

Identifikasi Boraks pada Bakso Sapi: Kajian Fisikokimia dan Daya Simpan

(Identification of Borax in Beef Meatballs: Physicochemical Study and Shelf Life)

Darmawati^{1*}, Hendrik², Sri Oktaviyani³

¹Program Studi Budidaya Perairan, Fakultas Perikanan, Universitas Madako Tolitoli, Jl. Madako No. 01, Kelurahan Tambun, Tolitoli 94515

²Sekolah Tinggi Ilmu Pertanian Mujahidin Tolitoli, Jl. Samratulangi No 51, Kabupaten Tolitoli, Sulawesi Tengah

³Program Studi Peternakan, Fakultas Peternakan, Universitas Madako Tolitoli, Jl. Madako No. 01, Kelurahan Tambun, Tolitoli 94515

ARTICLE INFO

Received: 6 October 2022

Accepted: 9 November 2022

**Corresponding author*
darmawati.94@gmail.com

Keywords:

Borax
Meatballs
Shelf life
Turmeric

ABSTRACT

Borax is one of the dangerous chemicals that is not allowed to be used in food. Food Additives (BTP) which are harmful if consumed, will have a bad impact on health. This study aimed to detect the borax content of beef meatballs in Baolan District, Tolitoli Regency. This type of research was descriptive qualitative in the form of a borax detection test using turmeric flour and a meatball storage endurance test as a confirmation test for the detection of borax content. The materials of 13 meatballs were analyzed. Nine meatballs were obtained from meatball traders with permanent stores, while the other four were obtained from meatball traders from the meatball food cart. Qualitative examination in the form of a borax detection test using turmeric flour and toothpicks. Observation of physical characteristics was carried out by testing the shelf life of meatballs. The results showed that none of the meatballs detected contained borax from beef meatball snacks taken from meatball traders in Baolan District, Tolitoli Regency.

ABSTRAK

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. Penelitian ini bertujuan untuk mendeteksi kandungan boraks pada jajanan bakso daging sapi di Kecamatan Baolan, Kabupaten Tolitoli. Jenis penelitian ini yaitu deskriptif kualitatif berupa uji deteksi kandungan boraks menggunakan tepung kunyit dan uji daya tahan penyimpanan bakso sebagai uji konfirmasi penegasan deteksi kandungan boraks. Total 13 sampel bakso yang dianalisis, sebanyak 9 sampel bakso diperoleh dari pedagang bakso dengan warung menetap, sedangkan 4 sampel lainnya diperoleh dari pedagang bakso gerobak. Pemeriksaan kualitatif berupa uji deteksi boraks menggunakan tepung kunyit dan tusuk gigi. Pengamatan ciri fisik dilakukan melalui uji daya simpan bakso. Hasil penelitian menunjukkan bahwa tidak satu pun bakso yang terdeteksi mengandung boraks dari jajanan bakso daging sapi yang diambil dari pedagang bakso di Kecamatan Baolan, Kabupaten Tolitoli.

Kata Kunci:

Bakso
Boraks
Daya simpan
Kunyit

1. Pendahuluan

Bakso adalah produk olahan pangan dengan bahan dasar daging dengan kandungan protein yang tinggi. Pada umumnya, pembuatan bakso menggunakan daging sapi atau daging ayam dengan nilai gizi tinggi yang dibutuhkan oleh tubuh (Paerunan, Sakung, & Hamidah, 2018). Pedagang bakso di Kabupaten Tolitoli sangat banyak, mulai dari pedagang bakso keliling sampai warung bakso. Bakso yang dijual ke konsumen sangat bervariasi dari warna, aroma, dan tekstur (Purnama & Azizah, 2020). Hal ini dilakukan pedagang untuk menarik minat konsumen. Akan tetapi, kurangnya ketelitian konsumen dalam mengetahui keamanan produk olahan pangan yang dijual di Kabupaten Tolitoli dapat berdampak buruk bagi kesehatan.

Masalah keamanan pangan perlu menjadi perhatian, sebab hal ini dapat memberikan dampak yang buruk terhadap kesehatan (Gustini, Yulianis, & Sutrisno, 2021). Pada produk olahan pangan, terdapat bahan tambahan pangan (BTP) yang berfungsi agar kualitas suatu bahan pangan tetap terjaga dengan baik (Rosyidah *et al.*, 2017). Menurut Yuliantini & Rahmawati (2019) formalin dan boraks merupakan bahan kimia berbahaya yang tidak diperbolehkan untuk digunakan dalam makanan, namun kedua bahan kimia ini sering digunakan oleh produsen sebagai BTP, utamanya pada produk olahan pangan yang cenderung cepat mengalami kerusakan.

Boraks yang terpapar ke dalam tubuh dapat mengganggu kesehatan organ tubuh, misalnya pada hati, testis dan ginjal. Selain itu, boraks juga dapat menyebabkan terjadinya iritasi pada lambung (Fitri, Rahkadima, Dhaniswara, A'yuni, & Febriati, 2018). Penggunaan boraks pada makanan biasanya dilakukan pada bakso, tahu, mie, dan lontong. Hal ini bertujuan agar bahan pangan memiliki rasa yang gurih dan tekstur yang kenyal serta sebagai pengawet yang dapat memperpanjang daya simpan suatu bahan pangan (Shofi, 2017).

Kunyit merupakan salah satu bahan alam yang dapat digunakan dalam mendeteksi boraks pada bakso. Kunyit mengandung kurkumin yang dapat membentuk senyawa kompleks khelat rososianin yang menghasilkan zat berwarna merah apabila bereaksi dengan boraks (asam borat) (Hartati, 2017). Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Harimurti & Setiyawan (2019), uji kandungan boraks pada bakso dengan menggunakan kertas tumerik menunjukkan bahwa sebanyak 36 sampel yang diuji terdeteksi mengandung boraks. Kurkumin yang terdapat pada kunyit memiliki gugus keton dan enol yang

menghasilkan senyawa berwarna merah apabila berinteraksi dengan asam borat. Penelitian yang dilakukan oleh Fitri *et al.* (2018) dengan menggunakan tusuk gigi kunyit menunjukkan bahwa bahan makanan yang tidak mengandung boraks tidak menghasilkan perubahan warna pada tusuk gigi kunyit.

Pada penelitian ini, dilakukan deteksi boraks dengan menggunakan tepung kunyit pada bakso daging sapi yang diperoleh dari pedagang bakso pada beberapa daerah di Kecamatan Baolan, Kabupaten Tolitoli. Selain itu, dilakukan uji konfirmasi untuk penegasan penggunaan boraks melalui uji daya simpan bakso pada wadah terbuka dan wadah tertutup.

2. Materi dan Metode

2.1. Materi Penelitian

Pada penelitian ini digunakan bahan berupa rimpang kunyit kuning (*Curcuma domestica* Val.), aquades, tusuk gigi, tissue, *gloves*, dan sampel bakso diperoleh dari 13 pedagang bakso yang dipilih secara acak dari beberapa pedagang yang tersebar di Kecamatan Baolan, Kabupaten Tolitoli. Alat yang digunakan meliputi timbangan, pisau, *blender* (Philips HR 2116), ayakan 80 *mesh*, *oven* (Memmert UNB-200), dan wadah plastik.

2.2. Metode Penelitian

Pembuatan Tepung Kunyit

Rimpang kunyit kuning (*Curcuma domestica* Val.) terlebih dahulu dicuci bersih. Dipilih rimpang yang tua dan dikupas kulitnya, kemudian dipotong tipis-tipis. Potongan tersebut lebih lanjut dikeringkan di bawah sinar matahari selama 2 hari dan selanjutnya di oven selama 24 jam pada suhu 50 °C. Kunyit kemudian dihaluskan dengan *blender* dan disaring dengan ayakan 80 *mesh* (Fitri *et al.*, 2018).

Uji Deteksi Kandungan Boraks

Larutan kunyit dibuat dengan pencampuran tepung kunyit sebanyak 25 g dengan 125 ml akuades. Tusuk gigi direndam pada larutan kunyit (yang sudah dibuat sebelumnya) selama 10 menit dan selanjutnya dikeringkan. Tusuk gigi tersebut selanjutnya ditusukkan pada sampel bakso selama 10 detik. Pengamatan pada tusuk gigi dengan melihat perubahan warnanya. Jika Perubahan warna tusuk gigi menjadi merah bata, menunjukkan adanya kandungan boraks dan jika tusuk gigi tidak mengalami perubahan warna,

menunjukkan bakso tidak mengandung boraks (Fitri *et al.*, 2018).

Uji Daya Simpan Bakso

Uji daya simpan bakso merupakan uji penegasan penggunaan boraks pada produk bakso. Daya simpan bakso diamati selama empat hari dengan durasi pengamatan selama 24 jam. Bakso disimpan pada suhu ruang (25 °C) dengan kelembaban 67 %, pada wadah terbuka dan tertutup. Selama masa penyimpanan diamati adanya jamur, lendir, dan belatung pada sampel bakso (Harimurti & Setiyawan, 2019).

2.3. Rancangan Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian survei yang dilakukan di beberapa kelurahan, yaitu: Kelurahan Baru, Kelurahan Tambun, dan Kelurahan Tuweley yang terdapat di Kecamatan Baolan, Kabupaten Tolitoli. Bakso yang dijadikan sampel dalam penelitian ini adalah bakso yang berasal dari 13 pedagang bakso yang berbeda. Pengambilan sampel dilakukan secara acak yang terdiri dari 9 sampel dari pedagang bakso warung dan 4 sampel dari pedagang bakso gerobak.

2.4. Analisis Data

Data kualitatif dikumpulkan dan ditabulasi dengan Microsoft Excel serta disajikan dalam bentuk tabel secara deskriptif. Masing-masing sampel dilakukan pengukuran dengan satu kali ulangan. Hasil pengukuran kemudian dianalisis secara deskriptif kualitatif.

3. Hasil dan Pembahasan

3.1. Deteksi Kandungan Boraks

Hasil uji deteksi boraks disajikan pada Tabel 1. Uji boraks memperlihatkan bahwa tidak ada sampel bakso yang terdeteksi menggunakan boraks. Hal ini ditunjukkan dengan tidak adanya tusuk gigi yang sudah dicelup dengan bubuk kunyit yang mengalami perubahan warna menjadi merah bata saat pengujian. Tusuk gigi tetap berwarna kuning yang mengindikasikan bahwa semua sampel bakso tidak ada yang mengandung boraks (Gambar 1).

Salah satu metode yang digunakan dalam indentifikasi adanya kandungan boraks pada bakso yaitu dengan menggunakan tusuk gigi kunyit. Sampel bakso yang diperoleh dari warung dan gerobak penjual bakso ditusukkan ke bakso tersebut. Perubahan warna menjadi merah bata pada tusuk gigi mengindikasikan adanya

kandungan boraks, akan tetapi apabila tusuk gigi tetap berwarna kuning. Hal ini mengindikasikan bahwa tidak terdapat boraks pada bakso.

Tabel 1. Deteksi boraks pada bakso menggunakan tusuk gigi kunyit

Sampel	Mengandung boraks	
	Ya	Tidak
Bakso dari warung (A)	-	✓
Bakso dari warung (B)	-	✓
Bakso dari warung (C)	-	✓
Bakso dari warung (D)	-	✓
Bakso dari warung (E)	-	✓
Bakso dari warung (F)	-	✓
Bakso dari warung (G)	-	✓
Bakso dari warung (H)	-	✓
Bakso dari warung (I)	-	✓
Bakso dari gerobak (J)	-	✓
Bakso dari gerobak (K)	-	✓
Bakso dari gerobak (L)	-	✓
Bakso dari gerobak (M)	-	✓

Sumber: Data primer



Gambar 1. Tusuk gigi hasil deteksi boraks pada 13 sampel bakso

Kunyit mengandung senyawa kurkumin yang dapat menguraikan ikatan-ikatan boraks menjadi asam borat. Asam borat dapat membentuk ikatan dengan kurkumin yang menghasilkan warna merah bata (rososianin), sehingga dapat digunakan dalam mendeteksi adanya kandungan boraks (Halim, Roslan, Yaacob, & Latif, 2013). Lebih lanjut, Harimurti & Setiyawan (2019), pada hasil penelitian yang dilakukan, menyebutkan bahwa uji deteksi kandungan boraks dengan menggunakan kertas tumerik memperlihatkan sebanyak 36 sampel terdeteksi mengandung boraks yang ditandai dengan perubahan warna kertas tumerik menjadi merah bata. Begitu pun, penelitian yang telah dilakukan oleh Efrilia, Prayoga, & Mekasari (2016), dengan menggunakan kertas kunyit tumerik, memperlihatkan bahwa 15 sampel bakso yang diuji tidak mengandung boraks. Metode deteksi kandungan boraks dengan menggunakan bahan alam berupa kunyit merupakan metode yang sederhana dan mudah dilakukan. Menurut Fitri *et al.* (2018) lama perubahan warna pada tusuk gigi kunyit dalam deteksi boraks pada bahan makanan bervariasi

sesuai dengan kadar boraks yang terkandung dalam sampel makanan.

3.2. Konfirmasi Penegasan Penggunaan Boraks

Daya Simpan Bakso di Tempat Terbuka

Hasil pengujian daya simpan bakso pada wadah terbuka disajikan pada Tabel 2. Analisis daya simpan bakso dilakukan setiap 24 jam

selama empat hari. Pada hari pertama semua sampel bakso masih dalam kondisi baik, pada hari kedua terdapat 13 sampel bakso yang mulai ditumbuhi jamur dan mulai berlendir. Pada hari ketiga, 2 sampel bakso yang berjamur dan berlendir mulai ditumbuhi belatung. Sampai hari keempat, hanya 2 sampel bakso yang berjamur, berlendir, dan muncul belatung yaitu bakso dari warung E dan gerobak K.

Tabel 2. Daya simpan bakso pada wadah terbuka di suhu ruang

Sampel bakso	Masa simpan (hari ke-)			
	1	2	3	4
Warung bakso (A)	-	+	+	+
Warung bakso (B)	-	+	+	+
Warung bakso (C)	-	+	+	+
Warung bakso (D)	-	+	+	+
Warung bakso (E)	-	+	+√	+√
Warung bakso (F)	-	+	+	+
Warung bakso (G)	-	+	+	+
Warung bakso (H)	-	+	+	+
Warung bakso (I)	-	+	+	+
Gerobak bakso (J)	-	+	+	+
Gerobak bakso (K)	-	+	+√	+√
Gerobak bakso (L)	-	+	+	+
Gerobak bakso (M)	-	+	+	+

Keterangan: (-) Tidak tumbuh jamur; (+) Tumbuh jamur dan berlendir; (√) Tumbuh belatung

Pada penyimpanan hari pertama yaitu pada jam ke-24 bakso masih dalam kondisi baik. Hal ini sesuai dengan penelitian Anggraeni, Lukman, & Pramusintho (2022) bahwa daya simpan bakso tanpa pengawet hanya bertahan selama 12 – 24 jam. Pada hari kedua hingga hari keempat sampel bakso mulai ditumbuhi jamur, berlendir hingga tumbuh belatung dan berbau busuk. Kerusakan selama penyimpanan terjadi karena adanya mikroba, terjadinya reaksi enzimatik dan pengaruh suhu. Adanya belatung yang tumbuh pada hari ketiga dan hari keempat kemungkinan disebabkan oleh adanya lalat yang hinggap pada sampel bakso yang disimpan pada wadah terbuka yang mengakibatkan lalat bertelur dan menetas menjadi belatung.

Bakso merupakan bahan pangan yang mudah rusak karena bakso memiliki kandungan protein dan kadar air yang tinggi serta memiliki pH yang netral. Menurut Istiqomah, Sudarwanto, & Sudarnika (2016) penambahan bahan pengawet berupa zat kimia pada bakso misalnya boraks dapat memperpanjang daya simpan dan memperbaiki tekstur bakso. Akan tetapi, hal ini tidak diizinkan karena akan memberikan dampak yang buruk bagi kesehatan. Hasil pengujian pada semua sampel bakso mengindikasikan bahwa bakso tidak mengandung boraks maupun bahan pengawet lainnya, karena bakso hanya dapat bertahan selama 24 jam penyimpanan.

3.3. Daya Simpan Bakso di Tempat Tertutup

Hasil pengujian daya simpan bakso pada wadah tertutup dapat dilihat pada Tabel 3. Semua bakso yang diuji masih dalam kondisi baik pada hari pertama. Pada hari kedua semua sampel bakso mulai berlendir. Lebih lanjut, pada hari ketiga dari 13 sampel bakso yang diuji, semua bakso mulai tumbuh jamur dan berlendir. Pada hari keempat semua sampel bakso ditumbuhi jamur disertai bau busuk dan berlendir. Pada wadah tertutup, sampai hari keempat semua sampel bakso yang diuji tidak ditumbuhi belatung. Seperti halnya dengan sampel bakso yang disimpan pada wadah terbuka, penyimpanan pada wadah tertutup memperlihatkan bahwa bakso masih dalam kondisi baik hingga hari pertama (jam ke-24). Pada hari kedua hingga hari keempat memperlihatkan bahwa bakso sudah berlendir, berjamur, dan berbau busuk, tapi tidak ditumbuhi belatung seperti pada penyimpanan wadah terbuka. Hal ini memperlihatkan bahwa bakso yang disimpan dari hari kedua sampai hari keempat sudah tidak layak untuk dikonsumsi. Hasil pengujian ini mengindikasikan bahwa semua bakso yang diuji tidak mengandung boraks, oleh karena bakso hanya dapat bertahan hingga 24 jam.

Tabel 3. Daya simpan bakso pada wadah tertutup di suhu ruang

Sampel bakso	Masa simpan (hari ke-)			
	1	2	3	4
Warung bakso (A)	-	+	+	+
Warung bakso (B)	-	+	+	+
Warung bakso (C)	-	+	+	+
Warung bakso (D)	-	+	+	+
Warung bakso (E)	-	+	+	+
Warung bakso (F)	-	+	+	+
Warung bakso (G)	-	+	+	+
Warung bakso (H)	-	+	+	+
Warung bakso (I)	-	+	+	+
Gerobak bakso (J)	-	+	+	+
Gerobak bakso (K)	-	+	+	+
Gerobak bakso (L)	-	+	+	+
Gerobak bakso (M)	-	+	+	+

Keterangan: (-) Tidak tumbuh jamur; (+) Tumbuh jamur dan berlendir

Menurut Anggraeni *et al.* (2022) bakso sebagai produk berbahan dasar daging dengan nutrisi yang tinggi memiliki masa simpan maksimal selama 12 – 24 jam. Akan tetapi, bakso dengan tambahan bahan pengawet boraks dapat bertahan hingga 5 hari. Menurut Rakhmawati & Handayani (2020) bakso tanpa bahan pengawet memiliki masa simpan maksimal satu hari pada suhu kamar dan maksimal dua hari pada suhu dingin. Lamanya daya simpan bakso yang mengandung boraks disebabkan karena boraks dapat mengurangi kesadahan atau kelembaban dalam bakso. Hal ini mengakibatkan bakso tidak basah dan tidak berair ataupun tidak berlendir dalam waktu tertentu. Selain itu, boraks dapat menghambat tumbuhnya mikroba dan jamur sehingga daya simpan bakso menjadi lebih lama.

4. Kesimpulan

Identifikasi boraks dengan menggunakan tepung kunyit pada bakso daging sapi yang terdapat di Kecamatan Baolan, Kabupaten Tolitoli menunjukkan tidak ada bakso yang terdeteksi mengandung boraks dimana hal ini didukung oleh hasil uji konfirmasi penegasan melalui uji daya simpan bakso pada wadah terbuka dan tertutup.

Daftar Pustaka

Anggraeni, W., Lukman, H., & Pramusintha, B. (2022). Pengaruh lama simpan dan metoda pengemasan terhadap sifat fisik bakso daging ayam pada penyimpanan suhu rendah (± 5 °C). *Jurnal Ilmiah Ilmu-Ilmu Peternakan*, 25(1), 91–99.

Efrilia, M., Prayoga, T., & Mekasari, N. (2016). Identifikasi boraks dalam bakso di Kelurahan Bahagia Bekasi Utara Jawa Barat dengan metode analisa kualitatif.

Jurnal Ilmiah Ibnu Sina, 1(1), 113–120.

- Fitri, M. A., Rahkadima, Y. T., Dhaniswara, T. K., A'yuni, Q., & Febriati, A. (2018). Identifikasi makanan yang mengandung boraks dengan menggunakan kunyit di Desa Bulusidokare, Kecamatan Sidoarjo, Kabupaten Sidoarjo. *Journal of Science and Social Development*, 1(1), 9–15.
- Gustini, S., Yulianis, & Sutrisno, D. (2021). Analisis boraks pada jajanan bakso di Kota Jambi. *Jurnal Farmasi dan Ilmu Kefarmasian Indonesia*, 8(2), 156–161. <https://doi.org/10.20473/jfiki.v8i22021.156-161>
- Halim, A. A., Roslan, N. A., Yaacob, N. S., & Latif, M. T. (2013). Boron removal from aqueous solution using curcumin-impregnated activated carbon. *Sains Malaysiana*, 42(9), 1293–1300.
- Harimurti, S., & Setiyawan, A. (2019). Analisis kualitatif dan kuantitatif kandungan boraks pada bakso tusuk di wilayah Kabupaten Gunungkidul Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta. *Farmasains: Jurnal Ilmiah Ilmu Kefarmasian*, 6(2), 43–50. <https://doi.org/10.22236/farmasains.v6i2.2855>
- Hartati, F. K. (2017). Analisis boraks dengan cepat, mudah dan murah. *Jurnal Teknologi Proses dan Inovasi Industri*, 2(1), 33–37. <https://doi.org/10.36048/jtpii.v2i1.2827>
- Istiqomah, S., Sudarwanto, M. B., & Sudarnika, E. (2016). Penambahan boraks dalam bakso dan faktor pendorong penggunaannya bagi pedagang bakso di Kota Bengkulu. *Jurnal Sain Veteriner*, 34(1), 1–8. <https://doi.org/10.22146/jsv.22806>
- Paerunan, A., Sakung, J., & Hamidah. (2018). Analisis kandungan bakteri pada daging

- sapi dan ayam yang dijual di pasar Sentral Daya Kota Makassar. *Jurnal Kolaboratif Sains*, 1(1), 1–11.
- Purnama, F. D., & Azizah, D. N. (2020). Mempelajari konsentrasi sari daun bayam merah (*Amaranthus tricolor* L.) terhadap karakteristik bakso ayam. *EDUFORTECH*, 5(2), 108–117. <https://doi.org/10.17509/edufortech.v5i2.28813>
- Rahmawati, S. Y., & Handayani, M. N. (2020). Aplikasi edible coating berbasis agar-agar dengan penambahan virgin coconut oil (VCO) pada bakso ayam. *EDUFORTECH*, 5(1), 1–14. <https://doi.org/10.17509/edufortech.v5i1.23916>
- Rosyidah, A., Purwanti, E., Hartanto, D., Murwani, I. K., Prasetyoko, D., & Ediati, R. (2017). Penataan PKL bebas boraks dan formalin menuju produk unggulan sehat dan higienis. *Qardhul Hasan: Media Pengabdian Kepada Masyarakat*, 3(2), 86–98. <https://doi.org/10.30997/qh.v3i2.944>
- Shofi, M. (2017). Pengenalan dan cara identifikasi boraks pada bahan makanan di SDN Satak 2 Kabupaten Kediri. In P. M. Sari & A. M. Putri (Eds.), *Prosiding Artikel SENIAS Seminar Pengabdian Masyarakat* (pp. 51–55). Kediri: IIK BW Press.
- Yuliantini, A., & Rahmawati, W. (2019). Analisis kualitatif boraks dalam bakso dengan indikator alami ekstrak bunga telang (*Clitoria ternatea* L.). *Saintech Farma: Jurnal Ilmu Kefarmasian*, 12(1), 13–16. <https://doi.org/10.36465/jop.v1i3.426>