

Validitas Pengembangan Buku Ilmiah Populer Berkearifan Lokal tentang Pengaruh Tingkat Konsentrasi Kunyit terhadap Mutu Bekasam Ikan Papuyu (*Anabas testudineus*)

Hadijah Hadijah*¹, Khairunnisa Khairunnisa²
*hadijahijul@gmail.com
UIN Antasari Banjarmasin^{1,2}

ABSTRAK

Industri produk pangan berkearifan lokal semakin berkembang salah satunya adalah bekasam. Bekasam adalah produk fermentasi yang diaplikasikan pada ikan hingga menghasilkan rasa dan aroma yang khas. Informasi tentang ini perlu diketahui oleh masyarakat umum maupun pembelajar seperti mahasiswa dalam bentuk bahan ajar. Oleh sebab itu sangat diperlukan pengembangan bahan ajar yang menarik seperti buku ilmiah populer (BIP) agar dapat memberikan pengetahuan tentang pentingnya produk fermentasi bekasam. Tujuan penelitian ini untuk mendeskripsikan validitas buku ilmiah populer berkearifan lokal tentang pengaruh tingkat konsentrasi kunyit terhadap mutu bekasam ikan papuyu (*Anabas testudineus*). Penelitian ini menggunakan jenis penelitian *Educational Development Research* (EDR) dengan metode desain Plomp yang dibatasi sampai pada tahapan pengembangan prototipe (*Prototyping phase*) pada langkah evaluasi diri (*Self evaluation*) dan uji pakar (*Expert review*). Data penelitian didapat dari instrumen validitas. Hasil penelitian diperoleh dari validitas BIP oleh para ahli dengan persentase rata-rata yaitu 87,97% dengan kategori sangat valid. Hasil tersebut membuktikan bahwa BIP dapat digunakan sebagai bahan ajar tambahan yang dapat meningkatkan pemahaman mahasiswa tentang topik fermentasi.

Kata Kunci: Bekasam; *Educational Development Research* (EDR); Buku Ilmiah Populer (BIP).

ABSTRACT

The local wisdom food product industry is increasingly developing, one of which is bekasam. Bekasam is a fermented product that is applied to fish to produce a distinctive taste and aroma. Information about this needs to be known by the general public and learners such as students in the form of teaching materials. Therefore, it is very necessary to develop interesting teaching materials such as popular scientific books (BIP) in order to provide knowledge about the importance of besam fermentation products. The aim of this research is to describe the validity of a popular scientific book based on local wisdom about the effect of turmeric concentration levels on the quality of papuyu fish (*Anabas testudineus*) tamarind. This research uses the *Educational Development Research* (EDR) type of research with the Plomp design method which is limited to the prototype development stage (*Prototyping phase*) in the self-evaluation and expert review steps. Research data was obtained from validity instruments. The research results were obtained from the validity of the BIP by experts with an average percentage of 87.97% with a very valid category. These results prove that BIP can be used as additional teaching material that can increase students' understanding of the topic of fermentation.

Keywords: Bekasam; *Educational Development Research* (EDR); Popular Scientific Books (BIP).

Received: 11 Agustus 2023

Reviewed: 11 September 2023

Accepted: 5 Oktober 2023

**corresponden author:*

hadijahijul@gmail.com

PENDAHULUAN

Kalimantan selatan merupakan wilayah dengan topografi banyak sungai dan rawa sehingga memiliki kekayaan ikan yang cukup melimpah salah satunya adalah ikan papuyu (*Anabas testudineus*). Kelimpahan ikan diawetkan secara fermentasi oleh penduduk lokal yang disebut bekasam. Proses fermentasi yang terjadi pada ikan merupakan penguraian secara biologis terhadap senyawa kompleks yang lebih sederhana. Menurut Sopandi & Wardah (2014), menyatakan bahwa fermentasi sendiri adalah cara penguraian secara biologis oleh bakteri asam laktat untuk menghasilkan produk dengan rasa khas yang asam. Fermentasi seringkali menggunakan kadar garam tinggi.

Fermentasi bekasam adalah cara untuk memperpanjang daya simpan ikan yang mampu bertahan lama. Bekasam memiliki keunikan tersendiri dalam hal aroma, rasa, dan tekstur yang berbeda dari fermentasi lainnya. Hal ini disebabkan oleh sifat organoleptik yang dimilikinya. Menurut Novianti (2013), menyatakan bahwa ikan papuyu yang dijadikan bahan dasar pembuatan bekasam mengalami peningkatan nilai gizi terutama pada kandungan protein sekitar 25% dari kadar awal. Selain itu, proses fermentasi pada pembuatan bekasam menyebabkan terjadinya penurunan kadar karbohidrat dan pH, sehingga mampu menghambat pertumbuhan bakteri yang tidak diinginkan dan mencegah pembusukan ikan.

Bakteri asam laktat juga terlibat dalam proses fermentasi ini, yang dapat meningkatkan kualitas produk dan memberikan manfaat probiotik bagi kesehatan manusia melalui aktivitas metabolismenya. Ditambahkan juga menurut Iryadi (2006), bahwa dalam proses fermentasi bekasam karbohidrat yang diperoleh dari nasi, beras sangrai, dan tape ketan sangat dibutuhkan untuk mendukung pertumbuhan bakteri asam laktat. Dengan demikian, bekasam dapat menjadi alternatif pangan yang sehat dan bergizi tinggi bagi konsumen yang mencari produk makanan yang sehat dan bernutrisi. Dalam perkembangan teknologi pangan, terdapat berbagai inovasi dalam pembuatan produk bioteknologi, termasuk dalam perbaikan kualitas dan mutu produk bekasam. Penambahan komponen baru seperti kunyit (*Curcuma longa*) yang memiliki sifat antimikrobia, antibakteri, dan pengawet alami menjadi sebuah alternatif yang menarik. Senyawa yang dimiliki oleh kunyit sangat potensial untuk dijadikan bahan tambahan dalam pembuatan bekasam, karena dapat meningkatkan kualitas dan mutu produk tersebut. Konsentrasi kunyit yang digunakan dapat meningkatkan mutu, daya simpan, serta mengurangi rasa asam dan asin pada bekasam ikan papuyu (*Anabas testudineus*).

Hasil penelitian mengenai pengaruh tingkat konsentrasi kunyit (*Curcuma longa*) terhadap mutu bekasam ikan papuyu (*Anabas testudineus*) dapat dijadikan bahan ajar yang berupa buku ilmiah populer (BIP). Pengembangan ini dapat menjadi sangat relevan khususnya untuk mahasiswa Tadris Biologi yang mengambil mata kuliah Bioteknologi dan Mikrobiologi. Selain itu juga bisa dimanfaatkan sebagai media informasi kepada masyarakat umum tentang pembuatan bekasam dengan menggunakan kunyit untuk peningkatan mutunya.

Buku ilmiah populer (BIP) sendiri merupakan bentuk literatur yang membahas hasil penelitian secara ilmiah dengan bahasa yang mudah dipahami. Buku ini dirancang untuk membantu mahasiswa dan khalayak umum memperoleh pengetahuan secara jelas dan singkat. Sehingga buku ilmiah populer tersebut akan mempermudah mahasiswa dalam mempelajari dan memperdalam pengetahuan mereka tentang fermentasi, serta menggali lebih dalam potensi dari produk fermentasi berkearifan lokal. Selain itu buku ilmiah populer yang disusun akan memuat materi dan praktik mengenai proses fermentasi dan pengaruh tingkat konsentrasi kunyit

terhadap mutu bekasam ikan papuyu (*Anabas testudineus*). Oleh sebab itu dengan adanya penelitian ini dapat digunakan untuk menambahkan pengetahuan terkait pengembangan BIP pada topik fermentasi bekasam. Dengan tujuan pengetahuan baru ini dapat dijadikan sebagai sarana menambah sebuah informasi dan ilmu pengetahuan tentang fermentasi bekasam.

METODE

Penelitian ini adalah jenis penelitian pengembangan *Educational Development Research* (EDR). EDR adalah jenis penelitian yang melibatkan praktisi dan peneliti pada aktivitas kreatif dalam pengembangan prototipe solusi serta masalah serius lainnya sesuai prinsip jenis yang telah ada (Zaini, 2018).

Pendekatan penelitian yang digunakan adalah deskriptif kuantitatif. Menurut Salim (2019), bahwa penelitian kuantitatif adalah penelitian yang menghasilkan data berbentuk angka. Penelitian deskriptif adalah penelitian dengan melakukan observasi dan mengisi kuisioner atau angket tentang fermentasi bekasam (Russeffendi, 2010).

Pendekatan penelitian kuantitatif untuk mengetahui persentase rata-rata dari hasil validitas oleh ahli pakar. Penelitian ini membutuhkan instrumen validitas kemudian dilanjutkan dengan pendekatan deskriptif yaitu mendeskripsikan hasil analisis dari persentase validitas dan beberapa komentar hasil tinjauan ahli pakar sesuai dengan metode penelitian desain Plomp pada tahapan pengembangan prototipe (*Prototyping phase*) yang terdiri dari rancangan awal, tahap evaluasi diri (*Self evaluation*), kemudian tahap uji pakar (*Expert review*) hingga menghasilkan BIP prototipe final atau akhir.

Pada tahap rancangan awal dimulai dengan menentukan judul BIP yang sesuai dengan topik, merancang *outline* BIP, menyusun kerangka BIP, menyusun data hasil lapangan yang sudah diolah kemudian disajikan ke dalam BIP sampai rancangan awal BIP ini dapat direalisasikan. Hasil dari rancangan awal BIP yang dapat direalisasikan disebut sebagai BIP prototipe 1. BIP prototipe 1 ini nantinya akan dilanjutkan ketahap evaluasi diri (*self evaluation*) dengan tujuan untuk mengevaluasi secara mandiri desain BIP prototipe 1 yang telah dibuat.

Pada tahap evaluasi diri (*self evaluation*), desain BIP hasil prototipe 1 ini kemudian dievaluasi secara mandiri oleh peneliti untuk melengkapi kekurangan yang ada dan menyempurnakan desain BIP secara mandiri sebelum BIP diserahkan kepada ahli pakar. Pernyataan ini juga sejalan menurut Rusdi (2018), menyatakan bahwa evaluasi diri (*self evaluation*) yang dilakukan oleh peneliti dapat mengawali kegiatan validasi serta pengujian produk untuk berfokus pada perbaikan kesalahan yang dapat dilihat langsung oleh peneliti sebagai pengembang produk. Pada tahap evaluasi diri (*self evaluation*) peneliti juga membuat instrumen validasi yang nantinya akan diserahkan kepada ahli pakar untuk memberikan penilaian yang membangun terkait desain BIP yang dihasilkan.

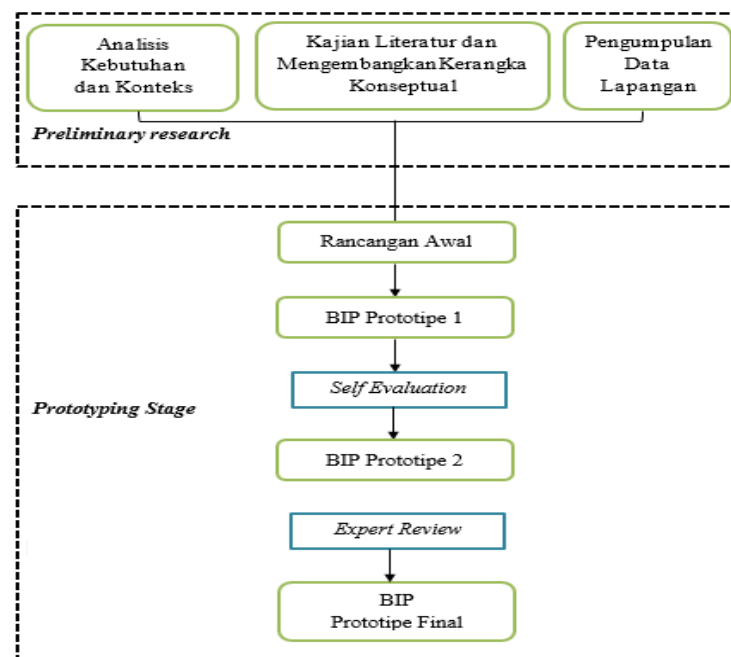
Menurut Plomp & Nieveen (2013), bahwa berdasarkan model pengembangan Plomp pada tahap evaluasi diri (*self evaluation*) dalam pengembangan prototipe (*prototyping phase*) bertujuan untuk menilai dan menyempurnakan kekurangan secara mandiri produk yang telah dibuat. Sehingga evaluasi diri (*self evaluation*) bertujuan untuk melihat kelengkapan isi dan spesifikasi dari desain BIP prototipe. Hasil desain BIP yang sudah dievaluasi secara mandiri dan dirasa sudah sesuai serta layak untuk diserahkan kepada ahli pakar, maka desain BIP ini disebut sebagai BIP prototipe 2. Nantinya BIP prototipe 2 inilah yang siap untuk diserahkan kepada ahli pakar meliputi ahli materi, ahli bahasa, dan ahli media. Pada tahap uji pakar (*expert review*), desain BIP prototipe 2 yang sudah dievaluasi dan direvisi secara mandiri pada

evaluasi diri diserahkan kepada ahli pakar untuk menelaah lebih dalam terkait isi materi, bahasa, dan medianya. Menurut Zaini (2018), menyatakan bahwa peneliti akan melakukan perbaikan secara berulang hingga diberi skor sekurang-kurangnya 3, sampai produk pembelajaran yang dikembangkan oleh peneliti dinyatakan cukup valid atau sangat valid oleh ketiga validator. Kritik dan saran dari ahli pakar atau validator untuk desain BIP yang telah dikembangkan akan dicatat pada lembar validasi yang sudah disediakan. Dengan tujuan sebagai tolak ukur yang dapat menentukan valid atau tidaknya desain BIP yang peneliti telah kembangkan. Setelah mendapatkan penilaian kemudian dilakukan penjumlahan maka skor persentase tersebut diklasifikasikan sesuai kategori validitasnya pada Tabel 1.

Tabel 1. Kategori Validitas

No	Kriteria Validitas	Tingkat Validitas
1.	85,01% - 100,00%	Sangat valid, dapat digunakan tanpa revisi.
2.	70,01% - 85,00%	Cukup valid, dapat digunakan namun perlu revisi kecil.
3.	50,01% - 70,00%	Kurang valid, disarankan tidak digunakan, perlu revisi besar.
4.	01,00% - 50,00%	Tidak valid, tidak boleh dipergunakan.

Pada tahap buku ilmiah populer (BIP) prototipe final, kevalidan BIP yang telah dikembangkan dan sudah melalui tahap uji pakar (*expert review*) serta sudah direvisi sesuai saran maka disebut sebagai BIP prototipe final. Pada tahapan ini maka pengembangan BIP telah melalui tahapan validitas secara lengkap dimulai dengan menelaah aspek-aspek penting seperti koherensi, keterbacaan, kosa kata, kalimat aktif dan pasif, aplikasi, implikasi, definisi dan penjelasan, metode penulisan, dan gaya lain yang terkait. Melalui langkah-langkah validasi yang sistematis dan teliti ini, diharapkan buku ilmiah populer yang dikembangkan dapat memberikan data yang cukup valid atau sangat valid dan akurat untuk pembaca serta bermanfaat untuk meningkatkan pengetahuan dan pemahaman mengenai materi yang dibahas. Desain penelitian dengan model Plomp ini juga dapat dilihat dengan bagan alur tahapan pengembangan model Plomp pada Gambar 1.



Gambar 1. Bagan Alur Tahapan Pengembangan BIP Model Plomp

Tempat penelitian yaitu di Laboratorium UIN Antasari Banjarmasin dan Banjarbaru. Waktu penelitian dilakukan pada bulan Desember 2022 sampai Januari 2023. Data penelitian ini mempunyai dua jenis data yaitu data primer yang didapat dari hasil rekapitulasi penilaian instrumen validitas BIP, sedangkan data sekunder diambil dari sumber yang sudah ada seperti buku, jurnal dan lainnya. Teknik pengumpulan data yaitu dengan teknik kuesioner atau angket dari instrumen penilaian validitas ahli.

Rumus untuk mendapatkan skor persentase rata-rata dari hasil validitas, yaitu:

$$X = \frac{\sum X}{n}$$

Keterangan:

X = Skor persentase rata-rata

$\sum X$ = Jumlah validitas per BIP

n = Jumlah BIP

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Hasil

Hasil pengembangan BIP pada tahap ahli pakar meliputi ahli materi, ahli bahasa, dan ahli media. Sedangkan untuk desain *cover* BIP prototipe 1 dapat dilihat pada Gambar 2. Adapun hasil validasi dari ahli pakar dapat dilihat pada Tabel 2, 3, dan 4.



Gambar 2. Desain Cover Buku Ilmiah Populer

Tabel 2. Hasil Validasi Ahli Materi

Aspek Kelayakan penyajian		Validator		ΣP
Komponen	Butir Indikator	P1	P2	
Teknik penyajian	Kelogisan penyajian dan keruntutan konsep	4	4	4
	Kelayakan dalil ayat suci Al-Qur'an	4	4	4
	Ketepatan penulisan kata pengantar	2	3	2,5
Pendukung penyajian materi	Ketepatan penulisan daftar isi	3	3	3
	Kesesuaian dan ketepatan gambar dengan materi	2	3	2,5

Aspek Kelayakan penyajian		Validator		ΣP
Komponen	Butir Indikator	P1	P2	
	Kemampuan membangkitkan motivasi pembaca	4	4	4
	Ketepatan pengetikan dan pemilihan gambar	3	4	3,5
	Jumlah	22	25	23,5
	Persentase %	78,57%	89,28%	83,92%
Aspek Kelayakan Isi		Validator		ΣP
Komponen	Butir Indikator	P1	P2	
Cakupan materi	Kesesuaian konsep dan definisi atau istilah dengan definisi yang berlaku dalam bidang ilmu	4	4	4
	Keakuratan isi materi dengan keruntutan gambar pendukung	4	3	3,5
	Keakuratan klasifikasi ikan papuyu (<i>Anabas testudineus</i>) dan tumbuhan kunyit (<i>Curcuma longa</i>)	4	4	4
	Kebenaran dan keakuratan materi produk ikan fermentasi, peran garam dalam fermentasi, dan tipe fermentasi.	4	3	3,5
	Kebenaran dan keakuratan materi tentang bekasam, bekasam sebagai kearifan lokal, bahan mentah, teknologi pengolahan, mikrobiologi yang berperan, serta inovasi pembuatan.	3	4	3,5
	Kejelasan setiap materi mudah dipahami.	4	4	4
	Akurasi fakta dan data	4	4	4
Akurasi materi	Akurasi konsep atau teori	4	3	3,5
	Akurasi gambar	3	3	3
Kemutakhiran materi	Menyajikan contoh-contoh mutakhir dari lingkungan	4	4	4
	Kemutakhiran pustaka yang dipilih	3	3	3
Kesesuain dengan Kaidah Bahasa Indonesia	Kalimat tersusun secara jelas dan mudah dipahami	4	4	4
	Keakuratan notasi, simbol dan tanda baca	4	3	3,5
	Kesesuain ejaan yang digunakan pedoman EYD	3	3	3
	Ketepatan penulisan daftar pustaka	4	3	3,5
	Ketepatan penulisan glosarium	3	4	3,5
	Jumlah	59	56	57,5
	Persentase %	92,18%	87,5%	89,84%
	Jumlah Total	81	81	81
	Persentase Total%	85,37%	88,39%	86,88%
	Kategori	Sangat valid	Sangat valid	Sangat Valid

Keterangan: P1 = Validasi pertama oleh validator

P2 = Validasi kedua oleh validator

ΣP = Hasil Rata-rata $\frac{P1 + P2}{2}$

Tabel 3. Hasil Validasi Ahli Bahasa

Aspek Kelayakan Bahasa		Validator		ΣP
Komponen	Butir Indikator	P1	P2	
Lugas	Ketepatan struktur kalimat yang digunakan	3	4	3,5
	Penggunaan kalimat baku	3	4	3,5
Komunikatif	Kefektifan kalimat yang digunakan	3	4	3,5
	Bahasa yang digunakan sederhana dan mudah dimengerti	4	4	4
Dialogis dan Interaktif	Bahasa yang digunakan mendorong pembaca untuk lebih mempelajari buku ilmiah populer tersebut	4	4	4
Kesesuain dengan Kaidah Bahasa	Ketepatan tata bahasa	3	4	3,5
	Ketepatan ejaan	3	4	3,5
Jumlah Total		23	28	25,5
Persentase Total%		82,14%	100,00%	91,07%
Kategori		Cukup Valid	Sangat Valid	Sangat Valid

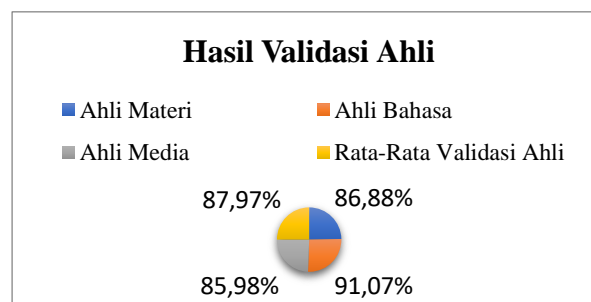
Keterangan: P1 = Validasi pertama oleh validator
P2 = Validasi kedua oleh validator
 $\Sigma P = \text{Hasil Rata-rata } \frac{P1 + P2}{2}$

Tabel 4. Hasil Validasi Ahli Media

Aspek Kelayakan Kegrafikan		Validator		ΣP
Komponen	Butir Indikator	P1	P2	
Artistik dan Estetika	Kesesuain ukuran buku ilmiah populer dengan ISO (Ukuran A5 yakni 14,8 cm x 21 cm)	4	4	4
	Kesesuaian tampilan gambar pada cover	4	4	4
	Kesesuaian desain dan judul pada cover	2	4	3
	Kemampuan desain cover	3	4	3,5
	Kemampuan <i>lay out</i> dan tata letak	3	4	3,5
	Pemilihan warna yang menarik	2	4	3
	Tata letak gambar pada buku ilmiah populer yang menarik	2	4	3
	Tata letak tulisan pada buku ilmiah populer yang menarik	3	4	3,5
	Penataan ruang dan spasi yang sesuai	2	4	3
	Pemilihan jenis huruf yang menarik	3	4	3,5
	Pemilihan ukuran huruf yang sesuai	2	3	2,5
	Pemilihan warna huruf yang menarik	3	4	3,5
	Keserasian teks dan gambar	3	4	3,5
	Penggunaan kata, kalimat, dan istilah yang menarik	3	3	3
	Fungsi keseluruhan	Gambar pada buku ilmiah populer sudah sesuai dan jelas sehingga mudah dipahami	2	3
Produk membantu mengembangkan pengetahuan pembaca		3	4	3,5

Aspek Kelayakan Kegrafikan		Validator		ΣP
Komponen	Butir Indikator	P1	P2	
	Produk bersifat informatif	4	4	4
	Secara keseluruhan produk buku ilmiah populer menumbuhkan rasa ingin tahu pembaca	3	4	3,5
	Jumlah	51	69	60
	Persentase %	70,83%	95,83%	83,33%
Aspek Pengembangan		Validator		ΣP
Komponen	Butir Indikator	P1	P2	
Teknik penyajian	Konsistensi sistematika dan sajian antar poin bahasan	3	4	3,5
	Kelogisan penyajian dan keruntutan konsep	3	4	3,5
	Koherensi substansi antar poin bahasan	3	4	3,5
	Keseimbangan substansi antar poin bahasan	3	4	3,5
	Kesesuaian dan ketepatan gambar dengan materi	3	4	3,5
	Buku ilmiah populer mudah dipahami secara keseluruhan	3	4	3,5
	Buku ilmiah populer dapat memberikan fokus perhatian pembaca	3	3	3
Keakuratan penyajian materi	Buku ilmiah populer dapat digunakan sebagai salah satu sumber belajar	4	4	4
	Buku ilmiah populer dapat menuntun pembaca untuk menggali informasi lebih jauh tentang fermentasi bekasam	3	4	3,5
	Buku ilmiah populer dapat menjadi sumber informasi bagi masyarakat umum	4	4	4
	Buku ilmiah populer mudah dibawa dan disimpan	4	3	3,5
	Jumlah	36	42	39
	Persentase %	81,81%	95,45%	88,63%
	Jumlah Total	87	111	99
	Persentase Total%	76,32%	95,64%	85,98%
	Kategori	Cukup Valid	Sangat Valid	Sangat Valid

Keterangan: P1 = Validasi pertama oleh validator
P2 = Validasi kedua oleh validator
 $\Sigma P = \text{Hasil Rata-rata } \frac{P1 + P2}{2}$



Gambar 3. Validitas Ahli

2. Pembahasan

Hasil validasi ahli materi menyatakan bahwa rata-rata hasil validitas adalah dengan persentase 86,88%. Hasil validasi ahli bahasa menyatakan bahwa rata-rata hasil validitas adalah dengan persentase 91,07%. Sedangkan hasil validasi ahli media adalah dengan persentase 85,98%. Sehingga didapat hasil rata-rata persentase validasi ahli pakar yaitu dengan persentase 87,97% dengan kategori sangat valid.

Buku ilmiah populer (BIP) yang disusun memuat materi dan praktik mengenai proses fermentasi dan pengaruh tingkat konsentrasi kunyit terhadap mutu bekasam ikan papuyu (*Anabas testudineus*). Dalam buku tersebut juga diberikan penjelasan rinci mengenai faktor luar dan pengaruh perbedaan konsentrasi terhadap mutu bekasam. Selain sebagai bahan ajar untuk mahasiswa, BIP juga dapat digunakan oleh masyarakat yang ingin memperoleh pengetahuan lebih tentang pengolahan makanan fermentasi agar hasilnya lebih optimal. Dalam BIP tersebut juga akan dijelaskan langkah-langkah praktis dalam membuat fermentasi bekasam secara detail dan mudah dipahami. Hal ini diharapkan dapat meningkatkan minat masyarakat untuk memproduksi sendiri fermentasi berkearifan lokal yang berkualitas dan dapat meningkatkan daya tahan serta rasa dari produk fermentasi tersebut.

Rusdi (2018) juga menyatakan bahwa buku ilmiah populer (BIP) dapat diartikan sebagai bentuk literatur yang membahas hasil penelitian secara ilmiah dengan bahasa yang mudah dipahami. Buku ini dirancang untuk membantu mahasiswa dan khalayak umum memperoleh pengetahuan secara jelas dan singkat. Penelitian yang dilakukan akan menghasilkan BIP sebagai produk yang dapat digunakan sebagai penunjang mata kuliah bioteknologi dan mikrobiologi terutama pada topik fermentasi.

BIP ini akan memberikan dampak yang lebih baik khususnya dalam penelitian ini. BIP hasil pengembangan akan dilakukan pengujian kelayakannya dengan model desain Plomp. Menurut Plomp & Nieveen (2013), bahwa model desain Plomp meliputi tiga tahapan yaitu penelitian pendahuluan (*Preliminary research*), tahap pengembangan prototipe (*Prototyping phase*), dan tahap penilaian (*Assessment phase*). Sedangkan dalam penelitian yang peneliti lakukan dibatasi sampai pada tahap pengembangan prototipe (*Prototyping phase*) saja. Adapun tahap penelitian pendahuluan (*Preliminary research*) meliputi beberapa langkah yaitu analisis kebutuhan dan konteks, kajian literatur dan mengembangkan kerangka konseptual, dan pengumpulan data lapangan. Sedangkan pada tahap pengembangan prototipe (*Prototyping phase*) meliputi beberapa langkah yaitu rancangan awal, BIP prototipe 1, evaluasi diri (*Self evaluation*), BIP prototipe 2, uji pakar (*Expert review*), dan BIP prototipe final.

Selanjutnya dilakukan uji validitas produk hasil pengembangan BIP dengan validasi dari ahli materi, ahli bahasa dan ahli media. Uji validitas dilakukan dengan menyerahkan instrumen penilaian kepada ahli pakar. Kemudian dilakukan penghitungan skor persentase nilai validasi ahli. Hasil perhitungan didapat skor persentase rata-rata dari ahli materi, ahli bahasa dan media adalah 87,97% yang termasuk pada kategori sangat valid. Hasil kevalidan yang didapat sesuai dengan pernyataan Zahroh dan Putu (2014), bahwa jika rata-rata semua aspek hasil evaluasi pada perangkat setidaknya dalam kriteria kelayakan, maka tingkat validitas cukup dan layak untuk pengujian lebih lanjut. Ditambahkan kembali menurut Zaini (2018), bahwa perbaikan dilakukan secara berulang hingga diberi skor sekurang-kurangnya 3 dan dinyatakan cukup valid atau sangat valid oleh ketiga validator.

Dilihat dari hasil validitas BIP secara keseluruhan dengan semua aspek mempunyai minimal kategori valid sampai dengan sangat valid, hal ini disebabkan

segala aspek sudah sesuai dengan produk yang dikembangkan, seperti perbedaan konsentrasi kunyit memang terbukti dapat meningkatkan kualitas dari mutu bekasam yang terlihat dari perbedaan warna, aroma, tekstur, dan rasanya. Selain itu juga produk BIP yang dihasilkan memuat pembahasan yang mendalam mengenai fermentasi bekasam dan dikemas dengan bahasa yang mudah dipahami, menarik, terstruktur, dan faktual. Sesuai pernyataan menurut Putrawangsa (2019), mengatakan bahwa EDR (*Educational Design Research*) bertujuan untuk mengembangkan sebuah produk berupa BIP yang memuat informasi relevan dan akurat dengan bahasa yang mudah dipahami oleh khalayak umum. Sehingga dapat disimpulkan BIP tersebut sudah dapat digunakan sebagai bahan ajar tambahan mengenai materi fermentasi bekasam pada mata kuliah bioteknologi dan mikrobiologi.

Apabila dilihat dari Tabel 2, Tabel 3, dan Tabel 4 maka rata-rata hasil validitas dari ahli pakar yaitu mendapatkan penilaian pada kategori sangat valid dengan persentase 87,97% namun tetap mendapatkan masukan untuk melakukan perbaikan pada produk BIP yang dibuat. Adapun beberapa saran atau masukan yang didapat yaitu dengan memperbaiki kualitas pencetakan gambar agar tidak buram, perhatikan penggunaan tanda baca titik diakhir kalimat, serta memperbaiki susunan tabel di dalam BIP agar lebih rapi dan menarik.

Pada beberapa saran dan masukan perbaikan tersebut sudah dilakukan revisi yaitu dengan memberikan tanda baca pada akhir kalimat, memperbaiki susunan tabel sehingga lebih rapi dan menarik, serta kualitas pencetakan gambar lebih tajam. Hal tersebut sesuai dengan Depdiknas (2003) tentang salah satu komponen yang perlu dimuat dalam penyusunan bahan ajar yaitu konsistensi huruf, jarak spasi, dan bagian hal lainnya. BIP ini dicetak dengan ukuran A5 yaitu 14,8 cm × 21 cm sehingga praktis untuk digunakan. Dapat disimpulkan bahwa berdasarkan hasil validasi pengembangan BIP berkearifan lokal tentang pengaruh tingkat konsentrasi kunyit terhadap mutu bekasam ikan papuyu (*Anabas testudineus*) dapat dinyatakan sangat valid dan dapat digunakan sebagai bahan ajar tambahan pada mata kuliah bioteknologi dan mikrobiologi tentang fermentasi bekasam.

SIMPULAN DAN SARAN

Hasil uji validasi oleh 3 orang validator ahli materi, bahasa, dan media buku ilmiah populer (BIP) memiliki kategori sangat valid dapat digunakan tanpa revisi namun lebih disarankan untuk melakukan revisi kecil dengan mempertajam kualitas gambar. Kemudian rata-rata persentase hasil akhir validasi sebesar 87,97%. Sehingga buku ilmiah populer (BIP) dapat digunakan sebagai materi penunjang dalam pembelajaran, terutama pada mata kuliah bioteknologi dan mikrobiologi tentang topik fermentasi.

Penelitian lebih lanjut perlu dilakukan terutama pada tahapan pengembangan. Dengan tujuan untuk mendapatkan data yang lebih maksimal, rinci, dan jelas. Sehingga buku ilmiah populer (BIP) yang dibuat dapat digunakan sebagai referensi tambahan yang primer dalam pembelajaran biologi terutama pada mata kuliah bioteknologi dan mikrobiologi.

UCAPAN TERIMA KASIH

Peneliti mengucapkan terimakasih kepada dosen pembimbing dan Program Studi Tadris Biologi UIN Antasari Banjarmasin serta semua pihak yang telah membantu.

DAFTAR RUJUKAN

- Aumi, Vika, Mawardi & Rahadian Zainul. (2020). Pengembangan Bentuk Lembar Kerja Siswa (LKS) untuk Aktivitas Kelas dan Laboratorium Berbasis Inkuiri Terbimbing pada Pokok Bahasan Laju Reaksi. *Jurnal Pendidikan Kimia*, 1(1), 2.
- Novianti, Dewi. (2013). Kuantitasi dan Identifikasi Bakteri Asam Laktat serta Konsentrasi Asam Laktat dari Fermentasi Ikan Gabus (*Chana sriata*), Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*), dan Ikan sepat (*Tricogaster trichopetrus*) pada Pembuatan Bekasam. *Jurnal Penelitian Dosen Jurusan Biologi Fakultas MIPA Universitas PGRI Palembang*, 10(2), 35-37.
- Zahroh, Siti Mazizatusz dan Putu Sudira. (2014). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Keterampilan Generik Komunikasi Negosiasi Siswa SMK Dengan Metode 4-D. *Jurnal Pendidikan Vokasi*, 4(3), 379-380.
- Akbar, Sa'adun. (2022). *Instrumen Perangkat Pembelajaran*. Bandung: PT Remaja Rosadkarya.
- Depdiknas. (2003). *Pedoman Khusus Pengembangan Silabus dan Penilaian Mata Pelajaran IPA*. Jakarta: Direktorat Pendidikan Menengah Umum.
- Plomp, Tjeerd & Nienke Nieveen. (2013). *An Introduction to Educational Design Research*. Shanghai (PR China): in Proceedings of the seminar conducted at the East China Normal University.
- Putrawangsa. (2019). Susilahudin. *Design Research Sebagai Framework Desain Pembelajaran*. Mataram: Sanabil.
- Rusdi. Muhammad. (2018). *Penelitian Desain dan Pengembangan Kependidikan: Konsep, Prosedur, dan Sintesis Pengetahuan Baru*. Depok: Rajawali Pers.
- Russeffendi, E.T. (2010). *Dasar-Dasar Penelitian Pendidikan dan Bidang Non-Eksakta Lainnya*. Bandung: Tarsito.
- Salim. (2019). *Penelitian Pendidikan Jenis Metode dan Prosedur*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group.
- Sopandi, Tatang & Wardah. (2014). *Mikrobiologi Pangan Teori dan Praktek*. Sidoarjo: Andi.
- Zaini, Muhammad. (2018). *Penelitian Desain Pendidikan Aplikasi Teori Ke dalam Praktik*. Jakarta: Penebar Media Pustaka.

Hadijah Hadijah

Mahasiswa Program Studi Tadris Biologi Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Antasari Banjarmasin, melakukan penelitian pada bidang Pendidikan IPA, dapat dihubungi melalui email: hadijahijul@gmail.com

Khairunnisa Khairunnisa

Dosen Program Studi Tadris Biologi Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Antasari Banjarmasin, melakukan penelitian pada bidang Pendidikan IPA, dapat dihubungi melalui email: khairunnisa@uin-antasari.ac.id