

SKRIPSI

**KARAKTERISTIK BAKSO DAGING SAPI DENGAN  
PENAMBAHAN GELATIN KULIT CEKER AYAM**

Disusun dan diajukan oleh

TRISUSANTI  
I11116346



**DEPARTEMEN PRODUKSI TERNAK  
FAKULTAS PETERNAKAN  
UNIVERSITAS HASANUDDIN  
MAKASSAR  
2021**

**LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI**

**KARAKTERISTIK BAKSO DAGING SAPI DENGAN  
PENAMBAHAN GELATIN KULIT CEKER AYAM**

Disusun dan diajukan oleh

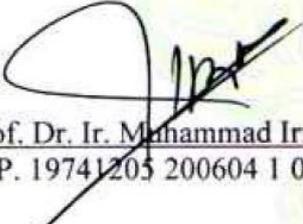
**TRISUSANTI  
I11116346**

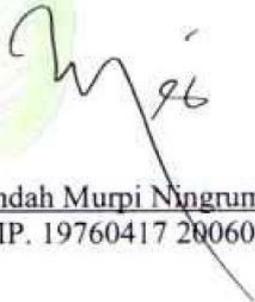
Telah dipertahankan di hadapan Panitia Ujian yang dibentuk dalam rangka  
Penyelesaian Studi Program Sarjana Program Studi Peternakan  
Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin  
Pada tanggal 29 Januari 2021  
dan dinyatakan telah memenuhi syarat kelulusan

Menyetujui,

Pembimbing Utama,

Pembimbing Pendamping,

  
Prof. Dr. Ir. Muhammad Irfan Said, S.Pt., MP., IPM  
NIP. 19741205 200604 1 001

  
Endah Murpi Ningrum, S.Pt., MP  
NIP. 19760417 200604 2 001

Ketua Program Studi,



Dr. Ir. Muh. Ridwan, S.Pt., M.Si., IPU  
NIP. 19760616 200003 1 001

## PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan dibawah ini ;

Nama : Trisusanti  
NIM : 111116346  
Program Studi : Peternakan  
Jenjang : S1

Menyatakan dengan ini bahwa karya tulisan saya berjudul

Karakteristik Bakso Daging Sapi dengan Penambahan Gelatin Kulit Ceker Ayam

Adalah karya tulisan saya sendiri dan bukan merupakan pengambilan alihan tulisan orang lain bahwa skripsi yang saya tulis ini benar benar merupakan hasil karya saya sendiri.

Apabila dikemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa sebagian atau keseluruhan skripsi ini hasil karya orang lain , maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut

Makassar, Februari 2021

Yang Menyatakan

Tanda tangan



Trisusanti

## ABSTRAK

**Trisusanti.** I11116346. Karakteristik Bakso Daging Sapi dengan Penambahan Gelatin Kulit Ceker Ayam. Dibimbing oleh **Muhammad Irfan Said** dan **Endah Murpi Ningrum**.

Bakso merupakan salah satu produk emulsi. Adonan bakso adalah emulsi minyak dalam air yang terbuat dari campuran lemak dan air dalam fase koloid, dengan protein sebagai emulsifier. Salah satu bahan yang dapat memperbaiki emulsifikasi bakso yang kurang maksimal adalah gelatin. Gelatin dapat berfungsi sebagai emulsifier yang untuk memperbaiki stabilitas emulsi. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh penambahan gelatin kulit ceker ayam dalam proses pembuatan bakso daging sapi pada jenis gelatin dan level yang berbeda. Rancangan penelitian yang digunakan adalah rancangan acak lengkap (RAL) pola faktorial yang terdiri dari 2 faktor yaitu faktor pertama adalah gelatin hidrolisis bakteri dan tanpa bakteri sedangkan faktor kedua adalah penambahan level gelatin (2%, 4% dan 6%) masing-masing diulang 3 kali. Parameter yang diukur adalah pH, daya ikat air, susut masak dan hedonik pada bakso daging sapi dengan penambahan gelatin kulit ceker ayam. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penambahan jenis gelatin kulit ceker ayam memberikan pengaruh sangat nyata ( $P < 0,01$ ) pada pH bakso daging sapi sedangkan pada hedonik dipengaruhi dengan penambahan level gelatin, dan tidak memberikan pengaruh nyata pada daya ikat air dan susut masak, tidak memberikan pengaruh nyata terhadap interaksi antara kedua faktornya. Kesimpulan dari penelitian ini adalah bakso daging sapi dengan penambahan gelatin kulit ceker ayam terbaik terdapat pada level 6%.

Kata Kunci : Bakso, Gelatin, Bakteri, Kulit Ceker, Emulsifier.

## ABSTRACT

**Trisusanti.** I11116346. Characteristics of Beef Meatballs with the Addition of Chicken Claw Skin Gelatin. Supervised by **Muhammad Irfan Said** and **Endah Murpi Ningrum**.

Meatball is an emulsion product. Meatball dough is an oil-in-water emulsion made from a mixture of fat and water in the colloid phase, with protein as an emulsifier. One of the ingredients that can improve the less than optimal emulsification of meatballs is gelatin. Gelatin can function as an emulsifier to improve emulsion stability. The purpose of this study was to determine the effect of adding chicken claw skin gelatin in the process of making beef meatballs at different types of gelatin and levels. The research design used was a completely randomized design (CRD) factorial pattern consisting of 2 factors, namely the first factor was bacterial gelatin hydrolysis and without bacteria, while the second factor was the addition of gelatin levels (2%, 4% and 6%) each repeated 3 time. The parameters measured were pH, water holding capacity, cooking loss and hedonic in beef meatballs with the addition of chicken claw skin gelatin. The results showed that the addition of the type of chicken claw skin gelatin had a very significant effect ( $P < 0.01$ ) on the pH of beef meatballs, while the hedonic was influenced by the addition of gelatin levels, and did not have a significant effect on water binding capacity and cooking loss, did not give significant effect. significant influence on the interaction between the two factors. The conclusion of this study is that the best beef meatball with the addition of gelatin from chicken claw skin is at the level of 6%.

Keywords: Meatballs, Gelatin, Bacteria, Claw Skin, Emulsifier.

## KATA PENGANTAR

**Assalamu Alaikum Warahmatullahi wabarakatuh.**

Puji syukur penulis pajatkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa, yang telah memberikan Rahmat dan Hidayah-Nya atas kesehatan dan umur panjang sehingga penulis dapat menyelesaikan isi skripsi ini, yang merupakan salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar sarjana pada Fakultas Peternakan, Universitas Hasanuddin, Makassar.

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

1. Bapak **Prof. Dr. Ir. Muhammad Irfan Said, S.Pt., MP., IPM** selaku . pembimbing utama dan Ibu **Endah Murpi Ningrum, S.Pt., MP** selaku pembimbing anggota yang telah mencurahkan perhatian untuk membimbing dan mengarahkan penulis dalam penyusunan skripsi ini.
2. Bapak **Prof. Dr. Ir. Lellah Rahim, M.Sc.** Selaku Dekan Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin, beserta jajarannya dan juga kepada dosen-dosen pengajar Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin.
3. Bapak **Dr. Ir. Hikmah M. Ali, S.Pt., M.Si., IPU** dan Ibu **Dr. Hajrawati, S.Pt., M.Si** selaku penguji yang telah memberikan arahan dan masukan dalam proses perbaikan tugas akhir ini.
4. Dosen pembimbing akademik penulis bapak **Dr Ir.Sofyan Nurdin Kasim, MS** dan ibu **Ir. Veronica Sri Lestari, M.Ec., IPM.**

5. Kepada orang tua saya, Ayahanda **Muh. Arifin** dan Ibunda **Nakrah** atas segala doa, motivasi, teladan, pengetahuan, dukungan, kasih sayang sehingga penulis selalu berusaha dengan semangat dan percaya diri.
6. Seluruh saudara: **Jamal Arif, Syamsul Bahri dan Nurul Akbar.**
7. Team penelitian : **Hartati, Derisma dan Yuniar Saskia Supardi**
8. Kakak **Fatahilah**, kakak **Alim Rais Ahyar** dan kakak **Alvina** atas arahan dan bantuannya selama proses penelitian saya berlangsung.
9. Seluruh sahabat-sahabat di TEHATE 16 atas kerjasama dan partisipasinya dalam segala hal yang kita lakukan bersama- sama.
10. Saudari-saudari saya di pondok Istiqomah **Miftah, Mirna** dan **Uni** yang selalu bersama melewati susah senang sebagai anak rantauan.
11. Senior-senior, teman-teman, dan adik-adik **HIMATEHATE\_UH, KEMA SEMA FAPET UH, BOSS 16, KKN Tematik Sebatik Angkatan 102 dan HMI KOMISARIAT FAKULTAS PETERNAKAN.**
12. Semua pihak yang tidak sempat penulis sebut satu persatu, terima kasih atas bantuannya.

Semoga Allah SWT senantiasa memberikan limpahan berkah dan hidayah-Nya kepada beliau. Akhir kata, tiada kata yang penulis patut ucapkan selain doa semoga Allah SWT senantiasa melimpahkan ridha dan berkah-Nya atas amalan kita.

**Wassalamu Alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh.**

Makassar, Januari 2021

Penulis

# DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR ISI .....	vi
DAFTAR TABEL .....	viii
DAFTAR GAMBAR .....	ix
DAFTAR LAMPIRAN .....	x
PENDAHULUAN .....	1
TUNJAUAN PUSTAKA .....	3
Gambaran Umum Bakso .....	3
Gambaran Umum Kulit Ceker Ayam.....	4
Gambaran Umum Gelatin.....	5
Bakteri Asam Laktat (Lactobacillus Plantarum).....	6
Nilai Power Of Hydrogen (pH).....	8
Daya Ikat Air.....	9
Susut Masak.....	9
Uji Hedonik atau Kesukaan .....	10
METODE PENELITIAN.....	12
Waktu dan Tempat .....	12
Materi Penelitian .....	12
Metode Pelaksanaan .....	12
Parameter yang Diukur.....	16
Analisis Data.....	18
HASIL DAN PEMBAHASAN .....	19
Nilai Power Of Hydrogen (pH).....	19
Susut Masak .....	20
Daya Ikat Air.....	22
Uji Hedonik/Kesukaan .....	24
KESIMPULAN DAN SARAN .....	27
Kesimpulan .....	27
Saran.....	27
DAFTAR PUSTAKA .....	28

LAMPIRAN .....	31
RIWAYAT HIDUP .....	41

## DAFTAR TABEL

No.	Halaman
1. Syarat Mutu Bakso Daging .....	5
2. Standar Mutu Gelatin .....	8
3. Nilai Rata-rata pH Bakso Daging Sapi dengan Penambahan Gelatin Kulit Ceker Ayam .....	20
4. Nilai Rata-rata Susut Masak Bakso Daging Sapi dengan Penambahan Gelatin Kulit Ceker Ayam.....	22
5. Nilai Rata-rata Daya Ikat Air Bakso Daging Sapi dengan Penambahan Gelatin Kulit Ceker Ayam .....	23
6. Nilai Rata-rata Uji Hedonik Bakso Daging Sapi dengan Penambahan Gelatin Kulit Ceker Ayam.....	25

## DAFTAR GAMBAR

<b>No.</b>	<b>Halaman</b>
1. Diagram Alir Proses Pembuatan Bakso Daging Sapi dengan Penambahan Gelatin .....	16

## DAFTAR LAMPIRAN

<b>No.</b>	<b>Halaman</b>
1. Analisis Ragam Nilai pH Bakso Daging Sapi dengan Penambahan Gelatin Kulit Ceker Ayam.....	32
2. Analisis Ragam Nilai Susut Masak Bakso Daging Sapi dengan Penambahan Gelatin Kulit Ceker Ayam. ....	34
3. Analisis Ragam Nilai Daya Ikat Air Bakso Daging Sapi dengan Penambahan Gelatin Kulit Ceker Ayam. ....	35
4. Analisis Ragam Nilai Hedonik Bakso Daging Sapi dengan Penambahan Gelatin Kulit Ceker Ayam. ....	38
5. Dokumentasi Penelitian.....	40

## PENDAHULUAN

Bakso adalah makanan yang banyak digemari masyarakat di Indonesia. Selain rasanya yang enak juga sangat terjangkau oleh masyarakat. Pada dasarnya salah satu bahan baku bakso adalah daging sapi yang merupakan salah satu sumber protein namun daging sapi yang digunakan selama ini tidak menjamin kualitasnya akan selalu bagus sehingga diperlukan bahan tambahan sebagai penstabil pada adonan bakso. Adonan bakso merupakan emulsi minyak dalam air yang terbuat dari campuran lemak dan air dalam fase koloid, untuk menstabilkan emulsi, biasanya ditambahkan bahan-bahan tertentu yang kerap dikenal dengan istilah emulsifier, yang berperan sebagai emulsifier dalam sistem emulsi bakso adalah protein. Bentuk molekul protein dapat terikat baik pada minyak atau air, dengan demikian dapat berkerja sebagai emulsifier.

Tingginya kandungan protein pada kulit ceker ayam khususnya protein kolagen, dapat dimanfaatkan dalam proses pembuatan bakso daging sapi untuk menjaga stabilitas emulsi pada bakso tersebut dengan mengkonversikan kolagen kulit ceker ayam menjadi gelatin. Kulit ceker ayam memiliki potensi yang besar untuk dijadikan sebagai sumber gelatin karena kandungan kolagen yang dimiliki yaitu sekitar 9%.

Gelatin adalah senyawa turunan protein yang diperoleh dengan cara mengekstrak kolagen hewan. Gelatin ditambahkan dalam adonan bakso tujuannya untuk meningkatkan daya mengikat air, konsistensi dan stabilitas emulsi produk. Dengan demikian, gelatin yang diisolasi dari kulit ceker ayam memiliki nilai lebih untuk diaplikasikan sebagai pengganti bahan pengawet sintetis berbahaya menjadi

bahan pangan yang aman untuk dikonsumsi. Hal inilah yang melatarbelakangi dilakukannya penelitian mengenai karakteristik bakso daging sapi dengan penambahan gelatin kulit ceker ayam.

Penelitian ini bertujuan untuk (1) pengaruh jenis penambahan gelatin (gelatin yang dihidrolisis tanpa bakteri dan gelatin yang dihidrolisis menggunakan bakteri) yang ditambahkan dalam formulasi bakso daging sapi terhadap nilai pH, daya ikat air, susut masak dan hedonik. (2) pengaruh penambahan level gelatin (gelatin yang dihidrolisis tanpa bakteri dan gelatin yang dihidrolisis menggunakan bakteri) yang ditambahkan dalam formulasi bakso daging sapi terhadap nilai pH, daya ikat air, susut masak dan hedonik. (3) interaksi antara level dan jenis level gelatin (gelatin yang dihidrolisis tanpa bakteri dan gelatin yang dihidrolisis menggunakan bakteri) yang ditambahkan dalam formulasi bakso daging sapi terhadap nilai pH, daya ikat air, susut masak dan hedonik.

Kegunaan dari penelitian ini adalah sebagai sumber informasi ilmiah bagi masyarakat dalam upaya penggunaan gelatin kulit ceker ayam untuk meningkatkan kualitas bakso daging sapi.

## TUNJAUAN PUSTAKA

### Gambaran Umum Bakso

Bakso daging menurut SNI 01-38181995 adalah produk makanan berbentuk bulatan atau behtuk lain yang diperoleh dari campuran daging temak (kadar daging tidak kurang dari 50%) dan pati atau serealiala dengan atau tanpa Bahan Tambahan Pangan (BTP) yang diizinkan (Badan Standardisasi Indonesia, 1995).

Menurut Tarwotjo *et al* (1971), bakso merupakan daging yang dihaluskan, dicampur tepung pati, dibentuk bulat-bulat dengan tangan sebesar kelereng atau lebih besar lagi dan dimasak dengan air panas untuk dikonsumsi. Bakso umumnya dibuat menggunakan daging *pre-rigor* agar dihasilkan bakso yang kenyal dan kompak. Menurut Ockerman (1978) prinsip pembuatan bakso daging sapi terdiri atas empat tahap yaitu: penghancuran daging, pembuatan adonan, pencetakan bakso dan pemasakan. Syarat mutu bakso daging menurut SNI 01-3818-1995 dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Syarat mutu bakso daging

Syarat Mutu	Satuan	Persyaratan
Bau	-	Normal, khas daging
Rasa	-	Gurih
Warna	-	Normal
Tekstur	-	Kenyal
Air	%b/b	Maksimal 70,0
Abu	%b/b	Maksimal 3,0
Protein	%b/b	Minimal 9,0
Lemak	%b/b	Maksimal 2,0
Boraks	-	Tidak boleh ada

Sumber : SNI (Standar Nasional Indonesia) 1995

Emulsi adalah dispersi atau suspensi cairan dalam cairan lain dan molekul-molekul kedua cairan tersebut tidak saling berbaur, tetapi saling antagonistik.

Bagian yang berbentuk butiran, memiliki konsentrasi lebih kecil dari bagian yang lain disebut fase terdispersi sedangkan media tempat fase terdispersi tersebut memiliki konsentrasi lebih besar disebut fase pendispersi (Winarno, 1993).

Proses pembuatan adonan bakso memerlukan air es atau air dingin sebanyak  $\pm$  20-30% dari berat adonan dengan tujuan untuk membentuk emulsi yang baik dan mencegah kenaikan suhu akibat gesekan. Selain itu, es berfungsi untuk mempertahankan adonan agar tidak kering dan rendemennya tinggi (Widayat, 2011).

### **Gambaran Umum Kulit Ceker Ayam**

Ceker ayam (*Shank*) adalah suatu bagian dari tubuh ayam yang kurang diminati, yang terdiri atas komponen kulit, tulang, otot dan kolagen sehingga perlu diberikan sentuhan teknologi untuk diolah menjadi produk yang memiliki nilai tambah. Selama ini, ceker ayam baru dimanfaatkan sebagai campuran sup dan krupuk ceker. Nilai tambah dari kedua produk tersebut masih rendah. Salah satu komponen ceker ayam yang berpotensi untuk dikembangkan adalah kulit kaki ayam mengingat memiliki komposisi kimia yang mendukung seperti kadar air 61,9%; protein 22,98%; lemak 1,6%; abu 3,49%; dan bahan-bahan lain 2,03% (Purnomo, 1992).

Ceker ayam memiliki kandungan protein dalam jumlah yang lebih besar dibandingkan dengan kandungan lemak dan karbohidrat, masing-masing sebanyak 19,8 per 100 g ceker. Kemudian protein yang cukup tinggi tersebut dapat memberikan zat gizi yang sangat bagus untuk dikonsumsi oleh anak-anak yang sedang mengalami proses tumbuh kembang. Selain rasanya gurih ternyata ceker ayam sangat kaya dengan kandungan omega 3 dan omega 6, masing-masing 187

mg dan 2,571 mg per 100 g. Omega 3 dan omega 6 merupakan asam lemak tak jenuh yang sangat penting bagi kesehatan tubuh (Purwatiwidiastuti, 2011).

Potensi ceker ayam memiliki peran yang sangat besar untuk mendukung ketahanan pangan nasional. Kaki ayam (*tasro metatarsus*) merupakan salah satu sisa hasil pemotongan ayam yang dapat dimanfaatkan dan diproses menjadi produk-produk yang akan menghasilkan nilai tambah. Pemanfaatan tulang ayam pada saat ini antara lain sebagai tepung tulang dalam campuran pakan ternak. Nilai tambah yang diperoleh dari pemanfaatan tulang tersebut relatif lebih rendah. Oleh karena itu perlu dicari alternatif lain untuk lebih meningkatkan nilai pada pemanfaatan tulang ayam. Pemanfaatan ceker ayam sebagai gelatin diharapkan memberikan nilai tambah yang lebih besar, ceker ayam tersebut dapat diperoleh dari rumah potong ayam (Aji dan Annas, 2017).

### **Gambaran Umum Gelatin**

Gelatin merupakan produk yang diperoleh dari hasil hidrolisis kolagen (protein utama daging/tulang/kulit hewan), sedangkan kolagen diperoleh dari proses ekstraksi kulit, daging, tulang hewan segar. Pemanfaatan gelatin sangat luas seperti sebagai bahan kosmetik, produk farmasi, bahan tambahan pangan (es krim, permen karet, pengental, dan mayonaise), bahan film, material medis, dan bahan baku kultur jasad renik. Secara fisik gelatin berbentuk padat, kering, tidak berasa, dan transparan (Wulandari, 2006).

Gelatin merupakan derivat dari protein, khususnya kolagen yang tersusun atas rangkaian beberapa asam amino. Karakteristik khas yang dimiliki oleh protein kolagen diantaranya mengandung asam amino glisin yang sedikitnya terdiri atas 1/3 bagian dari total asam amino gelatin dari beberapa sumber bahan

baku. Sifat-sifat gelatin bergantung pada sumber bahan baku yang digunakan maupun perlakuan pendahuluan (*pretreatment*) sebelum proses produksi. Sifat-sifat fisik gelatin dipengaruhi oleh nilai konsentrasi, pH, interaksi antar komponen bahan, suhu, dan waktu pengeraman (Said, 2014).

Gelatin memiliki banyak kegunaan dalam industri pangan antara lain digunakan sebagai pembentuk busa (*whipping agent*), penstabil (*stabilizer*), pengikat (*binder agent*), perekat (*adhesive*), pembentuk gel (*gelling agent*), peningkat viskositas (*viscosity agent*), pengemulsi (*emulsifier*), dan pengental (*thickener*). (Hermanianto, 2004).

Sifat secara umum dan kandungan unsur-unsur mineral dalam gelatin dapat digunakan untuk menilai mutu gelatin dan standar mutu gelatin menurut SNI (Standar Nasional Indonesia) dapat dilihat pada Tabel 2 (SNI, 1995).

Tabel 1. Standar Mutu Gelatin

Karakteristik	Syarat
Warna	Tidak berwarna
Bau, rasa	Normal (dapat diterima konsumen)
Kadar air	Maksimum 16%
Kadar abu	Maksimum 3,25%
Logam berat	Maksimum 50 mg/kg
Arsen	Maksimum 2 mg/kg
Tembaga	Maksimum 30 mg/kg
Zen	Maksimum 100 mg/kg
Sulfit	Maksimum 1000 mg/kg

Sumber :SNI (Standar Nasional Indonesia) 1995.

### **Bakteri Asam Laktat (*Lactobacillus plantarum*)**

Bakteri asam laktat (BAL) merupakan jenis bakteri yang mampu menghasilkan asam laktat, hidrogen peroksida, antimikroba dan hasil metabolisme lain yang berpengaruh positif bagi produktivitas ternak. Secara umum, BAL

didefinisikan sebagai suatu kelompok bakteri Gram positif, tidak menghasilkan spora, berbentuk bulat atau batang yang memproduksi asam laktat sebagai produk akhir metabolik utama selama fermentasi karbohidrat. Bakteri asam laktat terdapat beberapa genus antara lain *Streptococcus* (termasuk *Lactococcus*), *Leuconostoc*, *Pediococcus*, *Lactobacillus* (Okviati *et al.*, 2008)

Bakteri asam laktat seperti *Lactobacillus*, *Lactococcus*, *Pediococcus*, *Enterococcus* dan *Streptococcus* banyak digunakan untuk pengawetan alami karena potensinya menghasilkan senyawa antimikroba. Spesies tersebut mempunyai kemampuan antagonis yang kuat terhadap bakteri patogen. Strain *L. plantarum* yang mempunyai aktivitas antibakteri kuat dan berspektrum luas dikarakterisasi secara fisiologi meliputi pH (4 dan 3); NaCl (4; 6,5 dan 10%); produksi gas; temperatur (8; 37 dan 45°C) pada MRS *broth* yang diinkubasi selama 24 jam. Inkubasi dilakukan di temperatur 37°C kecuali analisis pertumbuhan di temperatur rendah diinkubasi pada temperatur 8°C (Agalia & Jeevaratnam, 2013).

BAL bersifat heterogenus, Gram positif, anaerob, tidak berspora, dan merupakan bakteri yang tahan terhadap asam. BAL dapat memfermentasikan berbagai jenis zat gizi baik secara homofermentatif maupun heterofermentatif terutama menghasilkan asam laktat, selain itu juga dapat menghasilkan asam asetat, asam format, etanol dan CO<sub>2</sub>. BAL secara alami ditemukan pada tanaman, daging, susu dan hasil olahannya serta fermentasi sereal yang sudah lama digunakan dalam industri makanan dalam skala besar atau industri rumah tangga, serta makanan hasil fermentasi. BAL digunakan sebagai starter untuk fermentasi sayur atau daging. Bakteri ini juga dapat mengendalikan pertumbuhan bakteri

patogen dengan memproduksi asam organik, hidrogen peroksida, diasetil dan bakteriosin (Januarsyah, 2007).

*Lactobacillus plantarum* dipilih untuk aplikasi pengawetan karena mempunyai aktivitas antibakteri yang kuat dan berspektrum luas, mampu menghambat bakteri pembusuk kelompok gram negatif dan positif. Isolat-isolat tersebut menghasilkan senyawa antibakteri yang berfungsi sebagai pengawet/biopreservatif seperti asam laktat 71,16-77,91 mg/ml, hidrogen peroksida 0,17-0,25 mg/ml dan memproduksi bakteriosin yang ditunjukkan dengan keberadaan gen *plantaricin* (Sulistiani, 2017).

#### **Nilai *Power of Hydrogen* (pH)**

Tingkat keasaman (pH) adalah indikator untuk menentukan derajat keasaman atau kebasaan dari daging segar ataupun produk yang dihasilkan (Merthayasa *et al.*, 2015). Daging sapi mempunyai pH relative asam, yaitu berkisar antara 5,5 - 5,8 (Abustam *et al.*, 2009) sedangkan berdasarkan penelitian Yanti *et al* (2008) nilai pH daging sapi berkisar antara 5,46–6,29. Kandungan asam laktat dalam daging sapi ditentukan oleh kandungan glikogen dan penanganan sebelum penyembelihan, apabila pH daging sapi mencapai 5,1–6,1 maka lebih stabil terhadap kerusakan oleh mikroba, sedangkan apabila pH daging sapi berada sekitar 6,2–7,2 maka memungkinkan untuk pertumbuhan mikroba menjadi lebih baik (Buckle *et al.*, 1985).

Nilai pH menentukan kualitas produk bakso, nilai pH pangan menurut Standarisasi Nasional Indonesia yaitu berkisar antara 6 sampai 7. Menurut Winarno (1997), pH bakso memiliki rata-rata sekitar 6,0 dan menurut Bourne (2002) pH bakso berkisar antara 5,5 sampai 7,2.

## **Daya Ikat Air**

Daya ikat air (DIA)/*water holding capacity* merupakan suatu indikator untuk mengukur kemampuan daging mengikat air maupun air yang ditambahkan selama ada pengaruh kekuatan dari luar (Merthayasa *et al.*, 2015). Daya mengikat air merupakan hal yang penting untuk kualitas daging dan produk daging termasuk bakso. Semakin besar daya mengikat air, semakin tinggi presentasi air yang terikat dalam produk (Natasasmita *et al.*, 1987).

Pengujian daya mengikat air merupakan pengujian untuk mengetahui seberapa besar kemampuan daging dalam mengikat air bebas. Daging dengan daya ikat air rendah akan kehilangan banyak cairan, sehingga terjadi kehilangan berat. Semakin kecil nilai daya ikat air, maka susut masak daging semakin besar, sehingga kualitas daging semakin rendah karena banyak komponen-komponen terdegradasi. Faktor yang dapat mempengaruhi daya ikat air daging selain protein dan pH yaitu, stress, bangsa, pembentukan akto-myosin (*rigormortis*), temperatur dan kelembaban, pelayuan karkas dan *aging*, tipe otot dan lokasi otot, spesies, umur, fungsi otot, pakan, dan lemak intramuskuler (Soeparno, 2005).

## **Susut Masak**

Susut masak merupakan persentase berat daging yang hilang akibat pemasakan dan merupakan fungsi dari waktu dan suhu pemasakan. Daging dengan susut masak yang rendah mempunyai kualitas yang relatif lebih baik daripada daging dengan persentase susut masak yang tinggi, hal ini karena kehilangan nutrisi selama proses pemasakan akan lebih sedikit (Komariah *et al.*, 2009). Menurut Lawrie (2003), nilai susut masak daging cukup bervariasi yaitu

antara 1,5% sampai 54,5% dengan kisaran 15% sampai 40%. Hal ini menunjukkan bahwa susut masak yang diperoleh pada berbagai jenis ternak dengan lama postmortem yang berbeda adalah bervariasi.

Menurut Obuz *et al.*, (2004), meningkatnya susut masak ada hubungannya dengan serat otot dan penyusutan kolagen. Banyak penelitian melaporkan bahwa peningkatan susut masak di dalam daging ada kaitan dengan kecepatan penurunan pH postmortem atau rendahnya nilai pH ultimat daging (Bulent *et al.*, 2009). Menurut Lawrie (2003), susut masak dipengaruhi oleh temperatur dan lama pemasakan. Semakin tinggi temperatur pemasakan dan semakin lama waktu pemanasan maka semakin besar kadar cairan daging yang hilang sampai mencapai tingkat yang konstan. Perebusan daging pada suhu tinggi (60-90° C) pada suhu dalam daging akan menyebabkan kerusakan jaringan epimisium, perimisium, dan endomisium, sehingga jaringan daging akan menyusut sekitar 30% dari panjang semula akibat keluarnya cairan daging sedangkan perebusan daging pada penelitian ini adalah pada suhu dalam daging sebesar 81° C.

### **Uji Hedonik atau Kesukaan**

Uji kesukaan disebut juga uji hedonik, dilakukan apabila uji dari desain untuk memilih satu produk diantara produk lain secara langsung. Uji ini dapat diaplikasikan pada saat pengembangan produk atau pembandingan produk dengan produk pesaing. Uji kesukaan meminta penelis untuk harus memilih satu pilihan diantara yang lain. Maka dari itu, produk yang tidak dipilih dapat menunjukkan bahwa produk tersebut disukai atau tidak disukai. Panelis diminta tanggapan pribadinya tentang kesukaan atau sebaliknya (ketidaksukaan). Di samping panelis mengemukakan tanggapan senang, suka atau kebalikannya, mereka juga

mengemukakan tingkat kesukaannya. Tingkat-tingkat kesukaan ini disebut skala hedonik. Skala hedonik dapat juga direntangkan atau dialirkan menurut rentangan skala yang akan dikehendaknya. Skala hedonik juga dapat diubah menjadi skala numerik dengan angka mutu menurut tingkat kesukaan. Dengan data numerik dapat dilakukan analisis secara parameterik (Soekarto, 1985). Penilaian dalam uji hedonik ini dilakukan bersifat spontan. Hal ini panelis diminta untuk menilai suatu produk secara langsung dan pada saat itu juga mencoba tanpa membandingkan dengan produk sebelum atau sesudahnya (Raharjo, 2000).