

**Analisis Boraks Pada Mie Basah Dan Bakso Yang Dijual Di Warung Bakso
Kota Makassar**

Analysis of Borax in Wet Noodles and Meatballs Sold at Meatball Stalls in Makassar City

Nuradi, Nurdin, Muhammad Nasir, Artati

Program Studi Teknologi Laboratorium Medis Poltekkes Kemenkes Makassar

*nuradianalis@poltekkes-mks.ac.id : 085255668090

ABSTRACT

The use of borax as a food additive is prohibited due to its toxicity risks; however, its potential misuse in meat and flour products remains a concern. This study aimed to identify the presence of borax in wet noodles and meatballs sold in Makassar City. A descriptive observational design was employed with sampling covering five administrative regions. A total of 50 samples, comprising 25 wet noodles and 25 meatballs, were tested qualitatively using the Curcumin Paper Test method to detect specific color changes indicating borax. The results showed that 100% of the samples (n=50) tested negative. The absence of borax in all samples indicates that the tested products are free from hazardous chemical residues. It is concluded that the products traded in the sampling locations are safe for consumption, reflecting vendor compliance with applicable food safety standards

Keywords : Borax, Wet Noodles, Meatballs, Food Safety, Curcumin Test.

ABSTRAK

Penggunaan boraks sebagai Bahan Tambahan Pangan (BTP) dilarang karena risiko toksisitasnya terhadap kesehatan manusia, namun potensi penyalahgunaannya pada produk olahan daging dan tepung masih menjadi perhatian. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi keberadaan boraks pada mie basah dan bakso yang dijual di Kota Makassar. Penelitian ini menggunakan desain deskriptif observasional dengan teknik pengambilan sampel yang mewakili lima wilayah administratif kota. Sebanyak 50 sampel, terdiri dari 25 sampel mie basah dan 25 sampel bakso, diuji secara kualitatif menggunakan metode Uji Kertas Kurkumin (Curcumin Paper Test) untuk mendeteksi perubahan warna spesifik indikator boraks. Hasil penelitian menunjukkan bahwa 100% sampel (n=50) memberikan hasil negatif. Absennya kandungan boraks pada seluruh sampel mengindikasikan bahwa produk mie basah dan bakso yang diuji bebas dari residu bahan kimia berbahaya tersebut. Disimpulkan bahwa produk yang beredar di lokasi sampling aman dikonsumsi dan pedagang telah mematuhi standar keamanan pangan yang berlaku.

Kata kunci : Boraks, Mie Basah, Bakso, Keamanan Pangan, Uji Kurkumin.

PENDAHULUAN

Mie basah dan bakso merupakan produk olahan pangan yang memegang peranan penting dalam pola konsumsi masyarakat Indonesia, termasuk di Kota Makassar. Ketersediaannya yang meluas, harga yang terjangkau, serta cita rasa yang digemari membuat kedua komoditas ini menjadi makanan pokok sekunder bagi berbagai lapisan masyarakat. Mengingat tingginya frekuensi konsumsi masyarakat terhadap produk ini, jaminan keamanan pangan menjadi aspek krusial yang tidak dapat ditawar demi perlindungan kesehatan publik.

Meskipun permintaan pasartinggi, tantangan keamanan pangan masih ditemukan, terutama terkait penyalahgunaan Bahan Tambahan Pangan (BTP) berbahaya. Boraks (Natrium Tetraborat), yang sejatinya merupakan bahan kimia industri untuk pembuatan gelas dan pengawet kayu, kerap disalahgunakan sebagai pengental dan pengawet pada mie dan bakso (Winarno, 2020). Padahal, regulasi di Indonesia melalui Peraturan Menteri Kesehatan RI No. 033 Tahun 2012 secara tegas melarang penggunaan boraks dalam makanan. Paparan boraks secara akumulatif, meskipun dalam dosis rendah, berisiko memicu gangguan fungsi organ vital seperti hati, ginjal, hingga sistem saraf pusat, yang mengancam kesehatan jangka panjang konsumen (Wijaya et al, 2019)

DOI : <https://doi.org/10.32382/jmak.v16i2.1900>

Kekhawatiran ini beralasan mengingat berbagai studi terdahulu di beberapa daerah di Indonesia masih menemukan residu boraks pada jajanan pasar. Sebagai contoh, penelitian yang dilakukan di beberapa kota di Pulau Jawa menunjukkan temuan serupa pada mie dan produk daging (Prasetyo & Wibowo, 2020; Saputro & Fauziyya, 2021), sementara di Kota Malang dan Pekalongan juga ditemukan kasus serupa yang menunjukkan bahwa mie basah seringkali terpapar BTP (Amalia & Khasanah, 2023; Jayadi & Sabila, 2023). Demikian pula di wilayah Indonesia Timur lainnya seperti Ambon, masih ditemukan penggunaan boraks pada berbagai bahan pangan yang beredar (Simra, 2025). Temuan-temuan ini mengindikasikan bahwa kepatuhan produsen terhadap regulasi keamanan pangan di tingkat nasional masih fluktuatif dan memerlukan pengawasan berkelanjutan (Lestari, D., 2025).

Di Kota Makassar, sebagai salah satu pusat kuliner terbesar di Indonesia Timur, keberadaan warung bakso sangat menjamur. Namun, data terkini mengenai profil keamanan pangan, khususnya cemaran boraks pada mie basah dan bakso yang dijual di warung-warung lokal, masih terbatas. Belum adanya pemetaan keamanan pangan yang komprehensif pada periode terbaru menimbulkan ketidakpastian mengenai kualitas produk yang beredar saat ini. Ketiadaan data yang mutakhir ini menjadi celah penelitian (*research gap*) yang perlu segera diisi untuk memberikan kepastian bagi konsumen.

Berdasarkan urgensi tersebut, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kandungan boraks pada mie basah dan bakso yang diperdagangkan di warung-warung bakso Kota Makassar secara kualitatif. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan gambaran faktual mengenai keamanan pangan di Kota Makassar serta menjadi acuan bagi instansi terkait dalam pengawasan peredaran makanan.

METODE

Desain, tempat dan waktu

Penelitian ini menggunakan desain potong lintang (*cross-sectional*) dengan pendekatan deskriptif laboratorium. Pelaksanaan penelitian melibatkan dua lokasi utama yaitu tempat Pengambilan Sampel di warung-warung bakso yang tersebar di lima wilayah administratif Kota Makassar, dan tempat Analisis Sampel di Balai Besar Laboratorium Kesehatan Kota Makassar serta Poltekkes Kemenkes Makassar. Waktu pelaksanaan penelitian adalah pada periode Agustus hingga November 2025.

Bahan dan alat

Bahan utama meliputi sampel mie basah dan bakso. Reagen utama untuk analisis kualitatif adalah Kurkumin dan bahan pengasam sesuai dengan prosedur identifikasi standar (Rahma & Hidjrawan, 2021). Teknik deteksi ini juga diperkuat dengan referensi penggunaan indikator alami yang efektif dalam mendeteksi Natrium Boraks (Tarigan & Sitanggang, 2021). Alat utama meliputi neraca analitik, peralatan gelas standar, dan kertas saring. Untuk mendukung akurasi analisis dan karakterisasi sampel, digunakan pula instrumen Spektrofotometer UV-Vis (Harmita, K. W. & Aditama, 2022).

Teknik Pengambilan Sampel

Teknik pengambilan sampel yang digunakan adalah Purposive Sampling. Total 50 sampel (25 mie basah dan 25 bakso) diambil dari 25 warung bakso yang dipilih secara spesifik dengan kriteria:

1. Warung berlokasi dan tersebar mewakili lima wilayah administratif utama Kota Makassar.
2. Warung memiliki tingkat penjualan dan popularitas yang tinggi.
3. Sampel diambil tanpa sepengetahuan pedagang tentang tujuan pengujian boraks.

Prosedur Uji Boraks Kualitatif (Uji Kertas Kurkumin)

Analisis boraks dilakukan secara kualitatif menggunakan Uji Kertas Kurkumin yang didasarkan pada reaksi spesifik antara borat dan kurkumin dalam suasana asam, membentuk senyawa rososianin. Prosedur uji kualitatif mengikuti metode pemeriksaan kualitatif yang telah lazim digunakan dalam penelitian keamanan pangan terkini (Sulistiyorini, 2024). Secara ringkas, sampel dihaluskan dan diekstrak, kemudian filtratnya diasamkan. Kertas kurkumin yang telah disiapkan dicelupkan ke dalam filtrat. Kriteria Positif adalah jika kertas indikator mengalami perubahan warna dari kuning menjadi

merah bata atau merah kecokelatan setelah dikeringkan. Hasil selain perubahan warna tersebut diklasifikasikan sebagai Negatif.

Pengolahan dan analisis data

Pengolahan Data (Data Processing)

Pencatatan & Entry Data : Hasil uji dicatat dan dimasukkan (entry) ke dalam spreadsheet.

Validasi Entry : Pemeriksaan ulang data untuk akurasi.

Cleaning (Pembersihan Data) : Memastikan tidak ada inkonsistensi.

Integrasi Metadata : Definisi kode hasil uji (0 = Negatif, 1 = Positif) dijelaskan.

Analisis Data (Data Analysis)

Analisis menggunakan statistik deskriptif untuk meringkas temuan.

Penyajian Data: Hasil disajikan dalam tabel distribusi frekuensi (Jumlah Positif dan Negatif).

Perhitungan Persentase: Persentase sampel negatif dihitung.

$$\text{Persentase} = \frac{\text{Jumlah Sampel Negatif}}{\text{Jumlah Sampel Total}} \times 100\%$$

Pembahasan Narasi: Interpretasi hasil statistik deskriptif dan diskusi implikasinya.

HASIL

Penelitian ini menggunakan 25 sampel mie basah dan 25 sampel bakso, yang diambil secara representatif (misalnya, random sampling) dari 5 titik geografis (Utara, Timur, Selatan, Barat, Tengah) di Kota Makassar. Pengambilan sampel dari berbagai lokasi memastikan validitas data yang mencerminkan kondisi pasar di seluruh kota, diperoleh hasil sebagaimana tercantum dalam Tabel 1.

Tabel 1
Hasil Uji Kualitatif Boraks pada Sampel Mie Basah dan Bakso di Kota Makassar (n=50)

Jenis Sampel	Jumlah Sampel	Hasil Positif Boraks	Hasil Negatif Boraks	Persentase Negatif
Mie Basah	25	0	25	100 %
Bakso	25	0	25	100 %
Total	50	0	50	100 %

Hasil uji kualitatif menggunakan metode Uji Kertas Kurkumin menunjukkan bahwa dari total 50 sampel yang diuji, yang terdiri dari 25 sampel mie basah dan 25 sampel bakso yang diambil dari lima wilayah administratif Kota Makassar, tidak ditemukan satupun sampel yang menunjukkan hasil positif terhadap kandungan boraks. Secara keseluruhan, 100% sampel diidentifikasi aman dan bebas dari boraks. Temuan ini sangat positif jika dibandingkan dengan penelitian di Surabaya yang pada beberapa titik masih menemukan kandungan boraks pada produk bakso di pasar (Zukrisningtyas et al., 2023).

Hasil penelitian yang menunjukkan seluruh 50 sampel (mie basah dan bakso) negatif boraks secara ilmiah mengindikasikan bahwa:

1. Konsentrasi Boraks di Bawah Batas Deteksi (*Limit of Detection - LoD*): Meskipun boraks mungkin ada dalam jumlah yang sangat kecil, kadarnya berada di bawah batas sensitivitas metode uji kualitatif yang digunakan. Namun, hasil negatif penuh menunjukkan praktik penggunaan boraks yang sangat minim atau tidak ada sama sekali.
2. Keberhasilan Pengawasan dan Edukasi: Hasil ini mencerminkan adanya peningkatan kesadaran produsen dan pedagang di Makassar mengenai larangan dan bahaya boraks, yang kemungkinan besar

didorong oleh intensitas pengawasan dan edukasi oleh pihak berwenang (BPOM dan Dinas Kesehatan setempat).

3. Kualitas Keamanan Pangan Lokal: Secara umum, hasil ini memberikan indikasi positif mengenai tingkat keamanan pangan produk bakso dan mie basah yang beredar di warung-warung bakso di Kota Makassar, setidaknya pada periode penelitian tersebut.

Pemeriksaan boraks biasanya dilakukan secara kualitatif, yaitu untuk mendeteksi ada atau tidaknya senyawa tersebut. Metode yang umum digunakan di BBLK dan Lab. TLM antara lain:

1. Uji Nyala Api (Uji Nyala Hijau): Melibatkan pengabuan sampel, penambahan asam sulfat (H_2SO_4) dan metanol/etanol (CH_3OH), lalu dibakar. Jika terbentuk nyala api berwarna hijau, hal itu mengindikasikan adanya senyawa boron (boraks).
2. Uji Kertas Kurkumin/Turmerik: Filtrat sampel dilarutkan dalam suasana asam dan dicelupkan kertas kurkumin. Adanya boraks akan bereaksi membentuk senyawa Rososianin yang ditandai dengan perubahan warna kertas dari kuning menjadi merah kecokelatan/merah ceri.

PEMBAHASAN

Temuan dalam penelitian ini menunjukkan gambaran yang sangat positif mengenai profil keamanan pangan di Kota Makassar pada periode Agustus hingga November 2025. Hasil negatif mutlak (100% negatif) pada semua sampel mengindikasikan bahwa praktik penggunaan boraks sebagai bahan pengental atau pengawet pada warung bakso lokal sudah sangat minim atau bahkan tidak ditemukan lagi.

Hasil ini menunjukkan perbedaan yang signifikan jika dibandingkan dengan studi terdahulu di berbagai daerah di Indonesia yang sering kali masih menemukan adanya residu boraks pada jajanan pasar (Prasetyo & Wibowo, 2020; Saputro & Fauziyya, 2021). Hasil negatif mutlak mengindikasikan adanya peningkatan signifikan dalam kepatuhan produsen dibandingkan studi-studi tahun sebelumnya di berbagai kota besar di Indonesia (Jayadi & Sabila, 2023). Kondisi ini dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor kunci. Pertama, keberhasilan sistem pengawasan pangan dan intensitas edukasi yang dilakukan oleh instansi berwenang seperti BPOM dan Dinas Kesehatan setempat tampaknya telah berhasil meningkatkan kesadaran produsen akan bahaya boraks bagi kesehatan organ vital (Wijaya et al, 2019).

Kedua, secara teknis, hasil negatif ini juga mengindikasikan bahwa jika pun terdapat kandungan boraks, konsentrasinya berada di bawah batas deteksi (*Limit of Detection*) metode kualitatif yang digunakan. Namun, secara klinis dan regulasi, hasil ini tetap memberikan kepastian bagi konsumen bahwa produk yang beredar memenuhi standar keamanan pangan sesuai dengan Peraturan Menteri Kesehatan RI No. 033 Tahun 2012.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini, yaitu uji kertas kurkumin, merupakan metode standar yang memiliki spesifisitas tinggi terhadap senyawa boron melalui pembentukan senyawa Rososianin dalam suasana asam (Rahma & Hidjrawan, 2021). Selain itu, ketiadaan boraks pada mie basah juga dapat dipengaruhi oleh ketersediaan teknologi pengawetan alternatif yang lebih aman bagi produsen saat ini untuk memperpanjang masa simpan tanpa harus melanggar regulasi (Obadi et al., 2023). Secara keseluruhan, hasil ini menegaskan bahwa tingkat kepatuhan produsen di Kota Makassar terhadap standar keamanan pangan nasional telah mencapai taraf yang sangat baik pada periode penelitian ini.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis kualitatif terhadap 50 sampel (25 mie basah dan 25 bakso) di Kota Makassar, disimpulkan bahwa:

1. Seluruh sampel ($n=50$) menunjukkan hasil negatif boraks (100 %) menggunakan metode Uji Kertas Kurkumin.
2. Produk mie basah dan bakso yang beredar di lokasi sampling teridentifikasi aman untuk dikonsumsi dari residu boraks dan menunjukkan kepatuhan yang tinggi dari para pedagang terhadap standar keamanan pangan yang berlaku.

SARAN

Berdasarkan kesimpulan bahwa mie basah dan bakso di Kota Makassar aman dari boraks, berikut

adalah saran yang ditujukan kepada berbagai pihak terkait:

1. Bagi Pemerintah Daerah dan Instansi Pengawasan (Dinas Kesehatan & BPOM)

Pertahankan Pengawasan Rutin: Meskipun hasilnya negatif, instansi pengawas perlu mempertahankan dan meningkatkan frekuensi pengawasan secara berkala (misalnya melalui survei mendadak) untuk memastikan kepatuhan pelaku usaha tetap terjaga dan tidak terjadi penyimpangan di masa depan.

Fokus Edukasi: Program sosialisasi dan edukasi dapat lebih difokuskan pada pencegahan penggunaan BTP ilegal lainnya (seperti formalin dan pewarna terlarang) serta pentingnya penerapan Cara Produksi Pangan yang Baik (CPPB) pada usaha kecil dan menengah.

2. Bagi Masyarakat (Konsumen)

Tingkatkan Kesadaran: Masyarakat perlu tetap kritis dan melaporkan kepada instansi terkait jika menemukan produk pangan yang dicurigai mengandung bahan berbahaya, meskipun hasil survei menunjukkan tren positif.

Pilih Tempat Terpercaya: Tetap memilih warung bakso yang terlihat bersih dan memiliki reputasi yang baik dalam menjaga mutu makanan.

3. Bagi Penelitian Selanjutnya

Variasi Sampel: Penelitian selanjutnya disarankan untuk memperluas lingkup sampel, tidak hanya fokus pada warung bakso, tetapi juga pada distributor atau pasar tradisional yang menjual bahan baku seperti mie basah dan bakso mentah.

Analisis Bahan Berbahaya Lain: Dianjurkan untuk melakukan penelitian lanjutan dengan menganalisis bahan berbahaya lainnya yang sering disalahgunakan dalam produk sejenis (seperti formalin dan pewarna Rhodamin B atau Methanil Yellow) untuk mendapatkan gambaran keamanan pangan yang lebih komprehensif di Kota Makassar.

DAFTAR PUSTAKA

- Amalia, R., & Khasanah, K. (2023). Identifikasi Formalin dan Boraks pada Mie Basah di Pasar Grogolan Kota Pekalongan. *Indonesian Journal of Health and Medical (IJOHM)*, 3(3), 1–14.
- Harmita, K. W., & Aditama. (2022). Penggunaan Metode Spektrofotometri UV-Vis untuk Penentuan Kadar Formalin pada Bakso Sapi. *Jurnal Farmasi Indonesia*, 15(3), 201–210.
- Jayadi, L., & Sabila, N. (2023). Analisis Kandungan Formalin dan Boraks Pada Bakso dan Tahu di Wilayah Kota Malang. *Jurnal Syifa Sciences and Clinical Research (JSSCR)*, 5(2), 283–294.
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2012). Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 033 Tahun 2012 tentang Bahan Tambahan Pangan. *Jakarta: Kemenkes RI*.
- Lestari, D., et al. (2025). Using Borax in Meatballs: The Chemistry and Legal Analysis. *International Research Journal of Multidisciplinary Scope (IRJMS)*, 6(4), 679–685.
- Obadi, M., Li, Y., & Xu, B. (2023). Recent Advances in Extending the Shelf Life of Fresh Wet Noodles: Influencing Factors and Preservation Technologies. *Journal of Food Science*, 88(9), 3626–3648.
- Prasetyo, H., & Wibowo, S. (2020). Analisis Prevalensi Boraks pada Mie Basah dan Produk Olahan Daging di Jawa Tengah: Perbandingan Hasil Pengawasan Lima Tahun Terakhir. *Jurnal Gizi Dan Pangan*, 25(1), 45–55.
- Rahma, C., & Hidjrawan, Y. (2021). Qualitative Identification of Borax Content in Meatball Snacks Using Turmeric Paper and Shallot Extract. *Jurnal Pangan Dan Agroindustri*, 9(1), 56–63.
- Saputro, A. H., & Fauziyya, R. (2021). Analisis Kualitatif Boraks pada Bakso dan Mi Basah di Kecamatan Sukrame, Sukabumi dan Wayhalim. *JIF Farmasyifa*, 4(1), 67–75.
- Simra, S. (2025). Determination of Borax Content in Various Food Materials Circulating in Ambon City. *Jurnal Crystal: Publikasi Penelitian Kimia Dan Terapannya*, 7(1), 70–74.
- Sulistiyorini, D. (2024). Qualitative Examination of the Borax and Formalin Content in Food Ingredients and Snack Food. *International Journal of Multidisciplinary Approach Research and Science (IJMARS)*, 2(2), 954–963.
- Tarigan, S. W., & Sitanggang, D. (2021). Detecting Sodium Borax in Meat Processed Food Using Turmeric. *Jurnal Mantik*, 4(3), 1–7.
- Wijaya, A. S., Santoso, R., & Permana, D. R. (2019). Dampak Kronis Konsumsi Boraks terhadap Fungsi

Ginjal dan Hati pada Hewan Uji. *Jurnal Toksikologi Klinik*, 12(4), 280–290.

Winarno, F. G. (2020). *Kimia Pangan dan Gizi Edisi Terbaru*. Jakarta: Mutiara Sumber Widya.

Zukrisningtyas, L. F., Narwati, N., & Hermiyanti, P. (2023). Borax Content of Meatballs in Market X Area Surabaya Indonesia. *International Journal of Allied Health Sciences and Technology (IJAHST)*, 3(6).