

**FORTIFIKASI KALIUM DAN SERAT MENGGUNAKAN TEPUNG
REBUNG PADA BAKSO DAGING SAPI BALI**

***POTASIMUM OF FIBER FORTIFICATION USING BAMBOO SHOOTS
FLOUR ON BALI BEEF MEATBALLS***

NURFAIDA



**PROGRAM PASCASARJANA
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2018**

TESIS

**FORTIFIKASI KALIUM DAN SERAT MENGGUNAKAN TEPUNG
REBUNG PADA BAKSO DAGING SAPI BALI**

Disusun dan diajukan oleh :

NURFAIDA

Nomor Pokok P4000214015

Telah dipertahankan di depan Panitia Ujian Tesis
pada tanggal 28 Desember 2018
dan dinyatakan telah memenuhi syarat

Menyetujui

Komisi Penasihat,

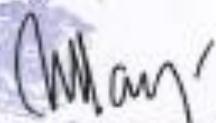

Prof. Dr. Ir. Effendi Abustam., M.Sc
Ketua


Dr. Hikmah M. Ali, S.Pt., M.Si
Anggota

Ketua Program Studi
Ilmu dan Teknologi Peternakan,


Prof. Dr. Ir. Ambo Ako, M.Sc

Dekan Fakultas Peternakan
Universitas Hasanuddin,


Prof. Dr. Ir. Lellah Rahim, M.Sc

PRAKATA

Alhamdulillah, segala puji dan syukur kepada Allah SWT atas segala rahmat, taufik dan hidayah hingga penulis dapat merampungkan penyusunan Tesis dengan judul “Fortifikasi Kalium dan Serat Menggunakan Tepung Rebung pada Bakso Daging Sapi Bali”.

Tesis ini disusun sebagai salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar Magister pada Program Pascasarjana, Jurusan Ilmu dan Teknologi Peternakan, Universitas Hasanuddin. Tesis ini tersusun atas dukungan dan bantuan dari berbagai pihak untuk itu penulis ingin mengucapkan rasa terimakasih yang tak terhingga kepada:

1. Yang termulia dan tercinta Bapak **H. Abdul Wahid, S.Ag** dan Mama **Hj. Nurbaya** yang telah membesarkan dan mendidik serta tidak henti-hentinya memberikan kasih sayang, dukungan dan do'a yang begitu tulus kepada penulis hingga sekarang, serta sepupu-sepupuku **Srie Chaerunnisa, S.Mat, Abdillah, Musyawir, Sri Wahyuni, S.Pt, Asti Yulianti, Yusrifar Nasir, S.ST.Pel, Widiya, Rusli** yang selalu ada saat suka dan duka serta bersedia mendengarkan keluh kesah penulis selama ini. Semoga kalian senantiasa dalam lindungan Allah SWT. Amiin.
2. Yang tercinta Suami **Yusuf, S.Arch** dan tersayang anak-anakku **Nur Afifah Az Zahra** dan **Abdul Ghani** yang tidak henti-hentinya memberikan kasih sayang, yang selalu ada saat suka maupun duka

serta memberikan dukungan dan do'a yang begitu tulus kepada penulis.

3. **Prof. Dr. Ir. H. Effendi Abustam, M.Sc** selaku ketua komisi penasehat dan **Dr. Hikmah M. Ali, S.Pt, M.Si** selaku Anggota komisi penasehat atas bimbingan, arahan, bimbingan, motivasi dan diskusi-diskusi yang dilakukan dengan penulis mulai dari persiapan penelitian hingga penyusunan tesis ini selesai. Semoga Allah membalas kebaikannya dan memudahkan segala urusannya. Amiin.
4. **Prof. Rr. Sri Rachma Aprilita B., M.Sc., Ph.D., Prof. Dr. Ir. Sudirman Baco, M.Sc dan Dr. Muh. Irfan Said, S.Pt, MP** selaku penguji yang telah memberikan kritik dan sarannya untuk penyempurnaan tesis ini.
5. **Prof. Dr. Ir. Ambo Ako, M.Sc** selaku ketua Program Studi S2 Ilmu dan Teknologi Peternakan yang telah memberikan arahan kepada penulis dalam menempuh pendidikan magister.
6. Direktur Pascasarjana Universitas Hasanuddin (UNHAS), Dekan Fakultas Peternakan UNHAS, serta Bapak dan Ibu Dosen program studi Ilmu dan Teknologi Peternakan pascasarjana, terima kasih atas ilmu yang telah diberikan selama penulis menempuh pendidikan pada program magister.
7. Rekan-rekan Mahasiswa Ilmu dan Teknologi Peternakan UNHAS 2014 "Kakanda Wali, Urfi, Acal, Jafar, Tami, Ros, Aminah, Nana, Herlina, Ayu, Mahyuddin, Edison, A. Maya, Hessy, Lili, Anti, Erik,

Arsan yang sama-sama berjuang mulai dari awal perkuliahan. Terima kasih atas dukungan, pengalaman yang tak terlupakan, kekeluargaan dan persahabatan yang kalian berikan selama menjalani perkuliahan,

8. Keluarga Besar Pondok Macenning terima kasih atas segala bantuannya yang tanpa mengenal waktu dan pamrih,
9. Rekan-rekan mahasiswa di laboratorium Teknologi Hasil Ternak, terima kasih atas bimbingan, bantuan, dan dukunganta selama menjalani penelitian,
10. Ucapan terima kasih kepada pihak yang telah membantu selama ini yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu

Penulis berharap semoga tesis ini bisa memberikan manfaat bagi dunia pendidikan dan kepada masyarakat. Mohon maaf atas segala kekurangan karena tentunya tesis ini masih jauh dari kesempurnaan.

Makassar, Desember 2018

NURFAIDA

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian tepung rebung terhadap kualitas daging bakso sapi Bali. Materi utama yang digunakan dalam penelitian ini yaitu daging sapi Bali dan tepung rebung. Bahan lain yang digunakan adalah pereaksi (*Thiobarbituric Acid*) TBA, HCl 4 M, *asam asetat glacial*, aquades. Rancangan yang digunakan pada penelitian ini adalah rancangan acak lengkap (RAL) pola faktorial 3 x 3 dengan 3 kali ulangan yaitu: Faktor Pertama yaitu level tepung rebung (0 %, 10%, dan 20%). Faktor Kedua yaitu lama penyimpanan bakso (0 hari, 7 hari, dan 14 hari). Data diolah dengan analisis ragam. Parameter yang diamati adalah susut masak, daya putus, TBA, kolestrol, kalium, protein, lemak, serat kasar, dan uji organoleptik/kualitas sensorik (kekenyalan, flavor, dan tekstur). Hasil penelitian menunjukkan level tepung rebung memperbaiki susut masak, kadar kolestrol, kadar protein, kadar kalium, kadar lemak dan kadar serat kasar bakso akan tetapi tidak memperbaiki daya putus bakso, kekeyalan, flavor tekstur dan nilai TBA bakso. Lama penyimpanan mempengaruhi kualitas tekstur, nilai TBA, kadar kalium, kadar protein, kadar lemak, kadar serat kasar namun tidak mempengaruhi susut masak, daya putus bakso, kekenyalan, flavor dan kadar kolestrol. Dapat disimpulkan bahwa penambahan tepung rebung pada bakso sapi Bali telah meningkatkan kualitas bakso.

Kata Kunci : Tepung rebung, Bakso daging sapi Bali, kadar kalium, kadar serat kasar bakso

ABSTRACT

This study aimed to determine the effect of bamboo shoots flour on the quality of Bali beef meatballs. The material used in this study were Bali beef and bamboo shoots flour. The other materials used were TBA (thiobarbituric acid) reagents, HCL 4 M, glacial acetic acid, distilled water. The study was arranged using completely randomized design (CRD) 3 x 3 with three replication. First factor was variations in the level flour bamboo shoots (0%, 10%, and 20%). The second factor was storage duration time of the meatballs (0 day, 7 days, and 14 days). The data obtained were analyzed using analysis of variance. Parameters observed were cooking loss, shear force value, TBA, cholesterol, potassium, protein, fat, crude fiber, and organoleptic/sensory quality test (elasticity, flavor, and texture). The results showed that the level of flour bamboo shoots improved cooking loss, cholesterol levels, protein levels, fat levels, and crude fiber levels of meatballs but did not improve shear force value, elasticity, flavor texture and value of TBA meatballs. Storage time affected texture quality, the value of TBA, potassium levels, protein levels, fat levels, crude fiber levels of meatballs but did not affect cooking loss, the shear force value, elasticity, flavor and cholesterol levels. It can be concluded that the addition of flour bamboo shoots on Bali beef meatballs had improve the quality of meatballs.

Keywords: Bamboo shoot Flour, beef meatballs Bali, potassium levels, crude fiber levels of meatballs.

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
PRAKATA	iii
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
I. PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	3
C. Tujuan Penelitian	3
D. Kegunaan Penelitian	4
II. TINJAUAN PUSTAKA	
A. Tinjauan Umum Daging	5
B. Tinjauan Umum Bakso	9
C. Tinjauan Umum Tepung Tapioka	12
D. Tinjauan Umum Rebung dan Manfaatnya bagi Kesehatan	13
E. Kerangka Berpikir	22

F. Hipotesis	23
III. METODE PENELITIAN	
A. Waktu dan Tempat Penelitian	24
B. Alat dan Bahan	24
C. Metode Penelitian	25
1. Rancangan Penelitian	25
2. Prosedur Penelitian	26
3. Parameter yang Diukur	28
4. Analisa data	33
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	
A. Susut Masak Bakso	34
B. Daya Putus Bakso (kg/cm ²)	36
C. Thiobarbituric Acid (TBA)	38
D. Kolesterol (mg/100 gr)	40
E. Kalium (%)	43
F. Protein (%)	45
G. Lemak (%)	49
H. Serat Kasar (%)	52
I. Uji Organoleptik/Kualitas Sensorik	56
1. Kekenyalan	56
2. Flavor (Cita Rasa)	58
3. Tekstur	60

V. KESIMPULAN DAN SARAN	
A. Kesimpulan	63
B. Saran	64
DAFTAR PUSTAKA	65

DAFTAR TABEL

Nomor		Halaman
1.	Komposisi kimia daging sapi (dalam 100 g bahan)	6
2.	Komposisi kimia bakso daging sapi	10
3.	Kriteria mutu sensori bakso yang baik untuk dikonsumsi	11
4.	Komposisi kimia tepung tapioka	12
5.	Komposisi kimia rebung per 100 gram bahan	19
6.	Komposisi gizi tepung rebung	20
7.	Komposisi tepung rebung	25
8.	Rata-rata susut masak (%) bakso dengan penambahan level tepung rebung dan lama penyimpanan berbeda	34
9.	Rata-rata daya putus bakso (Kg/Cm ²) dengan penambahan level tepung rebung dan lama penyimpanan berbeda	36
10.	Rata-rata TBA (<i>Thiobarbituric acid</i>) dengan penambahan level tepung rebung dan lama penyimpanan berbeda	38
11.	Rata-rata kadar kolesterol dengan penambahan level tepung rebung dan lama penyimpanan berbeda	40
12.	Rata-rata kadar kalium dengan penambahan level tepung rebung dan lama penyimpanan berbeda	43
13.	Rata-rata protein dengan penambahan level tepung rebung dan lama penyimpanan berbeda	45
14.	Rata-rata kadar lemak dengan penambahan level tepung rebung dan lama penyimpanan berbeda	49
15.	Rata-rata kadar serat kasar dengan penambahan level tepung rebung dan lama penyimpanan berbeda	52

16. Rata-rata nilai penerimaan panelis terhadap kekenyalan bakso berdasarkan level tepung rebung dan lama penyimpanan berbeda 56
17. Rata-rata nilai penerimaan panelis terhadap flavor (cita rasa) dengan penambahan level tepung rebung dan lama penyimpanan berbeda 58
18. Rata-rata nilai penerimaan panelis terhadap tekstur bakso dengan penambahan level tepung rebung dan lama penyimpanan berbeda 60

DAFTAR GAMBAR

Nomor		Halaman
1.	Bagan kerangka pikir penelitian	22
2.	Diagram alir pembuatan tepung rebung	26
3.	Diagram alir prosedur penelitian	27
4.	Grafik interaksi antara level rebung dengan lama penyimpanan terhadap kadar kolesterol bakso	42
5.	Grafik interaksi antara level rebung dengan lama penyimpanan terhadap kadar protein bakso	48
6.	Grafik interaksi antara level rebung dengan lama penyimpanan terhadap kadar lemak bakso	51
7.	Grafik interaksi antara level rebung dengan lama penyimpanan terhadap kadar serat kasar bakso	55

DAFTAR LAMPIRAN

Nomor		Halaman
1.	Analisis ragam pengaruh level penambahan tepung rebung dan lama penyimpanan terhadap susut masak bakso daging sapi bali	70
2.	Analisis ragam pengaruh level penambahan tepung rebung dan lama penyimpanan terhadap daya putus bakso (DPB) daging sapi bali	72
3.	Analisis ragam pengaruh level pemberian tepung rebung dan lama penyimpanan terhadap uji ketengikan/uji <i>thiobartiruc acid</i> (TBA) daging sapi bali	73
4.	Analisis ragam pengaruh level pemberian tepung rebung dan lama penyimpanan terhadap uji kolestrol bakso daging sapi bali	75
5.	Analisis ragam pengaruh level pemberian tepung rebung dan lama penyimpanan terhadap kadar kalium bakso daging sapi bali	77
6.	Analisis ragam pengaruh level pemberian tepung rebung dan lama penyimpanan terhadap kadar protein bakso daging sapi bali	79
7.	Analisis ragam pengaruh level pemberian tepung rebung dan lama penyimpanan terhadap kadar lemak bakso daging sapi bali	81
8.	Analisis ragam pengaruh level pemberian tepung rebung dan lama penyimpanan terhadap kadar serat kasar daging sapi bali	83
9.	Analisis ragam pengaruh level pemberian tepung rebung dan lama penyimpanan terhadap kekenyalan bakso daging sapi bali	85

10.	Analisis ragam pengaruh level pemberian tepung rebung dan lama penyimpanan terhadap flavor (cita rasa) bakso daging sapi bali	86
11.	Analisis ragam pengaruh level pemberian tepung rebung dan lama penyimpanan terhadap tekstur bakso daging sapi bali	87
12.	Dokumentasi kegiatan penelitian	89

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Bakso merupakan salah satu produk olahan daging yang bergizi tinggi dan disukai oleh konsumen. Kesukaan konsumen disebabkan karena cita rasa, bentuk dan cara penyajian bakso. Kualitas bakso dipengaruhi oleh komposisi bahan penyusunnya, cara pembuatan, penyimpanan, dan penyajian produk.

Pengolahan daging menjadi bakso bertujuan untuk memperpanjang daya simpan dan meningkatkan nilai ekonomis (Musfiroh, 2009). Bakso segar dapat langsung dikonsumsi oleh konsumen sesaat setelah pembuatan, namun tidak dapat disimpan lama pada suhu ruang. Usaha untuk mengatasi kendala tersebut adalah dengan penyimpanan beku.

Mutu bahan baku sangat mempengaruhi tingkat kekenyalan bakso yang dihasilkan. Semakin bagus mutu bahan baku yang digunakan, hasilnya akan semakin enak dan kenyal. Penanganan setiap bahan baku berbeda, tergantung pada teksturnya (Alamsyah, 2010). Hampir semua bakso yang beredar di pasaran adalah berupa bakso sapi. Konsumen sangat menggemari tekstur daging sapi yang kenyal dan sedikit berserat.

Ukuran enak tidaknya produk bakso sering berpatokan pada rasa dan tekstur bakso daging sapi.

Salah satu bahan pengisi yang bisa digunakan dalam pembuatan bakso adalah tepung tapioka selain penambahan tepung tapioka juga bisa ditambahkan dengan tepung rebung karena mengandung protein, karbohidrat, lemak, vitamin A, thiamin, riboflavin, vitamin C serta mineral seperti kalsium, fosfor, besi, dan kalium (Qiu, 1992; Shi, 1992). Rebung berkhasiat sebagai obat karena dengan kadar kalium sebesar 553 mg per 100 gram rebung dapat menurunkan kadar kolesterol dalam darah (Senior, 2007). Penambahan tepung rebung dalam pembuatan bakso daging sapi bali adalah untuk memperkaya kandungan gizi bakso daging sapi bali terutama pada kandungan kalium, dan serat kasar.

Satu-satunya cara untuk mengurangi kadar natrium/garam paling efektif pada penderita hipertensi adalah dengan membatasi asupan garam kurang dari satu sendok teh per hari pada makanan sehari-hari. Makanan tinggi serat dan juga tinggi kalium dapat menurunkan kadar natrium dalam darah, sehingga menurunkan tekanan darah. Makanan tinggi serat dapat melancarkan sistem pencernaan, membantu menjaga kesehatan usus maka dari itu akan dilakukan penelitian menambahkan tepung rebung dalam pembuatan bakso untuk melihat level berapa yang terbaik.

Untuk lebih meningkatkan nilai rebung maka dilakukan penelitian yaitu melakukan usaha pengolahan rebung yang saat ini kurang digemari dan pemanfaatannya belum optimal, menjadi produk baru bernilai

ekonomis dan bermanfaat sebagai kesehatan, rebung dapat dimanfaatkan sebagai bahan substitusi tepung tapioka dalam pembuatan bakso.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian di atas, maka permasalahan yang dapat diidentifikasi pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Apakah penambahan level tepung rebung terhadap tepung tapioka dapat mempengaruhi kualitas bakso daging sapi Bali?
2. Apakah waktu penyimpanan yang berbeda berpengaruh terhadap kualitas bakso daging sapi Bali?
3. Bagaimana interaksi antara kombinasi tepung tapioka dan tepung rebung dengan lama penyimpanan dapat mempengaruhi kualitas bakso daging sapi Bali?

C. Tujuan Penelitian

1. Untuk menganalisis pengaruh level tepung rebung terhadap aktivitas karakteristik kimia, karakteristik fisik, dan organoleptik bakso daging sapi.
2. Untuk menganalisis pengaruh masa penyimpanan terhadap aktivitas karakteristik kimia, karakteristik fisik, dan organoleptik bakso daging sapi.

3. Untuk menganalisis interaksi level tepung rebung dan masa penyimpanan terhadap aktivitas karakteristik kimia, karakteristik fisik, dan organoleptik bakso daging sapi.

D. Kegunaan Penelitian

1. Sebagai referensi kepada masyarakat untuk mengonsumsi bakso dengan penambahan tepung rebung sebagai makanan yang berkhasiat dan tidak berbahaya atau memberikan efek samping baik untuk kesehatan.
2. Memberikan informasi mengenai pembuatan bakso dengan penambahan tepung rebung dengan kualitas yang baik dan disukai konsumen.
3. Mengoptimalkan potensi yang ada pada rebung yang selama ini hanya di manfaatkan sebagai sayuran oleh masyarakat.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Tinjauan Umum Daging

Daging dapat didefinisikan sebagai bagian tubuh ternak yang tersusun dari satu atau sekelompok otot, dimana otot tersebut telah mengalami perubahan-perubahan biokimia dan biofisik setelah ternak tersebut disembelih. Perubahan-perubahan pascamerta ternak ini mengakibatkan otot yang semasa ternak masih hidup merupakan energi mekanis untuk pergerakan menjadi energi kimiawi sebagai pangan hewani untuk konsumsi manusia (Abustam, 2012).

Daging merupakan semua jaringan hewan beserta produk hasil pengolahannya yang dapat dimakan dan tidak menimbulkan gangguan kesehatan bagi yang memakannya. Otot hewan berubah menjadi daging setelah pemotongan karena fungsi fisiologisnya telah berhenti. Otot merupakan komponen utama penyusun daging. Daging juga tersusun dari jaringan ikat, epitel, jaringan-jaringan saraf, pembuluh darah dan lemak (Soeparno, 2005).

Daging telah diketahui sebagai bahan yang mudah rusak, hal ini disebabkan karena komposisi gizinya yang baik untuk manusia maupun mikroorganisme, dan juga karena pencemaran permukaan pada daging

oleh mikroorganisme perusak. Sampai saat ini suhu rendah selalu digunakan untuk memperlambat kecepatan berkembangnya pencemaran permukaan dari tingkat awal sampai tingkat akhir dimana terjadi kerusakan. Waktu yang diperlukan untuk perkembangan mikroorganisme semacam itu merupakan ukuran ketahanan penyimpanan (Buckle, et al., 1987). Adapun komposisi kimia daging sapi dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Komposisi kimia daging sapi (dalam 100 g bahan)

Komposisi	Satuan	Jumlah
Kalori	Kal	207,00
Protein	g	18,80
Lemak	g	14,00
serat	g	0,00
Hidrat arang	mg	0,00
Kalsium	mg	11,00
kalium	mg	318,00
Fosfor	mg	170,00
Besi	mg	2,80
Vitamin A	SI	30,00
Vitamin B1	B1	0,08
Vitamin C	mg	0,00
Air	g	66,00

Sumber : Departemen Kesehatan R. I. (1996)

1. Karakteristik Kimia Daging Sapi Bali

a. Protein

Protein daging sapi berkisar antara 16–22%. Ditinjau dari komposisi asam aminonya, maka protein daging sapi tergolong protein yang berkualitas tinggi karena banyak mengandung asam amino esensial yang dibutuhkan manusia. Kadar protein daging berbeda di setiap otot, antara

lain pada otot *Longissimus dorsi* 21,41%, otot *Infraspinatus* 21,03%, dan 20,85% pada otot *Semitendinosus* (Briskey dan Kauffman, 1971).

b. Kadar Air

Kadar air dalam bahan makanan sangat mempengaruhi kualitas dan daya simpan dari pangan tersebut. Oleh karena itu, penentuan kadar air dari suatu bahan pangan sangat penting agar dalam proses pengolahan maupun pendistribusian mendapat penanganan yang tepat. Penentuan kadar air dalam makanan dapat dilakukan dengan dengan beberapa metode, yaitu metode pengeringan (dengan oven biasa), metode destilasi, metode kimia, dan metode khusus. Kadar air normal pada daging sapi adalah antara 72,4 sampai 76,04% (Soeparno, 2005).

Emoto (2006) menyatakan bahwa seluruh reaksi biokimia yang terjadi pada ternak membutuhkan air. Beberapa fungsi biologis air tergantung pada air sebagai pelarut berbagai senyawa. Beberapa senyawa kimia terionisasi dalam air. Selain itu, air sebagai media transportasi zat makanan dalam saluran pencernaan dan di darah. Air juga membantu proses ekskresi sisa metabolit melalui sekresi ginjal berupa urin dan keringat. Air juga terlibat dalam berbagai reaksi kimia. Pada proses hidrolisis air sebagai substrat dalam reaksi, pada proses oksidasi air sebagai produk reaksi kimia.

Raiymbek *et al.*, (2012), perbedaan kadar air disebabkan oleh adanya perbedaan kadar lemak dari otot seperti kadar air *otot*

Longissimus dorsi sebesar 72,1%, *Infraspinatus* 78%, dan *Semitendinosus* 78,5%. Berg dan Butterfield (1976) dan Lawrie (2003) mengemukakan adanya hubungan negatif yang nyata antara kadar air dengan kadar lemak daging. Perbedaan kadar lemak antara otot mungkin disebabkan oleh adanya perbedaan aktivitas dari kedua otot tersebut.

Daging merupakan bahan pangan yang penting dalam memenuhi kebutuhan gizi. Selain mutu protein yang tinggi, pada daging terdapat kandungan asam amino yang lengkap dan seimbang. Keunggulan lain, protein daging lebih mudah dicerna daripada protein yang berasal dari nabati. Bahan pangan ini juga mengandung beberapa jenis mineral dan vitamin. Ada beberapa persyaratan yang harus dipenuhi oleh ternak yang akan dipotong agar diperoleh kualitas daging yang baik yaitu harus dalam keadaan sehat, bebas dari berbagai penyakit, ternak harus cukup istirahat, tidak diperlakukan kasar, serta tidak mengalami stres agar kandungan glikogen otot maksimal (Astawan, 2007).

Daging yang digunakan dalam pembuatan bakso harus daging segar, yaitu dari ternak yang baru dipotong. Sebaiknya jangan menggunakan daging yang telah dilayukan, yaitu daging yang telah mengalami proses aging atau penuaan bila menggunakan daging yang telah layu, tekstur bakso yang dihasilkan kurang kenyal (Widyaningsih, 2006).

Semakin segar daging semakin bagus mutu bakso yang dihasilkan. Selain itu daging hendaknya tidak banyak berlemak dan tidak banyak

berurat. Lemak dan urat yang terdapat pada daging sebaiknya dipisahkan dulu. Namun untuk membuat bakso urat justru digunakan daging yang banyak urat atau seratnya, sedangkan lemak tetap dipisahkan (Wibowo, 2006).

B. Tinjauan Umum Bakso

Bakso merupakan produk olahan daging, dimana daging tersebut telah dihaluskan terlebih dahulu dan dicampur dengan bumbu-bumbu, tepung dan kemudian dibentuk seperti bola-bola kecil lalu direbus dalam air panas. Produk olahan daging seperti bakso telah banyak dikenal oleh seluruh lapisan masyarakat. Secara teknis pengolahan bakso cukup muda dan dapat dilakukan oleh siapa aja. Bila ditinjau dari upaya kecukupan gizi masyarakat, bakso dapat dijadikan sebagai sarana yang tepat, karena produk ini bernilai gizi tinggi dan disukai oleh semua lapisan masyarakat (Widyaningsih dan Murtini, 2006).

Bakso merupakan salah satu cara pengolahan daging yang banyak dilakukan masyarakat. Daging yang digunakan tidak hanya daging sapi tetapi dapat pula dibuat dari daging ayam, kelinci atau ternak lainnya (Singgih, 2000). Bakso merupakan salah satu produk olahan daging yang dibuat dengan cara menghaluskan daging kemudian dibuat adonan dengan cara menambahkan garam, bawang putih yang telah digiling halus dan tapioka, kemudian bahan-bahan tersebut dicampur hingga homogen

dan dibentuk bulatan-bulatan sesuai yang dikehendak (Astawan dan Astawan, 1989 dalam Avianita 1996).

Menurut SNI 01-3818-1995, bakso merupakan produk makanan berbentuk bulatan atau lain, yang diperoleh dari campuran daging ternak, dengan kadar daging tidak kurang dari 50 % dan pati atau serealiala dengan atau tanpa penambahan Bahan Tambahan Pangan (BTP) yang diizinkan. Menurut Wibowo (2006), bakso daging sapi memiliki komposisi kimia (proksimat) yang terdiri atas kadar air 77,85%, kadar protein 20-22%, kadar lemak 4 - 8% dan kadar abu 1%. Komposisi kimia bakso daging sapi pada Tabel 2 :

Tabel 2. Komposisi kimia bakso daging sapi

Komposisi	Satuan	Jumlah
Air	%	77,85
Protein	%	6,95
Lemak	%	0,31
Karbohidrat	%	0,00
Abu	%	1,75
Garam	%	0,00

Sumber : Wibowo, (2006)

Selanjutnya Wibowo (2006) menyatakan, cara paling mudah untuk menilai mutu bakso adalah dengan menilai mutu sensoris atau mutu organoleptiknya. Paling tidak, ada lima parameter sensoris utama yang perlu dinilai, yaitu penampakan/tampilan, warna, bau, rasa, dan tekstur. Kriteria mutu sensori bakso dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Kriteria mutu sensori bakso yang baik untuk dikonsumsi

Parameter	Bakso daging
Penampakan	Bentuk bulat halus, berukuran seragam, bersih dan cemerlang, tidak kusam, sedikitpun tidak tampak berjamur, dan tidak berlendir
Warna	Cokelat muda cerah atau sedikit agak kemerahan atau cokelat muda hingga cokelat muda agak keputihan atau abu-abu. Warna tersebut merata tanpa warna lain yang mengganggu (jamur)
Bau	Bau khas daging segar rebus dominan, tanpa bau tengik, asam, basi atau busuk. Bau bumbu cukup tajam.
Rasa	Rasa lezat, enak, rasa daging dominan dan rasa bumbu cukup menonjol tapi tidak berlebihan. Tidak terdapat rasa asing yang mengganggu.
Tekstur	Tekstur kompak, elastis, kenyal tetapi tidak liat atau membal, tidak ada serat daging, tidak lembek, tidak basah berair, dan tidak rapuh

Sumber : Wibowo, 2006

Berdasarkan SNI No 01-3818-1995, bahan pengisi yang digunakan dalam pembuatan bakso maksimum 50%. Jika jumlah bahan pengisi yang ditambahkan semakin tinggi maka dapat menyebabkan kekerasan objektif bakso semakin meningkat (Purnomo, 1990). Bakso tanpa pengawet memiliki masa simpan maksimal satu hari pada suhu kamar dan dua hari pada suhu dingin. Menurut Damiyati (2007), bakso merupakan bahan pangan yang mudah rusak karena bakso mengandung protein yang tinggi, memiliki kadar air tinggi dan pH netral.

C. Tinjauan Umum Tepung Tapioka

Tepung tapioka merupakan pati yang diekstrak dari singkong. Dalam memperoleh pati dari singkong (tepung tapioka) harus dipertimbangkan usia atau kematangan dari tanaman singkong. Usia optimum yang telah ditemukan dari hasil percobaan terhadap salah satu varietas singkong yang berasal dari Jawa yaitu San Pedro Preto adalah sekitar 18-20 bulan (Grace, 1977). Ketika singkong dibiarkan di tanah, jumlah pati akan meningkat sampai pada titik tertentu, lalu umbi akan menjadi keras dan menyerupai kayu, sehingga umbi akan sulit untuk ditangani ataupun diolah. Komposisi kimia tepung tapioka dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Komposisi kimia tepung tapioka

Komposisi	Satuan	Jumlah
Serat	%	0,5
Air	%	15
Karbohidrat	%	85
Protein	%	0,5 – 0,7
Lemak	%	0,2
Energi	kalori/100 gram	307

Sumber : Grace (1977)

Badan Standarisasi Nasional (1995), nilai pH tepung tapioka tidak dipersyaratkan. Namun demikian, beberapa institusi mensyaratkan nilai pH untuk mengetahui mutu tepung tapioka berkaitan dengan proses pengolahan. Salah satu proses pengolahan tepung tapioka yang berkaitan dengan pH adalah pada proses pembentukan pasta.

Winarno (2007), pembentukan gel optimum terjadi pada pH 4-7. Bila pH terlalu tinggi, pembentukan pasta makin cepat tercapai tetapi cepat turun lagi. Jika pH terlalu rendah, pembentukan pasta menjadi lambat dan viskositasnya akan turun bila proses pemanasan dilanjutkan. *The Tapioca Institute of America* (TIA) menetapkan standar pH tepung tapioka sekitar 4.5 - 6.5 (Radley, 1976).

Tepung tapioka dibuat dengan mengekstrak bagian umbi singkong. Proses ekstraksi umbi kayu relatif mudah, karena kandungan protein dan lemaknya yang rendah. Jika proses pembuatannya dilakukan dengan baik, pati yang dihasilkan akan berwarna putih bersih Moorthy (2004). Menurut Wibowo (2006), bahan lain yang diperlukan dalam pembuatan bakso adalah tapioka. Untuk menghasilkan bakso daging yang lezat dan bermutu tinggi jumlah tepung yang digunakan sebaiknya paling banyak 15% dari berat daging. Menurut Rusmono (1983) tepung tapioka merupakan hasil ekstraksi pati ubi kayu yang telah mengalami proses pencucian dan dilanjutkan dengan pengeringan.

D. Tinjauan Umum Rebung dan Manfaatnya bagi Kesehatan

Rebung adalah tunas muda dari pohon bambu yang tumbuh dari akar pohon bambu yang enak dimakan, sehingga digolongkan ke dalam sayuran. Dalam bahasa Inggris, rebung dikenal dengan sebutan *bamboo shoot*. Rebung tumbuh dibagian pangkal rumpun bambu dan bisaanya

dipenuhi oleh glugut (rambut bambu) yang gatal. Morfologi rebung berbentuk kerucut, setiap ujung glugut memiliki bagian seperti ujung daun bambu, tetapi warnanya coklat (Handoko. 2003).

Menurut klasifikasi botani, tanaman bambu termasuk Monocotyledoneae, sebagaimana penggolongan dari tingkat kingdom hingga species sebagai berikut :

Kingdom : Plantae
Division : Spermatophyta
Class : Monocotyledoneae
Order : Liliales
Family : Liliaceae
Genus : *Asparagus*
Species : *Asparagus officinalis L.*

Rebung yang baru keluar berbentuk lonjong, kokoh, dan terbungkus dalam kelopak daun yang rapat dan bermiang (duri-duri halus) banyak. Dalam waktu 9 – 10 bulan rebung telah mencapai tinggi maksimal 25 – 30 cm. Beberapa jenis rebung terbentuk pada permulaan musim hujan, selain itu ada yang terbentuk pada akhir musim hujan. Musim panen rebung biasanya jatuh sekitar bulan Oktober hingga Februari atau Maret (Maretza, 2009).

Rebung adalah sebuah sayuran hutan tradisional di Cina selama lebih dari 500 tahun, rebung yang tidak hanya lezat tetapi juga kaya nutrisi dan fitokimia yang bermanfaat bagi kesehatan. Tunas muda

dimakan segar, kering, kaleng dan difermentasi adalah bahan kuliner Asia seperti sup, aduk goreng, salad, kari dan lain- lain.

Praktek-praktek medis sekarang telah dibuktikan dengan bukti-bukti ilmiah dengan berbagai pekerja melaporkan tentang nilai gizi dan sifat obat dari tunas muda bambu. Studi terbaru menunjukkan antioksidan, antikanker, antimikroba dan penurun kolesterol sifat remaja tunas dan menembak kulit (Park dan Jhon 2009)

Rebung dianggap sayuran pelindung karena kandungan tinggi kalium. Calon penelitian kohort dan uji coba hasil menunjukkan bahwa semakin tinggi asupan kalium mengurangi mortalitas penyakit kardiovaskular. Hal ini terutama disebabkan oleh penurun tekanan darah efek dan mungkin juga sebagian karena efek langsung dari kalium pada sistem kardiovaskular. Rebung tinggi kalium juga dapat membantu program diet atau setidaknya memperlambat perkembangan penyakit ginjal. Selenium adalah mineral lain nutrisi penting hadir dalam jumlah yang sangat tinggi di tunas. Selenium sangat penting untuk beberapa jalur metabolisme, termasuk metabolisme hormon tiroid, sistem pertahanan antioksidan dan fungsi kekebalan tubuh.

Rebung adalah sumber yang kaya serat makanan mulai 3,5 - 26,1 g/100g berat segar dalam segar, difermentasi dan kaleng tunas (Nirmala dkk. 2009). Fiber memiliki beberapa manfaat kesehatan dan berguna dalam pengelolaan hipertensi dan obesitas berhubungan dengan

penurunan kepadatan rendah lipoprotein kolesterol, meningkatkan curah feses, peningkatan sifat pencahar dan lain-lain.

Senyawa bioaktif terjadi jumlah kecil dalam makanan dan pengaruh kegiatan fisiologis atau selular menghasilkan efek kesehatan yang bermanfaat. Senyawa fenolik yang terkandung dalam makanan dianggap senyawa bioaktif utama bagi kesehatan.

Rebung diketahui memiliki kandungan tinggi fenol dan pitosterol. Dimana fenol tersebut dapat bermanfaat sebagai antioksidan. Patogenesis hipertensi bisaanya berhubungan dengan stres oksidatif dan terapi antioksidan memiliki efek menguntungkan pada pencegahan dan pengobatan hipertensi. Untuk penggunaan jangka panjang, tunas yang kaleng dan selama proses ini, fraksi berlebihan air ekstrak (AEBS) atau dengan produk termasuk air rebus dan jus diperas terbuang. Untuk 1 ton tunas bambu kaleng sekitar 2 ton air yang dihasilkan. AEBS merupakan sumber makanan fungsional yang baik yang mengandung asam amino, peptida dan phytochemical. *Liu et al.* (2013) dievaluasi ekstrak rebung yang berasal dari produk sampingan dari kaleng rebung dan menemukan bahwa ekstrak menunjukkan kedua aktivitas antihipertensi dan antioksidan in vitro dan aktivitas antihipertensi jangka pendek in vivo. Asp-Tyr diisolasi dan diidentifikasi sebagai kunci komponen rebung ACE inhibitor peptida. Kegiatan antioksidan yang dikaitkan dengan fenolik senyawa seperti asam ferulat dan p-coumaric acid. Fitosterol yang

mengandung ekstrak diisolasi dari rebung yang memiliki efek hipokolesterol emikin-vivo dan in-vitro.

Efek dari konsumsi rebung sebagai sumber serat makanan pada glukosa darah, profil lipid, hati fungsi dan sembelit gejala dipelajari pada wanita muda yang sehat (Park dan Jhon, 2009). Kolesterol total dan low density lipoprotein tingkat kolesterol secara signifikan menurun 9,6 % dan 15,3 % masing-masing setelah 6 hari diet rebung.

Rebung bambu merupakan bagian yang paling banyak digunakan sebagai obat, karena banyaknya nutrisi dan mineral aktif yang terkandung didalamnya, seperti vitamin, asam amino, flavine, asam fenolik, polisakarida dan steroid yang semuanya mempunyai *anti-oxidan*, *anti-aging*, *anti bacterial* dan *anti-viral* (Ogunjinmi *et al.* 2009). Senyawa utama didalam rebung mentah adalah air sekitar 85,63 % selain itu rebung memiliki kandungan serat tinggi, protein, karbohidrat, thiamin, riboflavin, vitamin C, serta mineral lain seperti kalsium, fosfor, besi dan kalium (Handoko. 2003).

Beberapa jenis rebung juga mengandung senyawa sianida dalam bentuk glukosida. Bila senyawa ini bereaksi dengan air maka akan terbentuk asam sianida. Asam sianida dapat dikeluarkan dari rebung mentah dengan merusak jaringan rebung melalui proses pemasakan. Kadar asam sianida dalam rebung dapat mencapai 800 mg setiap 100 gram. Rasa pahit mungkin berhubungan dengan kandungan glukosida tersebut (Muchtadi, 2001). Upaya untuk mengeliminasi asam sianida

dalam rebung bisa dilakukan dengan cara perendaman, pengeringan, dan perebusan. Perebusan merupakan cara yang paling mudah dan sederhana karena tidak memerlukan banyak perlakuan. Selama perebusan, asam sianida akan menguap sehingga jumlahnya bisa berkurang (Alimuddin, 2007). Adapun jenis rebung yang umum dikonsumsi adalah rebung bambu petung/betung (*Dendrocalamus asper*).

Rahayu (2014) menyebutkan, rebung memiliki kandungan karbohidrat, protein, dan dua belas asam amino penting yang sangat diperlukan oleh tubuh. Konsumsi rebung secara teratur merupakan salah satu tindakan preventif untuk menghambat berbagai jenis penyakit, termasuk kanker. Rebung diketahui memiliki banyak kandungan yang bermanfaat bagi kesehatan tubuh. Rebung juga sangat kaya dengan serat pangan sebanyak 2,56 %. Kandungan serat pada rebung ternyata lebih tinggi jika dibandingkan dengan jenis sayuran tropis yang lain seperti Sawi, (1,01 %), Ketimun (0,61 %), Pecay (1,58 %), Kedelai (1,27 %).

Komposisi rebung mentah per 100 gram bagian yang dapat dimakan dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Komposisi kimia rebung per 100 gram bahan

Komposisi	Satuan	Jumlah
Air	g	85,63
Protein	g	2,50
Lemak	g	0,20
Glukosa	g	2,00
Serat	g	9,10
Fosfor	mg	50,00
Kalsium	mg	28,00
kalium	mg	533
Vitamin A	mg	0,10
Vitamin B1	mg	1,74
Vitamin B2	mg	0,08
Vitamin C	mg	7,00

Sumber : Handoko (2003).

Fsanz (2005) menyatakan rebung merupakan bahan makanan sumber kalium yang baik. Asupan kalium yang cukup dapat menurunkan tekanan darah sehingga dapat menurunkan resiko penyakit kardio vaskular. Rebung mempunyai khasiat yang sangat bermanfaat bagi tubuh. Pada pengobatan tradisional, rebung diyakini dapat digunakan untuk mengobati penyakit sirosis hati. Rebung juga telah digunakan untuk mengobati penyakit batuk berdahak dan demam.

Rebung dapat dimaksimalkan manfaatnya dengan mengubah rebung menjadi tepung rebung. Pembuatan rebung menjadi tepung dimaksudkan untuk memperpanjang daya simpan dan dapat menjaga kandungan zat gizi agar tidak rusak atau hilang apabila di masak terlalu

lama. Tepung rebung dapat menjadi alternatif pengganti dalam ketersediaan rebung segar yang hanya tumbuh di musim tertentu.

Table 6. Komposisi gizi tepung rebung

Komposisi Gizi	Satuan	Jumlah
Kadar air	%	23,04
Kadar abu	%	6,19
Kadar serat	%	25,80
Kadar lemak	%	1,75
Kadar protein	mg/ml	0,49
Kadar karbohidrat (<i>by difference</i>)	%	43,22
β -karoten	$\mu\text{g}/100\text{ g}$	14.155,7

Sumber : Witanto B, dkk 2013.

1. Kalium

Rebung juga mempunyai kandungan kalium yang cukup tinggi. Kadar kalium per 100 gram rebung adalah 533 mg (Tsaltas, 1969). makanan yang sarat kalium, yaitu minimal 400 mg, dapat mengurangi resiko stroke. Kalium merupakan mineral yang bermanfaat bagi tubuh kita yaitu berfungsi untuk mengendalikan tekanan darah, terapi darah tinggi, serta membersihkan karbondioksida di dalam darah. Selain itu juga dapat menurunkan tekanan darah tinggi, menurut (Khomsan, 2003) bahwa meningkatkan konsumsi kalium dapat menurunkan tekanan darah tinggi, bukti epidemiologis menunjukkan adanya korelasi negatif antara konsumsi kalium dan hipertensi. Kalium juga membantu mengaktifasi reaksi enzim, seperti piruvat kinase yang dapat menghasilkan asam piruvat dalam proses metabolisme karbohidrat gejala kekurangan kalium bisaanya berupa pelunakan otot.

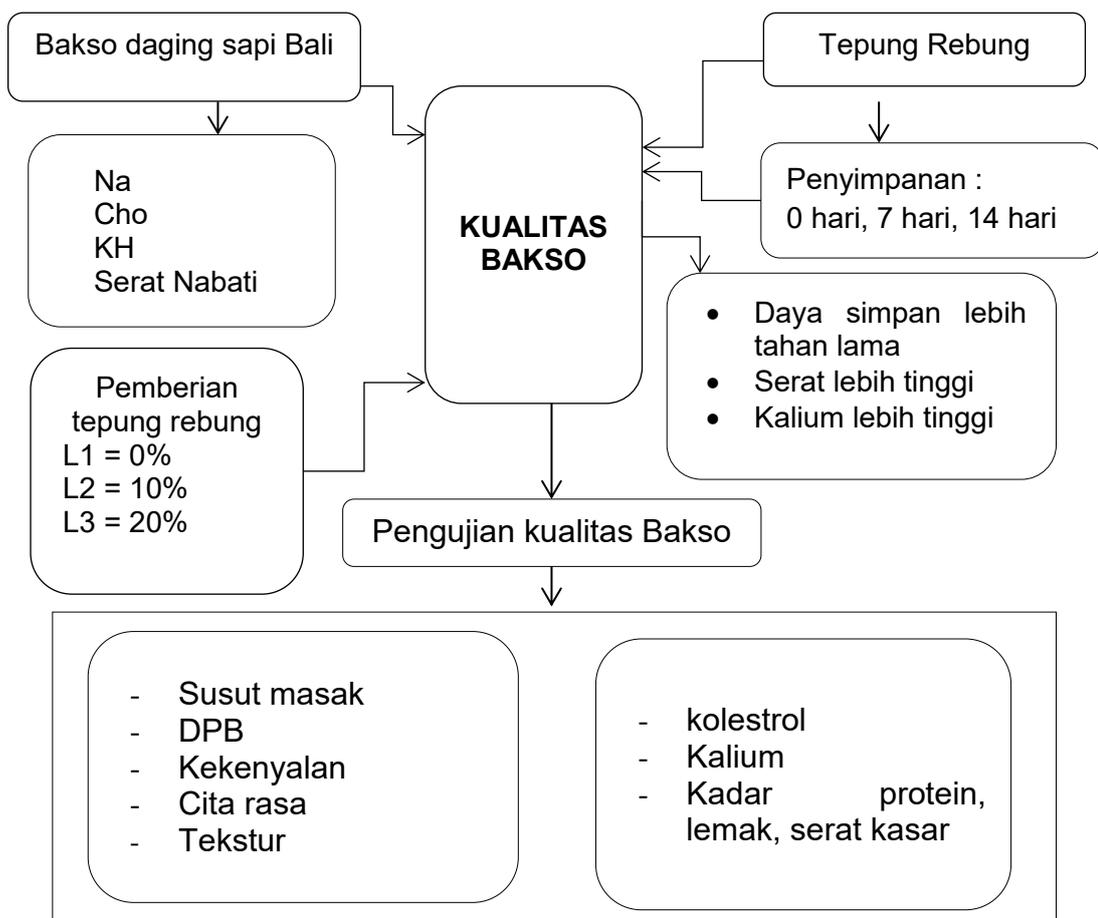
2. Serat

Serat kasar adalah bagian dari pangan yang tidak dapat dihidrolisis oleh bahan-bahan kimia yang digunakan untuk menentukan kadar serat kasar yaitu asam sulfat (H_2SO_4) dan natrium hidroksida (NaOH). Serat sangat baik untuk kesehatan, yaitu membantu mencegah sembelit, mencegah kanker, mencegah sakit pada usus besar, membantu menurunkan kadar kolesterol, membantu mengontrol kadar gula dalam darah, mencegah wasir, membantu menurunkan berat badan dan lain-lain (Joseph, 2002). Produk pangan hewani seperti daging, ikan, susu, telur, dan hasil-hasil olahannya mengandung serat yang sangat sedikit sehingga harus diimbangi dengan konsumsi bahan pangan sumber serat (Astawan dan Andreas, 2008).

Serat pangan tidak dapat diserap dan dicerna oleh saluran pencernaan manusia, tetapi berfungsi penting bagi pemeliharaan kesehatan, pencegahan penyakit dan sebagai komponen penting dalam terapi gizi. Kandungan seratnya yang tinggi bermanfaat bagi yang ingin menurunkan berat badan dan mencegah penyakit kanker. Kurangnya konsumsi serat dapat menyebabkan timbulnya penyakit seperti, *Obesitas*, *Hipertensi*, *Aterosklerosis* (penyumbatan Pembulu darah) yang selanjutnya bisa mengarah ke penyakit *jantung koroner* (PJK), *Diabetes*, *Hiperkolesterol* (Kelebihan Kolesterol), *Hiperlipidemia* (kelebihan lemak), atau *Kanker Kolon* (usus besar).

Kecukupan asupan serat kini dianjurkan semakin tinggi, mengingat banyak manfaat menguntungkan untuk kesehatan tubuh, *adequate intake* (AI) untuk serat makanan sebagai acuan untuk menjaga kesehatan saluran pencernaan dan kesehatan lainnya kini telah dikeluarkan oleh Badan Kesehatan Internasional untuk serat makanan bagi orang dewasa adalah 20-35 g/hari (Muchtadi, 2001).

E. Kerangka Pemikiran



Gambar 1. Bagan kerangka pikir penelitian

Umumnya, bakso daging sapi memiliki kandungan natrium, kolesterol, dan karbohidrat yang tinggi sedangkan serat nabati yang rendah. Hal inilah yang menyebabkan bakso menjadi makanan yang kurang sehat untuk dikonsumsi. Oleh sebab itu, penambahan bahan alami dengan kandungan nutrisi yang baik dapat memperbaiki kualitas bakso sapi, khususnya dari segi kandungan gizinya. Salah satu bahan alami yang dapat ditambahkan ke dalam bakso adalah tepung rebung. Tepung rebung dikenal memiliki kandungan nutrisi yang baik, dan diharapkan bakso dengan penambahan tepung rebung akan memiliki daya simpan yang lebih lama, dan serat serta kalium yang lebih tinggi. Dalam penelitian ini akan menguji kualitas bakso dengan penambahan tepung rebung ditinjau dari parameter kandungan gizi dan organoleptik.

F. Hipotesis

1. Diduga level tepung tapioka dan tepung rebung mempengaruhi kualitas bakso daging sapi bali.
2. Diduga waktu penyimpanan mempengaruhi kualitas bakso daging sapi bali.
3. Diduga interaksi level penambahan tepung rebung dan lama penyimpanan mempengaruhi kualitas bakso daging sapi bali.

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Februari sampai November 2016, bertempat di Laboratorium Ilmu dan Pengolahan Daging dan Telur Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin, Makassar, Sulawesi Selatan.

B. Alat dan Bahan

Penelitian ini menggunakan daging dari jenis otot *Logissimusdorsi* (has luar) sapi bali jantan umur 3 tahun sebanyak 3 kg. bahan untuk pembuatan tepung rebung adalah rebung segar dan air sedangkan untuk pembuatan bakso adalah tepung rebung dan tepung tapioka sebagai bahan pengisi, garam, es batu, bahan perasa (merica dan bawang putih). Bahan untuk pengujian sampel adalah pereaksi TBA, HCL 4 M, asam asetat glacial dan aquades.

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah peralatan untuk membuat bakso seperti timbangan, food prosessor, kompor, panci perebusan, baskom, dan pisau. Alat untuk pembuatan tepung rebung adalah pisau, baskom, pengering (oven) dan, mesin penggilingan. Alat

untuk analisis adalah pipet tetes, tabung reaksi, plastik klip, waterbath, blender, gelas ukur, labu destilasi, alat destilasi, dan lain-lain.

Tabel 7. Komposisi tepung rebung

	Komposisi (%)
Air	16.07
Protein kasar	39.01
Lemak kasar	4.05
Serat kasar	13.99
BETN	27.88
Abu	15.07

*) Lab. Kimia Makanan Ternak Fakultas Peternakan Unhas

C. Metode Penelitian

1. Rancangan Penelitian

Rancangan yang digunakan pada penelitian ini adalah rancangan acak lengkap (RAL) pola faktorial 3 x 3 dengan 3 kali ulangan yaitu :

Faktor Pertama yaitu tepung rebung.

L0 = Tepung rebung 0 %

L1 = Tepung rebung 10 %

L2 = Tepung rebung 20 %

Faktor Kedua yaitu lama penyimpanan bakso

P0 = 0 hari

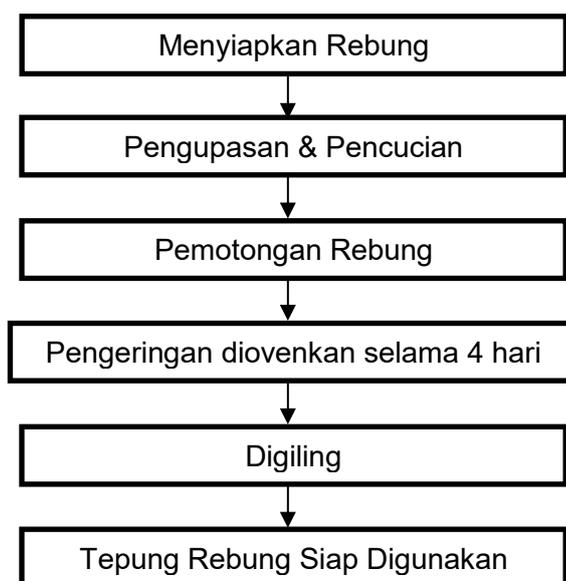
P1 = 7 hari

P2 = 14 hari

2. Prosedur penelitian

a. Proses pembuatan tepung rebung

Proses pembuatan tepung rebung dapat dilihat pada Gambar 2.



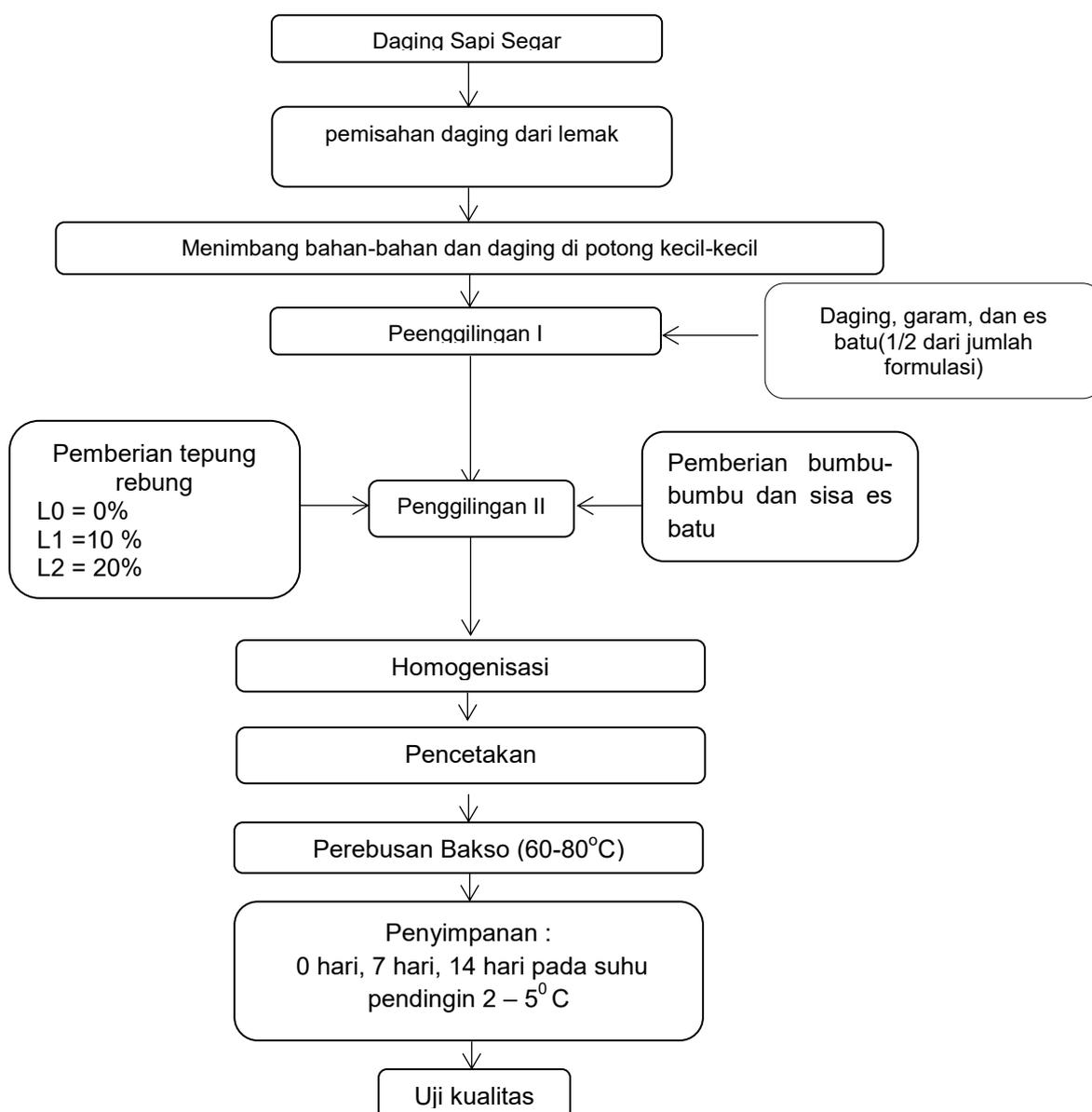
Gambar 2. Diagram alir pembuatan tepung rebung.

b. Proses Pembuatan Bakso Daging Sapi

Daging sapi dibuang lemak dan jaringan ikatnya. Setelah itu daging ditimbang untuk pengukuran adonan. Daging sapi dipotong kecil-kecil untuk memudahkan dalam proses penggilingan (grinding). Daging ditambahkan es batu dengan ukuran setengah dari jumlah formulasi dan garam secukupnya setelah daging digiling pada perlakuan lalu ditambahkan tepung rebung dengan level (0%, 10%, dan 20%) dari berat tepung tapioka dan digiling, setelah daging lebih halus ditambahkan tepung tapioka, sisa es batu dan bumbu-bumbu kemudian digiling kembali, lalu adonan yang telah siap, dicetak hingga berbentuk bulatan-bulatan saat dimasak. Proses pemasakan dilakukan dengan cara bulatan-

bulatan adonan bakso ditampung di dalam panci yang berisi air dengan suhu 60-80°C selama 15 menit. Bakso yang telah direbus kemudian dilakukan penyimpanan didalam kulkas selama 0, 7, dan 14 hari pada suhu 2-5°C.

Diagram alur pembuatan bakso daging Sapi disajikan pada gambar 3.



Gambar 3. Diagram Alir Prosedur Penelitian

3. Parameter yang Diukur

a. Susut masak (Soeparno, 1998).

Susut masak (%) dihitung berdasarkan perbandingan antara berat yang hilang selama perebusan dengan berat adonan sebelum perebusan. Semakin besar nilai susut masak maka semakin rendah kemampuan bahan pangan dalam mengikat air kekenyalan serta kemampuan bahan pangan.

b. Daya Putus Bakso (kg/cm^2) (Abustam, 2012).

Daya Putus Bakso (DPB) merupakan indikator penilaian kemampuan bakso dengan menggunakan *CD shear force* dimana semakin kecil daya yang dikeluarkan untuk memutus bakso maka dinyatakan bakso tersebut semakin empuk. Data kemampuan yang diperoleh dari hasil pengukuran *CD shear force* yang memperlihatkan daya putus bakso yang dinyatakan dalam kg/cm^2 .

- Bakso yang telah di rebus selanjutnya di potong dengan panjang 1 cm dengan diameter $\frac{1}{2}$ inci.
- Bakso di masukkan dalam *CD shear force* .
- Nilai skala *CD shear force* yang terbaca di masukkan dalam rumus untuk menghitung daya putus bakso sebagai berikut:

$$A = \frac{A'}{\pi r^2}$$

Keterangan :

A = Nilai kekuatan bakso (kg/cm^2)

A' = Beban tarikan (kg)

r = Jari-jari pada lubang *CD shear force*

$\pi = 3,14$

b. Uji Ketengikan/Uji TBA (Thiobarbituric Acid) (Apriyantono,1989).

Thiobarbituric Acid (TBA) dilakukan untuk mengukur tingkat oksidasi lemak pada bahan makanan selama penyimpanan yang diukur dengan penempatan bilangan TBA. Adapun prosedur pengukurannya adalah :

- 10 gram sampel ditimbang lalu ditambahkan 50 ml dan diblender (hancurkan) selama 2 menit.
- Secara kuantitatif dipindahkan ke dalam labu destilasi dengan 47,5 ml aquades lalu ditambahkan 2,5 ml larutan HCl 4 M.
- Destilasi dijalankan dengan pemanasan tinggi hingga diperoleh 50 ml destilat selama 10 menit.
- Hasil destilat diaduk rata, kemudian diambil 5 ml dimasukkan ke dalam tabung reaksi tertutup kemudian ditambahkan 5 ml pereaksi TBA, lalu ditutup hingga tercampur rata. Panaskan dengan suhu 70°C selama 35 menit dalam waterbath.
- Blangko dibuat menggunakan 5 ml aquades dan 5 ml pereaksi, dilakukan seperti penetapan sampel.
- Tabung reaksi didinginkan dengan air pendingin selama 10 menit lalu diukur absorbansinya (D) pada panjang gelombang 528 nm dengan larutan blangko sebagai titik nol dan digunakan sampel sel berdiameter 1 cm. Bilangan TBA

dinyatakan dalam MDA malonaldehid dalam mg per kg sampel

c. Uji Kolesterol.

Untuk mengetahui kandungan kolesterol dalam bakso dilakukan menggunakan metode Lieberman-Burchards yang menggunakan alat spektrofotometer (Astuti. 2010)

d. Kadar Kalium.

Kadar kalium dalam sampel konduktometer, Endapan bakso yang telah diperoleh ditambahkan aquademin suhu 25°C. Larutan diaduk hingga endapan terlarut sempurna. Lalu ukur nilai konduktivitas larutan. Selanjutnya hitung nilai konsentrasinya dengan menggunakan nilai konduktivitas dan kesamaan yang diperoleh dari kurva standar konsentrasi kalium.

e. Kandungan Protein, Lemak, dan Serat Kasar (Sudarmadji dkk, 1997).

$$\%N = \frac{(mL NaOH blanko(z) - mL NaOH contoh(y)) \times 100 \times 14,008}{berat contoh(X) (g) \times 1000}$$

$$Kadar Protein = \%N \times faktor konvensi (6,25)$$

Keterangan :

X = berat sampel (g)

Y = titrasi blangko (ml)

z = titrasi sampel (ml)

N = normalitas HCL untuk titrasi (0,1 N)

Kadar lemak suatu bahan makanan dinyatakan dalam gram persen, lemak yang ditentukan dengan metode *soxhlet* adalah lemak total atau lemak kasar (*crude fat*) (Sediaoetama, 1987). Rumus untuk menghitung persentase kadar lemak :

$$\% \text{ Kadar Lemak} = \frac{\text{Berat B} - \text{Berat C}}{\text{Berat A}} \times 100 \%$$

$$\% \text{ Kadar Serat kasar} = (C - B/A)100\%$$

Keterangan:

A : Bobot Sampel

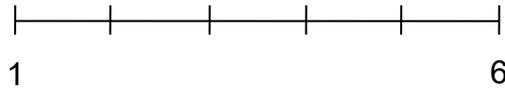
B : Bobot kertas saring konstan

C : Bobot kertas saring residu (konstan)

f. Uji Organoleptik (Abustam *et al.*, 2009).

Pada penelitian ini parameter organoleptik yang diamati yaitu kekenyalan, flavor, dan tekstur yang dilakukan oleh 15 panelis yang akan menilai bakso dengan bantuan skor penilaian yang berayun 1-6 (Abustam dkk., 2009). Panelis sebelumnya dilatih mengenal sifat organoleptik yang akan diujikan. Penilaian menggunakan uji skala dengan angka 1 sampai 6 seperti terlihat sebagai berikut :

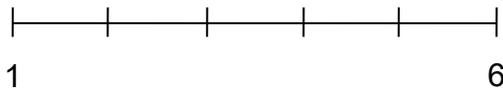
1. Kekenyalan



Kekenyalan

1. Sangat tidak kenyal
2. Tidak Kenyal
3. Agak kenyal
4. Kurang kenyal
5. Kenyal
6. Sangat Kenyal

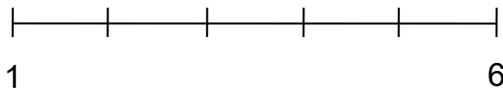
2. Flavor (Cita Rasa)



Flavor

1. Lemah aroma daging
2. Agak lemah aroma daging
3. Sedikit lemah aroma daging
4. Sedikit kuat aroma daging
5. Agak kuat aroma daging
6. Kuat aroma daging

3. Tekstur



Tekstur

1. Sangat kasar
2. Kasar
3. Agak kasar
4. Agak halus
5. Halus
6. Sangat halus

4. Analisis data

Data yang diperoleh dianalisis ragam berdasarkan Rancangan Acak Lengkap (RAL) pola faktorial 3 x 3 dengan 3 kali ulangan. Apabila perlakuan berpengaruh nyata maka dilakukan uji Beda Nyata Terkecil (LSD) (Gaspersz,1991). Adapun model matematika yang digunakan yaitu :

$$Y_{ijk} = \mu + \alpha_i + \beta_j + (\alpha\beta)_{ij} + \varepsilon_{ijk}$$

$$i = 1, 2, 3,$$

$$j = 1, 2, 3,$$

$$k = 1, 2, 3$$

Keterangan :

Y_{ijk} = Kualitas bakso pada percobaan ke – k yang memperoleh kombinasi perlakuan ij (taraf ke – i dari faktor level penambahan tepung rebung dengan level 0 %,25%, 50 %, dan taraf ke-j dari faktor lama penyimpanan selama 0 hari, 7 hari, dan 14 hari).

μ = nilai tengah umum (rata – rata umum pengamatan).

α_i = pengaruh aditif dari taraf ke – i dari faktor level penambahan tepung rebung.

B_j = pengaruh aditif dari taraf ke – j dari faktor lama penyimpanan.

$(\alpha\beta)_{ij}$ = pengaruh interaksi antara factor level penmbahan tepung rebung ke – i dan lama penyimpanan ke - j

ϵ_{ijk} = Pengaruh galat percobaan ke - k yang memperoleh kombinasi perlakuan ij.

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Susut Masak Bakso

Susut masak (*cooking loss*) adalah berat yang hilang atau penyusutan berat sampel daging akibat pemasakan. Susut masak (%) dihitung berdasarkan perbandingan antara berat yang hilang selama perebusan dengan berat adonan sebelum perebusan. Nilai rata-rata susut masak bakso dengan penambahan level tepung rebung dan lama penyimpanan berbeda disajikan dalam Tabel 8.

Tabel 8. Rata-rata Susut Masak (%) Bakso dengan Penambahan Level Tepung Rebung dan Lama Penyimpanan Berbeda

Level Tepung Rebung (%)	Lama Penyimpanan (Hari)			Rataan
	0	7	14	
0	9,80±6,80	6,00±11,94	11,21±5,08	9,00±7,68 ^a
10	7,84±3,39	9,88±3,46	9,88±3,46	9,20±3,15 ^a
20	17,64±10,19	19,76±6,93	13,76±8,93	17,05±8,05 ^b
Rataan	11,76±7,78	11,88±9,40	11,61±5,68	

^{ab} Superskip yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan yang signifikan pada $P < 0,05$.

1. Pengaruh level tepung rebung terhadap susut masak bakso

Hasil analisis ragam (Lampiran 1) menunjukkan bahwa level tepung rebung berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap nilai susut masak bakso.

Hasil uji lanjut LSD menunjukkan bahwa bakso dengan penambahan 20% tepung rebung nyata menghasilkan susut masak lebih tinggi ($P < 0,05$) dibanding dengan 0% dan 10%. Adapun 10% tidak berbeda dibanding dengan kontrol. Hal tersebut sesuai dengan pendapat Maga (1987) menyatakan bahwa senyawa-senyawa fenol mampu mengikat gugus-gugus lain seperti aldehyd, keton, asam dan ester yang dapat mempengaruhi daya ikat air pada sampel. Nilai susut masak pada hasil penelitian masih dalam kisaran normal karena berkisar antara 9,00-17,05%. Nilai susut masak yang normal menurut Lawrie (2003), berkisar antara 1,5-54,5%.

2. Pengaruh lama penyimpanan terhadap susut masak bakso.

Hasil analisis ragam (Lampiran 1) menunjukkan bahwa lama penyimpanan tidak berpengaruh nyata ($P > 0.05$) terhadap nilai susut masak. Nilai susut masak bakso pada 0 hari 11,76%, secara statistik sama dengan 7 hari (11,88%) dan 14 hari (11.61%). Hal ini menandakan bahwa peranan tepung rebung dengan lama penyimpanan tidak memberikan pengaruh terhadap susut masak bakso.

3. Interaksi antara level tepung rebung dan lama penyimpanan terhadap susut masak bakso

Interaksi antara level pemberian tepung rebung dan lama penyimpanan tidak berpengaruh ($P > 0.05$) terhadap susut masak bakso. Hal ini berarti level tepung rebung dan lama penyimpanan tidak saling

mempengaruhi terhadap susut masak bakso. Pemanfaatan tepung rebung efektif pada awal penyimpanan dan cenderung tidak berbeda selama penyimpanan.

B. Daya Putus Bakso (kg/cm^2)

Daya putus bakso merupakan indikator penilaian keempukan bakso dengan menggunakan *CD shear force* (Abustam, 1993) dimana semakin kecil daya yang dikeluarkan untuk memutus bakso maka dinyatakan bakso tersebut semakin empuk. Nilai rata-rata daya putus bakso (kg/cm^2) dengan penambahan level tepung rebung dan lama penyimpanan berbeda disajikan pada Tabel 9.

Tabel 9. Rata-rata Daya Putus Bakso (Kg/Cm^2) dengan Penambahan Level Tepung Rebung dan Lama Penyimpanan Berbeda

Level Tepung Rebung (%)	Lama Penyimpanan			Rataan
	0	7	14	
0	0,24±0,08	0,24±0,08	0,31±0,16	0,26±0,10
10	0,30±0,06	0,27±0,01	0,29±0,03	0,29±0,03
20	0,29±0,01	0,29±0,07	0,32±0,06	0,30±0,05
Rataan	0,28±0,05	0,27±0,06	0,30±0,09	

1. Pengaruh level pemberian tepung rebung terhadap Daya Putus Bakso (DPB)

Hasil analisis ragam (Lampiran 2) menunjukkan bahwa level tepung rebung tidak berpengaruh ($P>0.05$) terhadap daya putus bakso. Nilai daya

putus bakso terlihat ada kecenderungan meningkat seiring bertambahnya level tepung rebung, namun tidak berpengaruh secara statistik. Hal ini menandakan bahwa peranan tepung rebung tidak memberikan pengaruh terhadap nilai daya putus bakso, yang dapat mempengaruhi keempukan.

2. Pengaruh lama penyimpanan terhadap Daya Putus Bakso

Hasil analisis ragam (Lampiran 2) menunjukkan bahwa lama penyimpanan tidak berpengaruh ($P > 0.05$) terhadap daya putus bakso. Nilai daya putus bakso pada 0 hari $0,28 \text{ kg/cm}^2$, namun terjadi penurunan selama penyimpanan 7 hari dan meningkat kembali pada penyimpanan 14 hari tetapi tidak berpengaruh secara statistik. Hal ini menandakan bahwa peranan tepung rebung dengan lama penyimpanan tidak memberikan pengaruh terhadap nilai daya putus bakso.

3. Interaksi antara level tepung rebung dan lama penyimpanan terhadap Daya Putus Bakso

Interaksi antara level tepung rebung dan lama penyimpanan tidak berpengaruh ($P > 0.05$) terhadap nilai daya putus bakso. Hal ini menunjukkan bahwa tidak ada interaksi antara level tepung rebung dan lama penyimpanan terhadap nilai daya putus bakso.

C. Thiobarbituric acid (TBA)

Uji TBA dilakukan untuk mengukur tingkat oksidasi lemak pada bahan makanan selama penyimpanan, yang diukur dengan penempatan bilangan TBA (Apriyantono dkk., 1989). Semakin tinggi nilai hasil bilangan TBA berarti semakin tinggi pula tingkat ketengikannya, demikian pula sebaliknya. Ketengikan adalah indikator dari kerusakan lemak dan minyak (Zuhra, 2006). Nilai rata-rata TBA bakso dengan penambahan level tepung rebung dan lama penyimpanan berbeda disajikan dalam Tabel 10.

Tabel 10. Rata-rata TBA, (*Thiobarbituric acid*) dengan Penambahan Level Tepung Rebung dan Lama Penyimpanan Berbeda

Level Tepung Rebung	Lama Penyimpanan			Rataan
	0	7	14	
0	0,11±0,07	0,03±0,02	0,01±0,01	0,05±0,05
10	0,10±0,06	0,05±0,01	0,04±0,02	0,06±0,04
20	0,13±0,09	0,04±0,04	0,01±0,01	0,06±0,07
Rataan	0,11±0,06 ^a	0,04±0,02 ^b	0,02±0,02 ^{ac}	

^{ab} Superskip yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan yang signifikan pada $P < 0,05$.

1. Pengaruh level pemberian tepung rebung terhadap Thiobarbituric Acid (TBA)

Hasil analisis ragam (Lampiran 3) menunjukkan bahwa pemberian tepung rebung dengan level yang berbeda tidak berpengaruh ($P > 0,05$) terhadap nilai TBA bakso. Nilai TBA terdapat kecenderungan peningkatan dengan penambahan tepung rebung, namun tidak berpengaruh secara

statistik. Hal ini menandakan bahwa peranan tepung rebung tidak memberikan pengaruh terhadap TBA bakso.

2. Pengaruh lama penyimpanan terhadap Thiobarbituric Acid (TBA)

Hasil analisis ragam (Lampiran 3) menunjukkan bahwa lama penyimpanan nilai TBA berpengaruh nyata ($P < 0.05$) terhadap nilai TBA bakso. Nilai TBA cenderung menurun seiring lama penyimpanan. Semakin lama penyimpanan nilai TBA semakin menurun, hal ini disebabkan karena proses oksidasi lemak berlangsung lambat antara minggu pertama dengan minggu kedua. Oksidasi lambat karena kadar oksigen sedikit, disebabkan penyimpanan pada wadah plastik yang tertutup rapat dan hanya sedikit celah masuknya udara selain itu karena adanya penambahan bahan yang berfungsi sebagai antioksidan sehingga mampu menghambat proses oksidasi lemak oleh oksigen pada bakso selama penyimpanan sehingga nilai TBA yang dihasilkan tidak melebihi ambang batas yang ditentukan. Tipe makanan yang berbeda memiliki nilai TBA yang berbeda pula untuk ambang batas tingkat ketengikan sebagai contoh produk olahan daging sapi adalah 0,6-2,0 mg malonaldehyde/kg (Tarladgis et al., 1960). dan nilai rata-rata TBA berpengaruh dengan lama penyimpanan yang disebabkan oleh perubahan fisik daging yang mengalami proses oksidasi lemak.

3. Interaksi antara level tepung rebung dan lama penyimpanan terhadap Thiobarbituric Acid (TBA)

Interaksi antara level tepung rebung dan lama penyimpanan tidak berpengaruh ($P > 0.05$) terhadap nilai TBA. Hal ini menunjukkan bahwa level tepung rebung dan lama penyimpanan tidak memberikan pengaruh terhadap nilai TBA.

D. Kolesterol (mg/100 gr)

Kolesterol merupakan senyawa lemak yang lunak, berbentuk seperti lilin yang ditemukan di antara lipid dalam aliran darah dan dalam semua sel tubuh. Nilai rata-rata kadar kolesterol bakso (mg/100 gr) dengan penambahan level tepung rebung dan lama penyimpanan berbeda disajikan dalam Tabel 11.

Tabel 11. Rata-rata Kadar Kolesterol dengan Penambahan Level Tepung Rebung dan Lama Penyimpanan Berbeda

Level Tepung Rebung (%)	Lama Penyimpanan (Hari)			Rataan
	0	7	14	
0	360,54±3,93	406,63±3,85	386,44±8,35	384,54±20,74 ^a
10	328,64±7,70	309,53±9,60	321,06±28,83	319,74±17,75 ^b
20	325,17±17,78	333,12±12,35	332,48±16,26	330,26±14,07 ^{bc}
Rataan	338,12±19,56	349,76±44,65	346,66±34,72	

^{ab} Superskip yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan yang signifikan pada $P < 0,05$.

1. Pengaruh level tepung rebung terhadap kadar kolestrol bakso

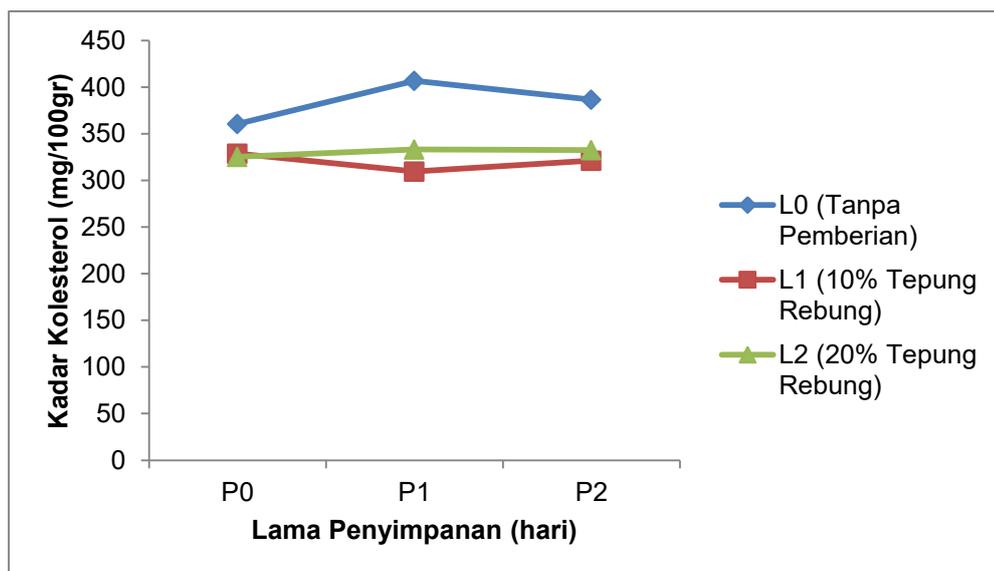
Hasil analisis ragam (Lampiran 4) menunjukkan bahwa level tepung rebung berpengaruh sangat nyata ($P < 0.01$) terhadap kadar kolestrol bakso. Nilai kolestrol pada level tepung rebung 0% 384,54 mg/100gr, terlihat ada kecenderungan menurun pada level 10%, namun meningkat kembali pada pemberian 20% meskipun tetap lebih rendah dibandingkan tanpa pemberian tepung rebung. Hal ini menunjukkan bahwa tepung rebung memiliki kandungan serat kasar tinggi sehingga mampu menekan kandungan kolestrol pada bakso daging sapi bali. Joseph (2002) menyatakan bahwa serat sangat baik untuk kesehatan, yaitu membantu mencegah sembelit, mencegah kanker, mencegah sakit pada usus besar, membantu menurunkan kadar kolesterol, membantu mengontrol kadar gula dalam darah, mencegah wasir, membantu menurunkan berat badan dan lain-lain.

2. Pengaruh lama penyimpanan terhadap kadar kolestrol bakso

Hasil analisis ragam (Lampiran 4) menunjukkan bahwa lama penyimpanan tidak berpengaruh ($P > 0.05$) terhadap kadar kolestrol bakso. Nilai kadar kolestrol tanpa penyimpanan 338,12(mg/100gr), terjadi peningkatan pada penyimpanan 7 hari akan tetapi menurun kembali selama penyimpanan 14 hari, namun tidak nyata secara statistik. Hal ini menunjukkan bahwa dengan adanya penyimpanan kadar kolestrol akan mengalami peningkatan.

3. Interaksi antara level tepung rebung dan lama penyimpanan terhadap kadar kolestrol bakso

Interaksi antara level tepung rebung dan lama penyimpanan terhadap kadar kolestrol dapat dilihat pada Gambar 4



Gambar 4. Interaksi antara level tepung rebung dengan lama penyimpanan terhadap kadar kolestrol bakso

Hasil analisis ragam (Lampiran 4) menunjukkan bahwa interaksi antara level tepung rebung dan lama penyimpanan berpengaruh nyata ($P < 0.05$) terhadap kadar kolestrol. Level 1 dan L2 berinteraksi pada penyimpanan antara 0 sampai 7 hari. Hal ini menunjukkan bahwa level tepung rebung dan lama penyimpanan saling mempengaruhi terhadap nilai kolestrol bakso.

E. Kalium (%)

Kalium merupakan mineral yang bermanfaat bagi tubuh kita yaitu berfungsi untuk mengendalikan tekanan darah, terapi darah tinggi, serta membersihkan karbondioksida di dalam darah. Nilai rata-rata kadar kalium (%) bakso dengan penambahan level tepung rebung dan lama penyimpanan berbeda disajikan dalam Tabel 12.

Tabel 12. Rata-rata Kadar Kalium dengan Penambahan Level Tepung Rebung dan Lama Penyimpanan Berbeda

Level Tepung Rebung (%)	Lama Penyimpanan			Rataan
	0	7	14	
0	0,31±0,01	0,32±0,00	0,30±0,01	0,31±0,01 ^a
10	0,29±0,00	0,30±0,05	0,34±0,01	0,31±0,03 ^a
20	0,32±0,01	0,34±0,00	0,36±0,01	0,34±0,01 ^b
Rataan	0,30±0,01 ^a	0,32±0,03 ^{ab}	0,33±0,27 ^b	

^{ab} Superskip yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan yang signifikan pada $P < 0,05$.

1. Pengaruh level tepung rebung terhadap kadar kalium bakso

Hasil analisis ragam (Lampiran 5) menunjukkan bahwa level tepung rebung berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap kadar kalium bakso. Semakin tinggi penambahan level tepung rebung maka semakin tinggi kadar kalium yang dihasilkan. Hal ini menunjukkan bahwa tanpa penambahan tepung rebung, bakso memiliki kadar kalium yang lebih rendah dibandingkan bakso dengan penambahan tepung rebung. Tepung rebung memiliki kandungan kalium yang cukup tinggi. Hal ini sesuai dengan pendapat Tsaltas (1969) bahwa kadar kalium per 100 gram

rebung adalah 533 mg. Ditambahkan oleh Fsanj (2005) menyatakan rebung merupakan bahan makanan sumber kalium yang baik. Asupan kalium yang cukup dapat menurunkan tekanan darah sehingga dapat menurunkan resiko penyakit kardio vaskular (He dan Mac Gregor, 2001; WHO/FAO Expert Consultation, 2003).

Hasil uji lanjut LSD menunjukkan bahwa penambahan level tepung rebung 0% dan 10% berbeda dengan penambahan level rebung 20% terhadap kadar kalium bakso. Kadar kalium yang tinggi yaitu 0,34%. Hal ini dikarenakan tepung rebung mengandung kalium yang mengakibatkan penambahan kandungan kalium pada bakso sapi.

2. Pengaruh lama penyimpanan terhadap kadar kalium bakso

Hasil analisis ragam (Lampiran 5) menunjukkan bahwa lama penyimpanan berpengaruh nyata ($P < 0.05$) terhadap kadar kalium bakso. Semakin lama penyimpanan maka kadar kalium semakin meningkat. Hal ini disebabkan karena persentase nutrisi lain menurun.

Hasil uji lanjut LSD (Lampiran 5) menunjukkan bahwa lama penyimpanan 7 hari (P1) tidak berbeda dengan lama penyimpanan 0 hari (P0) sedangkan pada penyimpanan 0 hari (P0) dan 14 hari (P2) berbeda kadar kalium bakso.

3. Interaksi antara level tepung rebung dan lama penyimpanan terhadap kadar kalium bakso

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa interaksi antara level tepung rebung dan lama penyimpanan tidak berpengaruh ($P>0.05$) pada kadar kalium bakso.

F. Protein (%)

Kadar protein menentukan mutu makanan (bahan pangan). Protein dapat mengalami kerusakan oleh panas, reaksi kimia dengan asam atau basa, guncangan dan sebab-sebab lainnya (Muchtadi dan Sugiono, 1992). Nilai rata-rata kadar protein (%) bakso dengan penambahan level tepung rebung dan lama penyimpanan berbeda disajikan dalam Tabel 13.

Tabel 13. Rata-rata Kadar Protein dengan Penambahan Level Tepung Rebung dan Lama Penyimpanan Berbeda

Level Tepung Rebung (%)	Lama Penyimpanan (Hari)			Rataan
	0	7	14	
0	11,26±0,02	12,38±0,07	10,80±0,01	11,48±0,70 ^a
10	12,57±0,07	12,91±0,08	12,53±0,01	12,67±0,18 ^b
20	12,76±0,06	12,55±0,05	11,36±0,08	12,22±0,65 ^c
Rataan	12,19±0,71 ^a	12,61±0,24 ^b	11,56±0,76 ^c	

^{abc} Superskip yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan yang signifikan pada $P<0,05$.

1. Pengaruh level tepung rebung terhadap kadar protein bakso

Hasil analisis ragam (Lampiran 6) menunjukkan bahwa level tepung rebung berpengaruh sangat nyata ($P < 0.01$) terhadap kadar protein bakso. Tabel 13 menunjukkan bahwa nilai protein tertinggi terjadi pada penambahan tepung rebung 10%. Kadar protein bakso sapi dipengaruhi oleh penggunaan bahan pengikat karena semakin tinggi kadar protein bahan pengikat maka berpengaruh terhadap kadar protein bakso sapi. Fungsi bahan pengikat yakni. Penambahan bahan-bahan lain selain daging dapat menurunkan persentase protein pada bakso. Penambahan tepung pada pembuatan bakso akan mengurangi kadar protein.

Hal diatas sesuai dengan pendapat Octaviani (2002) menyatakan bahwa kadar protein pada bakso dipengaruhi oleh jumlah penambahan tepung, semakin tinggi penambahan tepung maka protein bakso semakin kecil.

Hasil uji lanjut LSD menunjukkan bahwa penambahan level tepung rebung L0 berbeda dengan L1 dan L2 terhadap kadar protein bakso sapi. Sunarlim dan Triyantini (2003) menyatakan bahwa perbedaan nilai kadar protein disebabkan oleh perbedaan bahan baku dan konsentrasi tapioka yang digunakan selain itu tepung yang ditambahkan akan menurunkan kadar protein produk olahannya karena tepung bukan sumber protein. Rata-rata kadar protein bakso sapi adalah 13,24%. Penelitian ini menghasilkan kadar protein 11,48 - 12,67%.

2. Pengaruh lama penyimpanana terhadap kadar protein bakso

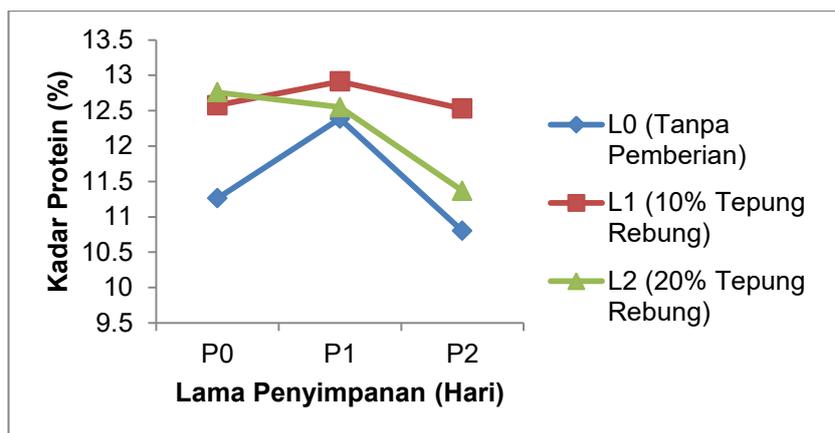
Hasil analisis ragam (Lampiran 6) menunjukkan bahwa lama penyimpanan juga berpengaruh sangat nyata ($P < 0.01$) terhadap kadar protein bakso. Setelah dilakukan penyimpanan selama 14 hari kadar protein menurun. Penurunan kadar protein selama masa penyimpanan dapat dipengaruhi oleh penyimpanan suhu dingin, selain itu kemungkinan disebabkan oleh perbedaan aktivitas enzim-enzim atau reaksi kimia.

Hal diatas sesuai dengan pendapat Muchtadi dan Sugiono (1992) menyatakan kadar protein menentukan mutu makanan. Protein dapat mengalami kerusakan oleh panas, suhu dingin, reaksi kimia dengan asam atau basa, guncangan dan sebab-sebab lainnya.

Hasil uji lanjut LSD menunjukkan bahwa kadar protein pada penyimpanan 0 hari (12,19%) berbeda nyata dengan kadar protein 7 hari (12,61%) dan kadar protein 14 hari (11,56%). Kadar protein menurun disebabkan oleh meningkatnya kadar air dalam bakso. Karena air semakin banyak, persentase protein dalam bakso semakin menurun.

3. Interaksi antara level tepung rebung dan lama penyimpanan terhadap kadar protein bakso

Interaksi antara level tepung rebung dengan lama penyimpanan dapat dilihat pada Gambar 5



Gambar 5. Interaksi antara level tepung rebung dengan lama penyimpanan terhadap kadar protein bakso

Hasil analisis ragam (Lampiran 6) menunjukkan bahwa interaksi antara level tepung rebung dan lama penyimpanan berpengaruh sangat nyata ($P < 0.01$) terhadap kadar protein bakso. Hal ini menunjukkan bahwa pemberian level tepung rebung yang berbeda pada masa penyimpanan berbeda akan menghasilkan bakso dengan nilai protein yang berbeda sangat nyata.

.Rerata kadar protein bakso berkisar antara 10,80-12,91%. Standar yang telah ditetapkan BSN (1995) bahwa kandungan protein bakso minimal 9% maka kandungan bakso pada penelitian ini lebih tinggi dari standar yang telah ditetapkan.

G. Lemak (%)

Nilai rata-rata kadar lemak (%) bakso dengan penambahan level tepung rebung dan lama penyimpanan berbeda disajikan dalam Tabel 14.

Tabel 14. Rata-rata Kadar Lemak dengan Penambahan Level Tepung Rebung dan Lama Penyimpanan Berbeda

Level Tepung Rebung (%)	Lama Penyimpanan (Hari)			Rataan
	0	7	14	
0	0,36±0,01	0,43±0,01	0,45 ±0,01	0,41±0,04 ^a
10	0,40±0,07	0,18±0,00	0,29±0,09	0,29±0,11 ^b
20	0,20±0,04	0,19±0,02	0,19±0,02	0,20±0,02 ^c
Rataan	0,32±0,09 ^a	0,27±0,12 ^b	0,31±0,12 ^a	

^{abc} Superskip yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan yang signifikan pada $P < 0,05$.

1. Pengaruh level tepung rebung terhadap kadar lemak bakso

Hasil analisis ragam (Lampiran 7) menunjukkan bahwa level tepung rebung berpengaruh sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap kadar lemak bakso. Pada tabel 10, semakin tinggi level pemberian tepung rebung nilai kadar lemak bakso semakin menurun. Kadar lemak pada produk bakso daging sapi dengan penambahan level tepung rebung maupun tanpa penambahan level tepung rebung yaitu 0,20-0,41%. Kadar lemak sudah memenuhi syarat mutu SNI karena berada di bawah 2%. Syarat mutu bakso daging menurut SNI 01-3818-1995 adalah kadar air maksimal 70%, abu maksimal 3%, protein minimal 9% dan lemak minimal 2%.

Hasil uji lanjut LSD menunjukkan bahwa penambahan level rebung berbeda setiap perlakuan. Penambahan level rebung 0% (L0) berbeda

dengan penambahan level rebung 10% (L1) dan penambahan level rebung 20% (L2). Kadar lemak terendah pada bakso sapi dengan penambahan tepung rebung 20% sedangkan kadar lemak tertinggi yaitu bakso tanpa penambahan level rebung (kontrol). Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa kadar lemak bakso tanpa tepung rebung awalnya lebih tinggi tetapi setelah ditambahkan tepung rebung dan direbus kadar lemaknya menurun. Tiven dan Veerman (2011) menyatakan penurunan lemak disebabkan karena ada asam lemak yang terekstraksi keluar selama perebusan.

2. Pengaruh lama penyimpanan terhadap kadar lemak bakso

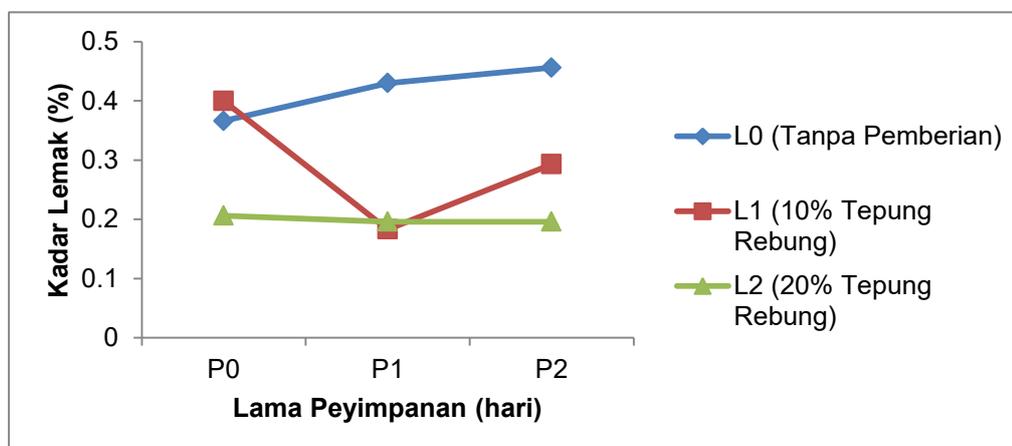
Hasil analisis ragam (Lampiran 7) menunjukkan bahwa lama penyimpanan berpengaruh nyata ($P < 0.05$) terhadap kadar lemak bakso. Selama penyimpanan, kadar lemak mengalami penurunan. Hal ini terjadi karena penyimpanan daging pada suhu dingin dapat meningkatkan kadar air. Judge *et al.*, (1989) bahwa kadar lemak berbanding terbalik dengan kadar air. Hal ini didukung oleh Soeparno (2005) menyatakan bahwa kadar lemak mempunyai korelasi negatif dengan kadar protein dan kadar air, yakni apabila kadar protein dan airnya tinggi maka kadar lemaknya rendah.

Hasil uji lanjut LSD menunjukkan bahwa lama penyimpanan hari berbeda dengan lama penyimpanan 0 hari dan 14 hari. Selama proses penyimpanan, kadar lemak dapat menurun dikarenakan terjadinya proses

oksidasi. Menurut Winarno (2007), reaksi oksidasi dimulai dengan pembentukan radikal bebas asam lemak. Radikal ini dengan oksigen membentuk peroksida aktif yang dapat membentuk hidroperoksida yang bersifat sangat tidak stabil dan mudah pecah menjadi senyawa rantai karbon yang lebih pendek seperti asam-asam lemak, aldehyd-aldehyd dan keton yang bersifat volatil sehingga menimbulkan ketengikan pada sampel bakso.

3. Interaksi antara level tepung rebung dan lama penyimpanana terhadap kadar lemak bakso

Interaksi antara level tepung rebung dan lama penyimpanan dapat dilihat pada Gambar 6.



Gambar 6. Grafik interaksi antara level tepung rebung dengan lama penyimpanan terhadap kadar lemak pada bakso

Hasil analisis ragam (Lampiran 7) menunjukkan bahwa interaksi antara level tepung rebung dan lama penyimpanan berpengaruh sangat nyata ($P < 0.01$) terhadap kadar lemak bakso. Semakin tinggi penambahan level tepung rebung dan semakin lama penyimpanan kadar lemak

menurun. Hal ini menunjukkan bahwa level tepung rebung dan lama penyimpanan memberikan pengaruh terhadap kadar lemak bakso. Kadar lemak pada penelitian ini berkisar antara 0,18%-0,45%. Wibowo (2006), bakso daging sapi memiliki komposisi kimia (proksimat) yang terdiri atas kadar air 77,85%, kadar protein 20 - 22%, kadar lemak 4 - 8% dan kadar abu 1%.

H. Serat Kasar (%)

Serat sangat baik untuk kesehatan, yaitu membantu mencegah sembelit, mencegah kanker, mencegah sakit pada usus besar, membantu menurunkan kadar kolesterol, membantu mengontrol kadar gula dalam darah, mencegah wasir, membantu menurunkan berat badan dan lain-lain (Joseph, 2002). Nilai rata-rata serat kasar (%) bakso dengan penambahan level tepung rebung dan lama penyimpanan berbeda tersaji dalam Tabel 15.

Tabel 15. Rata-rata Kadar Serat Kasar dengan Penambahan Level Tepung Rebung dan Lama Penyimpanan Berbeda

Level Tepung Rebung (%)	Lama Penyimpanan (Hari)			Rataan
	0	7	14	
0	0,07±0,00	0,08±0,01	0,07±0,00	0,07±0,00 ^a
10	0,25±0,00	0,26±0,01	0,25±0,01	0,25±0,01 ^b
20	0,24±0,00	0,26±0,00	0,27±0,00	0,26±0,01 ^{bc}
Rataan	0,19±0,08 ^a	0,20±0,09 ^b	0,20±0,09 ^{bc}	

^{abc} Superskip yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan yang signifikan pada $P < 0,05$.

1. Pengaruh level tepung rebung terhadap serat kasar bakso

Hasil analisis ragam (Lampiran 8) menunjukkan bahwa level tepung rebung memberikan pengaruh yang sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap serat kasar bakso sapi. Bakso sapi tanpa penambahan tepung rebung (L0) mempunyai kandungan serat kasar paling sedikit yaitu 0,07%. Hal ini disebabkan karena kandungan serat kasar yang terdapat pada bakso sapi dengan perlakuan L0 hanya diperoleh dari tepung tapioka. Nilai serat kasar cenderung mengalami kenaikan sesuai dengan level tepung rebung yang semakin besar. Hal ini berarti semakin banyak tepung rebung yang ditambahkan pada bakso maka semakin tinggi nilai serat kasarnya. Peningkatan tersebut dijelaskan melalui pendekatan teori Witanto (2013), bahwa kandungan serat pada tepung rebung 25,80%. Kandungan serat pada rebung ternyata lebih tinggi dibandingkan dengan jenis sayuran tropis yang lain seperti sawi, ketimun, kedelai. sehingga terjadi kenaikan nilai serat kasar.

Hasil uji lanjut LSD menunjukkan bahwa terdapat perbedaan antara setiap perlakuan penambahan level tepung rebung pada bakso sapi. Rerata kadar serat kasar bakso pada dengan penambahan level tepung rebung yaitu 0,07-0,26%. Serat kasar yang terkandung pada bakso sapi ini menjadi nilai lebih karena pada umumnya bakso yang dijumpai di pasaran sangat jarang yang mengandung serat. Hal tersebut dapat diartikan bahwa kandungan serat kasar dalam 100 g bakso antara 3,258 -

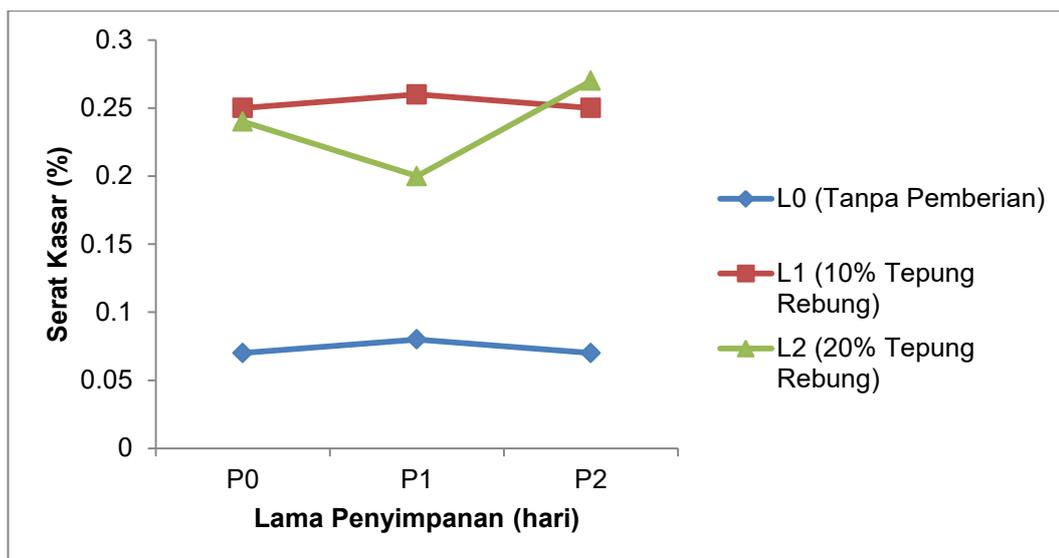
6,404 g, sehingga dapat memberi sumbangan konsumsi serat yang selama ini belum tercukupi. Menurut Astawan, (2008) bahwa rata-rata konsumsi serat pangan penduduk Indonesia adalah 10,5 g per hari, ini menunjukkan bahwa penduduk Indonesia baru memenuhi kebutuhan seratnya sekitar sepertiga dari kebutuhan ideal sebesar 30 g per hari. Adanya kenyataan tersebut, diharapkan bakso dengan kandungan serat kasar tinggi akan membantu peningkatan konsumsi serat. Winarno et al. (2003) menjelaskan bahwa fungsi serat dalam usus sangat penting karena berpengaruh terhadap senyawa berbahaya, mencegah konstipasi, dan diabetes.

2. Pengaruh lama penyimpanan terhadap serat kasar bakso

Hasil analisis ragam (Lampiran 8) menunjukkan bahwa lama penyimpanan tidak berpengaruh ($P > 0.05$) terhadap kadar serat kasar bakso. Lama penyimpanan 0 hari sampai 14 hari terhadap kadar serat kasar bakso yaitu 0,19 - 0,20%. Kadar serat kasar mengalami kenaikan selama penyimpanan. Hal ini disebabkan karena tepung rebung bereaksi setelah mengalami penyimpanan.

3. Interaksi antara level tepung dan lama penyimpanan terhadap serat kasar bakso

Interaksi antara level tepung rebung dengan lama penyimpanan dapat dilihat pada Gambar 7.



Gambar 7. Grafik interaksi antara level tepung rebung dengan lama penyimpanan terhadap kadar serat kasar bakso

Hasil analisis ragam (Lampiran 8) menunjukkan bahwa interaksi antara level tepung rebung dan lama penyimpanan berpengaruh sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap nilai serat kasar bakso. Hal ini menunjukkan bahwa level tepung rebung dan lama penyimpanan saling berpengaruh terhadap nilai serat kasar bakso. Semakin tinggi penambahan level tepung rebung dan semakin lama penyimpanan maka kadar serat kasar akan meningkat. Kadar serat kasar yang tinggi yaitu pada penambahan level rebung 20% dan lama penyimpanan 14 hari yaitu 0,27%. Menurut BPOM (2011), suatu produk makanan dikatakan tinggi serat jika mengandung 6 g serat dalam 100 g produk. Oleh karena itu, bakso

dengan penambahan level tepung rebung dan lama penyimpanan memiliki kandungan serat yang tinggi.

I. Uji Organoleptik/Kualitas Sensorik

Kualitas sensorik/organoleptik yang diamati dalam penelitian ini adalah kekenyalan, flavor (cita rasa) dan tekstur.

1. Kekenyalan

Kekenyalan mempengaruhi palatabilitas seseorang terhadap suatu produk. Kekenyalan melibatkan tekstur, kemudahan awal penetrasi gigi ke dalam bakso, kemudian mengunyah menjadi potongan yang lebih kecil dan jumlah residu yang tertinggal setelah pengunyahan (Lawrie, 2003). Skor kekenyalan sebagai berikut : 1) Sangat tidak kenyal; 2) tidak kenyal; 3) agak tidak kenyal; 4) agak kenyal; 5) kenyal; 6) sangat kenyal.

Tingkat kesukaan panelis terhadap kekenyalan bakso dengan penambahan level tepung rebung dan lama penyimpanan berbeda disajikan pada Tabel 16.

Tabel 16. Rata-rata nilai penerimaan panelis terhadap kekenyalan bakso berdasarkan level tepung rebung dan lama penyimpanan berbeda

Level Tepung Rebung (%)	Lama Penyimpanan (Hari)			Rataan
	0	7	14	
0	4,35±0,38	4,37±0,15	4,00±0,06	4,24±0,27
10	4,20±0,06	4,08±0,13	4,08±0,16	4,12±0,12
20	4,35±0,33	4,15±0,70	3,84±0,31	4,11±0,47
Rataan	4,25±0,24	4,20±0,39	3,97±0,21	

a. Pengaruh level tepung rebung terhadap kekenyalan bakso

Hasil analisis ragam (Lampiran 9) menunjukkan bahwa level pemberian tepung rebung tidak berpengaruh ($P>0.05$) terhadap nilai kekenyalan bakso. Nilai kekenyalan bakso cenderung menurun seiring dengan penambahan tepung rebung, namun tidak berpengaruh secara statistik.

b. Pengaruh lama penyimpanan terhadap kekenyalan bakso

Hasil analisis ragam (Lampiran 9) menunjukkan bahwa lama penyimpanan tidak memberikan pengaruh ($P>0.05$) terhadap nilai kekenyalan bakso. Nilai kekenyalan bakso cenderung menurun seiring dengan lama penyimpanan, namun tidak berpengaruh secara statistik. Dengan menurunnya daya ikat air oleh protein daging maka kekenyalan bakso berkurang. Penelitian Abustam dkk. (2012), semakin lama penyimpanan kualitas sensorik (kekenyalan) bakso menurun.

c. Interaksi antara level tepung rebung dan lama penyimpanan terhadap kekenyalan bakso

Intraksi antara level tepung rebung dan lama penyimpanan tidak berpengaruh ($P>0.05$) terhadap nilai kekenyalan bakso. Kekenyalan bakso dipengaruhi oleh kemampuan proses penggumpalan protein (protein gelation) daging selama pemasakan. Myosin adalah jenis protein

yang dapat menimbulkan kekuatan jel yang disukai pada system olahan daging (SMYTH et al., 1996).

2. Flavor (Cita Rasa)

Cita rasa (*flavor*) daging merupakan fenomena yang kompleks berkaitan dengan senyawa-senyawa yang larut dan volatil, melibatkan organ pencicipan dan penciuman dalam penilaiannya (Abustam, 2012). Tingkat kesukaan panelis terhadap flavor bakso dengan penambahan level tepung rebung dan lama penyimpanan berbeda dapat dilihat pada Tabel 17.

Tabel 17. Rata-rata nilai penerimaan panelis terhadap flavor (cita rasa), dengan penambahan level tepung rebung dan lama penyimpanan berbeda

Level Tepung Rebung (%)	Lama Penyimpanan (Hari)			Rataan
	0	7	14	
0	4,00±0,48	4,13±0,66	3,51±0,07	3,88±0,50
10	4,14±0,15	4,33±0,17	4,11±0,30	4,19±0,21
20	4,17±0,16	4,17±0,39	3,88±0,31	4,08±0,30
Rataan	4,10±0,27	4,21±0,40	3,83±0,34	

^{ab} Superskip yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan yang signifikan pada $P < 0,05$.

a. Pengaruh level tepung rebung terhadap flavor bakso

Hasil analisis ragam (Lampiran 10) menunjukkan bahwa level tepung rebung tidak berpengaruh ($P > 0,05$) terhadap nilai flavor (cita rasa). Nilai flavor tanpa pemberian tepung rebung 3,88 (sedikit lemah), terjadi peningkatan pada level tepung rebung 10% dan menurun kembali pada

pemberian tepung rebung 20%, namun tidak nyata secara statistik. Hal ini menunjukkan bahwa komponen tepung rebung yaitu fenol mampu berperan memberikan cita rasa yang khas pada bakso, yang dapat mempengaruhi tingkat kesukaan. Aroma dapat menunjukkan karakter suatu produk dan aroma juga merupakan indikator terjadinya kerusakan produk makanan atau minuman (Sinaga, 2007).

b. Pengaruh lama penyimpanan terhadap nilai flavor bakso

Hasil analisis ragam (Lampiran 10) menunjukkan bahwa lama penyimpanan tidak berpengaruh ($P>0.05$) terhadap nilai flavor bakso. Penilaian panelis terhadap flavor bakso mengalami peningkatan pada lama penyimpanan 7 hari sedangkan lama penyimpanan 14 hari mengalami penurunan. Hal ini menunjukkan bahwa panelis sudah bisa membedakan *flavor* bakso tersebut. Merpati (2013) menyatakan bahwa semakin kecil skor intensitas *flavor* berarti semakin lemah *flavor* daging, sebaliknya semakin besar skor intensitas *flavor* berarti semakin kuat *flavor* daging.

c. Interaksi antara level tepung rebung dan lama penyimpanan terhadap nilai flavor bakso

Interaksi antara level tepung rebung dan lama penyimpanan tidak berpengaruh ($P>0.05$) terhadap nilai Flavor bakso. Hal ini menunjukkan bahwa level tepung rebung dan lama penyimpanan tidak memberikan pengaruh terhadap nilai flavor bakso.

3. Tekstur

Tekstur mempunyai peranan penting pada daya terima makanan. Penilaian terhadap tekstur antara lain dengan cara menilai kehalusan dan kekenyalan terhadap produk yang dihasilkan dan merupakan salah satu parameter yang merupakan kombinasi dari keadaan fisik suatu makanan dan diindra oleh sentuhan penglihatan dan perabaan (Carpenter *et al*, 2000). Tingkat kesukaan panelis terhadap tekstur bakso dengan penambahan level tepung rebung dan lama penyimpanan berbeda dapat dilihat pada Tabel 18.

Tabel 18. Rata-rata nilai penerimaan panelis terhadap tekstur bakso dengan penambahan level tepung rebung dan lama penyimpanan berbeda

Level Tepung Rebung (%)	Lama Penyimpanan (Hari)			Rataan
	0	7	14	
0	3,91±0,10	3,95±0,03	3,8±0,06	3,88±0,09
10	3,97±0,20	4,35±0,25	3,88±0,10	4,07±0,27
20	4,02±0,15	4,33±0,35	3,84±0,16	4,06±0,30
Rataan	3,97±0,14 ^a	4,21±0,29 ^b	3,84±0,11 ^a	

^{ab} Superskip yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan yang signifikan pada $P < 0,05$.

a. Pengaruh level tepung rebung terhadap tekstur bakso

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa level tepung rebung tidak berpengaruh ($P > 0,05$) terhadap nilai tekstur bakso (Lampiran 11). Namun demikian dapat dilihat pada tabel diatas menunjukkan nilai rataan tekstur bakso antara 3,88 – 4.07. Panelis lebih menyukai tekstur bakso dengan penambahan level rebung 10% dan 20% karena memiliki kekerasan yang

sesuai dengan selera panelis, yang mana tekstur bakso-bakso tersebut lebih keras sehingga menimbulkan sensasi yang lebih baik ketika digigit dan dikunyah dan dengan demikian menghasilkan cita rasa yang lebih baik. Tekstur bakso tanpa penambahan tepung rebung tidak disukai karena terlalu lunak. Panelis menyukai tekstur bakso yang kenyal, tidak terlalu keras, dan tidak terlalu lunak. Fitriani (2009) menyatakan bahwa tekstur bakso juga dipengaruhi oleh nilai daya mengikat air dan pH. Peningkatan nilai pH dan daya mengikat air akan meningkatkan tekstur bakso menjadi lebih kompak.

b. Pengaruh lama penyimpanan terhadap tekstur bakso

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa lama penyimpanan berpengaruh sangat nyata ($P < 0.01$) terhadap nilai tekstur bakso. Nilai rata-rata tekstur bakso antara 3,84 – 4,21. Tekstur bakso menurun seiring lamanya waktu simpan bakso.

Hasil uji lanjut LSD menunjukkan bahwa P0 tidak berbeda nyata dengan P2 tetapi P0 berbeda dengan P1. Hal ini menunjukkan adanya kerusakan pada bakso yang ditunjukkan oleh adanya lendir karena kekompakan bakso yang makin berkurang (Prastawa dkk., 1980). Selain itu, penurunan tingkat kekerasan bakso diduga tingginya angka total mikroba yang menyebabkan pelunakan bakso karena komponen protein dan lainnya didegradasi oleh bakteri sebagai sumber nutrisi.

c. Interaksi antara level tepung rebung dan lama penyimpanan terhadap tekstur bakso

Interaksi antara level tepung rebung dan lama penyimpanan tidak berpengaruh ($P > 0.05$) terhadap nilai tekstur bakso. Hal ini menunjukkan bahwa level tepung rebung dan lama penyimpanan tidak memberikan pengaruh terhadap nilai tekstur bakso.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil dan pembahasan dari penelitian ini, maka dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Penambahan level tepung rebung menurunkan kadar kolestrol, kadar kalium, kadar protein, kadar lemak dan kadar serat kasar bakso namun tidak berpengaruh terhadap susut masak, daya putus bakso, TBA, kekenyalan, flavor (cita rasa), dan tekstur bakso.
2. Lama penyimpanan mempengaruhi nilai TBA, kadar kalium, kadar lemak, dan serat kasar namun tidak mempengaruhi susut masak, daya putus bakso, kadar protein, kekenyalan, flavor (cita rasa) dan tekstur bakso.
3. Terdapat hubungan antara level rebung dengan lama penyimpanan pada level 10% atau 20 % terhadap kadar kolestrol, kadar protein, kadar lemak dan kadar serat kasar.

B. Saran

Bertolak dari hasil penelitian yang telah dilakukan, maka disarankan menggunakan level tepung rebung 10% sebagai pensubstitusi tepung tapioka pada bakso dengan lama penyimpanan 7 hari.

DAFTAR PUSTAKA

- Abustam, E. 1993. Peranan Maturasi (Aging) Terhadap Mutu Daging Sapi Bali yang Dipelihara Secara Tradisional dan dengan Sistem Penggemukan. Laporan Hasil Penelitian. Proyek Peningkatan Penelitian dan Pengabdian Masyarakat, Loan Bank Dunia No.3311-IND. SPK No. 670/P4M/DPPM/L. 3311/BBI/1992. Fakultas Peternakan, Universitas Hasanuddin, Makassar.
- Abustam, E. 2012. Ilmu Daging. Masagena Press. Makassar.
- Abustam, E., Likadja, J.C., and Ma'arif, A. 2009. Penggunaan Asap Cair sebagai Bahan Pengikat pada Pembuatan Bakso Daging Sapi Bali. Makalah disajikan dalam Prosiding Seminar Nasional Kebangkitan Peternakan di Universitas Diponegoro. Badan Penerbit Universitas Diponegoro.
- Abustam, E., Yusuf, M., Ali, H. M., and Yulianti, F.N. 2012. Karakteristik Bakso Daging Sapi Bali Melalui Penambahan Asap Cair pada Otot Pragior dan Pascarigor. Penelitian Strategi Nasional. Laboratorium Teknologi Hasil Ternak, Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin, Makassar.
- Alamsyah, Yuyun. 2010. Panduan Wirausaha Membuat Aneka Bakso. Jakarta:
- Alimuddin, 2007. Eliminasi asam sianida dengan perebusa pada rebung bamboo. Jurnal Kimia Mulawarman, 4(2) : 1693-5616.
- Apriyantono, A.D Fardiaz, N.L. Puspitasari, Sedarnawati, dan S. Budiyanto. 1989. Analisis Pangan. IPB Press, Bogor.
- Astati. 2010. Tingkat perubahan kualitas bakso daging sapi Bali bagian sandung lamur (*Pectoralis profundus*) selama penyimpanan dengan pemberian asap cair. UIN . Makassar.
- Astawa, M. 2007. Mengapa Kita Perlu Makan Daging ?. <http://www.kompas.com> (12 September 2015).
- Astawan dan Astawan, 1989 dalam Avianita 1996
- Astawan, M. dan L. K. Andreas. 2008. Khasiat Warna-Warni Makanan. PT. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- Badan Standar Nasional Indonesia No. 01-3818. 1995. Bakso Daging. Dewan batatas L.). Semarang: Skripsi Fakultas Peternakan Universitas
- Berg R. T. dan R. M Butterfield. 1976. New Concepts of Cattle Growth. Sydney University Press. Sydney.
- Briskey, H. C. dan R. G. Kauffman. 1971. Quality Characteristic of Muscle as a Food. In: The Science of Meat and Meat Products. 2nd ed, J. F. Price and

- B. S. Schweigert, eds. W. H. Freeman and Co. , San Fransisco.
- Buckle, K. A. , R. A. Edwards, G. H. Fleet dan M. Wooton. 1987. Ilmu Pangan. UI Press. Jakarta.
- Burkill, I. H. 1935. A dictionary of the economic products of the Malay Peninsula. London: Crown Agents for the Colonies, pp. 129-130.
- BPOM. 2011. Peraturan kepala Badan Pengawas obat dan makanan republic Indonesia.
- Carpenter *RP*, Lion DH, and Hasdell TA. 2000. Guidelines for sensory analysis in food product Development and Quality control. Second ditin. Maryland : Aspen Publishes, Inc.
- Damiyati. 2007. Bakso. <http://www.bakso.wordpress.com>
- Departemen kesehatan Republik Indonesia, 1996. Daftar Komposisi Kimia Bahan makanan. Bhratara Karya Aksara, Jakarta.
- Emoto, M. 2006. Metabolisme Ternak Besar. MG Publishing. Bandung
- Fitriani, A. E.P. 2009. Sifat Fisik dan Organoleptik Bakso Daging Sapi Pada Lama Postmortem yang Berbeda dengan Penambahan Keragenan. Skripsi. Fakultas Peternakan. Institut Pertanian Bogor.
- Fsanz. 2005. 21st Australian Total Diet Study-A total diet study of sulphites, benzoates and sorbates. Food standards Australia New Zealand. Agustus 2005. Available at : <http://www.foodstandarts.gov.au/publications/pages/21staustraliantotald2963.aspx>.
- Gaspersz, V. 1991. *Metode Perancangan Percobaan*. Armico, Bandung.
- Grace, M. R. 1977. Cassava Processing. Food and Agriculture Organization of United Nations, Roma.
- Handoko, Agus. 2003. Budi Daya Bambu Rebung. Yogyakarta : Kanisius.
- He dan Mac Gregor, 2001; WHO/FAO Expert Consultation, 2003
- Joseph, G. 2002. Manfaat serat makanan bagi kesehatan kita. Makalah Falsafah Sains. Program Pasca Sarjana/S3. Bogor 23 Mei 2002. Institut Pertanian Bogor.
- Judge, M.D., E.D Aberle J.C Forrest, H.B. Hedrick dan R.A. Merkel, 1989. Principle of meat science. Second ed. Kendall Hunt Publishing CO., Dubuque, Iowa.

- Khomsan A. 2003. Pangan dan Gizi untuk Kesehatan. PT Raja Grafindo Persada. Jakarta.
- Lawrie, RA. 2003. Ilmu Daging. Penerbit Universitas Indonesia Press. Jakarta.
- Liu, L. ; Liu, L. ; Lu, B. ; Chen, M. ; Zhang, Y. 2013. Evaluation of bamboo shoot peptide preparation with angiotensin converting enzyme inhibitory and antioxidant abilities from byproducts of canned bamboo shoots. *Journal of agricultural and food chemistry*, 61(23), 5526-5533.
- Maretza, D.T. 2009. Pengaruh Dosis Ekstrak Rebung Bambu betung terhadap Pertumbuhan Semai Sengon (*Paraserianthes Falcataria* (L) Nielsen). Institute Pertanian Bogor.
- Moorthy, S. N. 2004. Tropical sources of starch. Di dalam: Ann Charlotte Eliasson (ed). *Starch in Food: Structure, Function, and Application*. CRC Press, Baco Raton, Florida. Qiu F, G. (1992). The recent development of bamboo food. *Bamboo and its use* (pp. 333-345). *Proceedings International Symposium on Industrial of Bamboo*, Beijing, December 7-11, 1992. Beijing: International.
- Muchtadi, T. R. dan Sugiono. 1992. Ilmu Pengetahuan Bahan Pangan. Departemen Pendidikan dan Kebudayaan. Direktorat Jenderal Tinggi Pusat Antar Universitas Pangan dan Gizi. Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Muchtadi, D. 2001. Sayuran sebagai sumber serat pangan untuk mencegah penyakit degenerative. *Jurnal teknologi & industry pangan*.
- Musfiroh, A Fatkhiatul. 2009. Kandungan Serat Kasar, Tingkat Kekenyalan dan
- Nirmala, C. ; David, E. ; Sheena, H. 2009. Bamboo shoots: A rich source of dietary fibres. In *Dietary fibres, Fruit and Vegetable Consumption and Health* (eds. Klein, F, Moller G). Nova Science Publisher, New York, USA, pp. 15-30.
- Octaviani, Y. 2002. Kandungan gizi dan palatabilitas bakso campuran daging dan jantung sapi. Skripsi. Fakultas Peternakan. Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Ogunjinmi A. Umunna. 2009. Ko Ogunjinmi (in press). Factors affecting job satisfaction of rangers in yankasi game reserve, bauchi, Nigeria. *Journal of Agriculture and Social Research (JASR)*. University of Agriculture, Aboekuta. Nigeria.
- Park, E.J. ; Jhon, D.Y. 2009. Effects of bamboo shoot consumption on Lipid profiles and bowel function in healthy young women. *Nutrition*, 25, 723-728.
- Prastawa, Riyatiningsih dan Djawati. 1980. Penelitian dan Pengembangan tentang Pengembangan Tahu. Badan Penelitian dan Pengembangan Industri, Balai Penelitian Kimia, Semarang.

- Purnomo, H. 1990. Kajian mutu bakso daging sapi, bakso urat dan bakso aci didaerah Bogor. Skripsi. Fakultas Teknologi Pertanian, Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Qiu F, G. 1992. The recent development of bamboo food. Bamboo and its use (PP. 333.345). proceedings internasional symposium on industrial of bamboo, Beijing, December 7-11, 1992, Beijing : Internasional Timber organization and chinese Academy of forestry.
- Radley, J. A. 1976. Starch Production Technology. Applied Science Publishers, London.
- Raiymbek, G. , B. Faye, A. Serikbayeva, G. Konuspayeva, and I. T. Kadim. 2012. Chemical composition of Infraspinatus, Triceps brachii, Longissimus thoraces, Biceps femoris, Semitendinosus, and Semimembranosus of Bactrian (Camelus bactrianus) camel muscles. Jurnal AgriSains 3 (4): 1-12.
- Rusmono, M. 1983. Mempelajari pengaruh derajat kehalusan pulp dan jumlah airpcngekstrak terhadap rendemen dan mutu tepung tapioka. Skripsi. FakultasTeknologi Pertanian, Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Sediaoetama, A. D. 1987. Ilmu Gizi untuk Mahasiswa dan Profesi. Cetakan ke-4. Dian Rakyat, Jakarta.
- Senior. 2007. Rebung kaya serat, penangkalstroke. Diakses tanggal 15 Desember 2016 dari <http://cybermedcbn.net>. id.
- Shi, Q.T. 1992. Study on relationship between nutriens in bamboo shoots and human health, bamboo and its use (PP 338-346). Proceedings internasional symposium on industry al of Bamboo, Beijing : Internasional Timber organization and chinese Academy of forestry.
- Singgih, S. 1999. SPSS: Buku latihan SPSS Statistik Parametrik. Elex Media Komputindo, Jakarta.
- Singgih, S. 2000. SPSS: Mengolah data statistic secara profesional. Elex Media Komputindo, Jakarta.
- Sinaga, R. B. 2007. Skozofrenia & diagnosis banding. Balai Penerbit FKUI, Jakarta.
- Soeparno. 2005. Ilmu dan Teknologi Daging. Universitas Gajah Mada Press, Yogyakarta.
- Standar Nasional Indonesia (SNI),1995. SNI 01-1838-1995. *Syarat Mutu Bakso Daging*. Jakarta:Dewan Standarisasi Nasional.
- Sudarmadji, S. , B. Haryo dan Suhardi. 1997. Prosedur Analisa untuk Bahan

Makanan dan Pertanian Edisi ke-4. Liberty, Yogyakarta.

- Sunarlim, R dan Triyantini. 2003. Pengaruh kemasan hampa terhadap mutu dan citarasa bakso kambing selama penyimpanan suhu rendah. Pros. Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner. Ciawi, 29 – 30 September 2003. Puslitbang Peternakan, Bogor. hlm. 333 – 338.
- Tarladgis, B.G, B.M. Watts, M.T. Younathan. 1960. A distillation method for the quantitative determination of malonaldehyde in rancid foods. *Journal Amer. Oil Chem. Sol*;37-34
- Tiven, N. C dan Veerman, M. 2011. Pengaruh penggunaan bahan pengenyal yang berbeda terhadap komposisi kimia, sifat fisik dan organoleptik bakso daging ayam. *Agrinimal*, Vol. 1, No. 2, Oktober 2011, Hal. 76-83.
- Tsaltas, T. T. 1969. Dietetic management of uremic patients I. Extraction of potassium from foods for uremic patients. *Am. J.Clin.Nutr.*22(4): 490-493.
- Wibowo, S. 2006. Pembuatan Bakso Daging dan Bakso Ikan. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Widyaningsih, T. D. dan E. S Muruni, 2006. Alternatif Pengganti Formalin Pada Produk Pangan Trubus Agrisarana, Surabaya.
- Winarno, F. G. 2007. Kimia pangan dan Gizi. PT Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- Winarno, F. G., W. A. Wida., dan W. Weni. 2003. Flora Usus dan Yogurt. M- Brio Pess, Bogor.
- Witanto,bayu., F. Sinung Pranata, L. M. Ekawati Purwijantiningsih. 2013. Pembuatan Sosis Jamur Tiram Putih (*Pleurotus Ostreatusjacq.*) Dan Tepung Rebung Dengan Kombinasi Tepung Tapioka Dan Karaginan (*EucheumacottoniiDoty.*) Fakultas Teknobiologi Universitas Atma Jaya Yogyakarta, Jalan Babarsari No. 44, Sleman.
- Zembowicz, R., and Zytkow, J. 1996. From contingency tables to various forms of knowledge in database. In advances in knowledge discovery and data mining, eds. U. Fayyad, G. pietetsky-shapiro, P. Smith and R. Uthurusamy, Menlo Park, AAAI Press, California.
- Zuhra, C.F. 2006. Cita Rasa (Flavour). Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam. Universitas Sumatra Utara. Medan.www.library.usu (18 November 2018).

LAMPIRAN

Lampiran 1. Analisis Ragam Pengaruh Level Penambahan Tepung Rebung dan Lama Penyimpanan terhadap Susut Masak Bakso Daging Sapi Bali

Dependent Variable: SM

Level_Rebung	Lama_Penyimpanan	Mean	Std. Deviation	N
L0	P0	9.8033	6.79541	3
	P1	6.0000	11.94045	3
	P2	11.2133	5.08210	3
	Total	9.0056	7.68759	9
L1	P0	7.8400	3.39482	3
	P1	9.8800	3.46618	3
	P2	9.8800	3.46618	3
	Total	9.2000	3.15100	9
L2	P0	17.6467	10.19023	3
	P1	19.7633	6.93507	3
	P2	13.7633	8.93506	3
	Total	17.0578	8.05530	9
Total	P0	11.7633	7.78323	9
	P1	11.8811	9.40433	9
	P2	11.6189	5.68678	9
	Total	11.7544	7.47094	27

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	487.378 ^a	8	60.922	1.138	.386
Intercept	3730.508	1	3730.508	69.671	.000
Level_Rebung	379.862	2	189.931	3.547	.050
Lama_Penyimpanan	.310	2	.155	.003	.997
Level_Rebung * Lama_Penyimpanan	107.206	4	26.801	.501	.736
Error	963.809	18	53.545		
Total	5181.696	27			
Corrected Total	1451.188	26			

a. R Squared = .336 (Adjusted R Squared = .041)

Uji lanjut LSD Level Rebung

	(I) Level_ Rebung	(J) Level_ Rebung	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
						Lower Bound	Upper Bound
LSD	L0	L1	-.1944	3.44948	.956	-7.4415	7.0526
		L2	-8.0522*	3.44948	.031	-15.2993	-.8051
	L1	L0	.1944	3.44948	.956	-7.0526	7.4415
		L2	-7.8578*	3.44948	.035	-15.1049	-.6107
	L2	L0	8.0522*	3.44948	.031	.8051	15.2993
		L1	7.8578*	3.44948	.035	.6107	15.1049

Based on observed means.

The error term is Mean Square(Error) = 53.545.

*. The mean difference is significant at the .05 level.

Lampiran 2. Analisis Ragam Pengaruh Level Penambahan Tepung Rebung dan Lama Penyimpanan terhadap Daya Putus Bakso (DPB) Daging Sapi Bali

Dependent Variable:DPB

Level_Rebung	Lama_Penyimpanan	Mean	Std. Deviation	N
L0	P0	.2483	.08083	3
	P1	.2473	.08503	3
	P2	.3107	.16426	3
	Total	.2688	.10570	9
L1	P0	.3040	.06031	3
	P1	.2787	.01518	3
	P2	.2967	.03175	3
	Total	.2931	.03669	9
L2	P0	.2937	.01582	3
	P1	.2920	.07333	3
	P2	.3207	.06986	3
	Total	.3021	.05311	9
Total	P0	.2820	.05712	9
	P1	.2727	.06003	9
	P2	.3093	.09125	9
	Total	.2880	.07019	27

Source	Type III Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	.016 ^a	8	.002	.317	.949
Intercept	2.239	1	2.239	359.101	.000
Level_Rebung	.005	2	.003	.429	.658
Lama_Penyimpanan	.007	2	.003	.524	.601
Level_Rebung * Lama_Penyimpanan	.004	4	.001	.158	.957
Error	.112	18	.006		
Total	2.368	27			
Corrected Total	.128	26			

a. R Squared = .124 (Adjusted R Squared = -.266)

Lampiran 3. Analisis Ragam Pengaruh Level Pemberian Tepung Rebung dan Lama Penyimpanan terhadap Uji Ketengikan/Uji Thiobartiruc Acid (TBA) Bakso Daging Sapi Bali

Dependent Variable: TBA

Level_Rebung	Lama_Penyimpanan	Mean	Std. Deviation	N
L0	P0	.1175	.07253	3
	P1	.0380	.02054	3
	P2	.0189	.01636	3
	Total	.0582	.05948	9
L1	P0	.1075	.06380	3
	P1	.0529	.01747	3
	P2	.0473	.02976	3
	Total	.0692	.04630	9
L2	P0	.1326	.09179	3
	P1	.0489	.04191	3
	P2	.0163	.01248	3
	Total	.0659	.07270	9
Total	P0	.1192	.06752	9
	P1	.0466	.02580	9
	P2	.0275	.02342	9
	Total	.0644	.05828	27

Source	Type III Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	.045 ^a	8	.006	2.361	.062
Intercept	.112	1	.112	46.827	.000
Level_Rebung	.001	2	.000	.121	.887
Lama_Penyimpanan	.042	2	.021	8.798	.002
Level_Rebung * Lama_Penyimpanan	.003	4	.001	.262	.899
Error	.043	18	.002		
Total	.200	27			
Corrected Total	.088	26			

a. R Squared = .512 (Adjusted R Squared = .295)

Uji Lanjut LSD Lama Penyimpanan

	(I) Lama _Peny impan an	(J) Lama _Peny impan an	Mean Difference (I- J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
						Lower Bound	Upper Bound
LSD	P0	P1	.0726*	.02307	.006	.0241	.1210
		P2	.0917*	.02307	.001	.0432	.1402
	P1	P0	-.0726*	.02307	.006	-.1210	-.0241
		P2	.0191	.02307	.417	-.0293	.0676
	P2	P0	-.0917*	.02307	.001	-.1402	-.0432
		P1	-.0191	.02307	.417	-.0676	.0293

Based on observed means.

The error term is Mean Square(Error) = .002.

*. The mean difference is significant at the .05 level.

Lampiran 4. Analisis Ragam Pengaruh Level Pemberian Tepung Rebung dan Lama Penyimpanan terhadap Uji Kolestrol Bakso Daging Sapi Bali

Dependent Variable:Kolestrol

Level_Rebung	Lama_Penyimpanan	Mean	Std. Deviation	N
L0	P0	3.6054E2	3.93261	3
	P1	4.0663E2	5.85605	3
	P2	3.8644E2	8.35630	3
	Total	3.8454E2	20.74497	9
L1	P0	3.2864E2	7.70645	3
	P1	3.0953E2	9.60890	3
	P2	3.2106E2	28.83566	3
	Total	3.1974E2	17.75607	9
L2	P0	3.2517E2	17.78620	3
	P1	3.3312E2	12.35847	3
	P2	3.3248E2	16.26512	3
	Total	3.3026E2	14.07241	9
Total	P0	3.3812E2	19.56524	9
	P1	3.4976E2	44.65041	9
	P2	3.4666E2	34.72771	9
	Total	3.4485E2	33.57787	27

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	25641.433 ^a	8	3205.179	15.708	.000
Intercept	3210805.241	1	3210805.241	1.574E4	.000
Level_Rebung	21764.992	2	10882.496	53.333	.000
Lama_Penyimpanan	654.534	2	327.267	1.604	.229
Level_Rebung * Lama_Penyimpanan	3221.907	4	805.477	3.947	.018
Error	3672.874	18	204.049		
Total	3240119.548	27			
Corrected Total	29314.307	26			

a. R Squared = .875 (Adjusted R Squared = .819)

Uji Lanjut LSD Level Rebung

	(I) Level _Reb ung	(J) Level _Reb ung	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
						Lower Bound	Upper Bound
LSD	L0	L1	64.7944 [*]	6.73380	.000	50.6472	78.9416
		L2	54.2778 [*]	6.73380	.000	40.1306	68.4250
	L1	L0	-64.7944 [*]	6.73380	.000	-78.9416	-50.6472
		L2	-10.5167	6.73380	.136	-24.6639	3.6305
	L2	L0	-54.2778 [*]	6.73380	.000	-68.4250	-40.1306
		L1	10.5167	6.73380	.136	-3.6305	24.6639

Based on observed means.

The error term is Mean Square(Error) = 204.049.

*. The mean difference is significant at the .05 level.

Lampiran 5. Analisis Ragam Pengaruh Level Pemberian Tepung Rebung dan Lama Penyimpanan terhadap Kadar Kalium Bakso Daging Sapi Bali

Dependent Variable:Kalium

Level_Rebung	Lama_Penyimpanan	Mean	Std. Deviation	N
L0	P0	.31000	.010000	3
	P1	.32667	.005774	3
	P2	.30700	.011269	3
	Total	.31456	.012218	9
L1	P0	.29133	.004933	3
	P1	.30900	.052887	3
	P2	.34700	.012288	3
	Total	.31578	.036742	9
L2	P0	.32667	.013577	3
	P1	.34033	.009866	3
	P2	.36133	.019348	3
	Total	.34278	.019817	9
Total	P0	.30933	.017649	9
	P1	.32533	.030282	9
	P2	.33844	.027528	9
	Total	.32437	.027538	27

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	.012 ^a	8	.001	3.454	.014
Intercept	2.841	1	2.841	6.575E3	.000
Level_Rebung	.005	2	.002	5.301	.015
Lama_Penyimpanan	.004	2	.002	4.428	.027
Level_Rebung * Lama_Penyimpanan	.004	4	.001	2.044	.131
Error	.008	18	.000		
Total	2.861	27			
Corrected Total	.020	26			

a. R Squared = .606 (Adjusted R Squared = .430)

Uji Lanjut LSD Level Rebung

	(I) Level_ g	(J) Level_ g	Mean Difference (I- J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
						Lower Bound	Upper Bound
LSD	L0	L1	-.00122	.009799	.902	-.02181	.01936
		L2	-.02822*	.009799	.010	-.04881	-.00764
	L1	L0	.00122	.009799	.902	-.01936	.02181
		L2	-.02700*	.009799	.013	-.04759	-.00641
	L2	L0	.02822*	.009799	.010	.00764	.04881
		L1	.02700*	.009799	.013	.00641	.04759

Based on observed means.

The error term is Mean Square(Error) = .000.

*. The mean difference is significant at the .05 level.

Uji Lanjut LSD Lama Penyimpanan

	(I) Lama_ _Peny impan an	(J) Lama_ _Peny impan an	Mean Difference (I- J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
						Lower Bound	Upper Bound
LSD	P0	P1	-.01600	.009799	.120	-.03659	.00459
		P2	-.02911*	.009799	.008	-.04970	-.00852
	P1	P0	.01600	.009799	.120	-.00459	.03659
		P2	-.01311	.009799	.198	-.03370	.00748
	P2	P0	.02911*	.009799	.008	.00852	.04970
		P1	.01311	.009799	.198	-.00748	.03370

Based on observed means.

The error term is Mean Square(Error) = .000.

*. The mean difference is significant at the .05 level.

Lampiran 6. Analisis Ragam Pengaruh Level Pemberian Tepung Rebung dan Lama Penyimpanan terhadap kadar protein Bakso Daging Sapi Bali

Dependent Variable: Protein

Level_Rebung	Lama_Penyimpanan	Mean	Std. Deviation	N
L0	P0	11.2600	.02646	3
	P1	12.3867	.07234	3
	P2	10.8000	.01000	3
	Total	11.4822	.70804	9
L1	P0	12.5767	.07095	3
	P1	12.9133	.08145	3
	P2	12.5300	.01000	3
	Total	12.6733	.18908	9
L2	P0	12.7600	.06000	3
	P1	12.5500	.05292	3
	P2	11.3667	.08505	3
	Total	12.2256	.65317	9
Total	P0	12.1989	.71027	9
	P1	12.6167	.24119	9
	P2	11.5656	.76503	9
	Total	12.1270	.73967	27

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	14.162 ^a	8	1.770	506.862	.000
Intercept	3970.756	1	3970.756	1.137E6	.000
Level_Rebung	6.515	2	3.258	932.743	.000
Lama_Penyimpanan	5.041	2	2.521	721.735	.000
Level_Rebung * Lama_Penyimpanan	2.605	4	.651	186.485	.000
Error	.063	18	.003		
Total	3984.981	27			
Corrected Total	14.225	26			

a. R Squared = .996 (Adjusted R Squared = .994)

Uji Lanjut LSD Level Rebung

	(I) Level_ Rebung	(J) Level_ Rebung	Mean Difference (I- J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
						Lower Bound	Upper Bound
LSD	L0	L1	-1.1911*	.02786	.000	-1.2496	-1.1326
		L2	-.7433*	.02786	.000	-.8019	-.6848
	L1	L0	1.1911*	.02786	.000	1.1326	1.2496
		L2	.4478*	.02786	.000	.3892	.5063
	L2	L0	.7433*	.02786	.000	.6848	.8019
		L1	-.4478*	.02786	.000	-.5063	-.3892

Based on observed means.

The error term is Mean Square(Error) = .003.

*. The mean difference is significant at the .05 level.

Uji Lanjut LSD Lama Penyimpanan

	(I) Lama_ _Peny impan an	(J) Lama_ _Peny impan an	Mean Difference (I- J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
						Lower Bound	Upper Bound
LSD	P0	P1	-.4178*	.02786	.000	-.4763	-.3592
		P2	.6333*	.02786	.000	.5748	.6919
	P1	P0	.4178*	.02786	.000	.3592	.4763
		P2	1.0511*	.02786	.000	.9926	1.1096
	P2	P0	-.6333*	.02786	.000	-.6919	-.5748
		P1	-1.0511*	.02786	.000	-1.1096	-.9926

Based on observed means.

The error term is Mean Square(Error) = .003.

*. The mean difference is significant at the .05 level.

Lampiran 7. Analisis Ragam Pengaruh Level Pemberian Tepung Rebung dan Lama Penyimpanan terhadap Kadar Lemak Bakso Daging Sapi Bali

Dependent Variable:Lemak

Level_Rebung	Lama_Penyimpanan	Mean	Std. Deviation	N
L0	P0	.3667	.01528	3
	P1	.4300	.01732	3
	P2	.4567	.01155	3
	Total	.4178	.04206	9
L1	P0	.4000	.07000	3
	P1	.1833	.00577	3
	P2	.2933	.09504	3
	Total	.2922	.11088	9
L2	P0	.2067	.04619	3
	P1	.1967	.02082	3
	P2	.1967	.02082	3
	Total	.2000	.02784	9
Total	P0	.3244	.09914	9
	P1	.2700	.12093	9
	P2	.3156	.12391	9
	Total	.3033	.11331	27

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	.299 ^a	8	.037	19.046	.000
Intercept	2.484	1	2.484	1.268E3	.000
Level_Rebung	.215	2	.108	54.890	.000
Lama_Penyimpanan	.015	2	.008	3.919	.039
Level_Rebung * Lama_Penyimpanan	.068	4	.017	8.688	.000
Error	.035	18	.002		
Total	2.818	27			
Corrected Total	.334	26			

a. R Squared = .894 (Adjusted R Squared = .847)

Uji Lanjut LSD Level Rebung

	(I) Level_ Rebung	(J) Level_ Rebung	Mean Difference (I- J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
						Lower Bound	Upper Bound
LSD	L0	L1	.1256*	.02087	.000	.0817	.1694
		L2	.2178*	.02087	.000	.1739	.2616
	L1	L0	-.1256*	.02087	.000	-.1694	-.0817
		L2	.0922*	.02087	.000	.0484	.1361
	L2	L0	-.2178*	.02087	.000	-.2616	-.1739
		L1	-.0922*	.02087	.000	-.1361	-.0484

Based on observed means.

The error term is Mean Square(Error) = .002.

*. The mean difference is significant at the .05 level.

Uji Lanjut LSD Lama Penyimpanan

	(I) Lama_ _Peny impan an	(J) Lama_ _Peny impan an	Mean Difference (I- J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
						Lower Bound	Upper Bound
LSD	P0	P1	.0544*	.02087	.018	.0106	.0983
		P2	.0089	.02087	.675	-.0349	.0527
	P1	P0	-.0544*	.02087	.018	-.0983	-.0106
		P2	-.0456*	.02087	.043	-.0894	-.0017
	P2	P0	-.0089	.02087	.675	-.0527	.0349
		P1	.0456*	.02087	.043	.0017	.0894

Based on observed means.

The error term is Mean Square(Error) = .002.

*. The mean difference is significant at the .05 level.

Lampiran 8. Analisis Ragam Pengaruh Level Pemberian Tepung Rebung dan Lama Penyimpanan terhadap Kadar Serat Kasar Bakso Daging Sapi Bali

Dependent Variable: Serat_Kasar

Level_Rebung	Lama_Penyimpanan	Mean	Std. Deviation	N
L0	P0	.07667	.005774	3
	P1	.08000	.010000	3
	P2	.07667	.005774	3
	Total	.07778	.006667	9
L1	P0	.25333	.005774	3
	P1	.26333	.011547	3
	P2	.25000	.010000	3
	Total	.25556	.010138	9
L2	P0	.24333	.005774	3
	P1	.26333	.005774	3
	P2	.27333	.005774	3
	Total	.26000	.014142	9
Total	P0	.19111	.086088	9
	P1	.20222	.092030	9
	P2	.20000	.093274	9
	Total	.19778	.087104	27

Source	Type III Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	.196 ^a	8	.025	413.859	.000
Intercept	1.056	1	1.056	1.782E4	.000
Level_Rebung	.194	2	.097	1.641E3	.000
Lama_Penyimpanan	.001	2	.000	5.250	.016
Level_Rebung * Lama_Penyimpanan	.001	4	.000	4.594	.010
Error	.001	18	5.926E-5		
Total	1.253	27			
Corrected Total	.197	26			

a. R Squared = .995 (Adjusted R Squared = .992)

Uji Lanjut LSD Level Tepung Rebung

	(I) Level_ Rebung	(J) Level_ Rebung	Mean Difference (I- J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
						Lower Bound	Upper Bound
LSD	L0	L1	-.17778*	.003629	.000	-.18540	-.17015
		L2	-.18222*	.003629	.000	-.18985	-.17460
	L1	L0	.17778*	.003629	.000	.17015	.18540
		L2	-.00444	.003629	.236	-.01207	.00318
	L2	L0	.18222*	.003629	.000	.17460	.18985
		L1	.00444	.003629	.236	-.00318	.01207

Based on observed means.

The error term is Mean Square(Error) = 5.93E-005.

*. The mean difference is significant at the .05 level.

Uji Lanjut LSD Lama Penyimpanan

Dependent Variable:Serat_Kasar

	(I) Lama_ Penyi mpana n	(J) Lama_ Penyi mpana n	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
						Lower Bound	Upper Bound
LSD	P0	P1	-.01111*	.003629	.007	-.01874	-.00349
		P2	-.00889*	.003629	.025	-.01651	-.00126
	P1	P0	.01111*	.003629	.007	.00349	.01874
		P2	.00222	.003629	.548	-.00540	.00985
	P2	P0	.00889*	.003629	.025	.00126	.01651
		P1	-.00222	.003629	.548	-.00985	.00540

Based on observed means.

The error term is Mean Square(Error) = 5.93E-005.

*. The mean difference is significant at the .05 level.

Lampiran 9. Analisis Ragam Pengaruh Level Pemberian Tepung Rebung dan Lama Penyimpanan terhadap Kekenyalan Bakso Daging Sapi Bali

Dependent Variable:Kekenyalan

Level_Rebung	Lama_Penyimpanan	Mean	Std. Deviation	N
L0	P0	4.3553	.38509	3
	P1	4.3780	.15415	3
	P2	4.0000	.06700	3
	Total	4.2444	.27901	9
L1	P0	4.2000	.06700	3
	P1	4.0887	.13891	3
	P2	4.0890	.16808	3
	Total	4.1259	.12688	9
L2	P0	4.3557	.33570	3
	P1	4.1557	.70661	3
	P2	3.8443	.31511	3
	Total	4.1186	.47710	9
Total	P0	4.3037	.26910	9
	P1	4.2074	.39089	9
	P2	3.9778	.21098	9
	Total	4.1630	.32000	27

Source	Type III Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	.783 ^a	8	.098	.937	.511
Intercept	467.917	1	467.917	4.481E3	.000
Level_Rebung	.090	2	.045	.430	.657
Lama_Penyimpanan	.505	2	.252	2.416	.118
Level_Rebung * Lama_Penyimpanan	.188	4	.047	.450	.771
Error	1.880	18	.104		
Total	470.579	27			
Corrected Total	2.662	26			

a. R Squared = .294 (Adjusted R Squared = -.020)

Lampiran 10. Analisis Ragam Pengaruh Level Pemberian Tepung Rebung dan Lama Penyimpanan terhadap Flavor (Cita Rasa) Bakso Daging Sapi Bali

Dependent Variable: Flavor

Level_Rebung	Lama_Penyimpanan	Mean	Std. Deviation	N
L0	P0	4.0000	.48051	3
	P1	4.1333	.66650	3
	P2	3.5113	.07679	3
	Total	3.8816	.50068	9
L1	P0	4.1443	.15032	3
	P1	4.3333	.17670	3
	P2	4.1110	.30831	3
	Total	4.1962	.21909	9
L2	P0	4.1767	.16623	3
	P1	4.1767	.39028	3
	P2	3.8887	.31511	3
	Total	4.0807	.30091	9
Total	P0	4.1070	.27734	9
	P1	4.2144	.40650	9
	P2	3.8370	.34495	9
	Total	4.0528	.37055	27

Source	Type III Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	1.352 ^a	8	.169	1.371	.274
Intercept	443.483	1	443.483	3.599E3	.000
Level_Rebung	.456	2	.228	1.850	.186
Lama_Penyimpanan	.681	2	.340	2.762	.090
Level_Rebung * Lama_Penyimpanan	.215	4	.054	.436	.781
Error	2.218	18	.123		
Total	447.053	27			
Corrected Total	3.570	26			

a. R Squared = .379 (Adjusted R Squared = .102)

Lampiran 11. Analisis Ragam Pengaruh Level Pemberian Tepung Rebung dan Lama Penyimpanan terhadap Tekstur Bakso Daging Sapi Bali

Dependent Variable: Tekstur

Level_Rebung	Lama_Penyimpanan	Mean	Std. Deviation	N
L0	P0	3.9110	.10180	3
	P1	3.9553	.03868	3
	P2	3.8000	.06700	3
	Total	3.8888	.09428	9
L1	P0	3.9777	.20371	3
	P1	4.3557	.25216	3
	P2	3.8890	.10180	3
	Total	4.0741	.27373	9
L2	P0	4.0220	.15415	3
	P1	4.3333	.35302	3
	P2	3.8447	.16762	3
	Total	4.0667	.30003	9
Total	P0	3.9702	.14576	9
	P1	4.2148	.29220	9
	P2	3.8446	.11055	9
	Total	4.0099	.24720	27

Source	Type III Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	.972 ^a	8	.122	3.548	.012
Intercept	434.131	1	434.131	1.267E4	.000
Level_Rebung	.198	2	.099	2.892	.081
Lama_Penyimpanan	.638	2	.319	9.313	.002
Level_Rebung * Lama_Penyimpanan	.136	4	.034	.993	.436
Error	.617	18	.034		
Total	435.719	27			
Corrected Total	1.589	26			

a. R Squared = .612 (Adjusted R Squared = .439)

Uji Lanjut LSD Lama Penyimpanan

	(I) Lama _Peny impan an	(J) Lama _Peny impan an	Mean Difference (I- J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
						Lower Bound	Upper Bound
LSD	P0	P1	-.2446*	.08725	.012	-.4279	-.0613
		P2	.1257	.08725	.167	-.0576	.3090
	P1	P0	.2446*	.08725	.012	.0613	.4279
		P2	.3702*	.08725	.000	.1869	.5535
	P2	P0	-.1257	.08725	.167	-.3090	.0576
		P1	-.3702*	.08725	.000	-.5535	-.1869

Based on observed means.

The error term is Mean Square(Error) = .034.

*. The mean difference is significant at the .05 level.

Lampiran 12 Dokumentasi Kegiatan Penelitian



Rebung sebelum dan sesudah pengupasan



Rebung di iris-iris tipis



Penimbangan rebung



Meratakan Rebung di talenan Oven



Mengoven rebung



Pemotongan daging sapi dan menimbang daging



Penimbangan semua bahan baku



Proses penggilingan
bahan bakso



Pencetakan dan Penimbangan bakso



Proses memasak bakso



Bakso yang telah matang

BIODATA PENULIS



Nurfaida lahir di Mallawa pada 17 Juli 1990 dari orang tua Bapak Abdul Wahid, S.Ag dan Ibu Hj. Nurbaya yang merupakan anak tunggal. Jenjang pendidikan formal yang pernah ditempuh dari Sekolah Dasar Negeri 1 Ladange (1996-2002), Sekolah Menengah Pertama Negeri 1 Mallawa (2002-2005), Sekolah Menengah Atas Negeri 1 Mallawa (2005-2008).

Penulis melanjutkan pendidikan Strata Satu di Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar pada program Ilmu Peternakan , Fakultas Sains dan Teknologi (2008-2012) dan melanjutkan pada Program Magister, Program Studi Ilmu dan Teknologi Peternakan, Fakultas Peternakan, Universitas Hasanuddin, Makassar (2014-2018).