

**SUBSTITUSI TEPUNG TAPIOKA DENGAN TEPUNG UBI  
JALAR UNGU (*Ipomoea batatas L*) TERHADAP UJI LIPAT  
(*Folding test*) DAN TINGKAT KESUKAAN PADA  
BAKSO AYAM**

**SKRIPSI**

**MUH TAUFIQ HIDAYAT  
I011 18 1443**



**FAKULTAS PETERNAKAN  
UNIVERSITAS HASANUDDIN  
MAKASSAR  
2024**

**SUBSTITUSI TEPUNG TAPIOKA DENGAN TEPUNG UBI JALAR  
UNGU (*Ipomoea batatas L*) TERHADAP UJI LIPAT (*Folding test*) DAN  
TINGKAT KESUKAAN PADA BAKSO AYAM**

**OLEH:**

**Muh Taufiq Hidayat  
I011 18 1443**

**Sebagai Salah Satu Syarat untuk  
Memperoleh Gelar Sarjana Peternakan  
pada Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin**

**FAKULTAS PETERNAKAN  
UNIVERSITAS HASANUDDIN  
MAKASSAR  
2024**



## PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Muh Taufiq Hidayat

NIM : I011 18 1443

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi yang saya tulis dengan judul: **Substitusi Tepung Tapioka dengan Tepung Ubi Jalar Ungu (*Ipomoea Batatas L*) terhadap Uji Lipat (*Folding Test*) dan Tingkat Kesukaan pada Bakso Ayam** adalah asli.

Apabila sebagian atau seluruhnya dari karya skripsi ini tidak asli atau plagiasi maka saya bersedia dikenakan sanksi akademik sesuai peraturan yang berlaku.

Demikian pernyataan ini dibuat untuk dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Makassar, 29 April 2024

Peneliti



Muh Taufiq Hidayat

## LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

**SUBSTITUSI TEPUNG TAPIOKA DENGAN TEPUNG UBI JALAR UNGU  
(*IPOMOEA BATATAS L*) TERHADAP UJI LIPAT (*FOLDING TEST*) DAN  
TINGKAT KESUKAAN PADA BAKSO AYAM**

Disusun dan diajukan oleh

**MUH TAUFIQ HIDAYAT  
I011 18 1443**

Telah dipertahankan di hadapan Panitia Ujian yang dibentuk dalam rangka  
Penyelesaian Studi Program Sarjana Program Studi Peternakan  
Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin  
Pada tanggal *5 April 2024*  
dan dinyatakan telah memenuhi syarat kelulusan

Menyetujui

Pembimbing Utama

Pembimbing anggota

**Dr. Hajrawati, S.Pt., M.Si**  
NIP. 19781005 2005501 2 2002

**Dr. Wahniyathi Hatta, S.Pt., M.Si**  
NIP. 19700416 199512 2 001

Ketua Program Studi Peternakan



**Dr. Agg. Ir. Reany Fatmiah Utamy, S.Pt., M.Agr., IPM.**  
NIP. 19730120 199803 2 001

## ABSTRAK

**Muh Taufiq Hidayat. I011181443.** Substitusi Tepung Tapioka dengan Tepung Ubi Jalar Ungu (*Ipomoea batatas L*) terhadap Uji Lipat (*Folding test*) dan Tingkat Kesukaan pada Bakso Ayam. Pembimbing: **Hajrawati** dan **Wahniyathi Hatta**

Bakso merupakan produk olahan daging dimana daging tersebut telah dihaluskan terlebih dahulu dan dicampur dengan bumbu, tepung dan kemudian dibentuk bola-bola kecil lalu direbus dalam air panas. Salah satu bahan *filler* dalam pembuatan bakso yaitu tepung tapioka. Penggunaan jenis bahan baku yang mengandung amilosa dan amilopektin dalam menentukan karakteristik organoleptik bakso yaitu tepung ubi jalar ungu (*Ipomoea Batatas L*). Tujuan penelitian ini untuk mengetahui pengaruh substitusi tepung tapioka dengan tepung ubi jalar ungu terhadap tingkat kesukaan (warna, aroma, tekstur, dan kekenyalan) dan uji lipat. Rancangan penelitian yang digunakan adalah RAL dengan 5 perlakuan dan 3 kali ulangan. Perlakuan dalam penelitian ini yaitu substitusi tepung tapioka dengan ubi jalar ungu 0%, 25%, 50%, 75% dan 100%. Uji lipat dianalisis ragam sedangkan tingkat kesukaan dianalisa dengan Kruskal Wallis. Hasil penelitian menunjukkan bahwa substitusi tepung ubi ungu berpengaruh ( $P < 0,05$ ) terhadap nilai uji lipat, sedangkan pada tingkat kesukaan berpengaruh ( $P < 0,01$ ) terhadap warna dan aroma serta berpengaruh ( $P < 0,05$ ) terhadap tekstur dan kekenyalan. Peningkatan substitusi tepung ubi jalar ungu dalam pengolahan bakso ayam mengakibatkan penurunan nilai uji lipat, nilai warna dan aroma. Substitusi tepung tapioka dengan ubi jalar ungu pada persentase 25% pada pengolahan bakso ayam menghasilkan bakso ayam terbaik berdasarkan tekstur dan kekenyalan.

Kata Kunci : Bakso ayam, tepung ubi jalar ungu, tingkat kesukaan, uji lipat

## ABSTRACT

**Muh Taufiq Hidayat. I011181443.** Substitution of Tapioca Flour with Purple Sweet Potato Flour (*Ipomoea batatas L*) on Folding test and Level of Taste in Chicken Meatballs. Advisor: **Hajrawati** and **Wahniyathi Hatta**

Meatballs are processed meat products where the meat has been mashed first and mixed with spices, flour was use and formed into small balls and boiled in hot water. The filler ingredients in making meatballs is tapioca flour. The use of a type of raw material that contains amylose and amylopectin in determining the organoleptic characteristics of the meatballs, that are purple sweet potato flour (*Ipomoea Batatas L.*) The purpose of this study was to determine the effect of substituting tapioca flour with purple sweet potato flour on color, aroma, texture, and chewines and folding test. The research design used was RAL with 5 treatments and 3 replications. The treatments in this study were the substitution of tapioca flour with purple sweet potato 0%, 25%, 50%, 75% and 100%. Folding test was analyzed by variance while the level of liking was analyzed by Kruskal Wallis. The results indicated that the substitution of purple sweet potato flour had an effect ( $P < 0.05$ ) on the folding test value, while the level of preference had an effect ( $P < 0.01$ ) on color and aroma and an effect ( $P < 0.05$ ) on texture and elasticity. Increasing the substitution of purple sweet potato flour in processing chicken meatballs was a decreas in folding test values, color and aroma values. Substitution of tapioca flour with purple sweet potato at a percentage of 25% in processing chicken meatballs produces the best chicken meatballs based on texture and elasticity.

Keywords: chicken meatballs, purple sweet potato flour, level of favorability, folding test

## KATA PENGANTAR



*Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh*

Puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT, karena atas berkat Rahmat dan Taufik-Nya sehingga dapat menyelesaikan makalah seminar usulan penelitian sesuai dengan waktu yang telah ditentukan.

Melalui kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu dan membimbing penulis dalam menyelesaikan makalah ini utamanya kepada

1. **Dr. Hajrawati, S.Pt., M.Si** selaku pembimbing utama dan ibu **Dr. Wahniyathi, S.Pt., M.Si** selaku pembimbing anggota yang telah meluangkan waktu dan perhatiannya untuk membimbing dan mengarahkan penulis dalam menyusun makalah ini.
2. **Prof. Dr. Drh. Ratmawati Malaka, M.Sc.** dan **Dr. Ir. Hikmah Ali S.Pt, M.Si., IPU., ASEAN Eng.** Selaku pembahas yang telah memberikan saran dalam penulisan skripsi ini
3. Alm Ayah **Muh. Akmaluddin** dan Ibunda **Baiq Reni Supriati** serta saudara yang selalu mendoakan dan memberikan motivasi kepada penulis.
4. **Norma Novita S.Pt., Suriani S.Pt., Yulianti S.Pt.,** selaku teman se-tim dalam penelitian saya.
5. **Muhammad Tang S.Pt., Wahyuddin S.Pt., Raymond Belopandung S.Pt., Yahya Adam S.Pt., Jabal Nur S.Pt., Wandi Saputra S.Pt., Seluruh teman-teman DIKLAT 7 dan Keluarga besar HIMATEHATE\_UH** yang telah banyak membantu dalam berbagai hal dan memberikan support kepada penulis.

6. **Ayu Dwindia S.Pt., Irzal Samitra dan Kak Baiq Asiani** yang selalu memberikan dukungan dan support kepada penulis selama pembuatan makalah ini.
7. Rekan-rekan Mahasiswa Fakultas Peternakan kepada **kakanda 16 (BOSS), 17 (GRIFFIN), adik-adik 19 (VASTCO), 20 (CROWN) dan 21(ESTORIS)** terima kasih atas bantuan dalam berbagai hal. Serta **CRANE18** selaku teman seperjuangan yang telah banyak membantu penulis dalam menyelesaikan makalah ini.

Penulis menyadari bahwa penyusunan Skripsi ini tidak lepas dari kekurangan dan kesempurnaan, untuk itu penulis memohon maaf atas kekurangan tersebut. Maka dari itu, penulis berharap masukan dari semua pihak dan semoga makalah ini bermanfaat bagi pembaca.

Makassar, April 2024



Muh Taufiq Hidayat

# DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
DAFTAR ISI .....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR TABEL .....	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xii
PENDAHULUAN.....	1
TINJAUAN PUSTAKA	
Daging Ayam .....	3
Bakso.....	4
Bahan Pengisi.....	5
Tepung Tapioka.....	6
Bahan Tambahan Pangan (BTP).....	6
STPP.....	6
Bawang Putih .....	7
Merica.....	7
Garam .....	7
Es Batu .....	8
Penyedap Rasa.....	8
Ubi Jalar Ungu .....	8
Karakteristik Bakso.....	9
Uji Lipat .....	10
Warna.....	10
Aroma .....	10
Tekstur .....	11
Kekenyalan .....	11
Pemanfaatan Ubi Ungu sebagai Produk Olahan Pangan .....	11
METODE PENELITIAN	
Waktu dan Tempat Penelitian .....	13
Materi Penelitian .....	13
Metode Penelitian.....	13
Rancangan Penelitian .....	13
Pembuatan Bakso .....	15
Parameter yang Diuji.....	16
Uji Lipat .....	16
Uji Hedonik (Tingkat Kesukaan).....	17
Analisis Data .....	18
HASIL DAN PEMBAHASAN.....	
Uji Lipat ( <i>Folding Tes</i> ).....	19
Uji Hedonik (Tingkat Kesukaan).....	20
Warna Bakso.....	20
Aroma Bakso.....	21
Tekstur Bakso.....	23
Kekenyalan Bakso.....	25
KESIMPULAN DAN SARAN.....	27

DAFTAR PUSTAKA.....	28
LAMPIRAN.....	33
RIWAYAT HIDUP.....	46

## DAFTAR GAMBAR

No.		Halaman
1.	Ubi Jalar Ungu (Ipomoea Batatas l).....	9
2.	Diagram Alir Penelitian.....	15
3.	Substitusi Tepung Tapioka dengan Tepung Ubi Jalar Ungu Terhadap Warna Bakso Ayam.....	20
4.	Substitusi Tepung Tapioka dengan Tepung Ubi Jalar Ungu Terhadap Aroma Bakso Ayam.....	22
5.	Substitusi Tepung Tapioka dengan Tepung Ubi Jalar Ungu Terhadap Tekstur Bakso Ayam.....	23
6.	Substitusi Tepung Tapioka dengan Tepung Ubi Jalar Ungu Terhadap Kekenyalan Bakso Ayam.....	25

## DAFTAR TABEL

No.	Halaman
1. Syarat Mutu Bakso .....	4
2. Formulasi Pembuatan Bakso.....	14
3. Nilai Uji Lipat pada bakso ayam.....	19

## DAFTAR LAMPIRAN

No.	Halaman
1. Analisis Ragam nilai Uji Lipat Pada Bakso .....	33
2. Analisis Ragam nilai Warna Pada Bakso .....	34
3. Analisis Ragam nilai Aroma Pada Bakso .....	35
4. Analisis Ragam nilai Tekstur Pada Bakso .....	36
5. Analisis Ragam nilai Kekenyalan Pada Bakso .....	40
6. Form Uji Hedonik Bakso daging Ayam.....	44
7. Dokumentasi Penelitian.....	45

## PENDAHULUAN

Bakso merupakan produk olahan daging dimana daging tersebut telah dihaluskan terlebih dahulu dan dicampur dengan bumbu, tepung dan kemudian dibentuk bola-bola kecil lalu direbus dalam air panas (Firahmi, 2015). Menurut Badan Standardisasi Nasional Indonesia (SNI)-01-3818-1995, bakso adalah produk makanan berbentuk bulatan yang diperoleh dari campuran daging dengan jumlah daging yang digunakan tidak kurang dari 50%. Bahan pangan ini umumnya menggunakan daging sapi sebagai bahan baku. Penggunaan daging dari ternak lainnya perlu dipikirkan mengingat populasi sapi di Indonesia kian menurun, akan tetapi perlu diperhatikan sejauh mana tingkat penerimaan konsumen terhadap bakso yang menggunakan bahan baku selain daging sapi (Suradi, 2007).

Produk bakso dapat dimodifikasi dengan menambahkan bahan baku nabati sebagai langkah menciptakan produk yang baru juga untuk menambah tingkat kesukaan masyarakat. Salah satu bahan baku nabati yang dapat digunakan ialah ubi jalar ungu (*Ipomoea batatas L*). Ubi jalar ungu merupakan salah satu jenis ubi jalar yang banyak ditemui di Indonesia selain ubi jalar putih, kuning, dan merah. Warna ungu pada ubi jalar disebabkan oleh adanya pigmen ungu antosianin yang menyebar dari bagian kulit hingga daging (Santoso dan Teti, 2014). Pigmen ungu antosianin yang terkandung dalam ubi jalar ungu akan menjadi pewarna alami pada produk bakso daging ayam, selain akan memberi nilai fungsional pada produk dilihat dari keberadaan senyawa antosianin yang berperan sebagai antioksidan alami penangkal radikal bebas, selain itu kandungan gizi yang terdapat dalam ubi jalar ungu akan menambah nilai gizi dan daya tarik produk

yang diolah (Ariyani dkk., 2019).

Selain menjadi berbagai olahan pangan, tepung ubi jalar ungu dapat digunakan sebagai bahan dalam pembuatan bakso daging ayam. Bakso daging ayam yang ditambahkan tepung ubi jalar ungu dapat membuat bakso lebih kenyal karena mengandung pati yang memiliki kandungan protein rendah serta karbohidrat cukup tinggi sehingga dapat memperkecil penyusutan dan mampu mengikat air yang tinggi pada adonan bakso. Banyak bahan yang dapat dijadikan pengikat salah satunya adalah ubi ungu dan pada daging ayam juga mengandung protein myofibril, yang dimana memiliki kemampuan untuk mengikat air dan lemak sehingga berperan penting dalam pembentukan gel serta peningkatan kekenyalan produk daging olahan (Rosita dkk., 2012).

Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui pengaruh penambahan tepung ubi ungu terhadap uji lipat (*Folding test*) dan tingkat kesukaan pada bakso ayam. Kegunaan penelitian ini adalah untuk memberikan informasi, referensi, dan rekomendasi kepada masyarakat bahwa ubi jalar ungu dapat menambah tingkat kesukaan pada bakso daging ayam.

## TINJAUAN PUSTAKA

### Daging Ayam

Daging ayam merupakan salah satu jenis daging yang banyak digunakan sebagai bahan pangan dan disukai masyarakat karena disamping harganya murah, daging ayam mempunyai citarasa yang enak dan khas dibanding daging yang lain. Daging ayam juga merupakan sumber protein daging yang sangat baik dan paling murah bila dibandingkan dengan sumber protein daging lainnya seperti daging sapi dan daging ikan (Indiarto, 2012).

Daging ayam merupakan sumber protein hewani yang sangat bermanfaat bagi tubuh karena kandungan asam amino yang mudah dicerna, daging ayam juga memiliki banyak kandungan gizi diantaranya vitamin dan mineral. Ayam broiler merupakan ras unggulan yang memiliki produktivitas yang tinggi dalam waktu yang relatif singkat terutama sebagai penghasil daging. Ayam broiler juga dapat dengan mudah ditemukan di berbagai pasar (Liur, 2020).

Daging ayam adalah bahan makanan yang mengandung gizi tinggi, memiliki rasa dan aoroma yang enak, tekstur yang lunak, sehingga disukai hampir semua orang. Komposisi kimia daging ayam terdiri dari protein 18,6%, lemak 15,06%, air 65,95% dan abu 0,79% (Winedar, 2006). Kandungan protein dan air yang tinggi pada daging ayam, menyebabkan daging ini mudah membusuk karena pertumbuhan Mikroorganisme kontaminan yang berasal dari lingkungan sekitar. Pembusukan daging ayam yang disebabkan mikroba kontaminan akan semakin cepat pada kondisi lingkungan penyimpanan yang kurang baik, bakteri yang sangat potensial sebagai pembusuk daging ayam antara lain *Brochothrix thermosphacta*, bakteri asam laktat (BAL), *Enterobacteriaceae* dan

*Pseudomonas spp.* Daging ayam dapat diolah menjadi berbagai produk salah satunya adalah bakso (Dewi, 2013).

### Bakso Daging Ayam

Bakso merupakan produk olahan daging yang sangat digemari oleh masyarakat. Umumnya bahan baku dalam pembuatan bakso adalah daging sapi. Proses pembuatan bakso ayam hampir sama dengan bakso sapi dimana daging ayam dihaluskan dan dicampur dengan bumbu-bumbu, tepung dan kemudian dibentuk seperti bola kecil kemudian direbus dalam air panas. Bakso dapat dikonsumsi dengan diberi kuah atau digoreng sebagai cemilan (Alamsyah, 2019). Syarat mutu bakso daging menurut SNI 01-3118-2014 dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Standar Mutu Bakso

No	Kriteria Uji	Satuan	Persyaratan
1.	Keadaan		
1.1	Aroma	-	Normal, khas daging
1.2	Rasa	-	Normal, khas daging
1.3	Warna	-	Normal
1.4	Tekstur	-	Kenyal
2.	Air	%b/b	Maks 70,0
3.	Abu	%b/b	Maks 3,0
4.	Protein	%b/b	Min 11,0
5.	Lemak	%b/b	Maks 10
6.	Boraks	-	Tidak boleh ada
7.	Cemaran logam		
7.1	Kadmium (Cd)	mg/kg	Maks 0,3
7.2	Timbal (Pb)	mg/kg	Maks 1,0
7.3	Timah (Sn)	mg/kg	Maks 40,0
7.4	Merkuri (Hg)	mg/kg	Maks 0,03
8.	Cemaran arsen	mg/kg	Maks 0,5
9.	Cemaran Mikroba		
9.1	Angka Lempeng Total	koloni/g	Maks $1 \times 10^5$
9.2	Koliform	APM/g	Maks 10
9.3	<i>E. Coli</i>	APM/g	<3
9.4	<i>Clostridium Perfringens</i>	koloni/g	Maks $1 \times 10^2$
9.5	<i>Salmonella</i>	-	Negatif
9.6	<i>Staphylococcus Aureus</i>	koloni/g	Maks $1 \times 10^2$

Sumber: Standar Nasional Indonesia, (2014)

Bakso yaitu bahan pangan yang terbuat dari daging sebagai bahan utama, baik daging sapi, ayam, ikan, udang maupun daging itik. Bakso merupakan daging yang telah dihaluskan dan dicampur dengan bahan tambahan lain serta bumbu- bumbu sehingga bakso menjadi lebih lezat. Umumnya bakso dibentuk menjadi bulatan- bulatan menyerupai bola. Cita rasa bakso yang lezat dan tekstur yang kenyal menjadikan bakso disukai anak-anak hingga orang dewasa. Bakso umumnya diolah menjadi beragam hidangan seperti bakso kuah, bakso panggang, sate bakso, tumis bakso dan beragam hidangan bakso lainnya (Melia, 2010).

Proses pembuatan bakso pada umumnya menggunakan tepung tapioka. Adapun penambahan tepung sebagai filler bakso berguna untuk memperbaiki tekstur, meningkatkan daya ikat air, menurunkan penyusutan akibat pemasakan dan meningkatkan elastisitas produk. Dalam rangka penganekaragaman pangan, fungsi ini bisa digantikan dengan tepung lain seperti tepung ubi jalar. Tepung ubi jalar memiliki kelebihan yaitu sebagai sumber karbohidrat, serat pangan, betakaroten dan memiliki kandungan gula yang cukup tinggi sehingga dalam pembuatan produk olahan berbahan tepung ubi jalar dapat mengurangi penggunaan gula sebanyak 20% (Montolalu, 2013).

### **Bahan Pengisi**

Penambahan bahan pengisi (*filler*) pada produk olahan daging mampu meningkatkan daya ikat air dan menentukan tekstur produk daging. Fungsi penambahan bahan pengisi adalah memperbaiki stabilitas emulsi, mereduksi penyusutan selama pemasakan, memperbaiki sifat irisan, meningkatkan citarasa dan mengurangi biaya produksi. Bahan pengisi pada umumnya digunakan adalah produk tepung atau pati. Bahan pengisi mempunyai kemampuan untuk mengikat

sejumlah besar air, namun kemampuan emulsifikasinya rendah. Bahan pengisi pada umumnya digunakan adalah produk tepung atau pati seperti tepung jagung, tepung beras, tepung kentang, dan tepung tapioka (Liyani dkk., 2018).

Tepung kanji atau tepung tapioka yang merupakan tepung yang berasal dari singkong. Singkong memiliki kadar amilosa 21.43%. Tingginya kadar amilosa pada tepung kanji menyebabkan cepatnya peningkatan kadar air karena amilosa mampu mengikat air dengan mudah. Tekstur yang lebih keras diduga disebabkan oleh kandungan daging yang lebih banyak. Protein daging mengikat hancuran daging dan mengemulsi lemak sehingga menimbulkan tekstur yang kompak dan kenyal. Selain itu, tekstur yang lebih keras juga bisa disebabkan oleh penggunaan tepung kanji yang lebih banyak (Pramuditya dkk., 2014).

### **Bahan Tambahan Pangan**

Bahan tambahan pangan (BTP) adalah bahan yang ditambahkan ke dalam makanan untuk mempengaruhi sifat atau bentuk pangan atau produk makanan. Penambahan zat-zat tertentu ke dalam makanan sudah dikenal sejak ratusan tahun yang lalu oleh manusia. Sebagai contoh, masyarakat Mesir kuno menggunakan garam dan rempah-rempah untuk mengawetkan pangan. Menurut Saparinto & Hidayati (2006), tujuan penambahan BTP secara umum adalah untuk meningkatkan nilai gizi makanan, memperbaiki nilai estetika dan sensori makanan dan memperpanjang umur simpan (*shelf life*) makanan. Bahan tambahan pangan yang biasa di gunakan dalam pembuatan bakso yaitu garam, *Sodium tripoliphospat* (STPP), merica, penyedap rasa, es batu dan bawang putih.

*Sodium Tripolyphosphate* (STPP) adalah salah satu bahan tambahan makanan pada pembuatan bakso daging ayam. STPP digunakan sebagai bahan

pengikat air agar air dalam adonan tidak mudah menguap sehingga permukaan adonan tidak cepat mengering dan mengeras. Sodium tripolifosfat dapat digunakan untuk menggantikan penggunaan boraks pada makanan. STPP bereaksi dengan pati. Ikatan antara pati dengan *fosfat diester* atau ikatan silang antar gugus hidroksil (OH), akan menyebabkan ikatan pati menjadi kuat, tahan terhadap pemanasan, dan asam sehingga dapat menurunkan derajat pembengkakan granula, dan meningkatkan stabilitas adonan. STPP dapat menyerap, mengikat dan menahan air, meningkatkan *water holding capacity* (WHC), dan keempukan (Thomas, 1997). Penambahan STPP dalam pembuatan bakso yaitu berkisar 0,3-0,5 % berdasarkan berat daging yang di gunakan (Aulawi dan Ninsix 2009).

Bawang putih (*Allium sativum L.*) dimanfaatkan oleh masyarakat sebagai bumbu, penyedap rasa dan aroma memiliki cita rasa sangat khas yang ditimbulkan oleh komponen sulfur yang ada dalam minyak *volatil* bawang putih. Jenis zat senyawa yang menentukan bau khas bawang putih yaitu *allicin* (Wibowo, 2013) Penambahan bawang putih sebanyak 10-15% dari berat daging (Hadittama, 2009). Merica/lada (*Piper nigrum L.*) dimanfaatkan oleh masyarakat di seluruh sebagai penyedap aroma, pemberi rasa pedas dan segar. Aroma yang timbul pada lada disebabkan oleh minyak atsiri yang mengandung *Monoterpene*, *Sesquiterpene*, *Monoterpene-O* dan *Sequiterpene-O*. Sifat kimiawi lada adalah pedas, berbau khas, dan aromatik karena mengandung senyawa piperin (Rismunandar, 1987). Penambahan merica dalam pembuatan bakso yaitu sebanyak 1%.

Garam dapur (NaCl) merupakan bahan yang ditambahkan ke dalam adonan bakso yang berfungsi menambah cita rasa dan membuat bakso menjadi gurih. Selain itu garam juga berfungsi sebagai bahan pengawet alami yang membuat

bakso yang diolah menjadi tahan lama. Garam dapur yang dibutuhkan dalam pembuatan bakso biasanya 2,5% dari berat daging yang digunakan (Arief dkk., 2012)

Es batu disini ditambahkan guna menggantikan air dalam pembuatan bakso secara manual. Es batu dapat membuat tekstur bakso lebih kenyal dan lebih padat karna suhu es batu yang lebih rendah dibanding air. Selain itu es batu juga dapat menurunkan suhu adonan pada saat penggilingan dan dapat menghambat pertumbuhan bakteri. Penggunaan es batu sebanyak 10 - 15 % dari berat daging atau bahkan dapat digunakan 30 % dari berat daging (Hasrati dan Rusnawati, 2020).

*Monosodium glutamat* (MSG) merupakan salah satu bahan kimia yang digunakan untuk penyedap makanan. MSG mempunyai kandungan senyawa kimia seperti 78% glutamat, 12% natrium dan 10% air. MSG banyak dikonsumsi di Taiwan yang mencapai 3 gr/hari, Korea 2,3 gr/hari, Jepang 1,6 gr/hari, di India 0,4 gr/hari dan di Amerika 0,35 gr/hari sedangkan, Indonesia mengkonsumsi MSG sebanyak 0,6 gr/hari (Uke, 2008). Penambahan penyedap rasa dalam pembuatan bakso 2% ( Nafi dkk., 2014).

#### **Ubi Jalar Ungu (*Ipomoea Batatas L.*)**

Ubi jalar merupakan salah satu komoditi hasil pertanian yang prospek untuk dikembangkan, selain padi-padian, jagung, gandum, singkong, dan kentang. Indonesia merupakan negara urutan ke-4 penghasil ubi jalar dengan total produksi rata-rata 2 juta ton per tahun. Hampir seluruh wilayah di Indonesia merupakan daerah penghasil ubi jalar, seperti Sumatera, Jawa, Kalimantan, Sulawesi, dan Papua. Daerah penghasil ubi jalar terbesar adalah wilayah Jawa Barat dengan produktivitas rata-rata 471.344 ton per tahun (BPS, 2014).

Menurut Hambali et al. (2014) Klasifikasi jalar ungu (*Ipomoea Batatas l*)

adalah sebagai berikut:

Kingdom : *Plantae*  
Subkingdom : *Tracheobionta*  
Super divisi : *Spermatophyta*  
Divisi : *Magnoliophyta*  
Kelas : *Magnoliopsida*  
Sub Kelas : *Asteridae*  
Ordo : *Solanales*  
Famili : *Convolvulaceae*  
Genus : *Ipomea*  
Spesies : *Ipomea batatas Poir.*



Gambar 1. Ubi Jalar Ungu (Hambali et al. 2014)

Ubi jalar ungu merupakan umbi dengan warna kulit berwarna putih hingga ungu pekat dan warna umbi dari putih keunguan hingga ungu pekat seluruhnya. Ubi jalar ungu memiliki keistimewaan dengan adanya senyawa antosianin yang cukup besar, yaitu 138.15 mg/100g dengan aktivitas antioksidan yang juga relatif tinggi, yaitu 86.68%. Ubi jalar ungu juga memiliki kandungan nutrisi lebih tinggi dibandingkan ubi jalar varietas lain, terutama kandungan lisin, Cu, Mg, K, Zn, dan rata-rata substansi anti kanker yaitu selenium dan iodine 20 kali lebih tinggi dibandingkan dengan bentuk lain. (Yashimoto dkk., 1999).

Ubi jalar ungu dalam bentuk tepung mempunyai kandungan total pati sebesar 57.18% dengan kadar amilosa sebesar 28.69%. Pati merupakan homopolimer glukosa yang dihubungkan oleh ikatan glikosidik. Pati mengandung dua komponen utama yaitu amilosa dan amilopektin. Amilosa merupakan polisakarida rantai lurus yang tersusun atas unit glukosa dengan ikatan  $\alpha$  (1,4) glikosidik. Amilopektin merupakan rantai cabang yang tersusun atas unit glukosa dengan ikatan  $\alpha$  (1,4)-D dan  $\alpha$  (1,6)-D glukosa. Granula pati ubi jalar berdiameter 2-25  $\mu\text{m}$ . Granula pati ubi jalar berbentuk poligonal dan memiliki derajat pembekakan 20-27 ml/gram. Suhu gelatinisasi ubi jalar pada suhu 75-88°C dengan kelarutan 15-35% (Moorthy, 2000).

### **Karakteristik Bakso**

Penilaian organoleptik sangat banyak digunakan untuk menilai mutu dalam industri pangan dan industri hasil pertanian lainnya. Kadang-kadang penilaian ini dapat memberi hasil penilaian yang sangat teliti. Dalam beberapa hal penilaian dengan indera bahkan melebihi ketelitian alat yang paling sensitif (Susiwi, 2009). Analisis sensori dengan penilaian meliputi hedonik. Kriteria hedonik yang dinilai mencakup warna, aroma, tekstur, dan kekenyalan. Adapun parameter yang dinilai panelis meliputi, aroma, warna, kekenyalan, dan tekstur.

### **Uji Lipat**

Uji lipat merupakan salah satu uji yang digunakan untuk menilai kualitas gel bakso. Metode ini baik sekali digunakan untuk membedakan gel yang bermutu tinggi dengan yang bermutu rendah, namun tidak sensitif untuk membedakan gel yang bermutu baik dengan gel yang bermutu sangat baik (Agustin, 2012).

Uji lipat merupakan salah satu pengujian mutu bakso yang dilakukan dengan cara memotong sampel dengan ketebalan 4-5 milimeter. Potongan sampel

tersebut diletakkan diantara ibu jari dan telunjuk, kemudian dilipat untuk diamati ada tidaknya retakan pada bakso. Pengukuran uji lipat dari suatu produk dilakukan secara subjektif atau sensoris dengan menggunakan panelis sebagai alat pengukurnya dan berdasarkan pada spesifikasi penilaian yang sudah ditentukan. Uji lipat berhubungan dengan uji kekuatan gel yang diukur menggunakan alat secara kuantitatif. (Muttaqin, 2016).

### **Warna**

Warna merupakan kesan pertama yang muncul dan dinilai oleh panelis. Menurut Winarno (1997) warna merupakan parameter organoleptik yang paling pertama dalam penyajian. Warna merupakan kesan pertama karena menggunakan indera penglihatan. Warna yang menarik akan mengundang selera panelis atau konsumen untuk mencicipi produk tersebut.

### **Aroma**

Aroma disebut juga pencicipan jarak jauh karena manusia dapat mengenal enaknyanya makanan yang belum terlihat hanya dengan mencium aromanya dari jarak jauh, manusia dapat mencium bau yang keluar dari makanan karena adanya sel-sel epitel alfaktori di bagian dinding atas rongga hidung yang peka terhadap komponen bau. Aroma bakso dipengaruhi oleh aroma daging, aroma tepung bahan pengisi, bumbu-bumbu dan bahan lain yang ditambahkan (Soekarto, 1985).

### **Tekstur**

Tekstur bakso ditentukan oleh kandungan air, kandungan lemak dan jenis karbohidrat. Kandungan air yang tinggi akan menghasilkan tekstur yang lembek begitu juga dengan kadar lemak yang tinggi akan menghasilkan bakso yang berlubang-lubang sehingga dapat mempengaruhi tektur bakso (Octavianie, 2002). Aspek yang dinilai dari tekstur bakso ditandai dengan kasar atau halusya produk

yang dihasilkan (Soeparno, 2005).

### **Kekenyalan**

Kekenyalan merupakan bagian pembentuk tekstur yang diperhitungkan konsumen dalam menilai kesukaan dan penerimaan daging serta produknya. Kekenyalan adalah kemampuan produk pangan untuk kembali ke bentuk asal sebelum produk pecah. Bakso yang kenyal akan terasa elastis jika dikunyah (Montolau dkk., 2013).

### **Pemanfaatan Ubi Ungu Pada Produk Olahan Pangan**

Pangan merupakan kebutuhan dasar dari masyarakat untuk kelangsungan hidup. Secara umum masyarakat sekarang ini tidak hanya mengonsumsi produk olahan pangan untuk mengenyangkan perut saja melainkan mencari olahan pangan yang dapat memberikan dampak yang baik bagi tubuh mereka (Fahrullah dkk., 2022). Ubi jalar ungu merupakan pangan tradisional yang memiliki banyak manfaat bagi kesehatan tubuh manusia. Ubi jalar mengandung banyak vitamin (B1, B2, C dan E), kalsium, magnesium, kalium, seng, karbohidrat selain serat serta serat. Pigmen warna ungu pada ubi jalar ungu berfungsi sebagai antioksidan yang berfungsi dalam menyerap racun, oksidan serta dapat menghambat penggumpalan sel darah (Ekoningtyas et al., 2013). Warna ungu pada ubi jalar juga disebabkan oleh kandungan senyawa antosianin yang tersebar dari bagian kulit hingga dagingnya (Khaldun et al., 2013).