

## **BAB II**

### **TUJUAN PUSTAKA**

#### **2.1. Bakso**

Bahan pangan hewani memiliki sifat umum yaitu mudah mengalami kerusakan yang ditandai dengan perubahan fisik, kimia, dan biologi. Pengolahan banyak dilakukan untuk memperpanjang daya simpan, meningkatkan nilai estetika dan nilai ekonomis, serta memungkinkan konsumen mendapatkan bahan pangan hewani dalam ragam bentuk dan rasa. Seiring dengan kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi yang ada, daging banyak diolah menjadi produk makanan yang menarik. Pengolahan produk daging tersebut mampu meningkatkan harga jual. Bahan makanan yang berasal dari produk olahan daging antara lain bakso daging, korned, dendeng, dan abon (Irvan, 2020).

Bakso adalah makanan populer di Indonesia yang berupa bola-bola daging (biasanya sapi atau ayam) yang digiling dan dicampur dengan bahan lain seperti tepung tapioka, bawang putih, dan bumbu-bumbu produk olahan pangan dengan bahan dasar daging dengan kandungan protein yang tinggi. Bakso kemudian dibentuk menjadi bola-bola dan dimasak dengan direbus dalam kaldu. dengan nilai gizi tinggi yang dibutuhkan oleh tubuh. Daging yang paling sering digunakan untuk membuat bakso di Indonesia adalah daging sapi yang akan digantikan dengan daging ayam. Daging ayam biasanya lebih banyak dimanfaatkan oleh masyarakat Indonesia untuk memenuhi kebutuhan gizi protein hewani karena memiliki nilai ekonomis lebih murah daripada daging sapi. Protein hewani memiliki fungsi sangat penting dalam mencerdaskan manusia karena asam aminonya tidak dapat tergantikan oleh bahan makanan lainnya (Suryana et al., 2019). Selain itu, daging ayam memiliki kadar asam lemak jenuh yang lebih rendah daripada daging sapi, karena asam lemak jenuh dapat menyebabkan penyakit darah tinggi dan penyakit jantung (Irvan, 2020).

Bakso mengandung energi sebesar 190 kilo kalori, protein 10,3g, karbohidrat 23,1g, lemak 6,3g, kalsium 35 mg, fosfor 0 mg. Selain itu didalam bakso juga terkandung vitamin A sebanyak 0 IU, vitamin B1 0 milig dan vitamin C 4 mg. Hasil tersebut didapat dari melakukan penelitian terhadap 250g bakso (Pirastyo, 2019).

Bakso yang dibuat mengandung gizi yang terdiri, kadar air 59,87%, kadar abu 5,77%, kadar lemak 9,374 dan kadar protein 8,513% (Pratiwi *et al*, 2020).

Bakso merupakan produk olahan daging yang cukup digemari masyarakat yang memiliki nutrisi tinggi, pH 6,0-6,5 dan aktivitas air yang tinggi ( $>0.9$ ), sehingga masa simpan maksimalnya adalah hanya 1 hari (12-24 jam) dan untuk membuat masa simpan bakso lebih lama sering ditambahkan bahan-bahan berbahaya seperti borax. Borax tersebut akan tertimbun di atas ambang batas dapat mengganggu kesehatan. Ambang batas yang aman adalah 1 miligram perliter. Formalin bila tertelan, maka mulut, tenggorokan dan perut terasa terbakar, sakit jika menelan, mual, muntah dan diare, terjadi pendarahan, sakit perut yang hebat, sakit kepala, hipotensi, kejang, tidak sadar hingga komat (Hadi Putra, Setyawan, & Ulfah, 2020).

Usaha pengolahan bakso daging merupakan produk pangan yang mengolah hasil daging menjadi produk bakso yang bernilai lebih tinggi serta meningkatkan pula kemanfaatannya. Bakso adalah campuran homogen daging, tepung pati dan bumbu yang telah mengalami proses ekstrusi dan pemerasan. Cara pembuatan bakso, yang pertama adalah daging digiling hingga menjadi halus, kemudian dicampur dengan tepung dan bumbu di dalam alat pencampur khusus sehingga bahan tercampur menjadi bahan adonan yang sangat rata dan halus. Setelah itu adonan dicetak berbentuk bulat dan direbus sampai matang. Bakso yang bermutu bagus dapat dibuat tanpa penambahan bahan kimia (Irvan, 2020).

## 2.2. Definisi Boraks

Boraks, atau sodium tetraborat adalah senyawa kimia yang kerap disalahgunakan dalam industri pangan sebagai bahan pengawet dan pengental. Senyawa ini berbentuk hidrat dan konsumsi jangka panjang dapat mengganggu fungsi organ vital, boraks berbentuk kristal putih atau bubuk putih, sangat basa, larut dalam air, dan stabil pada suhu kamar.

Secara teknis, boraks merupakan borate natrium sering pula disebut sodium borate, sodium biborat, atau natrium piroborat yang termasuk golongan logam berat boron (B) dan oksigen (O<sub>2</sub>). bentuk kristal berwarna putih tidak berbau, stabil pada suhu ruang. Di industri, boraks banyak dipakai sebagai bahan pembersih, antiseptik,

pengawet kayu, dan dalam pembuatan gelas maupun keramik. Ketika terakumulasi dalam tubuh, boraks tidak memberikan efek langsung, melainkan akan menumpuk dalam sel sebelum diserap oleh sistem tubuh (M. M. Sari et al., 2020).

Meskipun memiliki berbagai kegunaan non-pangan, boraks bersifat toksik jika dikonsumsi; itulah sebabnya penggunaannya dilarang pada produk makanan. Paparan atau konsumsi boraks dapat menimbulkan iritasi saluran cerna dan kerusakan organ vital apabila terakumulasi. Boraks merupakan salah satu bahan kimia berbahaya yang tidak diperbolehkan untuk digunakan dalam makanan. Bahan Tambahan Pangan (BTP) yang berbahaya jika dikonsumsi akan memberikan dampak yang buruk bagi kesehatan.

### **2.2.1 Ciri-ciri Makanan yang Mengandung Boraks**

Penambahan boraks pada pangan ilegal ditujukan untuk memperpanjang daya simpan dan menambah kenyal tekstur. Ciri-ciri organoleptik makanan berboraks:

1. Tekstur sangat kenyal/keras, sulit hancur saat dikunyah (bakso, tahu, mie basah)

Jika baksonya terasa sangat kenyal, bahkan cenderung keras saat Anda gigit, dan sulit sekali untuk hancur meskipun sudah dikunyah berkali-kali, ini bisa menjadi salah satu indikasi adanya boraks. Boraks sering kali ditambahkan untuk memberikan tekstur yang lebih kenyal dan tahan lama pada bakso.

2. Warna lebih pucat atau keputihan dibanding normal.

Biasanya, bakso daging sapi memiliki warna cokelat keabu-abuan yang khas. Nah, jika Anda melihat bakso dengan warna yang jauh lebih terang, cenderung putih pucat, bahkan seperti tidak ada pigmen dagingnya, ini bisa menjadi indikasi adanya boraks.

3. Tidak mudah berjamur meski disimpan berhari-hari.

Boraks, atau natrium tetraborat, memiliki sifat antiseptik dan antijamur yang kuat. Ketika ditambahkan ke dalam makanan, boraks menciptakan lingkungan yang tidak kondusif bagi pertumbuhan mikroorganisme seperti bakteri dan jamur.

4. Rasa hambar atau sedikit asin tanpa keasaman/fermentasi alami.

Boraks, sebagai bahan tambahan ilegal dalam makanan, tidak memberikan rasa yang spesifik. Keberadaannya justru dapat menutupi atau mematikan rasa alami dari bahan-bahan makanan. Efeknya adalah makanan terasa datar, tidak segar, dan kehilangan kompleksitas rasa yang seharusnya ada.

### **2.2.2 Manfaat Boraks**

Meskipun dilarang dalam pangan, boraks memiliki manfaat di bidang lain:

1. Pengawet kayu dan anti-jamur: mencegah pembusukan dan serangan jamur pada kayu.
2. Antiseptik ringan: digunakan dalam deterjen dan pembersih rumah tangga untuk membunuh kuman.
3. Perekat dan penstabil dalam industri keramik dan gelas.
4. Desinfektan serangga (pembasmi kecoa) karena toksisitas pada invertebrata.

### **2.2.3 Efek Samping Boraks**

Konsumsi boraks, walau dalam jumlah minim, dapat menimbulkan efek toksik kumulatif seperti: Gangguan sistem saraf pusat: kejang, pusing, kehilangan kesadaran, kerusakan ginjal, hati, dan otak akibat penumpukan boron, iritasi saluran cerna, mual, muntah, diare, risiko karsinogenik jangka panjang dan gangguan reproduksi.

### **2.2.4 Bahan Pangan yang Sering Diberi Boraks**

Studi kualitatif menemukan boraks pada berbagai olahan seperti: kerupuk tanpa merek: kadar 15–61 g/sample Negatif boraks, Bakso tradisional: 2 dari 10 sampel mengandung boraks, Mie basah, tahu, nugget: tekstur kenyal indikasi boraks.

### **2.2.5 Hubungan Pengawet Boraks dengan Kesehatan**

Boraks sebagai pengawet non-pangan diadaptasi ilegal oleh produsen untuk keuntungan ekonomi. Namun, paparan boraks melalui konsumsi seperti: langsung merusak organ vital (ginjal, hati, otak) karena sifat toksiknya, penumpukan kumulatif memicu gangguan saraf pusat dan potensi kematian pada dosis tinggi (5–10 g/kg), Gangguan metabolisme dan risiko kanker pada konsumsi jangka panjang.

## **2.3. Identifikasi Boraks Secara Kualitatif**

### **1. Perinsip Test Kit Boraks**

Test Kit Boraks adalah alat uji cepat (rapid test) yang didesain untuk mendeteksi keberadaan boraks secara kualitatif melalui perubahan warna pada test strip setelah bereaksi dengan sampel pangan. Perubahan warna ditentukan dengan membandingkan test strip sampel dengan kontrol Negatif dan negatif pada box kit. Semakin pekat warna merah kecoklatan, semakin tinggi indikasi keberadaan boraks.

### **2. Prinsip Nyala Api Boraks**

Boraks, terutama dalam bentuk asam borat ( $H_3BO_3$ ), ketika dipanaskan bersama metanol (alkohol) dan asam sulfat pekat, akan membentuk trimetil borat yang memancarkan nyala api berwarna hijau khas. Nyala hijau → Negatif mengandung boraks (trimetil borat terbakar menghasilkan spektrum hijau), Tidak ada perubahan khusus → Negatif boraks.

### **3. Prinsip Uji Kunyit Boraks**

Kurkuminoid dalam kunyit (kurkumin) bereaksi dengan ion borat membentuk kompleks rososianin yang berwarna oranye hingga merah, sehingga kertas indikator berwarna tersebut menandakan keberadaan boraks. Warna oranye-merah menunjukkan adanya ion borat dalam sampel, sedangkan ketiadaan perubahan warna mengindikasikan tidak terdeteksi boraks.