

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Bakso

2.1.1 Definisi Bakso

Menurut Astawan (2008), bahwa bakso adalah produk olahan daging giling yang dicampur dengan tepung dan bumbu-bumbu serta bahan lain yang dihaluskan, kemudian dibentuk bulatan – bulatan dan kemudian direbus hingga matang. Istilah bakso biasanya diikuti dengan nama jenis dagingnya, seperti bakso ikan, bakso udang, bakso ayam, bakso sapi, bakso kelinci, bakso kerbau dan bakso kambing.

Menurut Andarwulan, pakar teknologi pangan dari Institut Pertanian Bogor, bakso merupakan produk gel dari protein daging, baik dari daging sapi, ayam, ikan, maupun udang dan dibentuk bulatan – bulatan kemudian direbus. Selain protein hewani, aneka daging itu juga mengandung zat-zat gizi lainnya, termasuk asam amino esensial yang penting bagi tubuh (Cahyadi, 2009).



Gambar 1. Bakso Sapi
(Sumber: Yuyun. A, 2011)

Bakso merupakan produk pangan yang terbuat dari daging yang dihaluskan, dicampur tepung terigu, dibentuk bulat – bulat sebesar kelereng atau

lebih besar dan dimasak dalam air panas untuk mengkonsumsinya. Bakso sapi merupakan jenis bakso paling populer yang beredar dipasaran, sebab bahan baku pembuatannya yaitu daging sapi, selain halal juga telah umum dikonsumsi oleh masyarakat (Hermanianto dan Yudtyhia, 2002).

2.1.2 Prinsip Pembuatan Bakso

Prinsip pembuatan bakso dapat dibagi menjadi empat tahap, yaitu penghancuran daging, pembuatan adonan, pencetakan dan perebusan. Daging yang benar – benar segar dipisahkan lemak dan uratnya, setelah itu daging dihancurkan dengan mencacah (*mincing*), mencincang (*chopping*) ataupun menggiling (*grinding*). Penghancuran ini bertujuan memudahkan pembentukan adonan dan memecah dinding sel serabut otot daging sehingga aktin dan miosin yang merupakan pembentuk tekstur dapat diambil sebanyak mungkin. Pembuatan adonan yaitu dengan menggiling daging yang telah dihaluskan bersama-sama es batu dan garam dapur, baru kemudian ditambahkan bahan lain dan tepung tapioka hingga diperoleh adonan yang homogen. Bola bakso yang sudah terbentuk lalu direbus dalam air mendidih, jika bakso sudah mengapung dipermukaan air berarti bakso sudah matang dan perebusan dihentikan (Ratna, 2015).

Bakso sebagai olahan bahan pangan asal hewan telah mengalami modifikasi dalam proses pembuatannya. Berbagai cara dan metode telah digunakan oleh pedagang dan produsen bakso untuk menciptakan bakso dengan nilai sensorik yang baik sehingga kepuasan konsumen tetap terjaga. Metode pengolahan daging menjadi bakso sering kali tidak memperhatikan aspek kesehatan. Penambahan bahan tambahan berbahaya yang bersifat toksik dengan

tujuan meningkatkan nilai sensorik produk bakso diduga banyak dilakukan oleh produsen atau pedagang bakso (Handoko dkk, 2010).

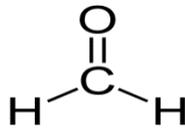
Daging yang tidak berlemak, merupakan bahan yang baik untuk membuat bakso. Daging yang berkadar lemak tinggi mengakibatkan tekstur bakso menjadi kasar, selain daging bahan lainnya yang tak kalah pentingnya dalam pembuatan bakso yaitu tepung tapioka. Kualitas bakso akan semakin baik, apabila komponen daging lebih banyak dari tepung tapioka. Bakso yang berkualitas biasanya mengandung 90% daging dan 10% tepung tapioka. Bakso akan terasa lebih lezat, apabila ditambahkan dengan bumbu seperti bawang merah, bawang putih, merica bubuk dan garam. Bahan lain yang biasa ditambahkan ketika membuat bakso adalah pengental, adapun bahan pengental yang aman digunakan adalah *Sodium Tripoli Fosfat* (STF). *Sodium Tripoli Fosfat* berfungsi sebagai pengemulsi sehingga menghasilkan adonan yang lebih merata, adonan yang lebih merata akan menghasilkan bakso yang lebih baik (Cahyadi, 2009).

Bakso biasanya mempunyai tiga ukuran, yaitu ukuran besar, sedang dan kecil. Bakso berukuran 40, yaitu satu kilogram terisi 40 butir dengan berat 25 g/butir. Bakso sedang berukuran 50 (50 butir/kg) dengan berat rata-rata 20 g/butir. Bakso yang kecil berukuran 60 (60butir/kg) dengan berat sekitar 15-17 g/butir (Widyaningsih dan Murtini, 2006).

2.2 Formalin (Formaldehida)

Formaldehida merupakan bahan tambahan kimia yang efisien, tetapi dilarang ditambahkan pada bahan pangan (makanan), tetapi ada kemungkinan

formaldehid digunakan dalam pengawetan susu, tahu, mie, ikan asin, ikan basah dan produk pangan lainnya. Struktur bangun dari formaldehid :



Gambar 2. Struktur formalin kimia

Larutan formaldehid atau larutan formalin mempunyai nama dagang formalin, formol atau mikrobisida dengan rumus molekul CH_2O ($\text{Mr CH}_2\text{O}=30$) mengandung kira-kira 37% gas formaldehid dalam air. Biasanya ditambahkan 10-15% methanol untuk meghindar polimerasi. Larutan ini sangat kuat dan dikenal dengan formalin 100% atau formalin 40%, yang mengandung 40 gram formaldehid dalam 100 ml pelarut (Cahyadi, 2006).

2.2.1 Kegunaan Formalin

Larutan formaldehid adalah disinfektan yang efektif melawan bakteri vegetatif, jamur, atau virus, tetapi kurang efektif melawan spora bakteri. Formalin juga digunakan sebagai disinfektan untuk rumah, perahu, gudang, kain, sebagai germisida dan fungisida tanaman dan buah-buahan, digunakan pada pabrik sutera sintetik, fenilik resin, selulosa ester, mengeraskan film pada fotografi, serta mencegah perubahan dan mengkoagulasikan lateks. Dalam bidang farmasi, formalin digunakan sebagai pendetoksifikasi toksin dalam vaksin, dan juga obat penyakit kutil karena kemampuannya merusak protein (Cahyadi, 2009). Selain itu juga digunakan untuk bahan pembuat sutera buatan, zat pewarna cermin kaca dan bahan peledak, penguat lapisan gelatin dan kertas foto, bahan pembuat pupuk urea, parfum, penguat kuku dan pengawet produk kosmetik, pencegah korosi pada sumur minyak, dan bahan untuk insulasi busa (Deptan, 2007).

2.2.2 Dampak Formalin Terhadap Kesehatan

Formalin merupakan bahan beracun dan berbahaya bagi kesehatan manusia. Jika kandungannya dalam tubuh tinggi maka akan mereaksi secara kimia dengan hampir semua zat di dalam sel sehingga menekan fungsi sel dan menyebabkan kematian sel yang menyebabkan keracunan pada tubuh. Selain itu, kandungan formalin yang tinggi pada tubuh juga menyebabkan iritasi lambung, alergi, bersifat karsinogenik (menyebabkan kanker) dan bersifat mutagen (menyebabkan perubahan fungsi protein pada jaringan/sel), serta orang yang mengkonsumsinya akan muntah, diare bercampur darah, kencing bercampur darah, dan kematian yang disebabkan karena adanya kegagalan peredaran darah. Formalin menguap di udara berupa gas yang tidak berwarna, dengan bau tajam yang menyesak, sehingga merangsang hidung, tenggorokan, dan mata (Wisnu, 2006).

2.2.3 Metode Penetapan Kadar Formalin

2.2.3.1 Uji kualitatif

a. Dengan Fenilhidrazina

Sampel ditimbang seksama sebanyak 10 g sampel, dimasukan dalam labu destilasi dan ditambahkan 100mL aquadest, didestilasi dan hasil destilat ditampung pada labu ukur 50mL. Hasil destilat diambil 2-3 tetes ditambah dengan 2 tetes fenilhidrazina hidroklorida, 1 tetes kalium heksasianoferat (III), dan 5 tetes Hcl. Hasil positif jika terbentuk warna merah (Farmakope Indonesia. Edisi ketiga 1979).

b. Dengan Asam Kromtofat

Sampel 10 g dicampur dengan aquadest sebanyak 50mL, kemudian dimasukkan dalam labu destilasi dan disarangkan dengan H_3PO_4 Labu destilasi dihubungkan dengan pendingin dan destilasi. Hasil destilat ditampung pada labu ukur 50mL.

Sebanyak 5mL larutan pereaksi asam kromotofat 0,5% dalam H_2SO_4 60% (asam 1,8 dihidroksinaflaten 3,6 disulfonat) dimasukkan dalam tabung reaksi dan ditambah 1mL larutan hasil destilasi sambil diaduk. Tabung reaksi dimasukkan dalam penangas air yang mendidih selama 15 menit. Warna ungu terang sampai ungu tua menunjukkan adanya formalin dalam sampel.

c. Dengan Schiff

Dengan 10 gram sampel dengan 50mL aquadest kemudian dimasukkan dalam labu destilasi dan diasamkan dengan 1mL H_3PO_4 . Labu destilasi dihubungkan dengan pendingin dan didestilasi. Hasil destilat ditampung pada labu ukur 50mL. Diambil 1 mL hasil destilasi ditambah H_2SO_4 pekat 1:1 lewat dinding, selanjutnya ditambah 1 mL larutan Schiff. Hasil positif mengandung formalin jika terbentuk warna ungu.

2.1.1.1. Uji Kuantitatif

a. Dengan Metode Asidi-Alkalimetri

Hasil destilat dipipet 10,0mL dimasukkan kedalam erlenmeyer, ditambah dengan campuran 25mL hydrogen peroksida encer dan 50mL NaOH 0,1N. Dipanaskan hingga pembuihan berhenti, dan dititrasi dengan HCL 0,1N

menggunakan indikator fenolftalein pekat. Dilakukan penetapan blanko, dipipet 50,0mL NaOH 0,1 ditambah 2-3 tetes indikator fenolftalein, dititrasi dengan HCL 0,1N, dimana 1mL NaOH 0,1N~3,003mg HCHO (Farmakope Indonesia,edisi ketiga. 1979).

b. Dengan metode spektrofotometri

1) Asam Kromtofat

Larutan baku dengan konsentrasi 1000 ppm dari formalin 37% kemudian diencerkan dalam labu ukur 100mL dengan aquadest sampai tanda batas, kemudian larutan tersebut dibuat baku standar. Asam kromtofat 5mL sebagai pereaksi dan 1mL larutan standar formalin dimasukkan dalam tabung reaksi, ditangas dalam penangas air yang mendidih selama 15 menit, angkat dan didihkan. Penetapan kadar formalin sampel dilakukan dengan cara 10gr sampel dihaluskan dan ditambah 50mL aquadest, didestilasi dan diasamkan dengan H₃PO₄ dan hasilnya ditampung pada labu ukur 50mL. Ditambah 5mL asam kromatofat, diukur absorbansi sampel dengan panjang gelombang 560nm dan dihitung kadar formalin (Wisnu, 2008)

2) Larutan Schiff

Hasil destilat diambil 5,0mL, dimasukkan kedalam labu ukur 50mL ditambah dengan H₂SO₄ (pekat) 1:1 lewat dinding dan ditambah dengan larutan Schiff 1,0 mL dibuat juga blangko dengan baku seri, dicari panjang gelombang optimum, lama waktu kestabilan pada spektrometer dan kurva baku standar formalin.

2.3 Belimbing Manis (*Averrhoa Carombola*)

2.3.1 Definisi Belimbing Manis

Belimbing terdiri atas dua jenis, yaitu belimbing manis (*Averrhoa Carombola*) dan belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi*). Belimbing manis mempunyai bentuk seperti bintang, berlekuk-lekuk jika dilihat dari penampang melintangnya dan permukaannya licin seperti lilin. Rasa manis bervariasi sesuai dengan kultivarnya. Beberapa kultivar belimbing manis, yaitu belimbing ‘Kunir’ berasal dari Demak, rasanya sangat manis, berair banyak, bobotnya mencapai 200-300 g/buah dengan warna buahnya kuning merata. Belimbing ‘enang’ berasal dari Malaysia, rasanya manis, berair sedang dan beratnya 250-350 g/buah, warnanya oranye saat masak. Belimbing ‘Bangkok’ berasal dari Thailand rasanya manis, agak kesat bobotnya sekitar 150-200 gram/buah, warnanya merah. Belimbing ‘Wulan’ berasal dari Pasar minggu, Jakarta, rasanya manis, berair banyak dengan bobot 300-600 gram/buah, warnanya merah mengkilap. Belimbing yang banyak dibudidayakan adalah belimbing ‘Dewi Baru’ yang berasal dari Depok, Jakarta Selatan, rasanya manis, berair banyak, bobotnya 300- 450 gram/buah, dengan warna kuning kemerahan pada saat masak

(Alwiyah, 2011).



Gambar 3. Belimbing Manis

(Sumber: Hendro, S. 2004)

Belimbing manis (*Averrhoa Carombola*) adalah salah satu produk hortikultura unggulan yang terkenal sebagai sumber vitamin C dan serat, namun memiliki umur simpan yang pendek. Pada suhu ruang berpendingin sekitar 20°C dengan kelembaban 60%, umur simpan belimbing hanya 3–4 hari. Umur simpan dapat menjadi 30 Hari jika disimpan dalam suhu 5°C Dengan RH 90%-95% (Mardiana, 2008).

2.3.2 Klasifikasi Belimbing Manis (Wijayakusuma dan Dalimartha, 2000).

Kingdom : Plantae (tumbuh-tumbuhan)

Divisi : Spermatophyta (tumbuhan berbiji)

Sub Divisi: Angiospermae (berbiji tertutup)

Kelas : Dicotyledonae (biji berkeping dua)

Ordo : Oxilidales

Family : Oxilidaceae

Genus : *Averrhoa*

Species : *Averrhoa Carambola* L.

2.3.3 Morfologi Belimbing Manis

Belimbing Manis merupakan tanaman berbentuk pohon, tinggi mencapai 12 m. Percabangan banyak yang arahnya agak mendatar sehingga pohon ini tampak menjadi rindang. Berbunga sepanjang tahun sehingga buahnya tak kenal musim (Wijayakusuma dan Dalimartha, 2000).

Daun belimbing manis berupa daun majemuk menyirip ganjil dengan anak daun berbentuk bulat telur, ujung runcing, tepi rata, permukaan atas mengilap, permukaan bawah buram, panjang 1,75-9 cm, dan lebar 1,25-4,5 mm. Bunga majemuk tersusun dengan baik, warnanya merah keunguan, keluar dari ketiak daun dan di ujung cabang, ada juga yang keluar dari dahannya. Buahnya merupakan buah buni, berusuk lima, bila dipotong melintang berbentuk bintang. Panjang buah 4 -12,5 cm, berdaging, dan banyak mengandung air, saat masak warnanya kuning. Rasanya manis sampai asam. Biji berwarna putih kotor kecoklatan, pipih, berbentuk elips dengan kedua ujung lancip (Wijayakusuma dan Dalimartha, 2000).

Buah dan daun mengandung kristal asam oksalat sehingga rasanya asam. Air perasan belimbing dapat dipakai untuk menghilangkan karat pada logam. Perbanyakkan dengan biji, okulasi, atau cangkok (Wijayakusuma dan Dalimartha, 2000).

2.3.4 Kandungan Belimbing Manis

Kandungan kimia buah belimbing manis mengandung saponin, flavonoid, steroid/triterpenoid, glikosida, protein, lemak, kalsium, fosfor, besi, vitamin A, B1, dan C (Wijayakusuma dan Dalimartha, 2000).

2.4 Spektrofotometer

2.4.1 Deskripsi Spektrofotometer

Spektrofotometer adalah suatu alat atau instrument uuntuk mengukur transmisi atau absorben suatu sampel sebagai fungsi panjang gelombang. Panjang gelombang tunggal dapat digunakan untuk mengukur sederetan sampel.

2.4.2 Jenis spektrofotometer

2.4.2.1 *Single Beam* (Berkas Sinar Tunggal) Spektrofotometer

Spektrofotometer jenis ini hanya mempunyai satu berkas saja sehingga dalam melakukan pengukuran sampel dan larutan blanko atau standar harus dilakukan secara bergantian dengan sel yang sama.

2.4.2.2 *Double beam* (Berkas Ganda) Spektrofotometer

Spektrofotometer jenis ini memiliki berkas sinar ganda sehingga dalam pengukuran absorbansi tidak perlu bergantian antara sampel dan larutan blanko. Jenis ini dapat ditemui pada spektrofotometer yang memakai spektrofotometer jenis yang memakai absorbansi (A) otomatis sebagai fungsi panjang gelombang.

2.4.2.3 *Gilford* Spektrofotometer

Spektrofotometer jenis ini memiliki keunggulan dapat membaca absorbansi (A) sampai 3 (spektrofotometer biasa 0,1-1,0) karena jenis ini menggunakan *photomultiplier feed back circuit*.

2.4.3 Teknik Analisis Spektrofotometer

2.4.3.1 Metode Standar Tunggal

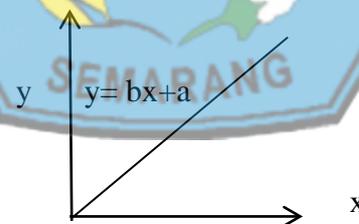
Metode ini menggunakan satu larutan standar yang telah diketahui konsentrasinya, selanjutnya absorbansi larutan standar dan absorbansi larutan sampel diukur pada spektrofotometer.

Rumus perhitungan kadar sampel:

$$\frac{\text{Absorbansi Sampel}}{\text{Absorbansi Standar}} \times C \text{ baku} \times P \text{ sampel} = \dots \frac{\text{mg}}{\text{L}} (\text{ppm})$$

2.4.3.2 Metode Kurva Kalibrasi

Metode ini dibuat suatu seri larutan dengan berbagai konsentrasi selanjutnya masing-masing absorbansi diukur dalam spektrofotometer. Kemudian dibuat grafik antara konsentrasi versus absorbansi yang merupakan garis lurus yang melewati titik



Keterangan:

y= absorbansi

x= konsentrasi

2.4.3.3 Metode Adisi Standar

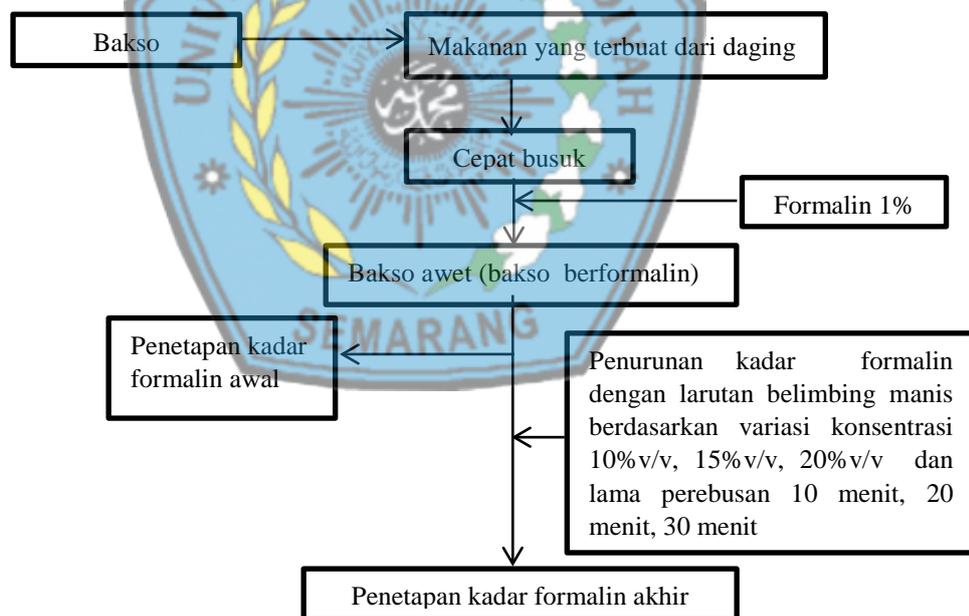
Metode ini dipakai secara luas karena kesalahan seperti perbedaan kondisi lingkungan (matriks) dapat dimulainya diminimalisasi dengan metode ini. Pada metode ini dua atau lebih sejumlah volume tertentu dipindahkan dalam labu takar. Satu larutan diencerkan sampai volume tertentu kemudian diukur absorbansinya

dengan tanpa penambahan dengan zat standar, sedangkan larutan yang lain sebelum diukur absorbansinya ditambah dengan sejumlah larutan standar tertentu dan diencerkan seperti pada larutan pertama.

2.4.4 Kesalahan fotometer

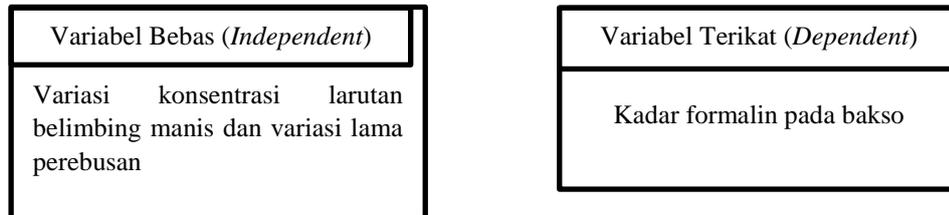
Kesalahan fotometer diakibatkan oleh sel pada detektor dalam membedakan sinar datang dan sinar ditransmisikan. Kesalahan ini diakibatkan oleh larutan yang terlalu pekat atau terlalu encer. Untuk mengurangi kesalahan yang diperoleh dalam analisis perlu dicari range konsentrasi dimana kesalahan bisa ditoleransi.

2.5 Kerangka Teori



Gambar 4. Kerangka Teori

2.6 Kerangka Konsep



Gambar 5. Kerangka Konsep

2.7 Hipotesis

H1 : Ada pengaruh variasi konsentrasi belimbing manis dan lama perebusan terhadap penurunan kadar formalin pada bakso.

