogyakarta: Program Studi Pendidikan Biologi.
- Odeny, D., A. (2007). The potential of pigeonpea (*Cajanus cajan* (L.) Millsp.) in Africa. *Natural Resources Forum* 31 hlm. 297–305.
- Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Republik Indonesia Nomor 2. (2008). Jakarta: Kementrian Pendidikan Nasional.
- Pujiati dan Primiani, C. N. (2016). Analisis Kadar Gula pada Fermentasi Kacang Gude (*Cajanus cajan*) oleh *Aspergillus niger*. *Proceeding Biology Education Conference (ISSN: 2528-5742), Vol 13(1) hlm. 832-835*.
- Rahma, H. (2010). *Karakterisasi Senyawa Bioaktif Isoflavon Dan Uji Aktivitas Antioksidan dari Ekstrak Etanol Tempe Berbahan Baku Kedelai Hitam (Glycine soja), Koro Hitam (Labiab purpureus. L.), dan Koro Kratok (Phaseolus lunatus. L.)*. Tesis diterbitkan. Surakarta: Program Pasca Sarjana Biosains.
- Sembiring, M., Sipayung, R. & Sitepu, F., E. (2014). Pertumbuhan dan Produksi Kacang Tanah dengan Pemberian Kompos Tandan Kosong Kelapa Sawit pada Frekuensi Pembumbunan Yang Berbeda. *Jurnal Online Agroekoteknologi, Vol.2, No.2 : 598- 606, ISSN No. 2337- 6597*.
- Setiawati, A., dkk. (2014). Analisis Kuantitatif Isoflavon Tempe Secara Cepat dan Sederhana Menggunakan Metode Kromatografi Lapis Tipis-Densitometri. *Jurnal Farmasi Sains dan Komunitas, hlm. 13-17 Vol. 11 No. 1 ISSN : 1693-5683*.
- Sondakh, T., D., Joroh, D., N., Tulungen, A., G., Sumampow, D., M., F., Kapugu, L., B., Mamarimbing, R. (2012). Hasil Kacang Tanah (*Arachys Hypogaea L*) pada Beberapa Jenis Pupuk Organik. *Eugenia, Vol. 18 No. 1 hlm. 65*.

- Wahyuni, S. (2010). *Karakterisasi Senyawa Bioaktif Isoflavon Dan Uji Aktivitas Antioksidan dari Ekstrak Tempe Berbahan Baku Buncis (*Phaseolus vulgaris*) dan Kecapir (*Psophocarpus tetragonolobus*)*. Tesis diterbitkan. Surakarta: Program Pasca Sarjana Biosains.
- Widyaningrum, E., Aprilya, S. & Iqbal, M. (2015). Pengembangan Produk Penelitian Berupa Buku Nonteks sebagai Buku Pengayaan Pengetahuan. *Artikel Ilmiah Mahasiswa, 2015, I (1): 1-5*.
- Zunaidah, F., N dan Amin, M. (2016). Pengembangan Bahab Ajar Mata Kuliah Bioteknologi Berdasarkan Kebutuhan dan Karakter Mahasiswa Univeersitas Nusantara PGRI Kediri. *Jurnal Pendidikan Biologi Nasional Indonesia, Vol.2 No.1 :19-30*.