

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Tinjauan Pustaka

2.1.1 Bakso

Bakso merupakan produk olahan daging, daging tersebut dilumatkan atau dihancurkan dahulu kemudian dicampur dengan bumbu-bumbu, tepung, selanjutnya adonan tersebut dibentuk bulatan seperti bola-bola kecil lalu direbus dalam air panas (Setiyoko, dkk, 2021). Bakso makanan yang murah dan mudah dalam pengolahannya sehingga dapat dijangkau dengan mudah oleh kalangan masyarakat (Putri, dkk, 2022)



Gambar 2.1 Bakso (Anggraeni, dkk, 2019)

Bagi masyarakat Indonesia bakso merupakan makanan yang tidak asing lagi dikarenakan sangat mudah untuk didapatkan baik di sekolah, jalanan, bahkan perkantoran makanan olahan daging ini selalu ada. Tertera pada **gambar 2.1** Bakso makanan yang berbahan dasar olahan daging, baik daging ayam, sapi, udang, maupun ikan (Harimurti, S & Setiawan, A., 2019). Bakso harus memiliki kualitas yang baik untuk dikonsumsi dan sudah tentu dari daging yang berkualitas, bahan yang baik untuk membuat bakso adalah daging yang tidak berlemak (Setiyoko, dkk, 2021)

Maraknya bakso dan meningkatnya persaingan antara pedagang sehingga dagangan mereka tidak habis terjual, membuat pedagang atau produsen bakso menambahkan zat tambahan (*food additive*) dengan tujuan menarik pembeli,

mengawetkan, dan bakso tetap dalam keadaan baik (Harimurti, S & Setiawan, A., 2019)

2.1.2 Proses Pembuatan Bakso

A. Bahan dan Alat Pembuatan Bakso

Bahan yang digunakan dalam pembuatan bakso adalah daging segar sebagai bahan baku utamanya baik daging ayam, sapi, ikan, udang dan lainnya. Bahan tambahan lainnya yaitu tepung tapioka, garam, dan bumbu-bumbu penyedap seperti bawang putih, merica, bawang merah goreng, dan es batu. peralatan yang digunakan dalam pembuatan bakso yaitu mesin penggiling daging, kompor, pisau, telenan, wadah baskom, panci, serta timbangan (Primadini, dkk, 2021)

B. Pembuatan Bakso

Adapun tahap dalam pembuatan bakso adalah persiapan bahan dan alat yang digunakan, penimbangan, penggilingan daging, pembuatan adonan dengan mencampurkan tepung dan bumbu lainnya, pembentukan bakso, merebus bakso hingga matang, dan meniriskan bakso hingga pengemasan bakso (Kemendikbud, 2018) :

1. Menimbang bahan

Menimbang merupakan perbuatan yang dilakukan untuk menentukan berat dari suatu benda atau bahan dengan menggunakan alat timbangan analitik atau neraca

2. Pembuatan Adonan Bakso

Daging yang segar setelah dipilih dan dihilangkan lemak dan uratnya maka dilakukan penghancuran daging menggunakan penggiling daging (*grinder*), penghancuran daging bertujuan untuk memecah serabut daging sampai lumat. Pembuatan adonan dapat dilakukan dengan mencampur daging yang sudah dihaluskan dan ditambahkan tepung serta bumbu-bumbu. Bumbu yang ditambahkan yaitu garam, merica, bawang putih, dan bawang goreng sesuai dengan selera (Primadini, dkk, 2021). Kemudian tahap selanjutnya menggiling semua bahan yang sudah dicampurkan. Pada tahap ini juga ditambahkan es batu

karena pada tahap penggilingan terjadi kenaikan suhu akibat timbulnya panas selama emulsifikasi. Penambahan es batu pada waktu penggilingan bertujuan untuk melarutkan garam dan menyebarkannya secara merata, juga berfungsi untuk memudahkan ekstraksi protein dari daging serta membantu adonan tidak kering selama emulsifikasi maupun selama perebusan sehingga adonan mencapai tekstur yang diinginkan (Maulana, RF & Sipahutar, YH., 2022)

3. Mencetak Adonan Bakso

Adonan dituang ke dalam wadah, siap untuk dicetak sesuai bentuk yang diinginkan. Bentuk bakso pada umumnya berbentuk bulatan kecil seperti bola-bola. Cara mencetak bakso dapat dilakukan dengan tangan atau mesin pencetak bakso. cara mencetak bakso dengan tangan yaitu mengepal-ngepal adonan kemudian ditekan sehingga adonan yang memadat dan akan keluar berupa bulatan kemudian ambil dengan sendok dan masukkan kedalam panci yang berisi air hangat.

4. Merebus Bakso

Perebusan bakso dilakukan dalam cairan mendidih dengan suhu 100°C. Perebusan dilakukan untuk mengikat adonan agar menjadi kenyal, karena semakin tinggi suhu akan menyebabkan peningkatan kadar air. bakso yang sudah mengapung kepermukaan berarti bakso sudah matang sehingga perebusan dapat dihentikan. Kemudian bakso ditiriskan dan didinginkan pada suhu ruang (Sipahutar, dkk, 2021).

2.1.3 Ciri-Ciri Bakso yang Mengandung Boraks

Menurut Sujarwo (2020), jenis makanan yang mengandung BTP berbahaya dapat dijumpai dan dikenali secara fisik. Seperti pada makanan olahan bakso, ciri-ciri fisik makanan tersebut mengandung boraks dapat dikenali seperti tekstur yang lebih kenyal, warna yang pucat keabu-abuan dan tidak mudah basi.

Untuk dapat membedakan produk makanan yang mengandung boraks itu mudah, salah satunya jika pada bakso, maka cirinya adalah :

- a. Akan terasa lebih kenyal
- b. Jika dilempar pada lantai akan memantul layaknya bola

- c. Adanya perubahan warna, jika makanan tersebut tidak mengandung boraks maka warnanya akan lebih gelap, sedangkan yang menggunakan boraks warnanya lebih cerah atau pucat dan tidak bau amis
- d. Produk makanan dapat bertahan lama, berbeda dengan non boraks yang mudah basi
- e. Ciri makanan yang positif mengandung boraks juga ditandai tidak adanya lalat yang berani menghinggapi makanan tersebut (Berliana, dkk, 2021)

2.2 Bahan Tambahan Pangan (BTP)

Bahan Tambahan Pangan (BTP) yaitu bahan yang dapat mempengaruhi sifat atau bentuk makanan yang bertujuan untuk meningkatkan dan mempertahankan nilai gizi, mencegah kerusakan, dan memperpanjang masa simpan. BTP merupakan bahan kimia yang dengan sengaja atau secara alami ditambahkan dalam makanan namun bukan merupakan bahan baku utamanya guna untuk mempengaruhi dan menambah cita rasa, tekstur, warna, dan penampilan makanan (Permenkes, 2012).

Menurut Permenkes No. 33 tahun 2012 BTP yang di yang ditambahkan dalam makanan terdiri dari beberapa golongan, yaitu anti buih (*Antif oaming agent*), antioksidan, anti kempal (*Anticaking agent*), garam pengemulsi, bahan pengkarbonasi (*Carbonating agent*), gas untuk kemasan, humektan, pemanis (*Sweetener*), pelapis (*Glazing agent*), pembawa (*Carrier*), pembuih (*Foaming agent*), pembentuk gel, pengatur keasaman, pengawet (*Preservative*), pengembang (*Raising agent*), pengemulsi, pengental, pengeras (*Firming agent*), penguat rasa (*Flavour enhacer*), peningkat volume (*Bulking agent*), penstabil (*Stabilizer*), peretensi warna, perisa (*Flavouring*), perlakuan tepung, pewarna (*Colour*), propelan (*Propellant*), sekuestran (*Sequestrant*).

Dalam memilih bahan tambahan pangan untuk digunakan dalam makanan, maka kita perlu mengetahui beberapa bahan tambahan pangan yang diizinkan serta yang dilarang dalam penggunaannya.

A. Bahan Tambah Pangan yang Diizinkan

Pengelompokkan BTP yang diizinkan digunakan menurut Peraturan Menteri Kesehatan No. 033 tahun 2012 diantaranya :

- a) Pewarna, contohnya *amaranth*, *indigitine*, dan *nafthtol yello*.
- b) Pemanis buatan, contohnya Sakarin, Siklamat, Aspartam.
- c) Antioksidan, contohnya TBHQ (*tertiary butylhydroquinon*).
- d) Pengawet, contohnya asam asetat, asam propionat, dan asam benzoat.
- e) Antikempal, contohnya kalium silikat.
- f) Pengatur keasaman, contohnya algimate, lesitin, dan gum.
- g) Penyedap rasa dan aroma, contohnya monosodium glutamate (MSG)
- h) Pemutih dan pematang tepung, contohnya asam askorbat dan kalium bromat
- i) Pengemulsi, pemantap, dan pengental.
- j) Pengeras, contohnya kalsium sulfat, kalsium klorida, dan kalsium glukonat, sekuestran, contohnya asam fosfat dan EDTA (kalsium dinatrium edetat).

B. Bahan Tambah Pangan yang dilarang

Berikut ini bahan pengawet yang dilarang digunakan dalam makanan menurut Peraturan Menteri Kesehatan RI Nomor 033 tahun 2012 :

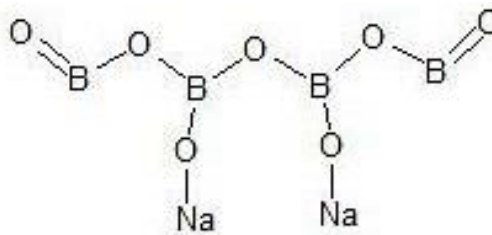
- a) Asam borat dan senyawanya (*Boric acid*)
- b) Asam silsilat dan garamnya (*Salicylic acid and its salt*)
- c) Biji tonka (*Tonka bean*)
- d) Dietilpirokarbonat (*Diethylpyrocarbonate, DEPC*)
- e) Dehidrosafrol (*Dihydrosafrole*)
- f) Dulsin (*Dulcin*)
- g) Dulkamara (*Dulcamara*)
- h) Formalin (*Formaldehyde*)
- i) Kalium Bromat (*Potassium bromate*)
- j) Kalium Klorat (*Potassium Chlorate*)
- k) Kloramfenikol (*Chloramphenicol*)

- l. Kokain (*Cocaine*)
- m. Minyak nabati yang dibrominasi (*Brominated vegetable oils*)
- n. Minyak kalamus (*Calamus oils*)
- o. Minyak sasafras (*sasafras oil*)
- p. Nitrobenzen (*Nitrobenzene*)
- q. Minyak tansi (*Tansy oil*)
- r. Nitrofurazon (*Nitrofurazone*)
- s. Pewarna kuning (*Methanyl yellow*)
- t. Sinamil antranilat (*Cinnamyl anthranilate*)

2.3 Boraks

2.3.1 Definisi Boraks

Boraks (*Natrium tetraborate*) merupakan zat pengawet berbahaya yang ditambahkan pedagang pada makanan yang mereka jual agar lebih tahan lama dan juga terlihat menarik. Tertera pada **gambar 2.2** Boraks senyawa kimia dengan rumus $\text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_7 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$ berbentuk kristal putih, stabil pada suhu dan tekanan normal. dalam air, boraks berubah menjadi natrium hidroksida dan asam borat (Berliana, dkk, 2021). Umumnya boraks digunakan dalam pembuatan gelas serta enamel, pembasmi kecoa dan sebagai pengawet kayu. Tetapi boraks sering disalahgunakan untuk ditambahkan dalam pembuatan bakso, ikan asin, mie, tahu dan lainnya (Fadilah, 2017).



Gambar 2.2 Struktur Boraks (Suharyani, dkk, 2021)

Boraks merupakan senyawa kimia turunan dari logam berat boron (B). Persentase boron dalam boraks adalah 11,34%. Menurut Peraturan Menteri Kesehatan RI No. 033 tahun 2012 tentang bahan tambahan pangan, bahwa boraks salah satu jenis bahan tambahan pangan yang dilarang untuk ditambahkan pada makanan. Penggunaan boraks sangat tidak direkomendasikan pada makanan

karena jika boraks dikonsumsi akan berdampak buruk dan dapat menyebabkan gangguan kesehatan tubuh (Putri, dkk, 2022).

2.3.2 Kegunaan Boraks

Boraks atau sering disebut juga asam borat, natrium tetraborat atau sodium borat ini sebenarnya adalah bahan sebagai pembersih, fungisida, herbisida dan insektisida yang bersifat meracun pada tubuh manusia. Namun bahan tambahan yang berbahaya ini sering ditambahkan pada makanan oleh pedagang karena untuk mendapatkan keuntungan pribadi, salah satu makanan yang sering ditambahkan bahan berbahaya yaitu bakso (Harimurti, S & Setiawan, A., 2019).

Bahan berbahaya yang sering ditemukan pada bakso adalah boraks. Pedagang atau produsen menggunakan boraks untuk mengenyalkan serta untuk mengawetkan bakso agar memiliki daya simpan yang lebih lama. Kegunaan boraks dalam menambahkan kedalam makanan adalah untuk menambah kerenyahan, meningkatnya kekenyalan, memberikan rasa yang gurih, tekstur yang padat, dan dapat bertahan lama terlebih lagi pada makanan yang mengandung pati atau terigu (Nur & Artati, 2019).

2.3.3 Dampak Boraks Terhadap Kesehatan

Pemakaian boraks dapat menyebabkan dampak buruk bagi kesehatan. Efek yang akan ditimbulkan dapat terlihat meskipun mengkonsumsinya hanya dengan takaran sedikit. Jika seseorang mengonsumsi boraks walaupun hanya dalam jumlah sedikit maka dapat mengakibatkan dampak atau efek buruk bagi susunan syaraf pusat.

1. Boraks bila tertelan dalam jumlah yang tinggi dapat meracuni sel-sel tubuh dan menyebabkan kerusakan hati, ginjal dan otak. Boraks tidak hanya diserap melalui pencernaan namun juga dapat diserap melalui kulit. Jika mengonsumsi makanan yang mengandung boraks secara terus menerus dengan jumlah yang sangat banyak, hal ini dapat menyebabkan masalah yang lebih serius seperti kanker (Berliana, dkk, 2021)

2. Bahaya boraks jika terhirup, mengenai kulit dan tertelan bisa menyebabkan iritasi saluran pernafasan, iritasi kulit, iritasi mata dan kerusakan ginjal
3. Efek toksis boraks bekerja pada jangka waktu lama, ia akan tertimbun dan terakumulasi terlebih dahulu dalam tubuh, kemudian akan menimbulkan efek samping pada tubuh. Sering mengkonsumsi makanan berboraks akan menyebabkan gangguan otak, hati, ginjal. Dalam jumlah banyak boraks menyebabkan demam, anuria, koma, depresi, merangsang sistem saraf pusat, tekanan darah turun, apatis, sianosis, kerusakan pada ginjal, pingsan bahkan kematian dapat terjadi (Berliana, dkk, 2021). Kematian dapat terjadi jika menelan boraks 5-10 g/kg berat badan (Suseno, 2019).

2.4 Analisa Kualitatif Kandungan Boraks Pada Bakso

Analisa secara kualitatif merupakan metode yang dapat mengidentifikasi ada atau tidaknya zat kimia pada suatu sampel, metode yang dilakukan pada penelitian ini dengan uji pembusukan dan uji kertas turmerik, uji pengendapan AgNO_3 (Nasution, dkk, 2018)

A. Uji Pembusukan

Metode uji pembusukan akan dilakukan dengan cara meletakkan sampel yang telah didapatkan dari pedagang pada kertas aluminium foil untuk melihat proses pembusukan pada sampel selama 3 hari (Harimurti, S & Setiawan, A., 2019)

B. Uji Kertas Turmerik

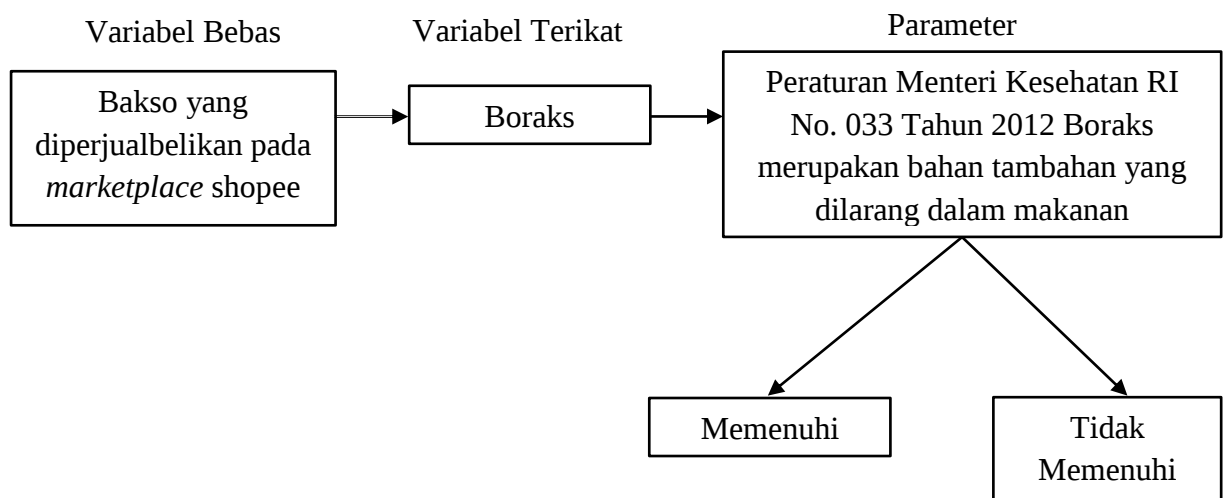
Metode uji kertas turmerik merupakan metode pengujian boraks secara kualitatif. Kertas turmerik dibuat dengan merendam kertas saring kedalam larutan kunyit. Ekstrak kunyit mengandung senyawa kurkumin. Kurkumin dapat digunakan sebagai pendeteksi adanya kandungan boraks pada makanan karena kurkumin mampu menguraikan ikatan-ikatan boraks menjadi asam borat. Dan mengikatnya menjadi kompleks warna merah atau yang biasa disebut dengan senyawa boronsiano kurkumin kompleks.

Boraks bersifat basa lemah sedangkan sifat kimia kurkumin berwarna kuning (jingga) pada suasana asam dan berwarna merah pada suasana basa. Ketika makanan yang mengandung boraks ditetaskan pada kertas kunyit, kertas kunyit tersebut akan mengalami perubahan warna menjadi merah bata (Aeni, 2017)

C. Uji menggunakan larutan AgNO_3

Uji pengendapan dengan larutan AgNO_3 untuk mengidentifikasi kandungan boraks dalam sampel yang dilakukan dengan cara filtrat sampel akan dimasukkan ke tabung reaksi kemudian ditambahkan larutan AgNO_3 , apabila terjadi endapan putih setelah sampel direaksikan dengan perak nitrat maka sampel tersebut mengandung boraks (Lestari, dkk, 2021)

2.5 Kerangka Konsep



2.6 Definisi Operasional

- 1) Bakso merupakan produk olahan daging sebagai bahan baku utamanya, daging tersebut dilumatkan dan dihancurkan dahulu kemudian dicampur bumbu-bumbu, tempung dan selanjutnya adonan dibentuk bulatan seperti bola-bola kecil lalu direbus dalam air panas (Setiyoko, A, 2021).
- 2) Boraks disebut juga Natrium tetraboraks atau sodium boraks yang sebenarnya merupakan senyawa yang berguna sebagai zat yang digunakan untuk pembersih, herbisida, fungisida, insektisida. Senyawa kimia ini tidak diizinkan jika digunakan untuk makanan karena banyak memberikan efek negatif pada tubuh (Berliana, dkk, 2021).