

IDENTIFIKASI KANDUNGAN BORAKS PADA BAKSO YANG BEREDAR DI PASAR TRADISIONAL KECAMATAN TAMBUN SELATAN

Dindhya Ariesta Rahma¹, Elfira Maya Sari^{1*}, Siti Nurfaejriah¹

¹Prodi DIII TLM STIKes Mitra Keluarga

*Elfira.mayasari.0808@gmail.com

Abstrak

Bakso adalah makanan yang mengandung bahan dasar daging yang digemari oleh masyarakat karena mudah ditemukan dan diolah. Produsen membuat bakso masih banyak yang menggunakan boraks sebagai pengawet dan memiliki tekstur kenyal. Tujuan penelitian adalah untuk mengetahui uji kualitatif boraks dan mengetahui hasil uji kuantitatif boraks pada bakso di Pasar Tradisional Kecamatan Tambun Selatan. Metode sampling yang digunakan *purposive sampling*. Total sampel 10 diambil dari 5 pasar yang berbeda di wilayah Kecamatan Tambun Selatan. Sampel di uji menggunakan ekstrak ubi ungu didapatkan 2 sampel positif boraks mengalami perubahan warna dari pink menjadi biru menunjukkan bahwa ekstrak ubi ungu mampu mendeteksi boraks. Hasil sampel positif dilakukan analisis dengan spektrofotometri uv-vis dengan panjang gelombang 535 nm untuk mengetahui kadar boraks dalam sampel. Persamaan regresi linear yang diperoleh adalah $y = 0,0761x - 0,2484$ dengan koefisien korelasi $R^2 = 0,9952$. Berdasarkan hal tersebut dikatakan persamaan regresi yang baik karena nilai $R^2 = \geq 0,99$. Hasil uji kuantitatif kadar sampel RK2 adalah 4,239 mg/L dan sampel TD1 sebesar 14,147 ppm. Bakso positif boraks dilihat secara organoleptik memiliki karakteristik bau menyengat, tekstur lebih kenyal dan berwarna abu-abu pucat. Berdasarkan penelitian yang dilakukan diperoleh hasil sampel bakso RK2 dan TD1 positif mengandung boraks yang telah diuji secara kualitatif dengan ekstrak ubi ungu karena mengalami perubahan warna dari pink menjadi biru kehitaman dan uji kuantitatif diperoleh kadar boraks terkecil pada sampel RK2 sebesar 4,247 ppm dan kadar tertinggi pada sampel TD1 sebesar 14,147 ppm. Sampel yang melebihi standar sebaiknya dilakukan pengenceran karena tingginya kadar boraks di dalam sampel.

Kata kunci: **Bakso, Boraks, Ubi ungu, Spektrofotometri UV-Vis**

Abstract

Meatballs are foods that contain meat as basic ingredients that are favored by the public because they are easy to find and process. Many manufacturers in making meatballs still use borax as a preservative and have a chewy texture. The purpose of this study was to determine the qualitative test of borax and to know the results of the quantitative test of borax on meatballs in the Traditional Market, South Tambun District. The type of research used is descriptive with a cross sectional research design. The sampling method used is purposive sampling. The test used 10 samples with sampling carried out in 5 different markets in the South Tambun District. Samples tested using purple sweet potato extract obtained 2 positive samples of borax with a color change from pink to blue indicating that purple sweet potato extract was able to detect borax. The positive sample results were further examined using UV-vis spectrophotometry with a wavelength of 535 nm to determine the borax content in the sample. The linear regression equation obtained is $y = 0.0761x - 0.2484$ with a correlation coefficient $R^2 = 0.9952$ based on this, it can be said that the regression equation is good because the value is $R^2 = \geq 0.99$. The results of the quantitative test showed that the RK2 sample content was 4.239 ppm and the TD1 sample was 14,147 ppm. Meatballs that tested positive for borax were viewed organoleptically as having a pungent odor, a more chewy texture and a pale gray color. Based on the research conducted, the results of the RK2 and TD1 meatball samples were positive containing borax which had been tested qualitatively with purple sweet potato extract because it experienced a color change from pink to blackish blue and the quantitative test obtained the smallest borax content in the RK2 sample of 4.247 ppm and the highest level

in the sample TD1 of 14,147 ppm. Samples that exceed the standard should be diluted because of the high levels of borax in the sample.

Keywords : Meatballs, Borax, Purple Sweet Potatoes, UV-Vis Spectrophotometry

Pendahuluan

Pangan merupakan sumber energi yang mengandung zat gizi untuk menunjang kebutuhan hidup. Saat ini banyak makanan mengandung senyawa tambahan yang dikenal sebagai bahan tambahan pangan (BTP). Berdasarkan Peraturan Menteri Kesehatan RI No. 722/Menkes/Per/IX/1998 BTP merupakan bahan yang tidak lazim diperlukan dalam pangan, baik yang mengandung gizi maupun tidak, dimasukkan secara terencana pada makanan agar merubah sifat khas makanan tersebut. Bahan tambah makanan yang banyak digunakan dalam bahan makanan adalah pengawet.

Menurut laporan BPOM (2020) berdasarkan hasil dari evaluasi dengan mengambil sampel makanan dari pasar memeriksa parameter uji boraks, formalin, rhodamin b dan kuning metanil. Hasil ditemukan sekitar 6% makanan mengandung boraks sebagai bahan tambah pangan berbahaya. Boraks merupakan bahan tambah pangan yang dilarang penggunaannya karena memiliki dampak negatif bagi orang yang mengkonsumsi, salah satu kasus dimana boraks terdapat dalam makanan adalah bakso. Sebagian publikasi menyatakan bahwa boraks kerap kali digunakan bagai pengawet, pengental dan menambah rasa gurih dalam pembuatan bakso.

Bakso banyak dikonsumsi oleh masyarakat karena kepraktisan dan ketersediannya di berbagai tempat. Berdasarkan penelitian Astuti et al. (2019) mengenai pola konsumsi bakso pada masyarakat, di Kota Semarang, menunjukkan bahwa 98% responden membeli bakso dimana 85% bakso di pasar tradisional (pedagang sayur/warung) dan 13% bakso di pasar modern. Pengambilan sampel pada penelitian ini dilakukan di pasar tradisional karena pasar merupakan salah satu tempat yang disalahgunakan dalam menjual bahan tambah pangan berbahaya yang dapat ditemukan secara bebas di kios penjual pangan di pasar dan pengujian pangan yang beredar di pasar, masih banyak pangan positif bahan berbahaya termasuk boraks (Suratmono & Mustofa, 2015).

Pada penelitian Suseno (2019) dalam menguji kadar boraks pada bakso menunjukkan bahwa terdapat boraks dalam makanan khusus-nya bakso yang banyak

tersebar di lingkungan kampus YARSI Jakarta. Hasil identifikasi boraks memakai spektrofotometri Uv-Vis membuktikan 9 dari 12 sampel positif terdapat boraks dengan konsentrasi B1 tertinggi yaitu 2414.375 µg/mL. Penelitian tentang boraks pada bakso di Bandung dilakukan oleh Yuliantini & Rahmawati (2019) hasil menunjukkan dari 3 dari 10 sampel positif boraks dengan menggunakan ekstrak bunga telang dan 5 sampel positif menggunakan metode kertas kunyit.

Identifikasi kandungan boraks diketahui dapat menggunakan indikator alami. Salah satu indikator alami yang bisa dimanfaatkan untuk memeriksa boraks selain bunga telang dan kunyit adalah ubi jalar ungu Yuliantini & Rahmawati (2019). Ubi ungu (*Ipomoea batatas L. Poir*) mengandung senyawa antosianin dapat bereaksi dengan boraks yang memiliki sifat basa dan pH 9-11, sehingga boraks dapat dianalisis. Pada penelitian uji boraks secara kualitatif menurut Sulistyawati & Wiyati (2020) menyatakan hasil teskit boraks yang telah dibuat dengan ekstrak ubi ungu mengalami pergantian warna dari pink menjadi biru.

Berdasarkan permasalahan dan dampak jika boraks terkandung didalam bakso, maka perlu dilakukan identifikasi kandungan boraks pada bakso. Penelitian dilakukan menggunakan bahan alam sebagai alternatif untuk mengidentifikasi kandungan boraks pada bakso. Salah satu bahan alam yang digunakan sebagai indikator pemeriksaan yaitu ubi jalar ungu dan dilakukan konfirmasi untuk mengetahui kadar boraks yang terkandung pada bakso menggunakan alat spektrofotometri uv-vis. Peneliti menguji penggunaan boraks pada bakso dikarenakan belum adanya penelitian yang menguji terdapatnya boraks pada bakso di Pasar Tradisional Kecamatan Tambun Selatan, sehingga peneliti ingin melakukan penelitian terhadap Identifikasi Kandungan Boraks Pada Bakso Yang Beredar Di Pasar Tradisional Kecamatan Tambun Selatan.

Sampel dilakukan pengambilan di pasar tradisional yang terdapat di Kabupaten Bekasi yaitu Pasar Graha Prima, Pasar Mini, Pasar Rawa Kalong, Pasar Tambun, dan Pasar Tridaya. Identifikasi boraks pada bakso akan dilakukan 2 uji yaitu pengujian secara kualitatif dengan menggunakan ekstrak ubi jalar ungu (*Ipomoea batatas L. Poir*) dan kuantitatif menggunakan spektrofotometri uv-vis.

Metode

Uji Kualitatif

a. Proses ekstraksi

Ubi jalar ungu dibersihkan dan kukus sampai matang lalu ditiriskan. Ubi jalar ungu di ekstraksi maserasi dengan alkohol untuk mendapatkan ekstrak antosianinnya. Sebanyak 50 g ubi jalar ungu dan 100 ml etanol dimasukkan ke dalam gelas ukur kemudian proses ekstraksi dilakukan selama 45 – 60 menit sambil sesekali dilakukan pengadukan sehingga pigmen ungu pada ubi memudar. Setelah proses ekstraksi, saring larutan alkohol yang telah berubah warna menggunakan kertas saring. Perubahan warna ungu pada alkohol menandakan bahwa antosianin pada ubi jalar ungu telah terekstrak dan bercampur dengan pelarut (Rochyani et al., 2017)

b. Pengujian Sampel

Pengujian dilakukan dengan cara menambahkan 1 ml larutan ekstrak ubi ungu ke dalam filtrat dan diamati perubahan warna yang terjadi. Sampel yang positif boraks jika warna yang dihasilkan sama dengan kontrol positif (Natrium tetraborate) yaitu biru kehitaman.

Uji Kuantitatif dengan Spektrofotometri Uv-vis

a. Preparasi Sampel

Sampel bakso yang telah diambil kemudian diletakkan dalam wadah plastik kering dan diberi kode sesuai dengan tempat pengambilan sampel. Sampel diambil sebanyak 5 gram, kemudian ditambahkan dengan 100 mL aquadest dan dihaluskan. Masukkan ke dalam tabung dan sentrifus selama 2 menit dengan kecepatan 3000 rpm. Saring menggunakan kertas saring dan diambil bagian atasnya yang berwarna bening sebagai sampel uji dalam bentuk supernatan (Azas, 2013)

b. Pembuatan Kurva Standar Boraks

Penentuan kurva standar boraks dilakukan dengan mengukur nilai serapannya pada panjang gelombang maksimum yang telah diperoleh. Konsentrasi boraks yang digunakan yaitu 10, 20, 30, 40, 50, 60, 80 mg/L.

c. Penentuan Kadar Boraks pada Sampel Bakso

Supernatan hasil isolasi boraks dalam sampel bakso dipipet sebanyak 0,5 mL lalu ditambahkan sebanyak 0,5 mL larutan NaOH 10% dalam cawan porselin. Cawan ini kemudian dipanaskan di atas penangas air sampai larutan kering. Pemanasan dilanjutkan dengan oven pada suhu $100 \pm 5^{\circ}\text{C}$ selama 5 menit. Setelah kering, kedalam cawan porselin tersebut ditambahkan 3 mL larutan kurkumin 0,125% dan dipanaskan sambil diaduk selama ± 3 menit. Setelah dingin, kedalam cawan tersebut ditambahkan 3 mL larutan asam sulfat dan asam asetat (1:1), sambil diaduk sampai tidak ada warna kuning baik pada cawan maupun pada pengaduk lalu diamkan selama ± 8 menit. Larutan yang terbentuk lalu ditambah sedikit etanol absolut kemudian disaring dengan kertas saring lalu dimasukkan ke dalam labu ukur 25 mL dan diencerkan dengan etanol sampai garis tanda. Hasil saringan larutan yang sudah dipreparasi tersebut dikumpulkan dan diamati serapannya pada panjang gelombang 535 nm pada alat spektrofotometer Uv-Vis.

Hasil dan Pembahasan

Bakso adalah ragam makanan terbuat dari daging dan campuran tepung. Bakso dapat bertahan lama karena penggunaan pengawet untuk menambah umur simpan. Boraks merupakan bahan pengawet berbahaya yang sering ditemukan dalam bahan makanan. Penelitian ini dilakukan untuk melihat adanya kandungan boraks pada bakso dan mengetahui kadar yang terdapat pada sampel bakso.

Sampel diambil pada 5 pasar di Kecamatan Tambun Selatan yaitu Pasar Tridaya, Pasar Mini, Pasar Rawa Kalong, Pasar Tambun, dan Pasar Graha Prima. Jumlah sampel yang didapat adalah 10 sampel. Sampel merupakan produk bakso yang diproduksi di beberapa tempat di Kota dan Kabupaten Bekasi. Bakso yang telah diproduksi kemudian didistribusikan pada beberapa pasar tradisional di Kecamatan Tambun Selatan. Dalam lokasi pengambilan sampel bakso distributor tersebut tidak sama karena dilihat dari kemasan bakso dan sampel berasal dari daerah pengiriman yang berbeda.

Pemeriksaan dilakukan dengan melakukan pengamatan organoleptik untuk mengetahui bau, tekstur dan bentuk bakso. Selanjutnya dilakukan pengujian kualitatif

menggunakan ubi ungu. Hasil yang positif akan dilanjutkan pemeriksaan dengan menggunakan alat Spektrofotometri UV-Vis.

a. Pengamatan Organoleptik

Uji organoleptik merupakan pemeriksaan didasarkan penginderaan melalui rangsangan atau reaksi terhadap suatu objek untuk menilai pangan yaitu berdasarkan bau, tekstur, warna, dan bentuk (Anna et al., 2017).

Tabel 1. Pengamatan Organoleptik

No	Kode Sampel	Keterangan	Sampel Bakso
1	GP	Bau: Bau khas bakso daging, Tekstur: Kenyal, Warna: Abu-abu tua	
2	MN	Bau: Bau khas bakso daging, Tekstur: Kenyal, mudah dihaluskan, Warna: abu kecoklatan	
3	RK 1	Bau: Bau sedikit menyengat, Tekstur: Kenyal, Warna: putih keabuan, pucat	
4	RK 2	Bau: Bau tidak khas bakso, terdapat baulain yang sedikit menyengat Tekstur: Kenyal, sulit dihancurkan saat dihaluskan, Warna: Abu-abu kecoklatan, terlihat lebih pucat	

No	Kode Sampel	Keterangan	Sampel Bakso
5	RK 3	Bau: Bau khasbakso daging Tekstur: Halus, sedikit kenyal, mudah dihancurkan Warna : Abu-abu tua	
6	TB1	Bau: Bau khasbakso Tekstur: kenyal Warna : abu kecoklatan, tampak lebih gelap	
7	TB2	Bau: Bau khasbakso Tekstur: Mudah dihaluskan Warna : Abu-abu muda	
8	TB3	Bau: Bau khasbakso daging Tekstur: Padat, berserat Warna : Abu-abu	
9	TD 1	Bau: Bau tidak khas bakso dan menyengat Tekstur: tidak mudah hancur, kenyal Warna : Pucat	

No	Kode Sampel	Keterangan	Sampel Bakso
10	TD 2	Bau: Bau khas bakso Tekstur: padat, tidak mudah hancur saat dihaluskan Warna : abu-abu	

Menurut Manik (2019) bakso yang mengandung boraks memiliki ciri-ciri warna yang lebih pucat, tidak mudah hancur dan bertekstur kenyal yang berbeda dari bakso daging pada umumnya. Pengamatan organoleptik tidak dapat mengetahui bahwa sampel bakso tersebut mengandung boraks karena hanya mengamati melalui penginderaan (Bob Baron, 2021). Pengujian bakso boraks dilanjutkan melalui uji kualitatif menggunakan ubi ungu dan uji kuantitatif menggunakan spektrofotometer uv-vis.

b. Pengujian Kualitatif menggunakan ubi ungu

Pengujian kualitatif menggunakan ubi ungu untuk melihat apakah ada atau tidaknya boraks di dalam bakso. Antosianin merupakan zat aktif yang termasuk kedalam flavonoid yang terdapat pada bunga, buah, sayur, dan juga jenis umbi. Pada uji ini dilakukan metode ekstraksi maserasi yaitu pemisahan suatu padatan, cairan, atau beberapa zat menggunakan pelarut.

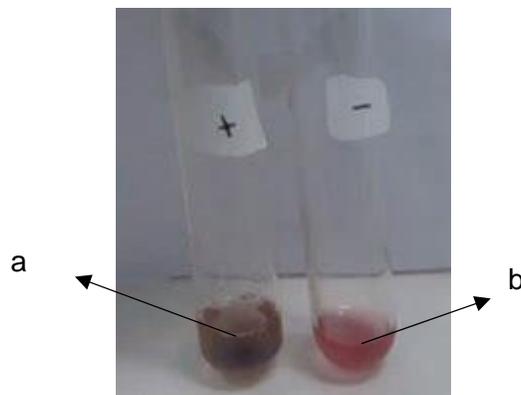
Pelarut yang dapat digunakan yaitu etanol, antosianin dapat terekstrak dengan penggunaan etanol, karena etanol memiliki konsentrasi lebih tinggi jika dibandingkan dengan metanol sehingga menghasilkan intensitas warna yang lebih tinggi.

Tabel 2. Pengujian Kualitatif dengan Ubi Ungu

No	Nama Pasar	Kode Sampel	Perubahan Warna	Keterangan
1	Graha Prima	GP	Pink-Pink	Negatif (-)
2	Pasar Mini	MN	Pink-Pink	Negatif (-)
3	Rawa Kalong	RK1	Pink-Pink	Negatif (-)
4	Rawa Kalong	RK2	Pink-Biru kehitaman	Positif (+)
5	Rawa Kalong	RK3	Pink-Pink	Negatif (-)
6	Pasar Tambun	TB1	Pink-Pink	Negatif (-)
7	Pasar Tambun	TB2	Pink-Pink	Negatif (-)
8	Pasar Tambun	TB3	Pink-Pink	Negatif (-)

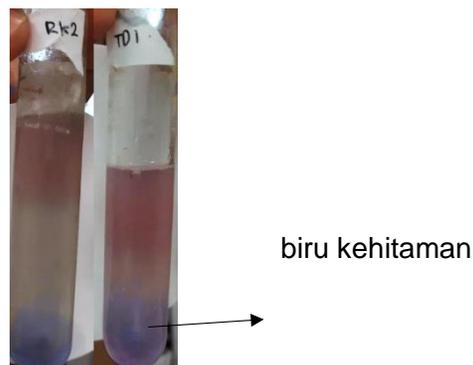
No	Nama Pasar	Kode Sampel	Perubahan Warna	Keterangan
9	Tridaya	TD1	Pink-Biru kehitaman	Positif (+)
10	Tridaya	TD2	Pink-Pink	Negatif (-)
11	Kontrol Positif	K+	Pink-Biru kehitaman	Positif (+)
12	Kontrol negatif	K-	Pink-Pink	Negatif (-)

Berdasarkan Tabel 2 didapatkan hasil bahwa dari ke 10 sampel bakso didapatkan 2 (20%) sampel positif terdapat boraks dengan kode sampel RK2 dan TD1, serta 8 (80%) sampel lainnya mendapatkan hasil negatif boraks karena tidak mengalami perubahan warna. Hasil dikatakan positif boraks jika adanya perubahan warna menjadi biru kehitaman.



Gambar 2. a) Kontrol positif (+) biru kehitaman, b) Kontrol negatif (-) pink

Berdasarkan Gambar 3 dilakukan diketahui perbedaan warna ekstrak ubi ungu pada uji kontrol positif (+) dan kontrol negatif (-). Kontrol negatif yang dipakai adalah ekstrak ubi ungu dan kontrol positif yang digunakan yaitu ekstrak ubi ungu dan ditambahkan larutan boraks. Dari hasil pengamatan, didapatkan warna biru kehitaman.



Gambar 3 Hasil uji kualitatif sampel positif boraks

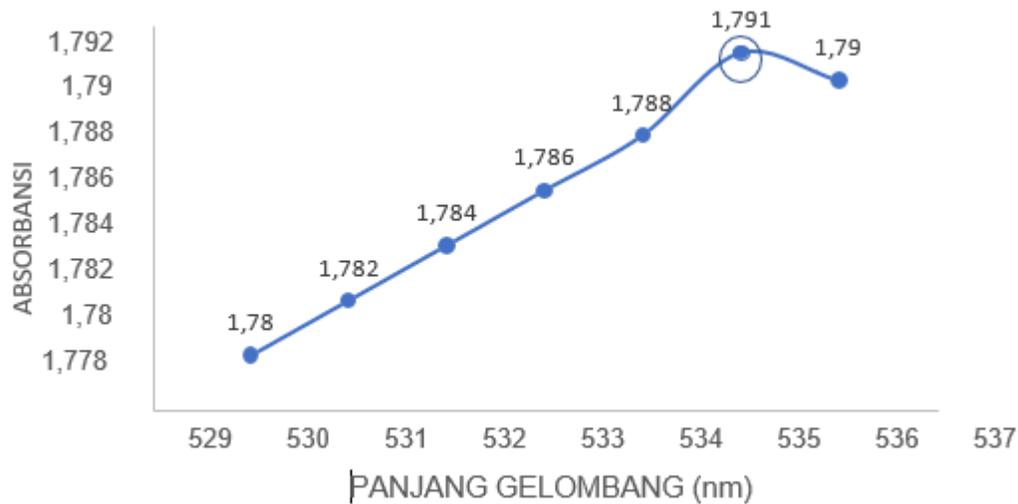
Pada uji kualitatif menggunakan ubi ungu mengalami perubahan warna yang disebabkan karena antosianin bersifat amfoter dari yang berarti mempunyai kemampuan bereaksi dengan asam ataupun basa. Antosianin dalam suasana asam dari warna merah berubah menjadi ungu dan pada suasana basa terjadi warna biru (Rina Setyawati & Daryanti, 2020). Pada penelitian ini terjadi perubahan warna menjadi biru kehitaman karena menggunakan natrium tetraborate yang bersifat basa. Natrium tetraborate sebagai kontrol positif.

Penelitian serupa juga dilakukan Sulistyawati & Wiyati (2020) menggunakan *test kit* yang dibuat dari ubi ungu dari 4 sampel yang diperiksa yaitu mie, bakso, kerupuk gendar, dan tahu putih hasil menunjukkan satu sampel positif terdeteksi boraks yaitu kerupuk gendar yang ditandai terjadinya perubahan warna dari pink menjadi biru. Hal tersebut juga dibuktikan dari penelitian yang dilakukan oleh Rina Setyawati & Daryanti (2020) mengenai pemeriksaan boraks menggunakan ubi jalar, dari beberapa jenis ubi yang digunakan yaitu ubi jalar kuning, putih, dan ungu diketahui bahwa hanya ubi jalar ungu yang efektif dalam identifikasi boraks karena memiliki senyawa antosianin lebih tinggi.

c. Penentuan kadar boraks menggunakan Spektrofotometri UV-Vis

Penentuan kadar boraks pada bakso dilakukan dengan menggunakan Spektrofotometri Uv-Vis. Dalam menentukannya, dibuat terlebih dahulu larutan kurkumin, asam asetat (1:1), asam sulfat pekat dan larutan NaOH 10%. Kemudian dibuat larutan induk boraks 500 ppm dan larutan standar 10, 20, 30, 40, 50, 60, dan 80 mg/L. Selanjutnya serapan pada panjang gelombang 400-600 nm diamati pada spektrofotometer Uv-Vis.

1) Penentuan panjang gelombang



Gambar 4 Grafik Panjang Gelombang Maksimum

Penentuan panjang gelombang dibutuhkan untuk mendapatkan konsentrasi boraks dalam sampel. Panjang gelombang memiliki nilai maksimum pada kisaran 400 – 600 nm. Pada penelitian Suseno (2019) Panjang gelombang maksimum didapatkan sebesar 428 nm. Hasil pengukuran dapat dilihat dari Gambar 4 yaitu panjang gelombang pada penelitian ini didapatkan sebesar 535 nm yang ditentukan berdasarkan serapan optimum.

2) Penentuan kurva kalibrasi

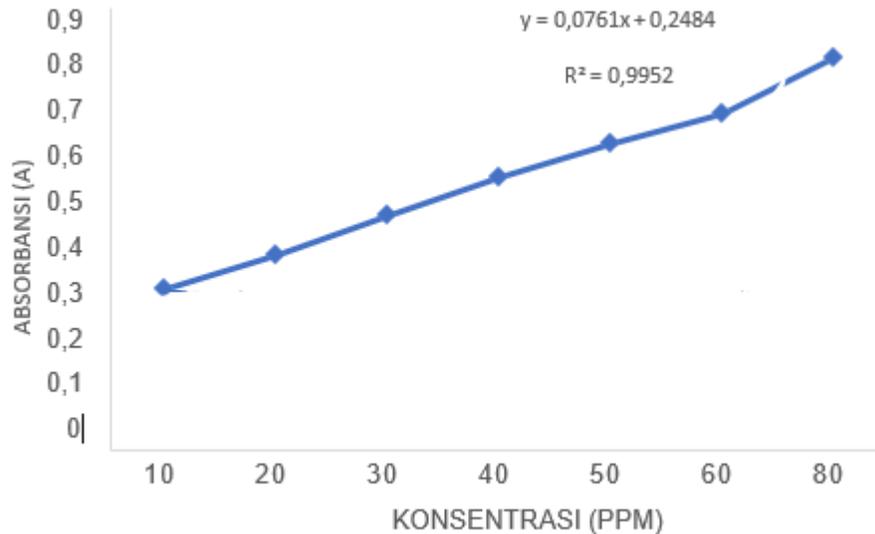
Penentuan kurva kalibrasi menggunakan konsentrasi larutan standar yaitu 10, 20, 30, 40, 50, 60, dan 80 mg/L.

Tabel 4. Penentuan Kurva Standar

Konsentrasi (ppm)	Absorbansi (A)
10	0,329
20	0,398
30	0,478
40	0,556
50	0,624
60	0,685
80	0,799

Persamaan kurva kalibrasi digunakan untuk menunjukkan hubungan antara sumbu

x dan y. Persamaan regresi linear yang diperoleh adalah $y = 0,0761x - 0,2484$ dengan koefisien korelasi $R^2 = 0,9952$. Menurut Adu et al., (2021) koefisien korelasi dapat dikatakan sebagai persamaan regresi linier yang baik jika $R^2 = \geq 0.99$. Berdasarkan hal tersebut koefisien korelasi yang dicapai dapat dikategorikan sebagai persamaan regresi linier yang baik.



Gambar 5. Kurva Regresi Linear Absorbansi dengan Konsentrasi Boraks

Dalam menentukan kadar boraks menggunakan spektrofotometri uv-vis diperlukan reagen kurkumin. Pereaksi kurkumin dapat memberikan warna pada larutan boraks yang tidak berwarna. Penambahan pereaksi kurkumin akan mengubah larutan membentuk kompleks Boron Cyanon Kurkumin warna merah ceri karena boraks dalam bentuk asam borat terikat dengan kurkumin. Kompleks warna yang terbentuk digunakan untuk mengukur konsentrasi dengan spektrofotometer Uv-Vis (Suseno, 2019). Menurut Wulandari et al (2020) perubahan warna kurkumin dari kuning menjadi orange-coklat menjadi lebih cepat seiring dengan meningkatnya konsentrasi Natrium tetraborat.

3) Perhitungan kadar boraks pada sampel menggunakan Spektrofotometer Uv-Vis

Sampel diukur serapannya pada panjang gelombang 535 nm dengan alat spektrofotometer Uv-Vis. Hasil yang diperoleh dapat dilihat pada tabel dibawah ini:

Tabel 5. Hasil Pengukuran Kadar Boraks

No	Kode Sampel	Absorbansi (A)	Kadar Rata-Rata(mg/L)
1	GP	0,006	0
2	MN	0,011	0
3	RK1	0,006	0
4	RK2	0,571	4,239
5	RK3	0,011	0
6	TB1	0,008	0
7	TB2	0,005	0
8	TB3	0,006	0
9	TD1	1,325	14,147
10	TD2	0,014	0

Hasil pengukuran kadar boraks didalam sampel bakso didapatkan pada kode sampel RK2 didapatkan absorbansi rata-rata 0,571 dengan kadarrata-rata boraks pada sampel 4,239 ppm. Pada kode sampel TD1 didapatkan absorbansi rata-rata 1,325 dengan kadar rata-rata boraks pada sampel 14,147 ppm. Pada 8 sampel lainnya yaitu GP, MN, RK 1, RK3, TB1, TB2, TB3, dan TD 2 hasil didapatkan 0 ppm yang artinya tidak terdapat kandungan boraks pada sampel tersebut. Pada sampel TD1 hasil absorbansi rata-rata melewati absorbansi standar (range 0,329 – 0,799) yaitu 1,325. Sampel tersebut disarankan untuk dilakukan pengenceran terlebih dahulu karena tingginya kadar boraks didalam sampel.

Berdasarkan BPOM penggunaan boraks sebagai bahan pengawet dilarang penggunaannya dalam bahan pangan. Batas legal untuk boraks dalam makanan adalah 1 g/kg pangan. Batas maksimum boraks dalam tubuh yaitu 7 µg/mL, pada kondisi keracunan konsentrasinya 20-150 µg/mL, dan kasus kematian terjadi saat konsentrasi 200-15000 µg/mL (R.J. Flanagan et al., 1995). Berdasarkan hal tersebut kedua sampel tidak memenuhi syarat mutu bakso dan melebihi ambang batas aman penggunaan boraks.

Badan Pengawas Obat dan Makanan (2019) melaporkan terdapat 33,4% jajanan tidak memenuhi syarat (TMS) yaitu ditemukan adanya boraks dalam makanan tersebut. Penggunaan boraks dilarang dalam Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia No 722/Menkes/Per/88 tentang Bahan Tambah Pangan. Dengan masih ditemukannya pedagang yang masih menggunakan bahan tambah pangan berbahaya dapat terjadi

karena beberapa faktor diantaranya adalah kurangnya pengetahuan pedagang tentang bahan berbahaya, dan tidak ada kontrol dari badan pengawas makanan.

Kesimpulan

Hasil pengujian kualitatif menggunakan ubi ungu dari 10 sampel diperoleh 2 (20%) sampel positif mengandung boraks yaitu kode RK2 dan TD1 dimana menghasilkan warna positif biru kehitaman. Hasil pengujian kuantitatif menggunakan spektrofotometer Uv-vis menunjukkan kadar tertinggi yaitu kode sampel TD1 sebesar 14,147 ppm dan kadar terendah yaitu kode sampel RK2 sebesar 4,247 ppm. Hal ini sesuai dengan hasil organoleptik bahwa sampel positif tersebut memiliki bau yang tidak khas seperti bakso dan menyengat, tekstur yang tidak mudah hancur dan kenyal, serta berwarna pucat.

Daftar Referensi

- Adu, R. E. Y., Roto, R., & Kuncaka, A. 2021. Spectrophotometric Determination Of Boron In Food Products By Ester Borate Distillation Into Curcumin. *Jurnal Kimia*, 15(1), 67. <https://doi.org/10.24843/Jchem.2021.V15.I01.P10>
- Anna, A., Sri, S., Hamidah, S., & Komariah, K. 2017. Organoleptic Test Patisserie Product Based On Consumer Preference. *Journal Of Physics: Conference Series*, 755(1), 3–10. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/755/1/011001>.
- Astuti, A., Pratama, Y., & Setiani, B. E. 2019. Analisis Pola Konsumsi Dan Pengetahuan Konsumen Terhadap Keamanan Pangan Produk Bakso Curah Di Kecamatan Tembalang, Semarang. *Jurnal Teknologi Pangan*, 3(2), 181–185.
- Azas, Q. S. 2013. Analisis Kadar Boraks Pada Kurma Yang Beredar Di Pasar Tanah Abang Dengan Menggunakan Spektrofotometer Uv-Vis. UIN Syarif Hidayatullah Jakarta.
- Badan Standardisasi Nasional. 1995. *SNI 01-0222-1995 Bahan Tambahan Makanan*.
- Bob Baron. 2021. Organoleptic Testing Or Sensory Testing. *Sensory Spectrum, Inc*. <https://www.sensorspectrum.com/post/organoleptic-testing-or-sensory-testing>
- BPOM. 2019. Peraturan Badan Pengawas Obat Dan Makanan Tentang Bahan Tambahan Pangan. *Badan Pengawas Obat Dan Makanan Republik Indonesia*, 1–10.
- BPOM. 2020. *Laporan Tahunan Bpom Badan Pengawas Obat Dan Makanan*. 1– 168.
- Dwi Astuti, E., & Sri Nugroho, W. 2017. Kemampuan Reagen Curcumax Mendeteksi Boraks Dalam Bakso Yang Direbus Capability Of Curcumax Reagent To Detect Borax In Boiled Meatballs. *Jurnal Sain Veteriner*, 35(1).
- Manik, N. 2019. *Identifikasi Boraks Pada Cincau Hitam Yang Dijual Di Pasar Sukaramai Kota Medan*. Politeknik Kesehatan Kemenkes Ri Medan.
- Rina Setyawati, & Daryanti, I. 2020. Identifikasi Boraks Menggunakan Ekstrak Ubi Jalar. *Jurnal Syntax Transformation*, 1(5).

- R.J. Flanagan, R.A. Braithwaite, Brown, S. S., B. Widdop, & F .A. De Wolff. 1995. Basic Analytical Toxicology. In *World Health Organization. W Arid Health Organization*.
- Rochyani, N., Akbar, M. R., & Randi, Y. 2017. Pembuatan Media Uji Formalin Dan Boraks Menggunakan Zat Antosianin Dengan Pelarut Etanol 70%. *Jurnal Redoks*, 2(1), 28–35.
- Sa`Adah, L. 2006. Identifikasi Boraks Dan Asam Boarat Pada Beberapa Jenis Mie Yang Diperoleh Dari Pasar Depok. *Fakultas Farmasi Universitas Indonesia*. <https://lib.ui.ac.id/abstrakpdf.jspdetail?id=20176651&lokasi=lokal>
- Sulistiyawati, & Wiyati, W. 2020. Pembuatan Teskit Boraks Dalam Upaya Efisiensi Penggunaan Bahan Dan Alat Laboratorium. *Jurnal Pengelolaan Laboratorium Pendidikan*, 2(2), 58–63.
- Suratmono, & Mustofa. 2015. *Pengambilan Contoh (Sampling) Bahan Berbahaya Dan Pangan Yang Diduga Mengandung Bahan Berbahaya*.
- Suseno, D. 2019. Analisis Kualitatif Dan Kuantitatif Kandungan Boraks Pada Bakso Menggunakan Kertas Turmeric, Ft – Ir Spektrometer Dan Spektrofotometer Uv - Vis. *Indonesia Journal Of Halal*, 2(1), 1. <https://doi.org/10.14710/halal.v2i1.4968>
- Wulandari, A., Sunarti, T. C., & Fahma, F. 2020. Potentiality Of Ethanol Curcumin Extract As Biosensor For Detection Of Sodium Tetraborate. *Iop Conference Series: Earth And Environmental Science*, 472(1), 012018. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/472/1/012018>
- Yuliantini, A., & Rahmawati, W. 2019. Analisis Kualitatif Boraks Dalam Bakso Dengan Indikator Alami Ekstrak Bunga Telang (*Clitoria Ternatea L.*). *Sainstech Farma*, 12(754), 13–17. <https://doi.org/10.37277/sfj.v12i1.411>