



**PENGARUH LAMA *PREBLENDING* AYAM PEDAGING  
*POSTRIGOR* PADA BERBAGAI LEVEL GARAM  
TERHADAP KUALITAS BAKSO**

**SKRIPSI**

**HERMAN SONDA**



Tgl. Terima	29 - 8 - 09
Asal Dari	FAK. PETERNAKAN
Susunan	1 eks
Hadiah	Hadiah
	23 SKR-PT09
	SON
	P

**FAKULTAS PETERNAKAN  
UNIVERSITAS HASANUDDIN  
MAKASSAR  
2009**

**PENGARUH LAMA *PREBLENDING* AYAM PEDAGING  
*POSTRIGOR* PADA BERBAGAI LEVEL GARAM  
TERHADAP KUALITAS BAKSO**

**SKRIPSI**

**OLEH:**

**HERMAN SONDA**

**I 411 04 012**

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

**FAKULTAS PETERNAKAN  
UNIVERSITAS HASANUDDIN  
MAKASSAR  
2009**

## PERNYATAAN KEASLIAN

1. Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Herman Sonda

NIM : I 411 04 012

menyatakan dengan sebenarnya bahwa :

- a. Karya Skripsi yang tulis adalah asli.
- b. Apabila sebagian atau seluruhnya dari karya skripsi ini, terutama dalam Bab Hasil dan Pembahasan, tidak asli atau plagiasi maka bersedia dibatalkan dan dikenakan sanksi akademik yang berlaku.

2. Demikian pernyataan keaslian ini dibuat untuk dapat digunakan seperlunya.

Makassar, Juli 2009



Herman Sonda

## HALAMAN PENGESAHAN

Judul : Pengaruh Lama *Preblending* Ayam Pedaging  
*Postrigor* Pada Berbagai Level Garam Terhadap  
Kualitas Bakso  
Nama : Herman Sonda  
NIM : I 411 04 012

Skripsi ini telah diperiksa dan disetujui oleh:



Wahniyathi Hatta, S. Pt., M. Si  
Pembimbing Utama



Prof. Dr. Ir. H. Basit Wello, M. Sc  
Pembimbing Anggota

Diketahui oleh:



Prof. Dr. Ir. H. Swansuddin Hasan, M.Sc  
Dekan Fakultas Peternakan



Prof. Dr. Ir. Lillah Rahim, M.Sc  
Ketua Jurusan Produksi Ternak

Tanggal Lulus : Juli 2009

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa atas limpahan kasih dan karunia-Nya kepada penulis sehingga penyusunan Skripsi ini yang adalah syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Peternakan dapat diselesaikan dengan baik dan tepat waktu. Pencapaian ini adalah wujud dari sebuah kerja keras yang penuh ketabahan, ketaatan, pengertian, keuletan dan disertai doa kepada Sang Pencipta serta keberserahan kepada-Nya sehingga semua ini ada dan terjadi.

Skripsi ini terbagi dalam 5 bagian utama yang merupakan isi dari Skripsi, yaitu: (I) Pendahuluan, (II) Tinjauan Pustaka, (III) Metode Penelitian, (IV) Hasil dan Pembahasan, (V) Kesimpulan dan Saran. Disamping itu terdapat pula 1 bagian lain diluar isi Skripsi, yaitu Lampiran yang berisi Analisis Ragam dari semua parameter yang diuji dan diukur.

Dengan hormat, penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Ayahanda Mica Minggu dan Ibunda Yuliana S tercinta yang penuh kasih sayang memberikan dorongan dan bantuan, baik moril maupun material yang tak ternilai harganya yang disertai dengan doa selama penulis menuntut ilmu sehingga penulis dapat menyelesaikan pendidikan disemua jenjang ini, tak lupa pula kepada saudara – saudaraku; Luther Masang, SP., Magdalena Rice K., Martina, S.Pd., Yonathan, S.P., Herlina K yang juga banyak membantu penulis baik secara langsung maupun tidak langsung.
2. Ibu Wahniyathi Hatta, S. Pt., M. Si selaku Pembimbing Utama dan Bapak Prof.Dr.Ir.H. Basit Wello, M.Sc selaku Pembimbing Anggota, yang penuh kebaikan dan kesabaran dalam menuntun dan membimbing penulis dari awal

hingga akhir penyusunan skripsi ini. Ibu dan bapak telah menurunkan pengetahuan dan ilmu pengetahuannya kepada penulis sehingga itu menjadi dasar pemikiran dan kunci keberhasilan penyusunan skripsi ini.

3. Dekan Fakultas Peternakan Bapak Prof. Dr. Ir. H. Syamsuddin Hasan, M.Sc beserta jajarannya, Ketua Jurusan Produksi Ternak Bapak Prof. Dr. Ir. Lellah Rahim, M. Sc beserta jajarannya dan seluruh bapak dan ibu dosen Peternakan, terkhusus bagi dosen Produksi Ternak dan PS. THT yang telah banyak memberikan sumbangsi ilmunya selama penulis berada di bangku kuliah. Semoga Tuhan membalasnya dikemudian hari. Amin.
4. Bapak Prof. Dr. Drh. Surung Karo-Karo, M.S dan Bapak Prof. Dr. Ir. H. MS. Effendi Abustam, M. Sc selaku Penasehat Akademik, terima kasih atas bimbingan dan nasehatnya selama ini dalam menuntun penulis dalam menjalani proses akademik sampai saat ini.
5. Kepada dosen penyangga yang memberikan saran dan kritik yang baik dan tepat; Bapak Prof. Dr. Ir. H. MS. Effendi Abustam, M. Sc, Prof. Dr. Ir. Ambo Ako, M.Sc., Dr. Ir. Wempie Pakiding, M.Sc., Hikmah M. Ali, S.Pt, M.Si., Ir. Mustakim Mattau, M.S., Dr. drh. H. Ratmawati Malaka, M.Sc., drh. Farida Nur Yuliati, M.Si dan Endang Murpiningrum, S.Pt, M.Si.
6. Bapak dan Ibu staf Fakultas Peternakan, Pak Jamal, Ibu St Aminah, Ibu Niar, Pak Emir, Pak Syam, Pak Nasir, Ka` Icha, Ka Sudi dan Sarifuddin. Terima Kasih atas bantuannya selama ini.
7. Saudara/Teman-teman Angkatan 04 yang tergabung dalam HAMSTER'04, terkhusus bagi teman – teman THT atas kebersamaan selama ini {Faisyal (*The*

*Cambers*), Roy, Ronal (Pasak), Amar, James, Rustam, Faisyal Rahman, Muh. Nayazi, Ridwan (Ridho), Ian Kasela (Calim), Abdi, Mr. Z (Zul), Adam, Vita Angriana, Nining, Rizki, Asteria, Jum, Indri, Marhida, Taskira, Nurma, Isma (Tintin), Nisma dan Musfika}

8. Teman-teman KKN PAP Gel VI Desa Lewaja, buanyak kenangan yang tak terlupakan yang pernah kita alami di lokasi KKN.
9. Kanda – kanda senior (2003, 2002, 2001) dan Adik-adik Mahasiswa angkatan (2005, 2006, 2007 dan 2008) serta Pengurus **HIMAPROTEK-UH**. Tetaplah berkarya dan terus berjuang untuk menjadi yang terbaik.
10. Semua pihak yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi ini yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Akhir kata "Tak Ada Gading yang Tak Retak" Penulis menyadari bahwa penulisan skripsi ini masih belum mencapai kesempurnaan, namun penulis berharap semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi kita semua. Semoga Allah senantiasa melimpahkan rahmat-Nya. Amin ....!!!

Penulis,

**Herman Sonda**

## ABSTRAK



**Herman Sonda (I41104012).** Pengaruh Lama *Preblending* Ayam Pedaging *Postrigor* pada Berbagai Level Garam Terhadap Kualitas Bakso. Komisi Pembimbing: **Wahniyathi Hatta** selaku Pembimbing Utama dan **Basit Wello** selaku Pembimbing Anggota.

Penerapan *preblending* dalam pembuatan bakso dengan kombinasi perlakuan garam yang berbeda dapat mempengaruhi kualitas bakso. Tujuan penelitian yaitu untuk melihat sejauh mana pengaruh penerapan *preblending* dan level garam dalam meningkatkan sifat-sifat fungsional daging ayam pedaging *postrigor* sebagai bahan dasar pembuatan bakso. Kegunaan penelitian yaitu sebagai bahan acuan untuk mengaplikasikan metode *preblending* dengan berbagai kombinasi perlakuan. Penelitian dilakukan secara eksperimen dan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) Pola Faktorial  $3 \times 2$  dengan 4 kali ulangan. Faktor I adalah level penambahan garam (NaCl) dengan taraf 2%, 3%, 4% (dihitung berdasarkan berat daging). Faktor II adalah lama *preblending* 0 jam (kontrol) dan 2 jam. Parameter yang diamati yaitu pH adonan bakso, rendemen dan uji organoleptik (kekenyalan, warna, juiciness, keasinan dan kesukaan). Kesimpulan dari penelitian ini menunjukkan bahwa lama *preblending* berpengaruh nyata ( $P < 0,05$ ) terhadap rendemen bakso dan tidak berpengaruh nyata terhadap pH adonan bakso, kekenyalan, warna, juiciness, keasinan serta kesukaan bakso. Perlakuan level garam berpengaruh sangat nyata ( $P < 0,01$ ) terhadap rendemen dan keasinan bakso, berpengaruh nyata ( $P < 0,05$ ) terhadap kesukaan bakso dan tidak berpengaruh nyata terhadap pH adonan bakso, kekenyalan, warna serta juiciness.

## ABSTRAK



**Herman Sonda (I41104012)**. Pengaruh Lama *Preblending* Ayam Pedaging *Postrigor* pada Berbagai Level Garam Terhadap Kualitas Bakso. Komisi Pembimbing: **Wahniyathi Hatta** selaku Pembimbing Utama dan **Basit Wello** selaku Pembimbing Anggota.

Penerapan *preblending* dalam pembuatan bakso dengan kombinasi perlakuan garam yang berbeda dapat mempengaruhi kualitas bakso. Tujuan penelitian yaitu untuk melihat sejauh mana pengaruh penerapan *preblending* dan level garam dalam meningkatkan sifat-sifat fungsional daging ayam pedaging *postrigor* sebagai bahan dasar pembuatan bakso. Kegunaan penelitian yaitu sebagai bahan acuan untuk mengaplikasikan metode *preblending* dengan berbagai kombinasi perlakuan. Penelitian dilakukan secara eksperimen dan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) Pola Faktorial 3x2 dengan 4 kali ulangan. Faktor I adalah level penambahan garam (NaCl) dengan taraf 2%, 3%, 4% (dihitung berdasarkan berat daging). Faktor II adalah lama *preblending* 0 jam (kontrol) dan 2 jam. Parameter yang diamati yaitu pH adonan bakso, rendemen dan uji organoleptik (kekenyalan, warna, juiciness, keasinan dan kesukaan). Kesimpulan dari penelitian ini menunjukkan bahwa lama *preblending* berpengaruh nyata ( $P < 0,05$ ) terhadap rendemen bakso dan tidak berpengaruh nyata terhadap pH adonan bakso, kekenyalan, warna, juiciness, keasinan serta kesukaan bakso. Perlakuan level garam berpengaruh sangat nyata ( $P < 0,01$ ) terhadap rendemen dan keasinan bakso, berpengaruh nyata ( $P < 0,05$ ) terhadap kesukaan bakso dan tidak berpengaruh nyata terhadap pH adonan bakso, kekenyalan, warna serta juiciness.

## ABSTRACT

**Herman Sonda** (I41104012). Influence of Preblending Duration of Broiler *Postrigor* at Same Levels of Salt concerning to The Quality of Meat Ball. Supervisor Commite: **Wahniyathi Hatta** as Supervisor and **Basit Wello** as co-Supervisor.

Applying of *Preblending* Method at process of making meat ball with different treatment combination of salt can give influence quality of meat ball. The aim of this research was to find out effect of *preblending* and levels of salt in improving functional features of meat broiler *postrigor* as basic material in making meat ball. The purpose of the research was as reference for applying *preblending* method with many treatments. The research used experimently and factorial completed randomized design (RAL) 3x2 with 4 times repetition. The first factor were increasing salt level (NaCl). NaCl concentration are 2%, 3%, 4% (salt levels was count based on weight of meat). The second factor were the duration of *preblending* 0 hours (control) and 2 hours. Parameter observed were meat ball mixture pH, yield percentage and organoleptic test (elasticity, colour, *juiciness*, salty and pleasure). Conclusion this research showed that the *preblending* duration has significantly influence ( $P < 0,05$ ) concerning yield percentage of meat ball and has not significantly influence concerning meat ball mixture pH, elasticity, colour, *juiciness*, salty and pleasure. Treatment of NaCl concentration has very significantly influence ( $P < 0,01$ ) concerning yield percentage and salty of meat ball, has significantly influence ( $P < 0,05$ ) concerning pleasure and has not significantly influence concerning meat ball mixture pH, elasticity, colour and *juiciness*.

## DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR ISI .....	x
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
PENDAHULUAN .....	1
TINJAUAN PUSTAKA	
Tinjauan Umum Ayam Pedaging .....	3
Perubahan-Perubahan Postmortem .....	4
Penambahan Garam .....	6
Aplikasi Preblending dalam Pengolahan Daging .....	8
Tinjauan Umum Bakso .....	10
Bahan Baku dalam Pembuatan Bakso .....	12
METODE PENELITIAN	
Waktu dan Tempat.....	15
Materi Penelitian.....	15
Rancangan Penelitian.....	15
Prosedur Penelitian .....	16
Analisa Data .....	20
HASIL DAN PEMBAHSAN	
pH Adonan .....	22
Rendemen.....	24
Kekenyalan.....	26
Warna .....	28
Juiciness .....	30
Keasinan.....	33
Kesukaan .....	34

<b>KESIMPULAN DAN SARAN</b>	
Kesimpulan.....	37
Saran .....	37
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>38</b>
<b>LAMPIRAN .....</b>	<b>42</b>
<b>RIWAYAT HIDUP .....</b>	<b>49</b>

## DAFTAR TABEL

No.	<u>Teks</u>	Halaman
1.	Formulasi Bakso Ayam Pedaging yang Digunakan .....	17
2.	Deskripsi Penilaian Produk Bakso Ayam Pedaging Berdasarkan Uji Rating .....	20
3.	Nilai Rata-rata pH Adonan Bakso Ayam Pedaging pada Lama <i>Preblending</i> dan Level Garam yang Berbeda .....	22
4.	Nilai Rata-rata Rendemen (%) Bakso Ayam Pedaging pada Lama <i>Preblending</i> dan Level Garam yang Berbeda .....	24
5.	Nilai Rata-rata Kekenyalan Bakso Ayam Pedaging pada Lama <i>Preblending</i> dan Level Garam yang Berbeda .....	26
6.	Nilai Rata-rata Warna Bakso Ayam Pedaging pada Lama <i>Preblending</i> dan Level Garam yang Berbeda .....	29
7.	Nilai Rata-rata <i>Juiciness</i> Bakso Ayam Pedaging pada Lama <i>Preblending</i> dan Level Garam yang Berbeda .....	31
8.	Nilai Rata-rata Keasinan Bakso Ayam Pedaging pada Lama <i>Preblending</i> dan Level Garam yang Berbeda .....	33
9.	Nilai Rata-rata Kesukaan Bakso Ayam Pedaging pada Lama <i>Preblending</i> dan Level Garam yang Berbeda .....	35

## DAFTAR LAMPIRAN

No.	<u>Teks</u>	Halaman
1.	Analisis Ragam Pengaruh Lama <i>Preblending</i> (jam) dan Level Garam (%) yang Berbeda terhadap pH Adonan Bakso Ayam Pedaging.....	42
2.	Analisis Ragam Pengaruh Lama <i>Preblending</i> (Jam) dan Level Garam (%) yang Berbeda terhadap Rendemen (%) Bakso Ayam Pedaging.....	43
3.	Analisis Ragam Pengaruh Lama <i>Preblending</i> (Jam) dan Level Garam (%) yang Berbeda terhadap Kekenyalan Bakso Ayam Pedaging.....	44
4.	Analisis Ragam Pengaruh Lama <i>Preblending</i> (Jam) dan Level Garam (%) yang Berbeda terhadap Warna Bakso Ayam Pedaging.....	45
5.	Analisis Ragam Pengaruh Lama <i>Preblending</i> (Jam) dan Level Garam (%) yang Berbeda terhadap Juiciness Bakso Ayam Pedaging.....	46
6.	Analisis Ragam Pengaruh Lama <i>Preblending</i> (Jam) dan Level Garam (%) yang Berbeda terhadap Keasinan Bakso Ayam Pedaging.....	47
7.	Analisis Ragam Pengaruh Lama <i>Preblending</i> (Jam) dan Level Garam (%) yang Berbeda terhadap Kesukaan Bakso Ayam Pedaging.....	48

## PENDAHULUAN

Daging ayam khususnya ayam pedaging merupakan salah satu jenis daging selain daging merah (daging sapi, kambing, kuda) yang sangat digemari oleh masyarakat sebagai bahan pangan hewani. Daging ayam menjadi pilihan karena dapat menimbulkan kenikmatan atau kepuasan tersendiri bagi yang mengkonsumsinya, kandungan gizinya yang lengkap, sehingga keseimbangan gizi terpenuhi. Selera masyarakat selalu berubah-ubah terhadap variasi produk olahan daging yang dikonsumsi sehingga penganekaragaman produk olahan daging saat ini gencar dilakukan termasuk produk olahan bakso. Daging ayam pedaging memiliki potensi yang besar sebagai bahan baku olahan daging khususnya produk olahan daging yang membutuhkan daging yang empuk, tekstur halus, dan mudah dikunyah, sehingga menjamin kepuasan konsumen dalam mengonsumsi produk tersebut.

Bakso merupakan produk olahan daging yang digiling halus sehingga karakteristik daging sebagai bahan dasarnya sangat menentukan kualitas bakso yang dihasilkan. Produk olahan daging tipe emulsi seperti bakso membutuhkan daging yang memiliki kemampuan mengikat air dan lemak yang tinggi untuk menstabilkan emulsi selama pengolahan dan penyimpanan. Daging dengan sifat tersebut dapat diperoleh pada daging *prerigor*, ketika pH daging masih tinggi, dan kelarutan proteinnya tinggi dikarenakan protein aktin dan miosin belum bersatu membentuk ikatan silang aktomiosin yang dapat menurunkan kemampuan protein untuk larut.

Penggunaan daging *prerigor* baik untuk produk olahan daging tipe emulsi seperti bakso, namun terkadang daging *prerigor* sulit diperoleh segera setelah pemotongan. Hal ini disebabkan Rumah Potong Unggas (RPU) umumnya berjauhan

dengan produsen pembuat bakso, selain itu khususnya pengolah pada tingkat industri rumah tangga, sebagian besar membeli daging melalui pedagang perantara sedangkan masa *rigormortis* ayam singkat yaitu 2-4 jam. Keadaan demikian menyulitkan penyediaan daging *prerigor* sehingga sering diperoleh daging ayam *postrigor* sebagai bahan dasar pembuatan bakso.

Penggunaan garam dalam pembuatan bakso dapat memperbaiki sifat-sifat fungsional produk, dengan mengekstraksi protein daging selama perlakuan mekanis seperti penghancuran daging yang akan berperan sebagai emulsifier. Ockerman (1983) menyatakan bahwa waktu kontak dan persen garam adalah dua hal penting untuk memperoleh kelarutan protein maksimum, penambahan garam 4% dengan waktu kontak 8 jam pada suhu 40°C pada daging *post rigor* menghasilkan kelarutan protein 92%. Artinya adanya korelasi positif antara tingkat level penambahan garam dengan peningkatan daya ikat air pada daging. Namun, dari segi kesehatan penggunaan garam sering dikaitkan dengan penyakit hipertensi sehingga kebanyakan konsumen menghindari produk yang menggunakan garam sebagai bahan utama. Oleh karena itu, metode tersebut dapat digantikan dengan penerapan *preblending* untuk mengurangi penggunaan level garam yang berlebihan.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk melihat sejauh mana pengaruh penerapan *preblending* dan level garam dalam meningkatkan sifat-sifat fungsional daging ayam *postrigor* sebagai bahan dasar pembuatan bakso. Sedangkan kegunaan dari penelitian ini yaitu diharapkan sebagai bahan acuan untuk mengaplikasikan metode *preblending* dengan berbagai kombinasi perlakuan.

## TINJAUAN PUSTAKA

### Tinjauan Umum Ayam pedaging

Wahyu (1985) menyatakan bahwa ayam pedaging (broiler) biasanya mempunyai syarat tertentu seperti pertumbuhan cepat, mempunyai dada lebar dan timbunan daging yang baik, pertumbuhan bulu yang cepat dan warna bulu yang dikehendaki adalah warna putih dan warna terang lainnya dan dapat mencapai berat 1,5 kg/ekor. Sedangkan Ensminger (1998) menyatakan bahwa ayam pedaging adalah sebutan ayam muda baik jantan maupun betina, berdaging empuk, tekstur kulit licin dan kenyal serta tulang rawan serta dada yang lunak.

Ayam pedaging didefinisikan sebagai ayam muda berumur 8-10 minggu yang dipelihara khusus baik ayam muda, jantan maupun betina, berdaging empuk, tekstur kulit licin dan kenyal serta tulang dada lunak. Menurut Rasyaf (2004), ayam pedaging yang berumur 5-6 minggu mempunyai bobot hidup antara 1,3-1,6 kg/ekor. Secara genetika ayam pedaging diciptakan sedemikian rupa sehingga dalam waktu yang relatif singkat dapat segera dimanfaatkan hasilnya. Sekarang ini peternak banyak yang memasarkan ayamnya lebih awal dari ketentuan 8 minggu.

Perbedaan struktural antara daging ayam dengan jenis ternak lain tidak jauh beda, tetapi ciri-ciri atau sifat kekhususannya dapat dibedakan. Daging ayam mempunyai ciri-ciri khusus antara lain: berwarna keputih-putihan atau merah pucat, memiliki serat daging ayam halus dan panjang, di antara serat daging tidak terdapat simpanan lemak berwarna putih kekuning-kuningan. Bahan pangan hewani berupa daging ayam pedaging yang kaya akan gizi baik protein, karbohidrat, lemak, vitamin maupun mineral benar-benar diperlukan. Komposisi nutrisi yang terdapat

pada ayam pedaging berumur 6 sampai 8 minggu antara lain: Asam linoleat 1,00%, riboflavin 3,6%, tiamin 1,80%, asam pantotenat 10%, di samping bahan protein, lemak, air, dan sebagainya (Khotimah, 2002).

### **Perubahan-Perubahan Postmortem**

Konversi otot menjadi daging mencakup tiga tahap proses, yaitu : (1) fase *prerigor* adalah saat otot masih elastis, (2) fase *rigor* merupakan saat senyawa sumber energi seperti ATP dan glikogen telah habis terpakai. Pada awal *rigor*, elastisitas otot menurun dan pada puncaknya jaringan mencapai kekerasan maksimum, dan (3) fase *postrigor*, yakni fase pengempukan yang lamanya tergantung pada kondisi pendinginan, jenis otot, individu, dan spesies ternak (Sentandreu *et al.*, 2002). Fase kekakuan ini disebut fase *rigor* yang dicapai setelah 15 menit hingga 14 jam setelah hewan dipotong, tergantung jenis hewannya. Sapi dan kerbau misalnya, fase *rigor* dicapai 6-12 jam setelah dipotong, kambing 8-12 jam, ayam 1-2 jam, dan babi 3-5 jam (Anonim, 2006).

Bendall (1973) menyatakan bahwa selama konversi otot menjadi daging terjadi proses kekakuan otot. Kekakuan otot setelah kematian dan otot menjadi tidak dapat diregangkan disebut *rigormortis*. Proses *rigormortis* dan kontraksi otot secara esensial adalah sama, tetapi pada kondisi *rigormortis*, relaksasi tidak mungkin terjadi. Alat atau piranti untuk mengukur perkembangan *rigormortis* disebut *rigorometer*.

*Rigormortis* terjadi setelah cadangan energi otot menjadi habis atau otot sudah tidak lagi mampu mempergunakan cadangan energi. *Rigormortis* berkaitan dengan semakin habisnya ATP dari otot. Dengan tidak adanya ATP, filamen aktin

dan filamen miosin saling menindih dan terkunci bersama-sama membentuk ikatan aktomiosin yang permanen, dan otot menjadi tidak dapat diregangkan (Soeparno, 2005). Setelah pemotongan ternak, di dalam daging terjadi perubahan proses biokimiawi yang menyebabkan dua komponen penting pada otot daging, yaitu aktin dan miosin bersatu membentuk aktomiosin. Akibatnya otot memendek sehingga daging menjadi kaku dan meskipun masih cukup cemerlang tetapi mulai redup (Anonim, 2006).

Wong (1989) menyatakan bahwa akumulasi asam laktat menurunkan pH otot hingga akhirnya otot mencapai pH ultimat yang kritis terhadap perubahan *postmortem*. Penurunan pH yang cepat dapat menyebabkan denaturasi protein bila temperatur karkas masih tinggi. Denaturasi protein otot menyebabkan daya mengikat air (DMA) menurun yang berhubungan dengan tingkat keempukan daging. Nilai DMA minimum pada pH sekitar 5,0 dan nilai tersebut dapat meningkat apabila pH di bawah dan di atas titik isoelektrik protein.

Sebagian besar air dalam sel otot terdapat dalam miofibril, yaitu diantara filamen tebal dan tipis. Perubahan DMA daging disebabkan perubahan volume dari miofibril. Penambahan air terjadi ketika miofibril mengembang dan sebaliknya kehilangan air terjadi ketika miofibril menyusut (Offer *et al.*, 1989). Nilai DMA daging bergantung pada perubahan intensitas pengembangan miofibril. Penyusutan miofibril dan jaringan otot ketika otot memasuki fase *rigor* menyebabkan penurunan dalam mempertahankan air yang diikuti dengan kehilangan berat selama daging mendapat perlakuan panas (Kijowski, 2001).

meningkatkan jumlah muatan negatif dalam protein daging yang akan meningkatkan daya tolak protein. Penambahan garam juga menyebabkan lebih banyak  $H^+$  diperlukan untuk menetralkan muatan negatif, sehingga titik isoelektrik protein turun menjadi sekitar 4,5 sehingga penambahan garam (NaCl) akan memperbesar ruang di dalam protein dan meningkatkan daya ikat air.

Kurang lebih 70% dari total air otot terdapat dalam miofibril (sub unit serat otot). Kontraksi otot (misalnya pada kondisi *rigor*) menyebabkan aktin dan miosin saling berikatan sehingga ruang dalam miofibril mengecil dan jumlah air yang dapat ditampung juga berkurang. Jumlah dan jenis muatan protein fibrilar juga menentukan luas ruang antara filamen dan tentunya juga jumlah air yang dapat ditahan (Ockerman, 1983).

Penambahan garam akan membentuk ikatan kompleks antara protein dan anion yang menyebabkan penurunan titik isoelektrik protein miofibril (Linden dan Lorient, 1999). Menurut Schnepf (1992), titik isoelektrik protein turun dengan keberadaan garam karena kemampuan ion klorida lebih besar dalam mengikat protein. Bila pH di atas titik isoelektrik ion sodium kurang diadsorpsi, beberapa ion klorida menetralkan gugus reaktif positif yang masih ada dan gugus reaktif negatif meningkatkan. Peristiwa ini akan menyebabkan pengembangan matriks dan kapasitas DMA meningkat.

Garam mempengaruhi kelarutan protein daging dan memegang peran penting dalam kapasitas mengikat air. Pengaruh sodium klorida terhadap kapasitas mengikat air daging bergantung pH. Pada pH di bawah titik isoelektrik, sodium klorida (2%) menurunkan kapasitas mengikat air, sedangkan di atas titik isoelektrik, kapasitas

meningkatkan jumlah muatan negatif dalam protein daging yang akan meningkatkan daya tolak protein. Penambahan garam juga menyebabkan lebih banyak  $H^+$  diperlukan untuk menetralkan muatan negatif, sehingga titik isoelektrik protein turun menjadi sekitar 4,5 sehingga penambahan garam (NaCl) akan memperbesar ruang di dalam protein dan meningkatkan daya ikat air.

Kurang lebih 70% dari total air otot terdapat dalam miofibril (sub unit serat otot). Kontraksi otot (misalnya pada kondisi *rigor*) menyebabkan aktin dan miosin saling berikatan sehingga ruang dalam miofibril mengecil dan jumlah air yang dapat ditampung juga berkurang. Jumlah dan jenis muatan protein fibrilar juga menentukan luas ruang antara filamen dan tentunya juga jumlah air yang dapat ditahan (Ockerman, 1983).

Penambahan garam akan membentuk ikatan kompleks antara protein dan anion yang menyebabkan penurunan titik isoelektrik protein miofibril (Linden dan Lorient, 1999). Menurut Schnepf (1992), titik isoelektrik protein turun dengan keberadaan garam karena kemampuan ion klorida lebih besar dalam mengikat protein. Bila pH di atas titik isoelektrik ion sodium kurang diadsorpsi, beberapa ion klorida menetralkan gugus reaktif positif yang masih ada dan gugus reaktif negatif meningkatkan. Peristiwa ini akan menyebabkan pengembangan matriks dan kapasitas DMA meningkat.

Garam mempengaruhi kelarutan protein daging dan memegang peran penting dalam kapasitas mengikat air. Pengaruh sodium klorida terhadap kapasitas mengikat air daging bergantung pH. Pada pH di bawah titik isoelektrik, sodium klorida (2%) menurunkan kapasitas mengikat air, sedangkan di atas titik isoelektrik, kapasitas

mengikat air sangat meningkat. Hal ini disebabkan anion mempunyai efek yang besar terhadap struktur air dan mempunyai kemampuan yang besar untuk mengikat molekul protein itu sendiri (Schnepf, 1992).

Choi (1989) mendapatkan bahwa garam (hingga konsentrasi 3%) dapat meningkatkan pH dan kelarutan protein larut garam dari daging sapi disebabkan garam memutuskan kompleks aktomiosin. Sofos (1985) menyatakan bahwa pengurangan persentase penggunaan sodium klorida, yakni dari 2,4% menjadi 0,8% menurunkan berat akhir daging giling (*frankfurters* dan adonan daging kaleng). Susut masak yang tinggi (melampaui 25% berat awal) terjadi bila level sodium klorida dikurangi hingga  $\leq 1,2$  %. Hasil ini menunjukkan bahwa level sodium klorida di bawah 1,5 hingga 2% (tergantung pH produk) menghasilkan produk daging giling dengan kapasitas DMA rendah dan berat akhir yang rendah.

### **Aplikasi *Preblending* dalam Pengolahan Daging**

Sebagai tahap pengolahan yang terpisah, *preblending* diartikan sebagai proses pencampuran bahan untuk melarutkan dan mengembangkan protein daging sebelum tahap pengolahan lebih lanjut. Tahap blending menjamin distribusi bahan lebih seragam, terutama bahan *curing* dan bumbu-bumbu, dibanding jika hanya digiling sendiri. Proses ini memberikan tambahan waktu untuk pelarutan dan pengembangan protein, selain itu juga memungkinkan untuk dilakukan sampling dan analisis kadar protein, air dan lemak bahan segar (Aberle *et al.*, 2001).

Konsep *preblending* menurut Soeparno (2005) yaitu mencacah atau melumatkan daging *prerigor* bersama-sama dengan es, garam dan ingredien *curing*, kemudian disimpan beberapa jam, misalnya selama 12 jam, untuk memberi kesempatan ekstraksi protein yang lebih efisien, atau dengan cara memproses produk dari daging *prerigor* dalam keadaan beku. Dengan demikian akan diperoleh hasil emulsi yang baik.

*Preblending* memungkinkan dilakukannya analisis sebelum formulasi final, pengaturan formulasi untuk mencapai persyaratan spesifikasi dan standar yang ditetapkan, baik didasarkan pada biaya, kualitas, ataupun kombinasi keduanya. *Preblending* terdiri atas penggilingan dan pencampuran secara terpisah daging dan semua bahan *curing* (garam dan nitrit dan atau nitrat). Ini memungkinkan dilakukannya sampling dan analisis kimia sebelum pencampuran akhir semua bahan (Pearson dan Gillet, 2008).

Fosfat dan konsep *preblending* diaplikasikan untuk mengoptimalkan pengikatan air pada produk yang ditambahkan lemak dan air dalam takaran perlakuan yang berbeda. Ockerman (1983) menyatakan bahwa waktu kontak dan persen garam adalah dua hal penting untuk memperoleh kelarutan protein maksimum. Pengaruh penambahan garam 4% dengan suhu 40<sup>o</sup>C pada daging *postrigor* terhadap kelarutan protein menunjukkan waktu kontak garam dan daging 8 jam merupakan yang terbaik dengan kelarutan protein 92%, sedangkan pada 2 jam dan 24 jam kelarutan proteinnya secara berurut 60% dan 97 %. Keuntungan *preblending* adalah diperoleh protein larut garam yang maksimum serta memungkinkan digunakannya daging yang memiliki DMA rendah.

Menurut Knipe (2008), tujuan *preblending* yaitu memberikan waktu dilakukan analisis kadar lemak bahan, memaksimalkan WHC (tidak begitu penting untuk produk emulsi atau produk yang mengandung fosfat), memaksimalkan reaksi *curing* daging, menggarami kolagen dalam dinding sel lemak, untuk menstabilkan sel lemak dan meningkatkan definisi partikel. Sedangkan kelemahannya yaitu, membutuhkan tempat pada refrigerasi untuk penyimpanan, dan membutuhkan kontrol yang baik.

### **Tinjauan Umum Bakso**

Bakso merupakan produk olahan daging/ikan/tahu/bahan lain yang telah dihaluskan, dicampur dengan bumbu-bumbu, tepung dan bahan perekat, kemudian dibentuk bulat-bulat dengan diameter 2-4 cm atau sesuai dengan selera konsumen (Suprapti, 2003). Istilah bakso diikuti dengan nama jenis dagingnya, seperti bakso ikan, bakso ayam dan bakso sapi. Pembuatan bakso terdiri dari persiapan bahan, penghancuran daging, pencampuran bahan dan pembuatan adonan, pencetakan dan pemasakan. Persiapan bahan meliputi pemilihan daging dan penyiangan bahan tambahan lainnya. Daging bisa dipilih yang segar, bersih atau dibersihkan dari permukaan dan jaringan ikat atau urat (Anonim, 2005).

Pembuatan bakso menurut Pandisurya (1988), pada prinsipnya terdiri dari 4 tahap, yakni penghancuran daging, pembuatan adonan, pencetakan dan pemasakan. Lebih lanjut Elvira (1988) menyatakan bahwa penghancuran daging bertujuan untuk memecahkan dinding sel serabut otot daging sehingga memudahkan protein larut dalam garam terekstraksi. Ditambahkan pula oleh Abustam dan Ali (2004), bahwa



proses penggilingan daging menjadi potongan-potongan yang lebih kecil dan halus dimaksudkan untuk mengubah tekstur daging dan memungkinkan untuk dibentuk kembali menjadi pola-pola yang berbeda.

Pembentukan adonan dapat dilakukan dengan mencampurkan seluruh bahan, kemudian menghancurkannya (*mixing* dan *chopping*), sehingga nantinya membentuk adonan atau menghancurkan daging kemudian mencampurnya dengan bahan-bahan lainnya (Elvira, 1988). Selanjutnya, pembuatan adonan dapat dilakukan dengan menggunakan tangan alat pengaduk yang digerakkan dengan tangan, atau dengan mesin bertenaga listrik. Selama proses pembentukan adonan (penggilingan daging), penggunaan es atau es batu sangat penting dalam pembentukan tekstur bakso, yakni untuk mempertahankan suhu tetap rendah sehingga protein daging tidak terdenaturasi akibat gerakan mesin penggiling dan ekstraksi protein berjalan dengan baik. Suhu ideal untuk ekstraksi protein adalah 4-5°C, tetapi selama tidak lebih dari 20°C sudah mencukupi. Penggunaan es juga berfungsi menambahkan air ke adonan sehingga adonan tidak kering selama pembentukan adonan maupun selama perebusan (Anonim, 2000).

Adonan yang telah tercampur dengan baik kemudian dicetak menjadi bola-bola bakso yang siap rebus. Pembentukan adonan menjadi bola bakso dapat menggunakan tangan atau dengan mesin pencetak bola bakso. Bola bakso yang sudah terbentuk lalu direbus dalam air mendidih hingga matang. Jika bakso sudah mengapung di permukaan air berarti sudah matang dan perebusan dapat dihentikan. Biasanya perebusan ini dilakukan sekitar 15 menit. Setelah itu, bakso diangkat, ditiriskan dan didinginkan (Anonim, 2000).

Kualitas bakso dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor, antara lain : (1) bau, adanya bau-bau yang kurang enak misalnya bau amis pada bakso, akan menurunkan selera atau minat beli konsumen. (2) Tekstur/tingkat kekenyalan, bakso yang terlalu lembek atau terlalu kenyal akan menurunkan minat beli konsumen. Tingkat kekenyalan dapat dinaikkan dengan penambahan tepung ketan dalam jumlah tertentu. (3) Cita rasa, bakso akan terasa lebih lezat apabila dalam pembuatannya dilakukan pemberian bumbu yang sesuai dan tercampur secara merata serta menyatu dengan adonan. (4) Jenis bakso harus dibuat sesuai bahan baku yang digunakan, misalnya penggunaan bakso halus atau bakso urat. (5) Tampilan bakso, akan lebih menarik jika memiliki bentuk yang bulat, nampak bersih serta mengkilap (Suprapti, 2003).

### **Bahan Baku dalam Pembuatan Bakso**

Daging yang akan dibuat bakso sebaiknya dari daging yang benar-benar segar. Makin segar daging makin bagus mutu baksonya. Jika mungkin, digunakan daging dari hewan yang baru dipotong, tanpa dilayukan lebih dahulu. Akan tetapi, jika sesuatu hal yang tidak memungkinkan untuk mendapatkan daging dari hewan yang baru dipotong, daging terpaksa harus disimpan lebih dahulu, sebaiknya disimpan pada suhu 15°C atau 20°C atau dibekukan pada suhu -5°C. Bahan lain yang ditambahkan dalam formulasi masakan daging diklasifikasikan sebagai *extender*, *binder* dan *filler*. *Binder* adalah komponen bukan daging yang berperan dalam meningkatkan daya ikat air dan memperbaiki emulsi, sedangkan *filler* bisa berperan sebagai *binder* tetapi sifat emulsifier yang dimiliki tidak setinggi *binder*, sedangkan *extender* adalah bahan yang ditambahkan untuk meningkatkan cita rasa dan jumlah

produk (Anonim, 2006). Maksud penambahan bahan pengisi (*filler*), pengikat (*binder*) dan pengompak pada produk daging proses, misalnya sosis, adalah untuk: (1) meningkatkan stabilitas emulsi, flavor, karakteristik irisan produk serta daya ikat air produk daging, (2) mengurangi pengerutan selama pemasakan dan biaya formulasi (Soeparno, 2005).

Menurut Winarno dan Fardiaz (1980), bahan pengikat adalah bahan yang digunakan dalam makanan untuk mengikat air yang terdapat dalam adonan. Fungsinya untuk memperbaiki stabilitas emulsi, menurunkan penyusutan akibat pemasakan, memberi warna yang terang, meningkatkan elastisitas produk dan memberi tekstur yang padat dan menarik dari adonan. Bahan pengikat yang biasa digunakan adalah tepung tapioka, maizena, tepung beras, sagu dan terigu. Perbedaan bahan pengikat dan bahan pengisi adalah berdasarkan kandungan protein dan karbohidrat. Ditambahkan pula oleh (Anonim, 2007), bahan pengikat memiliki kandungan protein yang lebih tinggi dan mampu memperbaiki sifat emulsi, sedangkan bahan pengisi memiliki kandungan karbohidrat yang tinggi.

Garam berfungsi untuk memperbaiki sifat-sifat fungsional produk daging dengan mengekstraksi protein miofibril dari sel-sel otot selama perlakuan mekanis, seperti penghancuran daging. Garam berinteraksi dengan protein otot selama pemanasan sehingga membentuk matriks kuat yang mampu menahan air bebas dan membentuk tekstur yang baik, selain itu garam juga berfungsi dalam memberikan cita rasa dan sebagai pengawet (Soeparno, 2005).

Bawang putih berfungsi sebagai penambah aroma dan untuk meningkatkan cita rasa produk yang dihasilkan. Bawang putih merupakan bahan alami yang biasa ditambahkan ke dalam produk agar diperoleh aroma yang khas sehingga meningkatkan selera (Palungkoun dan Budiarti, 1992). Ditambahkan pula oleh Soeparno (2005), bahwa bawang putih selain menambah cita rasa, juga mengandung minyak esensial serta substansi yang bersifat *bakteoristatik*.

Penyedap pada bakso terdiri dari campuran beberapa macam bumbu. Senyawa lainnya berupa Monosodium Glutamat (MSG), yaitu protein yang dihidrolisa dari tanaman dan cita rasa dari nukleotida yang juga digunakan sebagai bahan pengisi pada pembuatan sosis. Beberapa bahan penyedap yang digunakan selain sebagai penegas cita rasa, juga mempunyai sifat-sifat antioksidan seperti lada hitam, cengkeh, dan jahe (Abustam dan Ali, 2004).

## METODE PENELITIAN

### Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Maret-April 2009, bertempat di Laboratorium Teknologi Hasil Ternak, Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin, Makassar.

### Materi Penelitian

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah penggiling daging (*food processor*), baskom/piring, talenan, pisau, sendok makan, sendok plastik, panci, kompor, timbangan analitik, pH meter, dan gelas ukur.

Bahan-bahan dalam pembuatan bakso yang digunakan pada penelitian ini adalah daging ayam pedaging fase *postrigor* (umur ayam 6 minggu dengan bobot ayam 2 kg), garam (NaCl), es batu, tepung kanji (tapioka), bumbu-bumbu (bawang putih dan merica), kertas label dan plastik klip.

### Rancangan Penelitian

Penelitian ini dilakukan secara eksperimen dan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) Pola Faktorial 3x2 dengan 4 kali ulangan. Faktor I adalah level penambahan garam (NaCl) dengan taraf 2%, 3%, 4%. Level penambahan NaCl dihitung berdasarkan berat daging yang digunakan. Faktor II adalah lama *preblending* 0 jam (kontrol) dan 2 jam.

## Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian ini meliputi beberapa tahap yang disajikan secara lengkap pada Gambar 1.

### Penyiapan sampel

Sampel yang digunakan adalah daging dari ayam pedaging yang telah disembelih dan karkas telah mengalami fase *postrigor*. Pada tahap ini daging dipisahkan dari kulit, lemak dan tulang. Setelah itu dilakukan pengukuran pH awal untuk memastikan daging dalam kondisi *postrigor*. Kemudian daging dibagi menjadi dua kelompok yaitu, Kelompok I dengan perlakuan penambahan level NaCl 2%, 3%, 4% dengan penyimpanan atau lama *preblending* 0 jam (kontrol) setelah penggilingan I, sedangkan Kelompok II yaitu dengan penambahan level NaCl 2%, 3%, 4% dengan penyimpanan atau lama *preblending* 2 jam. Daging Kelompok I dan II kemudian digiling (Penggilingan I) bersama garam (sesuai perlakuan) serta es batu dengan menggunakan *food processor*. Daging Kelompok I disiapkan langsung sebagai bahan baku pembuatan bakso tanpa dilakukan penyimpanan, sedangkan daging Kelompok II disimpan selama 2 jam pada suhu kamar sebelum dibuat menjadi bakso.

## Pembuatan Bakso

### 1. Penyiapan Bahan

Formulasi dasar bakso yang digunakan disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Formulasi Bakso Ayam Pedaging yang Digunakan

No	Jenis Bahan	Jumlah (%)
1	Daging	70
2	Es batu	20
3	Tepung tapioka	10
4	Garam	Sesuai perlakuan
5	Bumbu-bumbu*	1

Keterangan: \* berdasarkan berat adonan

### 2. Pembuatan Adonan

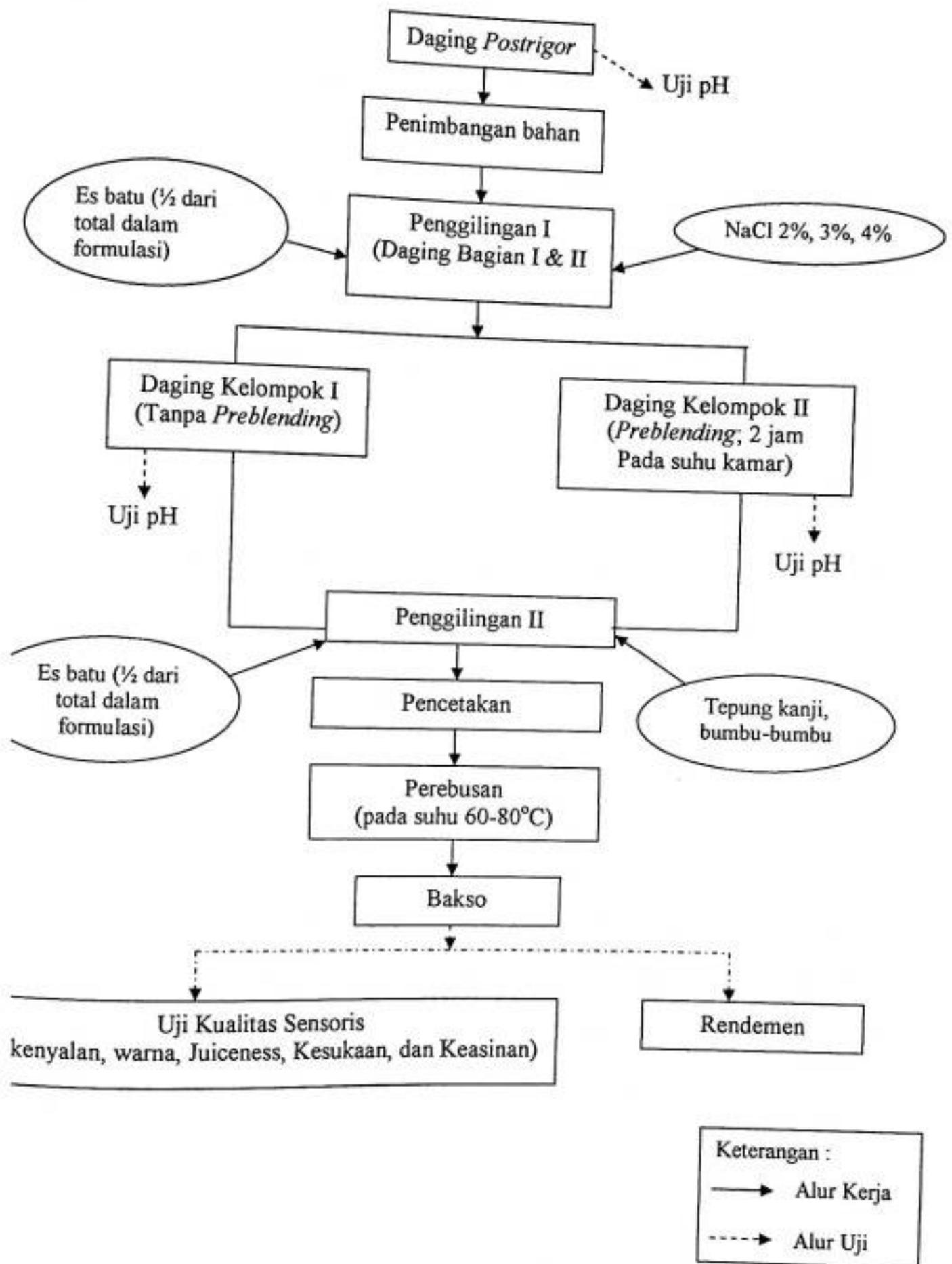
Daging kelompok I dan II kemudian ditambahkan bahan-bahan lain yaitu tepung tapioka, bumbu-bumbu dan es batu ( $\frac{1}{4}$  dari total dalam formulasi), kemudian campuran digiling (*Penggilangan II*) dengan menggunakan *food processor* hingga benar-benar homogen.

### 2. Pencetakan

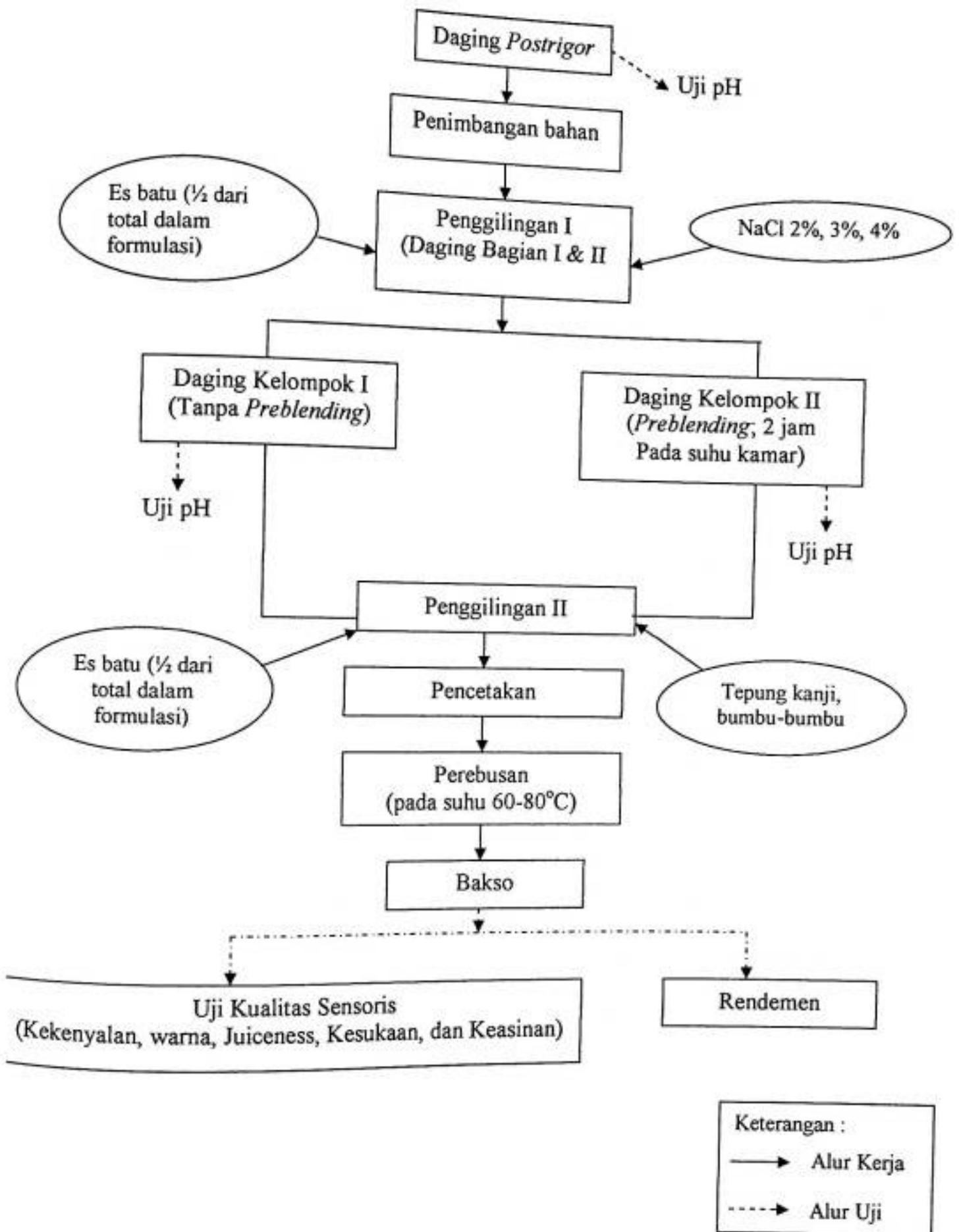
Pencetakan dilakukan dengan membentuk adonan seperti bola-bola kecil dengan menggunakan tangan.

### 3. Perebusan

Bulatan-bulatan bakso yang terbentuk kemudian direbus dalam wadah penci yang berisi air dengan suhu air sekitar  $60^{\circ}$ - $80^{\circ}$ C selama 10 menit. Setelah bakso mengambang di permukaan air lalu diangkat dan ditiriskan.



Gambar 1. Diagram Alir Pelaksanaan Penelitian



Gambar 1. Diagram Alir Pelaksanaan Penelitian



## Parameter yang Diamati

### 1. Pengukuran pH Adonan Bakso

Sampel daging yang telah diberi perlakuan (level garam dan lama *preblending*) masing-masing diambil seberat 5 gram dan diencerkan dengan 50 ml aquades. Suspensi yang terbentuk diukur pH-nya dengan menempatkan elektroda pada sampel dan nilainya tertera pada layar pH meter. Sebelum pengukuran, alat pH meter terlebih dahulu dikalibrasi dengan buffer pH 4 dan pH 7 (Apriyantono dkk., 1989).

### 2. Rendemen

Rendemen (%) produk bakso yang dihasilkan ditentukan dengan persamaan sebagai berikut :

$$\text{Rendemen} = \frac{\text{Berat bakso setelah dimasak}}{\text{Berat adonan sebelum dimasak}} \times 100 \%$$

### 3. Uji Kualitas Sensoris

Penilaian organoleptik dilakukan oleh panelis sebanyak 10 orang. Panelis adalah mahasiswa Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin, Makassar. Penilaian organoleptik dilakukan dengan menggunakan Uji Rating. Deskripsi penilaian produk disajikan pada Tabel 2 (Soekarto dan Hubeis, 1993).

Tabel 2. Deskripsi Penilaian Produk Bakso Ayam Pedaging Berdasarkan Uji Rating

Nilai Numerik	Kekenyalan	Warna	Juiciness	Keasinan	Kesukaan
6	Sangat kenyal	Sangat putih	Sangat basah	Tidak asin	Suka
5	Kenyal	Putih	Basah	Agak tidak asin	Agak suka
4	Agak kenyal	Agak putih	Agak basah	Netral	Netral
3	Agak lembek	Agak coklat	Agak kering	Agak asin	Agak tidak suka
2	Lembek	Coklat	Kering	Asin	Tidak suka
1	Sangat lembek	Sangat coklat	Sangat kering	Sangat asin	

### Analisa Data

Data yang diperoleh pada penelitian ini diolah dengan menggunakan analisis ragam berdasarkan Rancangan acak Lengkap (RAL) pola faktorial 3x2 dengan 4 kali ulangan. Model statistik yang digunakan adalah sebagai berikut :

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

$i = 1, 2,$   
 $j = 1, 2, 3$   
 $k = 1, 2, 3, 4$

Keterangan :

- $Y_{ijk}$  = Nilai pengamatan pada bakso ke-k yang dibuat dengan lama *preblending* ke-i dan level garam (NaCl) ke-j
- $\mu$  = Rata-rata umum kualitas bakso ayam pedaging
- $\alpha_i$  = Pengaruh perlakuan lama *preblending* ke-i
- $\beta_j$  = Pengaruh perlakuan level garam (NaCl) ke-j
- $(\alpha\beta)_{ij}$  = Pengaruh interaksi lama *preblending* ke-i dan level garam (NaCl) ke-j

**E<sub>ijk</sub>** = Pengaruh galat percobaan dari bakso ke-k yang dibuat dengan lama *preblending* ke-i dan level garam (NaCl) ke-j

Selanjutnya apabila perlakuan menunjukkan pengaruh nyata maka dilanjutkan dengan uji Beda Nyata Terkecil (BNT) taraf 1% dan 5% (Gasperz, 1991).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### pH Adonan

Nilai pH suatu bahan makanan menunjukkan derajat keasaman atau kebasaaan makanan. Nilai pH merupakan salah satu indikator kemudahan protein miofibril larut selama proses ekstraksi. Nilai rata-rata pH adonan bakso ayam pedaging yang diukur dengan menggunakan pH meter pada lama *preblending* 0 jam (kontrol) dan 2 jam dengan penambahan level garam yang berbeda disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Nilai Rata-rata pH Adonan Bakso Ayam Pedaging pada Lama *Preblending* dan Level Garam yang Berbeda

Lama <i>Preblending</i> (jam)	Level Garam (%)			Rata-Rata
	2	3	4	
0	6,63	6,63	6,61	6,62
2	6,68	6,67	6,62	6,66
Rata-Rata	6,65	6,65	6,62	6,64

Ket : Perlakuan tidak berpengaruh nyata ( $P > 0,05$ )

Hasil analisa ragam (Lampiran 1) menunjukkan bahwa lama *preblending* tidak berpengaruh nyata terhadap pH adonan bakso ayam pedaging. Berdasarkan Tabel 3, diketahui bahwa nilai rata-rata pH adonan bakso pada lama *preblending* 0 jam (kontrol) dan 2 jam berturut-turut, yaitu: 6,62 dan 6,66. Nilai ini menunjukkan bahwa antara lama *preblending* 0 jam (kontrol) dan 2 jam tidak memberikan efek terhadap perubahan nilai pH walaupun ada kecenderungan nilai pH pada lama *preblending* 2 jam; (6,66) lebih tinggi dibanding 0 jam (kontrol); (6,62). Hal ini dapat disebabkan tidak terdapat reaksi yang signifikan pada adonan bakso yang dapat mempengaruhi peningkatan pH selama durasi *preblending* antara 0 jam (kontrol) dan 2 jam sehingga pH adonan bakso antara *preblending* 0 jam (kontrol) dan 2 jam tidak

berbeda nyata. Durasi *preblending* tidak menghasilkan perubahan pH yang signifikan pada adonan bakso, tetapi lebih mengarah pada peningkatan dan pengembangan protein larut garam yang terekstraksi sebagai akibat penambahan garam. Apabila dalam pembuatan adonan ditambahkan fosfat (STPP) maka kemungkinan besar pH adonan meningkat seiring bertambahnya durasi *preblending*. Menurut Ockerman (1983) bahwa *preblending* adalah penggilingan garam dengan jaringan otot dan kemudian menyimpannya selama beberapa jam sebelum pencampuran. Keuntungannya adalah diperoleh protein larut garam yang maksimum, serta memungkinkan digunakannya daging yang memiliki daya ikat air rendah.

Hasil analisa ragam (Lampiran 1) menunjukkan bahwa peningkatan level garam tidak berpengaruh nyata terhadap nilai pH adonan bakso ayam pedaging. Berdasarkan Tabel 3 diketahui bahwa nilai pH adonan bakso dengan level penambahan garam 2%, 3%, 4% berturut-turut, yaitu: 6,65, 6,65, 6,62 yang menunjukkan bahwa semua level garam yang digunakan memberikan nilai pH adonan bakso yang relatif sama. Hal ini dapat disebabkan oleh penambahan garam dalam pembuatan adonan bakso hampir tidak memberikan pengaruh terhadap perubahan pH adonan bakso, tetapi lebih kepada memaksimalkan protein larut garam yang dihasilkan sehingga baik perlakuan garam 2%, 3% hingga 4% tidak akan mempengaruhi perubahan pH adonan bakso yang signifikan. Menurut Ockerman (1983), garam dan air adalah cairan pengestraksi miosin dari serat otot. Kelarutan miosin akan meningkatkan pengikatan air, stabilitas emulsi, stabilitas pengolahan dan hasil.

Hasil analisa ragam (Lampiran 1) menunjukkan bahwa tidak ada interaksi antara lama *preblending* dan level garam terhadap pH adonan bakso ayam pedaging. Hasil ini menunjukkan bahwa lama *preblending* 0 jam (kontrol) dan 2 jam tidak memberikan pengaruh terhadap peningkatan nilai pH adonan bakso yang ditambahkan garam pada taraf yang berbeda-beda

## Rendemen

Rendemen merupakan salah satu parameter untuk mengukur keoptimalan produk yang dihasilkan. Semakin besar nilai rendemen yang diperoleh maka semakin efisien perlakuan yang dihasilkan dari persentase berat produk yang didapatkan. Nilai rata-rata rendemen (%) bakso ayam pedaging pada lama *preblending* dan level garam yang berbeda disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Nilai Rata-rata Rendemen (%) Bakso Ayam Pedaging pada Lama *Preblending* dan Level Garam yang Berbeda

Lama <i>Preblending</i> (jam)	Level Garam (%)			Rata-Rata
	2	3	4	
0	97,45	98,89	100,05	98,80 <sup>a</sup>
2	97,73	100,23	100,69	99,73 <sup>b</sup>
Rata-Rata	97,59 <sup>a</sup>	99,83 <sup>b</sup>	100,37 <sup>b</sup>	99,27

Ket.: Huruf superskrip yang berbeda pada baris yang sama menunjukkan perbedaan yang sangat nyata ( $P < 0,01$ ), sedangkan pada kolom yang sama berbeda nyata ( $P < 0,05$ )

Hasil analisa ragam (Lampiran 2) menunjukkan bahwa lama *preblending* berpengaruh nyata ( $P < 0,05$ ) terhadap rendemen bakso ayam pedaging. Tabel 4 menunjukkan bahwa nilai rendemen bakso pada lama *preblending* 2 jam; (99,73%) lebih tinggi dibanding *preblending* 0 jam (kontrol); (98,80%). Pada lama *preblending* 2 jam akan memberikan waktu kepada garam melarutkan dan



mengembangkan protein lebih banyak sehingga diperoleh protein larut garam yang maksimum dibanding hasil yang diperoleh pada lama *preblending* 0 jam (kontrol). Kelarutan protein larut garam yang lebih tinggi ini akan meningkatkan jumlah air yang dapat diikat, baik air pada daging maupun air yang ditambahkan selama pengolahan, membantu mengemulsikan partikel lemak di dalam adonan daging dengan cara melapisi globula lemak dan meningkatkan viskositas adonan yang akan membantu pemerangkapan lemak. Aberle *et al.* (2001) menyatakan bahwa *preblending* memberikan tambahan waktu untuk pelarutan dan pengembangan protein. Ditambahkan pula oleh Ockerman (1983), bahwa keuntungan *preblending* yaitu diperoleh protein larut garam yang maksimum. Hasil yang diperoleh ini juga menunjukkan bahwa perlakuan *preblending* masih efektif mengekstraksi protein miosin meskipun pada daging fase *postrigor*.

Hasil analisa ragam (Lampiran 2) menunjukkan bahwa perlakuan level garam berpengaruh sangat nyata ( $P < 0,01$ ) terhadap rendemen bakso ayam pedaging. Hasil Uji Beda Nyata Terkecil (BNT) menunjukkan bahwa nilai rendemen bakso dengan perlakuan level garam 3% dan 4% sangat nyata lebih tinggi ( $P < 0,01$ ) dibanding dengan level garam 2%. Sedangkan perlakuan level garam 3% tidak berbeda terhadap level garam 4%. Perbedaan ini disebabkan oleh perlakuan level garam 3% dan 4% menghasilkan protein larut garam yang lebih banyak dibanding perlakuan level garam 2%. Peningkatan konsentrasi garam untuk mengekstraksi protein miofibril seiring dengan meningkatnya protein larut garam yang dihasilkan. Protein larut garam inilah yang akan mengikat sejumlah air pada serat daging maupun air yang ditambahkan selama pengolahan dan akan membentuk matriks yang bisa

mengikat air dan lemak selama pemasakan, sehingga nilai rendemen bakso yang dihasilkan berbeda nyata. Akan tetapi, antara perlakuan level garam 3% terhadap 4% tidak berbeda nyata. Hal ini berarti peningkatan level garam dari 3% ke 4% menghasilkan protein larut garam yang hampir sama. Anonim (2008) menyatakan bahwa peningkatan konsentrasi garam yang akan digunakan dapat meningkatkan jumlah protein terlarut.

Hasil analisa ragam (Lampiran 2) menunjukkan bahwa tidak ada interaksi antara lama *preblending* dan level garam terhadap rendemen bakso ayam pedaging. Hasil menunjukkan bahwa lama *preblending* 0 jam (kontrol) dan 2 jam tidak memberikan pengaruh terhadap peningkatan nilai rendemen bakso ayam pedaging pada perlakuan penambahan level garam.

### Kekenyalan

Salah satu penilaian sensorik oleh konsumen terhadap bakso adalah kekenyalan. Bakso yang kenyal umumnya disukai oleh konsumen. Nilai rata-rata kekenyalan bakso ayam pedaging pada lama *preblending* dan level garam yang berbeda yang ditentukan melalui uji organoleptik disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5. Nilai Rata-rata Kekenyalan Bakso Ayam Pedaging pada Lama *Preblending* dan Level Garam yang Berbeda

Lama <i>Preblending</i> (jam)	Level Garam (%)			Rata-Rata
	2	3	4	
0	4,55	4,70	4,75	4,66
2	4,50	4,75	4,85	4,70
Rata-Rata	4,52	4,72	4,8	4,68

Ket.: - Perlakuan tidak berpengaruh nyata ( $P > 0,05$ )  
- Angka: 1 (sangat lembek); 6 (sangat kenyal)

Hasil analisa ragam (Lampiran 3) menunjukkan bahwa lama *preblending* tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap kekenyalan bakso ayam pedaging. Berdasarkan Tabel 5 diketahui bahwa nilai rata-rata kekenyalan bakso pada lama *preblending* 0 jam (kontrol) dan 2 jam berturut-turut, yaitu: 4,66 dan 4,70. Kedua nilai ini berada dalam deskripsi penilaian yang sama oleh panelis yaitu, agak kenyal. Hal ini disebabkan oleh durasi *preblending* tidak mampu mengembalikan sifat-sifat fungsional daging yang telah mengalami penurunan kualitas, sebab daging yang digunakan dalam pembuatan bakso adalah daging *postrigor*. Daging *postrigor* mengalami penurunan sifat-sifat fungsional akibat penurunan pH yang berakibat pada rendahnya kelarutan protein selama ekstraksi. Protein larut garam akan mengemulsikan lemak dan air dalam adonan bakso sehingga dapat dihasilkan kekenyalan bakso yang baik pula. Oetker (2004) menyatakan bahwa fosfat dalam penambahannya pada produk daging juga berpengaruh pada daya ikat air, stabilitas emulsi, dan kondisi pH produk. Terutama kemampuannya dalam memperbaiki kondisi kebasahan dalam daging.

Hasil analisa ragam (Lampiran 3) menunjukkan bahwa peningkatan level garam yang ditambahkan tidak memberikan pengaruh nyata terhadap kekenyalan bakso ayam pedaging. Berdasarkan Tabel 5 diketahui bahwa nilai rata-rata kekenyalan pada perlakuan level garam 2%, 3%, 4% berturut-turut, yaitu: 4,52, 4,72, 4,81. Nilai rata-rata ini menunjukkan bahwa perlakuan level garam 2%, 3%, 4% memberikan kekenyalan yang sama pada bakso, sehingga panelis memberikan penilaian yang sama terhadap kekenyalan bakso yaitu, agak kenyal. Hal ini disebabkan oleh daging yang digunakan dalam pembuatan bakso adalah daging

Hasil analisa ragam (Lampiran 3) menunjukkan bahwa lama *preblending* tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap kekenyalan bakso ayam pedaging. Berdasarkan Tabel 5 diketahui bahwa nilai rata-rata kekenyalan bakso pada lama *preblending* 0 jam (kontrol) dan 2 jam berturut-turut, yaitu: 4,66 dan 4,70. Kedua nilai ini berada dalam deskripsi penilaian yang sama oleh panelis yaitu, agak kenyal. Hal ini disebabkan oleh durasi *preblending* tidak mampu mengembalikan sifat-sifat fungsional daging yang telah mengalami penurunan kualitas, sebab daging yang digunakan dalam pembuatan bakso adalah daging *postrigor*. Daging *postrigor* mengalami penurunan sifat-sifat fungsional akibat penurunan pH yang berakibat pada rendahnya kelarutan protein selama ekstraksi. Protein larut garam akan mengemulsikan lemak dan air dalam adonan bakso sehingga dapat dihasilkan kekenyalan bakso yang baik pula. Oetker (2004) menyatakan bahwa fosfat dalam penambahannya pada produk daging juga berpengaruh pada daya ikat air, stabilitas emulsi, dan kondisi pH produk. Terutama kemampuannya dalam memperbaiki kondisi kebasahan dalam daging.

Hasil analisa ragam (Lampiran 3) menunjukkan bahwa peningkatan level garam yang ditambahkan tidak memberikan pengaruh nyata terhadap kekenyalan bakso ayam pedaging. Berdasarkan Tabel 5 diketahui bahwa nilai rata-rata kekenyalan pada perlakuan level garan 2%, 3%, 4% berturut-turut, yaitu: 4,52, 4,72, 4,81. Nilai rata-rata ini menunjukkan bahwa perlakuan level garam 2%, 3%, 4% memberikan kekenyalan yang sama pada bakso, sehingga panelis memberikan penilaian yang sama terhadap kekenyalan bakso yaitu, agak kenyal. Hal ini disebabkan oleh daging yang digunakan dalam pembuatan bakso adalah daging

*postrigor*. Pada daging *postrigor* telah terbentuk ikatan silang *aktomiosin* sehingga fungsi garam untuk mengekstraksi protein miofibril berkurang karena kemampuan garam tidak lagi optimal memutuskan ikatan silang ini menjadi serat-serat yang terpisah. Pada kondisi ini, baik garam pada taraf 2% hingga 4 % tidak memberikan perbedaan tingkat kelarutan protein larut garam, sehingga tingkat kekenyalan yang dihasilkan tidak berbeda. Menurut Feiner (2006), hanya fosfat yang mampu memisahkan aktin dan miosin setelah *rigormortis* dan menjadi alasan utama penggunaan fosfat di seluruh dunia.

Hasil analisa ragam (Lampiran 3) menunjukkan bahwa tidak ada interaksi antara lama *preblending* dan level garam yang berbeda terhadap kekenyalan bakso ayam pedaging. Hal ini menunjukkan bahwa antara lama *preblending* 0 jam (kontrol) dan 2 jam tidak merubah nilai rata-rata kekenyalan bakso ayam pedaging pada semua perlakuan level garam.

## **Warna**

Salah satu faktor yang mempengaruhi daya terima konsumen terhadap bakso adalah warna. Menurut Usmiati dan Atien (2006), warna produk bakso dipengaruhi oleh kandungan mioglobin, warna merah pada daging akan mengalami perubahan menjadi abu-abu selama proses pemasakan. Nilai rata-rata warna bakso ayam pedaging pada lama *preblending* dan level garam yang berbeda yang ditentukan melalui uji organoleptik disajikan pada Tabel 6.

Tabel 6. Nilai Rata-rata Warna Bakso Ayam Pedaging pada Lama *Preblending* dan Level Garam yang Berbeda

Lama <i>Preblending</i> (jam)	Level Garam (%)			Rata-Rata
	2	3	4	
0	4,35	4,17	4,05	4,19
2	4,15	4,15	4,25	4,18
Rata-Rata	4,25	4,16	4,15	4,185

Ket.: - Perlakuan tidak berpengaruh nyata ( $P > 0,05$ )  
 - Angka: 1 (sangat coklat); 6 (sangat putih)

Hasil analisa ragam (Lampiran 4) menunjukkan bahwa lama *preblending* tidak memberikan pengaruh nyata terhadap warna bakso ayam pedaging. Berdasarkan Tabel 6 diketahui bahwa nilai rata-rata warna bakso pada lama *preblending* 0 jam (kontrol) dan 2 jam berturut-turut, yaitu: 4,19 dan 4,18 yang digolongkan dalam kategori yang sama yaitu, agak putih. Hal ini berarti bahwa durasi *preblending* 2 jam tidak memberikan pengaruh terhadap perubahan warna bakso yang dihasilkan. Faktor yang menyebabkan kesamaan warna bakso baik pada lama *preblending* 0 jam (kontrol) maupun 2 jam, yaitu nilai pH adonan bakso hampir sama, selain itu juga menghasilkan daya ikat air yang tidak jauh berbeda pada tiap unit perlakuannya sehingga protein daging membentuk massa yang kompak yang akan mengurangi cairan yang keluar selama pemasakan. Abustam dan Ali (2004) menyatakan bahwa pengaruh pH terhadap warna daging yaitu pada kemampuan mengikat air yang tinggi dan lebih menyerap cahaya.

Hasil analisa ragam (Lampiran 4) menunjukkan bahwa perlakuan level garam yang berbeda tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap warna bakso ayam pedaging. Berdasarkan Tabel 6 diketahui bahwa nilai rata-rata warna bakso dengan perlakuan level garam 2%, 3%, 4% berturut-turut, yaitu: 4,25, 4,16, 4,15. Nilai rata-

rata berada dalam deskripsi penilaian yang sama oleh panelis yaitu, agak putih. Hal ini disebabkan oleh penambahan garam dalam pembuatan adonan baik pada level 2%, 3% maupun 4% tidak memberikan reaksi yang dapat merubah warna bakso setelah dimasak. Perubahan warna bakso yang signifikan dapat terjadi apabila daging yang digunakan pada masing-masing unit perlakuan adalah daging dari jenis otot yang berbeda. Namun dalam penelitian ini tidak dibedakan dari jenis otot yang berbeda tetapi daging berasal dari semua jenis otot pada karkas kemudian dicampur hingga homogen. Kandungan mioglobin tiap-tiap jenis otot berbeda sehingga akan berpengaruh terhadap warna bakso yang dihasilkan. Usmiati dan Atien (2006) menyatakan bahwa warna produk bakso diantaranya dipengaruhi oleh kandungan mioglobin daging, semakin tinggi mioglobin daging maka warna daging semakin merah.

Hasil analisa ragam (Lampiran 4) menunjukkan bahwa tidak ada interaksi antara lama *preblending* dan level garam yang berbeda terhadap warna bakso ayam pedaging. Hasil ini menunjukkan bahwa perlakuan lama *preblending* 0 jam (kontrol) dan 2jam tidak memberikan pengaruh terhadap perubahan warna bakso ayam pedaging pada semua perlakuan level garam.

### **Juiciness**

*Juiciness* adalah sensasi air dan lemak yang dirasakan yang dilepaskan dari produk selama mastikasi. *Juiciness* daging sangat bervariasi, banyak dipengaruhi oleh perlemakan (kegemukan) dan umur ternak serta lokasi otot (Abustam dan Ali, 2004). Nilai rata-rata *juiciness* bakso ayam pada lama *preblending* dan level garam yang berbeda yang ditentukan melalui uji organoleptik disajikan pada Tabel 7.

Tabel 7. Nilai Rata-rata *Juiciness* Bakso Ayam Pedaging pada Lama *Preblending* dan Level Garam yang Berbeda

Lama <i>Preblending</i> (jam)	Level Garam (%)			Rata-Rata
	2	3	4	
0	4,07	4,07	3,90	4,01
2	4,12	4,20	4,37	4,23
Rata-Rata	4,09	4,14	4,14	4,12

Ket.: - Perlakuan tidak berpengaruh nyata ( $P > 0,05$ )  
 - Angka: 1 (sangat kering); 6 (sangat basah)

Hasil analisa ragam (Lampiran 5) menunjukkan bahwa lama *preblending* tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap *juiciness* bakso ayam pedaging. Berdasarkan Tabel 7 diketahui bahwa nilai rata-rata *juiciness* bakso ayam pedaging pada lama *preblending* 0 jam (kontrol) dan 2 jam berturut-turut, yaitu: 4,01, dan 4,23, yang berada dalam deskripsi penilaian yang sama oleh panelis yaitu, agak basah. Nilai rata-rata ini menunjukkan bahwa lama *preblending* tidak memberikan pengaruh terhadap perubahan *juiciness* bakso yang dihasilkan. Hal ini dapat disebabkan karena daging yang digunakan dalam pembuatan bakso adalah daging *postrigor* yang telah membentuk ikatan silang *aktomiosin* dan menjadi penyebab menurunnya daya ikat air daging. Ikatan silang *aktomiosin* menyebabkan ruang dalam miofibril mengecil dan jumlah air yang dapat ditampung juga berkurang. Kesan juice daging sangat ditentukan oleh kandungan air dalam miofibril. Keadaan ini menyebabkan durasi *preblending* 2 jam tidak akan memberikan perbedaan *juice* pada bakso dengan *preblending* 0 jam (kontrol). Ockerman (1983) menyatakan bahwa penggunaan fosfat akan meningkatkan *juiciness*. Peningkatan water holding capacity (WHC)/daya ikat air berperan terhadap peningkatan *juiciness*.

Pada Tabel 7 terlihat bahwa nilai rata-rata *juiciness* pada *preblending* 2 jam lebih tinggi dibanding 0 jam (kontrol) dan kemungkinan akan semakin meningkat apabila lama *preblending* diperpanjang pada batas waktu yang optimal, sehingga diperoleh kelarutan protein yang tinggi yang akan mengikat air dan lemak dan akan berimplikasi pada peningkatan *juiciness* bakso.

Hasil analisa ragam (Lampiran 5) menunjukkan bahwa level garam yang berbeda tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap *juiciness* bakso ayam pedaging. Berdasarkan Tabel 7 diketahui bahwa nilai rata-rata *juiciness* pada penambahan level garam 2%, 3%, 4% berturut-turut, yaitu: 4,09, 4,14, 4,14. Nilai rata-rata ini menunjukkan bahwa tidak ada perbedaan penilaian terhadap *juiciness* dalam uji organoleptik pada semua taraf garam yang digunakan. Hal ini disebabkan oleh penambahan garam baik pada level 2%, 3% maupun 4% kurang mampu mengembalikan sifat-sifat fungsional daging yang telah mengalami penurunan kualitas. Penurunan daya ikat air pada daging *postrigor* tidak dapat dikembalikan secara utuh dengan penambahan garam hingga 4% sehingga terlihat bahwa semua level garam menghasilkan *juiciness* bakso yang sama.

Hasil analisa ragam (Lampiran 5) menunjukkan bahwa tidak ada interaksi antara lama *preblending* dan level garam yang berbeda terhadap *juiciness* bakso ayam pedaging. Hal ini menunjukkan bahwa lama *preblending* 0 jam (kontrol) dan 2 jam tidak memberikan pengaruh terhadap nilai rata-rata *juiciness* bakso ayam pedaging yang dihasilkan pada semua perlakuan level garam.

## Keasinan

Rasa makanan merupakan faktor kedua yang mempengaruhi citarasa makanan setelah penampilan makanan itu sendiri. Rasa merupakan tanggapan atas adanya rangsangan kimiawi yang sampai di indera pengecap lidah, khususnya jenis rasa dasar, yaitu: manis, asin, asam, dan pahit. Nilai rata-rata keasinan bakso ayam pedaging pada lama *preblending* dan level garam yang berbeda yang ditentukan melalui uji organoleptik disajikan pada Tabel 8.

Tabel 8. Nilai Rata-rata Keasinan Bakso Ayam Pedaging pada Lama *Preblending* dan Level Garam yang Berbeda

Lama <i>Preblending</i> (jam)	Level Garam (%)			Rata-Rata
	2	3	4	
0	4,15	3,25	2,70	3,37
2	4,22	3,20	2,72	3,38
Rata-Rata	4,18 <sup>a</sup>	3,22 <sup>b</sup>	2,71 <sup>c</sup>	3,375

Ket.: - Huruf superskrip yang berbeda pada baris yang sama menunjukkan perbedaan yang sangat nyata ( $P < 0,01$ )

- Angka: 1 (sangat asin); 6 (tidak asin)

Hasil analisa ragam (Lampiran 6) menunjukkan bahwa lama *preblending* tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap keasinan bakso ayam pedaging. Berdasarkan Tabel 8 diketahui bahwa nilai rata-rata keasinan bakso pada lama *preblending* 0 jam (kontrol) dan 2 jam berturut-turut, yaitu: 3,37 (agak asin) dan 3,38 (agak asin). Nilai rata-rata keasinan ini menunjukkan bahwa tingkat keasinan tidak dipengaruhi oleh lama *preblending* 0 jam (kontrol) dan 2 jam tetapi dipengaruhi oleh taraf garam yang ditambahkan selama pengolahan, sehingga dalam uji organoleptik panelis memberikan penilaian keasinan yang sama pada bakso yaitu



agak asin. Hasil yang diperoleh ini juga mengindikasikan bahwa kemampuan garam untuk mengekstraksi protein relatif sama pada lama *preblending* 0 jam (kontrol) maupun 2 jam.

Hasil analisis ragam (Lampiran 6) menunjukkan bahwa penambahan level garam yang berbeda memberikan pengaruh yang sangat nyata ( $P < 0,01$ ) terhadap keasinan bakso ayam pedaging. Hasil Uji Beda Nyata Terkecil (BNT) menunjukkan bahwa tingkat keasinan bakso pada perlakuan level garam 4% sangat nyata lebih tinggi ( $P < 0,01$ ) dibanding dengan perlakuan level garam 3% dan 2%, dan perlakuan level garam 3% sangat nyata lebih tinggi ( $P < 0,01$ ) dibanding dengan perlakuan level garam 2%. Nilai rata-rata ini menjelaskan bahwa semakin tinggi level garam yang ditambahkan maka semakin tinggi pula tingkat keasinan yang dihasilkan. Hal ini disebabkan oleh fungsi garam yaitu memberikan citarasa dan rasa asin pada makanan. Soeparno (2005) menyatakan bahwa garam pada konsentrasi yang cukup berfungsi sebagai penambah aroma dan citarasa atau flavor pada makanan.

Hasil analisa ragam (Lampiran 6) menunjukkan bahwa tidak ada interaksi antara lama *preblending* dengan level garam terhadap keasinan bakso daging ayam pedaging. Hasil ini menunjukkan bahwa lama *preblending* 0 jam (kontrol) dan 2 jam tidak memberikan perubahan keasinan bakso pada semua perlakuan level garam.

### **Kesukaan**

Salah satu pengujian organoleptik yang mencerminkan daya terima yang tinggi oleh konsumen terhadap makanan adalah kesukaan. Nilai rata-rata kesukaan bakso ayam pedaging pada lama *preblending* dan level garam yang berbeda yang ditentukan melalui uji organoleptik disajikan pada Tabel 9.

Tabel 9. Nilai Rata-rata Kesukaan Bakso Ayam Pedaging pada Lama *Preblending* dan Level Garam yang Berbeda

Lama <i>Preblending</i> (jam)	Level Garam (%)			Rata-Rata
	2	3	4	
0	4,40	4,17	3,4	3,99
2	3,97	3,95	3,65	3,85
Rata-Rata	4,18 <sup>a</sup>	4,06 <sup>a</sup>	3,52 <sup>b</sup>	3,92

Ket.: - Huruf superskrip yang berbeda pada baris yang sama menunjukkan perbedaan yang nyata ( $P < 0,01$ )  
 - Angka: 1 (tidak suka); 6 (suka)

Hasil analisa ragam (Lampiran 7) menunjukkan bahwa lama *preblending* tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap kesukaan bakso ayam pedaging. Berdasarkan Tabel 9 diketahui nilai rata-rata kesukaan bakso pada lama *preblending* 0 jam (kontrol) dan 2 jam berturut-turut, yaitu: 3,99 dan 3,85. Hal ini menunjukkan bahwa tingkat kesukaan panelis tidak dipengaruhi oleh lama *preblending*. Pada Tabel 9 terlihat bahwa nilai kesukaan bakso ayam pedaging antara lama *preblending* 0 jam (kontrol) dan 2 jam tergolong dalam kategori penilaian yang sama yaitu agak suka.

Hasil analisa ragam (Lampiran 7) menunjukkan bahwa penambahan level garam yang berbeda memberikan pengaruh yang nyata ( $P < 0,05$ ) terhadap kesukaan bakso ayam pedaging. Hasil Uji Beda Nyata Terkecil (BNT) menunjukkan bahwa tingkat kesukaan bakso ayam pedaging pada level garam 2% dan 3% nyata lebih tinggi ( $P < 0,05$ ) dibanding dengan level garam 4% sedangkan antara level garam 2% terhadap 3% tidak berbeda nyata ( $P > 0,05$ ). Hal ini menunjukkan bahwa panelis lebih menyukai bakso pada level garam 2% (4,18; agak suka) dan 3% (4,06; agak suka) dibanding level 4% (3,52; netral). Hasil ini menunjukkan bahwa penambahan

level garam akan mengurangi tingkat kesukaan panelis karena rasa asin kurang disukai. Jika dikaitkan pada penilaian sensorik keasinan terlihat bahwa panelis lebih menyukai bakso dengan penambahan level garam 2% dan 3% sedangkan pada level garam 4% panelis cenderung mendeskripsikan kesukaannya ke dalam kategori netral. Menurut Abustam dan Ali (2004) bahwa faktor yang ikut menentukan kelezatan dan daya terima daging yang dikonsumsi antara lain adalah warna, kadar jus atau cairan daging, tekstur, keempukan, citarasa dan daya ikat air oleh protein daging.

Hasil analisa ragam (Lampiran 7) menunjukkan bahwa tidak terdapat interaksi antara lama *preblending* dan level garam yang berbeda terhadap tingkat kesukaan bakso ayam pedaging. Hasil ini menunjukkan bahwa baik lama *preblending* 0 jam (kontrol) dan 2 jam tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap perubahan kesukaan bakso ayam pedaging pada semua perlakuan level garam yang digunakan.

## KESIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

Berdasarkan hasil dan pembahasan, maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Lama *preblending* 2 jam memberikan pengaruh terhadap rendemen bakso ayam pedaging, tetapi tidak berpengaruh pada pH, kekenyalan, warna, *juiciness*, keasinan, serta kesukaan bakso ayam pedaging.
2. Level garam memberikan pengaruh terhadap rendemen, keasinan serta kesukaan bakso ayam pedaging. Level garam hingga 3% menghasilkan rendemen bakso yang optimal dan disukai panelis, tetapi level garam tidak berpengaruh terhadap pH, kekenyalan, warna, serta *juiciness* bakso ayam pedaging.
3. Tidak terdapat pengaruh interaksi antara lama *preblending* dan level garam terhadap pH, rendemen, kekenyalan, warna, *juiciness*, keasinan dan kesukaan bakso ayam pedaging.

### Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, disarankan mengkombinasikan metode *preblending* selama 2 jam dengan penambahan level garam 3% untuk memperoleh rendemen bakso ayam pedaging dengan tingkat keoptimalan yang baik.

## DAFTAR PUSTAKA

- Aberle, E.D., J.C, Forrest, D.E, Gerrard and E.W. Mills. (2001) Principles of Meat Science. Fourt Edition. Kendall/Hunt Publishing Compeny, Iowa.
- Abustam, E dan H. M. Ali. 2004. Bahan Ajar Ilmu dan Teknologi Pengolahan Daging. Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin, Makassar.
- Anonim, 2000. Informasi potensi: Aneka peluang investasi. <http://id.wikipedia.org/>. Diakses: 2 September 2007.
- \_\_\_\_\_, 2005. Tekno pangan dan agroindustri. Departemen Teknologi Pangan dan Gizi. Fakultas Teknologi Pertanian IPB, Bogor. Volume 1-12.
- \_\_\_\_\_, 2006. Usaha pembuatan bakso daging. <http://www.dwibaru@yahoo.com>. Diakses: 14 Juni 2008.
- \_\_\_\_\_, 2007. Nikmati burger secara bijak. <http://groups.yahoo.com/group>. Diakses: September 2007.
- \_\_\_\_\_, 2008. Peranan NaCl, posfat dan nitrit terhadap mutu olahan daging. <http://mages.virasiswanto.multiply.com>. Diakses: 20 Februari 2008.
- Apriyantono, A., D. Fardiaz, N.L. Puspitasari, Sedarnawati dan S. Budiyanto. 1989. Analisis Pangan. Petunjuk Laboratorium. IPB Press, Bogor.
- Bendall, J. R. 1973. The Structure and Function of Muscle. In: Bourne, G. H. (Ed.). Vol. 3. Academic Press, New York.
- Choi, Y. I. 1989. Effects of salt and phosphate on protein extraction of beef muscle homogenate. Korean J. Anim. Sci. 31 (1) : 47-52.
- Elvira, G. 1988. Pengaruh pelayuan daging sapi terhadap mutu bakso. Skripsi. Fakultas Teknologi Pertanian IPB, Bogor.
- Ensminger. 1998. Poultry Science. The Interstate Printers & Publishers. Inc. Denvile Illinois, USA.
- Feiner, G. 2006. Meet Products Handbook. Practical Science and Technology. CRC Press, Woodhead Publishing Limited, Cambridge, England.
- Gasperz, V. 1991. Metode Rancangan Percobaan. Armico, Bandung.

- Khotimah. 2002. Pengaruh ekstrak jeruk nipis (*Citrus aurantifolia*) dan metode pengolahan pada kualitas daging ayam pedaging. <http://digilib.itb.ac.id>. Diakses: Agustus 2008.
- Kijowski, J. 2001. Muscle Protein. In : Sikorski, Z. E. (Ed.). *Chemical & Functional Properties of Food Proteins*. Technomic Publishing Company, Pennsylvania.
- Knipe, L. 2008. Preblending Meat. <http://ohioline.osu.edumeatci/aksen>. Diakses: 16 November 2008.
- Linden, G. and D. Lorient. 1999. *New Ingredients in Food Processing*. Biochemistry and Agriculture. CRC Press, New York.
- Ockerman, H. W. 1983. *Chemistry of Meat Tissue*. 10<sup>th</sup> Ed. Animal Science Department, The Ohio State University.
- Oetker, A. R. 2004. *Phosphates for Meat Processing*. Chemische Fabric. Budenheim, Australia.
- Offer, G., P. Knight, R. Jeacocke, R. Almond, T. Cousins, J. Elsey, N. Parsons, A. Sharp, R. Starr and P. Purslow. 1989. The structural basis of the water-holding, appearance and toughness and meat products. *Food Microstructure*. **8** : 151-170.
- Palungkoun, R. dan A. Budiarti. 1992. *Bawang Putih Dataran Rendah*. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Pandisurya, C. 1988. Pengaruh jenis daging dan penambahan tepung terhadap mutu bakso. Skripsi. Fakultas Teknologi Pertanian IPB, Bogor.
- Pearson, A.M. and T.A Gillet. 2008. *Processed Meat*. <http://booksgoogle.co.id/>. Diakses: 8 Desember 2008.
- Rasyaf, M. 2004. *Beternak Ayam Pedaging*. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Schnepf, M. I. 1992. Protein-Water Interactions. In : Hudson, B. J. F. (Ed.). *Biochemistry of Food Proteins*. Elsevier Applied Science. London
- Sentandreu, M. A., G. Coulis and A. Ouali. 2002. Role of muscle endopeptidases and their inhibitors in meat tenderness. *Trends in Food Science & Technology*. **13** : 400-421.
- Soekarto, S.T. dan M. Hubeis. 1993. *Metodologi Penilaian Organoleptik*. Pusat Antar Universitas Pangan dan Gizi, IPB, Bogor.

- Soeparno. 2005. Ilmu dan Teknologi Daging. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.
- Sofos, J. N., 1985. Improved cooking yields of meat batters formulated with potassium sorbate and reduced levels of NaCl. *J. of Food Sci.* 50 : 1571-1575.
- Suprpti, M. L. 2003. Membuat Bakso Daging dan Bakso Ikan. Kanisius, Yogyakarta.
- Usmiati, S. dan P. Atien. 2006. Sifat fisikokimia dan palatabilitas bakso daging kerbau. <http://peternakan.litbang.deptan.go.id/>. Diakses: 18 Desember 2008.
- Wahyu, J., 1985. Ilmu Nutrisi Unggas. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Winarno, F. G. dan S. Fardiaz. 1980. Pengantar Teknologi Pangan. PT. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Wong, D. W. S. 1989. Mechanism and Theory in Food Chemistry. Van Nostrand Reinhold, New York.

# LAMPIRAN

Lampiran 1. Analisis Ragam Pengaruh Lama *Preblending* (Jam) dan Level Garam (%) yang Berbeda terhadap pH Adonan Bakso Ayam Pedaging

Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable: pH

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	.018 <sup>a</sup>	5	.004	1.015	.437
Intercept	1058.947	1	1058.947	303761.8	.000
a	.011	1	.011	3.232	.089
b	.005	2	.003	.746	.488
a * b	.001	2	.001	.177	.839
Error	.063	18	.003		
Total	1059.028	24			
Corrected Total	.080	23			

a. R Squared = .220 (Adjusted R Squared = .003)

Keterangan : a) Lama *Preblending*  
b) Level garam

Lampiran 2. Analisis Ragam Pengaruh Lama *Preblending* (Jam) dan Level Garam (%) yang Berbeda terhadap Rendemen (%) Bakso Ayam Pedaging

Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable: Rendemen

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	42.818 <sup>a</sup>	5	8.564	9.030	.000
Intercept	236492.907	1	236492.907	249367.9	.000
a	5.208	1	5.208	5.492	.031
b	34.811	2	17.406	18.353	.000
a * b	2.799	2	1.400	1.476	.255
Error	17.071	18	.948		
Total	236552.796	24			
Corrected Total	59.889	23			

a. R Squared = .715 (Adjusted R Squared = .636)

Keterangan : a) Lama *Preblending*  
b) Level garam

Multiple Comparisons

Dependent Variable: Rendemen

LSD

(I) Level Garam	(J) Level Garam	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
2%	3%	-2.2400*	.48692	.000	-3.2630	-1.2170
	4%	-2.7825*	.48692	.000	-3.8055	-1.7595
3%	2%	2.2400*	.48692	.000	1.2170	3.2630
	4%	-.5425	.48692	.280	-1.5655	.4805
4%	2%	2.7825*	.48692	.000	1.7595	3.8055
	3%	.5425	.48692	.280	-.4805	1.5655

Based on observed means.

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

Lampiran 3. Analisis Ragam Pengaruh Lama *Preblending* (Jam) dan Level Garam (%) yang Berbeda terhadap Kekenyalan Bakso Ayam Pedaging

Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable: Kekenyalan

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	.353 <sup>a</sup>	5	.071		
Intercept	526.407	1	526.407	.848	.534
a	.007	1	.007	6316.880	.000
b	.323	2	.162	.080	.781
a * b	.023	2	.012	1.940	.173
Error	1.500	18	.083	.140	.870
Total	528.260	24			
Corrected Total	1.853	23			

a. R Squared = .191 (Adjusted R Squared = -.034)

Keterangan : a) Lama *Preblending*  
b) Level garam

Lampiran 4. Analisis Ragam Pengaruh Lama *Preblending* (Jam) dan Level Garam (%) yang Berbeda terhadap Warna Bakso Ayam Pedaging

Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable: Warna

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	.209 <sup>a</sup>	5	.042	.856	.529
Intercept	420.844	1	420.844	8632.692	.000
a	.000	1	.000	.009	.927
b	.048	2	.024	.487	.622
a * b	.161	2	.080	1.650	.220
Error	.878	18	.049		
Total	421.930	24			
Corrected Total	1.086	23			

a. R Squared = .192 (Adjusted R Squared = -.032)

Keterangan : a) Lama *Preblending*  
b) Level garam

Lampiran 5. Analisis Ragam Pengaruh Lama *Preblending* (Jam) dan Level Garam (%) yang Berbeda terhadap Juiciness Bakso Ayam Pedaging

Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable: Juiciness

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	.495 <sup>a</sup>	5	.099	1.523	.232
Intercept	408.375	1	408.375	6282.692	.000
a	.282	1	.282	4.333	.052
b	.008	2	.004	.058	.944
a * b	.206	2	.103	1.583	.233
Error	1.170	18	.065		
Total	410.040	24			
Corrected Total	1.665	23			

a. R Squared = .297 (Adjusted R Squared = .102)

Keterangan : a) Lama *Preblending*  
b) Level garam

Lampiran 6. Analisis Ragam Pengaruh Lama *Preblending* (Jam) dan Level Garam (%) yang Berbeda terhadap Keasinan Bakso Ayam Pedaging

Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable: Keasinan

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	8.990 <sup>a</sup>	5	1.798	30.677	.000
Intercept	273.375	1	273.375	4664.218	.000
a	.002	1	.002	.028	.868
b	8.973	2	4.486	76.543	.000
a * b	.016	2	.008	.135	.875
Error	1.055	18	.059		
Total	283.420	24			
Corrected Total	10.045	23			

a. R Squared = .895 (Adjusted R Squared = .866)

Keterangan : a) Lama *Preblending*  
b) Level garam

Multiple Comparisons

Dependent Variable: Keasinan

LSD

(I) Level Garam	(J) Level Garam	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
2%	3%	.963*	.1210	.000	.708	1.217
	4%	1.475*	.1210	.000	1.221	1.729
3%	2%	-.963*	.1210	.000	-1.217	-.708
	4%	.513*	.1210	.000	.258	.767
4%	2%	-1.475*	.1210	.000	-1.729	-1.221
	3%	-.513*	.1210	.000	-.767	-.258

Based on observed means.

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

Lampiran 7. Analisis Ragam Pengaruh Lama *Preblending* (Jam) dan Level Garam (%) yang Berbeda terhadap Kesukaan Bakso Ayam Pedaging

Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable: Kesukaan

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	2.570 <sup>a</sup>	5	.514	3.708	.018
Intercept	369.735	1	369.735	2667.427	.000
a	.107	1	.107	.770	.392
b	1.983	2	.991	7.151	.005
a * b	.481	2	.240	1.734	.205
Error	2.495	18	.139		
Total	374.800	24			
Corrected Total	5.065	23			

a. R Squared = .507 (Adjusted R Squared = .371)

Keterangan : a) Lama *Preblending*  
b) Level garam

Multiple Comparisons

Dependent Variable: Kesukaan

LSD

(I) Level Garam	(J) Level Garam	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
2%	3%	.125	.1862	.510	-.266	.516
	4%	.663*	.1862	.002	.271	1.054
3%	2%	-.125	.1862	.510	-.516	.266
	4%	.538*	.1862	.010	.146	.929
4%	2%	-.663*	.1862	.002	-1.054	-.271
	3%	-.538*	.1862	.010	-.929	-.146

Based on observed means.

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

## RIWAYAT HIDUP



**Herman Sonda**, lahir di Polewali pada tanggal 23 Januari 1986 oleh pasangan suami istri, Ayahanda Mica Minggu dan Ibunda Yuliana S. Penulis adalah anak ke-6 dari 6 bersaudara. Penulis telah menyelesaikan jenjang pendidikan formal yaitu:

- I. Tahun 1995 penulis pertama kali memasuki pendidikan di SD N 048 Mambulilling Polewali POLMAN.
- II. Tahun 2001 penulis melanjutkan pendidikan di SLTP N 01 Polewali POLMAN dan tamat pada tahun 2001.
- III. Pada tahun itu juga penulis melanjutkan pendidikan di SLTA N 01 Polewali POLMAN dan tamat pada tahun 2004.
- IV. Pada tahun itu juga penulis berhasil masuk dalam seleksi SPMB UNHAS dan diterima pada Program Studi Teknologi Hasil Ternak, Jurusan Produksi Ternak Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin.