

BAB II

LANDASAN TEORI

A. Deskripsi Teori

1. Tempe

Tempe merupakan salah satu makanan tradisional yang ada di Indonesia yang tergolong ke dalam produk bioteknologi konvensional. Proses pembuatan tempe tidak lepas dari bantuan mikroorganisme *Rhizopus* sp. atau biasa dikenal dengan ragi tempe. Ragi tempe (*Rhizopus* sp.) disebut juga sebagai “starter tempe atau inokulum tempe”. Ragi tempe merupakan kumpulan spora kapang dan jamur yang digunakan sebagai bahan untuk pembibitan pada pembuatan tempe.¹ Ragi tempe ini biasanya menggunakan beberapa campuran jenis jamur seperti *Rhizopus oryzae*, *Rhizopus oligosporus*, *Rhizopus stolonifer*, atau *Rhizopus arrhizus*, sehingga dapat membentuk padatan kompak berwarna putih pada tempe.² Jamur yang sering digunakan untuk pembuatan tempe, biasanya menggunakan jamur *Rhizopus oligosporus* dan *Rhizopus oryzae*.³

Jamur tempe (*Rhizopus* sp.) merupakan spesies yang tergolong ke dalam jenis Zygomycota. Fungi jenis ini memiliki ciri hifa yang membentuk *rhizoid* pada substratnya. Koloni *Rhizopus* sp. juga memiliki ciri warna putih dan akan

¹ Sukardi,dkk., “Uji Coba Penggunaan Inokulum Tempe dari Kapang *Rhizopus oryzae* dengan Substrat Tepung Beras dan Ubi Kayu pada Unit Produksi Tempe Sanan Kodya Malang”, *Jurnal Teknologi Pertanian* Vol.9 No.3 Desember Tahun 2008, hal. 207.

² Nila Handayani, “Pemanfaatan Limbah Nangka sebagai Penganekaragaman Makanan”, *Jurnal Warta* Edisi 47 Januari Tahun 2016, hal 1.

³ Baiq Dwintarahma Putri,dkk., “Tempe Kacang Komak dengan Beberapa Pembungkus yang Berbeda Selama Fermentasi”, *Jurnal Ilmu dan Teknologi Pangan* Vol.4 No.2 November 2018, hal. 343.

berwarna abu-abu kecokelatan seiring bertambahnya usia biakan dengan ketinggian hifa mencapai ± 10 mm. Spesies *Rhizopus* sp. tergolong ke dalam Kingdom Fungi, Subkingdom Eomycota, Divisi Zygomycota, Subdivisi Mucoromycotina, Ordo Mucorales, dengan Famili Mucoraceae, dan masuk ke dalam Genus *Rhizopus*.⁴

Jamur *Rhizopus* sp. dapat tumbuh pada kisaran pH 3,4 – 6 dan akan bertambah seiring bertambahnya waktu fermentasi hingga mencapai pH 8. Semakin tinggi pH menyebabkan jumlah jamur *Rhizopus* sp. semakin menurun. Hal ini dikarenakan jamur *Rhizopus* sp. berada di lingkungan yang tidak sesuai. Selain pH, pertumbuhan jamur *Rhizopus* sp. juga dipengaruhi oleh kadar air, dan jumlah nutrien dalam substrat.⁵

Jamur tempe (*Rhizopus* sp.) dapat menghasilkan beberapa enzim yang bermanfaat saat proses fermentasi berlangsung, seperti enzim protease, amilase, dan lipase.⁶ Enzim-enzim inilah yang akan mengubah senyawa kompleks menjadi senyawa sederhana pada bahan baku yang difermentasikan sehingga memudahkan untuk dicerna oleh tubuh manusia. Proses fermentasi yang dilakukan jamur tempe juga mengakibatkan munculnya warna putih dan tekstur kompak pada bahan baku tempe. Kondisi ini diakibatkan karena adanya miselia jamur yang tumbuh dan saling terhubung pada bahan baku yang digunakan untuk membuat tempe.⁷

⁴ Plantamor, “Jamur Tempe (*Rhizopus oryzae*)”, dalam <http://plantamor.com>, diakses 20 Oktober 2020.

⁵ Halifah Pagarra, “Laju Pertumbuhan Jamur *Rhizopus* sp. pada Tempe Kacang Hijau (*Phaseolus radiatus* L.)”, *Jurnal Bionature* Vol.10 No.2 Tahun 2009, hal.73.

⁶ Dwi Endrawati dan E Kusumaningtyas, “Beberapa Fungsi *Rhizopus* sp ...”, hal. 81.

⁷ Halifah Pagarra, “Laju Pertumbuhan Jamur *Rhizopus* sp...”, hal.69.

Proses fermentasi yang baik dalam pembuatan tempe akan menghasilkan tempe berkualitas baik. Tempe yang memiliki kualitas baik memiliki ciri-ciri diantaranya yaitu struktur tempe yang homogen dan kompak, tempe berwarna putih bersih yang merata pada permukaannya, dan memiliki rasa serta bau khas tempe.⁸ Guna menghasilkan sebuah tempe membutuhkan waktu inkubasi $\pm 36 - 48$ jam dengan suhu $\pm 25 - 37$ °C.⁹

Proses fermentasi dalam pembuatan tempe dapat meningkatkan kandungan kadar protein pada tempe namun berbanding terbalik dengan kadar lemak dan karbohidrat yang semakin menurun seiring bertambahnya waktu fermentasi.¹⁰ Perubahan kandungan gizi (protein, karbohidrat dan lemak) pada bahan baku tempe akibat fermentasi memudahkan tubuh mencerna makanan berupa tempe tersebut. Perubahan kandungan gizi pada tempe erat kaitannya dengan enzim yang dimanfaatkan oleh jamur *Rhizopus* sp saat proses fermentasi berlangsung. Berikut ini standar kandungan zat gizi tempe menurut Standar Nasional Indonesia (SNI), yang dapat dilihat pada Tabel 2.1

Tabel 2.1 Kandungan Standar Zat Gizi Tempe Menurut SNI¹¹

Kriteria Uji	Persyaratan
Bau	Normal/khas
Warna	Normal
Rasa	Normal
Kadar lemak	Minimal 10 %
Kadar protein	Minimal 16 %
Kadar air	Maksimal 65 %

⁸ Ani Dwi Nurrohmah, *Kualitas Tepung Beras sebagai Bahan Baku Campuran Ragi Tempe (Rhizopus oligosporus) Dilihat dari Hasil Produksi Tempe Kedelai*, (Surakarta: Universitas Muhammadiyah Surakarta, 2013), hal 3.

⁹ Sayuti, "Pengaruh Bahan Kemasan dan Lama Inkubasi Terhadap Kualitas Tempe Kacang Gude sebagai Sumber Belajar IPA", *Jurnal Pendidikan Biologi Bioedukasi* Vol.6 No.2 Tahun 2015, hal. 150.

¹⁰ Sayuti, "Pengaruh Bahan Kemasan ...", hal. 150.

¹¹ Fatimatus Sholeha, *Kualitas Gizi Tempe dari Biji Ketapang (Terminalia catappa) dengan Perbedaan Waktu Fermentasi*, (Lampung: Skripsi Tidak Diterbitkan, 2018), hal 4.

Kriteria Uji	Persyaratan
Kadar abu	Maksimal 1,5 %
Kadar serat kasar	Maksimal 2,5 %
Cadmium	Maksimal 0,2
Timbal	Maksimal 0,25mg/kg
Merkuri	Maksimal 0,03mg/kg
Timah	Maksimal 40mg/kg
Cemaran arsen	Maksimal 0,25mg/kg
Bakteri coliform	Maksimal 10 APM/g
<i>Salmonella</i> sp.	Negatif/25 g

Tempe banyak ditemukan di masyarakat, biasanya menggunakan bahan baku biji kacang kedelai (*Glycine max* (L.) Merril). Namun, dalam penelitian ini peneliti menggunakan bahan baku alternatif lain yaitu dari biji kara benguk (*Mucuna pruriens* L). Proses pembuatan tempennya juga sedikit berbeda jika dibandingkan dengan pembuatan tempe dari biji kacang kedelai.

Proses pembuatan tempe dari biji kara benguk diantaranya yaitu diawali dengan penyortiran bahan baku dari kotoran dan biji-biji yang kualitasnya buruk; Kemudian mencuci bahan baku dan merendam atau prefermentasi biji kara benguk selama 48 jam atau 2 hari. Selama proses perendaman, air rendaman biji kara benguk diganti air setiap pagi dan sore hari yang bertujuan untuk menghilangkan senyawa HCN pada biji kara benguk; setelah biji kara benguk diprefermentasi dilanjutkan dengan merebus sekitar \pm 30 menit yang berfungsi melunakkan jaringan untuk memudahkan pelepasan kulit pada biji kara benguk; Kemudian biji kara benguk dibersihkan dari kulitnya; Biji yang sudah bersih dari kulitnya kembali direndam selama \pm 24 jam untuk memberikan kondisi asam pada biji kara benguk sehingga dapat mengoptimalkan pertumbuhan kapang pada biji kara benguk; Setelah direndam, biji kara benguk kembali dicuci dan direbus sekitar \pm 60 menit untuk mematangkan biji kara benguk. Perebusan kedua ini juga

bertujuan untuk membunuh bakteri yang mungkin tumbuh saat perendaman; setelah matang, biji kara benguk ditiriskan dan didinginkan; Terakhir, biji kara benguk diberi ragi tempe dan dikemas serta diinkubasi selama 48 jam atau 2 hari.¹²

2. Tanaman Kara Benguk (*Mucuna pruriens* L.)

Tanaman kara benguk merupakan salah satu jenis tanaman tahunan yang tergolong jenis tanaman kacang-kacangan. Tanaman kara benguk merupakan tanaman yang dapat tumbuh subur di daerah beriklim tropis seperti Indonesia. Tanaman ini tergolong ke dalam jenis Leguminosae yang dapat dimanfaatkan sebagai salah satu bahan baku alternatif lain sumber protein non kedelai yang dapat dijadikan olahan tempe.¹³

Masyarakat Indonesia dalam memanfaatkan tanaman kara benguk ini masih belum maksimal. Padahal produktivitas tanaman kara benguk di Indonesia cukup tinggi yaitu mencapai 0,51 ton per hektar. Tanaman kara benguk banyak dijumpai pada daerah pertanian kering seperti di Jawa Timur, Yogyakarta, dan Jawa Tengah.¹⁴

Tanaman kara benguk dapat dikenali melalui ciri-ciri yang dimilikinya diantaranya yaitu tanaman merambat yang memiliki banyak akar samping pada akar utamanya, memiliki bunga berwarna putih atau ungu, daunnya yang beranak tiga helai dan permukaan daunnya bagian sebelah bawah tidak berbulu. Bulu halus tidak hanya terdapat pada daun bagian atasnya saja melainkan juga terdapat

¹² Nurud Diniyah,dkk. “Karakterisasi Tempe Koro Pedang (*Canavalia ensiformis* (L)) yang Dibuat dengan Variasi Persentase Ragi dan Jenis Pengemas”, *Journal of Agro-based Industry* Vol 31 No. 1 Tahun 2014, hal.2.

¹³ Choirul Anam,dkk, “Kajian Kadar Asam ...”, hal. 35.

¹⁴ Yuni Safaratul Amanah,dkk, “Kadar Protein dan Tekstur ...”, hal 69.

pada polong kacangnya. Setiap polongnya biasanya berukuran panjang 10 – 15 cm dengan lebar 1,5 – 2 cm dan terdapat 4 – 6 biji kara benguk.¹⁵



Gambar 2.1 Tanaman Kara Benguk (*Mucuna pruriens L.*)¹⁶

Siklus hidup tanaman kara benguk sekitar 100–300 hari. Tanaman ini memiliki beberapa kelebihan diantaranya yaitu mampu beradaptasi dan toleran terhadap kekeringan. Pertumbuhan tanaman kara benguk juga dipengaruhi oleh beberapa faktor lain diantaranya yaitu tanaman kara benguk memerlukan

¹⁵ Leni Mulyani,dkk., “Manfaat dan Kandungan Kacang Kara Benguk (*Mucuna pruriens L.*) sebagai Obat Herbal”, *Jurnal Prosiding Farmasi* Vol.2 No.2 Agustus 2016, hal.353.

¹⁶ Badan Penelitian & Pengembangan Pertanian, “Koro Benguk Kaya Manfaat dalam Bidang Pangan dan Farmasi”, dalam <http://www.litbang.pertanian.go.id> diakses 20 Oktober 2020.

intensitas cahaya yang tinggi dan akan kurang baik pertumbuhannya jika ditanam bersama dengan tanaman singkong ataupun jagung. Tanaman kara benguk akan tumbuh dengan baik jika rata-rata temperatur lingkungannya sekitar 19–27⁰C dan pH tanah sekitar 5 – 6,5.¹⁷

Tanaman kara benguk memiliki nama ilmiah *Mucuna pruriens* L. Spesies ini tergolong ke dalam Kingdom Plantae, Subkingdom Viridiplantae, Infrakingdom Streptophyta, Superdivisi Embryophyta, Divisi Tracheophyta, Subdivisi Spermatophytina, Kelas Magnolipsida, Superordo Rosanae, Ordo Fabales, dengan Famili Fabaceae, dan termasuk Genus *Mucuna*.¹⁸

Masyarakat sendiri untuk saat ini sudah jarang memanfaatkan tanaman kara benguk untuk sayuran. Hal ini dikarenakan kulit polong kara benguk yang berbulu, sehingga menyebabkan hanya sebagian masyarakat yang masih memanfaatkan tanaman kara benguk ini. Bagian tanaman yang masih sering dimanfaatkan yaitu polong atau bijinya untuk sayuran dan bagian daunnya yang digunakan untuk pakan ternak. Padahal jika dilihat dari kandungan gizi, biji kara benguk memiliki banyak kandungan gizi yang sangat bermanfaat bagi tubuh. Berikut ini kandungan biji kara benguk menurut Kemenkes dapat dilihat pada Tabel 2.2 di bawah ini.

Tabel 2.2 Kandungan Gizi pada 100 gram Biji Kara Benguk Kering¹⁹

Komponen Gizi	Besar Gizi
Abu (Ash)	3 gram
Air (Water)	15 gram
Besi (Fe)	2 miligram

¹⁷ Leni Mulyani, dkk., “Manfaat dan Kandungan...”, hal.353.

¹⁸ ITIS Report, *Txonomic Hierarchy, Mucuna pruriens* (L), TSN 529235 dalam <https://www.itis.gov>, diakses 20 Oktober 2020.

¹⁹ TKIP Kemenkes, *Kandungan Gizi Koro Benguk, Biji, Kering*, (Bogor: Kemenkes, 2019), dalam <http://www.andrafarm.com>, diakses 20 Oktober 2020.

Komponen Gizi	Besar Gizi
Energi	332 kalori
Fosfor (P)	200 miligram
Kalium (K)	389,2 miligram
Kalsium (Ca)	30 miligram
Karbohidrat (CHO)	55 gram
Karoten total (Re)	70 mikrogram
Lemak (Fat)	3 gram
Natrium (Na)	42 miligram
Niasin (C ₆ H ₅ NO ₂)	1,7 miligram
Protein	24 gram
Riboflavin (Vitamin B2)	0,12 miligram
Seng (Zn)	8,7 miligram
Serat (Fiber)	5,6 gram
Tembaga (Cu)	1,25 miligram
Tiamina (Vitamin B1)	0,30 miligram

Selain Kemenkes ada juga penelitian yang membahas mengenai kandungan biji kara benguk yang dibandingkan dengan biji kedelai. Perbandingan besarnya kandungan gizi biji kedelai dengan biji kara benguk dapat dilihat pada Tabel 2.3.

Tabel 2.3 Perbandingan Kandungan Gizi Biji Kedelai dengan Biji Kara Benguk (% db)²⁰

Komponen Gizi	Biji Kedelai	Biji Kara Benguk
Protein	46,3	28,4 – 31
Lemak	19,1	3,4 – 5,1
Karbohidrat	28,5	62,3 – 63,3
Serat	3,7	15,5 – 16,6

Walaupun kandungan protein dan lemak dari biji kara benguk lebih rendah dari pada biji kacang kedelai, namun kandungan karbohidrat dalam biji kara benguk lebih tinggi dua kali lipat dari kandungan karbohidrat biji kacang kedelai. Kandungan gizi lainnya seperti serat pada biji kara benguk juga lebih tinggi dari kacang kedelai yang juga bermanfaat bagi tubuh manusia. Kelebihan lainnya dari biji kara benguk yaitu harganya lebih murah dari pada kacang kedelai sehingga lebih terjangkau oleh masyarakat. Tanaman kara benguk juga banyak diproduksi

²⁰ Sri Handajani, "Indigenous *Mucuna Tempe* as Functional Food", *Asia Pacific Journal of Clinical Nutrition* Vol.10 No.3 Tahun 2001, hal. 222-225.

secara lokal sehingga tidak terpengaruh dengan biaya masuk impor.²¹ Hal inilah yang menjadikan biji kara benguk memiliki keunggulan tersendiri dibanding biji-biji yang lainnya.

Dalam penelitian ini, peneliti memanfaatkan biji kara benguk sebagai bahan baku pembuatan tempe. Pemilihan menggunakan biji kara benguk memiliki beberapa alasan yaitu peneliti berusaha memanfaatkan biji tanaman yang masih jarang dimanfaatkan oleh masyarakat dan lebih mengenalkan bahwa bahan baku tempe tidak hanya menggunakan kacang kedelai. Hal ini juga didukung dengan keunggulan-keunggulan dari kandungan gizi biji kara benguk yang telah dipaparkan di atas.

3. Pembungkus Tempe

Penggunaan pembungkus saat fermentasi berlangsung akan mempengaruhi tempe yang dihasilkan. Hal ini dikarenakan adanya faktor korelasi lingkungan dengan pembungkus tempe yang digunakan ataupun adanya suatu reaksi yang mungkin terjadi antara bahan baku tempe dengan komponen pembungkusnya pada saat fermentasi berlangsung.²² Terdapat 2 jenis pembungkus tempe yang digunakan oleh masyarakat yaitu pembungkus tempe tradisional dan pembungkus tempe modern. Pembungkus tempe tradisional seperti daun jati dan daun pisang. Sedangkan pembungkus tempe modern yaitu plastik.

Bahan baku tempe yang dibungkus baik menggunakan pembungkus daun atau plastik harus memenuhi syarat sebagai pembungkus tempe yaitu harus dapat menjaga aerasi dan kelembapan pada saat fermentasi berlangsung. Hal ini sesuai

²¹ Choirul Anam,dkk, "Kajian Kadar Asam ..., hal. 35.

²² Baiq Dwintarahma Putri,dkk., "Tempe Kacang Komak ..., hal. 344.

dengan yang diungkapkan oleh Hidayat bahwa, faktor yang dapat menentukan pembungkus tempe itu baik adalah aerasi dan kelembapan. Pembungkus yang digunakan sebaiknya dapat menjamin aerasi yang merata secara terus-menerus dan dapat menjaga kelembapan tetap tinggi serta tidak menimbulkan pengembunan. Kelembapan yang ideal untuk pertumbuhan kapang pada proses fermentasi tempe yaitu $\pm 90 - 95\%$.²³

Penggunaan pembungkus plastik untuk membungkus tempe, maka harus dilubangi terlebih dahulu karena sifat plastik yang kedap udara. Melalui lubang ini bahan baku tempe yang dibungkus dengan plastik mendapat aerasi secara terus-menerus. Sedangkan penggunaan pembungkus daun tidak perlu dilubangi karena pada daun sudah terdapat celah-celah yang bermanfaat menjaga kelembapan dan aerasi secara terus-menerus.

Produk tempe yang menggunakan pembungkus daun biasanya memiliki aroma khas akibat adanya kandungan polifenol pada daun pembungkus. Sedangkan tempe yang menggunakan pembungkus plastik tidak terdapat bau khas karena tidak adanya kandungan polifenol pada plastik. Selain itu, tempe yang dibungkus menggunakan daun akan jauh lebih lama masa simpannya karena kondisi yang tetap hangat dan lembab, namun tidak terjadi kondensasi uap air selama fermentasi berlangsung.²⁴

Penggunaan daun sebagai pembungkus tempe sudah sejak lama digunakan oleh masyarakat untuk membungkus tempe. Masyarakat sering memanfaatkan

²³ Sayuti, "Pengaruh Bahan Kemasan dan Lama Inkubasi Terhadap Kualitas Tempe Kacang Gude sebagai Sumber Belajar IPA", *Jurnal Pendidikan Biologi Bioedukasi* Vol.6 No.2 Tahun 2015, hal 149.

²⁴ Nila Sari, *Pengaruh Jenis...*, hal 29.

beberapa daun seperti daun pisang dan daun jati sebagai pembungkus tempe dikarenakan kedua daun tersebut banyak ditemukan di Indonesia. Saat ini, kemasan plastik digunakan sebagai pengganti pembungkus daun karena plastik dianggap lebih mudah didapatkan dan lebih praktis.²⁵ Di sisi lain pembungkus plastik juga memiliki kelemahan yaitu plastik bekas pembungkus tempe akan menjadi limbah anorganik yang sulit terurai oleh alam.

Berdasarkan pemaparan di atas dalam penelitian ini, peneliti menggunakan beberapa variasi pembungkus tempe diantaranya yaitu plastik *Polypropylen (PP)*, daun pisang (*Musa paradisiaca* L.), dan daun jati (*Tectona grandis*). Ketiga variasi pembungkus ini dipilih karena secara umum banyak perajin tempe yang menggunakan variasi ketiga bungkus ini.

4. Media Pembelajaran *Booklet*

Salah satu komponen pendidikan yang dapat mempengaruhi keberhasilan pembelajaran yaitu media pembelajaran.²⁶ Media pembelajaran merupakan alat bantu yang digunakan untuk menyampaikan informasi atau materi pada saat proses pembelajaran berlangsung.²⁷ Media pembelajaran dibuat untuk memberikan gambaran realistis dan pengalaman pengganti pada peserta didik guna mencapai pengalaman kurikulum. Melalui media pembelajaran guru menyampaikan materi pada peserta didik melalui pendekatan imajinatif, sehingga membuat pelajaran yang disajikan terlihat berbeda dan menarik yang diharapkan

²⁵ Indahtul Mufidah, dkk., "Analisis Perbedaan Jenis Pembungkus Terhadap Kadar Proksimat dan Daya Terima Tempe Biji Lamtoro (*Leucaena leucocephala*)", *Darussalam Nutrition Journal* Vol. 2 No.2 Tahun 2018, hal 23.

²⁶ Zam Zam Fauziyah, *Pengembangan Media Pembelajaran ...*, hal. 4.

²⁷ Avisha Puspita, dkk., "Pengembangan Media Pembelajaran *Booklet* pada Materi Sistem Imun Terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas XI SMAN 8 Pontianak", *Jurnal Bioeducation* Vol.4 No.1 Februari 2017, hal 65.

peserta didik dapat mencapai hasil yang baik.²⁸ Oleh karena itu, media pembelajaran dalam dunia pendidikan dianggap sebagai fasilitator yang paling efisien.

Secara umum media pembelajaran memiliki beberapa manfaat diantaranya yaitu proses pembelajaran menjadi lebih menarik, lebih interaktif, kualitas belajar peserta didik yang dapat ditingkatkan, dan penyampaian materi pembelajaran yang dapat diseragamkan. Melalui media pembelajaran yang digunakan diharapkan tercipta suatu pembelajaran yang efektif dan efisien.

Menurut Bretz media dapat diklasifikasikan menjadi 7 yaitu 1) media audio visual gerak, 2) media audio visual diam, 3) media visual gerak, 4) media visual diam, 5) media semi gerak, 6) media audio, dan 7) media cetak.²⁹ Sedangkan media pembelajaran berdasarkan tujuan praktis yang akan dicapai digolongkan menjadi 3 kelompok yaitu 1) media grafis seperti poster, gambar foto, kartun, dan papan buletin; 2) media audio seperti radio dan alat perekam; 3) media proyeksi seperti televisi, video, dan film transparansi.³⁰

Pemilihan media pembelajaran yang akan digunakan dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor dalam pemilihannya diantaranya yaitu; tujuan instruksional; karakteristik peserta didik; jenis rangsangan belajar audio atau visual, gerak atau diam dan keadaan lingkungannya; ketersediaan sumber setempat; pemilihan media siap pakai atau media rancangan; segi kepraktisan dan ketahanan media; dan efektifitas biaya dalam jangka waktu yang panjang. Dengan beberapa

²⁸ Zam Zam Fauziah, *Pengembangan Media ...*, hal. 22.

²⁹ Apri Nuryanto, *Materi Media Pembelajaran* (Yogyakarta: Universitas Negeri Yogyakarta), hal. 4.

³⁰ Apri Nuryanto, *Materi Media Pembelajaran ...*, hal. 7-8.

pertimbangan tersebut, diharapkan dalam pemilihan media pembelajaran yang akan digunakan tepat sesuai kebutuhan yang ada.

Selain itu, media pembelajaran juga harus memenuhi kelayakan media. Terdapat 3 macam kelayakan media diantaranya yaitu;

- a. Kelayakan Praktis, yang didasarkan pada kemudahan dalam menggunakan media saat menyampaikan materi pembelajaran.
- b. Kelayakan Teknis, yaitu potensi media pembelajaran yang berkaitan dengan kualitas media pembelajaran. Kualitas media ini meliputi relevansi antara media pembelajaran dengan tujuan belajar, kejelasan informasi, kemudahan untuk dipahami, sistematis dalam segi penyusunannya, dan lain-lain.
- c. Kelayakan Biaya, yang mengacu pada ciri pendidikan modern yakni efisiensi dan keefektifan proses belajar mengajar.³¹

Booklet merupakan salah satu media yang tergolong ke dalam media cetak. Istilah *booklet* berasal dari *leaflet* (media) dan buku, sehingga *booklet* merupakan buku (pendahuluan, isi, dan penutup) dengan format yang kecil seperti *leaflet* dan penyajian isinya lebih singkat dari pada buku-buku biasanya.³²

Menurut Hapsari, *booklet* diartikan sebagai media komunikasi kategori media lini bawah (*below the line media*). Sesuai dengan sifat media lini bawah maka pesan yang disampaikan juga memiliki ciri kalimatnya pendek, sederhana,

³¹ Apri Nuryanto, *Materi Media Pembelajaran* (Yogyakarta: Universitas Negeri Yogyakarta), hal. 9-11.

³² Guni Gustaning, *Pengembangan Media Booklet Menggambar Macam-Macam Celana pada Kompetensi Dasar Menggambar Celana Siswa SMK N 1 Jenar*, (Yogyakarta: Skripsi Tidak Diterbitkan, 2014), hal. 22

singkat dan ringkas.³³ Sedangkan menurut Simamora, “*Booklet* merupakan buku berukuran kecil dan tipis (tidak lebih dari 30 lembar bolak balik) yang berisi tulisan disertai gambar-gambar”.³⁴ Satmoko juga berpendapat bahwa, “*Booklet* yaitu buku kecil yang memiliki halaman paling sedikit 5 halaman dan tidak lebih dari 48 halaman di luar hitungan sampul”.³⁵

Berdasarkan beberapa pendapat di atas, dapat disimpulkan bahwa *booklet* merupakan sebuah media perpaduan antara *leaflet* dan buku yang memiliki ukuran kecil dan tipis memuat tulisan dan gambar yang dikemas secara ringkas dan sederhana. Struktur *booklet* menyerupai buku yaitu terdapat pendahuluan, isi, dan penutup. Pembuatan *booklet* sebenarnya tidak jauh berbeda dengan pembuatan media lainnya. Hanya saja ada hal yang perlu diperhatikan yaitu dalam pembuatan *booklet* haruslah diutamakan menyusun *booklet* semenarik mungkin, sehingga saat seseorang melihat sekilas isi dalam *booklet* akan tertarik untuk membacanya. Hal ini dikarenakan tampilan buku tersebut menjadi perhatian pertamanya. *Booklet* memiliki beberapa karakteristik sendiri dibandingkan dengan media pembelajaran yang lainnya, karakteristik *booklet* tersebut ialah³⁶

- a. Materi bersifat kenyataan maupun rekaan.
- b. Pengembangan materi biasanya tidak terkait langsung dengan kurikulum maupun kerangka dasarnya.

³³ Hapsari, C. M. “Efektifitas Komunikasi Media Booklet Anak Alami sebagai Media Penyampaian Pesan “*Gentle Birthing Service*”, *Jurnal E-Komunikasi* Vol.1 No.3 Tahun 2013, hal, 267.

³⁴ Guni Gustaning, *Pengembangan Media Booklet Menggambar Macam-Macam Celana pada Kompetensi Dasar Menggambar Celana Siswa SMK N 1 Jenar*, (Yogyakarta: Skripsi Tidak Diterbitkan, 2014), hal. 22.

³⁵ Anisa Fajar Kumala Wardani, *Karakteristik Morfologi Tanaman Kakao (Theobroma cacao L.) Hibrida F1 Lindak di Wisata Edukasi Kampung Coklat Blitar sebagai Sumber Belajar Biologi*, (Tulungagung : Skripsi Tidak Diterbitkan, 2019), hal. 43.

³⁶ Guni Gustaning, *Pengembangan Media Booklet ...*, hal. 28.

- c. Materi dapat berbentuk deskripsi, argumentasi, eksposisi, narasi, dialog, puisi dan penyajian gambar.
- d. Materi disajikan secara ringkas, populer dan menggunakan teknik inovatif.
- e. Penggunaan media bahasa dan gambar pada *booklet* dilakukan secara kreatif dan inovatif.

Berikut ini kelebihan dari media pembelajaran *booklet* menurut Minarti dalam Al Hayati diantaranya yaitu: 1) Berisi materi atau pesan yang bersifat permanen, mudah disimpan dan mudah dibaca secara ulang; 2) Materi yang dimuat lebih lengkap, praktis dan sederhana; 3) Harganya relatif murah; dan 4) Pembaca dapat belajar sendiri menggunakan *booklet*.³⁷

Sedangkan menurut Ewles, *booklet* memiliki kelebihan diantaranya yaitu: 1) Dapat digunakan sebagai media untuk belajar mandiri; 2) Mudah dipelajari karena informasinya yang ringkas; 3) Dapat dibuat secara sederhana dan biaya yang relatif murah; 4) Mengurangi kebutuhan mencatat; 5) Memiliki daya tampung lebih luas; 6) Mudah untuk dibuat, diperbanyak, dan diperbaiki serta mudah disesuaikan; dan 7) Bersifat tahan lama.³⁸

Selain kelebihan-kelebihan *booklet* yang telah disebutkan di atas, *booklet* juga dapat dijadikan bahan bacaan (referensi) bagi masyarakat yang memiliki keterbatasan akses terhadap sumber buku dan waktu. Hal ini dikarenakan dengan

³⁷ Septi Nafa Al Hayati, *Pengembangan Booklet Keanekaragaman Gastropoda di Pantai Pasetran Gondo Mayit Blitar sebagai Sumber Belajar Biologi*, (Tulungagung : Skripsi Tidak Diterbitkan, 2020), hal.28.

³⁸ Guni Gustaning, *Pengembangan Media Booklet Menggambar Macam-Macam Celana pada Kompetensi Dasar Menggambar Celana Siswa SMK N 1 Jenar*, (Yogyakarta: Skripsi Tidak Diterbitkan, 2014), hal. 23

membaca *booklet*, masyarakat dapat memperoleh pengetahuan seperti membaca buku, namun dengan waktu yang tidak lama dan dalam keadaan apapun.³⁹

Di sisi lain *booklet* juga memiliki kekurangan jika dibandingkan dengan media pembelajaran lainnya. Kekurangan media pembelajaran *booklet* tersebut antara lain:

- a. Perlu waktu yang lumayan lama untuk mencetak *booklet*, namun tergantung dari alat percetakan dan informasi yang disampaikan.
- b. Biaya percetakan akan semakin mahal jika ingin menampilkan gambar berwarna dalam jumlah banyak.
- c. Perlu perawatan yang baik agar media *booklet* tidak rusak maupun hilang.
- d. Sulit menampilkan gerak di halaman media.⁴⁰

Struktur *booklet* terbagi menjadi beberapa bagian. Berikut ini bagian-bagian yang harus terdapat pada media pembelajaran *booklet* diantaranya yaitu;⁴¹

- a. Bagian kulit (cover), meliputi kulit depan, kulit punggung. Kulit buku dicetak pada kertas yang lebih tebal dari kertas yang digunakan untuk mencetak isi. Kulit buku ini didesain semenarik mungkin yang sesuai dengan isi materi yang akan disampaikan.
- b. Bagian depan, memuat halaman judul, kata pengantar dan halaman daftar isi. Setiap nomor halaman pada bagian halaman depan ini biasanya menggunakan angka romawi kecil.

³⁹ Guni Gustaning, *Pengembangan Media Booklet...*, hal. 23.

⁴⁰ Anisa Fajar Kumala Wardani, *Karakteristik Morfologi Tanaman Kakao (Theobroma cacao L.) Hibrida F1 Lindak di Wisata Edukasi Kampung Coklat Blitar sebagai Sumber Belajar Biologi*, (Tulungagung : Skripsi Tidak Diterbitkan, 2019), hal 46-47.

⁴¹ Guni Gustaning, *Pengembangan Media Booklet ...*, hal. 25.

- c. Bagian teks/isi, memuat materi yang disajikan secara ringkas disertai gambar-gambar yang jelas dan dikemas semenarik mungkin serta diberi nomor halaman menggunakan angka yang diawali angka 1.
- d. Bagian belakang, meliputi daftar pustaka dan identitas penulis.

Selain memperhatikan bagian struktur *booklet*, dalam penyusunan *booklet* juga harus memperhatikan beberapa prinsip penyusunan *booklet*. Menurut Muslich *dalam* Gustaning menyebutkan ada beberapa aspek yang harus diperhatikan dalam penyusunan *booklet* yaitu:

- a. Aspek Materi, isi materi yang disampaikan dalam *booklet* harus sesuai dengan tujuan pendidikan. Beberapa hal yang harus diperhatikan terkait materi *booklet* yaitu: 1) Relevansinya materi yang disampaikan dengan tuntutan kurikulum yang berlaku dan tingkat perkembangan serta karakteristik peserta didik yang akan menggunakan *booklet*. 2) Kecukupan materi yang disampaikan dalam mencapai kompetensi yang diharapkan. 3) Keakuratan materi yang disampaikan benar secara keilmuan, kemutakhiran, kemanfaatan bagi kehidupan dan sesuai dengan hakikat pengetahuan. 4) Proporsionalitas dalam hal kelengkapan, kedalaman, dan keseimbangan antara materi pokok dengan materi pendukung.
- b. Aspek Penyajian, *booklet* disajikan secara lengkap dan sistematis sehingga dapat mengarahkan kerangka berpikir pembaca pada materi yang disajikan. Penyajian materi dapat dilengkapi dengan gambar-gambar (ilustrasi) pendukung guna merangsang pengembangan kreativitas.

- c. Aspek bahasa dan Keterbacaan, berkaitan dengan bahasa dan ilustrasi yang digunakan oleh penulis dalam *booklet*. Bahasa dan ilustrasi hendaknya disesuaikan dengan perkembangan kognisi pembaca. Selain itu ketepatan dan kejelasan bahasa dan ilustrasi juga perlu diperhatikan.
- d. Aspek Grafika, grafika dalam *booklet* berkenaan dengan fisik *booklet* yang dibuat, seperti ukuran *booklet*, jenis kertas, ukuran huruf, warna, ilustrasi dan cetakan. Aspek grafika ini perlu diperhatikan karena dengan pengaturan grafika yang baik maka akan disenangi para pembaca.⁴²

Berikut ini langkah-langkah penyusunan *booklet* menurut French dalam Wardani diantaranya yaitu;⁴³

- a. Menentukan judul dan sub judul. Adanya judul dan sub judul membantu pembaca memahami isi bahasan *booklet* yang akan disampaikan. Menentukan judul *booklet* disarankan untuk memilih topik yang sempit dan spesifik, namun tetap memperhatikan sasaran, kebutuhan, dan keinginan calon pembaca.
- b. Menggunakan struktur yang logis dan format yang kongret meliputi: 1) Mengikuti sebuah proses dan pokok pedoman pilihan guna membantu memetakan proses penyusunan *booklet* yang dibuat; 2) Kertas *booklet* menggunakan ukuran A5 untuk memudahkan pembaca dalam memanfaatkan *booklet* sebagai referensi; 3) Menggunakan panduan *style* dan pola yang konsisten dapat membantu pembaca memahami isi pembahasan maupun indikator proses dalam setiap poin yang ada di *booklet*; 4) Merencanakan bagian definisi dengan baik; 5) Daftar isi disusun dengan jelas dan relevan

⁴² Guni Gustaning, *Pengembangan Media Booklet ...*, hal. 26-27.

⁴³ Anisa Fajar Kumala Wardani, *Karakteristik Morfologi Tanaman ...*, hal. 51.

- dengan isi pembahasan booklet; 6) Menggunakan bagian dan paragraf bernomor; 7) Gambar dan diagram dibuat dan disusun secara konsisten; 8) Menggunakan kata instruksi atau pertanyaan pada kalimat utama di awal paragraf; 9) Isi paragraf ditulis dengan singkat.
- c. Mengadopsi metode penulisan yang sesuai. Penyusunan *booklet* hendaklah dipikirkan dan direncanakan sebaik mungkin. *Booklet* disusun secara sistematis dari mulai judul *booklet*, pokok pembahasan/materi, menyusun daftar isi, dan menentukan perencanaan kegiatan perlangkah. Apabila *booklet* telah selesai dibuat, hendaknya meminta pendapat orang yang lebih ahli untuk memberikan saran dan masukan *booklet* yang telah dibuat tersebut.
- d. Menggunakan sampul yang baik dan menarik. Tujuan sampul dibuat sebaik dan semenarik mungkin yaitu untuk menarik minat calon pembaca untuk membaca isi *booklet*. Sampul juga bisa digunakan sebagai sarana promosi dan penjualan bahwa *booklet* terlihat sesuai keinginan dan kebutuhan pembaca.⁴⁴

Berdasarkan penelitian pemanfaatan ragi tempe dalam fermentasi biji kara benguk pada variasi pembungkusnya, peneliti akan menjadikannya sebagai bahan pengembangan media pembelajaran berupa *booklet* untuk membantu peserta didik memahami materi yang disampaikan. Pemilihan media pembelajaran berupa *booklet* ini didasarkan pada hasil observasi di lapangan dan hasil penyebaran angket di MTs Darussalam Kademangan Blitar. Pengembangan media pembelajaran *booklet* ini juga mengacu pada KI/KD materi IPA kelas IX kurikulum 2013 yang harus dicapai oleh peserta didik.

⁴⁴ Anisa Fajar Kumala Wardani, *Karakteristik Morfologi Tanaman Kakao (Theobroma cacao L.) Hibrida F1 Lindak di Wisata Edukasi Kampung Coklat Blitar sebagai Sumber Belajar Biologi*, (Tulungagung : Skripsi Tidak Diterbitkan, 2019), hal. 54.

B. Penelitian Terdahulu

Beberapa penelitian terdahulu yang berkaitan dengan penelitian tentang tempe biji kara benguk (*Mucuna pruriens* L.) dengan variasi pembungkusnya dijadikan acuan oleh peneliti dalam melaksanakan penelitian kali ini. Berikut ini beberapa penelitian terdahulu yang dapat dijadikan sebagai referensi untuk memperkaya teori dalam mengkaji penelitian yang dilaksanakan yaitu;

1. Penelitian Widiyanti tentang “Kadar Protein dan Kualitas Tempe Komposisi Koro Benguk dan Bekatul pada Variasi Daun Pembungkus” menunjukkan bahwa kadar protein terlarut tertinggi pada perlakuan A₃B₂ (koro benguk 160g : bekatul 40g) sebesar 11,75 g/l dan terendah 3,9 g/l pada perlakuan A₀B₃ (koro benguk 200g : bekatul 0g). Kualitas tempe kara benguk dengan campuran bekatul dengan daun pembungkus yang berbeda dapat menghasilkan tekstur keras dan kompak, berwarna putih serta beraroma khas tempe segar.⁴⁵
2. Penelitian Sari tentang “Pengaruh Jenis Bahan Kemasan terhadap Kualitas Organoleptik dan Daya Simpan Tempe Kedelai (*Glycine max* L)” menunjukkan bahwa jenis bahan kemasan berpengaruh terhadap kualitas tempe yang dihasilkan.⁴⁶
3. Penelitian Mufidah, dkk. tentang “Analisis Perbedaan Jenis Pembungkus Terhadap Kadar Proksimat dan Daya Terima Tempe Biji Lamtoro (*Leucaena leucocephala*)” menunjukkan bahwa perbedaan jenis pembungkus pada tempe biji lamtoro berbeda nyata terhadap kadar karbohidrat, lemak, dan serat kasar.

⁴⁵ Ana Widiyanti, *Kadar Protein dan Kualitas Tempe Komposisi Koro Benguk dan Bekatul pada Variasi Daun Pembungkus*, (Surakarta: Universitas Muhammadiyah Surakarta Publikasi Ilmiah, 2016), hal.5.

⁴⁶ Nila Sari, *Pengaruh Jenis Bahan Kemasan Terhadap Kualitas Organoleptik dan Daya Simpan Tempe Kedelai (*Glycine max* L.)*, (Mataram: Skripsi Tidak Diterbitkan, 2018), hal xv.

Namun, tidak berbeda nyata terhadap kadar air, abu, dan protein. Perbedaan jenis pembungkus pada tempe biji lamtoro juga tidak berbeda nyata terhadap organoleptik dengan parameter warna, aroma, tekstur, dan berbeda nyata pada parameter rasa. Tingkat kesukaan tempe yang dibungkus dengan daun pisang lebih tinggi dari pada tempe yang dibungkus plastik.⁴⁷

4. Penelitian Malo tentang “Pengaruh Kadar Ragi Terhadap Uji Organoleptik dan Kadar Protein Total Tempe Kacang Hijau (*Phaseolus radiatus* L.) dan Tempe Kedelai (*Glycine max* L.) Lokal” menunjukkan bahwa masing-masing perlakuan dan kontrol berpengaruh terhadap kualitas tempe, namun pengaruhnya tidak signifikan secara statistik. Kandungan protein tempe kacang hijau yang dibuat sebesar 11,73% dan 19,84% pada tempe kedelai. Sedangkan kadar ragi yang paling diminati panelis yaitu sebesar 0,05 g.⁴⁸
5. Penelitian Fauziah tentang “Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis *Booklet* pada Mata Pelajaran Biologi untuk Siswa Kelas XI MIA I Madrasah Aliyah Madani Alauddin Pao-Pao dan MAN 1 Makassar” menunjukkan bahwa Pengembangan media pembelajaran berbasis *booklet* untuk siswa Kelas XI MIA I MA Madani Alauddin Pao-Pao dan MAN 1 Makassar berhasil dilakukan melalui penelitian dan pengembangan model 4-D modifikasi S. Thiagarajan, dkk melalui tahap *define, design, develop* dan *disseminate*. Media yang telah dikembangkan telah mencapai kategori valid dengan nilai rata-rata

⁴⁷ Indahtul Mufidah, dkk. “Analisis Perbedaan Jenis Pembungkus Terhadap Kadar Proksimat dan Daya Terima Tempe Biji Lamtoro (*Leucaena leucocephala*)”, *Darussalam Nutrition Journal* Vol. 2 No 2, hal 21.

⁴⁸ Febriani Elisabeth Malo, *Pengaruh Kadar Ragi Terhadap Uji Organoleptik dan Kadar Protein Total Tempe Kacang Hijau (Phaseolus radiatus L.) dan Tempe Kedelai (Glycine max L.) Lokal*, (Yogyakarta: Skripsi Tidak Diterbitkan, 2019), hal. xi.

3,5 dan telah memperoleh nilai keefektifan media *booklet* sebesar 3,6 pada siswa Kelas XI MIA I MA Madani Alauddin Pao-Pao dan sebesar 3,1 pada siswa MAN 1 Makassar. Media *booklet* ini juga mendapat tanggapan positif saat uji coba di lapangan, sehingga dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran yang telah dikembangkan memenuhi kategori valid dan efektif digunakan dalam proses pembelajaran.⁴⁹

Berdasarkan penelitian terdahulu yang telah dipaparkan di atas, maka dapat dilihat persamaan maupun perbedaan penelitian pada Tabel 2.4.

Tabel 2.4 Penelitian Terdahulu

No	Nama Peneliti – Judul Penelitian – Tahun Penelitian	Persamaan	Perbedaan
1	Ana Widiyanti – Kadar Protein dan Kualitas Tempe Komposisi Koro Benguk dan Bekatul pada Variasi Daun Pembungkus – 2016	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sama-sama meneliti kara benguk 2. Sama-sama menggunakan variasi pembungkus tempe 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Tujuan penelitian berbeda 2. Hasil penelitian tidak dijadikan sebagai bahan pengembangan media pembelajaran
2	Nila Sari – Pengaruh Jenis Bahan Kemasan terhadap Kualitas Organoleptik dan Daya Simpan Tempe Kedelai (<i>Glycine max</i> L) – 2018	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sama-sama meneliti mengenai jenis bahan kemasan tempe 2. Sama-sama menggunakan uji organoleptik 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Tujuan penelitian berbeda 2. Objek penelitian berbeda 3. Hasil penelitian tidak dijadikan sebagai bahan pengembangan media pembelajaran
3	Indah Mufidah, dkk – Analisis Perbedaan Jenis Pembungkus Terhadap Kadar Proksimat dan Daya Terima Tempe Biji Lamtoro (<i>Leucaena leucocephala</i>) – 2018	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sama-sama meneliti mengenai pembungkus tempe 2. Sama-sama menggunakan uji organoleptik 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Tujuan penelitian berbeda 2. Objek penelitian berbeda 3. Hasil penelitian tidak dijadikan sebagai bahan pengembangan media pembelajaran

⁴⁹ Zam Zam Fauziyah, *Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Booklet pada Mata Pelajaran Biologi untuk Siswa Kelas XI MIA I Madrasah Aliyah Madani Alauddin Pao-Pao dan MAN 1 Makassar*, (Makassar: Skripsi Tidak Diterbitkan, 2017), hal xii.

No	Nama Peneliti – Judul Penelitian – Tahun Penelitian	Persamaan	Perbedaan
4	Febriani Elisabeth Malo – Pengaruh Kadar Ragi Terhadap Uji Organoleptik dan Kadar Protein Total Tempe Kacang Hijau (<i>Phaseolus radiatus</i> L.) dan Tempe Kedelai (<i>Glycine max</i> L.) Lokal – 2019	1. Sama-sama menguji organoleptik tempe	1. Tujuan penelitian berbeda 2. Objek penelitian berbeda 3. Hasil penelitian tidak dijadikan sebagai bahan pengembangan media pembelajaran
5	Zam Zam Fauziyah – Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis <i>Booklet</i> pada Mata Pelajaran Biologi untuk Siswa Kelas XI MIA I Madrasah Aliyah Madani Alauddin Pao-Pao dan MAN 1 Makassar – 2017	1. Sama-sama melakukan pengembangan <i>booklet</i>	1. Tujuan penelitian berbeda 2. Materi yang diteliti berbeda 3. Lokasi penelitian berbeda

C. Kerangka Berpikir

Tempe merupakan salah satu makanan tradisional sumber protein nabati yang digemari masyarakat Indonesia. Tempe banyak digemari masyarakat karena harganya yang merakyat.⁵⁰ Tempe pada umumnya terbuat dari kacang kedelai (*Glycine max* (L.) Merril) yang direbus dan difermentasikan oleh jamur *Rhizopus* sp.

Banyaknya olahan yang menggunakan kacang kedelai di Indonesia seperti tempe dan tahu mengakibatkan kebutuhan kacang kedelai di Indonesia meningkat pesat. Peningkatan kebutuhan kacang kedelai di Indonesia yang tidak diimbangi dengan pertumbuhan produksi domestik mengakibatkan harga kacang kedelai di pasaran terus mengalami kenaikan.⁵¹ Selain itu, masyarakat Indonesia cenderung

⁵⁰ Muthmainna, dkk. “Pengaruh Waktu Fermentasi ...”, hal. 51.

⁵¹ Iim Fathimah, “Harga Kedelai Impor Naik, Kemendag Sebut Stok Cukup”, dalam Bisnis.com, 31 Desember 2020, dari <https://ekonomi.bisnis.com/>, diakses 15 Juli 2021. .

hanya menggunakan kacang kedelai sebagai bahan baku tempe, padahal masih banyak bahan baku lain yang dapat dijadikan tempe seperti tanaman kara benguk (*Mucuna pruriens* L).

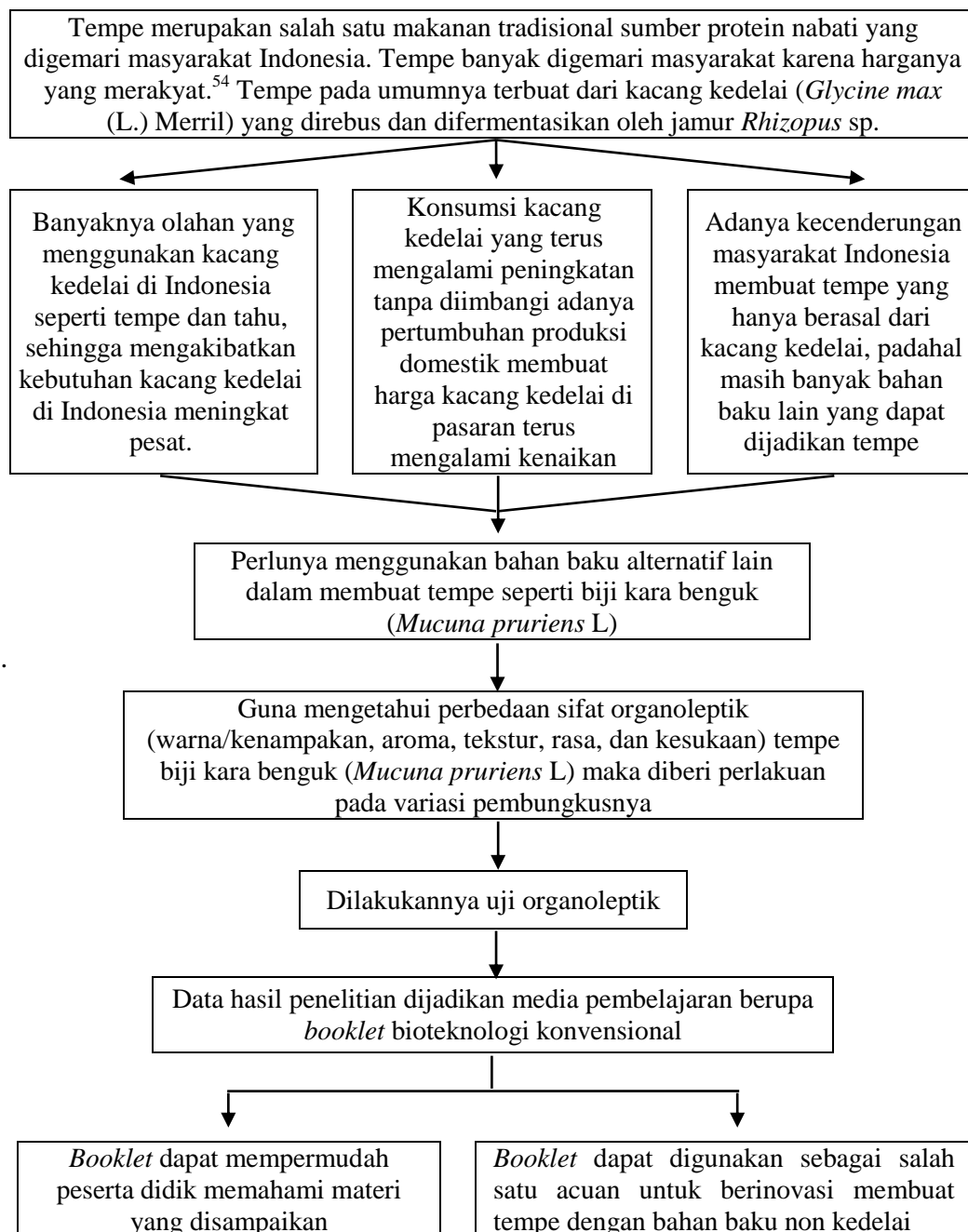
Biji kara benguk dipilih karena dalam biji kara benguk terdapat kandungan nutrisi yang sangat bermanfaat bagi tubuh seperti protein, karbohidrat, lemak, serat, kalsium, dan kandungan nutrisi lainnya.⁵² Meskipun kadar protein biji kara benguk berada di bawah kacang kedelai namun, kara benguk memiliki kelebihan lain diantaranya yaitu: kandungan karbohidrat dan serat pada biji kara benguk lebih tinggi dari pada kacang kedelai, dan harganya lebih murah dari pada kacang kedelai, serta tanaman kara benguk banyak diproduksi secara lokal sehingga tidak terpengaruh dengan biaya masuk impor.⁵³

Guna mengetahui keberhasilan pembuatan tempe dari biji kara benguk peneliti memberi perlakuan pada variasi pembungkusnya. Variasi pembungkus yang digunakan meliputi daun pisang, daun jati, dan plastik. Hal ini bertujuan untuk mengetahui perbedaan sifat organoleptik (warna/kenampakan, aroma, tekstur, rasa, dan kesukaan) tempe yang telah diberi perlakuan variasi pembungkusnya melalui uji organoleptik.

Hasil uji pemanfaatan ragi tempe dalam fermentasi biji kara benguk dengan variasi pembungkusnya akan dibuat menjadi media pembelajaran berupa *booklet* yang diharapkan dapat mempermudah peserta didik dalam memahami materi yang disampaikan. Selain itu, dapat juga dijadikan sebagai acuan untuk berinovasi membuat tempe dengan bahan baku non kedelai.

⁵²TKIP Kemenkes. *Kandungan Gizi Koro Benguk, Biji, Kering*, (Bogor: Kemenkes, 2019)", dalam <http://www.andrafarm.com>. diakses 20 Oktober 2020.

⁵³ Choirul Anam,dkk, "Kajian Kadar Asam ...", hal 35.



Gambar 2.2 Bagan Kerangka Berpikir

⁵⁴ Muthmainna, dkk. "Pengaruh Waktu Fermentasi Terhadap Kadar Protein dari Tempe Biji Buah Lamtoro Gung (*Leucaena leucocephala*)", *Jurnal Akademika Kimia* Vol.5 No.1 Tahun 2016, hal 51.