



**MUTU ORGANOLEPTIK, KADAR SERAT, DAN DAYA TERIMA  
BAKSO AYAM SUBSTITUSI TEPUNG BENGKUANG  
(*Pachyrhizus erosus*) SEBAGAI ALTERNATIF  
MAKANAN JAJANAN ANAK SEKOLAH**

**SKRIPSI**

Diajukan Pada Program Studi Sarjana Terapan Gizi Dan Dietetika  
Politeknik Kementerian Kesehatan Padang Sebagai Persyaratan  
Dalam Menyelesaikan Pendidikan Sarjana Terapan  
Politeknik Kementerian Kesehatan Padang

Oleh:

**MARDHATILLAH**  
NIM : 202210619

**PROGRAM STUDI SARJANA TERAPAN GIZI DAN DIETETIKA  
POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES PADANG**

2024

## PERNYATAAN PERSETUJUAN

Judul Skripsi : Mutu Organoleptik, Kadar Serat, dan Daya Terima Bakso Ayam Substitusi Tepung Bengkuang (*Pachyrhizus erosus*) Sebagai Alternatif Makanan Jajanan Anak Sekolah.

Nama : Mardhatillah  
Nim : 202210619

Skripsi ini telah disetujui oleh Pembimbing Skripsi dan telah diseminarkan dihadapan Dewan Penguji Program Studi Sarjana Terapan Gizi dan Dietetika Politeknik Kesehatan Kemenkes Padang.

Padang, Juni 2024  
Menyetujui,

**Pembimbing Utama**

**Pembimbing Pendamping**

(Ismanilda, S.Pd, M.Pd)  
NIP. 19681005 199403 2 002

(Nur Ahmad Habibi, S.Gz, M.P)  
NIP. 19940605 202203 1 001

**Ketua Program Studi**

**Sarjana Terapan Gizi dan Dietetika**

(Murni Handayani, S.SiT, M.Kes)  
NIP. 19750309 199803 2 001

## PERNYATAAN PENGESAHAN PENGUJI

Judul Skripsi : Mutu Organoleptik, Kadar Serat, dan Daya Terima Bakso  
Ayam Substitusi Tepung Bengkuang (*Pachyrhizus erosus*)  
Sebagai Alternatif Makanan Jajanan Anak Sekolah.

Nama : Mardhatillah  
Nim : 202210619

Skripsi ini telah diperiksa, disetujui, dan diseminarkan dihadapan Dewan Penguji  
Program Studi Sarjana Terapan Gizi dan Dietetika Politeknik Kesehatan Kemenkes  
Padang.

Padang, Juni 2024

Menyetujui,

**Ketua Dewan Penguji**



**(Sri Darninesih, S.Pd, M.Si)**  
NIP. 19630218 198603 2 001

**Anggota Dewan Penguji**



**(Dr. Hermita Bus Umar, SKM, MKM)**  
NIP. 19690529 199203 2 002

## PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Yang bertanda tangan dibawah ini saya :

Nama Lengkap : Mardhatillah  
NIM : 202210619  
Tanggal Lahir : 05 Maret 2002  
Tahun Masuk : 2020  
Nama Pembimbing Akademik : Elsyie Yuniarti, SKM, MM  
Nama Pembimbing Utama : Imanilda, S.Pd, M.Pd  
Nama Pembimbing Pendamping : Nur Ahmad Habibi, S.Gz, M.P

Menyatakan bahwa saya tidak melakukan kegiatan plagiat dalam penelitian hasil skripsi saya yang berjudul: **“Mutu Organoleptik, Kadar Serat, dan Daya Terima Bakso Ayam Substitusi Tepung Bengkuang (*Pachyrhizus Erosus*) Sebagai Alternatif Makanan Jajanan Anak Sekolah”**

Apabila suatu saat nanti terbukti saya melakukan tindakan plagiat, maka saya akan menerima sanksi yang telah ditetapkan. Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Padang, Juni 2024

Mahasiswa



Mardhatillah

NIM.202210619

## DAFTAR RIWAYAT HIDUP PENELITI



### A. Identitas Diri

Nama : Mardhatillah  
NIM : 202210619  
Tempat/Tanggal Lahir : Payakumbuh/05 Maret 2002  
Jenis Kelamin : Perempuan  
Agama : Islam  
Alamat : Jalan A.H Nasution. Kel. Padang Tinggi  
Piliang, Kota Payakumbuh

Nama Orang Tua  
Ayah : Ediwarman  
Ibu : Rika Farlina  
No.Telp/Hp : 0823-7075-1362  
Email : mardhatillah.m9@gmail.com

### B. Riwayat Pendidikan

No	Pendidikan	Tahun Lulus	Tempat
1.	TK Putra Putri Indonesia	2008	Payakumbuh
2.	SD N 02 Payakumbuh	2014	Payakumbuh
3.	SMP N 1 Payakumbuh	2017	Payakumbuh
4.	SMA N 2 Payakumbuh	2020	Payakumbuh
5.	Poltekkes Kemenkes RI Padang	2024	Padang

**POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES PADANG  
JURUSAN GIZI**

**Skripsi, Juni 2024  
Mardhatillah**

**Mutu Organoleptik, Kadar Serat, dan Daya Terima Bakso Ayam Substitusi Tepung Bengkuang (*Pachyrhizus erosus*) Sebagai Alternatif Makanan Jajanan Anak Sekolah**

**vii + 59 Halaman + 19 Tabel + 2 Gambar + 1 Diagram + 14 Lampiran**

**ABSTRAK**

Makanan jajanan anak sekolah adalah makanan selingan yang berguna untuk memenuhi kebutuhan gizi anak sekolah. Namun, makanan ini sering mengandung bahan pengawet, pewarna, dan zat aditif lainnya yang berisiko bagi kesehatan. Bakso ayam merupakan salah satu makanan favorit dari berbagai kalangan, namun kandungan seratnya rendah. Untuk meningkatkan asupan serat, dilakukan substitusi tepung bengkuang pada bakso ayam. Bengkuang, sebagai salah satu komoditas lokal yang melimpah di Sumatera Barat. Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji mutu organoleptik, kadar serat, dan daya terima bakso ayam substitusi tepung bengkuang sebagai alternatif makanan jajanan anak sekolah. Substitusi ini diharapkan dapat meningkatkan nilai gizi produk.

Jenis penelitian ini adalah eksperimen dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 1 kontrol, 3 perlakuan, dan 2 kali pengulangan. Pengamatan dilakukan terhadap mutu organoleptik, kadar serat, uji daya terima. Penelitian dilakukan pada bulan Januari-Maret 2024. Data dianalisis menggunakan uji sidik ragam, kemudian dilanjutkan dengan uji Kruskal-Wallis dan uji Mann-Whitney jika terdapat perbedaan yang nyata.

Hasil uji organoleptik dari bakso ayam disubstitusi tepung bengkuang didapatkan rata-rata tingkat kesukaan panelis terhadap rasa (3,10-3,44), warna (3,20-3,50), aroma (3,20-3,48), dan tekstur (3,14-3,44) Hasil uji sensori didapatkan perlakuan terbaik yaitu F1 dengan penambahan 37,5 gr tepung bengkuang, kadar serat 2,57 gr, dan hasil uji daya terima 100% sasaran menghabiskan produk.

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa perlakuan terbaik berada pada perlakuan F1 dengan kategori suka. Disarankan pada penelitian selanjutnya untuk menguji daya simpan produk bakso ayam disubstitusi tepung bengkuang.

**Kata kunci : Bakso Ayam, Tepung Bengkuang, Kadar Serat**

**Daftar Pustaka : 44 (2006-2023)**

**KEMENKES HEALTH POLYTECHNIC PADANG  
DEPARTMENT OF NUTRITION**

**Thesis, June 2024**

**Mardhatillah**

**Organoleptic Quality, Fiber Content, and Acceptance of Chicken Meatballs Substituted with Bengkuang Flour (*Pachyrhizus erosus*) as an Alternative Snack for School Children**

**vii + 59 Pages + 19 Tables + 2 Figures + 1 Diagram + 14 Appendices**

**ABSTRACT**

School children's snacks are supplementary foods that help meet the nutritional needs of school children. However, these foods often contain preservatives, colorants, and other additives that pose health risks. Chicken meatballs are a favorite food among various groups, but their fiber content is low. To increase fiber intake a substitution of bengkuang flour in chicken meatballs was carried out. Bengkuang is one of the abundant local commodities in West Sumatra. This study aims to evaluate the organoleptic quality, fiber content, and acceptance of chicken meatballs substituted with bengkuang flour as an alternative snack for school children. This substitution is expected to improve the nutritional value of the product.

This research is an experiment using a Completely Randomized Design (CRD) with 1 control, 3 treatments, and 2 repetitions. Observations were made on organoleptic quality, fiber content, and acceptance tests. The research was conducted from January to March 2024. Data were analyzed using variance analysis, followed by Kruskal-Wallis and Mann-Whitney tests if there were significant differences.

The results of the organoleptic test of chicken meatballs substituted with bengkuang flour showed the panelists' average preference levels for taste (3.10-3.44), color (3.20-3.50), aroma (3.20-3.48), and texture (3.14-3.44). The best sensory test results were found in treatment F1 with the addition of 37.5 grams of bengkuang flour, a fiber content of 2.57 grams, and a 100% acceptance rate, with all targets consuming the product completely.

Based on the research results, it can be concluded that the best treatment is F1 with a like category. It is recommended for future research to test the shelf life of chicken meatballs substituted with bengkuang flour.

**Keywords:** Chicken Meatballs, bengkuang Flour, Fiber Content

**References:** 44 (2006-2023)

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis ucapkan kehadiran Allah SWT karena berkat rahmat dan karunia-Nya peneliti dapat menyelesaikan Skripsi yang berjudul **“Mutu Organoleptik, Kadar Serat, dan Daya Terima Bakso Ayam Substitusi Tepung Bengkuang (*Pachyrhizus erosus*) Sebagai Alternatif Makanan Jajanan Anak Sekolah.”**

Penyusunan dan penulisan Skripsi ini merupakan suatu rangkaian dari proses pendidikan secara menyeluruh di Program Studi Sarjana Terapan Gizi dan Dietetika di Politeknik Kesehatan Kemenkes RI Padang.

Penyusunan Skripsi ini, penulis mendapatkan bimbingan, masukan, pengarahan dan bantuan dari semua pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada Ibu Ismanilda, S.Pd, M.Pd selaku pembimbing utama dan Bapak Nur Ahmad Habibi, S.Gz, M.P selaku pembimbing pendamping yang telah bersedia mengorbankan waktu, pikiran dan tenaga serta memberikan semangat dalam pembuatan Skripsi ini.

Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada Ibu Sri Darningsih, S.Pd, M.Si selaku Ketua Dewan Penguji dan Ibu Dr.Hermita Bus Umar, SKM, MKM selaku Anggota Dewan Penguji yang telah memberikan masukan dan kritikan untuk penyempurnaan Skripsi ini. Ucapan terima kasih juga penulis tujukan kepada yang terhormat :

1. Ibu Renidayati, S.Kp, M.Kep, Sp.Jiwa selaku Direktur Poltekkes Kemenkes Padang.
2. Ibu Rina Hasniyati, SKM, M.Kes selaku Ketua Jurusan Gizi Poltekkes Kemenkes Padang.

3. Ibu Marni Handayani, S.Sit, M.Kes selaku Ketua Program Studi Sarjana Terapan Gizi dan Dietetika Poltekkes Kemenkes Padang.
4. Ibu Elsyie Yuniarti, SKM, MM selaku Pembimbing Akademik.
5. Bapak dan ibu dosen sebagai pengajar di Politeknik Kesehatan Kemenkes Padang yang telah memberikan ilmu sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
6. Orang tua dan keluarga tercinta yang menjadi panutan dan selalu memberikan dukungan moril maupun materil dalam penyelesaian skripsi ini.
7. Teman-teman yang selalu menemani dan memberikan dukungan dalam penyelesaian skripsi ini.
8. Semua pihak yang membantu dalam menyelesaikan skripsi ini.

Dalam penulisan skripsi ini peneliti menyadari akan keterbatasan kemampuan yang ada, sehingga peneliti merasa masih belum sempurna baik dalam isi maupun penyajiannya. Untuk itu penulis selalu terbuka atas kritik dan saran yang membangun guna penyempurnaan Skripsi ini. Akhir kata peneliti mengucapkan terimakasih dan semoga Skripsi ini dapat memberi manfaat kepada pembaca dan peneliti khususnya.

Padang, Juni 2024

Penulis

## DAFTAR ISI

<b>ABSTRAK</b>	
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	<b>i</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>iii</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>v</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>vi</b>
<b>DAFTAR DIAGRAM</b> .....	<b>vii</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	<b>viii</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
A. Latar Belakang .....	1
B. Rumusan Masalah .....	4
C. Tujuan Penelitian .....	4
1. Tujuan Umum.....	4
2. Tujuan Khusus.....	5
D. Manfaat Penelitian .....	5
1. Bagi Peneliti .....	5
2. Bagi Masyarakat.....	5
3. Bagi Institusi.....	6
E. Ruang Lingkup Penelitian.....	6
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	<b>7</b>
A. Makanan Jajanan.....	7
B. Bakso.....	8
1. Pengertian Bakso .....	8
2. Bahan Pembuatan Bakso .....	9
3. Cara Membuat Bakso Ayam .....	11
C. Bengkuang.....	12
1. Pengertian Bengkuang.....	12
2. Kandungan Nutrisi Bengkuang .....	13
3. Manfaat Bengkuang.....	13
4. Tepung Bengkuang.....	14
D. Serat.....	15
E. Nutrifikasi Makanan.....	17
F. Uji Organoleptik.....	19
1. Definisi Uji Organoleptik .....	19
2. Macam-Macam Uji Organoleptik.....	20
3. Panelis.....	23
G. Daya Terima Konsumen .....	25
<b>BAB III METODE PENELITIAN</b> .....	<b>28</b>
A. Jenis dan Rancangan Penelitian .....	28
B. Waktu dan Tempat Penelitian .....	28
C. Bahan dan Alat.....	29
1. Bahan Penelitian.....	29
2. Alat .....	30
D. Tahap Penelitian.....	30
1. Tahap Persiapan.....	30

2. Tahap Pelaksanaan .....	33
E. Pengamatan .....	36
1. Pengamatan Secara Subjektif .....	36
2. Pengamatan Secara Objektif.....	39
F. Pengolahan dan Analisis Data.....	39
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>40</b>
A. Hasil .....	40
1. Uji Mutu Organoleptik .....	40
2. Perlakuan Terbaik.....	43
3. Kadar Serat .....	44
4. Daya Terima Sasaran.....	44
B. Pembahasan.....	45
A. Mutu Organoleptik .....	45
B. Perlakuan Terbaik.....	49
C. Kadar Serat .....	50
D. Daya Terima Konsumen.....	51
<b>BAB V PENUTUP .....</b>	<b>53</b>
A. Kesimpulan .....	53
B. Saran.....	54
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>55</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>55</b>

## DAFTAR TABEL

Tabel 1	Kandungan gizi per 100 gr bengkuang segar .....	13
Tabel 2	Kandungan gizi per 100 gr tepung bengkuang .....	15
Tabel 3	Angka kecukupan serat .....	17
Tabel 4	Rancangan Perlakuan Pembuatan Bakso Ayam Substitusi Tepung Bengkuang .....	28
Tabel 5	Rancangan Perlakuan Pembuatan Bakso Ayam Substitusi Tepung Bengkuang Untuk Penelitian Pendahuluan .....	33
Tabel 6	Kandungan Nilai Gizi Bakso Ayam Substitusi Tepung Bengkuang dalam 1 Resep Pada Penelitian Pendahuluan .....	33
Tabel 7	Bakso Ayam Substitusi yang dihasilkan Dalam 1 Resep Pada Penelitian Pendahuluan .....	34
Tabel 8	Kandungan Nilai Gizi Bakso Ayam Substitusi Tepung Bengkuang Dalam 100 gr Pada Penelitian Pendahuluan .....	34
Tabel 9	Kandungan Nilai Gizi 1 buah Bakso Ayam Substitusi Tepung Bengkuang Dalam Pada Penelitian Pendahuluan .....	34
Tabel 10	Hasil Uji Organoleptik Bakso Ayam Substitusi Tepung Bengkuang Pada Penelitian Pendahuluan .....	35
Tabel 11	Rancangan Perlakuan Pembuatan Bakso Ayam Substitusi Tepung Bengkuang Untuk Penelitian Lanjutan .....	36
Tabel 12	Skala Hedonik dan Numerik .....	38
Tabel 13	Nilai Rata-Rata Penerimaan Panelis terhadap Rasa Bakso Ayam Substitusi Tepung Bengkuang.....	40
Tabel 14	Nilai Rata-Rata Penerimaan Panelis terhadap Warna Bakso Ayam Substitusi Tepung Bengkuang.....	41
Tabel 15	Nilai Rata-Rata Penerimaan Panelis terhadap Aaroma Bakso Ayam Substitusi Tepung Bengkuang.....	42
Tabel 16	Nilai Rata-Rata Penerimaan Panelis terhadap Tekstur Bakso Ayam Substitusi Tepung Bengkuang.....	43
Tabel 17	Nilai Rata-Rata Penerimaan Panelis terhadap Mutu Organoleptik Bakso Ayam Substitusi Tepung Bengkuang.....	44
Tabel 18	Kadar Serat Bakso Ayam dalam 100 gr.....	44
Tabel 19	Nilai Gizi Produk Uji Daya Terima.....	45

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1 Bakso .....	8
Gambar 2 Bengkuang.....	12
Gambar 3 Perbedaan Warna Produk Hasil Penelitian.....	47

**DAFTAR DIAGRAM**

Diagram 1 Hasil Uji Daya Terima Bakso Ayam yang Disubstitusi Tepung Bengkuang ..... 45

## DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1 : Bagan Alir Pembuatan Tepung Bengkuang
- Lampiran 2 : Bagan Alir Pembuatan Bakso Ayam
- Lampiran 3 : Bagan Alir Pembuatan Bakso Ayam Substitusi Tepung Bengkuang
- Lampiran 4 : Formulir Persetujuan Menjadi Panelis
- Lampiran 5 : Formulir Uji Organoleptik
- Lampiran 6 : Formulir Uji Daya Terima
- Lampiran 7 : Hasil Output SPSS Rasa
- Lampiran 8 : Hasil Output SPSS Warna
- Lampiran 9 : Hasil Output SPSS Aroma
- Lampiran 10 : Hasil Output SPSS Tekstur
- Lampiran 11 : Hasil Uji Laboratorium
- Lampiran 12 : Surat Keterangan Selesai Uji Daya Terima
- Lampiran 13 : Terima Lembar Konsultasi Bimbingan Skripsi
- Lampiran 14 : Dokumentasi Penelitian
- Lampiran 15 : Surat Izin Penelitian

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang**

Makanan jajanan merupakan makanan dan minuman yang diolah oleh pengrajin makanan di tempat penjualan dan atau disajikan sebagai makanan siap santap untuk dijual bagi umum selain yang disajikan jasa boga, rumah makan atau restoran, dan hotel.<sup>1</sup> Makanan jajanan anak sekolah merupakan makanan selingan alternatif yang berguna untuk memenuhi kebutuhan gizi anak sekolah.<sup>2</sup> Konsumsi makanan jajanan diharapkan dapat memberikan kontribusi energi dan zat gizi lain yang dibutuhkan untuk pertumbuhan anak.<sup>3</sup>

Makanan jajanan anak sekolah merupakan hal yang perlu diperhatikan masyarakat, khususnya orang tua dan guru karena makanan jajanan sangat berisiko terhadap cemaran biologis atau kimiawi yang dapat mengganggu kesehatan, baik jangka pendek maupun jangka panjang.<sup>3</sup> Pada umumnya, makanan jajanan yang dikonsumsi oleh anak sekolah sering mengandung bahan pengawet, pewarna, aroma, penyedap, dan pemanis yang dapat menimbulkan ancaman terhadap kesehatan anak.<sup>4</sup> Jajanan yang banyak ditemukan di lingkungan anak sekolah antara lain seperti bakso, batagor, martabak manis, cilok, tahu bulat, sotong, dan siomay.

Bakso ayam merupakan salah satu makanan favorit dan sering dikonsumsi oleh semua kalangan masyarakat mulai dari anak-anak hingga dewasa karena rasanya enak, mudah ditemui, dan harganya yang relatif murah.<sup>5-6</sup> Bakso ayam merupakan produk olahan daging yang dibuat dari daging ayam yang dicampur

pati dan bumbu-bumbu, dengan atau tanpa penambahan bahan pangan lain, yang berbentuk bulat atau bentuk lainnya dan dimatangkan.<sup>7</sup> Berdasarkan perhitungan TKPI kandungan gizi 100 gr bakso ayam adalah energi 212,25 kkal, protein 6,38 gr, lemak 8,63 gr, karbohidrat 39,22 gr.<sup>8</sup>

Meskipun bakso ayam memiliki kandungan gizi yang cukup tinggi, namun kadar serat pada bakso masih rendah. Asupan serat yang rendah dapat menyebabkan masalah gizi. Dimana serat dapat menunda pengosongan lambung, mengurangi rasa lapar, mencegah sembelit, dan dapat mengurangi terjadinya overweight.<sup>9</sup> Menurut AKG 2019, asupan serat anak usia 7-9 tahun adalah 23 gr serat per harinya.<sup>10</sup> Sumber serat pangan yang sangat mudah ditemukan dalam bahan makanan adalah buah-buahan dan sayur-sayuran.

Berdasarkan hasil Riskesdas 2018 sebanyak 95,5% penduduk Indonesia masih kurang mengonsumsi sayur dan buah belum sesuai dengan anjuran porsi yang cukup, data ini meningkat dari tahun 2013 yaitu 93,5%.<sup>11</sup> Berdasarkan Riskesdas 2018, proporsi penduduk usia 5 tahun ke atas di Sumatera Barat yang kurang makan sayur atau buah sebesar 96,8%.<sup>11</sup> Hal ini dapat dikatakan bahwa konsumsi buah ataupun sayur masyarakat Indonesia masih jauh dari standar.

Suatu cara untuk meningkatkan keseimbangan gizi makanan dengan cara menggabungkan berbagai jenis bahan makanan untuk menambahkan zat gizi adalah nutrifikasi. Salah satu teknik nutrifikasi adalah substitusi, yaitu penambahan zat gizi tertentu ke dalam produk pangan yang dibuat menyerupai atau mengganti suatu bahan makanan dengan bahan makanan lain untuk menambah zat gizi yang kurang di dalam bahan makanan tersebut agar kandungan zat gizi dalam makanan tersebut optimal.<sup>12</sup>

Salah satu alternatif bahan makanan yang dapat digunakan sebagai bahan substitusi pada bakso ayam yang mengandung serat tinggi yaitu tepung bengkuang. Bakso ayam dengan substitusi tepung bengkuang diharapkan dapat membantu meningkatkan konsumsi serat pada anak. Peneliti memilih untuk menggunakan tepung bengkuang sebagai pengganti tepung tapioka karena tepung tapioka memiliki kandungan serat yang rendah. Selain itu, pemilihan tepung bengkuang juga sesuai dengan prinsip substitusi, di mana penggantian bahan diharapkan dapat meningkatkan nilai gizi produk akhir tanpa mengubah warna, bentuk, tekstur, atau rasa

Bengkuang (*Pachyrhizus erosus*) termasuk dalam jenis komoditas tanaman hortikultura yang memiliki rasa yang enak, mudah didapatkan, dan harganya cukup terjangkau. Bengkuang merupakan salah satu komoditas pangan lokal Indonesia yang cukup berlimpah. Kota Padang (Sumatera Barat) merupakan salah satu sentra produksi bengkuang di Indonesia. Besarnya produksi bengkuang juga dijadikan sebagai maskot dan dijuluki sebagai kota Bengkuang serta menjadi andalan komoditas Sumatera Barat.<sup>13</sup> Luas panen bengkuang di Kota Padang pada tahun 2019 mencapai 10 ha dan produksi 29 ton/ha/tahun.<sup>14</sup>

Meskipun bengkuang tersedia melimpah, namun pemanfaatan bengkuang di tengah masyarakat masih sangat sederhana dan tradisional, biasanya hanya dikonsumsi dalam bentuk buah utuh.<sup>15</sup> Bengkuang segar memiliki daya simpan yang pendek, hanya sekitar tiga sampai empat hari. Sehingga perlu dilakukan pengolahan lebih lanjut untuk dapat memperpanjang umur simpannya. Salah satu cara yang dapat dilakukan adalah dengan mengolah bengkuang menjadi tepung bengkuang.<sup>15</sup>

Dalam 100 gr bengkuang segar mengandung banyak nutrisi yang bermanfaat bagi kesehatan di antaranya yaitu energi 59 kkal, protein 1,4 gr, lemak 0,2 gr, karbohidrat 12,8 gr, kalsium 15 mg, fosfor 18 mg, natrium 2 mg, kalium 244,3 mg, tembaga 0,1 mg, seng 0,3 mg, vitamin B1 0,04 mg, vitamin C 20 mg.<sup>8</sup> Kandungan serat pada bengkuang segar yaitu 1 gr sedangkan dalam bentuk tepung yaitu 55,28 per 100 gr.<sup>16</sup>

Dalam sebuah penelitian yang dilakukan oleh Fauziah H tahun 2020 dari hasil penelitian Pengaruh Substitusi Tepung Bengkuang (*Pachyrhizus erosus*) Terhadap Karakteristik Rendang Telur yang dihasilkan dapat disimpulkan bahwa semakin banyak substitusi tepung bengkuang, maka kadar serat semakin meningkat.<sup>17</sup>

Berdasarkan latar belakang di atas peneliti tertarik untuk melakukan penelitian tentang **“Mutu Organoleptik, Kadar Serat, dan Daya Terima Bakso Ayam Substitusi Tepung Bengkuang (*Pachyrhizus erosus*) Sebagai Alternatif Makanan Jajanan Anak Sekolah”**.

## **B. Rumusan Masalah**

Bagaimana mutu organoleptik, kadar serat, dan daya terima pada bakso ayam substitusi tepung bengkuang (*Pachyrhizus erosus*) sebagai alternatif makanan jajanan anak sekolah?

## **C. Tujuan Penelitian**

### **1. Tujuan Umum**

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui mutu organoleptik, kadar serat, dan daya terima pada bakso ayam substitusi tepung bengkuang (*Pachyrhizus erosus*) sebagai alternatif makanan jajanan anak sekolah.

## **2. Tujuan Khusus**

Tujuan khusus dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

- a. Diketahui nilai rata-rata tingkat kesukaan panelis terhadap rasa bakso ayam yang disubstitusi tepung bengkuang.
- b. Diketahui nilai rata-rata tingkat kesukaan panelis terhadap warna bakso ayam yang disubstitusi tepung bengkuang.
- c. Diketahui nilai rata-rata tingkat kesukaan panelis terhadap aroma bakso ayam yang disubstitusi tepung bengkuang.
- d. Diketahui nilai rata-rata tingkat kesukaan panelis terhadap tekstur bakso ayam yang disubstitusi tepung bengkuang.
- e. Diketahui perlakuan terbaik dalam pembuatan bakso ayam yang disubstitusi tepung bengkuang.
- f. Diketahui kadar serat dari perlakuan terbaik bakso ayam yang disubstitusi tepung bengkuang.
- g. Diketahui daya terima panelis terhadap bakso ayam yang disubstitusi tepung bengkuang.

## **D. Manfaat Penelitian**

### **1. Bagi Peneliti**

Merupakan penerapan ilmu teknologi pangan agar bisa menciptakan produk baru dalam hal pangan dan gizi yang aman dan berkualitas serta bisa diterima masyarakat

### **2. Bagi Masyarakat**

Memberikan informasi kepada masyarakat untuk dapat menambah peluang usaha dan memberikan alternatif pengolahan bengkuang dalam kehidupan

sehari-hari dan dapat menambah wawasan bagi masyarakat tentang manfaat olahan bengkuang.

### **3. Bagi Institusi**

Penelitian ini diharapkan dapat menambahkan inovasi dalam keilmuan khususnya Teknologi Pangan dan dapat mengembangkannya di masyarakat, menambah keanekaragaman produk olahan bengkuang serta meningkatkan derajat kesehatan masyarakat.

### **E. Ruang Lingkup Penelitian**

Ruang lingkup penelitian ini sesuai dengan judul yaitu mutu organoleptik (rasa, warna, aroma, dan tekstur), kadar serat, dan daya terima bakso ayam substitusi tepung bengkuang (*Pachyrhizus erosus*) sebagai alternatif makanan jajanan anak sekolah.

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **A. Makanan Jajanan**

Menurut Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia No. 942/MENKES/SK/VII/2003, makanan jajanan adalah makanan dan minuman yang diolah oleh pengrajin makanan di tempat penjualan dan atau disajikan sebagai makanan siap santap untuk dijual bagi umum selain yang disajikan jasa boga, rumah makan atau restoran, dan hotel.<sup>1</sup> Makanan jajanan anak memiliki potensi sebagai sumber nilai komoditas dan mendukung perekonomian dalam sektor informal. Banyak jajanan anak diproduksi secara kecil-kecilan sebagai industri rumahan. Makanan jajanan ini dapat berupa minuman atau makanan dengan berbagai jenis, rasa, dan warna yang menarik. Ragam rasa, jenis, dan warna yang menarik ini menarik minat anak sekolah untuk membeli makanan jajana.<sup>18</sup>

Makanan jajanan anak di berbagai sekolah saat ini tetap menjadi perhatian penting dalam masyarakat. Hal ini disebabkan karena jajanan tersebut banyak dikonsumsi oleh anak sekolah, yang merupakan generasi penerus bangsa, namun memiliki potensi bahaya yang mengintai dari konsumsinya. Terdapat beberapa jenis makanan dan minuman yang sering ditemui dan patut dipertanyakan, seperti bakso, cireng, cendol, makanan ringan, gulali, jelly, dan minuman berwarna-warni. Pada umumnya, makanan jajanan yang dikonsumsi oleh anak sekolah sering mengandung bahan pengawet, pewarna, aroma, penyedap, dan pemanis, yang dapat menimbulkan ancaman terhadap kesehatan anak.<sup>4</sup>

Makanan jajanan yang sesuai adalah yang aman, bermutu, dan bergizi,

serta disukai oleh anak. Makanan yang aman adalah makanan yang terbebas dari bahaya biologis, kimia, dan benda lain. Makanan yang bersih, telah dimasak, dan tidak berbau tengik ataupun asam.<sup>2</sup>

## **B. Bakso**

### **1. Pengertian Bakso**



Gambar 1 Bakso

Asal-usul bakso dapat ditelusuri dari seni kuliner Tionghoa-Indonesia, yang terbukti dari kata "bakso" yang berasal dari bahasa Hokkien yaitu "Bak-So", yang secara harfiah berarti daging yang telah digiling. Bak artinya daging babi dan So artinya mie ditambah sup. Namun, di Indonesia daging babi diganti dengan bahan yang halal seperti daging sapi, ayam, atau ikan karena mayoritas penduduk Indonesia menganut agama Islam.<sup>19</sup>

Menurut aturan Badan Pengawas Obat dan Makanan Nomor 34 Tahun 2019 yang mengategorikan pangan, bakso termasuk dalam kategori pangan 8 yang meliputi daging dan produk daging, termasuk daging buruan dan unggas. Bakso merupakan hasil olahan daging yang terbuat dari daging hewan ternak yang dicampur dengan pati dan bumbu-bumbu tertentu, dengan atau tanpa bahan pangan tambahan, berbentuk bulat atau bentuk lainnya dan dimasak sampai matang. Daging yang digunakan untuk membuat bakso bisa berupa daging sapi, kerbau, kambing, domba, ayam, babi, atau jenis daging hewan ternak lainnya yang cocok untuk dimakan, dan juga bisa mengandung bagian seperti urat dan hati.<sup>7</sup>

## 2. Bahan Pembuatan Bakso

Hal yang perlu diperhatikan dalam pembuatan bakso adalah pemilihan bahan baku yang tepat dan bahan penunjang yang diperlukan.

### a. Bahan baku dalam pembuatan bakso

Kekenyalan bakso yang dihasilkan sangat dipengaruhi oleh kualitas bahan baku yang digunakan. Semakin baik kualitas bahan baku yang digunakan, maka semakin lezat dan kenyal hasilnya. Ada beberapa jenis bahan baku yang dapat digunakan untuk membuat bakso, seperti daging sapi, daging ayam, ikan, cumi, dan udang.<sup>20</sup>

#### 1. Daging sapi

Bakso berbahan dasar daging sapi sudah sangat populer, hampir semua jenis bakso yang beredar di pasar adalah bakso sapi. Tekstur daging sapi yang kenyal dan sedikit berserat sangat diminati oleh masyarakat. Membuat bakso sapi bisa menggunakan daging sapi segar, daging sapi beku, atau daging giling. Daging yang berkualitas baik sebaiknya langsung digunakan untuk membuat adonan bakso

#### 2. Daging ayam

Bakso berbahan dasar daging ayam belum sepopuler bakso daging sapi, namun bakso daging ayam sudah banyak digemari oleh masyarakat. Untuk membuat bakso ayam bisa menggunakan daging ayam segar atau daging ayam beku. Bagian ayam yang digunakan dalam membuat bakso ayam adalah bagian daging ayam tanpa tulang. Daging ayam memiliki tekstur yang lebih lembut dibandingkan daging sapi. Warna daging ayam

lebih menarik karena lebih cerah dibandingkan dengan warna daging sapi yang cenderung lebih gelap.

### 3. Ikan

Bakso ikan memiliki aroma yang khas. Daging ikan yang digunakan bisa berupa fillet ikan segar atau beku. Jenis ikan yang baik untuk digunakan sebagai bahan bakso adalah ikan yang tidak memiliki duri yang banyak dan mudah untuk dikeluarkan. Beberapa contoh ikan yang cocok untuk digunakan adalah ikan tenggiri, ikan kakap, ikan kerapu, dan ikan tuna.

### 4. Udang dan Cumi

Untuk membuat bakso udang dan cumi bisa menggunakan udang dan cumi segar atau beku. Tekstur udang dan cumi lebih lembut dan mengandung lebih banyak air, sehingga membuat adonan bakso menjadi lebih lembut.

#### b. Bahan penunjang yang diperlukan dalam pembuatan bakso yaitu <sup>21</sup> :

##### 1. Tepung tapioka

Tapioka, disebut juga sebagai kanji atau aci, adalah tepung pati yang diekstrak dari umbi singkong. Tepung tapioka merupakan salah satu bahan pengikat dalam pembuatan bakso.

##### 2. Bumbu-bumbu

Bumbu yang digunakan berupa garam dan bumbu penyedap sekitar 2% dari berat daging. Bumbu penyedap biasanya terbuat dari campuran bawang putih dan merica. Selain itu, beberapa bahan lain dapat ditambahkan, seperti campuran bawang merah, bawang putih, dan jahe.

Bumbu tersebut dapat dikembangkan sesuai selera untuk memberikan karakteristik unik pada produknya.

### 3. Es atau air es

Untuk menghasilkan bakso daging yang lezat dan bermutu tinggi, es yang digunakan sebaiknya berupa es batu. Penggunaan es batu dapat menjadi pilihan yang tepat karena bahan ini membantu memperbaiki tekstur bakso dan memfasilitasi pembentukan adonan.

### **3. Cara Membuat Bakso Ayam**

Cara membuat bakso ayam berdasarkan resep langsung dari penjual bakso ayam, resep pembuatan bakso ayam sebagai berikut:

Bahan :

- a. 150 gr daging ayam
- b. 200 gr tepung tapioka
- c. 30 gr telur ayam
- d. 10 gr garam
- e. 2 gr merica bubuk
- f. 2 gr gula
- g. 15 gr bawang putih
- h. 8 gr bawang merah
- i. 75 gr es batu
- j. Minyak goreng

Cara membuat bakso ayam :

- a. Bersihkan ayam lalu haluskan ayam, bawang merah, bawang putih, dan es batu dengan chopper

- b. Campur semua bahan bakso dan uleni sampai lembut dan tercampur rata
- c. Didihkan air dan kecilkan api
- d. Ambil sedikit adonan dan bentuk bulat
- e. Masukkan adonan ke dalam air, rebus hingga bakso mengapung.
- f. Angkat dan sajikan.

## C. Bengkuang

### 1. Pengertian Bengkuang



Gambar 2 Bengkuang

Bengkuang (*Pachyrhizus erosus*) merupakan tanaman umbi-umbian merambat yang berasal dari Amerika Tengah. Tanaman bengkuang masuk ke Indonesia, Ambon pada abad ke-17 melalui Manila. Bengkuang merupakan salah satu komoditas pangan lokal Indonesia.<sup>15</sup> Kota Padang (Sumatera Barat) merupakan salah satu sentra produksi bengkuang di Indonesia. Besarnya produksi bengkuang juga dijadikan sebagai maskot dan dijuluki sebagai kota Bengkuang serta menjadi andalan komoditas Sumatera Barat.<sup>13</sup> Luas panen bengkuang di Kota Padang pada tahun 2019 mencapai 10 ha dan produksi 29 ton/ha/tahun.<sup>14</sup>

Hasil utama tanaman bengkuang adalah umbi akar (cormus) yang daging buahnya berwarna putih berbentuk gasing, kulit luar berwarna kecoklatan, tipis, dan mudah dikupas. Bengkuang dapat dipanen pada umur 6-11 bulan. Bengkuang di Indonesia ada dua jenis yaitu: bengkuang gen dan bengkuang badur. Bengkuang gen berumur lebih pendek, pada umur 4-5 bulan sudah bisa dipanen, sedangkan bengkuang badur yang dipanen pada umur 7 bulan.<sup>22</sup>

## 2. Kandungan Gizi Bengkuang

Bengkuang (*Pachyrhizus erosus*) merupakan jenis tanaman polong-polongan yang umbinya (buahnya) kaya akan kandungan air serta zat gizi seperti, karbohidrat, vitamin C, B1, mineral Ca, P, K, dan inulin yang merupakan golongan fruktosa dengan sifat serat pangan larut.

Selain kandungan diatas, banyak juga kandungan lainnya pada umbi atau buah bengkuang. Berikut ini adalah kandungan atau komposisi zat gizi bengkuang per 100 gr.

**Tabel 1 Kandungan Gizi Per 100 gr Bengkuang Segar**

Kandungan zat gizi	Bengkuang
Energy (kkal)	59,0
Protein (gr)	1,4
Lemak (gr)	0,2
Karbohidrat (gr)	12,8
Serat (gr)	1,0
Kalsium (mg)	15
Fosfor (mg)	18
Zat besi (mg)	0,6
Natrium (mg)	2,0
Kalium (mg)	244,3
Tembaga (mg)	0,10
Seng (mg)	0,3
Beta karoten(mg)	0,0
Vitamin B1 (mg)	0,04
Vitamin C (mg)	20

Sumber :<sup>8</sup>

## 3. Manfaat Bengkuang

Bengkuang mengandung banyak vitamin C, Kalsium, fosfor, dan serat. Kalium dan fosfor yang terkandung dalam buah ini adalah zat yang sangat bagus bagi tubuh, terutama untuk ginjal dan empedu. Bengkuang kaya akan serat yaitu inulin. Inulin berperan sebagai substrat (prebiotik) pertumbuhan bakteri probiotik seperti *Lactobacillus* sp. Sehingga berguna untuk memperlancar pencernaan, obat

alternatif untuk menghentikan diare, dan mencegah terjadinya konstipasi (susah buang air besar).<sup>23</sup>

Zat-zat yang terkandung dalam bengkuang mampu menurunkan dan mengontrol kadar kolesterol dalam darah. Bengkuang kaya akan senyawa isoflavon yang cukup tinggi, sehingga bisa dijadikan sebagai sumber isoflavon. Bengkuang mengandung antioksidan yang mampu melawan radikal bebas pembentuk sel kanker.<sup>24</sup>

#### **4. Tepung Bengkuang**

Tepung bengkuang merupakan salah satu alternatif diversifikasi umbi bengkuang. Tepung bengkuang lebih tahan lama dan lebih mudah diaplikasikan untuk berbagai olahan produk pangan.<sup>16</sup> Tepung bengkuang dapat dimanfaatkan menjadi berbagai macam produk makanan seperti bakso, cookies, dan brownies.<sup>25</sup> Dalam 100 gr tepung bengkuang mengandung 55,28 gr serat.<sup>16</sup>

Proses pembuatan tepung bengkuang umumnya melalui beberapa tahap, yaitu<sup>26</sup>:

- 1) Bengkuang dikupas kulitnya, kemudian dicuci hingga bersih
- 2) Bengkuang yang sudah bersih dan dipotong, kemudian pisahkan air bengkuang dengan ampasnya menggunakan chopper buah. Tujuannya agar kadar air dalam bengkuang dapat dihilangkan
- 3) Selanjutnya ampas bengkuang dikukus selama 30 menit. Hal ini bertujuan untuk mencegah terjadinya pencoklatan pada proses pembuatan tepung.
- 4) Lalu saring menggunakan kain saring. Keringkan menggunakan oven selama 4-5 jam
- 5) Setelah kering, giling menggunakan blender menjadi tepung.

- 6) kemudian diayak dengan menggunakan ayakan 50 mesh untuk memisahkan bagian yang kasar dan halus. Bagian halus dari tepung bengkuang inilah yang biasanya dikemas dan dipasarkan sebagai produk jadi.

**Tabel 2 Kandungan Gizi Per 100 gr Tepung Bengkuang**

Kandungan zat gizi	Bengkuang
Energy (kkal)	349
Protein (gr)	3,35
Lemak (gr)	0,49
Karbohidrat (gr)	82,87
Serat (gr)	55,28

*Sumber :<sup>16</sup>*

## **D. Serat**

### **1 Pengertian Serat**

Serat adalah komponen dari dinding sel pada tumbuhan yang tidak dapat dicerna atau diserap oleh tubuh. Jaringan serat ini terbentuk oleh unit-unit glukosa yang terikat secara kimia dan tidak dapat diurai oleh enzim pencernaan. Meskipun demikian, beberapa jenis bakteri yang ada di saluran pencernaan, terutama di usus besar, dapat mencerna serat tersebut yang bermanfaat bagi kesehatan pencernaan dan juga memproduksi vitamin K.<sup>27</sup>

Serat berperan sebagai alat penyerap dan pembersih dalam usus. Sebagai penyerap, serat menyerap air dan lemak yang tidak diperlukan dari makanan, meningkatkan volume kotoran yang dapat dikeluarkan, memperlambat penyerapan makanan, dan memberikan rasa kenyang yang lebih lama. Selain itu, serat juga berfungsi sebagai alat pembersih untuk mengeluarkan produk sisa dengan lebih mudah.

Konsumsi makanan yang mengandung serat yang cukup pada orang dewasa dapat membantu mencegah berbagai gangguan usus, bahkan dapat mengurangi risiko kanker usus. Pada anak-anak, serat berperan dalam melunakkan

tinja, mempercepat waktu pengosongan usus, dan mencegah terjadinya sembelit atau kesulitan buang air besar. Serat atau fiber yang berperan terhadap overweight di antaranya menunda pengosongan lambung, mengurangi rasa lapar, pencernaan dan dapat mengurangi terjadinya overweight.<sup>9</sup>

## 2 Jenis Serat

Berdasarkan jenis kelarutannya, serat diklasifikasikan menjadi dua golongan, yaitu serat larut air dan serat tidak larut air.<sup>28,29</sup>

1. Serat larut atau *soluble fiber (viskus)* adalah jenis serat yang larut dalam air dan menjadi seperti gel. Serat larut memiliki peran dalam membentuk larutan yang kental (*viscous*), sehingga cenderung memperlambat pengosongan lambung dan penyerapan nutrisi, termasuk glukosa. Hal ini dapat mengurangi tingkat kenaikan glukosa dalam darah setelah makan. Oleh karena itu, mengonsumsi serat larut sangat bermanfaat dalam mengontrol kadar glukosa darah. Sumber serat larut antara lain kacang-kacangan, buah-buahan seperti pir, anggur, apel, citrus, biji-bijian seperti oat, barley, dan rye, polong-polongan, sayuran seperti wortel dan kentang.
2. Serat tidak larut air atau *insoluble fiber (non viscous)* adalah jenis serat yang larut dalam air tetapi tidak sehalus serat larut. Serat yang tidak larut meningkatkan volume tinja dan mengurangi waktu perjalanan tinja melalui usus besar. Oleh karena itu, mengonsumsi serat yang tidak larut bermanfaat dalam mengatasi gangguan saluran pencernaan, seperti sembelit. Sumber serat tidak larut antara lain biji-bijian seperti beras merah, wijen, gandum, sayur-sayuran, buah-buahan, kacang-kacangan, dan polong-polongan.

### 3. Manfaat Serat

Serat memiliki peran dalam mengikat karbohidrat untuk melambatkan proses pencernaan dan penyerapan glukosa, mengikat kolesterol dalam saluran pencernaan, mengurangi risiko terkena kanker usus dan penyakit jantung, meningkatkan berat feses untuk memperbaiki fungsi buang air besar, memberikan rasa kenyang yang lebih lama, membantu mencegah serta mengobati sembelit, infeksi usus, dan gangguan pencernaan lainnya.<sup>29</sup>

Kekurangan serat dapat menimbulkan gangguan gigi dan gusi, gangguan pencernaan seperti susah buang air besar, wasir dan kanker usus besar.<sup>2</sup> Asupan serat yang rendah dapat menyebabkan gizi lebih, karena mereka cenderung mengkonsumsi makanan tinggi lemak yang lebih mudah dicerna dan dibandingkan serat. Asupan serat yang rendah mengakibatkan asam empedu lebih sedikit diekskresi feses, sehingga banyak kolesterol yang direabsorpsi dari hasil sisa empedu. Kolesterol akan semakin banyak beredar dalam darah, menumpuk di pembuluh darah dan menghambat aliran darah sehingga berdampak pada peningkatan status gizi.

**Tabel 3 Angka Kecukupan Serat Menurut Usia**

Kelompok Umur	Angka Kecukupan Gizi (Serat)	
	Pria (gr)	Wanita (gr)
6-11 bulan	11	11
1-3 tahun	19	19
4-6 tahun	20	20
7-9 tahun	23	23
10-12 tahun	28	27
13-15 tahun	34	29
16-18 tahun	37	29
19-29 tahun	36	32

Sumber :<sup>10</sup>

### E. Nutrifikasi Makanan

Nutrifikasi adalah suatu cara untuk meningkatkan keseimbangan gizi

makanan dengan menggabungkan berbagai jenis bahan makanan untuk menambahkan zat gizi. Penambahan zat gizi ini dapat berupa vitamin, protein, mineral, dan serat. Tujuan dari nutrifikasi adalah untuk meningkatkan nilai gizi dari bahan pangan dan juga dapat meningkatkan status gizi dan kesehatan terutama pada kelompok yang rentan akan defisiensi zat gizi.<sup>30</sup>

Berikut beberapa jenis nutrifikasi makanan:

1. Restorasi

Restorasi adalah penambahan kembali zat gizi utama yang hilang dalam proses pengolahan makanan. Tujuan dari restorasi adalah untuk memperbaiki atau mengembalikan kandungan gizi dalam makanan tersebut

2. Fortifikasi

Fortifikasi adalah penambahan zat gizi yang tidak terdapat dalam bahan makanan sebelum diproses atau jumlahnya sedikit. Tujuan fortifikasi adalah untuk meningkatkan kandungan zat gizi dalam makanan yang tidak mencukupi kebutuhan gizi tubuh, misalnya dengan menambahkan vitamin dan mineral pada tepung terigu.

3. Standarisasi

Standarisasi adalah penambahan nutrisi dalam suatu proses pengolahan pangan yang bertujuan memenuhi standar kandungan nutrisi yang telah dicapai. Misalnya, jika suatu produk makanan harus memiliki jumlah protein yang tinggi, maka standarisasi dilakukan untuk menambahkan protein pada produk tersebut hingga mencapai standar yang telah ditentukan.

4. Substitusi

Substitusi adalah penambahan zat gizi tertentu ke dalam produk pangan yang

dibuat menyerupai atau mengganti produk pangan lain yang nilai gizinya lebih tinggi. Pangan yang disubstitusi umumnya dijadikan sebagai produk pangan alternatif. Substitusi digunakan dalam proses pengolahan makanan, dengan menentukan perbandingan komposisi yang tepat pada bahan baku yang digunakan sehingga memberikan kandungan gizi optimal zat gizi yang saling melengkapi

#### 5. Suplementasi

Suplementasi adalah penambahan zat gizi untuk meningkatkan kandungan gizi dalam bahan pangan sehingga mempunyai kelebihan khusus. Tujuan suplementasi adalah untuk memberikan manfaat tambahan bagi kesehatan tubuh, misalnya dengan menambahkan probiotik pada yogurt untuk meningkatkan kesehatan sistem pencernaan.

### **F. Uji Organoleptik**

#### **1. Definisi Uji Organoleptik**

Uji organoleptik merupakan metode pengujian yang menggunakan indera manusia atau sensori sebagai alat utama untuk mengukur penerimaan terhadap suatu produk yang dihasilkan. Melalui metode ini, kita dapat memperoleh keputusan mengenai kepuasan atau penolakan terhadap bahan yang sedang diuji. Pengujian organoleptik memiliki peran penting dalam penerapan kualitas dan dapat memberikan indikasi mengenai kualitas baik, penurunan kualitas, maupun kerusakan lainnya pada produk. Syarat-syarat yang harus terpenuhi dalam uji organoleptik termasuk adanya sampel produk yang diuji, kehadiran panelis, dan penilaian respons yang jujur.<sup>31</sup> Uji organoleptik bergantung pada indera penglihatan, indera penciuman, indera perasa, dan indera peraba sebagai dasar

evaluasinya.<sup>32</sup> Indra yang terlibat dalam pengujian organoleptik suatu produk meliputi.<sup>33</sup>

1. Penglihatan (warna) yang berkaitan dengan aspek warna yang mencakup kekilapan, viskositas, ukuran dan bentuk, volume, kerapatan, berat jenis, panjang, lebar, dan diameter, serta bentuk bahan.
2. Perabaan (tekstur) yang melibatkan struktur, tekstur, dan konsistensi produk. Struktur mengacu pada sifat-sifat komponen penyusun, tekstur melibatkan sensasi tekanan yang dapat diperhatikan melalui mulut atau perabaan dengan jari, dan konsistensi seperti tebal, tipis, dan halus.
3. Penciuman (aroma) juga merupakan faktor penting dalam pengujian organoleptik. Aroma dapat digunakan sebagai indikator adanya kerusakan pada produk. Penciuman juga dikenal sebagai indra jarak jauh karena manusia dapat mengenali kelezatan suatu makanan hanya melalui aroma yang tercium dari jarak jauh.
4. Pengecap (rasa) berperan dalam mengevaluasi kepekaan rasa makanan. Rasa manis dapat dengan mudah dirasakan pada ujung lidah, rasa asin pada ujung lidah, rasa asam pada pinggir lidah, serta rasa pahit pada bagian belakang lidah.

## **2. Macam-Macam Uji Organoleptik**

Pada prinsipnya terdapat 3 jenis uji organoleptik, yaitu uji pembedaan (*discriminative test*), uji deskripsi (*descriptive test*) dan uji afektif (*affective test*).<sup>34</sup>

### **1. Pengujian Diskriminatif (Pembedaan)**

Uji diskriminatif terdiri atas dua jenis, yaitu uji *difference test* (uji

pembedaan) yang dimaksudkan untuk melihat secara statistik adanya perbedaan di antara contoh dan sensitifity test, yang mengukur kemampuan panelis untuk mendeteksi suatu sifat sensori. Di antara uji pembeda adalah uji perbandingan pasangan (*paired comparison test*) dimana para panelis diminta untuk menyatakan apakah ada perbedaan antara dua contoh yang disajikan, dan uji duo-trio (*duo-trio test*) dimana ada tiga jenis contoh (dua sama, satu berbeda) disajikan dan para penelis diminta untuk memilih contoh yang sama dengan standar.

Uji lainnya adalah uji segitiga (*triangle test*), yang sama seperti uji duo-trio tetapi tidak ada standar yang telah ditentukan dan panelis harus memilih satu produk yang berbeda. Berikutnya adalah uji rangking (*ranking test*) yang meminta para panelis untuk merangking sampel-sampel berkode sesuai urutannya untuk suatu sifat sensori tertentu.

## 2. Uji Deskriptif

Uji deskripsi didesain untuk mengidentifikasi dan mengukur sifat-sifat sensori. Dalam kelompok pengujian ini dimasukkan rating atribut mutu dimana suatu atribut mutu dikategorikan dengan suatu kategori skala (suatu uraian yang menggambarkan intensitas dari suatu atribut mutu) atau dapat juga “besarnya” suatu atribut mutu diperkirakan berdasarkan salah satu sampel, dengan menggunakan metode skala rasio. Uji deskripsi digunakan untuk mengidentifikasi karakteristik sensori yang penting pada suatu produk dan memberikan informasi mengenai derajat atau intensitas karakteristik tersebut. Uji ini dapat membantu mengidentifikasi variabel bahan tambahan (*ingredient*) atau proses yang berkaitan dengan karakteristik sensori tertentu

dari produk.

Uji deskriptif terdiri atas Uji Skoring atau Skaling, *Flavor Profile & Texture Profile Test dan Qualitative Descriptive Analysis (QDA)*. Uji skoring dan skaling dilakukan dengan menggunakan pendekatan skala atau skor yang dihubungkan dengan deskripsi tertentu dari atribut mutu produk. Dalam sistem skoring, angka digunakan untuk menilai intensitas produk dengan susunan meningkat atau menurun. Uji *Qualitatif Descriptive Analysis* digunakan untuk menilai karakteristik atribut mutu sensori dalam bentuk angka-angka kuantitatif.

### 3. Metoda Afektif

Metode ini digunakan untuk mengukur sikap subjektif konsumen terhadap produk berdasarkan sifat-sifat organoleptik. Hasil yang diperoleh adalah penerimaan (diterima atau ditolak), kesukaan (tingkat suka atau tidak suka), pilihan (pilih satu dari yang lain) terhadap produk. Metode ini terdiri atas Uji Perbandingan Pasangan (*Paired Comparison*), Uji Hedonik dan Uji Ranking

Uji perbandingan pasangan digunakan untuk uji pilihan. Panelis diminta memilih satu contoh yang disukai dari dua contoh yang disajikan. Untuk mendapatkan hasil yang baik, jumlah panelis disarankan lebih dari 50 orang.

Uji hedonik merupakan pengujian yang paling banyak digunakan untuk mengukur tingkat kesukaan terhadap produk. Tingkat kesukaan ini disebut skala hedonik, misalnya sangat suka, suka, agak suka, agak tidak suka, tidak suka, sangat tidak suka dan lain-lain. Skala hedonik dapat direntangkan atau diciutkan menurut rentangan skala yang dikehendaki. Dalam analisis datanya, skala hedonik ditransformasikan ke dalam skala angka dengan angka menurut

tingkat kesukaan. Dengan data ini dapat dilakukan analisa statistik.

Uji ranking merupakan diuji 3 atau lebih contoh dan panelis diminta untuk mengurutkan secara menurun atau menaik menurut tingkat kesukaan (memberi peringkat). Panelis dapat diminta untuk meranking kesukaan secara keseluruhan atau terhadap atribut tertentu seperti warna atau rasa. Panelis diminta menyusun peringkat berdasarkan tingkat kesukaannya.

### **3. Panelis**

Dalam melakukan uji organoleptik dibutuhkan panelis yang bertindak sebagai instrumen dalam penilaian organoleptik. Ada beberapa jenis panelis yang digunakan dalam pengujian organoleptik.<sup>35</sup>

#### **1. Panelis Perseorangan**

Panelis perseorangan adalah individu yang sangat ahli dengan tingkat kepekaan spesifik yang sangat tinggi. Kepekaan tersebut bisa didapat melalui bakat alami atau melalui latihan intensif. Panelis perseorangan memiliki pengetahuan yang mendalam tentang sifat, peran, dan cara pengolahan bahan yang akan dinilai, serta menguasai metode analisis organoleptik dengan baik. Keuntungan menggunakan panelis ini adalah kepekaan tinggi terhadap sifat-sifat sensorik, kemungkinan bias dapat dihindari, dan penilaian yang efisien.

#### **2. Panelis Terbatas**

Panelis terbatas terdiri dari sekitar 15-25 orang yang memiliki tingkat kepekaan yang cukup baik. Untuk menjadi panelis terlatih, mereka harus melewati tahap seleksi dan menjalani latihan tertentu. Panelis terbatas memiliki kemampuan untuk menilai beberapa rangsangan secara umum, sehingga tidak terlalu spesifik dalam fokus penilaian mereka.

### 3. Panelis Agak Terlatih

Panelis agak terlatih terdiri dari sekitar 15-25 orang yang sebelumnya telah mendapatkan pelatihan khusus untuk mengenali sifat-sifat tertentu pada produk. Mereka memiliki pengetahuan yang lebih spesifik tentang atribut-atribut organoleptik yang harus dinilai.

### 4. Panelis Tidak Terlatih

Panelis tidak terlatih terdiri dari sekitar 25 orang yang merupakan individu awam. Pemilihan panelis dapat didasarkan pada berbagai faktor seperti jenis suku bangsa, tingkat sosial, dan pendidikan. Panelis tidak terlatih hanya diperbolehkan untuk menilai atribut organoleptik yang sederhana seperti tingkat kesukaan, namun mereka tidak digunakan dalam uji perbedaan yang memerlukan kemampuan deteksi perbedaan yang lebih cermat.

### 5. Panelis Konsumen

Panelis konsumen terdiri dari sekitar 30-100 orang, jumlahnya tergantung pada target pemasaran produk. Panelis ini mewakili populasi konsumen secara umum dan dapat dipilih berdasarkan karakteristik individu atau kelompok tertentu. Panelis konsumen memberikan perspektif yang lebih luas mengenai preferensi dan penerimaan produk.

### 6. Panelis Anak-Anak

Panelis anak-anak merupakan panelis yang khusus menggunakan anak-anak berusia 3-10 tahun. Biasanya anak-anak digunakan sebagai panelis dalam penilaian produk pangan yang disukai oleh mereka, seperti permen, es krim, dan sejenisnya. Penggunaan panelis anak-anak bertujuan untuk mendapatkan persepsi yang sesuai dengan target pasar anak-anak.

### **G. Daya Terima Konsumen**

Daya terima makanan atau minuman merujuk pada kemampuan untuk menerima suatu produk makanan berdasarkan tingkat kesukaan.<sup>35</sup> Tujuan dari pengujian daya terima adalah untuk mengetahui apakah suatu produk atau atribut sensorik tertentu dapat diterima oleh masyarakat. Pengujian daya terima melibatkan penilaian mutu hedonik dan pemeriksaan hedonik.<sup>36</sup>

Beberapa faktor yang mempengaruhi daya terima makanan, antara lain <sup>35</sup> :

1. Rasa makanan : Faktor utama yang mempengaruhi daya terima terhadap produk makanan atau minuman adalah rangsangan cita rasa yang dihasilkan oleh produk tersebut. Cita rasa makanan meliputi dua aspek utama, yaitu penampilan makanan saat disajikan dan rasa makanan saat dikonsumsi. Komponen-komponen seperti aroma, bumbu, penyedap, tekstur, tingkat kematangan, dan suhu makanan berperan dalam menentukan rasa makanan.
2. Aroma makanan : Aroma terkait erat dengan indra penciuman. Aroma yang dihasilkan oleh makanan memiliki daya tarik yang kuat dan mampu merangsang selera makan.<sup>35</sup>
3. Konsistensi makanan: Konsistensi makanan berkaitan dengan tingkat kepadatan dan kekentalan hidangan. Konsistensi makanan mempengaruhi penampilan makanan saat disajikan dan juga memengaruhi cita rasa yang dihasilkan oleh bahan makanan.
4. Kebiasaan makan: Kebiasaan makan seseorang dapat mempengaruhi sejauh mana konsumen akan menghabiskan makanan yang disajikan. Jika kebiasaan makan sesuai dengan susunan menu dan porsi yang disajikan, konsumen

cenderung dapat menghabiskan makanan dengan baik.

Berikut tahapan pelaksanaan uji daya terima makanan pada panelis :

1. Panelis dikumpulkan dan dipersilahkan duduk
2. Panelis memberikan penjelasan mengenai uji daya terima yang akan dilakukan.
3. Panelis diminta mengisi form yang telah diberikan
4. Panelis diberikan produk bakso ayam substitusi tepung bengkuang dan diminta untuk menghabiskan sesuai kemampuan
5. Kemudian diamati jumlah (%) yang dihabiskan. Perhitungan dilakukan dengan rumus sebagai berikut:

$$\frac{\text{berat yang dimakan}}{\text{berat total}} \times 100\%$$

### BAB III

#### METODE PENELITIAN

##### A. Jenis dan Rancangan Penelitian

Jenis penelitian ini merupakan penelitian eksperimen yang dilakukan secara bertahap mulai dari persiapan bahan, percobaan pengolahan, uji organoleptik (meliputi rasa, warna, aroma, dan tekstur), kadar serat, dan daya terima bakso ayam perlakuan terbaik. Rancangan yang dilakukan dalam penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL). Rancangan pada penelitian ini terdiri dari 1 kelompok kontrol dan 3 perlakuan dengan 2 kali pengulangan untuk mendapatkan rata-rata kesukaan panelis terhadap bakso ayam substitusi tepung bengkuang (*Pachyrhizus erosus*) sebagai alternatif makanan jajanan anak sekolah.

**Tabel 4 Rancangan Perlakuan Pembuatan Bakso Ayam Substitusi Tepung Bengkuang**

Bahan	Perlakuan			
	F0	F1	F2	F3
Tepung tapioka	200 gr	162,5 gr	160 gr	157,5 gr
Tepung bengkuang	-	37,5 gr	40 gr	42,5 gr

##### B. Waktu dan Tempat Penelitian

###### 1. Waktu Penelitian

- a Penelitian pendahuluan : Juni 2023
- b Uji organoleptik : 22 dan 23 Januari 2024
- c Uji kadar serat : 25 Januari 2024
- d Uji daya terima : 8 Maret 2024

###### 2. Tempat Penelitian

- a Uji organoleptik dilakukan di Laboratorium Ilmu Teknologi Pangan (ITP)  
Poltekkes Kemenkes Padang

- b Uji kadar serat dilakukan di Laboratorium Balai Riset dan Standardisasi Industri (Baristand) Padang.
- c Uji daya terima bakso ayam substitusi tepung bengkuang sebagai makanan jajanan anak sekolah akan dilakukan di SD Negeri 11 Payakumbuh, Kota Payakumbuh, Provinsi Sumatera Barat.

## **C. Bahan dan Alat**

### **1. Bahan Penelitian**

- a. Bahan pembuatan bakso ayam substitusi tepung bengkuang  
Bahan yang digunakan dalam pembuatan bakso ayam untuk 1 kontrol dan 3 perlakuan untuk 2 kali pengulangan yaitu :  
Daging ayam segar yang dibeli di grosir ayam potong sebanyak 1.200 gr, Tepung bengkuang 240 gr, bengkuang yang digunakan berkualitas baik, berwarna putih, tidak busuk dan dibeli di kota Padang (UNP). Tepung tapioka sebanyak 1.360 gr, tepung tapioka yang digunakan berkualitas baik, berwarna putih bersih, dan tekstur licin. Telur ayam sebanyak 240 gr yang segar, tidak retak, dan tidak busuk. Es batu sebanyak 600 gr. Bumbu-bumbu yang digunakan diperoleh dari pasar yaitu bawang putih 120 gr, bawang merah 64 gr, minyak 40 gr, garam 80 gr, dan merica bubuk 16 gr.
- b. Bahan uji organoleptik  
Bahan yang digunakan untuk uji organoleptik yaitu 1 sampel kontrol dan 3 sampel perlakuan substitusi tepung bengkuang, dan air mineral
- c. Bahan uji daya terima

Bahan untuk uji daya terima adalah bakso ayam substitusi tepung bengkuang perlakuan terbaik. Uji daya terima dilakukan di SD Negeri 11 Payakumbuh.

## **2. Alat**

- a. Alat yang digunakan dalam pembuatan tepung bengkuang adalah loyang yang berukuran besar, blender, chopper buah, timbangan digital, ayakan, pisau, dan sendok makan
- b. Alat yang digunakan dalam pembuatan bakso ayam adalah timbangan digital, baskom, pisau, talenan, sendok makan, piring, chopper, panci, kompor gas.
- c. Alat yang digunakan untuk melakukan uji organoleptik adalah formulir uji organoleptik, plastik pembungkus sampel, piring uji organoleptik, dan air mineral.
- d. Alat yang digunakan dalam uji daya terima yaitu cup plastik, pena, formulir daya terima untuk anak sekolah.

## **D. Tahap Penelitian**

### **1. Tahap Persiapan**

Tahap persiapan terdiri dari tahapan pembuatan tepung bengkuang dan dilanjutkan dengan pembuatan bakso ayam kontrol dan bakso ayam substitusi tepung bengkuang.

#### **a. Pembuatan Tepung Bengkuang<sup>26</sup>**

1. Bengkuang dikupas kulitnya, kemudian dicuci hingga bersih
2. Bengkuang yang sudah bersih dan dipotong, kemudian pisahkan air bengkuang dengan ampasnya menggunakan chopper buah. Tujuannya agar air dalam bengkuang dapat dihilangkan.

3. Selanjutnya ampas bengkuang dikukus selama 30 menit. Hal ini bertujuan untuk mencegah terjadinya pencoklatan pada proses pembuatan tepung.
4. Lalu saring menggunakan kain saring. Keringkan menggunakan oven selama 4-5 jam.
5. Setelah kering, giling menggunakan blender menjadi tepung.
6. Tepung bengkuang yang dihasilkan kemudian diayak dengan menggunakan ayakan 50 mesh untuk memisahkan bagian yang kasar dan halus.

#### **b. Pembuatan Bakso Ayam Kontrol**

Bahan :

- a. 150 gr daging ayam
- b. 200 gr tepung tapioka
- c. 30 gr telur ayam
- d. 10 gr garam
- e. 2 gr merica bubuk
- f. 2 gr gula
- g. 15 gr bawang putih
- h. 8 gr bawang merah
- i. 75 gr es batu
- j. Minyak goreng

Cara membuat bakso ayam :

1. Bersihkan ayam lalu haluskan ayam, bawang merah, bawang putih, dan es batu dengan chopper
2. Campur semua bahan bakso dan uleni sampai lembut dan tercampur rata
3. Didihkan air dan kecilkan api

4. Ambil sedikit adonan dan bentuk bulat dan timbang adonan menjadi 10 gr
5. Masukkan adonan ke dalam air, rebus hingga bakso mengapung.
6. Angkat dan sajikan

**c. Pembuatan Bakso Ayam Substitusi Tepung Bengkuang**

- a. 150 gr daging ayam
- b. 200 gr tepung tapioka
- c. 30 gr telur ayam
- d. 10 gr garam
- e. 2 gr merica bubuk
- f. 2 gr gula
- g. 15 gr bawang putih
- h. 8 gr bawang merah
- i. 75 gr es batu
- j. Minyak goreng

Cara membuat bakso ayam :

1. Haluskan ayam, bawang merah, bawang putih, dan es batu dengan chopper
2. Campur tepung tapioka dan tepung bengkuang sesuai dengan perlakuan yaitu : 37,5 gr, 40 gr 42,5 gr hingga rata dan tambahkan semua bahan bakso lalu uleni sampai lembut dan tercampur rata
3. Didihkan air dan kecilkan api
4. Ambil sedikit adonan dan bentuk bulat dan timbang adonan menjadi 10 gr
5. Masukkan adonan ke dalam air, rebus hingga bakso mengapung.
6. Angkat dan sajikan

## 2. Tahap Pelaksanaan

### a. Penelitian Pendahuluan

Sebelum melakukan penelitian lanjutan, maka dilakukan penelitian pendahuluan terlebih dahulu untuk mendapatkan metode pembuatan bakso ayam substitusi tepung bengkuang. Penelitian pendahuluan dilakukan pada bulan Mei 2023. Penelitian ini dilakukan dengan perlakuan 1 kontrol dan 3 perlakuan, yaitu F0 (kontrol) tidak ada substitusi tepung bengkuang, perlakuan F1 dengan substitusi 40 gr tepung bengkuang, perlakuan F2 dengan substitusi 45 gr tepung bengkuang, dan perlakuan F3 dengan substitusi 50 gr tepung bengkuang. Penelitian pendahuluan dapat dilihat pada tabel 5:

**Tabel 5 Rancangan Perlakuan Pembuatan Bakso Ayam Substitusi Tepung Bengkuang Untuk Penelitian Pendahuluan**

Bahan	Perlakuan			
	F0	F1	F2	F3
Daging ayam	150 gr	150 gr	150 gr	150 gr
Tepung tapioka	200 gr	160 gr	155 gr	150 gr
Tepung bengkuang	-	40 gr	45 gr	50 gr
Telur ayam	30 gr	30 gr	30 gr	30 gr
Bawang putih	15 gr	15 gr	15 gr	15 gr
Bawang merah	8 gr	8 gr	8 gr	8 gr
Minyak kelapa sawit	5 gr	5 gr	5 gr	5 gr
Garam	10 gr	10 gr	10 gr	10 gr
Gula	2 gr	2 gr	2 gr	2 gr
Merica bubuk	2 gr	2 gr	2 gr	2 gr
Es batu	75 ml	75 ml	75 ml	75 ml

Berdasarkan komposisi bahan yang digunakan dalam pembuatan bakso pada 1 resep maka dapat dilihat nilai gizi bakso ayam yang dihasilkan pada tabel 6

**Tabel 6 Kandungan Nilai Gizi Bakso Ayam Substitusi Tepung Bengkuang dalam 1 Resep Pada Penelitian Pendahuluan**

Perlakuan	Energi (kkal)	Protein (gr)	Lemak (gr)	Karbohidrat (gr)	Serat (gr)
F0 (0 gr)	956,25	28,71	37,72	176,49	0,00
F1 (40 gr)	938,57	29,51	37,71	174,35	22,11
F2 (45 gr)	937,90	29,65	37,71	172,21	24,87
F3 (50 gr)	937,23	29,80	37,72	170,07	27,64

Berdasarkan komposisi bahan yang digunakan dalam pembuatan bakso pada 1 resep, maka dapat dilihat bakso yang dihasilkan pada tabel 6 :

**Tabel 7 Bakso Ayam Substitusi yang dihasilkan Dalam 1 Resep Pada Penelitian Pendahuluan**

<b>Perlakuan</b>	<b>Berat adonan</b>	<b>Berat jadi</b>	<b>Jumlah Bakso yang dihasilkan</b>	<b>Berat 1 Bakso Belum Masak</b>	<b>Berat 1 Bakso Sudah Masak</b>
F0 (0 gr)	450 gr	450 gr	45 buah	10 gr	10 gr
F1 (40 gr)	450 gr	450 gr	45 buah	10 gr	10 gr
F2 (45 gr)	450 gr	450 gr	45 buah	10 gr	10 gr
F3 (50 gr)	450 gr	450 gr	45 buah	10 gr	10 gr

Berdasarkan komposisi bahan yang digunakan dalam pembuatan bakso ayam pada 1 resep maka diperoleh nilai gizi 100 gr bakso ayam yang dapat dilihat pada tabel 8 :

**Tabel 8 Kandungan Nilai Gizi Bakso Ayam Substitusi Tepung Bengkuang Dalam 100 gr Pada Penelitian Pendahuluan**

<b>Perlakuan</b>	<b>Energi (kkal)</b>	<b>Protein (gr)</b>	<b>Lemak (gr)</b>	<b>Karbohidrat (gr)</b>	<b>Serat (gr)</b>
F0 (0 gr)	212,25	6,38	8,38	39,22	0,0
F1 (40 gr)	208,57	6,55	8,38	38,74	4,9
F2 (45 gr)	208,42	6,59	8,38	38,26	5,5
F3 (50 gr)	208,27	6,62	8,38	37,79	6,1

Berdasarkan nilai gizi bakso ayam yang didapatkan dalam 100 gr maka diperoleh nilai gizi 1 buah bakso ayam yang dapat dilihat pada tabel 9:

**Tabel 9 Kandungan Nilai Gizi 1 buah Bakso Ayam Substitusi Tepung Bengkuang Dalam Pada Penelitian Pendahuluan**

<b>Perlakuan</b>	<b>Energi (kkal)</b>	<b>Protein (gr)</b>	<b>Lemak (gr)</b>	<b>Karbohidrat (gr)</b>	<b>Serat (gr)</b>
F0 (0 gr)	21,25	0,63	0,83	3,92	0,00
F1 (40 gr)	20,85	0,65	0,83	3,87	0,49
F2 (45 gr)	20,84	0,65	0,83	3,82	0,55
F3 (50 gr)	20,82	0,66	0,83	3,77	0,61

Berdasarkan hasil uji organoleptik dengan jumlah panelis 15 orang mahasiswa tingkat III Jurusan Gizi Poltekkes Kemenkes Padang. Didapatkan hasil sebagai berikut :

**Tabel 10 Hasil Uji Organoleptik Bakso Ayam Substitusi Tepung Bengkuang Pada Penelitian Pendahuluan**

<b>Perlakuan</b>	<b>Rasa</b>	<b>Warna</b>	<b>Tekstur</b>	<b>Aroma</b>	<b>Jumlah</b>	<b>Rata-rata</b>	<b>Ket</b>
F0 (0 gr)	3,6	3,2	3,4	3,4	13,6	3,40	Suka
F1 (40 gr)	3,6	3,5	3,5	3,3	13,9	3,47	<b>Suka</b>
F2 (45 gr)	3,2	3,4	3,4	3,1	13,1	3,27	Suka
F3 (50 gr)	3,0	3,2	3,1	3,1	12,4	3,10	Suka

Penelitian pendahuluan ini didapatkan hasil sebagai berikut:

1. Perlakuan F0 (0) diperoleh bakso ayam yang rasanya gurih, warna putih, aroma khas bakso ayam, tekstur kenyal.
2. Perlakuan F1 (40) diperoleh bakso ayam yang rasanya gurih, warnanya putih sedikit kecoklatan, aroma khas bakso ayam, teksturnya kenyal namun sedikit lebih padat.
3. Perlakuan F2 (45) diperoleh bakso ayam yang rasanya gurih sedikit terasa tepung bengkuang, warna putih kecoklatan, aroma khas bakso ayam dan sedikit bau tepung bengkuang, dan teksturnya padat.
4. Perlakuan F3 (50) diperoleh bakso ayam yang rasa tepung bengkuang lebih agak terasa, warnanya putih kecoklatan, aroma tepung bengkuang lebih agak terasa, dan tekstur lebih padat.

Uji organoleptik tersebut, didapatkan hasil yang terbaik yaitu perlakuan F1 dengan substitusi 40 gr tepung bengkuang dari segi rasa, warna, tekstur, dan aroma yang sangat disukai.

## b. Penelitian Lanjutan

Penelitian lanjutan merupakan lanjutan dari penelitian pendahuluan yang dilakukan berdasarkan perlakuan terbaik dengan 3 perlakuan dan 1 kontrol. Perlakuan ditetapkan berdasarkan perlakuan terbaik dari penelitian pendahuluan yang telah dilakukan yaitu substitusi tepung bengkuang sebanyak 40 gr. Maka perlakuan akan dilanjutkan dengan substitusi tepung bengkuang 37,5 gr, 40 gr, dan 42,5 gr. Komposisi bahan untuk tiap perlakuan pada penelitian lanjutan dapat dilihat pada tabel 11 :

**Tabel 11 Rancangan Perlakuan Pembuatan Bakso Ayam Substitusi Tepung Bengkuang Untuk Penelitian Lanjutan**

Bahan	Perlakuan			
	F0	F1	F2	F3
Daging ayam	150 gr	150 gr	150 gr	150 gr
Tepung tapioka	200 gr	162,5 gr	160 gr	157,5 gr
Tepung bengkuang	-	37,5 gr	40 gr	42,5 gr
Telur ayam	30 gr	30 gr	30 gr	30 gr
Bawang putih	15 gr	15 gr	15 gr	15 gr
Bawang merah	8 gr	8 gr	8 gr	8 gr
Minyak kelapa sawit	5 gr	5 gr	5 gr	5 gr
Garam	10 gr	10 gr	10 gr	10 gr
Merica bubuk	2 gr	2 gr	2 gr	2 gr
Es batu	75 ml	75 ml	75 ml	75 ml

## E. Pengamatan

Pengamatan yang dilakukan pada penelitian ini menggunakan dua cara yaitu pengamatan subjektif dan pengamatan objektif. Pengamatan subjektif dengan uji organoleptik dan uji daya terima, sedangkan pengamatan objektif dilakukan dengan uji kadar serat.

### 1. Pengamatan Secara Subjektif

Pengamatan subjektif dilakukan dengan uji organoleptik dan uji daya terima.

#### a. Uji organoleptik

Uji organoleptik adalah pengamatan terhadap rasa, aroma, warna

dan tekstur berupa uji hedonik atau uji kesukaan terhadap bakso ayam substitusi tepung bengkuang. Panelis yang digunakan sebanyak 25 orang panelis agak terlatih yaitu mahasiswa tingkat 2 dan 3 Jurusan Gizi Poltekkes Kemenkes Padang yang sebelumnya telah mendapatkan dasar-dasar pengujian sensori pada mata kuliah Ilmu Teknologi Pangan (ITP). Panelis diminta memberikan penilaian terhadap rasa, aroma, warna dan tekstur dalam angka skor berdasarkan kriteria skala hedonik yang disajikan dalam formulir uji.

Syarat untuk menjadi seorang panelis antara lain :

- a. Ada perhatian terhadap organoleptik.
- b. Bersedia dan mempunyai waktu.
- c. Mempunyai kepekaan yang diperlukan
- d. Mempunyai kemampuan mendeteksi, mengenal, membandingkan, dan membedakan.

Selanjutnya panelis diminta untuk memberikan tanggapan dirinya tentang kesukaan terhadap bakso ayam dalam formulir yang telah disediakan.

Prosedur pengujian adalah antara lain :

1. Peneliti menjelaskan prosedur uji organoleptik
2. Panelis diberikan kertas uji organoleptik, air minum, serta sampel yang telah diberi kode
3. Panelis diminta untuk mencicipi satu persatu sampel dan mengisi formulir uji organoleptik sesuai dengan tanggapannya masing-masing.
4. Setiap panelis akan mencicipi bakso ayam substitusi tepung

bengkuang, panelis diminta untuk meminum air putih terlebih dahulu.

5. Panelis mengisi tanggapan terhadap warna, rasa, aroma, dan tekstur dalam bentuk angka ke dalam formulir uji organoleptik yang telah disediakan.

Kriteria yang dipakai menggunakan tingkat skala sebagai berikut :

**Tabel 12 Skala Hedonik dan Numerik**

<b>Skala Hedonik</b>	<b>Skala Numerik</b>
Sangat suka	4
Suka	3
Agak suka	2
Tidak suka	1

b. Daya Terima dan Kelompok Sasaran

Uji daya terima Bakso Ayam Substitusi Tepung Bengkuang dilakukan pada 30 anak sekolah yang berusia 7-9 tahun di SD Negeri 11 Payakumbuh. Sampel yang diberikan adalah produk dengan perlakuan terbaik dari penelitian lanjutan yang telah diuji di Balai Riset Standardisasi Industri (Baristand), Padang, Sumatera Barat.

Jumlah produk Bakso Ayam Substitusi Tepung Bengkuang yang diberikan dalam bentuk snack yang mengandung 10% serat yang dianjurkan untuk kebutuhan anak sekolah. Berikut tahapan pelaksanaan uji daya terima makanan pada panelis :

1. Panelis dikumpulkan dan dipersilahkan duduk.
2. Panelis memberikan penjelasan mengenai uji daya terima yang akan dilakukan.
3. Panelis diminta mengisi form yang telah diberikan.
4. Panelis diberikan produk bakso ayam substitusi tepung

bengkuang dan diminta untuk menghabiskan sesuai kemampuan

5. Kemudian diamati jumlah (%) yang dihabiskan. Perhitungan dilakukan dengan rumus sebagai berikut:

$$\frac{\text{berat yang dimakan}}{\text{berat total}} \times 100\%$$

## 2. Pengamatan Secara Objektif

Pengamatan objektif yang dilakukan adalah analisis terhadap kadar serat pada bakso ayam substitusi tepung bengkuang perlakuan terbaik. Analisis kadar serat akan dilakukan di Balai Riset Standardisasi Industri (Baristand) Padang.

## F. Pengolahan dan Analisis Data

Data hasil uji organoleptik dianalisa berdasarkan tingkat kesukaan menggunakan skor *mean* (rata-rata) untuk rasa, warna, aroma dan tekstur Bakso Ayam Substitusi Tepung Bengkuang. Kemudian hasil rata-rata kesukaan dijelaskan secara deskriptif.

Sedangkan produk yang dapat diterima diambil berdasarkan persentase kesukaan panelis secara menyeluruh dan kemudian juga diolah secara statistik. Untuk menentukan uji statistik yang tepat, terlebih dahulu dilakukan uji normalitas data agar diketahui apakah data terdistribusi normal atau tidak terdistribusi normal.

Dari hasil uji statistik normalitas data didapatkan *p value* < 0,05 yang berarti data tidak terdistribusi normal. Maka data diolah menggunakan uji *Kruskall Wallis* pada taraf 5% jika diketahui adanya perbedaan yang nyata, maka dilanjutkan dengan uji *Mann Whitney* pada taraf 5% untuk melihat pelakuan mana yang berbeda. Analisis data dilakukan dengan menggunakan aplikasi SPSS.

Hasil uji kadar serat disajikan dalam bentuk tabel. Hasil uji daya terima diperoleh dari perhitungan dilakukan dengan rumus berikut :

$$\frac{\textit{berat yang dimakan}}{\textit{berat total}} \times 100\%$$

Untuk kemudian melihat persentase sisa bakso ayam substitusi tepung bengkuang yang tidak dihabiskan anak sekolah.

## BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

### A. Hasil

Penelitian yang dilakukan yaitu pembuatan bakso ayam yang disubstitusi tepung bengkuang dengan 3 perlakuan dan 1 kontrol serta dilakukan uji secara subjektif dan objektif. Pengujian secara subjektif dilakukan untuk mengetahui mutu organoleptik yang terdiri dari rasa, warna, aroma, dan tekstur. Pengujian secara objektif dilakukan untuk mengetahui uji kadar serat serta uji daya terima pada siswa sekolah dasar.

#### 1. Uji Mutu Organoleptik

Mutu organoleptik dilakukan dengan uji hedonik atau uji kesukaan terhadap warna, rasa, aroma, dan tekstur bakso ayam yang disubstitusi tepung bengkuang.

##### a. Rasa

Rasa bakso yang dihasilkan adalah enak dan gurih. Hasil uji organoleptik terhadap rasa pada bakso ayam yang disubstitusi tepung bengkuang dengan 1 kontrol dan 3 perlakuan, didapatkan rata-rata tingkat kesukaan panelis pada masing-masing perlakuan dapat dilihat pada tabel 13 :

**Tabel 13 Nilai Rata-rata Penerimaan Panelis terhadap Rasa Bakso Ayam Substitusi Tepung Bengkuang**

Perlakuan	Mean	Min	Max	n	P value	Ket
F0 (0 gr)	3,44 <sup>a</sup>	2,5	4,0	25	0,011	Suka
F1 (37,5gr)	3,44 <sup>b</sup>	3,0	4,0	25		Suka
F2 (40 gr)	3,24 <sup>c</sup>	3,0	4,0	25		Suka
F3 (42,5gr)	3,10 <sup>ac</sup>	2,0	4,0	25		Suka

*Ket : Nilai yang diikuti oleh huruf kecil yang tidak sama, berbeda nyata menurut uji Mann Whitney*

Tabel 13 menunjukkan bahwa hasil uji deskriptif statistik dengan mean tingkat penerimaan panelis terhadap rasa bakso ayam yang disubstitusi tepung

bengkuang berkisaran pada rentang 3,10 hingga 3,44 dengan kategori suka. Penerimaan tertinggi terhadap rasa bakso ayam yang disubstitusi tepung bengkuang terdapat pada perlakuan F1 (3,44) dengan substitusi tepung bengkuang sebanyak 37,5 gr.

Hasil uji *Kruskall Wallis* pada taraf 5% didapatkan bahwa *p value* < 0,05 yaitu 0,011 artinya terdapat perbedaan yang nyata pada rasa bakso. Untuk melihat perbedaan antar perlakuan maka dilanjutkan dengan uji *Mann Whitney*. Hasil uji *Mann Whitney* didapatkan F0 berbeda dengan F3 dan F1 berbeda dengan F3. Sedangkan pada perlakuan F0 dengan F1, F0 dengan F2, F1 dengan F2, dan F2 dengan F3 tidak terdapat perbedaan.

#### **b. Warna**

Warna bakso yang dihasilkan adalah putih kecoklatan. Hasil uji organoleptik terhadap warna pada bakso ayam yang disubstitusi tepung bengkuang dengan 1 kontrol dan 3 perlakuan, didapatkan rata-rata tingkat kesukaan panelis pada masing-masing perlakuan dapat dilihat pada tabel 14:

**Tabel 14 Nilai Rata-rata Penerimaan Panelis terhadap Warna Bakso Ayam Substitusi Tepung Bengkuang**

<b>Perlakuan</b>	<b>Mean</b>	<b>Min</b>	<b>Max</b>	<b>n</b>	<b>P value</b>	<b>Ket</b>
F0 (0 gr)	3,42	2,5	4,0	25	0,098	Suka
F1 (37,5gr)	3,50	3,0	4,0	25		Suka
F2 (40 gr)	3,30	2,5	4,0	25		Suka
F3 (42,5gr)	3,20	2,0	4,0	25		Suka

Tabel 14 menunjukkan bahwa hasil uji deskriptif statistik dengan mean tingkat penerimaan panelis terhadap warna bakso ayam yang disubstitusi tepung bengkuang berkisaran pada rentang 3,20 hingga 3,50 dengan kategori suka. Penerimaan tertinggi terhadap warna bakso ayam yang disubstitusi tepung bengkuang terdapat pada perlakuan F1 (3,50) dengan substitusi tepung bengkuang

sebanyak 37,5 gr. Hasil uji *Kruskall Wallis* pada taraf 5% didapatkan bahwa  $p$  value > 0,05 yaitu 0,098 artinya tidak terdapat perbedaan yang nyata pada warna bakso.

### c. Aroma

Aroma bakso yang dihasilkan adalah sedikit langu. Hasil uji organoleptik terhadap aroma pada bakso ayam yang disubstitusi tepung bengkuang dengan 1 kontrol dan 3 perlakuan, didapatkan rata-rata tingkat kesukaan panelis pada masing-masing perlakuan dapat dilihat pada tabel 15 :

**Tabel 15 Nilai Rata-rata Penerimaan Panelis terhadap Aroma Bakso Ayam Substitusi Tepung Bengkuang**

Perlakuan	Mean	Min	Max	n	P value	Ket
F0 (0 gr)	3,44 <sup>a</sup>	2,5	4,0	25	0,016	Suka
F1 (37,5gr)	3,48 <sup>bc</sup>	3,0	4,0	25		Suka
F2 (40 gr)	3,28 <sup>c</sup>	3,0	4,0	25		Suka
F3 (42,5gr)	3,20 <sup>ac</sup>	2,5	4,0	25		Suka

*Ket : Nilai yang diikuti oleh uruf kecil yang tidak sama, berbeda nyata menurut uji Mann Whitney*

Tabel 15 menunjukkan bahwa hasil uji deskriptif statistik dengan mean tingkat penerimaan panelis terhadap aroma bakso ayam yang disubstitusi tepung bengkuang berkisaran pada rentang 3,20 hingga 3,48 dengan kategori suka. Penerimaan tertinggi terhadap aroma bakso ayam yang disubstitusi tepung bengkuang terdapat pada perlakuan F1 (3,48) dengan substitusi tepung bengkuang sebanyak 37,5 gr.

Hasil uji *Kruskall Wallis* pada taraf 5% didapatkan bahwa  $p$  value < 0,05 yaitu 0,016 artinya terdapat perbedaan yang nyata pada aroma bakso. Untuk melihat perbedaan antar perlakuan maka dilanjutkan dengan uji *Mann Whitney*. Hasil uji *Mann Whitney* didapatkan F0 berbeda dengan F3 dan F1 berbeda dengan F2, F1 berbeda dengan F3. Sedangkan pada perlakuan F0 dengan F1, F0 dengan

F2, dan F2 dengan F3 tidak terdapat perbedaan.

#### d. Tekstur

Tekstur bakso yang dihasilkan adalah kenyal namun sedikit lebih padat. Hasil uji organoleptik terhadap tekstur pada bakso ayam yang disubstitusi tepung bengkuang dengan 1 kontrol dan 3 perlakuan, didapatkan rata-rata tingkat kesukaan panelis pada masing-masing perlakuan dapat dilihat pada tabel 16 :

**Tabel 16 Nilai Rata-rata Penerimaan Panelis terhadap Tekstur Bakso Ayam Substitusi Tepung Bengkuang**

Perlakuan	Mean	Min	Max	n	<i>P value</i>	Ket
F0 (0 gr)	3,44	3,0	4,0	25	0,051	Suka
F1 (37,5gr)	3,34	3,0	4,0	25		Suka
F2 (40 gr)	3,36	3,0	4,0	25		Suka
F3 (42,5gr)	3,14	2,5	4,0	25		Suka

Tabel 16 menunjukkan bahwa hasil uji deskriptif statistik dengan mean tingkat penerimaan panelis terhadap warna bakso ayam yang disubstitusi tepung bengkuang berkisaran pada rentang 3,14 hingga 3,44 dengan kategori suka. Penerimaan tertinggi terhadap warna bakso ayam yang disubstitusi tepung bengkuang terdapat pada perlakuan F0 (3,44) dengan substitusi tepung bengkuang sebanyak 37,5 gr. Hasil uji *Kruskall Wallis* pada taraf 5% didapatkan bahwa *p value* > 0,05 yaitu 0,051 artinya tidak terdapat perbedaan yang nyata pada warna bakso.

## 2. Perlakuan Terbaik

Perlakuan terbaik pada bakso ayam yang disubstitusi tepung bengkuang diperoleh dari rata-rata penerimaan panelis terhadap semua perlakuan. Perlakuan terbaik dari empat perlakuan bakso ayam yang disubstitusi tepung bengkuang diperoleh dari hasil uji mutu organoleptik dapat dilihat pada tabel 17:

**Tabel 17 Nilai Rata-rata Penerimaan Panelis terhadap Mutu Organoleptik Bakso Ayam Substitusi Tepung Bengkuang**

Perlakuan	Rasa	Warna	Aroma	Tekstur	Jumlah	Rata-rata	Ket
F0 (0 gr)	3,44	3,42	3,44	3,44	13,74	3,43	Suka
F1 (37,5 gr)	3,44	3,50	3,48	3,34	13,76	3,44	<b>Suka</b>
F2 (40 gr)	3,24	3,30	3,28	3,36	13,18	3,29	Suka
F3 (42,5gr)	3,10	3,20	3,20	3,14	12,64	3,16	Suka

Berdasarkan tabel 17 rata-rata tingkat penerimaan panelis terhadap rasa, warna, aroma, dan tekstur dari bakso ayam yang disubstitusi tepung bengkuang berada pada kategori suka. Perlakuan terbaik terdapat pada perlakuan F1 yaitu bakso ayam yang disubstitusi tepung bengkuang sebanyak 37,5 gr dengan karakteristik rasa bakso yang gurih, warna sedikit kecoklatan, aroma khas bakso ayam, teksturnya kenyal dan sedikit lebih padat.

### 3. Kadar Serat

Pengujian kadar serat bertujuan untuk mengetahui kadar serat pada bakso ayam yang disubstitusi tepung bengkuang. Pengujian kadar serat dilakukan pada perlakuan kontrol yaitu bakso tanpa substitusi tepung bengkuang dan perlakuan terbaik F1 dengan substitusi tepung bengkuang sebanyak 37,5 gr. Pengujian dilakukan di Balai Riset Standardisasi Industri (Baristand), Padang, Sumatera Barat. Hasil uji serat dapat dilihat pada tabel 18 :

**Tabel 18 Kadar Serat Bakso Ayam dalam 100 gr**

Perlakuan	Kadar Serat (gr)
F0 (Kontrol)	1,39
F1 (Perlakuan)	2,57

Tabel 18 menunjukkan adanya peningkatan kadar protien sebanyak 1,18% setelah disubstitusi dengan tepung bengkuang.

### 4. Daya Terima Sasaran

Uji daya terima bakso ayam yang disubstitusi tepung bengkuang dilakukan pada anak sekolah dengan rata-rata umur 7-9 tahun. Pemberian bakso ayam yang

disubstitusi tepung bengkuang adalah perlakuan terbaik yaitu perlakuan F1 yang memiliki kadar serat 2,57 gr. Dimana bakso ayam yang diberikan yaitu sebanyak 9 buah bakso ayam sudah memenuhi kebutuhan serat snack pada anak sekolah sebanyak 2,3 gr.

**Tabel 19 Nilai Gizi Produk Uji Daya Terima**

Zat Gizi	Kontrol	Perlakuan
Energi <sup>a</sup>	190,98	187,83
Protein <sup>a</sup>	5,67	5,85
Lemak <sup>a</sup>	7,47	7,47
Karbohidrat <sup>a</sup>	35,29	35,01
Serat <sup>b</sup>	1,25	2,3

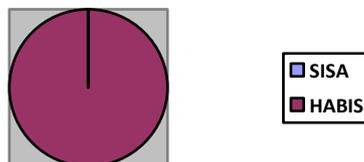
*Ket : a : perhitungan dengan TKPI, b : hasil uji laboratorium*

Hasil uji daya terima bakso ayam yang disubstitusi tepung bengkuang pada 30 orang anak sekolah sebagai berikut :

$$\text{Daya Terima} = 2.700/2.700 \times 100\% = 100\%$$

**Diagram 1 Hasil Uji Daya Terima Sasaran**

Daya Terima Sasaran



## B. Pembahasan

Penelitian pada bakso ayam yang disubstitusi tepung bengkuang dilakukan untuk mengetahui mutu organoleptik, kadar serat, dan daya terima. Terdapat 4 perlakuan yang terdiri dari 1 kontrol dan 3 perlakuan.

### 1. Mutu Organoleptik

Pengujian organoleptik adalah pengujian yang didasarkan pada proses penginderaan. Penginderaan diartikan sebagai suatu proses fisio-psikologis yaitu kesadaran atau pengenalan alat indra akan sifat-sifat benda karena adanya

rangsangan yang diterima alat indra yang berasal dari benda tersebut. Penginderaan dapat juga berarti reaksi mental (*sensation*) jika alat indra mendapat rangsangan (*stimulus*).

Uji organoleptik dilakukan kepada panelis agak terlatih sebanyak 25 orang, yang merupakan mahasiswa jurusan Gizi tingkat 2 dan 3 di Laboratorium Ilmu Teknologi Pangan (ITP) Poltekkes Kemenkes Padang terhadap rasa, warna, tekstur, dan aroma pada bakso ayam yang disubstitusi tepung bengkuang.

#### **a Rasa**

Rasa merupakan salah satu faktor yang memegang peranan penting dalam menentukan keputusan akhir konsumen untuk menerima atau menolak suatu makanan. Adapun komponen yang berperan dalam penentuan rasa produk makanan adalah aroma makanan, bumbu masakan, bahan makanan, kekenyalan makanan, kegarangan makanan, tingkat kematangan, dan temperatur makanan.

Hasil penelitian pada tabel 13 didapatkan rasa bakso ayam perlakuan terbaik berada pada skala 3,44. Rasa bakso ayam yang disubstitusi tepung bengkuang memiliki rasa enak dan gurih. Dimana semakin banyak tepung bengkuang yang substitusi rasa bakso menjadi sedikit manis sehingga tidak disukai. Rasa manis berasal dari tepung bengkuang yaitu dari inulin. Inulin merupakan serat pangan larut yang tidak dapat dicerna dalam sistem pencernaan, tetapi dalam usus besar inulin difermentasi oleh bakteri usus (prebiotik). Tingkat kemanisan inulin 10% lebih tinggi dari kemanisan sukrosa. Kandungan gula inulin terdiri dari 90,81% fruktosa dan 4,71% glukosa.<sup>37</sup>

Hasil uji Kruskal Wallis pada taraf 5% didapatkan *p-value* < 0,05 yaitu 0,011 artinya terdapat perbedaan nyata pada rasa bakso ayam, sehingga dapat

disimpulkan bahwa substitusi tepung bengkung berpengaruh pada rasa. Hal ini sama dengan penelitian yang dilakukan oleh Jelia T, dkk bahwa ditemukan adanya perbedaan yang nyata dari substitusi tepung bengkung terhadap rasa bakso daging sapi.<sup>38</sup>

### **b Warna**

Warna merupakan komponen yang sangat penting dalam menentukan kualitas derajat penerimaan dari suatu bahan pangan. Penentuan mutu suatu bahan pangan tergantung dari beberapa faktor salah satu faktor penentunya adalah warna. Warna dapat mempengaruhi penampilan suatu makanan serta dapat menggugah selera makan seseorang.

Hasil penelitian pada tabel 14 didapatkan warna bakso ayam perlakuan terbaik berada pada skala 3,50. Hasil uji Kruskal Wallis pada taraf 5% didapatkan *p-value* > 0,05 yaitu 0,098 artinya tidak terdapat perbedaan nyata pada warna bakso ayam, sehingga dapat disimpulkan bahwa substitusi tepung bengkung tidak berpengaruh pada warna. Warna bakso ayam yang disubstitusi tepung bengkung memiliki warna putih kecoklatan. Warna pada bakso ayam dipengaruhi oleh warna tepung bengkung, tepung bengkung yang digunakan sedikit berwarna kekuningan.



Tepung tapioka

Tepung bengkung

Produk

Gambar 3 Perbedaan Warna Produk Hasil Penelitian

Warna tepung bengkung yang tidak seputih bahan bakunya disebabkan karena terjadinya reaksi pencoklatan (browning). Bengkung juga dapat

mengalami pencoklatan enzimatis, karena bengkuang mengandung substrat senyawa fenolik dan enzim polifenol oksidase membentuk melanin sehingga menyebabkan warna coklat. Saat proses pengeringan menggunakan oven menyebabkan gula yang terkandung dalam bengkuang kontak langsung dengan panas dan mengalami reaksi browning sehingga tepung lebih gelap.<sup>39</sup>

### **c Aroma**

Aroma adalah bau yang dikeluarkan oleh makanan atau minuman yang menjadi daya tarik untuk merangsang indera penciuman manusia. Aroma yang dihasilkan oleh makanan memiliki daya tarik yang kuat dan mampu merangsang selera makan seseorang.<sup>35</sup>

Hasil penelitian pada tabel 15 didapatkan aroma bakso ayam perlakuan terbaik berada pada skala 3,48. Hasil uji Kruskal Wallis pada taraf 5% didapatkan *p-value* > 0,05 yaitu 0,016 artinya terdapat perbedaan nyata pada aroma bakso ayam, sehingga dapat disimpulkan bahwa substitusi tepung bengkuang berpengaruh pada aroma. Hal ini sama dengan penelitian yang dilakukan oleh Jelia T, dkk bahwa ditemukan adanya perbedaan yang nyata dari substitusi tepung bengkuang terhadap aroma bakso daging sapi.<sup>38</sup>

Aroma bakso ayam yang disubstitusi tepung bengkuang memiliki aroma khas bakso ayam. Dimana semakin banyak tepung bengkuang yang substitusi semakin tidak disukai. Tepung bengkuang memiliki aroma langu sehingga dapat menutupi aroma dari bakso ayam.<sup>40</sup>

### **d Tekstur**

Tekstur merupakan sifat penting pada produk pangan yang dapat memengaruhi penerimaan konsumen. Tekstur adalah suatu respon dari kesan yang

diperoleh seseorang karena adanya rangsangan fisik sebagai akibat dari kontak antar organ tubuh (tangan, jari, lidah, dan gigi) dengan produk pangan. Gambaran dari tekstur makanan meliputi renyah, empuk, halus, keras dan kenyal.

Hasil penelitian pada tabel 16 didapatkan tekstur bakso ayam perlakuan terbaik berada pada skala 3,34. Hasil uji Kruskal Wallis pada taraf 5% didapatkan  $p\text{-value} > 0,05$  yaitu 0,051 artinya tidak terdapat perbedaan nyata pada tekstur bakso ayam, sehingga dapat disimpulkan bahwa substitusi tepung bengkuang berpengaruh pada tekstur.

Tekstur bakso ayam yang disubstitusi tepung bengkuang memiliki tekstur yang kenyal dan sedikit lebih padat. Penggunaan tepung bengkuang mempengaruhi kualitas tekstur dari bakso ayam dikarenakan komposisi tepung bengkuang tidak sama dengan tepung tapioka. Tepung tapioka memiliki tekstur yang lebih halus dan licin dibandingkan tepung bengkuang. Tepung bengkuang kurang halus dibandingkan tepung tapioka yang digunakan. Sehingga produk yang dihasilkan menjadi lebih padat.<sup>40</sup>

Tepung bengkuang memiliki kadar amilosa 29,6% sedangkan amilopektinnya 70,4%.<sup>41</sup> Penambahan tepung dengan kandungan amilosa yang cukup tinggi akan membuat produk yang dihasilkan mudah kering sehingga nilai hardness akan semakin tinggi. Nilai hardness dapat dipengaruhi oleh gelatinisasi, dimana matriks pati akan lebih rapat dibandingkan matriks protein sehingga membuat tekstur menjadi lebih keras/padat.<sup>42</sup>

## **2. Perlakuan Terbaik**

Perlakuan terbaik merupakan perlakuan yang didapatkan dari hasil rata-rata tertinggi dari segi rasa, warna, aroma, dan tekstur. Perlakuan terbaik yang

didapatkan pada bakso ayam yang disubstitusi tepung bengkuang adalah F1 dengan penambahan 37,5 gr dengan rata-rata penerimaan panelis tertinggi yaitu 3,44. Bakso ayam yang disubstitusi tepung bengkuang memiliki karakteristik rasa bakso yang gurih, warna sedikit kecoklatan, aroma khas bakso ayam, teksturnya kenyal dan sedikit lebih padat.

### **3. Kadar Serat**

Serat adalah komponen dari dinding sel pada tumbuhan yang tidak dapat dicerna atau diserap oleh tubuh. Dimana serat dapat menunda pengosongan lambung, mengurangi rasa lapar, mencegah sembelit, dan dapat mengurangi terjadinya overweight.

Pengujian kadar serat dilakukan pada perlakuan kontrol dan perlakuan terbaik yang bertujuan untuk melihat pengaruh substitusi tepung bengkuang terhadap kadar serat. Pengujian kadar serat dilakukan pada perlakuan kontrol (F0) yaitu bakso tanpa substitusi tepung bengkuang dan perlakuan terbaik (F1) dengan substitusi tepung bengkuang sebanyak 37,5 gr. Pengujian dilakukan di Balai Riset Standardisasi Industri (Baristand), Padang didapatkan kadar serat pada perlakuan kontrol (F0) 1,39 gr dalam 100 gr dan perlakuan terbaik (F1) 2,57 gr. Sehingga adanya peningkatan kadar serat sebanyak 1,18% setelah disubstitusi dengan tepung bengkuang.

Peningkatan kadar serat pada bakso ayam disebabkan karena substitusi tepung bengkuang, dimana semakin banyak substitusi tepung bengkuang, semakin tinggi kadar serat pada makanan.<sup>43</sup> Proses pengolahan bahan makanan juga dapat mempengaruhi kadar serat pada makanan. Proses pengolahan yang dilakukan terhadap bahan asalnya dapat menyebabkan kadar serat yang terdapat dalam

suatu produk pangan dapat mengalami perubahan.<sup>44</sup>

#### **4. Daya Terima Konsumen**

Daya terima makanan atau minuman merujuk pada kemampuan untuk menerima suatu produk makanan berdasarkan tingkat kesukaan.<sup>35</sup> Tujuan dari pengujian daya terima adalah untuk mengetahui apakah suatu produk atau atribut sensorik tertentu dapat diterima oleh masyarakat.

Perlakuan terbaik bakso ayam yang disubstitusi tepung bengkuang adalah F1 dengan substitusi tepung bengkuang sebanyak 37,5 gr. Untuk melihat penerimaan bakso ayam substitusi tepung bengkuang, maka dilakukan uji daya terima kepada anak sekolah usia 7-9 tahun di SDN 11 Payakumbuh yang berjumlah 30 orang. Bakso ayam yang diberikan sebanyak 9 buah bakso yang dapat memenuhi kebutuhan serat snack pada anak sekolah yaitu 2,3 gr. Berdasarkan hasil uji daya terima diketahui bahwa produk diterima oleh anak sekolah, dimana daya terima 100%.

## **BAB V**

### **PENUTUP**

#### **A. Kesimpulan**

- 1 Nilai rata-rata tingkat kesukaan panelis terhadap rasa bakso ayam yang disubstitusi tepung bengkuang berada pada tingkat suka yaitu 3,44 pada perlakuan F0 dan F1 dengan substitusi tepung bengkuang 37,5 gr.
- 2 Nilai rata-rata tingkat kesukaan panelis terhadap warna bakso ayam yang disubstitusi tepung bengkuang berada pada tingkat suka yaitu 3,50 pada perlakuan F1 dengan substitusi tepung bengkuang 37,5 gr
- 3 Nilai rata-rata tingkat kesukaan panelis terhadap aroma bakso ayam yang disubstitusi tepung bengkuang berada pada tingkat suka yaitu 3,48 pada perlakuan F1 dengan substitusi tepung bengkuang 37,5 gr
- 4 Nilai rata-rata tingkat kesukaan panelis terhadap tekstur bakso ayam yang disubstitusi tepung bengkuang berada pada tingkat suka yaitu 3,44 pada perlakuan F0 tanpa substitusi tepung bengkuang.
- 5 Perlakuan terbaik dari bakso ayam substitusi tepung bengkuang terhadap rasa, warna, tekstur, dan aroma yaitu pada perlakuan F1 dengan nilai rata-rata 3,44
- 6 Hasil analisa kadar serat pada dari bakso ayam substitusi tepung bengkuang perlakuan terbaik yaitu F1 adalah 2,57 gr
- 7 Hasil daya terima sasaran dari bakso ayam substitusi tepung bengkuang perlakuan terbaik yaitu F1 dengan perbandingan tepung tapioka dan tepung bengkuang ialah 162,5 gr : 37,5 gr dapat diterima oleh anak sekolah sebanyak 100%.

**B. Saran**

- 1 Disarankan pada masyarakat untuk membuat bakso ayam dengan tepung bengkoang menggunakan perbandingan tepung tapioka dengan tepung bengkoang 162,5 : 37,5 gr.
- 2 Disarankan pada penelitian selanjutnya untuk untuk menguji daya simpan produk bakso ayam disubstitusi tepung bengkuang.

## DAFTAR PUSTAKA

1. Kemenkes RI. Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia. Published online 2003:1-21.
2. Almatsier S. *Pedoman Pangan Jajanan Anak Sekolah Untuk Pencapaian Gizi Seimbang*. Vol 130.; 2013.
3. Novelasari, Hayati NF. *Buku Saku Jajanan Sehat Anak Sekolah*. Poltekkes Kemenkes Padang, Padang; 2022.
4. Adriani M, Wirjatmadi B. *Pengantar Gizi Masyarakat*. Edisi pertama. Kencana; 2013.
5. Isma A, Rakib M, Marhawati, Surianto DF, Fackhri MM. Pelatihan Pembuatan Bakso Sayur Bernilai Gizi Tinggi Sebagai Alternatif Peluang Usaha Bagi Ibu Rumah Tangga. *Pengabdian Masy*. 2023;1(1):51-57.
6. AgroMedia R. *20 Peluang Bisnis Makanan*. AgroMedia Pustaka; 2007.
7. Badan Pengawas Obat dan Makanan Republik Indonesia. *Bakso Daging*. Badan Pengawas Obat dan Makanan RI; 2022.
8. Kementerian Kesehatan RI. *Tabel Komposisi Pangan Indonesia*. Kementerian Kesehatan RI; 2018.
9. Hardi AD, Indriasari R, Hidayanti H. Hubungan Pola Konsumsi Pangan Sumber Serat Dengan Kejadian Overweight Pada Remaja Di Smp Negeri 3 Makassar. *J Gizi Masy Indones J Indones Community Nutr*. 2019;8(2):71-78. doi:10.30597/jgmi.v8i2.8508
10. Menteri Kesehatan Republik Indonesia. Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia, Angka Kecukupan Gizi. Published online 2019.
11. Kementrian Kesehatan Republik Indonesia. Laporan Riskesdas 2018 Nasional.pdf. Published online 2019:674.
12. Muntikah, Razak M. *Ilmu Teknologi Pangan*. 2017th ed.; 2017.
13. Ferdiansyah MR, Santosa E. Budi Daya Tanaman Bengkuang (*Pachyrhizus erosus* L .) di Kelurahan Situgede , Kota Bogor. *Budi Daya Tanam Bengkuang (Pachyrhizus erosus L ) di Kelurahan Situgede , Kota Bogor*. 2020;2(5):723-731.
14. Ruzi AR. Analisis usaha dan pengembangan pemasaran agroindustri bengkuang di kota padang provinsi sumatera barat (studi kasus usaha rajo

- bengkuang). Published online 2020.
15. Riani, Hastuty M. Pembuatan Cookies Untuk Pemberdayaan Ekonomi Masyarakat. *J Masy Mandiri*. 2021;5(4):1-8.
  16. Harmayani E, Utami T, Purwandani L. Potensi Tepung Serat Bengkuang (*Pachyrhizus erosus*) Sebagai Prebiotik pada *Bifidobacterium longum* dan *Lactobacillus acidophilus*. *Pros Semin Nas PATPI*. Published online 2011:509-514.
  17. Fauziah H. Pengaruh Substitusi Tepung Bengkuang Terhadap Mutu Organoleptik, Kadar Serat Dan Daya Terima Rendang Telur. Published online 2020:74.
  18. Ermawaty windy, Rambhan M. *Peran Puskesmas Untuk Deteksi Cemaran Bakteri*. Penerbit NEM; 2022.
  19. Herman, Icshan P. *Sukses Wirausaha Gerobak Terlaris Dan Tercepat Balik Modal*. (Edward S, ed.). Lembur Langit Indonesia; 2014.
  20. A Y. *Panduan Wirausaha Membuat Aneka Bakso*. AgroMedia Pustaka; 2007.
  21. Wibowo S. *50 Jenis Bakso Sehat & Enak*. Penebar Swadaya Grup
  22. Gardjito M. *Penanganan Segar Hortikultura Untuk Penyimpanan Dan Pemasaran*. Prenada Media; 2015.
  23. Lingga L. *Cerdas Memilih Sayuran; Plus Minus 54 Jenis Sayuran*. AgroMedia Pustaka; 2010.
  24. Nurjanah N, Ihsan N. *Ancaman! Di Balik Segarnya Buah & Sayur*. Puspa Swara
  25. Sodak AAY. *Karakteristik Kimia Dan Organoleptik Bakso Daging Sapi Yang Mengandung Tepung Bengkuang (*Pachyrhizus Erosus*)*. Universitas Nusa Cendana, Kupang.; 2021.
  26. Sari, Purwanti Retno, Tamrin, Rahmawati, Winda, Rosadi B. Pembuatan Tepung Bengkuang sebagai Bahan Baku Makanan. *J Agric Biosyst Eng*. 2019;1(2):226-233. <https://jurnal.fp.unila.ac.id/index.php/ABE/index>
  27. Sunarti. *Serat Pangan Dalam Penanganan Sindrom Metabolik*. Gadjah Mada University Press; 2018.
  28. Lau E. *Healthy Express Sper Sehat Dalam 2 Minggu*. (Hardiman I, Inayati

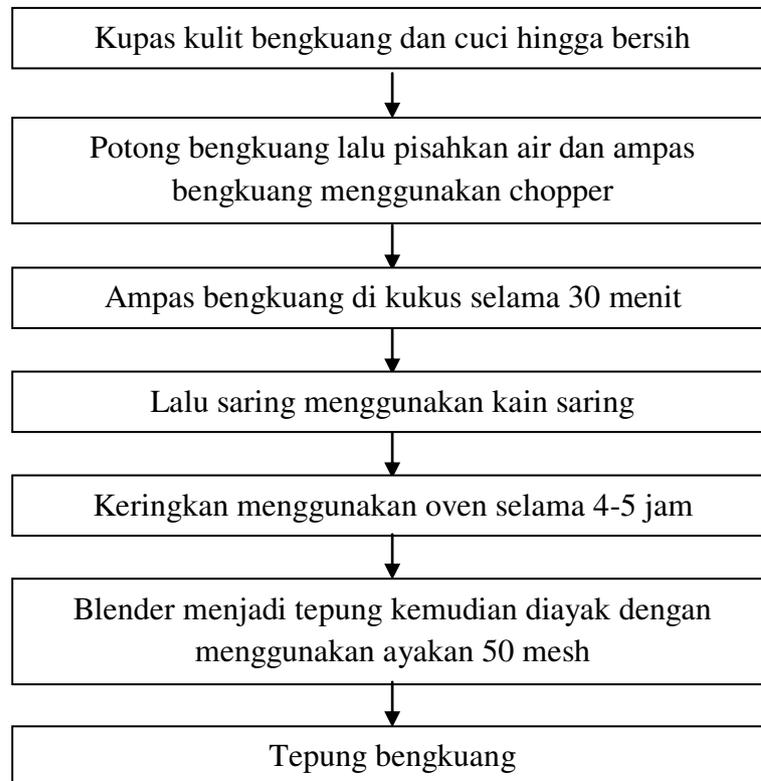
- F, eds.). PT Gramedia Pustaka Utama; 2009.
29. Syarifuddin S, Ponseng NA, Latu S, Ningsih NA. Edukasi jajanan sehat pada anak usia sekolah. *Selaparang*. 2022;6:316-320.
  30. Muntikah, Razak M. *Ilmu Teknologi Pangan*. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia; 2017.
  31. Sunaeni, Zaenab I, Briliannita A. *Uji Organoleptik Cookies Dengan Bahan Tepung Tuna*. Penerbit NEM; 2021.
  32. Pelima JN. *Bubur Fungsional Berbasis Bunga Banggai*. Cetakan Pe. Feniks Muda Sejahtera; 2022.
  33. Hartati E, Lestari GA. *Ketahanan Dan Keamanan Pakan Ternak Ruminansia Di Lahan Kering*. Uwais Inspirasi Indonesia
  34. Unimus. *Pengujian Organoleptik (Evaluasi Sensori) Dalam Industri Pangan.*; 2006.
  35. Usman, Fitriani U, Ruslang. *Gizi Dan Pangan Lokal*. (Mila Sari, ed.). Get Press; 2022.
  36. Susyani, Muzakar, Nuryanto. *Fortipro Blended Untuk Mencegah Obesitas Dan Penyakit Degeneratif*. Deepublish; 2023.
  37. Rahadiyanti A, Nissa C, Annisa WI, Wijayanti L, Dieny FF, Fitranti DY. Optimasi sifat organoleptik, indeks, dan beban glikemik formula enteral berbasis tepung tempe dan tepung bengkuang. *J Gizi Klin Indones*. 2022;19(1):10. doi:10.22146/ijcn.69187
  38. Jelia T. F Soares; Pieter R.Kale GEMM. Pengaruh Substitusi Tepung Tapioka (Manihot Utilisima) dengan Tepung Bengkuang (Pachyrizus Erosus) terhadap Aktivitas Antioksidan, Thiorbarbituric Acid(TBA), dan Mutu Organoleptik Bakso Daging Sapi. *Peternak Lahan Kering Vol*. 2021;3(1):1689-1699.  
<http://journal.unilak.ac.id/index.php/JIEB/article/view/3845><http://dspace.uc.ac.id/handle/123456789/1288>
  39. B. Tepung Bengkuang sebagai Bahan Baku Cookies. Published online 2009.
  40. Resya Ramadhani Faizal WS. Pengaruh Substitusi Tepung Bengkuang Terhadap Kualitas Sponge Cake. *Pendidik Tata Boga dan Teknol*.

2021;2(1):92-98. doi:10.2403/80sr184.00

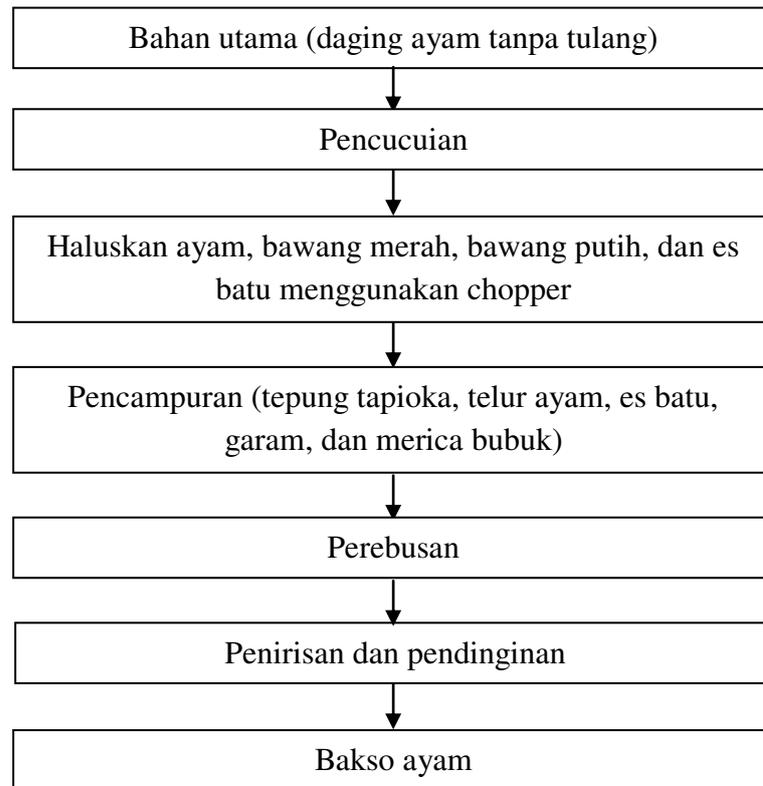
41. Rahmawati S, Wahyuni S, Khaeruni A. Pengaruh Modifikasi terhadap Karakteristik Kimia Tepung Sagu Termodifikasi : Studi Kepustakaan. *Sains dan Teknol Pangan*. 2019;4(2):2096-2103.
42. Salis Yufidasari H, Nursyam H, Putri Ardianti B. Penggunaan Bahan Pengemulsi Alginat Dan Substitusi Tepung Kentang Pada Pembuatan Bakso Ikan Gabus (*Channa striata*). *JFMR-Journal Fish Mar Res*. 2018;2(3):178-185. doi:10.21776/ub.jfmr.2018.002.03.6
43. Violalita F, Fahmy K, Syahrul S, Trimedona N. Pengaruh Substitusi Tepung Bengkuang (*Pachyrhizus Erosus*) Terhadap Karakteristik Cookies Yang Dihasilkan. *J Appl Agric Sci Technol*. 2019;3(1):73-81. doi:10.32530/jaast.v3i1.58
44. Hardiyanti, Nisah K. Analisis Kadar Serat Pada Bakso Bekatul Dengan Metode Gravimetri. *Amina*. 2021;1(3):103-107. doi:10.22373/amina.v1i3.42

## LAMPIRAN

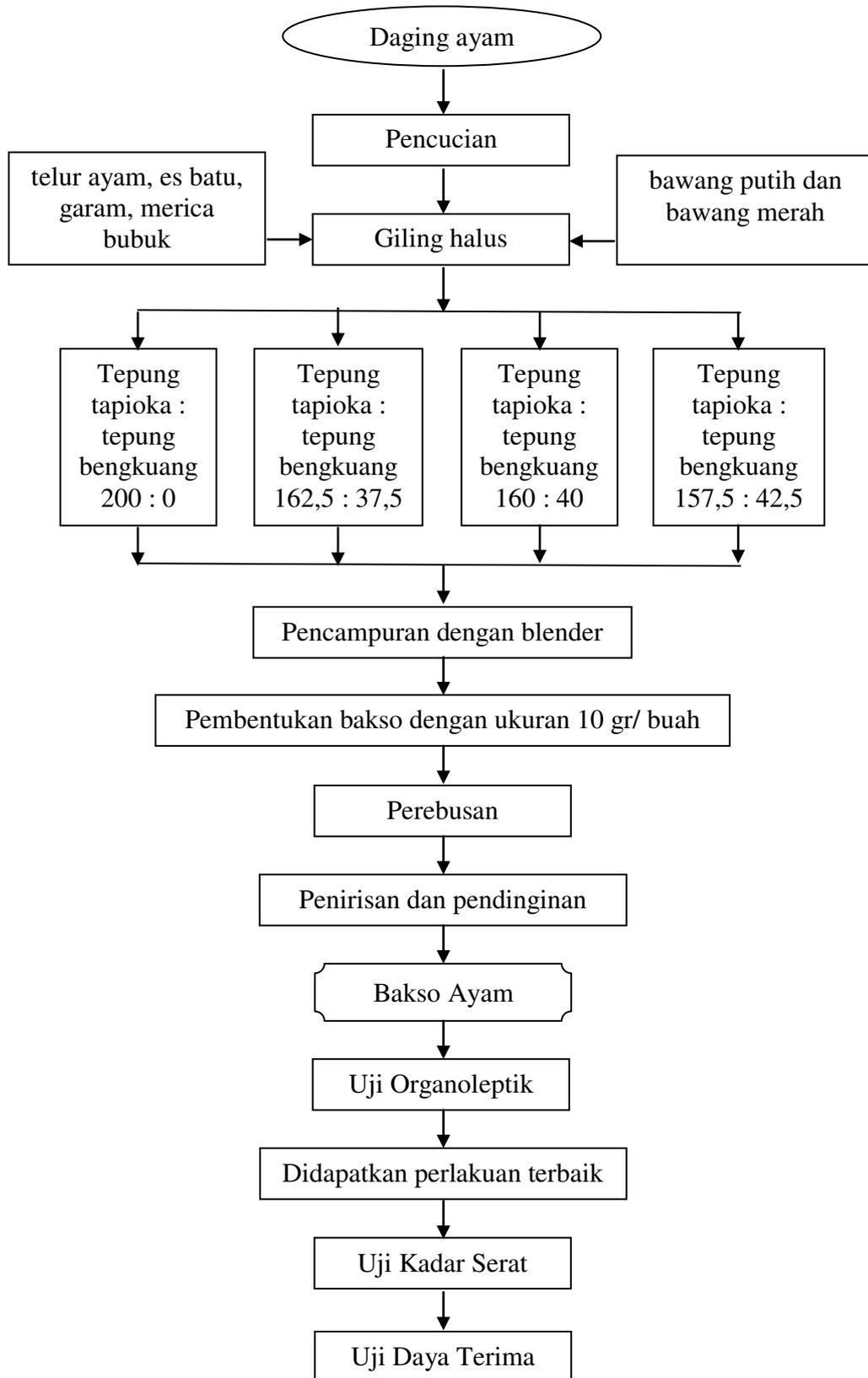
### Lampiran 1 : Bagan Alir Pembuatan Tepung Bengkuang<sup>26</sup>



## Lampiran 2 : Bagan Alir Pembuatan Bakso Ayam



### Lampiran 3 : Bagan Alir Penelitian



## Lampiran 4 : Formulir Persetujuan Menjadi Panelis

### Persetujuan Menjadi Panelis

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama :.....

Umur :.....

Jenis Kelamin :.....

Jurusan :.....

Semester :.....

Alamat :.....

No.Telepon/Hp Aktif :.....

Dengan ini menyatakan bahwa saya sudah pernah mendapatkan mata kuliah Ilmu Teknologi Pangan dan bersedia menjadi panelis dalam Uji Mutu Organoleptik Bakso Ayam substitusi tepung bengkuang, Penelitian yang dilakukan oleh Mardhatillah, dengan judul Penelitian Mutu Organoleptik, Kadar Setar, Serta Daya Terima Bakso Ayam Substitusi Tepung Bengkuang Sebagai Alternatif Makanan Jajanan Anak Sekolah yang dilakukan di Laboratorium Ilmu Bahan Makanan pada Januari 2024. Demikian pernyataan ini saya buat dengan penuh kesadaran dan tanpa paksaan.

Padang, Januari 2024

\_\_\_\_\_  
NIM.

## Lampiran 5 : Formulir Uji Organoleptik

### FORMULIR UJI ORGANOLEPTIK

Nama Panelis :

Tanggal Pengujian :

Prosedur Pengujian :

1. Letakkan 4 buah sampel dalam masing-masing piring, dimana setiap piring diberi kode
2. Panelis diminta mencicipi satu persatu sampel dan mengisi formulir uji organoleptik sesuai dengan tanggapannya
3. Setiap akan mencicipi sampel panelis diminta untuk minum air yang telah disediakan. Air minum berfungsi untuk menetralkan indera pengecap panelis, sebelum melakukan uji organoleptik
4. Panelis mengisi formulir uji organoleptik yang telah disediakan terhadap mutu organoleptik (rasa, warna, tekstur, dan aroma) dalam bentuk angka
5. Nilai kesukaan antara lain :
  - 4 = Sangat suka
  - 3 = Suka
  - 2 = Kurang suka
  - 1 = Tidak suka

Kode sampel	Uji Organoleptik			
	Rasa	Warna	Tekstur	Aroma
551				
555				
552				
553				

Komentar :

.....  
.....  
.....  
.....  
.....

## Lampiran 7 : Hasil Output SPSS Rasa

### 1. Deskriptif Statistik

		Statistics			
		F0	F1	F2	F3
N	Valid	25	25	25	25
	Missing	0	0	0	0
Mean		3.440	3.440	3.240	3.100
Median		3.500	3.500	3.500	3.000
Std. Deviation		.4163	.3329	.4113	.4564
Minimum		2.5	3.0	2.5	2.0
Maximum		4.0	4.0	4.0	4.0

### 2. Uji Normalitas

Case Processing Summary						
	Cases					
	Valid		Missing		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
Rasa	100	100.0%	0	0.0%	100	100.0%

Tests of Normality						
	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Rasa	.237	100	.000	.876	100	.000

a. Lilliefors Significance Correction

### 3. Uji Kruskal Wallis

Ranks			
	Sampel	N	Mean Rank
Rasa	0	25	58.88
	1	25	59.06
	2	25	46.44
	3	25	37.62
	Total	100	

Test Statistics <sup>a,b</sup>	
	Rasa
Chi-Square	11.046
df	3
Asymp. Sig.	.011
a. Kruskal Wallis Test	
b. Grouping Variable: Sampel	

#### 4. Uji Mann Whitney

Ranks				
	Perlakuan	N	Mean Rank	Sum of Ranks
Rasa	0	25	25.66	641.50
	1	25	25.34	633.50
	Total	50		

Test Statistics <sup>a</sup>	
	Rasa
Mann-Whitney U	308.500
Wilcoxon W	633.500
Z	-.084
Asymp. Sig. (2-tailed)	.933
a. Grouping Variable: Perlakuan	

Ranks				
	Perlakuan	N	Mean Rank	Sum of Ranks
Rasa	0	25	28.62	715.50
	2	25	22.38	559.50
	Total	50		

Test Statistics <sup>a</sup>	
	Rasa
Mann-Whitney U	234.500
Wilcoxon W	559.500
Z	-1.615
Asymp. Sig. (2-tailed)	.106
a. Grouping Variable: Perlakuan	

Ranks				
	Perlakuan	N	Mean Rank	Sum of Ranks
Rasa	0	25	30.60	765.00
	3	25	20.40	510.00
	Total	50		

Test Statistics <sup>a</sup>	
	Rasa
Mann-Whitney U	185.000
Wilcoxon W	510.000
Z	-2.619
Asymp. Sig. (2-tailed)	.009
a. Grouping Variable: Perlakuan	

Ranks				
	Perlakuan	N	Mean Rank	Sum of Ranks
Rasa	1	25	28.74	718.50
	2	25	22.26	556.50
	Total	50		

Test Statistics <sup>a</sup>	
	Rasa
Mann-Whitney U	231.500
Wilcoxon W	556.500
Z	-1.714
Asymp. Sig. (2-tailed)	.087
a. Grouping Variable: Perlakuan	

Ranks				
	Perlakuan	N	Mean Rank	Sum of Ranks
Rasa	1	25	30.98	774.50
	3	25	20.02	500.50
	Total	50		

Test Statistics <sup>a</sup>	
	Rasa
Mann-Whitney U	175.500
Wilcoxon W	500.500
Z	-2.849
Asymp. Sig. (2-tailed)	.004
a. Grouping Variable: Perlakuan	

Ranks				
	Perlakuan	N	Mean Rank	Sum of Ranks
Rasa	2	25	27.80	695.00
	3	25	23.20	580.00
	Total	50		

Test Statistics <sup>a</sup>	
	Rasa
Mann-Whitney U	255.000
Wilcoxon W	580.000
Z	-1.194
Asymp. Sig. (2-tailed)	.233
a. Grouping Variable: Perlakuan	

## Lampiran 8 : Hasil Output SPSS Warna

### 1. Deskriptif Statistik

		Statistics			
		F0	F1	F2	F3
N	Valid	25	25	25	25
	Missing	0	0	0	0
Mean		3.420	3.500	3.300	3.200
Median		3.500	3.500	3.500	3.500
Std. Deviation		.4000	.3536	.3536	.5000
Minimum		2.5	3.0	2.5	2.0
Maximum		4.0	4.0	4.0	4.0

### 2. Uji Normalitas

Case Processing Summary						
	Cases					
	Valid		Missing		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
Warna	100	100.0%	0	0.0%	100	100.0%

Tests of Normality						
	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Warna	.266	100	.000	.849	100	.000

a. Lilliefors Significance Correction

### 3. Uji Kruskal Wallis

Ranks			
	Sampel	N	Mean Rank
Warna	0	25	54.30
	1	25	59.46
	2	25	45.72
	3	25	42.52
	Total	100	

Test Statistics <sup>a,b</sup>	
	Warna
Chi-Square	6.309
df	3
Asymp. Sig.	.098
a. Kruskal Wallis Test	
b. Grouping Variable: Sampel	

## Lampiran 9 : Hasil Output SPSS Aroma

### 1. Deskriptif Statistik

		Statistics			
		F0	F1	F2	F3
N	Valid	25	25	25	25
	Missing	0	0	0	0
Mean		3.440	3.480	3.280	3.200
Median		3.500	3.500	3.000	3.000
Std. Deviation		.4406	.3379	.3253	.2887
Minimum		2.5	3.0	3.0	2.5
Maximum		4.0	4.0	4.0	3.5

### 2. Uji Normalitas

Case Processing Summary						
	Cases					
	Valid		Missing		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
AROMA	100	100.0%	0	0.0%	100	100.0%

Tests of Normality						
	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
AROMA	.259	100	.000	.838	100	.000

a. Lilliefors Significance Correction

### 3. Uji Kruskal Wallis

Ranks			
	Sampel	N	Mean Rank
Aroma	0	25	57.84
	1	25	59.92
	2	25	44.56
	3	25	39.68
	Total	100	

Test Statistics <sup>a,b</sup>	
	Aroma
Chi-Square	10.388
df	3
Asymp. Sig.	.016
a. Kruskal Wallis Test	
b. Grouping Variable: Sampel	

#### 4. Uji Mann Whitney

Ranks				
	Perlakuan	N	Mean Rank	Sum of Ranks
Aroma	0	25	25.24	631.00
	1	25	25.76	644.00
	Total	50		

Test Statistics <sup>a</sup>	
	Aroma
Mann-Whitney U	306.000
Wilcoxon W	631.000
Z	-.138
Asymp. Sig. (2-tailed)	.890

a. Grouping Variable: Perlakuan

Ranks				
	Perlakuan	N	Mean Rank	Sum of Ranks
Aroma	0	25	28.70	717.50
	2	25	22.30	557.50
	Total	50		

Test Statistics <sup>a</sup>	
	Aroma
Mann-Whitney U	232.500
Wilcoxon W	557.500
Z	-1.670
Asymp. Sig. (2-tailed)	.095

a. Grouping Variable: Perlakuan

Ranks				
	Perlakuan	N	Mean Rank	Sum of Ranks
Aroma	0	25	29.90	747.50
	3	25	21.10	527.50
	Total	50		

Test Statistics <sup>a</sup>	
	Aroma
Mann-Whitney U	202.500
Wilcoxon W	527.500
Z	-2.309
Asymp. Sig. (2-tailed)	.021

a. Grouping Variable: Perlakuan

Ranks				
	Perlakuan	N	Mean Rank	Sum of Ranks
Aroma	1	25	29.44	736.00
	2	25	21.56	539.00
	Total	50		

Test Statistics <sup>a</sup>	
	Aroma
Mann-Whitney U	214.000
Wilcoxon W	539.000
Z	-2.095
Asymp. Sig. (2-tailed)	.036

a. Grouping Variable: Perlakuan

Ranks				
	Perlakuan	N	Mean Rank	Sum of Ranks
Aroma	1	25	30.72	768.00
	3	25	20.28	507.00
	Total	50		

Test Statistics <sup>a</sup>	
	Aroma
Mann-Whitney U	182.000
Wilcoxon W	507.000
Z	-2.797
Asymp. Sig. (2-tailed)	.005

a. Grouping Variable: Perlakuan

Ranks				
	Perlakuan	N	Mean Rank	Sum of Ranks
Aroma	2	25	26.70	667.50
	3	25	24.30	607.50
	Total	50		

Test Statistics <sup>a</sup>	
	Aroma
Mann-Whitney U	282.500
Wilcoxon W	607.500
Z	-.657
Asymp. Sig. (2-tailed)	.511
a. Grouping Variable: Perlakuan	

## Lampiran 10 : Hasil Output SPSS Tekstur

### 1. Deskriptif Statistik

		Statistics			
		F0	F1	F2	F3
N	Valid	25	25	25	25
	Missing	0	0	0	0
Mean		3.440	3.340	3.360	3.140
Median		3.500	3.500	3.500	3.000
Std. Deviation		.3629	.3136	.3069	.3958
Minimum		3.0	3.0	3.0	2.5
Maximum		4.0	4.0	4.0	4.0

### 2. Uji Normalitas

Case Processing Summary						
	Cases					
	Valid		Missing		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
Tekstur	100	100.0%	0	0.0%	100	100.0%

Tests of Normality						
	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Tekstur	.272	100	.000	.835	100	.000

a. Lilliefors Significance Correction

### 3. Uji Kruskal Wallis

Ranks			
	Sampel	N	Mean Rank
Tekstur	0	25	58.54
	1	25	51.62
	2	25	53.34
	3	25	38.50
	Total	100	

Test Statistics <sup>a,b</sup>	
	Tekstur
Chi-Square	7.767
df	3
Asymp. Sig.	.051
a. Kruskal Wallis Test	
b. Grouping Variable: Sampel	

Lampiran 11 : Hasil Uji Laboratorium

HASIL PENGUJIAN  
Result of Analysis

No. : 0114/BSPJI-Padang/LAB/II/2024  
No. Pengujian : 0086 - 0087/UM/2024  
No. of testing

Hal : 2 dari 2  
of

No.	Parameter Uji	Satuan	Hasil Analisa		Metoda Analisa
			Kontrol SS1	Terbaik SS5	
1	Serat Kasar	%	1,39	2,57	SNI 01-2891-1992 butir 11

Dibekikan tanggal : 07 Februari 2024  
Date of issue

Kepala  
Director  
  
M. Nizam

Laboratorium BSPJI Padang tidak bertanggung jawab atas kesalahan pengendalian kualitas untuk sampel uji yang diterima oleh kami tanpa tercapainya oleh pelanggan.  
Laboratorium BSPJI Padang tidak bertanggung jawab atas kesalahan analisis pemeriksaan keabsahan dengan menggunakan sampel/standar pengganti.  
Laboratorium BSPJI Padang tidak bertanggung jawab terhadap hasil pengujian yang diperoleh yang tidak dapat tidak normal oleh pelanggan.  
Pengambilan tindakan hasil uji maksimal dilakukan 2 (dua) bulan sejak tanggal terbitnya laporan hasil uji di laboratorium.



Laporan hasil uji ini hanya berlaku untuk sampel tersebut. Laporan hasil uji tidak boleh digunakan tanpa persetujuan tertulis dari BSPJI Padang.  
Report of Analysis valid only for sample provided. Report of analysis shall not be operational without a written approval from BSPJI Padang.

FR: PNY/39 E2R10

## Lampiran 12 : Surat Keterangan Selesai Uji Daya



PEMERINTAH KOTA PAYAKUMBUH  
DINAS PENDIDIKAN  
SD NEGERI 11 PAYAKUMBUH  
KECMATAN PAYAKUMBUH UTARA KOTA PAYAKUMBUH  
Jalan Prof. Hantika No. 2/II Padang Kubiak Telp. (0752) 93645 Kode POS 26218



### SURAT KETERANGAN

421.2/163/SDN.11/PVK.LL/2024

Yang bertanda tangan di bawah ini Kepala SD Negeri 11 Payakumbuh, berdasarkan surat dari Politeknik Kesehatan Kementerian Padang Nomor: PP.08.02/2071/2024 tanggal 25 Januari 2024, memohonkan bahwa :

Nama : Maributillah  
NIM : 202210619  
Prodi : Sarana Tempan Gizi dan Dietetika

Telah selesai melakukan penelitian di SD Negeri 11 Payakumbuh pada tanggal 8 Maret 2024.

Demikianlah surat keterangan ini kami buat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Payakumbuh, 8 Maret 2024

Kepala Sekolah

  
IDRIS FARHINA, S.Pd  
NIP. 19811252008042010

### Lampiran 13 : Terima Lembar Konsultasi Bimbingan Skripsi



KARTE KONSULTASI  
 PENYUSUNAN SKRIPSI  
 PROGRAM STUDI SARJANA TERAPAN GIZI DAN DIETETIKA  
 POLITEKNIK KEMENKES PADANG



NAMA	- Nurhidayah
NIM	- 20210419
JUDUL	- <i>Maka Cigandayak, Kadar Asam, dan Daya Terima Bahan Asam</i> <i>Substansi Yang Berbahaya (Faktor-bahan kimia) sebagai</i> <i>Obesitas Malasana Eksponer Anak Sekolah</i>
PEMBIMBING	- Anasudin, S.Pd, M.Pd

WAKTU/ANGKA	TIPE KONSULTASI	URUSAN PERAGALAN	TTD PEMBIMBING
Senin / 20/04/2024	Persepsi masyarakat tentang obesitas	lewatkan wawancara dan observasi	<i>h</i>
Selasa 23 maret 2024	Penyakit obesitas	lewat pengujian dan observasi	<i>h</i>
Pada 20 maret 2024	Manajemen obesitas	ditentukan tabel	<i>h</i>
Jumat / 05 maret 2024	Komunikasi MBAU	Perbaikan data	<i>h</i>
Senin / 1 April 2024	Konsep dan Aspek	Perbaikan data pemeriksaan	<i>h</i>
Selasa / 2 April 2024	Konsep dan Aspek	Perbaikan sistematika	<i>h</i>
Pada / 3 April 2024	Konsep dan Aspek	Perbaikan daftar dan pengantar	<i>h</i>
Kamis / 4 April 2024	<i>Acc</i>		<i>h</i>

Konsep MSc

Anasudin, S.Pd, M.Pd  
 NIP. 19700401 198003 1 001

Padang, ..... 2024  
 An. Prati ST- Gizi dan Dietetika

Anasudin, S.Pd, M.Pd  
 NIP. 19700401 198003 1 001



KARTE KONSELANSI  
PENYUSUNAN KEMAHIRU  
PROGRAM STUDI SARJANA TERAPAN (S1) dan DIKRETEKINA  
FACULTAS KEMAHIRUAN PADANG



NAMA	: Haidhatulrah
NIM	: 20210009
PERUL	: <sup>1</sup> Mata Organoleptik, Kadar Berat, dan Daya Tahan Bahan Aromatik Substansi Tergantung Berdasarkan (Pemeriksaan) secara Labipol  Alkohol Melenca Injeksi Anak Sekolah
PENYEMBAUTU	: Nur Ahmad FARID, S.Si, T.P.

RIWAYAT JENJAL	TIPIS KONSELANSI	SARAN PERUBAHAN	PTD PENGHIMPUN
Senin / 18 Des 2024	Revisi proposal No dan judul penelitian	Langkah awal penelitian	/
Senin / 2 Januari 2025	Kapabilitas teknik penelitian	Langkah penelitian	/
Senin / 11 Maret 2025	Kapabilitas (Ketersediaan) Ketersediaan	Langkah awal dari dan final	/
Sabtu / 19 Maret 2025	Kapabilitas bab II	Memperhalus/meng hal dan memperhalus	/
Kami / 20 Maret 2025	Konclusion Bab 2	Perbaiki format	/
Senin / 26 Maret 2025	Konclusion bab 1 - 2	Perbaiki bahasa dan penulisan	/
Kamis / 4 April 2025	Konclusion Abstrak dan daftar pustaka	Perbaiki abstrak dan daftar pustaka	/
Senin / 5 April 2025	A-		/

Konsep MSc,

Nur Ahmad FARID, S.Si, T.P.  
NIP. 19770309 199002 2 102

Palang.....2025  
Ka. Prodi STT-Cin dan MonevKa

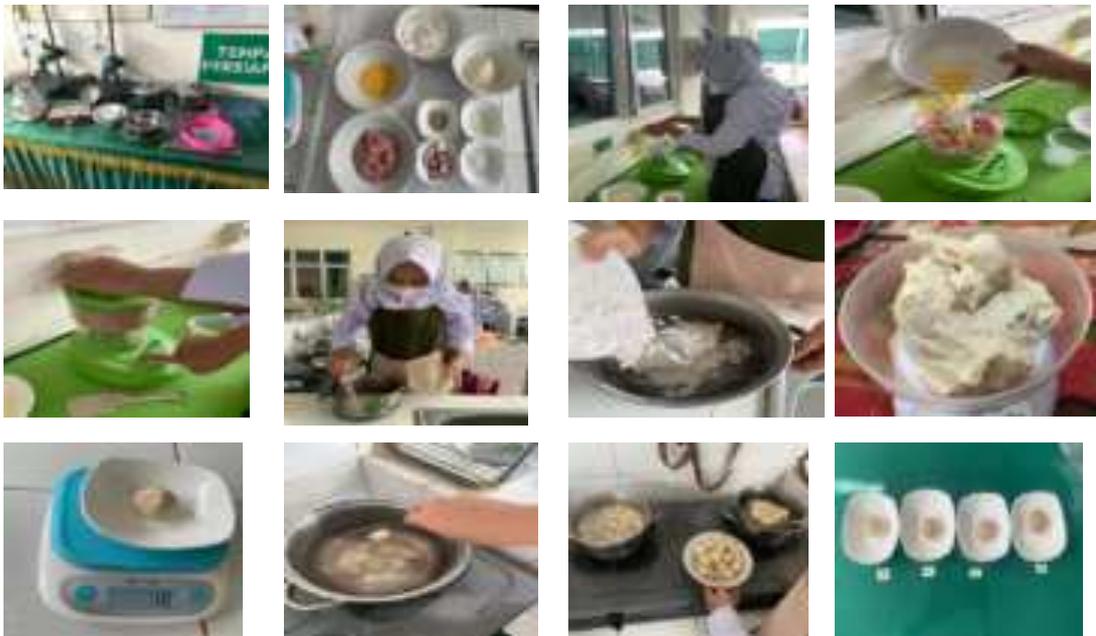
Nur Ahmad FARID, S.Si, T.P.  
NIP. 19770309 199002 2 102

## Lampiran 14 : Dokumentasi Penelitian

### 1. Pembuatan Tepung Bengkuang



### 2. Pembuatan Bakso Ayam



### 3. Uji Organoleptik





#### 4. Uji Daya Terima



# FILE Skripsi\_Mutu Organoleptik, Kadar Serat, dan Daya Terima Bakso Ayam Substitusi Tepung Bengkuang (Pachyr.docx)

## ORIGINALITY REPORT

19%

SIMILARITY INDEX

7%

INTERNET SOURCES

4%

PUBLICATIONS

16%

STUDENT PAPERS

## PRIMARY SOURCES

1	Submitted to Badan PPSDM Kesehatan Kementerian Kesehatan Student Paper	15%
2	<a href="http://ejournal.poltekkes-smg.ac.id">ejournal.poltekkes-smg.ac.id</a> Internet Source	1%
3	Wilda Laila, Risya Ahriyasna, Debby Regiska Putri. "Puding Dadih Susu Kerbau Dengan Penambahan Jambu Biji Merah (Psidium Guajava.L) sebagai Alternatif Makanan Jajanan pada Masa Pandemi Covid-19", JURNAL KESEHATAN PERINTIS (Perintis's Health Journal), 2021 Publication	1%
4	<a href="http://r2kn.litbang.kemkes.go.id">r2kn.litbang.kemkes.go.id</a> Internet Source	<1%
5	<a href="http://bcpw.bg.pw.edu.pl">bcpw.bg.pw.edu.pl</a> Internet Source	<1%
6	<a href="http://docplayer.info">docplayer.info</a> Internet Source	<1%