

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Keamanan Pangan

Berdasarkan Peraturan Pemerintah Nomor 86 tahun 2019 tentang keamanan pangan, keamanan pangan merupakan kondisi dan upaya yang diperlukan untuk mencegah pangan dari kemungkinan cemaran biologis, kimia, dan benda lain yang dapat mengganggu, merugikan, dan membahayakan kesehatan manusia. Keamanan pangan dapat diartikan sebagai terbebasnya makanan dari zat atau bahan yang dapat membahayakan kesehatan tubuh tanpa membedakan apakah zat itu secara alami terdapat dalam bahan makanan yang digunakan atau tercampur secara sengaja atau tidak sengaja kedalam bahan makanan atau makanan jadi (Suseno, 2019). Kelayakan pangan diartikan sebagai suatu kondisi yang menjamin bahwa pangan yang telah diproduksi sesuai tahapan yang normal tidak mengalami kerusakan, bau busuk, kotor, menjijikan, tercemar atau terurai sehingga pangan tersebut layak untuk dikonsumsi (Mamuaja, 2016). Beberapa kondisi yang dapat menyebabkan makanan menjadi tidak aman diantaranya cemaran mikroba, hal ini ditimbulkan karena rendahnya kondisi higiene dan sanitasi. Cemaran kimia dikarenakan bahan baku yang sudah tercemar, penyalahgunaan bahan berbahaya pada pangan, dan penggunaan Bahan Tambahan Pangan (BTP) yang melebihi batas maksimal yang diizinkan (Alwi *et al.*, 2019).

Pangan yang tidak aman dapat menyebabkan penyakit yang disebut dengan *foodborne diseases*, adalah gejala penyakit yang timbul akibat mengkonsumsi pangan yang mengandung bahan senyawa beracun atau organisme patogen. Penyakit yang diakibatkan oleh pangan digolongkan menjadi dua kelompok yaitu infeksi dan intoksikasi. Infeksi diartikan sebagai masalah kesehatan yang timbul apabila setelah mengkonsumsi makanan atau minuman yang mengandung bakteri patogen, menyebabkan gejala-gejala penyakit. Intoksikasi adalah keracunan yang disebabkan karena mengkonsumsi pangan yang mengandung senyawa racun (Mamuaja, 2016). Risiko keracunan makanan tidak dapat dihindari, akan tetapi dapat diupayakan untuk diminimalkan. Upaya yang dilakukan untuk meminimalkan risiko keracunan pangan yaitu dengan menangani pangan secara

baik dan benar di sepanjang rantai pangan sejak diproduksi hingga sampai ke konsumen (Lukman *and* Kusnandar, 2015).

2.2 Bakso



Gambar 2.2. Bakso (Muhandri *et al.*, 2019)

Bakso merupakan salah satu produk yang disukai oleh masyarakat Indonesia. Bakso termasuk salah satu produk daging yang sangat populer dan dikonsumsi oleh sebagian besar masyarakat dari anak-anak, remaja maupun orang dewasa. Bakso adalah produk olahan daging giling yang dicampur dengan tepung dan bumbu-bumbu serta bahan lain yang dihaluskan, selanjutnya dibentuk bulat, lalu direbus hingga matang (Kusnadi *et al.*, 2012). Bahan penyusun bakso diantaranya yaitu daging, tepung, garam, dan penyedap lainnya. Di dalam bakso terdapat kandungan senyawa organik karbohidrat, protein, dan lemak. Dari senyawa tersebut mengandung unsur karbon (C), hidrogen (H), oksigen (O), dan nitrogen (N) (Nurkholidah *et al.*, 2013). Selanjutnya di dalam bakso mengandung senyawa anorganik garam yang mana terdapat unsur natrium (Na) dan klorin (Cl) (Dewi *and* Widjanarko, 2015).

Di pasaran terdapat banyak produk bakso dengan kualitas yang berbeda-beda. Salah satu parameter kriteria penilaian bakso yaitu dilihat dari teksturnya. Masyarakat cenderung menyukai bakso yang teksturnya kenyal dan tidak menyukai bakso yang terlalu empuk atau terlalu keras (Ismail *et al.*, 2016). Penambahan boraks pada bakso bertujuan untuk memperbaiki tekstur. Bakso yang mengandung boraks memiliki ciri-ciri berwarna abu-abu pucat dan tekstur kenyal (Rahma, *et al* 2023). Beberapa faktor yang dapat mempengaruhi tekstur bakso, diantaranya yaitu bahan untuk membuat bakso, cara pembuatan, serta lama proses pemanasan. Beberapa pedagang bakso memiliki perbedaan cara memanaskan bakso yang sudah

jadi. Terdapat pedagang yang meletakkan bakso di etalase tanpa memasukkannya. Sedangkan pedagang yang lain memaskan bakso di bagian atas panci sehingga bakso tidak tercampur dengan kuah. Selain itu juga terdapat pedagang yang memaskan bakso dengan meletakkannya di dalam kuah dalam panci. Hal tersebut berpengaruh terhadap tekstur bakso (Pramuditya *and* Yuwono, 2014).

2.3 Bahan Tambahan Pangan

Bahan Tambahan Pangan (BTP) merupakan bahan yang ditambahkan dengan sengaja ke dalam makanan dalam jumlah kecil dengan tujuan untuk memperbaiki penampilan, cita rasa, tekstur, memperpanjang daya simpan, serta juga dapat menambah nilai gizi diantaranya protein, mineral dan vitamin. Berdasarkan Peraturan BPOM Nomor 11 tahun 2019 tentang Bahan Tambahan Pangan, bahan tambahan pangan merupakan bahan yang ditambahkan ke dalam pangan untuk mempengaruhi sifat atau bentuk pangan. Pangan yang aman untuk dikonsumsi, lebih bermutu, bergizi dan lebih mampu bersaing dalam pasar global, kebijakan keamanan pangan (*food safety*) dan pembangunan gizi nasional (*food nutrient*) (Wahyudi, 2017). Bahan tambahan pangan dapat dibagi menjadi dua golongan besar yaitu :

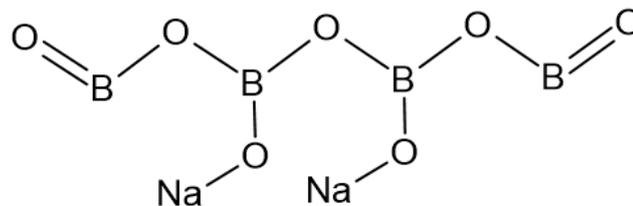
1. Bahan tambahan pangan yang disengaja ditambahkan kedalam pangan dengan mengetahui kandungan bahan tersebut. Kegunaan dari penambahan itu adalah mempertahankan cita rasa, warna, kesegaran, serta membantu pengolahan, misalnya pewarna, pengawet, pengeras.
2. Bahan tambahan pangan yang tidak sengaja ditambahkan adalah bahan yang tidak memberikan fungsi pada makanan, terdapat secara tidak sengaja, baik dalam jumlah sedikit ataupun banyak yang diakibatkan dari perlakuan selama proses pengolahan, produksi, serta pengemasan (Puspawiningtyas *et al.*, 2017).

2.4 Pengawet

Pengawet merupakan bahan tambahan makanan yang digunakan untuk mencegah atau menghambat fermentasi, pengasaman atau penguraian terhadap makanan yang disebabkan oleh suatu mikroorganisme. Bahan pengawet kimiawi digunakan untuk mengontrol pertumbuhan mikroba, serta mencegah bahan makanan mudah rusak. Bahan pengawet juga digunakan untuk menghentikan aktivitas mikroba (bakteri, kapang, khamir) yang dapat mengakibatkan makanan

berbau busuk dan mudah basi. Selanjutnya berfungsi untuk meningkatkan daya simpan suatu produk olahan, menstabilkan tekstur, serta meningkatkan cita rasa dan warna (Siti, 2017).

2.5 Boraks



Gambar 2.5. Struktur Kimia Boraks

Boraks adalah senyawa kimia dengan rumus ($\text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_7 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$) yaitu natrium tetraborat dekahidrat. Boraks berbentuk kristal putih, tidak berbau dan stabil pada suhu dan tekanan normal, dalam air boraks berubah menjadi natrium hidroksida. Penggunaan boraks sebagai bahan tambahan pangan selain bertujuan untuk mengawetkan makanan juga berfungsi agar makanan memiliki tekstur yang kenyal dan memperbaiki penampilan pangan (Oktaviyani, 2022). Boraks merupakan zat pengawet yang digunakan dalam industri pembuatan taksidermi, insectarium serta herbarium. Akan tetapi terdapat penggunaannya pada industri rumah tangga sebagai bahan pengawet makanan. Biasanya digunakan pada pembuatan bakso dan mie (Berliana *et al.*, 2021).

2.6 Dampak Boraks bagi Kesehatan

Boraks berfungsi untuk membuat kaca dan enamel, mematri, logam, keramik, anti jamur pada kayu, pembasmi kecoa, antiseptik, pembuatan detergen, cat, sabun, pestisida, dan disinfektan. Boraks yang disalahgunakan dalam makanan digunakan sebagai pengental, pengeras, atau pengawet. Terdapat beberapa contoh makanan yang beredar di masyarakat mengandung boraks seperti bakso, mie basah, pangsit, dan kerupuk. Boraks dapat beracun untuk semua sel dalam tubuh (Santi, 2018).

Apabila tertelan boraks dapat mengakibatkan efek negatif pada sistem saraf pusat, hati dan ginjal. Ginjal merupakan organ yang banyak mengalami kerusakan

apabila dibandingkan dengan organ lainnya yang ada di tubuh manusia. Selain itu boraks juga dapat mengakibatkan gejala tertunda antara lain malaise (rasa tidak enak badan), mual, epigastrium (nyeri hebat diperut atas), gastroenteritis (pendarahan saluran cerna) beserta muntah darah, lemas, rasa lelah, diare, sakit kepala, gelisah, dan demam. Penggunaan boraks dalam jangka panjang akan menyebabkan gangguan pada saluran pencernaan, bercak merah bagian kulit, dan kulit kering. Boraks memiliki sifat karsinogenik atau menyebabkan penyakit kanker, menyebabkan gangguan pada hormon, gangguan pada sistem reproduksi manusia, serta apabila terakumulasi dapat menyebabkan gangguan pada sistem imunitas (Handayani *and* Agustina, 2018).

2.6 Analisis Kualitatif Boraks

Analisis kualitatif merupakan suatu proses dalam mengidentifikasi keberadaan suatu senyawa kimia dalam larutan atau sampel yang tidak diketahui. Analisis kualitatif dapat diartikan sebagai analisis jenis adalah suatu cara yang dilakukan untuk menentukan macam, jenis zat, ataupun komponen-komponen bahan yang dianalisa (Rijali, 2019). Analisis kandungan boraks secara kualitatif berfungsi untuk menunjukkan apakah suatu bahan makanan mengandung boraks atau tidak tanpa menunjukkan seberapa banyak kadar kandungan boraks didalamnya (Ulfa, 2015). Identifikasi kualitatif boraks dapat dilakukan menggunakan uji turmerik SNI 01-2894-1992. Prinsip dari uji turmerik SNI 01-2894-1992 dalam identifikasi boraks yaitu kandungan kurkumin yang terdapat dikunyah berfungsi untuk mendeteksi adanya kandungan boraks pada sampel dengan menguraikan ikatan-ikatan boraks menjadi asam borat dan mengikatnya menjadi senyawa kompleks warna rososianin (Bisyaroh, 2019). Hasil uji dikatakan positif mengandung boraks apabila terbentuk warna merah cherry setelah proses penguapan dan terbentuk warna hijau kehitaman setelah penambahan amonium hidroksida (NH_4OH).

Dari hasil penelitian terdahulu tentang analisis kandungan boraks pada bakso di beberapa tempat Kota Bitung terdapat 7 sampel kios bakso positif mengandung boraks sebesar 21,9% (Suntaka, 2015). Selain itu dari penelitian studi kasus analisis kandungan boraks pada makanan di wilayah Kecamatan Pamulang, Tangerang Selatan hasil penelitian menunjukkan bahwa 54% sampel yang diperoleh dari sekolah dasar positif mengandung boraks dan 74% sampel makanan yang diperoleh

dari pasar tradisional positif mengandung boraks. Kandungan boraks pada makanan yang terdeteksi berkisar antara 560 mg/kg hingga 17.640 mg/kg (Rumanta *et al.*, 2016). Selanjutnya pada penelitian kandungan boraks di jajanan daerah Kabupaten Bangkalan terdapat makanan mengandung boraks dengan kadar 213 ppm (Muharrami *and* Hidayati, 2013). Kemudian hasil penelitian analisis kandungan boraks pada jajanan bakso tusuk di sekolah dasar Kecamatan Bangkinang Kabupaten Kampar menunjukkan terdapat kandungan boraks sebesar 2,32 mg/g (Nurkholidah *et al.*, 2013).