

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Bakso

Bakso adalah makanan khas Tionghoa Indonesia berupa bola daging yang terbuat dari campuran tepung tapioka dengan daging segar yang digiling. Bakso merupakan produk olahan daging yang telah dihaluskan terlebih dahulu lalu dicampur dengan tepung dan bumbu-bumbu, kemudian dibentuk seperti bola-bola kecil dan direbus dalam air panas. Bakso merupakan salah satu produk olahan daging yang sangat populer dan menjadi favorit masyarakat diberbagai kalangan. Guna menarik minat para pembeli, maka produsen membuat bakso bervariasi misalnya bakso yang berisi telur, daging yang dicincang kasar dan uratsapi (Arsyad, 2015).



Gambar 2. 1 Bakso

Makanan ini biasanya disajikan dengan kuah dan mie. Bahan-bahan yang dibutuhkan dalam pembuatan bakso adalah daging, bahan perekat, bumbu dan es batu atau air es. Kualitas dari bakso sangat ditentukan oleh bahannya, perbandingan banyaknya daging dan tepung yang digunakan untuk membuat adonan, dan pemakaian jenis bahan tambahan yang digunakan, juga berpengaruh terhadap kualitas bakso. Bakso yang berkualitas baik dapat dilihat dari tekstur, warna dan rasa. Teksturnya yang halus, kompak, kenyal dan empuk. Halus yaitu permukaan irisannya rata, seragam dan serat dagingnya tidak tampak.

1. Bahan dasar bakso daging sapi adalah sebagai berikut:

a. Daging

Daging adalah semua jaringan hewan termasuk jaringan ikat, epitel, jaringan saraf, pembuluh darah dan lemak termasuk di dalamnya hati, ginjal, paru-paru, jantung, limfa dan pankreas. Protein daging mempunyai kualitas yang bagus yaitu mudah dicerna oleh saluran pencernaan manusia. Daging juga merupakan sumber vitamin B kompleks yaitu tiamin, riboflavin, niasin, biotin, vitamin B6 dan B12, asam pantotenat dan folacin. Selain mutu proteinnya tinggi, pada daging terdapat pula kandungan asam amino esensial yang lengkap dan seimbang. Keunggulan lain, protein daging adalah lebih mudah dicerna apabila dibandingkan dengan protein yang berasal dari nabati.

b. Tepung Tapioka

Tepung tapioka yang disebut juga pati ubi kayu (*Manihot utilissima*) merupakan granula dari karbohidrat, berwarna putih, tidak mempunyai rasa manis dan tidak berbau. Tepung tapioca diperoleh dari hasil ekstraksi dari umbi ketela pohon melalui proses pengupasan, pencucian, penggilingan, pemerasan, penyaringan, pengendapan dan pengeringan. Dalam pembuatan bakso, tepung tapioka ini berfungsi untuk memperbaiki dan menstabilkan emulsi, meningkatkan daya ikat

air, memperkecil penyusutan, menambah volume dan memperbaiki tekstur bakso dan karena harganya yang relatif murah, bila digunakan sebagai bahan pengisi bakso, dapat menekan biaya produksi. Dibandingkan dengan tepung jagung, kentang dan gandum, komposisi zat gizi tepung tapioka cukup baik. Tepung tapioka memiliki kandungan karbohidrat yang cukup tinggi, yang tersusun dari 20 % amilosa dan 80 % aminopektin, sehingga peranannya sangat penting dalam menentukan tekstur bakso. Granula pati dan air, bila dipanaskan akan membentuk gel granula pati yang telah berubah bentuk menjadi gel yang bersifat irreversibel, dimana molekul-molekul patinya saling melekat membentuk suatu gumpalan, sehingga viskositasnya semakin meningkat.

c. Telur

Sifat fungsional telur yang penting antara lain adalah kemampuan membentuk buih pada saat dikocok serta terjadinya penggumpalan (koagulasi) protein pada saat dipanaskan dan sifat emulsi pada produk yang diolah, sehingga dapat mempengaruhi tekstur dan rasa. Telur membuat adonan bakso menjadi lebih halus dan rasanya lebih gurih.

d. Bawang Putih

Bawang putih atau garlic (*Allium cepa*) merupakan salah satu bumbu yang diperlukan untuk pengolahan bahan pangan, karena bawang putih ini akan memberikan rasa, bau spesifik atau perangsang untuk dapat menimbulkan selera makan. Diantara beberapa komponen bioaktif yang terdapat pada bawang putih, senyawa sulfida adalah senyawa yang terbanyak jumlahnya. Senyawa-senyawa tersebut antara lain adalah dialil sulfida atau dalam bentuk teroksidasi disebut dengan alisin. Sama seperti senyawa fenolik lainnya, alisin mempunyai fungsi fisiologis yang sangat luas, termasuk diantaranya adalah anti-oksidan, anti-kanker, anti-trombotik, anti-radang, penurunan tekanan darah dan dapat menurunkan kolesterol darah. Bawang putih merupakan rempah-rempah yang memiliki sifat anti mikroba terbaik terhadap *E. coli*, *Aerobacter aerogenes*,

Staphylococcus aureus, dan Shigella sonnei. Bawang putih mengandung minyak atsiri yang bersifat anti bakteri dan anti septik. Kandungan Allicin dan Allin berkaitan dengan anti kolesterol.

e. Garam Dapur

Garam dapur (NaCl) ditambahkan pada bahan olahan dapat berperan untuk menghasilkan rasa asin, aroma dan sekaligus sebagai bahan pengawet.

f. Merica Bubuk

Merica merupakan salah satu bahan bumbu untuk memberikan kesan rasa pedas pada produk pangan serta dapat memperbaiki rasa dan aroma. Manfaat lain adalah untuk meningkatkan nafsu makan, karena efek stimulasi dalam saluran usus, sehingga memberikan reaksi rasa pedas dari pengaruh non volatil ether extract yang terkandung dalam merica.

g. Mono Sodium Glutamat (MSG)

Bahan penyedap rasa yang sering digunakan sebagai penguat rasa produk pangan adalah Mono Sodium Glutamat (MSG), atau yang sering disebut sebagai “mami” atau “vetsin”. MSG ini adalah garam natrium dari asam glutamat, yang merupakan senyawa cita rasa.

h. Es Batu

Es batu disini menggantikan fungsi air sebagai fase pendispersi dalam olahan bakso secara manual. Penggunaan es batu ini sangat penting dalam pembentukan tekstur bakso. Dengan adanya es batu ini, suhu selama proses penggilingan dapat dipertahankan tetap rendah, sehingga protein daging tidak terdenaturasi dan ekstraksi proteinnya akan berjalan dengan baik. Selain itu es batu juga berfungsi untuk meningkatkan kandungan air dan rendaman adonan bakso, sehingga tidak menjadi kering selama proses penggilingan maupun selama perebusan. Untuk keperluan tersebut, dianjurkan penggunaan es batu sebanyak 10-15 % dari berat daging atau bahkan dapat digunakan

30 % dari berat daging. Hal ini dimaksudkan agar selama penggilingan, daya elastisitas daging tetap terjaga, sehingga bakso yang dihasilkan akan bertekstur kenyal.

2. Cara membuat bakso

Daging segar yang telah dipilih dan dihilangkan lemak dan uratnya kemudian dipotong-potong kecil untuk memudahkan proses penggilingan. Es batu dimasukkan pada waktu penggilingan untuk menjaga elastisitas daging, sehingga bakso yang dihasilkan akan lebih kenyal. Daging yang telah lumat dicampur dengan tepung tapioka dan bumbu-bumbu yang telah dihaluskan. Bila perlu digiling kembali sehingga daging, tepung tapioka, dan bumbu dapat bercampur sampai homogen dan membentuk adonan yang halus.

2.1.1 Ciri Bakso yang Tidak Mengandung Boraks

Ciri fisik menurut Putra, Setyawan, dan Ulfa (2020) bakso yang bebas pengawet buatan memiliki ciri tekstur yang kasar, daya simpan hanya 1 hari, warna abu pucat atau muda, tidak terjadi perubahan tekstur, warna, dan aroma.

2.2 Bahan Tambahan Pangan

Bahan Tambahan Pangan atau BTP secara definitif dapat diartikan sebagai bahan yang ditambahkan dengan sengaja dan kemudian terdapat dalam makanan sebagai akibat dari berbagai tahap budidaya, pengolahan, penyimpanan maupun pengemasan. Pada kenyataannya, berbagai bahan tambahan yang dikenal sekarang merupakan modifikasi bahan-bahan yang secara alamiah ada dalam bahan makanan sebelumnya. Dengan tujuan agar bahan produk makanan bisa mempertahankan nilai gizi makanan, mempertahankan kesegaran bahan, mempermudah dalam pengemasan dan membantu memperbaiki kenampakan dan aroma makanan. (Adisaput, 2016)

2.2.1 Bahan Tambahan Pangan yang Diizinkan

BTP yang diperbolehkan yaitu BTP yang terbuat dari alam atau alami, BTP sintetis yang diperbolehkan yaitu pewarna (amaranth), penyedap (Monosodium Glutamat), pemanis (Sakarin, Aspartame), perenyah (Sodium Tripoliphospat) dan pengawet alami. Akan tetapi BTP sintetis juga berbahaya meskipun telah diperbolehkan oleh BPOM jika penggunaannya melebihi batas yang dianjurkan

2.2.2 Bahan Tambahan Pangan yang Dilarang

Bahan Tambahan Pangan yang dilarang oleh BPOM dan Permenkes yaitu:

- Natrium Tetraborat (Boraks)
- Formalin
- Minyak Nabati yang dibrominasi
- Kloramfenikol
- Kalium klorat
- Dietilpirokarbonat
- Nitrofuranzon
- P-Phenetilkarbamide (p-Phenethylcarbamide, Dulcin, 4-ethoxyphenylurea)
- Asam Salisilat dan garamnya
- Kalium Bromat
- Rhodamin B (pewarna merah)
- Methanyl yellow (perwarna kuning)

2.2.3 Fungsi Bahan Tambahan Pangan

Fungsi dasar bahan tambahan pangan yaitu :

1. Untuk mengembangkan nilai gizi suatu makanan, biasanya untuk makanan diet dengan jumlah secukupnya. Di banyak negara, termasuk Amerika dan Inggris, nutrisi tertentu harus ditambahkan ke dalam makanan pokok berdasarkan peraturan mereka.
2. Mengawetkan dan memproduksi makanan demi kesehatan kita dan untuk mencegah penggunaan bumbu dengan masa singkat dan fluktuasi harga, sangatlah penting makanan itu dibuat mampu menahan pengaruh racun dalam jangka waktu selama mungkin.
3. Menolong produksi, fungsi ini memiliki peranan yang penting untuk menjamin bahwa makanan di proses seefisien mungkin dan juga dapat menjaga keadaan makanan selama penyimpanan
4. Memodifikasi pandangan kita, bahan tambahan ini mengubah cara kita memandang, mengecap, mencium, merasa dan bahkan mendengar bunyi makanan yang kita makan (kerenyahan). Ada dua alasan utama mengapa menggunakan bahan tambahan ini, pertama karena ekonomi, misalnya makanan dengan bahan dan bentuk yang kurang bagus dapat dibuat lebih menarik dengan meniru produksi yang lebih berkualitas. Kedua, adalah karena permintaan publik, misalnya dalam masakan modern dimana bahan makanan dasar dimodifikasi. (Santi, 2017)

2.3 Boraks

Boraks merupakan bahan tambahan pangan yang sering dijadikan sebagai pengawet pada makanan seperti tahu, bakso, sosis, mie basah, nuget, kulit lumpia, dan sebagainya. Walaupun penggunaannya pada makanan telah dilarang oleh pemerintah, namun nyatanya masih banyak makanan mengandung boraks masih tetap beredar dan dikonsumsi oleh masyarakat (Muthi'ah, 2021). Mengonsumsi boraks tidak menimbulkan akibat secara langsung, tetapi boraks akan menumpuk sedikit demi sedikit karena diserap dalam tubuh manusia secara kumulatif (Santi,

2017). Dampak buruk penggunaan boraks bagi kesehatan adalah iritasi saluran cerna yang ditandai dengan sakit kepala, pusing, muntah, mual, diare, penyakit kulit yakni kemerahan pada kulit, diikuti dengan terkelupasnya kulit ari. Gejala lebih lanjut adalah badan menjadi lemah, kerusakan ginjal, pingsan, bahkan shock hingga kematian. (Muharrami, 2015)

Menurut Santi, 2017, Boraks adalah senyawa berbentuk kristal putih, tidak berbau, dan stabil pada suhu ruang. Boraks merupakan senyawa kimia dengan nama Natrium Tetraborat ($\text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_7 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$). Jika larut dalam air akan menjadi hidroksida dan asam borat (H_3BO_3)

Karakteristik boraks antara lain:

- Warna adalah jelas bersih
- Kilau seperti kaca
- Kristal ketransparanan adalah transparan ke tembus cahaya
- Sistem hablur adalah monoklin
- Perpecahan sempurna di satu arah
- Warna lapisan putih
- Mineral yang sejenis adalah kalsit, halit, hanksite, colemanite, ulexite dan garam asam borat yang lain.

Santi (2017) juga menyampaikan boraks dinyatakan dapat mengganggu kesehatan apabila digunakan dalam makanan misalnya mie, bakso dan krupuk. Efek negatif yang ditimbulkan dapat berjalan lama meskipun yang digunakan dalam jumlah sedikit. Jika tertelan boraks dapat mengakibatkan efek pada susunan syaraf pusat, ginjal dan hati. Konsentrasi tertinggi dicapai selama ekskresi. Ginjal merupakan organ paling mengalami kerusakan dibandingkan dengan organ lain. Dosis fatal untuk dewasa 15-20 gr dan untuk anak-anak 3-6 gr.

Efek negatif dari penggunaan boraks dalam pemanfaatannya yang salah pada kehidupan dapat berdampak buruk pada kesehatan manusia. boraks memiliki efek racun yang sangat berbahaya pada sistem metabolisme manusia sebagai zat-zat tambahan makanan lain yang merusak kesehatan manusia.

2.3.1 Sifat Fisika dan Kimia

Boraks mempunyai sifat fisika dan kimia yaitu:

a. Sifat Fisis dan Kimia Bahan baku

- Granular Boraks ($\text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_7 \cdot 10 \text{H}_2\text{O}$)
- Sifat-sifat fisis
- Berat molekul : 381,372 g/gmol
- Bentuk : granular
- Specific gravity (sg) : 1,71
- Titik leleh : 75 °C
- Titik didih : 200 °C (Pabrik et al., n.d.)

b. Sifat-sifat kimia

Granular borak ketika dipanaskan maka akan kehilangan air dan menjadi bentuk $\text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_7$.

Reaksi :

- $\text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_7 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$ ($\text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_7 + 10 \text{H}_2\text{O}$)
- Borak memiliki sifat kimia yaitu jarak lebur sekitar 171°C, dan tidak larut dalam eter

2.3.2 Fungsi Boraks

- Perenyah pada kerupuk

- Antiseptik
- Campuran detergen
- Pembasmi serangga
- Pengawet kayu
- Pemutih kertas
- Bagan solder
- Anti jamur
- Bahan campuran gelas
- Pembersih keramik (Santi, 2017)

2.3.3 Bahaya boraks

Bahaya boraks jika mengkonsumsinya langsung maka tidak akan ada dampak buruk, akan tetapi dapat menumpuk sedikit demi sedikit didalam tubuh secara kumulatif. Boraks dapat mengganggu kesehatan dan gangguan sistem syaraf pusat, pencernaan, hati dan ginjal. Terburuk jika mengkonsumsi boraks terlalu lama maka akan menyebabkan penyakit kanker dan kematian. (Santi, 2017).

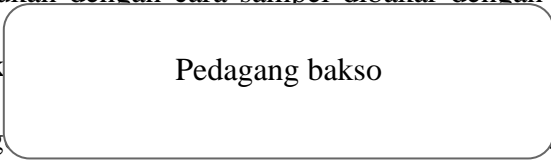
2.4 Pengujian Kualitatif Boraks

2.4.1 Uji Organoleptis

Pengujian organoleptik adalah pengujian yang dasarnya pada proses pengindraan. Kriteria yang biasa digunakan dalam penilaian organoleptik terdiri dari rasa, warna, tekstur dan aroma. (Modul Panganan Mutu Fisik,2013)

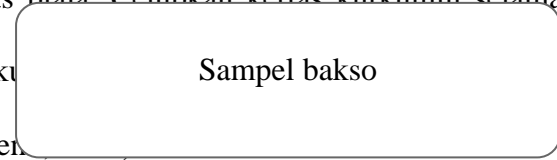
2.4.2 Uji Nyala Api

Uji nyala merupakan metode pengujian untuk mengetahui adakah kandungan boraks pada sampel. Uji nyala dilakukan dengan cara sampel dibakar dengan penambahan reagen tertentu, kemudian membandingkan dengan sampel yang diketahui mengandung boraks. Jika boraks murni dibakar maka akan menghasilkan warna hijau maka dapat dikatakan jika sampel tersebut positif mengandung boraks.

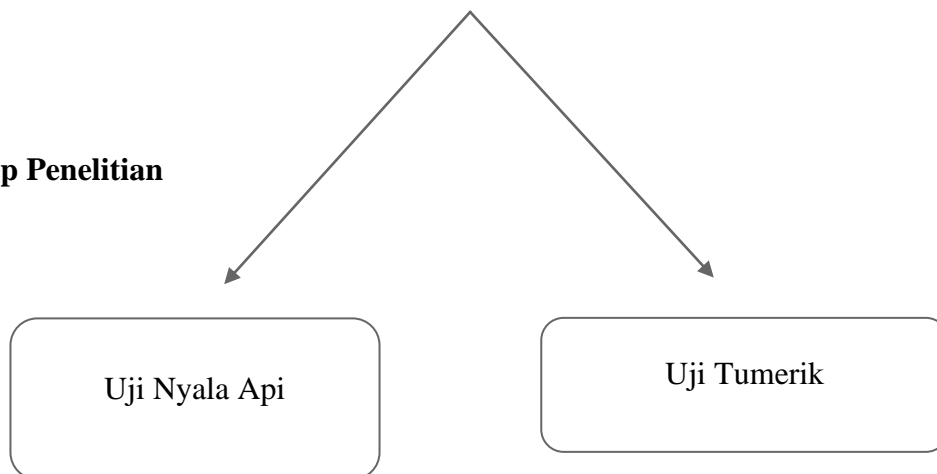


2.4.3 Uji Kertas Kurkumin

Sampel sebanyak 1 g ditimbang lalu ditambahkan akuades sebanyak 1 : 10. Campuran ini lalu dibelender sampai halus dan disaring menggunakan kertas saring. Cairan yang didapatkan ditempatkan dalam gelas piala. Celunkan kertas kurkumin selama 1-2 menit ke dalam cairan sampel, bila kertas kurkumin berubah menjadi kekuningan maka sampel positif mengandung borak (Susen).



2.5 Konsep Penelitian



Bakso adalah makanan yang banyak digemari oleh banyak kalangan dan banyak pula diproduksi dalam skala industri rumahan tanpa memperhatikan efek samping dari penggunaan bahan yang digunakan. Maka dari itu perlu dilakukan penelitian tentang kandungan bahan berbahaya yang pada penelitian ini difokuskan pada boraks.

Pengambilan sampel dilakukan secara acak dengan tetap memperhatikan aturan dalam pengambilan sampel. Sampel diambil dari para pedagang yang telah teridentifikasi memperoleh dagangannya dari hasil produksinya sendiri dan menjualnya di wilayah Mergosono, Kota Malang. Proses pembuatan di industri rumah tangga yang umumnya masih mengutamakan pendapatan

ketimbang memperhatikan kualitas dari produk yang mereka hasilkan menjadi alasan utama mengapa masih ada bakso yang dijual mengandung bahan berbahaya seperti boraks. Sampel bakso yang telah diambil, kemudian dibawa ke lab untuk diuji apakah mengandung boraks atau tidak.

Tahapan uji yang dilakukan adalah uji nyala api. Uji nyala api bertujuan sebagai deteksi awal apakah sampel tersebut ada kandungan boraks atau tidak. Sampel yang mengandung boraks ditunjukkan dengan nyala api yang berwarna hijau.

Uji berikutnya adalah uji dengan menggunakan kertas kurkumin. Uji tersebut bertujuan untuk memperkuat hasil dari uji yang pertama apakah memperoleh hasil yang tepat. Hasil positif mengandung boraks ditunjukkan oleh perubahan warnakertas kurkumin dari kuning menjadi merah kecoklatan.

Jika dari sampel tersebut terbukti mengandung boraks, maka bakso tersebut tidak layak untuk dikonsumsi karena mengandung bahan tambahan yang dapat membahayakan kesehatan.

