

1. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Bakso merupakan makanan jajanan dari produk olahan daging yang telah dikenal dan disukai masyarakat banyak. Bahan pangan ini umumnya menggunakan daging sapi sebagai bahan bakunya. Bakso itu sendiri merupakan olahan daging yang sudah dihaluskan dan dicampur dengan bumbu, tepung dan kemudian dibentuk buletan kecil lalu direbus dalam air panas (Montolalu *et el*, 2013). Dalam pembuatan bakso biasanya ditambahkan bahan pengisi dan pengenyal. Fungsi penambahan pengisi dan pengenyal yaitu untuk memperbaiki stabilitas emulsi, mereduksi penyusutan selama pemanasan. Semakin berkembangnya pertumbuhan penduduk membuat banyak baik industri besar maupun industri kecil berlomba-lomba untuk menghasilkan produk dengan variasi yang baru, sehingga diminati oleh banyak masyarakat.

Menurut data BPS pada tahun 2018, tingkat konsumsi protein dari daging ayam dan telur lebih tinggi dibandingkan konsumsi daging sapi. Tingkat konsumsi daging sapi sebesar 2,5 kg/kapita.tahun, selanjutnya tingkat konsumsi telur ayam 6,53kg/ kapita/tahun atau sebanyak 125 butir/kapita.tahun, sedangkan konsumsi daging ayam broiler sebesar 11,5 kg/kapita/tahun. Besarnya tingkat konsumsi daging ayam *broiler* dan telur dikarena tersedia lebih banyak, mudah didapatkan serta harganya yang terjangkau. Selain mudah didapatkan, daging ayam *broiler* memiliki sumber protein hewani yang berkualitas tinggi, mengandung asam amino essensial yang lengkap dan memiliki asam lemak tidak jenuh yang tinggi. Pengaplikasian kromanon deamina pada budidaya ayam *broiler* akan meningkatkan kandungan protein sebanyak 1-3% dalam daging ayam *broiler*, serta dapat menurunkan kandungan lemak sebanyak 0,8-1,2% (Sunaryanto & Sumardi, 2008). Namun tingkat konsumsi daging ayam *broiler* di Indonesia banyak dijadikan bahan olahan daging *fresh*, dan belum banyak daging ayam diproduksi menjadi produk olahan seperti bakso. Daging ayam memiliki kandungan protein yang cukup sebagai bahan dasar pembuatan bakso. Kandungan protein yang tinggi pada pembuatan bakso akan meningkatkan daya ikat air karena kadar protein dalam daging berbanding lurus dengan daya ikat air (Oktaviana, 2009)

Pada penelitian sebelumnya yang sudah dilakukan oleh Winarti, dkk (2020) bahan yang digunakan dalam pembuatan bakso yaitu daging ayam *broiler* segar dan menggunakan

bahan pengisi tepung tapioka dengan perlakuan penambahan bubuk rumput laut dengan 4 tingkatan yaitu 0%;15%;30% dan 45%. Berdasarkan hasil yang didapat semakin tinggi % bubuk rumput laut yang ditambahkan kadar air bakso yang dihasilkan semakin tinggi. Oleh karena itu pada penelitian ini digunakan bahan dasar daging *broiler* yang dibudidaya dengan penambahan senyawa kromanon deamina. Diharapkan daging ayam dengan perlakuan ini dapat menghasilkan produk bakso yang memiliki nilai kadar air yang lebih rendah. Selain itu juga belum ada penelitian sebelumnya yang membuat bakso dengan menggunakan bahan daging *broiler* dengan budidaya perlakuan kromanon deamina yang sudah disimpan selama 5 bulan ke dalam *freezer*. Kelebihan membuat bakso dengan bahan dasar daging ayam yaitu warna daging lebih putih, harganya lebih murah, memiliki kandungan kolestrol yang rendah, memiliki tekstur lebih halus, lembut serta lebih empuk.

Pada penelitian ini menggunakan ayam *boiler* dengan konsentrasi kromanon yang berbeda yaitu CC_0 ; $CC_{0,025}$; dan $CC_{0,05}$ yang telah di simpan dalam *freezer* selama 5 bulan. Proses pembekuan merupakan proses yang bertujuan menghambat pertumbuhan mikroorganisme sehingga meningkatkan umur simpan daging ayam. Selain itu, penyimpanan daging pada *freezer* bertujuan mempertahankan biaya produksi agar tetap stabil. Hal tersebut disebabkan karena harga daging *broiler* kerap terjadi kenaikan dan penurunan harga. Sehingga ketika harga daging ayam *broiler* rendah, produsen dapat membeli sebanyak mungkin kemudian disimpan disuhu rendah untuk mempertahankan kualitasnya serta biaya produksi tetap stabil. Selain itu, penelitian ini juga menggunakan 3 jenis tepung yang berbeda sebagai penyusun bakso ayam tersebut. Pada penelitian ini tepung yang digunakan yaitu maizena, sagu, dan tapioka. Penggunaan tiga jenis tepung tersebut karena memiliki kandungan amilosa dan amilopektin yang berbeda, sehingga peneliti ingin melihat tepung jenis apa yang cocok jika dikombinasikan dengan daging dada ayam *broiler* yang di budidayakan dengan penambahan senyawa kromanon deamina. Selain itu juga, penggunaan tiga tepung tersebut mudah didapatkan di Indonesia serta harganya relatif murah sehingga bisa menekan biaya produksi.

Kombinasi antara daging ayam *broiler* dengan budidaya penambahan kromanon deamina dan jenis tepung diharapkan dapat menghasilkan produk bakso yang dapat diterima oleh konsumen, untuk itu perlu dilakukan beberapa uji guna menunjang penelitian ini. Beberapa uji yang digunakan untuk melihat Kualitas pada bakso secara fisik dan kimia digunakan

uji kadar air, *Water Holding Capacity* (WHC), perubahan berat, uji tekstur (*hardness & springiness*), serta pH. Uji kadar air merupakan uji yang digunakan untuk mengetahui kandungan air didalam produk tersebut. Uji *Water Holding Capacity* (WHC) merupakan uji yang digunakan untuk mengetahui seberapa besar kemampuan daging untuk mengikat air. Perubahan berat dapat dilihat dengan cara menimbang berat sebelum dimasak dan berat sesudah dimasak. Tekstur merupakan aspek yang paling penting dalam menentukan kualitas fisik pada bakso. Sedangkan pH merupakan derajat keasaman untuk menentukan tingkat keasaman atau kebasaan dalam suatu bahan pangan. Pada penelitian ini tidak dilakukan uji protein karena penelitian ini dilakukan selama masa pandemi covid-19 sehingga mengalami keterbatasan waktu dan tempat untuk melakukan uji protein.

1.2. Tinjauan Pustaka

1.2.1. Ayam

Ayam ras merupakan ayam pedaging komersial *broiler* yang masih menjadi bahan utama untuk memenuhi kebutuhan protein. Ayam *broiler* merupakan jenis ayam yang dihasilkan dari persilangan dari bangsa ayam lainnya yang memiliki daya produktivitas lebih tinggi, terutama dalam memproduksi daging. Ayam *broiler* dapat dipotong pada usia relatif muda dan menghasilkan daging yang memiliki serat lunak (Rasidi, 2000). Daging ayam *broiler* memiliki nutrisi utama yaitu air, lemak, dan protein. Dewasa ini daging ayam menjadi sumber protein hewani yang terjangkau secara ekonomis dan mudah untuk di dapatkan.

Klasifikasi ilmiah ayam menurut Rose (2001) sebagai berikut:

Nama	Klasifikasi
Kingdom	Animalia
Subkingdom	Metazoan
Phylum	Chordata
subphylum	Vertebrata
Kelas	Aves
Ordo	Galliformes (<i>Game Birds</i>)
Family	Phasianidae (<i>Peasants</i>)
Ganus	Gallus
Spesies	<i>Gallus gallus</i>

Dalam pemotongan ayam, karkas yang termasuk pemotongan komersial adalah bagian paha, sayap dan dada. Pada penelitian ini daging ayam yang digunakan dalam pembuatan bakso yaitu daging ayam bagian dada. Daging dada memiliki kandungan lemak lebih rendah dibandingkan bagian paha. Selain itu, kandungan protein dan air pada bagian dada lebih tinggi bila dibandingkan bagian paha. Menurut Massolo et al (2017) daging bagian dada merupakan potongan yang menjadi tolak ukur kualitas karkas ayam pedaging karena memiliki sebagian besar otot sebagai komponen karkas terdapat dibagian dada. Berikut kandungan gizi per 100 gram daging dada ayam dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Kandungan Gizi per 100 gram Dada Ayam

Zat Gizi	Jumlah (%)
Protein	22,25
Lemak	1,6
Total Asam Lemak Jenuh (g)	0,52
Total Monosaturated Fatty Acid (g)	0,75
Total Polyunsaturated Fatty Acid (g)	0,32
Kolestrol (mg)	59
Air (g)	74,7
Kalori (kkal)	104,65

Sumber : Probst, 2009

Sedangkan kandungan gizi per 100 gram daging dada ayam broiler dengan budidaya penambahan senyawa kromanon deamina dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Kandungan Gizi per 100 gram Dada Ayam (Kromanon Deamina)

Zat Gizi	Jumlah (%)
Protein	24,4
Lemak	0,64
Total Asam Lemak Jenuh (g)	0,52
Total Monosaturated Fatty Acid (g)	0,75
Total Polyunsaturated Fatty Acid (g)	0,32
Kolestrol (mg)	59
Air (g)	74,7
Kalori (kkal)	104,65

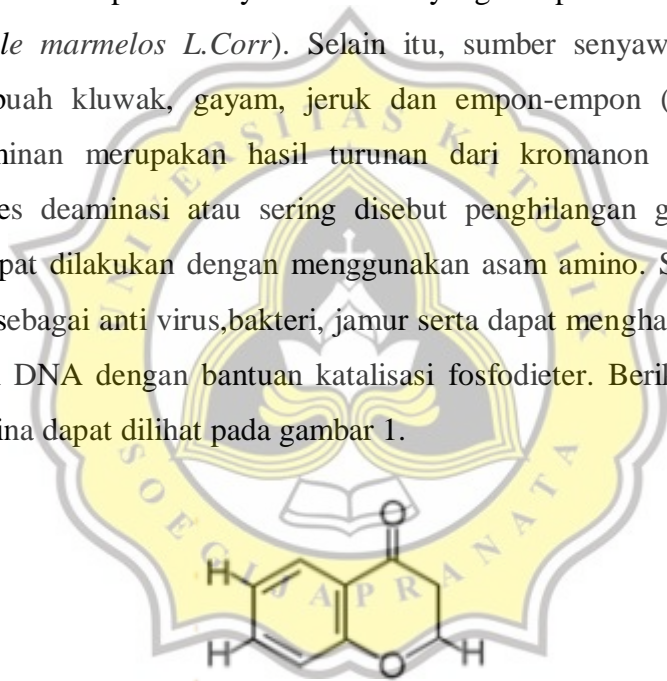
Sumber : laporan Penelitian Sunaryanto & Sumardi (2008)

Daging ayam merupakan bahan makanan yang mudah busuk karena memiliki kandungan protein yang tinggi. Penyimpanan pada suhu rendah merupakan cara alternative untuk

memperpanjang umur simpan daging ayam. Proses pembekuan merupakan proses yang bertujuan menghambat pertumbuhan mikroorganisme sehingga meningkatkan umur simpan daging ayam. Selain itu, penyimpanan daging pada *frezzer* bertujuan mempertahankan biaya produksi agar tetap stabil. Hal tersebut disebabkan karena harga daging *broiler* kerap terjadi kenaikan dan penurunan harga. Sehingga ketika harga daging ayam *broiler* rendah, membeli sebanyak mungkin kemudian disimpan disuhu rendah untuk mempertahankan kualitasnya.

1.2.2. Kromanon Deamina

Kromanon deamina merupakan senyawa alkaloid yang didapatkan dari proses ekstraksi buah maja (*Aegle marmelos L.Corr*). Selain itu, sumber senyawa kromanon dapat diperoleh dari buah kluwak, gayam, jeruk dan empon-empon (Fatmawati, 2015). Kromanon deaminan merupakan hasil turunan dari kromanon amina yang telah mengalami proses deaminasi atau sering disebut penghilangan gugus NH_2 . Proses deaminasi ini dapat dilakukan dengan menggunakan asam amino. Senyawa kromanon memiliki fungsi sebagai anti virus, bakteri, jamur serta dapat menghambat kinerja enzim untuk mengubah DNA dengan bantuan katalisasi fosfodieter. Berikut struktur kimia kromanon Deamina dapat dilihat pada gambar 1.



Gambar 1. Struktur Kimia Kromanon Deamina

Menurut penelitian yang sudah dilakukan oleh Sunaryanto dan Sumardi (2008), penambahan kromanon deamina pada pakan ayam *broiler* akan meningkatkan kandungan protein sebanyak 1-3% dalam daging ayam *broiler*, serta dapat menurunkan kandungan lemak sebanyak 0,8-1,2%. Selain itu, kromanon deamina dapat mengurangi bau amis apabila diberikan pada ikan bandeng karena terjadinya penurunan TVN (Pusparini, 2008)

1.2.3. Bakso

Bakso merupakan produk olahan daging dengan tujuan meningkatkan nilai tambah dari daging tersebut. Menurut Usmiati (2009) jika dilihat dari nilai gizinya, bakso memiliki kandungan protein hewani, vitamin, dan mineral yang tinggi. Bakso adalah produk olahan daging yang sudah dihaluskan dan dicampur dengan bumbu, tepung dan kemudian dibentuk buletan kecil lalu direbus dalam air panas. Proses pembuatan bakso terdapat empat tahap yaitu penghancuran daging, pembuatan adonan, pencetakan bakso, pemasakan (Putri, 2009). Berikut kandungan gizi bakso setiap 100 gram.

Tabel 3. Kandungan Gizi per 100 gram Bakso Ayam

Zat Gizi	100 gram (per porsi)
Energy	188 kj
Lemak	1,57g
Lemak jenuh	0,45g
Lemak tak jenuh Ganda	0,354g
Lemak tak jenuh Tunggal	0,551g
Kolestrol	23mg
Protein	5,43g
Karbohidrat	1,94g
Serat	0,1g
Gula	0,41g
Sodium	124mg
Kalium	56mg

Sumber : fatscret.co.id

Bahan baku utama yang digunakan dalam pembautan bakso adalah daging serta bahan tambahan lainnya seperti garam, es, dan bumbu-bumbu penyedap (Sari dan Widjanarko, 2015). Yunarni (2012) juga menyatakan dalam pembuatan bakso ditambahkan bumbu seperti bawang putih, bawang merah dan merica bubuk. Untuk mendapatkan bakso dengan cita rasa yang baik serta tekstur yang diinginkan makan perlu ditambahkan bahan pengisi dan pengental. Bahan pengisi dan bahan pengental merupakan bahan buka daging yang ditambahkan pada pembuatan bakso yang berfungsi untuk memperbaiki stabilitas emulsi, mereduksi penyusutan selama pemasakan serta dapat meningkatkan citarasa. Bahan pengental yang sering digunakan untuk membuat bakso yaitu tepung yang memiliki karbohidrat tinggi serta memiliki kadar protein yang rendah, sehingga mempunyai daya mengemulsikan lemak dan daya mengikat air yang tinggi (Soeparno, 2009). Bahan pengisi yang digunakan pada penelitian ini sebagai berikut :

a. Tepung Tapioka

Tepung tapioka merupakan tepung yang paling sering digunakan untuk bahan pengisi bakso selain harganya yang murah tepung tapioka itu juga mudah didapatkan. Tepung tapioka memiliki tingkat elastisitas dan karbohidrat yang tinggi. Menurut Winarno (2004) tepung tapioka memiliki kandungan pati amilosa 17% dan amilopektin 83%. Tepung tapioka memiliki sifat yang mampu menyerap air, sehingga membuat panampilan bentuk menjadi padat. Selain itu, penambahan tepung tapioka dalam pembuatan bakso berfungsi untuk menambah volume, sehingga meningkatkan daya ikat air dan memperkecil penyusutan. Terjadinya penambahan volume pada bakso disebabkan terjadinya proses gelatinisasi dari tepung tapioka yang memiliki sifat mudah menyerap air pada temperature tinggi. Menurut Sediaoetomo (2004) kandungan gizi tepung tapioka per 100 g sampel adalah lemak 3.39%, protein 0,59%, air 12,9%, dan karbohidrat 6,99%.

b. Tepung Maizena

Tepung Maizena merupakan salah satu sumber karbohidrat yang dapat digunakan bahan pembuatan bakso. Pemberian tepung maizena pada bakso dapat meningkatkan daya ikat air, memperbaiki tekstur dan dapat menurunkan biaya produksi. Tepung maizena mengandung amilosa 27% dan amilopektin 73%. Perbandingan amilosa dan amilopektin sangat mempengaruhi sifat pati. Kandungan amilosa yang sangat kecil dan kandung amilopektin yang besar maka makin lengket produk olahannya (Winarno, 1997). Kadar amilosa dalam pati akan mengalami gelatinisasi pada saat pemanasan sehingga akan menghasilkan gel yang kuat dan kaku. Ketika berada didalam air amilosa sangat tidak stabil dan cepat membentuk gelatin, sedangkan amilopektin sangat efektif untuk mencegah terjadinya granula pecah akibat gelatinisasi. Tepung maizena juga memiliki gugus hidriksil yang dapat membentuk ikatan hidrogen dengan molekul air. Sehingga semakin tinggi konsentrasi maizena yang ditambahkan, maka semakin tinggi kemampuan untuk mengikat air.

c. Tepung Sagu

Tepung Sagu (*Metroxylon* sp) merupakan pati dan energi yang dihasilkan dari tanaman tropic. Tanaman tropic ini merupakan salah satu sumber pangan alternatif setelah terigu dan beras karena kandungan karbohidrat didalamnya

cukup tinggi serta merupakan salah satu bahan baku yang dapat di proses menjadi makanan berenergi (Yuliana, 2013). Selain mengandung karbohidrat yang tinggi tepung sagu memiliki kandungan amilosa sekitar 23% dan amilopektin 73% yang dapat mempengaruhi daya larut dari pati dan suhu galatinisasi. Tepung sagu memiliki kandungan kalori, karbohidrat, protein yang setara dengan tepung tanaman penghasil karbohidrat lainnya. Dalam pengaplikasinya tepung sagu memiliki peran penting terhadap pengolahan pangan seperti permen glukosa, dekstrosa, sirup fruksota dan lain-lain (Koswara, 2009). Penambahan tepung sagu dalam pembuatan bakso dengan proporsi tinggi yaitu berfungsi untuk meningkatkan kandungan lemak, hal ini disebabkan karena semakin tinggi jumlah tepung sagu yang ditambahkan akan menurunkan kadar air dan kadar protein (Afrianti, 2011). Penambahan tepung sagu dalam pembuatan bakso akan memberikan tekstur kenyal dan padat pada produk bakso yang telah jadi (Sudarwati, 2007).

d. Garam Dapur (NaCl)

Penambahan garam pada pembuatan bakso bertujuan untuk memperbaiki citarasa dan sebagai bahan pengawet pada produk bakso. Selain itu, garam juga berfungsi sebagai pengekstraksi protein dan penguraian myofibril sehingga garam berperan pada proses emulsi. Menurut Wibowo (2013), penambahan garam dalam pembuatan adonan bakso tidak kurang dari 2%, karena jika garam yang ditambahkan kurang dari 1,8% dapat menyebabkan rendahnya protein terlarut pada bakso.

e. Es atau Air Es

Penambahan air es pada pembuatan adonan bakso bertujuan untuk mempertahankan suhu agar tetap rendah sehingga denaturasi protein pada daging dapat dikurangi (Wibowo, 2013). Selain itu, air es juga berfungsi dalam pembentukan emulsi serta dapat mempermudah proses ekstraksi protein. Suhu 4-5°C merupakan suhu yang optimum untuk mengekstrak protein.

f. Bumbu (Merica dan Bawang putih)

Penambahan bumbu pada pembuatan adonan bakso bertujuan untuk meningkatkan citarasa pada produk bakso yang dihasilkan. Penambahan bawang putih bertujuan untuk memberikan aroma khas dari bawang putih sehingga bakso

yang dihasilkan akan memiliki aroma bumbu yang kuat. Sedangkan penambahan merica bertujuan memberikan rasa agak pedas. Sehingga penambahan merica dalam jumlah yang banyak akan menghasilkan produk bakso yang memiliki rasa pedas (Wibowo, 2013)

Syarat mutu bakso daging menurut Standar Nasional Indonesia (SNI, 2014) berkaitan dengan kondisi fisik dan nilai gizi dapat dilihat pada tabel 4:

Tabel 4. Standar Mutu SNI Bakso (SNI 3818-2014)

No	Keriteia Uji	Satuan	Persyaratan	
			Bakso Daging	Bakso daging kombinasi
1	Keadaan	-		
	1.1. Bau	-	Normal, khas daging	Normal, khas daging
	1.2. Rasa	-	Normal, khas daging	Normal, khas daging
	1.3. Warna	-	Normal	Normal
	1.4. Tekstur	-	Kenyal	Kenyal
2	Kadar Air	% (b/b)	Maks 70,0	Maks 70,0
3	Kadar abu	% (b/b)	Maks 3,0	Maks 3,0
4	Kadar protein (N x 6,25)	% (b/b)	Min 11,0	Min 8,0
5	Kadar lemak	% (b/b)	Maks 10	Maks 10

Sumber: SNI, 2014

Untuk melihat apakah bakso tersebut memiliki kualitas yang baik makan perlu dilakukan uji seperti *water holding capacity* (WHC), kadar air, perubahan berat, tekstur (*hardness* & *springiness*) dan pH.

a. *Water Holding Capacity* (WHC)

Water Holding Capacity (WHC) merupakan kemampuan daging untuk mempertahankan kandungan air selama mengalami perlakuan dari luar seperti pemotongan, pemanasan, penggilingan dan pengolahan. Faktor yang mempengaruhi tingginya nilai WHC yaitu kandungan air, protein, serta penggunaan garam. Semakin tinggi presentase daging pada bakso akan meningkatkan kandungan protein sehingga air yang terikat semakin banyak yang

selanjutnya akan meningkatkan nilai WHC atau daya ikat air yang dihasilkan (Kusnadi Dkk, 2012). Daya ikat air sangat penting dalam menentukan kualitas

suatu produk pangan, karena air merupakan salah satu komponen penting yang dapat mempengaruhi panampakan dan cita rasa pada makanan. Selain itu kenaikan WHC akan menentukan tekstur pada bakso karena semakin tinggi WHC daya ikat protein akan semakin meningkat.

b. Kadar air

Kadar air merupakan salah satu faktor yang sangat berpengaruh terhadap daya tahan pada bahan pangan, semakin rendah nilai kadar air maka makin lambat pertumbuhan mikroorganisme dan umur simpan lebih panjang. Sebaliknya, semakin tinggi nilai kadar air pada bahan pangan maka semakin cepat mikroorganisme tumbuh pada bahan pangan dan pembusukan berlangsung cepat dan umur simpan lebih pendek. Kadar air pada bakso sangat dipengaruhi oleh senyawa kimia, suhu, konsentrasi, dan interaksi dengan komponen penyusun makanan seperti protein, lemak, vitamin, asam-asam lemak bebas dan komponen lainnya (Winarno, 2002). Pada proses pemasakan akan terjadinya penurunan persentase susut masak bakso. Hal ini disebabkan karena daging akan meningkatkan kandungan protein pada bakso, sehingga jumlah air yang terikat oleh protein semakin tinggi dan mengakibatkan susut masak semakin menurun. Susut masak yang rendah memiliki kualitas yang lebih baik dibandingkan dengan susut masak yang lebih besar, karena kehilangan nutrisi selama pemasakan.

c. Penambahan Berat.

Penambahan Berat merupakan berat yang dihasilkan setelah produk melalui proses pemasakan atau pemasakan. Pengujian perubahan berat dilakukan untuk mengetahui penyerapan air produk bakso selama perebusan atau pemasakan (Arisasmita dkk, 2008).

d. pH

pH merupakan derajat keasaman untuk menentukan tingkat keasaman atau kebasaan dalam suatu bahan pangan. pH daging memiliki hubungan erat dengan warna, tekstur, dan daya ikat pada suatu bahan pangan (Soeparno, 1994).

e. Tekstur

Tekstur adalah salah satu parameter yang digunakan untuk menentukan kualitas fisik bakso, semakin tinggi nilai tekstur maka semakin baik kualitas bakso tersebut. Terdapat 2 parameter yang dilihat pada uji tekstur yaitu *Hardness* dan

Springness. Uji *hardness* pada prinsipnya menggunakan besarnya daya (N) yang digunakan untuk memecahkan produk (Szczesniak, 2002). Sedangkan *springiness* merupakan derajat atau tingkat , dimana sampel kembali pada bentuk semula.

1.3. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah

- Mendiskripsi 3 tingkat daging kromanon deamina dan 3 jenis tepung
- Menentukan hubungan antara perlakuan jenis tepung dan 3 tingkatan daging terhadap karakteristik fisik dan kimia bakso.
- Menentukan bakso yang memiliki kualitas paling baik bila dilihat berdasarkan parameter fisik dan kimia.

1.4. Hipotesis

Daging ayam *broiler* dengan budidaya penambahan kromanon deamina pada dosis dan penggunaan jenis tepung tertentu dapat menghasilkan produk bakso dengan kualitas yang baik secara fisik dan kimia.

