

## II. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1. Bakso Bakar

Bakso merupakan produk daging olahan yang berasal dari daging sapi. Menurut SNI 01–3818–1995 definisi dari bakso daging yaitu produk makanan yang berbentuk bulat, yang diperoleh dari campuran daging ternak (kadar daging tidak kurang dari 50%) dan pati atau serealida dengan atau tanpa penambahan makanan yang diijinkan oleh Badan Pengawasan Obat dan Makanan.

Bakso merupakan salah satu cara pengolahan daging yang banyak dilakukan masyarakat. Daging yang digunakan tidak hanya daging sapi tetapi dapat pula dibuat dari daging ayam, kelinci atau ternak lainnya (Singgih, 2000). Menurut Widyaningsih (2006), bakso dibuat dari daging giling dengan bahan tambahan utama garam dapur (NaCl), tepung tapioka, dan bumbu berbentuk bulat seperti kelereng dengan berat 25-30 g/butir.

Bakso memiliki tekstur kenyal seperti ciri spesifiknya, kualitas bakso sangat bervariasi karena perbedaan bahan baku dan bahan tambahan yang digunakan, proporsi daging dan tepung dan proses pembuatannya. Bahan baku pembuatan bakso terdiri dari bahan utama yaitu daging dan bahan tambahan yang terdiri dari bahan pengisi (tepung-tepungan), garam, es atau air es, bumbu-bumbu seperti lada serta bahan penyedap lainnya (Sunarlim, 1992).

Kualitas bakso ditentukan banyak sedikitnya campuran tepung tapioka atau serealida lain yang ditambahkan. Semakin banyak campurannya maka kualitasnya akan semakin rendah. Adapun syarat mutu bakso daging menurut Standar Nasional Indonesia (SNI) 01–3818–1995 dapat dilihat pada Tabel 2.1.

Bakso bakar dapat diartikan sebagai bakso yang diolesi bumbu khusus dan dibakar langsung (tanpa atau dengan arang) dan disediakan bersama potongan ketupat dan kuah kaldu yang hangat dan bumbu kacang. Proses pembuatan bakso bakar pada dasarnya sama dengan proses pembuatan bakso, hanya saja bakso bakar dilakukan proses lebih lanjut seperti proses pembakaran dan cara penyajian.

Tabel 2.1. Syarat Mutu Bakso Daging Sapi

No	Kriteria uji	Satuan	Persyaratan
1	Keadaan		
	1.1. Bau	-	Normal, khas daging
	1.2. Rasa	-	Gurih
	1.3. Warna	-	Normal
	1.4. Tekstur	-	Kenyal
2	Air	%bb	Maks 70,0
3	Abu	%bb	Maks 3,0
4	Protein	%bb	Min 9,0
5	Lemak	%bb	Tidak boleh ada
6	Boraks	-	Sesuai dengan SNI
7	Bahan Tambahan Makanan		01-0222-1987 dan revisinya
8	Cemaran logam		
	8.1. Timbal (Pb)	mg/kg	Maks 2,0
	8.2. Tembaga (Cu)	mg/kg	Maks 20,0
	8.3. Seng (Zn)	mg/kg	Maks 40,0
	8.4. Timah (Sn)	mg/kg	Maks 40,0
	8.5. Raksa (Hg)	mg/kg	Maks 0,03
9	Cemaran Arsen (As)	mg/kg	Maks 1,0
10	Cemaran mikroba		
	10.1. Angka Lempeng Total	koloni/g	Maks $1 \times 10^5$
	10.2. Bakteri bentok coli	APM/g	Maks 10
	10.3. <i>Escherichia coli</i>	APM/g	<3
	10.4. <i>Enterococci</i>	koloni/g	Maks $1 \times 10^3$
	10.5. <i>Clostridium Perfringens</i>	koloni/g	Maks $1 \times 10^2$
	10.6. <i>Salmonella</i>	-	Negatif
	10.7. <i>Staphylococcus aureus</i>	koloni/g	Maks $1 \times 10^2$

Sumber : Dewan Standarisasi Nasional 1995

## **2.2. Sifat Fisik Bakso**

Sifat fisik dapat diartikan sebagai sifat materi yang dapat diamati secara langsung dengan alat indera yang meliputi aspek warna, aroma, tekstur dan rasa.

### **2.2.1. Warna**

Warna adalah refleksi cahaya pada permukaan bahan yang ditangkap oleh indera penglihatan dan ditransmisi oleh sistem syaraf. Menurut Fellows (1992), perubahan warna dapat ditentukan oleh penambahan bahan kimia dan perombakan enzim menjadi pigmen. Warna memengaruhi penerimaan suatu bahan pangan, karena umumnya penerimaan bahan yang pertama kali dilihat adalah warna. Warna yang menarik akan meningkatkan penerimaan produk. Warna dapat mengalami perubahan saat pemasakan. Hal ini dapat disebabkan oleh hilangnya sebagian pigmen akibat pelepasan cairan sel pada saat pemasakan atau pengolahan, intensitas warna semakin menurun (Elviera, 1988). Penerimaan warna suatu bahan berbeda-beda tergantung dari faktor alam, geografis, dan aspek sosial masyarakat penerima (Winarno, 2002).

Warna juga merupakan salah satu faktor penentu mutu bahan pangan. Baik tidaknya cara pencampuran pengolahan dapat ditandai dengan adanya warna yang seragam dan merata (Utami, 1992). Warna yang baik pada produk pangan sangat penting karena suatu bahan pangan yang memiliki nilai zat gizi tinggi, enak, tekstur baik, tidak akan dimakan bila warnanya tidak sedap dipandang atau memberi kesan telah menyimpang dari warna yang seharusnya (Winarno, 2004).

Bakso dari daging sapi memiliki warna coklat muda cerah atau sedikit agak kemerahan atau abu-abu, dan warna tersebut merata tanpa warna lain yang

mengganggu. Warna bakso yang dibuat dari daging ayam berwarna putih keabuan hal ini disebabkan oleh faktor spesies ternak, konsentrasi myoglobin dan hemoglobin (Soeparno, 2005). Warna bakso juga disebabkan oleh reaksi pencoklatan non enzimatis antara protein daging yang mengandung asam-asam amino dengan gula pereduksi (Winarno, 2002).

### **2.2.2. Aroma**

Aroma suatu produk ditentukan saat zat-zat volatil masuk ke dalam saluran hidung dan ditanggapi oleh sistem penciuman (Meilgaard *et al.*, 1999). Pembauan disebut pencicipan jarak jauh karena manusia dapat mengenal enakness makanan yang belum terlihat hanya dengan mencium baunya dari jarak jauh (Soekarto, 1985).

Aroma bakso memiliki aroma khas daging segar rebus dominan, tanpa bau tengik, masam, basi atau busuk dan bau bumbu cukup tajam (DSN, 1995). Soekarto (1985) menambahkan aroma bakso dipengaruhi oleh spesies ternak, umur, jenis kelamin, makanan dan lemak intramuskular dan bahan-bahan yang ditambahkan selama pemasakan.

Sudrajat (2007) menambahkan aroma bakso dipengaruhi oleh aroma daging, aroma tepung bahan pengisi, bumbu-bumbu dan bahan lain yang ditambahkan. Pemasakan dapat mempengaruhi warna, bau, rasa dan produk daging.

### 2.2.3. Tekstur

Tekstur bakso ditentukan oleh kandungan air, kandungan lemak dan jenis karbohidrat. Kandungan air yang tinggi akan menghasilkan tekstur yang lembek begitu juga dengan kadar lemak yang tinggi akan menghasilkan bakso yang berlubang–lubang sehingga dapat memengaruhi tekstur bakso (Octavianie, 2002). Aspek yang dinilai dari tekstur bakso ditandai dengan kasar atau halusnya produk yang dihasilkan (Soeparno, 2005). Tekstur bakso memiliki tekstur kompak, elastis, kenyal tetapi tidak liat, lembek, tidak basah berair dan tidak rapuh (Singgih, 2000).

Daging ayam mempunyai tekstur yang halus karena daging ayam mempunyai serabut otot yang kecil, sehingga mempunyai struktur miofibril yang lebih kecil (Lawrie, 2003). Disamping itu kandungan protein daging ayam juga relatif tinggi, yang mempunyai kemampuan mengemulsi lemak yang lebih besar, sehingga sangat memengaruhi tekstur bakso. Menurut Triatmojo (1992), bahwa adonan yang emulsinya stabil akan menyebabkan tekstur yang lebih baik.

Tekstur juga dipengaruhi oleh tepung sebagai bahan pengisi, dimana pada saat dimasak protein daging yang mengalami pengerutan akan diisi oleh molekul-molekul pati yang dapat mengompakkan tekstur. Kandungan gluten dari jenis tepung dapat memengaruhi tekstur bakso. Semakin tinggi kadar gluten tepung yang digunakan maka semakin baik tekstur bakso yang dihasilkan (Maharaja, 2008). Tekstur ini juga dipengaruhi oleh garam yang digunakan, karena sifat basis dari garam menyebabkan gel sehingga viskositas karbohidrat meningkat dengan adanya pemasakan dan akan menghasilkan produk yang lebih kompak (Siska dkk, 2013).

### **2.3. Sifat Kimia Bakso**

Komposisi kimia bakso ditentukan oleh komposisi kimia bahan penyusunnya. Bahan penyusun bakso sendiri antara lain daging sapi, tepung, garam, putih telur, dan bumbu-bumbu penyedap lainnya (Soeparno, 2005). Sifat kimia dapat diartikan sebagai sifat materi yang dapat diamati setelah materi tersebut mengalami perubahan. Untuk mengetahui kualitas bakso yang ada, maka harus dilakukan pengujian analisis terhadap bakso tersebut yang harus memenuhi persyaratan kualitas nutrisi bakso berdasarkan SNI, antara lain kadar air, protein, lemak, karbohidrat, dan kadar abu.

#### **2.3.1. Kadar Air**

Air merupakan komponen penting dalam bahan makanan karena air dapat mempengaruhi penampakan, tekstur, serta citarasa makanan. Selain itu sebagian besar dari perubahan-perubahan makanan terjadi dalam media air yang ditambahkan atau berasal dari bahan itu sendiri (Winarno, 2004). Kadar air bakso menurut SNI 01-3818-1995 yaitu maksimal 70%.

Kandungan air bahan pangan akan memengaruhi daya tahan bahan makanan terhadap serangan mikroba. Bahan yang mengandung kadar air terlalu banyak akan lebih rentan terhadap serangan mikroba. Karena air dapat digunakan sebagai media pertumbuhan mikroorganisme. Untuk memperpanjang daya simpan suatu bahan maka sebagian kadar air dihilangkan sehingga mencapai kadar air tertentu (Winarno, 2002).

### **2.3.2. Protein**

Protein dalam bahan biologis biasanya terdapat dalam bentuk ikatan kimiawi yang lebih erat dengan karbohidrat atau lemak. Dengan adanya pemanasan, protein dalam bahan makanan akan mengalami perubahan dan membentuk persenyawaan dengan bahan lain misalnya antara asam amino hasil perubahan protein dengan gula-gula reduksi yang membentuk senyawa rasa dan aroma makanan (Sudarmadji *at al.*, 1996). Siagian (2002) menyatakan komposisi kimia daging ayam memiliki protein sebanyak 15-25%. Pengolahan daging dengan menggunakan suhu tinggi akan menyebabkan denaturasi protein sehingga terjadi koagulasi dan menurunkan solubilitas atau daya kemampuan larutnya.

### **2.3.3. Lemak**

Lemak merupakan bahan padat pada suhu kamar, diantaranya disebabkan kandungannya yang tinggi akan asam lemak jenuh yang secara kimia tidak memiliki ikatan rangkap, sehingga memiliki titik lebur yang tinggi. Contoh asam lemak jenuh yang banyak terdapat di alam adalah asam palmitat dan asam stearat (Winarno, 1993).

Dalam teknologi makanan, lemak dan minyak memegang peranan yang penting. Karena minyak dan lemak memiliki titik didih yang tinggi (sekitar 200<sup>0</sup>C) maka biasa dipergunakan untuk menggoreng makanan sehingga bahan yang digoreng akan kehilangan sebagian besar air yang terkandung dan menjadi kering (Sudarmadji *at al.*, 1996).

#### **2.3.4. Karbohidrat**

Karbohidrat merupakan nama kelompok zat gizi organik yang mempunyai struktur molekul berbeda tetapi memiliki persamaan dari sudut kimia dan fungsinya. Semua karbohidrat terdiri dari unsur Karbon (C), Hidrogen (H), dan oksigen (O<sub>2</sub>). Karbohidrat mempunyai peranan penting dalam menentukan karakteristik bahan makanan, misalnya rasa, warna, dan tekstur (Atikah Proverawati dkk, 2010).

Pemasakan karbohidrat diperlukan untuk mendapatkan daya cerna pati yang tepat, karena karbohidrat merupakan sumber kalori. Pemasakan juga membantu pelunakan dinding sel dan selanjutnya memfasilitasi daya cerna protein. Bila pati dipanaskan, granula-granula pati membengkak dan pecah dan pati tergalatinisasi. Pati masak lebih mudah dicerna dari pada mentah (Siagian, 2002).

Molekul dasar karbohidrat disebut monosakarida atau monosa. Dua monosa dapat saling terikat membentuk disakarida atau diosa, sedangkan tiga monosa yang terikat disebut trisakarida atau triosa. Karbohidrat yang memiliki lebih dari tiga ikatan monosakarida disebut sebagai polisakarida atau poliosa. Polisakarida dengan jumlah monosakarida yang tidak begitu banyak disebut oligosakarida (Hariyani Sulistyoningsih, 2011).

#### **2.3.5. Kadar Abu**

Pengukuran kadar abu bertujuan untuk mengetahui besarnya kandungan mineral yang terdapat dalam bakso. Menurut Sudarmadji *at al.*, (1996), abu adalah zat anorganik sisa hasil pembakaran suatu bahan organik. Penentuan kadar

abu berhubungan erat dengan kandungan mineral yang terdapat dalam suatu bahan, kemurnian serta kebersihan suatu bahan yang dihasilkan.

Prinsip pengujian kadar abu dilakukan dengan suhu yang sangat tinggi sehingga bahan-bahan yang akan terbakar adalah bahan organik seperti mineral-mineral. Pengujian kadar abu digunakan untuk mengetahui seberapa banyak kandungan bahan anorganik yang ada dalam bakso yang diuji (DSN, 1995). Berdasarkan syarat mutu SNI, kadar abu pada bakso tidak boleh lebih dari 3%.