

**KAJIAN BERBAGAI JENIS DAGING TERHADAP
SIFAT KIMIA DAN ORGANOLEPTIK BAKSO**

SKRIPSI



Disusun Oleh:

SRI MULIATI
NIM : 318110012

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI HASIL PERTANIAN
JURUSAN TEKNOLOGI PERTANIAN**

**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MATARAM
MATARAM
2024**

HALAMAN PERSETUJUAN

**KAJIAN BERBAGAI JENIS DAGING TERHADAP
SIFAT KIMIA DAN ORGANOLEPTIK BAKSO**

SKRIPSI


Disusun oleh:

SRI MULIATI
NIM: 318110012

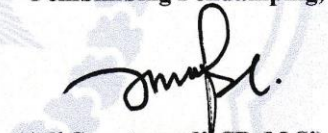
Setelah Membaca dengan Seksama Kami Berpendapat Bahwa Skripsi Ini Telah
Memenuhi Syarat Sebagai Karya Tulis Ilmiah

Telah Mendapat Persetujuan Pada Tanggal, 2 Februari 2024

Pembimbing Utama,


Ir. Hj Marianah, M.Si
NIP :0831126203

Pembimbing Pendamping,


(Adi Saputrayadi SP.,M.Si)
NIDN: 0816067901

Mengetahui:

**Universitas Muhammadiyah Mataram
Fakultas Pertanian
Dekan,**


Budy Wiryono, SP., M.Si
NIDN: 0805018101

HALAMAN PENGESAHAN

**KAJIAN BERBAGAI JENIS DAGING TERHADAP
SIFAT KIMIA DAN ORGANOLEPTIK BAKSO**

Disusun oleh:

SRI MULIATI
NIM: 318110012

Pada Hari Jum'at, 2 Februari 2024
Telah Dipertahankan Di Depan Tim Penguji.

Tim Penguji :

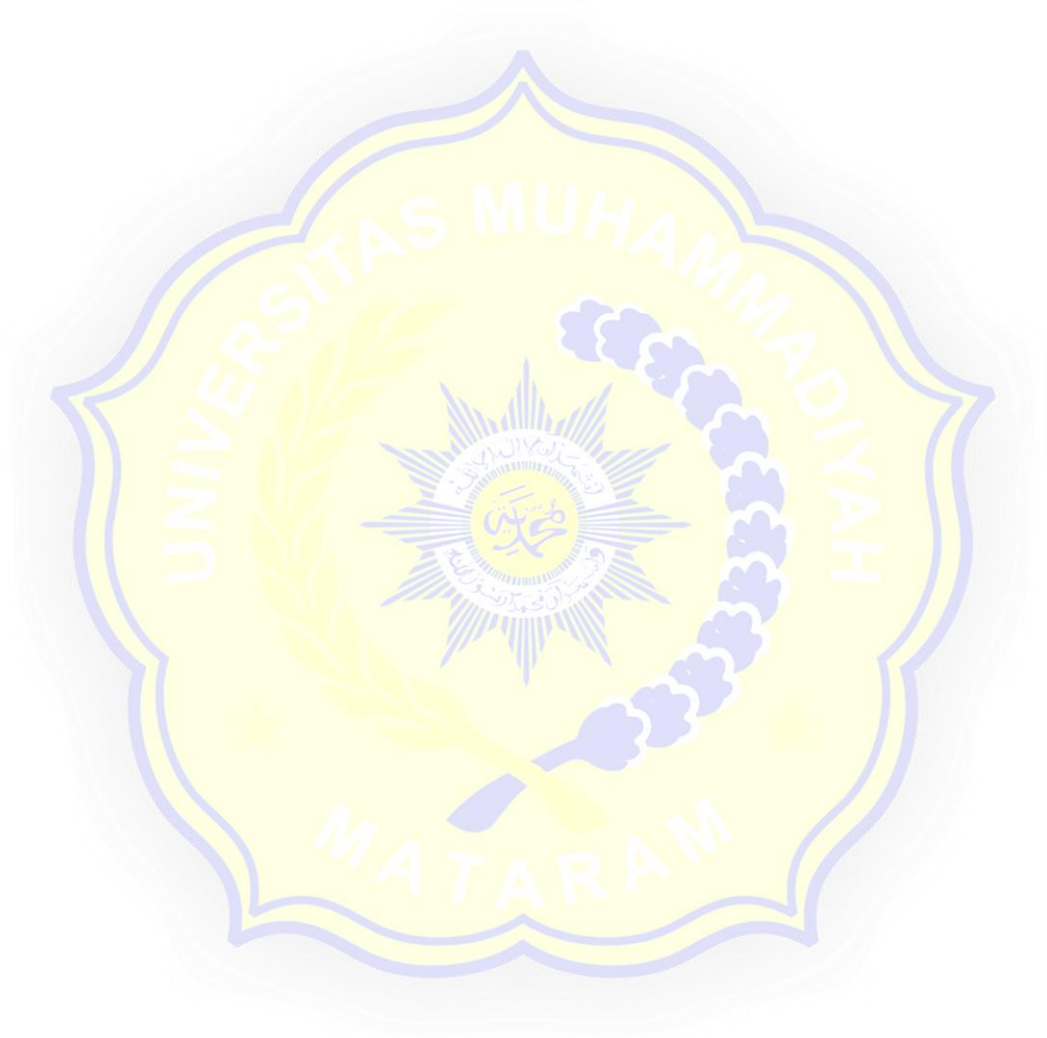
- | | | |
|---|--|---|
| 1 | <u>Ir. Hj Marianah, M.Si</u>
Ketua | () |
| 2 | <u>Adi Saputravadi, SP.,M.Si</u>
Anggota | () |
| 3 | <u>Dina Soes Putri, S.Si., M.Si</u>
Anggota | () |

Skripsi ini telah diterima sebagai bagian dari persyaratan yang diperlukan untuk mencapai kebulatan studi program strata satu (S1) untuk mencapai tingkat sarjana pada Program Studi Teknologi Hasil Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Mataram

Mengetahui :

Universitas Muhammadiyah Mataram
Fakultas Pertanian
Dekan


Budy Wiryono, SP., M.Si
NIDN: 0805018101



PERNYATAAN KEASLIAN

Dengan ini menyatakan bahwa:

1. Skripsi ini, adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik (sarjana, magister, dan/atau doktor), baik di Universitas Muhammadiyah Mataram maupun diperguruan tinggi lain.
2. Skripsi ini adalah murni gagasan, rumusan, dan penelitian saya sendiri tanpa bantuan pihak lain, kecuali arahan Tim Pembimbing.
3. Skripsi ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan dicantumkan dalam daftar pustaka.
4. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar karena karya ini, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di perguruan tinggi ini.

Mataram, Maret 2024
Yang membuat pernyataan,



SRI MULIATI
NIM. 318110012

MAJELIS PENDIDIKAN TINGGI PENELITIAN DAN
PENGEMBANGAN PIMPINAN PUSAT MUHAMMADIYAH
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MATARAM
UPT. PERPUSTAKAAN H. LALU MUDJITAHID UMMAT

Jl. K.H.A. Dahlan No.1 Telp.(0370)633723 Fax. (0370) 641906 Kotak Pos No. 108 Mataram
Website : <http://www.lib.ummat.ac.id> E-mail : perpustakaan@ummat.ac.id

SURAT PERNYATAAN BEBAS
PLAGIARISME

Sebagai sivitas akademika Universitas Muhammadiyah Mataram, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : SP1 MULIATI
NIM : 318110012
Tempat/Tgl Lahir : Tawal, 10 November 2000
Program Studi : Teknologi hasil Pertanian
Fakultas : Pertanian
No. Hp : 085 833 136 332
Email : Mhutyee.123@gmail.com

Dengan ini menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Skripsi/KTI/Tesis* saya yang berjudul :

Kajian berbagai jenis daging terhadap sifat kimia dan organoleptik bako

Bebas dari Plagiarisme dan bukan hasil karya orang lain. 33%

Apabila dikemudian hari ditemukan seluruh atau sebagian dari Skripsi/KTI/Tesis* tersebut terdapat indikasi plagiarisme atau bagian dari karya ilmiah milih orang lain, kecuali yang secara tertulis disitasi dan disebutkan sumber secara lengkap dalam daftar pustaka, saya **bersedia menerima sanksi akademik dan/atau sanksi hukum** sesuai dengan peraturan yang berlaku di Universitas Muhammadiyah Mataram.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya tanpa ada paksaan dari siapapun dan untuk dipergunakan sebagai mana mestinya.

Mataram, 21 Maret.....2024

Penulis



SP1 MULIATI

NIM. 318110012

Mengetahui,

Kepala UPT. Perpustakaan UMMAT



ny Iskandar, S.Sos., M.A.sdy

NIDN. 0802048904

salah satu yang sesuai

MAJELIS PENDIDIKAN TINGGI PENELITIAN DAN
PENGEMBANGAN PIMPINAN PUSAT MUHAMMADIYAH
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MATARAM
UPT. PERPUSTAKAAN H. LALU MUDJITAHID UMMAT

Jl. K.H.A. Dahlan No.1 Telp.(0370)633723 Fax. (0370) 641906 Kotak Pos No. 108 Mataram
Website : <http://www.lib.ummat.ac.id> E-mail : perpustakaan@ummat.ac.id

SURAT PERNYATAAN PERSETUJUAN
PUBLIKASI KARYA ILMIAH

Sebagai sivitas akademika Universitas Muhammadiyah Mataram, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : SRI MULIATI
NIM : 318110012
Tempat/Tgl Lahir : Tawal, 10 November 2000
Program Studi : Teknologi Hasil Pertanian
Fakultas : Pertanian
No. Hp/Email : 085 332 136 332 / mhutyeel32@gmail.com
Jenis Penelitian : Skripsi KTI Tesis

Menyatakan bahwa demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada UPT Perpustakaan Universitas Muhammadiyah Mataram hak menyimpan, mengalih-media/format, mengelolanya dalam bentuk pangkalan data (*database*), mendistribusikannya, dan menampilkan/mempublikasikannya di Repository atau media lain untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta ijin dari saya selama *tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta* atas karya ilmiah saya berjudul:

Kajian berbagai Jenis daging terhadap sifat kimia dan organoleptik balero

Pernyataan ini saya buat dengan sungguh-sungguh. Apabila dikemudian hari terbukti ada pelanggaran Hak Cipta dalam karya ilmiah ini menjadi tanggungjawab saya pribadi.
Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya tanpa ada unsur paksaan dari pihak manapun.

Mataram, 21 Maret 2024

Penulis



SRI MULIATI
NIM. 318110012

Mengetahui,
Kepala UPT. Perpustakaan UMMAT



M Iskandar, S.Sos.,M.A.
NIDN. 0802048904

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

“KITA DILAHIRKAN MUNGKIN DALAM KEADAAN TIDAK BERUNTUNG, KESUNGGUHAN HATI ADALAH KUNCINYA”

PERSEMBAHAN

Alhamdulillahirobil'amin, puji syukur kehadiran Allah SWT yang senantiasa mencurahkan Rahmat, Hidayah dan Taufik-Nya, serta Kasih SayangNya kepada diri penulis sehingga skripsi ini dapat terselesaikan dengan tepat waktu. Salawat salam kepada Junjungan Nabi Besar Muhammad SAW yang membawa kita dari alam kejahilan menuju alam yang terang benerang yang dihiasi oleh ilmu pengetahuan.

Karya ini ku persembahkan kepada orang – orang tercinta dan tersayang atas kasihnya dan motivasi kepada ku hingga mengantarkan ku untuk mengenal ilmu. Terutama kepada almarhumah Nenek (amnah), kakek (iksan) dan adik saya (titian syahrina) yang telah menemani saya selama ini hingga kuliah. Kepada mama tercinta (Nurma) yang bersusah payah membiayai sekolah, adik-adik dan semua keluarga yang turut *support*,

nenek (almarhumah), kakek, dan mama saya mengucapkan banyak-banyak terimakasih yang tiada batas karna berkat mereka saya bisa menginjakan kaki saya dalam dunia pendidikan dan terimakasih banyak atas do,a dan dukungannya sehingga saya biasa sampai pada titik ini. Dan tidak lupa pula saya ucapkan terimakasih banyak kepada teman-teman saya yang telah membantu saya selama proses penelitian.

KATA PENGANTAR

Alhamdulillahirobil 'alamin, segala puji bagi Allah SWT yang telah melimpahkan Rahmat, Taufiq, dan Hidayah-Nya kepada penulis sehingga mampu menyelesaikan penyusunan naskah skripsi ini dapat selesai tepat pada waktunya dengan judul **“KAJIAN BERBAGAI JENIS DAGING TERHADAP SIFAT KIMIA DAN ORGANOLEPTIK BAKSO”**. Penulis menyadari sepenuhnya bahwa setiap hal yang tertuang dalam skripsi ini tidak akan terwujud tanpa adanya bantuan materi, moril serta masukan dan saran dari banyak pihak. Untuk itu penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Budy Wiryono, SP., M.Si., selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Mataram.
2. Bapak Syiril Ihromi SP., M.Si Selaku Wakil I Dekan Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Mataram.
3. Bapak Adi Saputrayadi, SP.,M.Si Selaku Wakil Dekan II Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Mataram sekaligus sebagai dosen pembimbing pendamping yang telah memberikan arahan dan bimbingan kepada penulis.
4. Ibu Dr.Nurhayati, S.TP., M.P. selaku Ketua Program Studi Teknologi Hasil Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Mataram.
5. Ibu Ir.Hj.Marianah, M.Si. selaku Dosen Pembimbing Utama yang telah memberikan arahan dan bimbingan kepada penulis.
6. Ibu Dina Soes Putri, S.Si., M.Si. selaku Dosen Penguji netral yang telah memberikan arahan dan bimbingan kepada penulis.
7. Semua Civitas Akademika Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Mataram termasuk Staf Tata Usaha.

Penulis menyadari masih banyak kekurangan dan kelemahan yang ada pada tulisan ini, oleh karena itu kritik dan saran yang akan menyempurnakannya sangat penulis harapkan.

Mataram, Maret 2024

Penulis

KAJIAN BERBAGAI JENIS DAGING TERHADAP SIFAT KIMIA DAN ORGANOLEPTIK BAKSO

Sri Muliati ¹⁾, Marianah ²⁾, Adi Saputryadi ³⁾

ABSTRAK

Bakso merupakan produk olahan daging yang telah dihaluskan terlebih dahulu dan dicampur dengan bumbu, tepung, dan kemudian dibentuk seperti bola-bola kecil lalu direbus dalam air panas. Bakso mempunyai kandungan protein, mineral dan vitamin yang tinggi. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh jenis daging terhadap sifat kimia dan organoleptik bakso dan untuk mengetahui pengaruh berbagai jenis daging terhadap sifat kimia dan organoleptik bakso. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimental dengan percobaan dilaboratorium. Rancangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL). Data dianalisis dengan Uji Beda Nyata Jujur (BNJ) pada taraf 5% satu faktor yaitu berbagai jenis daging dengan 5 perlakuan pembuatan bakso yaitu (P1) daging sapi 80% + tepung tapioka 20%, (P2) daging kambing 80% + tepung tapioka 20%, (P3) daging kuda 80% + tepung tapioka 20%, (P4) daging itik 80% + tepung tapioka 20%, (P5) daging ayam 80% + tepung tapioka 20%. Data hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan berbagai jenis daging pada pembuatan bakso memberikan pengaruh secara nyata terhadap kadar air, kadar lemak, kadar protein, skor nilai warna, skor nilai rasa dan skor nilai tekstur tetapi tidak berpengaruh nyata terhadap skor nilai aroma bakso yang diamati. Perlakuan terbaik berdasarkan sifat kimia dan organoleptik adalah perlakuan P1 (bakso sapi) dengan kadar air 68,76%, kadar protein 3,32%, kadar protein 5,92%, dengan warna putih kecoklatan, aroma agak disukai, rasa disukai, mempunyai tekstur yang kenyal.

Kata kunci: Bakso, Daging sapi, Daging kambing, Daging kuda, Daging itik, Daging ayam

- 1) Mahasiswa
- 2) Dosen pembimbing utama
- 3) Dosen pembimbing pendamping

A STUDY OF DIFFERENT TYPES OF MEAT ON CHEMICAL AND ORGANOLEPTIC PROPERTIES OF MEATBALLS

Sri Muliati ¹⁾, Marianah ²⁾, Adi Saputryadi ³⁾

ABSTRACT

Meatballs are processed meat products that undergo a series of steps, including mashing, adding spices and flour, shaping into little balls, and boiling in hot water. Food items such as meatballs contain substantial protein, minerals, and vitamins. This study aims to investigate the impact of different types of meat on the chemical and organoleptic characteristics of meatballs, as well as to examine the influence of various meat types on these features. The research employed an experimental methodology involving laboratory experiments. The study employed a completely randomized design (CRD) methodology. Data were analyzed by the Honest Real Difference Test (BNJ) at the 5% level of one factor, namely various types of meat with five treatments for making meatballs, namely (P1) 80% beef + 20% tapioca flour, (P2) 80% goat meat + 20% tapioca flour, (P3) 80% horse meat + 20% tapioca flour, (P4) 80% duck meat + 20% tapioca flour, (P5) 80% chicken meat + 20% tapioca flour. The research data showed that the treatment of various types of meat in making meatballs significantly affected water content, fat content, protein content, color value score, taste value score, and texture value score but had no significant effect on the observed meatball aroma value score. The best treatment based on chemical and organoleptic properties is treatment P1 (beef meatballs) with a moisture content of 68.76%, protein content of 3.32%, protein content of 5.92%, with a brownish white color, mildly preferred aroma, preferred taste, has a chewy texture.

Keywords: Meatballs, beef, goat meat, horse meat, duck meat, chicken meat, chicken meat, Duck meat, Chicken meat

1. Researcher
2. First Supervisor
3. Second Supervisor

MENGESAHKAN
SALINAN FOTO COPY SESUAPASLINYA
MATARAM

KEPALA
UPT P3B
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MATARAM

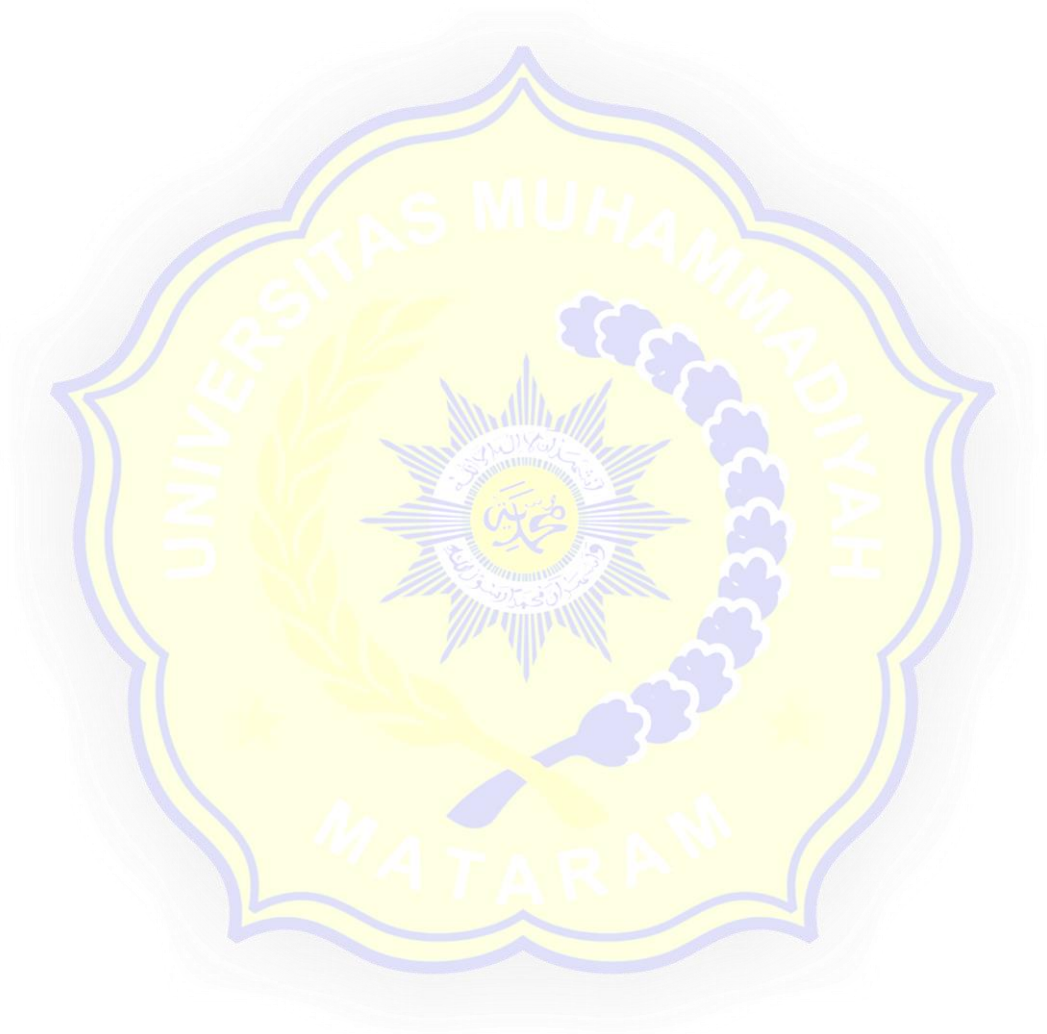


DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI	iv
HALAMAN PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME.....	v
HALAMAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH	vi
MOTTO DAN PERSEMBAHAN.....	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
ABSTRAK	ix
ABSTRACT	x
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR GAMBAR.....	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
BAB 1. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah	4
1.3. Tujuan penelitian	4
1.4. Manfaat Penelitian.....	4
1.5. Hipotesis	4
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA.....	5

2.1. Daging	5
2.1.1. Daging Sapi.....	7
2.1.2. Daging Ayam	9
2.1.3. Daging Kambing	13
2.1.4. Daging Itik	14
2.1.5. Daging Kuda	16
2.2. Bakso	18
2.3. Bahan Penunjang Pembuatan Bakso	20
2.4. Proses Pembuatan Bakso.....	22
BAB III. METODOLOGI PENELITIAN	26
3.1. Metode Penelitian.....	26
3.2. Rancangan Percobaan.....	26
3.3. Waktu dan Tempat	27
3.4. Alat dan Bahan Penelitian.....	27
3.5. Pelaksanaan Penelitian	28
3.6. Parameter Pengamatan dan Cara Pengamatan.....	31
BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	37
4.1. Hasil Penelitian.....	37
4.2. Pembahasan	41
4.2.1. Sifat Kimia Bakso	41
4.2.2. Sifat Organoleptik Bakso	46
BAB V. SIMPULAN DAN SARAN.....	55
5.1. Simpulan.....	55

5.2. Saran	55
DAFTAR PUSTAKA	56
LAMPIRAN-LAMPIRAN	62



DAFTAR TABEL

	Halaman
1. Komposisi Kimia Daging Sapi Lemak Sedang Segar Per 100 gram	9
2. Kandungan Gizi Pada 100 gram Ayam.....	12
3. Kandungan Gizi Daging Itik	15
4. Standar Mutu Bakso	20
5. Komposisi Kimia Tepung Tapioka Per 100 gram.....	21
6. Kriteria Penelitian Organoleptik dan Uji hedonic Bakso.....	36
7. Signifikasi Kajian Berbagai Jenis Daging Terhadap Sifat Kimia Bakso	37
8. Purata Hasil Analisis Sifat Kimia Bakso Pada Berbagai Jenis Daging	37
9. Signifikasi Kajian Berbagai Jenis Daging Terhadap Sifat Organoleptik Bakso	38
10. Purata Hasil Analisis Sifat Organoleptik Bakso Pada Berbagai Jenis Daging	38

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
1. Penampang Lintang Otot Skeletal.....	5
2. Serabut (sel) Otot.....	6
3. Diagram Struktur Otot.....	7
4. Daging Sapi	8
5. Daging Ayam.....	9
6. Daging Kambing.....	13
7. Daging Kuda.....	16
8. Bakso.....	18
9. Diagram Alir Pembuatan Bakso	25
10. Diagram Alir Pembuatan Bakso (Modifikasi).....	30
11. Grafik Berbagai Jenis Daging Terhadap Kadar Air Bakso.....	41
12. Grafik Berbagai Jenis Daging Terhadap Kadar Lemak Bakso	43
13. Grafik Berbagai Jenis Daging Terhadap Kadar Protein Bakso	45
14. Grafik Pengaruh Berbagai Jenis Daging Terhadap Skor Nilai Warna Bakso	47
15. Grafik Pengaruh Berbagai Jenis Daging Terhadap Skor Nilai Aroma Bakso.....	49
16. Grafik Pengaruh Berbagai Jenis Daging Terhadap Skor Nilai Rasa Bakso.....	51
17. Grafik Pengaruh Berbagai Jenis Daging Terhadap Skor Nilai Tekstur Bakso.....	53

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
1. Lembaran kosioner uji warna bakso dari berbagai jenis daging	63
2. Lembaran kosioner bakso uji rasa bakso berbagai jenis daging	64
3. Lembaran kosioner uji aroma bakso berbagai jenis daging	65
4. Lembaran kosioner uji tekstur bakso berbagai jenis daging	66
5. Data hasil pengamatan dan analisis keragaman kadar air bakso dari berbagai jenis daging	67
6. Data hasil pengamatan dan analisis keragaman kadar lemak bakso dari berbagai jenis daging	68
7. Data hasil pengamatan dan analisis keragaman kadar protein bakso dari berbagai jenis daging	69
8. Data hasil pengamatan organoleptik dan analisis keragaman warna bakso dari berbagai jenis daging	70
9. Data hasil pengamatan organoleptik dan analisis keragaman rasa bakso dari berbagai jenis daging	71
10. Data hasil pengamatan organoleptik dan analisis keragaman aroma bakso dari berbagai jenis daging	72
11. Data hasil pengamatan organoleptik dan analisis keragaman tekstur bakso dari berbagai jenis daging	73
12. Dokumentasi pembuatan bakso	74

BAB I. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Daging merupakan makanan kaya nutrisi yang berasal dari hewan yang penting untuk proses fisiologis tubuh. Jenis daging yang umum dikonsumsi di Indonesia antara lain daging sapi, kambing, kerbau, domba dan unggas (Purwanto dkk., 2015). Daging adalah makanan kaya nutrisi yang menyediakan protein, yang terdiri dari semua asam amino esensial. Menurut Warsito dan Rindiani (2015), daging diketahui mengandung vitamin B kompleks serta mineral penting seperti kalsium, fosfor, dan zat besi.

Protein termasuk dalam kategori zat gizi makro, yaitu zat gizi esensial yang dibutuhkan dalam jumlah banyak. Berbeda dengan makronutrien lain seperti karbohidrat, lipid, dan protein, signifikansinya dalam sintesis biomolekul melebihi sumber energi, yang berkontribusi terhadap pembentukan bentuk tubuh (Rismayanthi, 2015). Peran utama protein adalah sebagai komponen utama dalam proses perkembangan dan pertumbuhan tubuh. Protein merupakan penyusun utama sel-sel tubuh dan berfungsi sebagai sumber energi ketika kadar karbohidrat dan lemak rendah (Azhar, 2016). Protein dapat berfungsi sebagai sumber energi yang layak jika terjadi kekurangan energi di dalam suatu organisme. Keistimewaan yang dimiliki protein yaitu strukturnya selain mengandung N (Nitrogen), C (Karbon), H (Hidrogen), O (Oksigen), terdapat juga S (Belerang), P (Fosfor), dan Fe (Besi) (Rismayanthi, 2015). Komposisi protein daging relatif mirip satu sama lain, kandungan protein daging berkisar 15-20% dari berat bahan

(Astawan, 2004). Dalam penelitian Fadhila & Darmawati (2018), pada perlakuan kontrol tanpa perlakuan lain, setiap 10 g daging sapi terdapat total protein 29,22 $\mu\text{g}/\mu\text{l}$, daging kambing 21,76 $\mu\text{g}/\mu\text{l}$ dan daging kambing 18,64 $\mu\text{g}/\mu\text{l}$.

Dengan keunggulan protein yang terkandung di dalam daging, banyak jenis makanan atau produk pengolahan pangan yang bahan baku utamanya adalah daging yaitu bakso. Bakso adalah makanan berbentuk bulat atau lainnya yang sebagian besar terdiri dari campuran daging hewani dan pati, namun pada beberapa bakso juga berbahan dasar ikan. Umumnya daging sapi banyak digunakan dalam pembuatan bakso. Sebagai bahan utama, daging yang harus digunakan melebihi 50% pada komposisi adonan untuk memenuhi standar mutu (BSN, 2014).

Bakso merupakan produk daging yang diolah dengan cermat, melalui proses penggilingan, pencampuran bumbu dan tepung, kemudian dibentuk menjadi bentuk bulat kecil kemudian direbus dalam air panas. Bakso adalah makanan yang diketahui memiliki sejumlah besar protein hewani, mineral, dan vitamin. Istilah bakso biasanya disertai dengan sebutan jenis daging tertentu, meliputi bakso seperti ikan, udang, ayam, sapi, kelinci, kerbau, kambing, atau domba.

Untuk menghasilkan bakso yang berkualitas, beberapa faktor yang diperhatikan yang dapat mempengaruhi kualitas bakso yaitu kualitas daging, bahan mentah, tepung yang digunakan, bahan-bahan tambahan dan perbandingan adonan serta cara pemasakan. Menurut Li dkk, (2018) dalam penelitiannya melaporkan bahwa bakso yang terbuat dari daging sapi, daging ayam, dan daging ikan menunjukkan adanya perbedaan signifikan terhadap kandungan lemak, protein,

dan beberapa mineral antara jenis daging yang berbeda, serta pengaruhnya terhadap rasa dan tekstur bakso. Selain itu, penelitian Setyawardani dkk. (2019) juga melibatkan analisis komposisi nutrisi dan sifat organoleptik bakso sapi, bakso ayam, dan bakso ikan. Penelitian ini menemukan perbedaan yang signifikan dalam komposisi kimia dan karakteristik organoleptik bakso dari jenis daging yang berbeda tersebut.

Dari penelitian-penelitian sebelumnya menunjukkan perbedaan jenis daging yang digunakan dalam pembuatan bakso dapat memberikan karakteristik yang berbeda pada produk akhirnya. Misalnya, daging sapi umumnya memiliki kandungan lemak yang lebih tinggi dibandingkan dengan daging ayam atau ikan. Hal ini dapat mempengaruhi tekstur dan kekenyalan bakso saat dikonsumsi. Selain itu, perbedaan jenis daging juga dapat memberikan perbedaan dalam hal rasa dan aroma yang ditimbulkan (Li dkk, 2018).

Dari uraian di atas terdapat berbagai jenis daging yang digunakan dalam pembuatan bakso yang menghasilkan kandungan protein tertentu sesuai karakteristik bahan yang digunakan. Dari penelitian tersebut belum terdapat daging kambing, kuda dan itik yang digunakan dalam pembuatan bakso serta menilai sifat kimia dan organoleptik pada daging di atas. Maka dari itu penulis telah melakukan penelitian ini dengan judul Kajian Berbagai Jenis Daging Terhadap Sifat Kimia dan Organoleptik Bakso.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan informasi yang diberikan, maka permasalahannya dapat dirumuskan sebagai berikut:

1. Bagaimana pengaruh penggunaan berbagai jenis daging terhadap sifat kimia dan organoleptik bakso?
2. Bagaimana sifat kimia dan organoleptik bakso dengan berbagai jenis daging?

1.3. Tujuan Penelitian

1. mengetahui pengaruh jenis daging terbaik terhadap sifat kimia dan organoleptik bakso.
2. mengetahui pengaruh berbagai jenis daging terhadap sifat kimia dan organoleptik bakso.

1.4. Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah:

1. mengetahui pengaruh berbagai jenis daging terhadap sifat kimia dan organoleptik bakso.
2. menambah pengetahuan tentang penggunaan berbagai jenis daging terhadap sifat kimia dan organoleptik bakso.
3. Sebagai sumber informasi bagi penelitian selanjutnya.
4. Sebagai diversifikasi produk olahan daging.

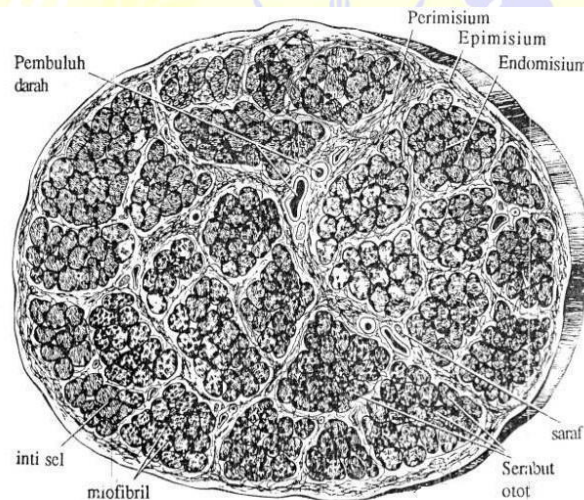
1.5. Hipotesis

Untuk mengarahkan jalannya penelitian ini maka diajukan hipotesis sebagai berikut: “Diduga bahwa karakteristik berbagai jenis daging berpengaruh nyata terhadap sifat kimia dan organoleptik bakso.

BAB II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Daging

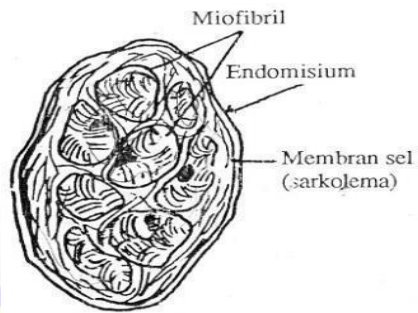
Daging adalah makanan kaya nutrisi yang menyediakan protein, yang terdiri dari semua asam amino esensial. Daging dapat didefinisikan sebagai tendon, atau otot, yang terhubung dengan struktur rangka, kecuali tendon yang terdapat di bibir, hidung, dan telinga, yang berasal dari hewan utuh setelah dipotong. Perbedaan antara daging dan karkas didasarkan pada jumlah tulang yang ada. Daging seringkali tidak memiliki tulang, sedangkan karkas mengacu pada daging yang belum mengalami pemisahan tulang. (Heri Warsito, Rindiani 2015)



Gambar 1. Penampang Lintang Otot Skeletal (Soeparno, 2015)

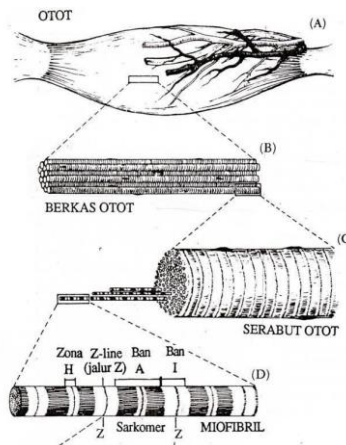
Bahan utama karkas adalah daging. Otot, lemak (marbling), jaringan ikat (kolagen, elastin, dan retikulin), pembuluh darah, epitel, dan saraf merupakan unsur utama daging. Struktur otot terdiri dari beberapa kumpulan otot, yang pada gilirannya menampung serat otot.

Serabut otot merupakan sel otot yang memanjang, tidak bercabang, dan agak meruncing. Serabut otot tersusun dari miofibril yang merupakan benang otot, sedangkan miofibril terdiri dari beberapa sarkomer. (Gambar 2).



Gambar 2. Serabut (sel) Otot (Soeparno, 2015)

Sarkolema adalah membran yang menyelubungi serat otot, yang terdiri dari miofibril yang tersuspensi dalam cairan koloid intraseluler yang dikenal sebagai sarkoplasma. Mitokondria adalah organel tegak lurus yang terletak di sarkoplasma, yang berfungsi menangkap energi yang diperoleh dari metabolisme karbohidrat, lipid, dan protein, yang selanjutnya menyediakan energi kimia bagi sel. Lisosom adalah vesikel kecil yang terletak di dalam sarkoplasma, menampung beragam enzim yang bersama-sama memfasilitasi proses pencernaan sel dan pemecahan isi sel. Cathepsin merupakan enzim proteolitik yang banyak ditemukan pada lisosom, yang mempunyai pengaruh signifikan terhadap kelembutan daging. Jaringan ikat otot terdiri dari tiga komponen utama: epimisium, terletak di sekitar otot; perimysium, terletak di antara fasciculi; dan endomysium, mengelilingi sel otot atau serat. (Soeparno, 2015).



Gambar 3. Diagram Struktur otot (Soeparno, 2015).

2.1.1. Daging Sapi

Istilah "daging" mencakup semua jaringan yang berasal dari hewan dan bahan makanan olahan yang memiliki jaringan yang dapat dikonsumsi dan tidak menimbulkan dampak merugikan pada kesejahteraan manusia. Selain komposisi nutrisinya yang lengkap, daging sapi berpotensi menimbulkan perasaan bahagia dan puas di kalangan konsumennya. Menurut Soeparno (2015), daging sapi dapat melalui berbagai cara pengolahan, antara lain dimasak, digoreng, diasapi, dipanggang, ditusuk, atau diubah menjadi makanan beraroma lainnya. Produk olahan daging yang banyak tersedia di pasaran antara lain daging kornet, sosis, bakso suwir, dan bakso. Daging sapi tergolong produk peternakan yang ditandai dengan kandungan proteinnya yang tinggi. Daging sapi adalah pilihan makanan yang berasal dari hewan yang memiliki unsur-unsur penting yang dibutuhkan untuk pertumbuhan dan kesejahteraan secara keseluruhan. (Arifin dkk, 2008).



Gambar 4. Daging sapi
Sumber : Dokumen Pribadi (2023)

Nurwanto dkk (2012) menyatakan bahwa daging sapi memiliki komposisi gizi yang lengkap, meliputi air, protein, lemak, mineral, dan kandungan karbohidrat yang relatif rendah. Kehadiran karbohidrat dapat menjadi lingkungan yang kondusif bagi perkembangbiakan bakteri menguntungkan, sehingga memudahkan daging rentan terhadap bahaya. Menurut Bahri (2008), pangan hewani bisa menjadi berbahaya dan tidak efektif jika dagingnya tidak aman. Oleh karena itu, sangat penting untuk berhati-hati dalam memastikan keamanan pangan untuk memastikan kesesuaiannya untuk dikonsumsi.

Daging terdiri dari kolagen, sel epitel, jaringan saraf, struktur pembuluh darah, dan jaringan adiposa. Keberadaan jaringan ikat pada daging terbukti mempunyai dampak signifikan terhadap kekerasan daging, seperti yang ditunjukkan oleh Soeparno (2015). Menurut Cahyasari dkk. (2022), daging sapi terdiri dari protein 18,54%, lemak 2,56%, dan kadar air signifikan sebesar 76,39% dan 3,5%. Menurut Soeparno (2015), daging sapi terdiri dari 75% air, 19% protein, 3,5% bahan protein tidak larut, dan 2,5% lemak. Tabel 1 menampilkan komposisi kimia daging sapi segar berlemak sedang per 100 gram.

Tabel 1. Komposisi Kimia Daging Sapi Lemak Sedang Segar Per 100 gram

No	Komponen	Satuan	Jumlah
1.	Air	%	66,0
2.	Energi	Kal	201
3.	Protein	Gr	18,8
4.	Lemak	Gr	14,0
5.	Kalsium	Mg	11
6.	Fosfor	Mg	170
7.	Besi	Mg	2,8

Sumber : Kementerian Kesehatan RI, (2017)

2.1.2. Daging Ayam

Ayam merupakan salah satu spesies unggas yang banyak dikenal. Daging ayam merupakan salah satu unsur pangan yang memiliki nilai gizi penting, mudah diperoleh, memiliki rasa yang lezat, tekstur yang empuk, aroma yang tidak amis, dan harga yang terjangkau oleh semua orang dari berbagai lapisan sosial ekonomi. Oleh karena itu, ia mendapatkan popularitas yang luas dan sering dijadikan sebagai komponen utama dalam olahan kuliner.



Gambar 5. Daging Ayam
Sumber : Dokumen Pribadi (2023)

Hirarki klasifikasi ilmiah ayam menurut Rose (2001) adalah sebagai berikut:

Kingdom : *Animalia*

Subkingdom	: <i>Metazoa</i>
Phylum	: <i>Chordata</i>
Subphylum	: <i>Vertebrata</i>
Kelas	: <i>Aves</i>
Ordo	: <i>Galliformes (Game Birds)</i>
Family	: <i>Phasianidae (Peasants)</i>
Genus	: <i>Gallus</i>
Spesies	: <i>Gallus gallus</i> (Iman Rahayu, 2011).

Ayam bakar dan ayam kampung merupakan jenis daging ayam yang paling banyak dikonsumsi di Indonesia. Setiap individu memiliki preferensi yang berbeda karena berbagai alasan, seperti lebih cepatnya kelembutan ayam panggang dibandingkan dengan ayam kampung, atau kandungan lemak yang relatif lebih rendah pada ayam kampung dibandingkan dengan ayam panggang. (Dewi Windiani & Diah Ari, 2014).

Berikut ini beberapa ciri-ciri daging ayam broiler menurut Dewi Windiani & Diah Ari (2014):

1. Ayam broiler memiliki kandungan air yang lebih tinggi, sehingga proses memasaknya lebih cepat dan kelembutannya meningkat selama tahap pemrosesan.
2. Daging ayam broiler memiliki kadar air yang lebih tinggi sehingga menghasilkan tekstur yang empuk.
3. Daging ayam pangangan memperlihatkan rona putih kemerahan.
4. Ayam pangangan menunjukkan kandungan lemak yang lebih besar,

terutama di daerah subkutan dan ekor.

Berikut ini beberapa ciri-ciri daging ayam kampung menurut Dewi Windiani & Diah Ari (2014):

1. Tekstur ayam kampung mempunyai ketangguhan yang lebih besar sehingga memerlukan waktu pengolahan yang lebih lama untuk mencapai kelembutan.
2. Daging ayam kampung memiliki kadar air yang rendah sehingga menghasilkan tekstur yang lebih kencang dan renyah.
3. Warna daging ayam memiliki warna yang lebih dalam dan kemerahan. Pengamatan ini menunjukkan bahwa daging ayam kampung memiliki konsentrasi hemoglobin yang lebih tinggi. Akibatnya, ayam kampung memiliki kandungan zat besi yang lebih tinggi dibandingkan dengan ayam panggang.
4. Dibandingkan dengan ayam panggang, tingkat lemaknya lebih tinggi.

Dewi Windiani & Diah Ari (2014) menemukan bahwa daging ayam bakar dan daging ayam kampung mempunyai kadar protein setara sekitar 37 gram per 100 gram komponen, jika mempertimbangkan komposisi gizinya. Namun demikian, perbedaan yang mencolok terletak pada komposisi lemak ayam kampung, yang hanya berjumlah 9 gram per 100 gram bahan, sedangkan ayam panggang menunjukkan kandungan lemak lebih tinggi, yaitu 15 gram per 100 gram. Selain itu, perlu diketahui bahwa energi yang dihasilkan dari 100 gram ayam kampung relatif lebih rendah, yaitu sekitar 246 kkal, berbeda dengan energi yang dihasilkan oleh burung panggang yang sekitar 295 kkal.

Menurut Dewi Windiani dan Diah Ari (2014), ayam bakar lebih mudah didapat karena tersedia di supermarket dalam berbagai bentuk, seperti ayam utuh atau fillet. Sebaliknya, ayam kampung biasanya ditawarkan di pasar dalam keadaan hidup, dan selanjutnya ayam tersebut diiris setelah dibeli. Dari segi biaya, ayam kampung umumnya memiliki harga yang lebih tinggi dibandingkan ayam panggang. Oleh karena itu, ayam bakar banyak dimanfaatkan oleh sebagian besar masyarakat, meskipun ayam kampung hanya digunakan untuk masakan tertentu. Dalam penelitian ini, para peneliti menggunakan ayam panggang karena efisiensi pemrosesannya yang unggul dan biaya yang relatif lebih rendah.

Tabel 2. Kandungan Nilai Gizi Daging Ayam per 100 g

No.	Zat Gizi	Jumlah
1.	Energi	298 kkal
2.	Protein	18,2 g
3.	Lemak	25 g
4.	Zat Besi	1,5 mg
5.	Fosfor	200 mg
6.	Kalsium	14 mg
7.	Air	55,9 g

Sumber: Mahmud (2008)

Konsumsi daging ayam bermanfaat karena nilai gizinya yang melekat, karena menyediakan mineral dan elemen penting yang diperlukan untuk fungsi tubuh. Meski demikian, konsumsi ayam panggang secara berlebihan dapat berdampak buruk bagi kesehatan seseorang. Ayam broiler mendapat suntikan hormon yang diberikan secara terpusat pada leher dan sayap. Hormon ini mempunyai kemampuan terakumulasi di dalam daging dan berfungsi sebagai zat yang bermanfaat dalam memperlancar pertumbuhan ayam. Suntikan hormon menimbulkan risiko besar dan berpotensi menyebabkan berbagai penyakit, termasuk kanker dan kista. Oleh karena itu, disarankan untuk membatasi frekuensi

konsumsi ayam pangangan.

2.1.3. Daging Kambing

Daging kambing berasal dari jenis ternak ruminansia berukuran kecil, khususnya kambing. Dagingnya memiliki warna yang lebih gelap (mulai dari merah muda hingga merah bata) dibandingkan daging sapi, serta seratnya yang halus dan lembut. Selain itu, baunya lebih kuat dibandingkan daging sapi. Menurut Winarno (2008), lemak kambing mempunyai ciri tekstur padat, tekstur kenyal, dan warna putih kekuningan. Kadar air daging kambing 73,59%, kadar abu 6,35%, kadar protein 20,47%, kadar lemak 19,89%, dan kadar lemak 4,15%. (Argantari, 2017).



Gambar 6. Daging Kambing
Sumber : Dokumen Pribadi (2023)

Daging kambing merupakan pangan yang bergizi tinggi karena kaya akan kandungan zat gizi esensial antara lain protein, lemak, kalsium, fosfor, mineral, dan zat-zat lain yang diperlukan tubuh (Gani, 2022). Pada tahun 2017, konsumsi daging per kapita penduduk Indonesia tercatat sebesar 0,052 kg. (Direktorat Jenderal Peternakan dan Kesehatan Hewan Kementerian Pertanian RI, 2018).

2.1.4. Daging Itik

Daging bebek mengacu pada daging yang berasal dari bebek. Menurut Ambarwati dkk. (2012), daging bebek memiliki komposisi nutrisi yang cukup besar, antara lain protein esensial, lemak, dan mineral yang dibutuhkan tubuh manusia.

Daging bebek memiliki kandungan air yang tinggi dan tingkat pH yang mendekati standar, sehingga rentan terhadap kontaminasi bakteri dan mempercepat pembusukan (sebagai makanan yang mudah rusak). Daging bebek berasal dari komponen anatomi bebek, dengan penekanan khusus pada bagian dada dan paha. Daging paha bebek yang warnanya gelap dan berlemak melebihi daging dada. Warna daging dada bebek relatif lebih gelap jika dibandingkan daging ayam dan kalkun. Menurut Nurohim (2013), daging kaki mempunyai warna lebih gelap dan kandungan lemak agak lebih tinggi dibandingkan daging dada. Namun, daging dadanya menampilkan warna yang sedikit lebih gelap.

Daging bebek memiliki aroma dan rasa yang unik yang membedakannya dengan jenis daging lainnya, khususnya rasa amis yang dihasilkan dari makanan bebek. Komposisi daging yang mengandung air, protein, dan lemak tinggi diduga dapat mempercepat proses pembusukan. Meskipun daging mentah dapat dikonsumsi, namun sering kali dikonsumsi setelah dimasak, dibumbui, atau berbagai cara pengolahan. Pembusukan daging yang belum diolah terjadi dengan cepat, biasanya dalam beberapa jam atau hari, sebagai akibat dari infeksi dan pembusukan bakteri dan jamur. (Lilis, dkk., 2012).

Menurut Matitaputty dan Suryana (2010), bagian dada sebagian besar daging

bebek tersusun dari serat merah sebesar 84%, sedangkan bagian dada mengandung serat putih lebih sedikit, yakni sebesar 16%. Daging bebek, yang sebagian besar terdiri dari serat merah, menunjukkan tingkat protein yang relatif lebih rendah dan kandungan lemak yang lebih tinggi dibandingkan dengan daging yang sebagian besar terdiri dari serat putih. Kekenyalan dada bebek melebihi dada ayam. Perbedaan pengukuran kekerasan antara otot dada daging bebek dan daging ayam dapat disebabkan oleh variasi komposisi jaringan ikat, khususnya keberadaan kolagen. Tekstur atau ketangguhan daging dipengaruhi oleh kandungan kolagen yang terdapat pada jaringan otot. Daging dengan tekstur yang lebih kasar mengakibatkan kurang empuknya. Kelembutan daging cenderung berkurang seiring bertambahnya usia hewan. Seiring bertambahnya usia hewan, jaringan ikat mengalami perubahan struktural, sehingga meningkatkan ketangguhan daging. Kerentanan daging bebek terhadap kontaminasi mikroorganisme pembusuk disebabkan oleh kandungan protein dan lemaknya yang tinggi. Oleh karena itu, diperlukan upaya tambahan untuk mengurangi kontaminasi mikroba pada daging bebek, termasuk teknik pengawetan. (Gustiani, 2009). Komposisi kandungan gizi daging Itik dalam 100 gram daging bebek/ itik dapat dilihat dalam tabel di bawah ini.

Tabel 3. Tabel Kandungan Gizi Daging Itik

No	Zat Gizi	Jumlah
1	Kadar Air	70,8
2	Protein (%)	12,8
3	Lemak (%)	13,8
4	Kolestrol (mg)	75

Gustiani, 2009

2.1.5. Daging Kuda

Daging sebagai sumber vitamin B dalam makanan yang baik, yang juga mengandung vitamin A dan vitamin C dalam jumlah sedikit. Kebutuhan nutrisi harian orang dewasa dapat dipenuhi dengan mengonsumsi 10 gram daging, yang biasanya mengandung sekitar 10% kalori, 50% protein, 35% zat besi (Fe), dan 25-60% vitamin B kompleks. Pembuluh darah, jaringan ikat, epitel, jaringan saraf, dan lemak merupakan penyusun daging kuda. Otot menunjukkan jumlah jaringan ikat yang bervariasi, yang berhubungan langsung dengan ketangguhan daging. Sumber utama jaringan otot pada daging adalah otot rangka, yang merupakan bagian terbesar dari karkas, yaitu sekitar 35-65% dari bobot karkas atau 35-40% dari bobot hewan hidup. (Lukman dkk., 2007).



Gambar 7. Daging Kuda
Sumber : Dokumen Pribadi (2023)

Menurut Soeparno (2015), otot rangka tersusun atas air kurang lebih 75%, dengan kisaran 68-80%. Selain itu, mengandung sekitar 19% protein, 3,5% senyawa non-protein larut, dan sekitar 2,5% lemak. Menurut Burhan (2003), penyusun utama daging adalah air, yang menyumbang 65-80% komposisinya. Protein merupakan komponen terbesar kedua, yaitu sekitar 16-22% dari berat kering. Lemak membentuk 1,3-13% daging, karbohidrat 0,5-2,3%, dan mineral 1%.

Komposisi protein daging kuda meliputi protein tidak rumit dan protein yang terikat pada radikal bebas lemak. Protein makanan dapat dikategorikan menjadi tiga kelas berbeda berdasarkan sumbernya: protein sarkoplasma, protein miofibril, dan protein jaringan ikat. Protein sarkoplasma biasanya disebut sebagai protein yang larut dalam air karena kemampuannya untuk diekstraksi menggunakan air atau larutan garam encer. Protein miofibril menunjukkan kelarutan dalam larutan garam, namun protein jaringan ikat resisten terhadap pelarutan dalam larutan air.

Menurut Hikmah (2003), daging kuda menunjukkan konsentrasi protein yang tinggi sebesar 19,72%, disertai dengan persentase lemak yang relatif rendah yaitu 4,84%. Daging biasanya mengandung trigliserida, sejumlah kecil fosfolipid, asam lemak bebas, dan sterol sebagai kandungan lemaknya.

Daging kuda dimanfaatkan sebagai sumber rezeki bagi manusia karena tergolong hewan buruan. Hingga saat ini, daging kuda terus dimanfaatkan sebagai bahan kuliner di berbagai daerah di dunia, termasuk beberapa lokasi di Indonesia. Selain dimasukkan ke dalam daging, susu kuda juga dimanfaatkan sebagai komponen makanan (Parakkasi, 2006). Dari sudut pandang nutrisi, daging berfungsi sebagai sumber asam amino esensial dan mineral tertentu yang sangat bermanfaat. Hati, di antara jeroan lainnya, merupakan sumber yang kaya akan vitamin A, B1, dan asam nikotinat. Daging merupakan sumber utama nutrisi penting yang dibutuhkan untuk kesehatan manusia (Lawrie, 2003).

Profil rasa daging kuda dicirikan oleh rasa manis yang halus, kelembutan, kandungan lemak rendah, dan kandungan protein tinggi, menjadikannya sumber protein hewani yang berharga. Pentingnya protein hewani dalam tubuh manusia

terletak pada komposisi asam amino esensial yang berperan penting dalam produksi antibodi dan perkembangan sel dan jaringan (Sihite et al., 2018). Daging kuda menawarkan banyak manfaat, termasuk kemampuannya meningkatkan daya tahan tubuh dan semangat. Selain itu, membantu mengurangi kemungkinan berkembangnya asam urat, rematik, diabetes, asma, dan eksim pruritus. Karena kecenderungannya untuk bergerak, kuda menunjukkan tingkat kolesterol yang sangat rendah. (Hotabilatdur dkk., 2013).

2.2. Bakso



Gambar 8. Bakso
Sumber: Dokumen Pribadi (2023)

Bakso merupakan makanan hasil produksi yang sangat populer di kalangan masyarakat umum. Bakso banyak ditemui di pasar konvensional dan supermarket, bahkan didistribusikan oleh pedagang keliling. Bakso merupakan pilihan populer di kalangan individu dari segala usia, termasuk anak-anak dan orang dewasa. Bakso merupakan suatu zat agar-agar yang berasal dari kandungan protein daging, termasuk berbagai jenis seperti daging sapi, unggas, ikan atau udang (Widyaningsih dan Murtini, 2006). Dagingnya dihaluskan lalu dipadukan dengan bumbu dan rempah lainnya untuk menambah cita rasa bakso. Rasanya yang lezat dan konsistensi bakso yang kenyal membuat bakso ini sangat disukai baik oleh anak-anak maupun orang dewasa. (Melia dkk., 2010).

Bakso merupakan salah satu produk olahan daging yang terkenal dengan nilai gizinya yang tinggi. Bahan utama masakan ini terdiri dari daging sapi dan tepung tapioka. Tujuan pengolahan daging menjadi bakso adalah untuk memperpanjang umur simpan, meningkatkan daya tarik visual, dan meningkatkan nilai ekonomis (Musfiroh, 2009). Menurut Hendraarti dan Adiwianto (2018), daging sapi yang sering digunakan dalam pembuatan bakso adalah daging segar yang belum melalui prosedur pengawetan. Nilai pH yang tinggi, tingkat kelarutan, dan kemampuan mengikat air pada protein berkontribusi terhadap peningkatan kualitas bakso.

Konsumen memilih bakso yang memiliki rasa gurih, sedikit asin, rasa daging yang kuat, warna abu-abu pucat atau terang, aroma daging, dan tekstur lembut halus. Demi memenuhi preferensi konsumen dan memperpanjang umur simpan bakso, banyak oknum pedagang yang memasukkan bahan kimia seperti boraks dan formaldehida yang sebenarnya dilarang untuk dimakan (Fauziah, 2014). Sesuai Standar Nasional Indonesia (SNI) nomor 01-3818-1995, bakso minimal harus mengandung 50% daging. Namun pada praktiknya, banyak pedagang bakso yang memproduksi bakso dengan kandungan daging kurang dari 50% untuk meminimalkan biaya produksi. Standar mutu bakso menurut Standar Nasional Indonesia (SNI), dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Standar Mutu Bakso

No	Kriteria Uji	Satuan	Persyaratan
1. Keadaan	Aroma	-	Normal, khas daging
	Rasa	-	Normal, khas daging
	Warna	-	Normal
	Tekstur	-	Kenyal
2. Air		%b/b	Maks 70,0
3. Abu		%b/b	Maks 3,0
4. Protein		%b/b	Maks 9,0
5. Lemak		%b/b	Maks 2,0
6. Boraks		-	Tidak boleh ada
7. Cemarkan logam	Kadmium (Cd)	mg/kg	Maks 0,3
	Timbal (Pb)	mg/kg	Maks 1,0
	Timah (Sn)	mg/kg	Maks 40,0
	Merkuri (Hg)	mg/kg	Maks 0,03
8. Cemarkan arsen		mg/kg	Maks 0,5
9. Cemarkan Mikroba			Maks 1×10^5
	Angka Lempeng Total	koloni/g	
	Koliform	APM/g	Maks 10
	<i>E. Coli</i>	APM/g	<3
	<i>Clostridium Perfringens</i>	koloni/g	Maks 1×10^2
	<i>Salmonella</i>	-	Negatif
	<i>Staphylococcus Aureus</i>	koloni/g	Maks 1×10^2

Sumber: BSN (2014)

2.3. Bahan Penunjang Pembuatan Bakso

Bahan penunjang adalah semua bahan selain daging yang digunakan sebagai bahan tambahan dalam pembuatan bakso. Biasanya bahan pengisi yang ditambahkan dalam pembuatan bakso terdiri dari tepung pati atau biasanya menggunakan tepung tapioka, dengan menambahkan bumbu-bumbu seperti garam dapur (NaCl), bawang putih, lada, putih telur serta es batu. Penggunaan bahan pengisi (tepung pati) mampu mengikat air namun tidak dapat mengemulsi lemak

yang ada. Wibowo (2014) mengatakan bahwa penggunaan tepung dalam pembuatan bakso yaitu 10-15 % dari dari berat daging yang digunakan.

a. Tepung Tapioka

Tepung tapioka dihasilkan dari ekstrak umbi kayu (singkong) melalui beberapa tahap yaitu proses pencucian, penguapan, penggilingan, pemerasan, penyaringan, pengendapan dan pengeringan. Penggunaan tepung tapioka dalam pembuatan bakso bertujuan untuk memperbaiki tekstur dan penampakan bakso, meningkatkan daya ikat air, penstabil emulsi mencegah penyusutan serta menambah volume. Komposisi kimia tepung tapioka dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Komposisi Kimia Tepung Tapioka Per 100 gram

Komposisi	Satuan	Jumlah
Energi	Kal	363
Air	Gr	9,1
Karbohidrat	Gr	88,2
Protein	Gr	1,1
Lemak	Gr	0,5
Fosfor	Mg	125
Besi	Mg	1,0

Sumber: Kementerian Kesehatan RI, (2017)

Menurut Murtiningsih, dkk, (2011), mutu tepung tapiokamemiliki syarat sebagai berikut:

1. Tepung memiliki warna putih, bersih serta bebas kotoran dan serpihan kayu.
2. Kadar air tepung rendah.
3. Memiliki daya rekat dan tingkat kekentalan yang tinggi.

Kandungan karbohidrat tepung tapioka cukup tinggi. Tepung tapioka tersusun atas kandungan amilosa sebesar 20 % dan amilopektin sebesar 80 %. Kandungan tersebut berpengaruh terhadap tekstur yang dihasilkan bakso.

b. Bumbu-Bumbu

Menurut Wibowo (2014), bumbu-bumbu yang digunakan dalam pembuatan bakso antara lain garam dapur sekitar 2,5 %, bumbu penyedap sekitar 2 % dari berat daging yang digunakan. Bumbu penyedap dapat dibuat dari campuran bawang putih dengan merica. Dalam pembuatan bakso juga dapat menambahkan bahan lain seperti jahe dan bawang merah. Garam dapur (NaCl) digunakan sebagai bahan tambahan pada olahan pangan dengan bertujuan untuk meningkatkan rasa, dapat memperbaiki tekstur serta digunakan sebagai pengawet alami pada olahan pangan (Wibowo, 2014). Garam berfungsi untuk meningkatkan rasa dan kelarutan protein miosin, memungkinkannya melarutkan emulsi daging. Selain itu, garam bertindak sebagai pengawet dengan menghambat pertumbuhan mikrobiologis.

c. Es atau Air Es

Dalam pembuatan bakso, es atau air es sangat penting. Es berfungsi membantu pembentukan adonan dan memperbaiki tekstur pada bakso. Es yang digunakan juga berfungsi untuk mempertahankan suhu agar tetap rendah sehingga tidak terjadi denaturasi protein pada daging saat proses penggilingan. Menurut Wibowo (2014), penggunaan es yaitu sekitar 10-30% dari berat daging.

2.4. Proses Pembuatan Bakso

Menurut Sulistiyani (2015) proses pembuatan bakso terdiri dari tahap pelumatan daging, pembuatan adonan, pembentukan adonan menjadi bola- bola, perebusan dan pengemasan. Pelumatan dan penggilingan daging dapat dilakukan dengan cara manual (menggunakan tangan) atau dengan menggunakan mesin seperti *meet stirrer*, *silent cutter*, atau blander. Proses penggilingan daging akan

mengakibatkan denaturasi protein, sehingga perlu penambahan es batu supaya suhu daging tetap rendah dan membentuk tekstur bakso serta meningkatkan kadar air, agar adonan tidak menjadi kering. Daging yang sudah dilumatkan ditambahkan tepung tapioka dan bumbu-bumbu. Proses pencampuran dilakukan hingga adonan homogen. Adonan dicetak dengan menggunakan tangan maupun mesin. Setelah pembentukan bola bakso, dilakukan perebusan ke dalam air mendidih hingga matang. Tanda bakso yang sudah matang yaitu bakso mengapung pada permukaan air selama 15 menit lalu angkat, tiriskan dan dinginkan bakso tersebut. Menurut Wibowo, (2014) prinsip pembuatan bakso terdiri dari tahap, yaitu tahap sortasi, pencucian, pelumatan daging, pembuatan adonan, pencetakan dan pemasakan

a. Persiapan bahan

Bahan baku yang digunakan adalah daging sapi. Daging digunakan adalah daging yang segar biasanya mengeluarkan aroma segar, warna daging merah cerah segar dan mengkilat, tidak pucat dan tidak kotor. Bahan tambahan lain tepung tapioka, 20%, ditambahkan 5 % garam dapur, 20 % es batu, 0.5 % lada, bawang putih, penyedap rasa, bawang merah, jahe dari berat daging.

b. Sortasi

Sebelum digabungkan, daging terlebih dahulu diolah dan selanjutnya disortir dan diperkecil sesuai ukuran yang diinginkan. Selain itu, komponen tambahan apa pun, seperti bawang putih, dicuci bersih untuk memastikan kebersihan dan mencegah masuknya kotoran secara tidak sengaja. Hanya diperlukan satu sium. Penyortiran adalah tindakan mengelompokkan produk

bersih ke dalam atribut fisik yang berbeda berdasarkan kualitasnya. Tujuan utama penyortiran adalah untuk mencapai kualitas yang ditingkatkan dan konsisten, yang mencakup bahan mentah dan barang yang dihasilkan.

c. Penggilingan Daging

Dagingnya digiling melalui proses penggilingan. Tujuan utama penghancuran daging adalah untuk meningkatkan luas permukaan daging, memfasilitasi ekstraksi protein yang dilarutkan dalam garam. Akibatnya, jaringan lemak mengalami transformasi menjadi mikropartikel. Proses penggilingan memerlukan pertimbangan suhu panas yang cermat. Untuk menjaga kestabilan lemak, suhu harus dijaga di bawah 20 °C. Melebihi suhu 22⁰C akan menyebabkan emulsi pecah sehingga terjadi pemisahan lemak dan air selama proses pemanasan akibat denaturasi protein. Menurut pendapat Winarno *dkk*, (2008), penambahan es batu pada proses penggilingan agar menghasilkan emulsi yang baik dan mencegah kenaikan suhu akibat gesekan, pemberian es batu yang baik yaitu sebanyak 20 % dari berat adonan.

d. Pembuatan Adonan

Pembuatan adonan dilakukan dengan cara mencampur daging yang sudah digiling dengan bumbu secara sedikit demi sedikit hingga adonan tersebut homogen.

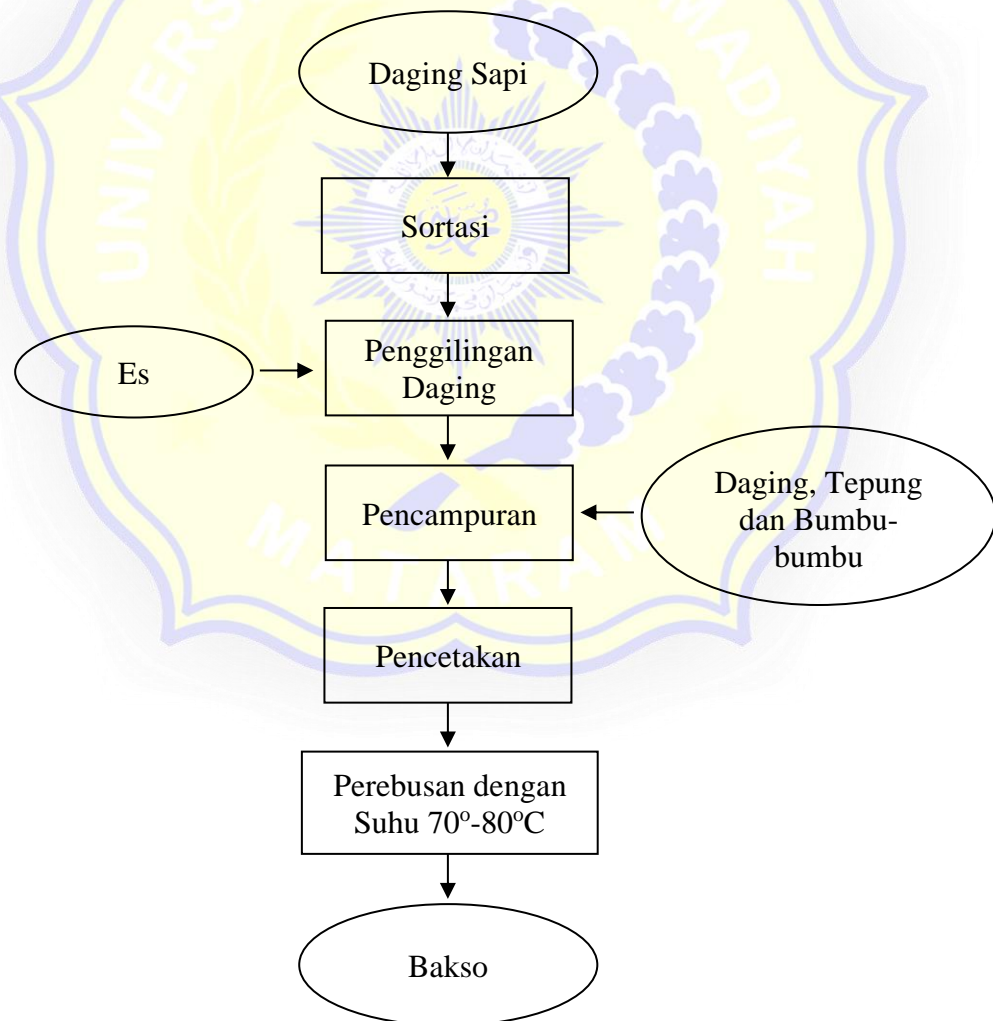
e. Pencetakan Bakso

Adonan yang telah homogen, selanjutnya dicetak hingga berbentuk bola-bola. Pencetakan adonan dapat dilakukan secara manual menggunakan tangan ataupun dapat dilakukan menggunakan mesin pencetak bakso. Menurut Winarno

(1997) pencetakan secara manual dapat dilakukan dengan mengambil segenggam adonan lalu diremas dan ditekan kearah ibu jari, adonan yang keluar akan membentuk bulatan lalu diambil menggunakan sendok.

f. Pemasakan

Proses memasak memiliki peran penting dalam pembuatan gel. Proses pemasakan dilakukan dalam dua tahap, yaitu pada suhu sekitar 40°C selama 20 menit, dengan tujuan untuk mendapatkan massa yang cukup panas dan struktur produk yang padat. Selanjutnya bakso tersebut direbus dalam air dengan suhu 90-100°C hingga mencapai daya apung yang menandakan keberhasilan pemasakan.



Gambar 9. Diagram Alir Pembuatan Bakso (Wibowo , 2014).

BAB III. METODE PENELITIAN

3.1. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan metodologi eksperimental, dimana percobaan laboratorium dilakukan.

3.2. Rancangan Percobaan

Rancangan penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan satu faktor yaitu berbagai jenis daging dengan 5 perlakuan pembuatan bakso yang menggunakan daging sapi, daging kambing, daging kuda, daging itik dan daging ayam. Adapun rancangan dari 5 perlakuan sebagai berikut:

- P1 : Daging Sapi 80% + Tepung Tapioka 20%
- P2 : Daging Kambing 80% + Tepung Tapioka 20%
- P3 : Daging Kuda 80% + Tepung Tapioka 20%
- P4 : Daging Itik 80% + Tepung Tapioka 20%
- P5 : Daging Ayam 80% + Tepung Tapioka 20%

Masing-masing perlakuan akan diulang sebanyak 3 kali, sehingga diperoleh 15 unit percobaan. Setiap perlakuan total bahan sebanyak 250 gram dengan rincian perlakuan sebagai berikut:

- P1 : Daging Sapi 200 gr + tepung tapioka 50 gr
- P2 : Daging Kambing 200 gr + tepung tapioka 50 gr
- P3 : Daging Kuda 200 gr + tepung tapioka 50 gr
- P4 : Daging Itik 200 gr + tepung tapioka 50 gr

P5 : Daging Ayam 200 gr + tepung tapioka 50 gr

Adapun bahan lain yang di tambahkan dalam pembuatan bakso yaitu: garam dapur 5 gr, 40 gr es batu, 1 gr lada, penyedap rasa 2 gr, bawang putih 6 gr, bawang merah 5 gr.

3.3. Waktu dan Tempat Penelitian

3.3.1. Waktu Penelitian

Penelitian telah dilaksanakan pada bulan Oktober 2023

3.3.2. Tempat Penelitian

Penelitian ini telah dilaksanakan dalam beberapa tahap sebagai berikut:

1. Pembuatan bakso telah dilaksanakan pada bulan Oktober 2023 di Laboratorium Pengolahan Pangan Universitas Muhammadiyah Mataram dengan berkonsentrasi sesuai dengan perlakuan.
2. Analisa sifat organoleptik berupa warna, rasa, aroma, tekstur yang dilaksanakan pada bulan Oktober 2023 di Laboratorium Rekayasa Proses Dan Mikrobiologi Pengolahan Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Mataram.
3. Analisa sifat kimia berupa kadar air, kadar lemak, kadar protein telah dilaksanakan pada bulan Oktober 2023 di Laboratorium Kimia Dasar Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Mataram.

3.4. Alat dan Bahan Penelitian

3.4.1. Alat Penelitian

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah timbangan analitik, pisau, panci, kompor, gas, blender, baskom, cobek, sendok, cawan porselin, stopwatch,

desikator, oven, labu Kjaldahl, pipet tetes, Erlenmeyer, kondesor dan labu lemak.

3.4.2. Bahan Penelitian

Bahan baku dalam pembuatan bakso yaitu daging dari kelas 2 yang ada pada bagian paha yang memiliki sedikit lemak. Adapun jenis daging yang digunakan yaitu daging kambing, daging sapi, daging ayam, daging itik dan daging kuda yang sudah dalam keadaan bersih. Bahan yang digunakan harus daging segar yang memenuhi kriteria berikut: tekstur kenyal, memiliki aroma segar khas daging, tidak berair. Selain daging, bahan baku lainnya adalah tepung tapioka bawang merah, bawang putih, lada, MSG, garam dapur, penyedap rasa, es batu dan sarung tangan plastik. Adapun bahan-bahan untuk menganalisis meliputi akuades, H_2SO_4 , selenium, asam borat, HCl, heksana, indicator, kertas saring, kertas label, metil biru dan metil merah.

3.5. Pelaksanaan Penelitian

1. Persiapan bahan

Bahan yang digunakan untuk membuat bakso adalah daging sapi, daging ayam, daging kambing, daging itik, dan daging kuda dengan berat 200 gr pada setiap perlakuan. Daging yang digunakan yaitu daging yang segar, warna merah segar, mengkilat dan tidak pucat. Adapun bahan tambahan lain yaitu tepung tapioka 50 gr, garam dapur 5 gr, 40 gr es batu, 1 gr lada, MSG 2 gr, bawang putih 6 gr, bawang merah 5 gr.

2. Sortasi

Daging yang sudah disiapkan kemudian disortasi dan dikecilkan sesuai

kebutuhan. Proses penyortiran melibatkan pemisahan produk bersih ke dalam kategori berbeda tergantung pada ciri fisiknya. Tujuan utama penyortiran adalah untuk mencapai kualitas yang ditingkatkan dan konsisten, yang mencakup bahan mentah dan barang yang dihasilkan.

3. Penggilingan Daging

Daging yang digunakan dihaluskan terlebih dahulu dengan cara digiling dengan menggunakan penggiling daging (*meat grinder*). Tujuan utama pemusnahan daging adalah untuk meningkatkan luas permukaan daging, memfasilitasi ekstraksi protein yang dilarutkan dalam garam. Akibatnya, jaringan lemak mengalami transformasi menjadi mikropartikel. Es batu digunakan dalam proses penggilingan untuk menghasilkan emulsi berkualitas tinggi dan mengurangi kenaikan suhu yang disebabkan oleh gesekan. Es batu dalam jumlah yang cukup akan membentuk 20% dari berat daging. (Wibowo 2014)

4. Pencampuran Adonan

Daging dihaluskan dan dicampur dengan tepung tapioka 50 gr dan bumbu (garam dapur 5 gr, 1 gr lada, penyedap rasa 2 gr, bawang putih 6 gr, bawang merah 5 gr) secara sedikit demi sedikit hingga adonan tersebut homogen.

5. Pencetakan Bakso

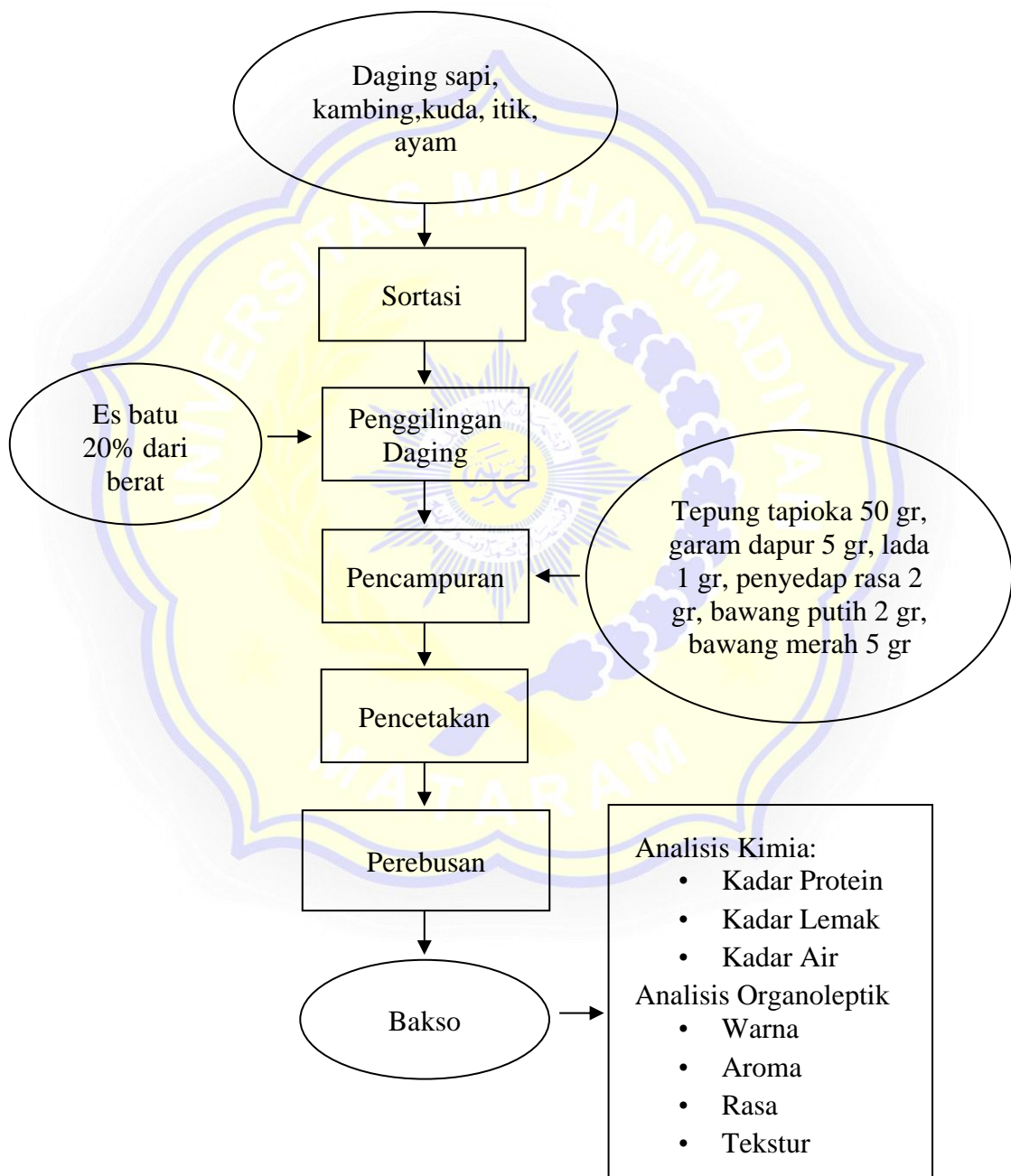
Selanjutnya adonan seragam tersebut dibentuk menjadi bentuk bulat. Pencetakan adonan manual dapat dilakukan dengan tangan. Untuk melakukan pencetakan manual, cukup pegang sejumlah adonan dan berikan tekanan dengan meremas dan menekannya ke ibu jari Anda. Adonan yang dihasilkan

akan dibentuk bulat, kemudian dimasukkan ke dalam air hangat dengan menggunakan sendok.

6. Pemasakan

Proses pemasakan merupakan proses terpenting dalam pembentukan gel.

Proses pemasakan dilakukan hanya 1 kali (hingga baksonya terapung).



Gambar 10. Diagram Alir Pembuatan Bakso (Modifikasi Wibowo, 2014)

3.6. Parameter dan Cara Pengamatan

3.6.1. Parameter Pengamatan

Parameter yang diamati dalam penelitian ini yaitu parameter kimia dan organoleptik. Parameter kimia yang di uji yaitu kadar lemak, kadar air dan kadar protein sedangkan parameter sifat organoleptik yang di uji yaitu rasa, aroma, warna dan tekstur.

3.6.2. Cara Pengamatan masing-masing parameter adalah sebagai berikut:

a. Analisis Kadar Air

Analisis kadar air menggunakan metode pengeringan atau oven (*Thermogravimetri*). Menurut Fikriyah & Nasution (2021), berikut prosedur dan perhitungan kadar air dengan metode pengeringan oven adalah sebagai berikut:

1. Pertama, rakitlah cawan porselen yang telah diberi kode sesuai dengan contoh kode, kemudian masukkan ke dalam oven pada suhu 100-105°C selama 1 jam.
2. Setelah 1 jam, cawan porselen dipindahkan ke dalam desikator selama 20 menit, setelah itu ditimbang. Benda uji seberat 2 gram diukur menggunakan cawan porselen dengan berat yang telah ditentukan.
3. Sampel dikeringkan dalam oven dengan suhu 100–105°C selama 4 jam. Setelah proses pengeringan oven, sampel kemudian ditimbang hingga tercapai berat yang konsisten. Jika suhu tidak konsisten, sampel dimasukkan kembali ke dalam oven selama 1 jam, kemudian dipindahkan ke desikator, dan terakhir ditimbang hingga mencapai berat yang

diinginkan.

Perhitungan

$$\text{Kadar air (\%)} = \frac{\text{berat sampel awal} - \text{berat sampel akhir (gr)}}{\text{Berat sampel awal (gr)}} \times 100 \text{ g}$$

b. Analisis Kadar Lemak Metode Soxhlet

Metodologi yang digunakan oleh Badan Standardisasi Nasional Indonesia (2014) dan Sudarmadji et al. (2010) untuk penilaian kadar lemak diuraikan sebagai berikut: Konsep:

1. Pelarut harus dimasukkan ke dalam tabung ekstraksi selama 5-10 menit, untuk memastikan ekstraksi bahan sepenuhnya. Selanjutnya pindahkan ke dalam botol yang sudah dipanaskan.
2. Susunlah labu lemak dengan ukuran yang sesuai untuk peralatan ekstraksi Soxhlet yang akan digunakan, keringkan dalam oven, kemudian dinginkan dalam desikator, dan selanjutnya ukur beratnya.
3. Ukur 5 gram sampel tepung langsung ke dalam saringan timbal, kemudian letakkan selapis kapas yang bebas lemak.
4. Pada peralatan ekstraksi Soxhlet, posisikan kertas timah atau kertas saring yang berisi sampel, dilanjutkan dengan posisi kondensor di atasnya dan labu lemak di bawahnya.
5. Masukkan pelarut dietil eter atau petroleum eter dalam jumlah yang sesuai ke dalam labu lemak, dengan mempertimbangkan dimensi peralatan soxhlet yang digunakan.
6. Lakukan refluks minimal 5 jam hingga pelarut yang kembali ke labu

lemak menjadi transparan.

7. Pelarut harus diuapkan dari lemak bakso dan kemudian dikumpulkan. Selanjutnya, peralatan yang menampung lemak yang diekstraksi diberi perlakuan panas dalam oven yang diatur pada suhu 105oC.
8. Labu beserta lemaknya harus ditimbang setelah dikeringkan hingga beratnya konsisten dan didinginkan dalam desikator.

Perhitungan:

$$\text{Kadar lemak (\%)} = \frac{\text{Berat lemak (g)}}{\text{Berat Sampel awal (g)}} \times 100 \%$$

c. Analisis Protein

Prosedur pengujian kadar protein menggunakan analisis Kjeldahl dalam Badan Standardisasi Nasional Indonesia (2014) dan Sudarmadji *dkk.*, (2010) adalah sebagai berikut:

1. Timbang sampel yang telah dihaluskan. Kemudian masukkan ke dalam labu Kjeldahl. Tambahkan 7,5 gram K₂S₂O₄ dan 0,35 gram HgO dan 15 ml H₂SO₄ pekat.
2. Di dalam lemari asam, lanjutkan memanaskan semua komponen dalam labu kjedahl sampai pengasapan berhenti. Lanjutkan memasak dengan api besar hingga cairan mencapai titik didih dan menjadi transparan. Lanjutkan dengan prosedur pemanasan tambahan selama perkiraan durasi satu jam. Hentikan penggunaan api dan biarkan bahan menjadi dingin.
3. Labu kjedahl harus didinginkan menggunakan air dingin dan pelat Zn.

Selanjutnya ditambahkan 100 ml air suling dan 15 ml larutan K₂S₂O₄ (air). Selanjutnya, masukkan 50 ml larutan natrium hidroksida (NaOH) 50% yang didinginkan secara bertahap. Labu kjedahl harus segera dimasukkan ke dalam alat destilasi.

4. Panaskan labu kjedahl sedikit demi sedikit hingga kedua lapisan cairan tercampur rata, lalu panaskan dengan cepat hingga mencapai titik didih. Hasil ekstraksi dikumpulkan dalam labu Erlenmeyer yang berisi 50 ml larutan standar asam klorida (HCl) 0,1N dan 5 tetes indikator logam merah. Distilasi harus dilakukan sampai diperoleh volume distilat total 75 ml.
5. Gunakan NaOH biasa (0,1 N) untuk mentitrasi destilat yang diperoleh hingga berubah warna menjadi kuning. Selain itu, buatlah larutan templat dengan mengganti komponen dengan air murni. Lakukan distruksi, distilasi dan titrasi seperti pada bahan sampel.

Perhitungan :

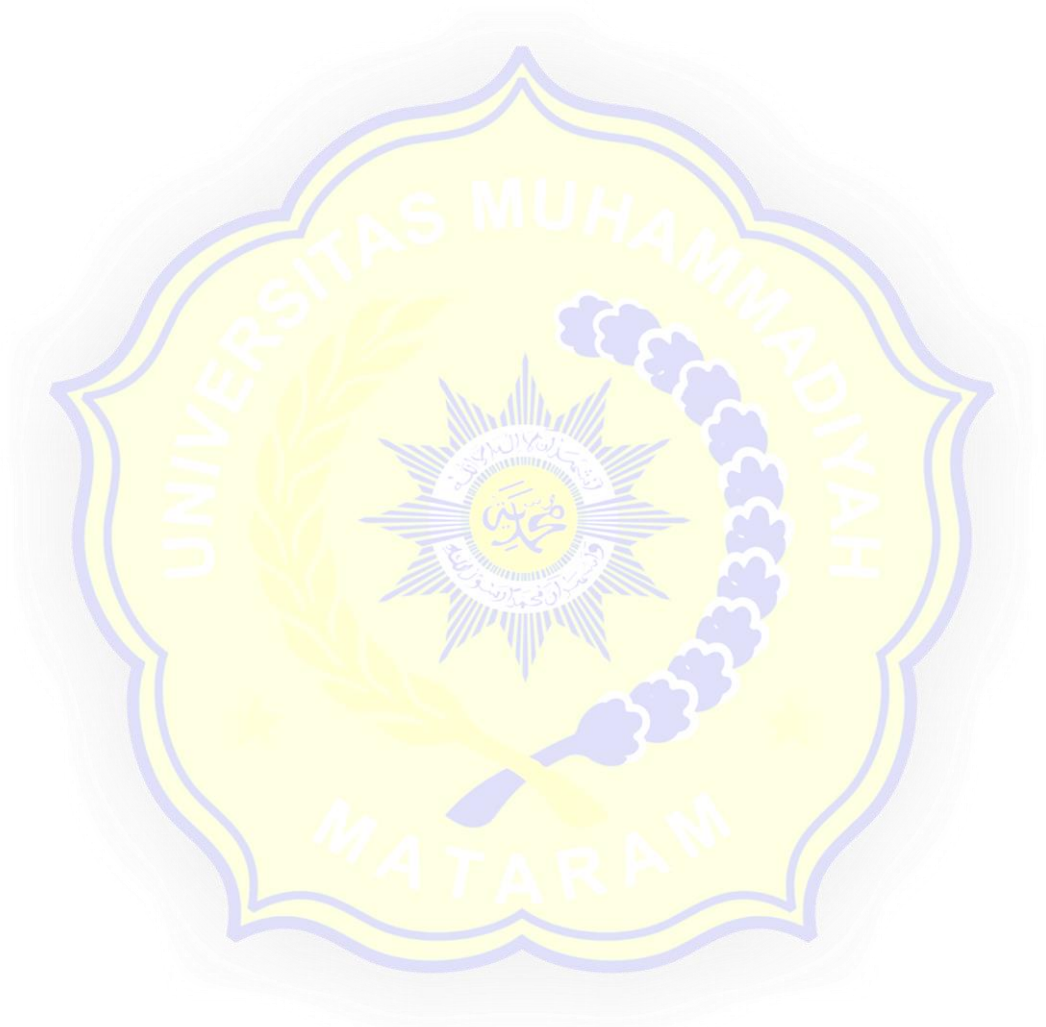
$$\%N = \frac{(ml\ NaOH\ blanko - ml\ NaOH\ contoh) \times N\ HC}{berat\ sampel \times 1000 \times 100 \times 14,008}$$

$$\% \text{ protein} = \% N \times \text{faktor konversi (6,25)}$$

3.6.3. Uji Organoleptik

Pengujian organoleptik adalah pendekatan ilmiah yang digunakan untuk mengukur, mengevaluasi, dan menafsirkan reaksi terhadap produk yang ditimbulkan oleh modalitas sensorik sentuhan, rasa, penciuman, penglihatan, dan pendengaran, dengan menggunakan metodologi skala

hedonis. (Setyaningsih dkk, 2010). Kriteria penilaian organoleptik skala hedonik diantaranya aroma dan rasa, sedangkan untuk warna dan tekstur menggunakan metode skoring dapat dilihat pada tabel 6.



Tabel 6. Kriteria Penilaian Organoleptik Bakso.

Penilaian	Skor dan Kriteria
Warna (Skoring)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Putih 2. Putih keabuan 3. Putih kecoklatan 4. Coklat muda 5. Coklat tua
Aroma (Hedonik)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Tidak suka 2. Agak tidak suka 3. Agak suka 4. Suka 5. Sangat suka
Rasa (Hedonik)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Tidak suka 2. Agak tidak suka 3. Agak suka 4. Suka 5. Sangat suka
Tekstur (Skoring)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sangat lunak 2. Lunak 3. Agak Kenyal 4. Kenyal 5. Sangat Kenyal

3.7. Analisis Data

Data penelitian dianalisis menggunakan analisis keragaman (ANOVA) pada taraf signifikan 5%. Jika terdapat perbedaan yang signifikan akan di uji lebih lanjut dengan menggunakan uji Beda Nyata Jujur (BNJ) pada taraf signifikansi 5%, (Nazir, 2013).