

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Deskripsi Metode Pendekatan Kajian Artikel

Kajian artikel ialah salah satu upaya untuk merangkum berbagai hasil penelitian sejenis sehingga diperoleh paduan data secara deskriptif *Rivew* artikel merupakan suatu studi *observasional retrospektif* yaitu peneliti membuat rekapitulasi fakta tanpa melakukan manipulasi *eksperimental*. Proses yang dilakukan dalam meta-analisis untuk review artikel sebagai berikut :

Proses kajian artikel sebagai berikut :

1. Mencari artikel penelitian terkait dengan analisis kandungan boraks pada bakso
2. Melakukan perbandingan kajian dari artikel-artikel penelitian sebelumnya dengan merujuk pada simpulan umum masing-masing artikel tanpa melakukan analisis statistika atau analisis mendalam pada data dan hasil penelitiannya.
3. Menyimpulkan hasil perbandingan kajian artikel disesuaikan dengan tujuan penelitian.

B. Informasi Jumlah dan Jenis Artikel

Dalam penelitian ini jumlah artikel yang digunakan yaitu sebanyak 5 artikel, yang terdiri dari 1 artikel internasional, 1 artikel nasional yang terdaftar

di SINTA, 3 Artikel nasional ISSN. Pencarian artikel dilakukan secara elektronik dengan kata kunci “Kajian Analisis Kandungan Boraks Pada Bakso Yang Di Jual Di Beberapa Kota Di Indonesia” melalui *google scholar*. Jenis artikel yang digunakan yaitu *original artikel*.

Tabel 3.1 Informasi dan Jenis Artikel

No	Artikel	Tahun terbit	H-index	Impact factor	Quartil	SJR	Sinta score	ISSN
1	Farmasi Sains	2019	-	-	-	-	-	-
2	Biofal Journal	2020	-	-	-	-	-	2723-4959
3	Berkala Ilmiah Kimia Farmasi	2014	-	-	-	-	-	2302-8270
4	Artikel Riset Kesehatan	2018	8	-	-	-	S 4	-
5	Human Journals	2019	-	6.64	-	-	-	2349-7203

C. Isi Artikel

1. Artikel pertama

Judul Artikel : Analisis Kualitatif Dan Kuantitatif Kandungan Boraks Pada Bakso Tusuk Di Wilayah Kabupaten Gunungkidul Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta.

Nama Artikel : Farmasi Sains

Penerbit : Farmasisains

Volume & Halaman : Vol 6 No 2, Hal 43-50

Tahun Penerbit : Agustus 2019

Penulis Artikel : Sabtanti Harimurti dan Asep Setiyawan.

Isi Artikel

Tujuan Penelitian : Untuk mengetahui seberapa lama bakso tusuk dapat dikonsumsi dan disimpan pada suhu ruang dan mengetahui ada tidaknya kandungan boraks pada bakso tusuk serta mengukur kadar boraks pada bakso tusuk di wilayah Kabupaten Gunungkidul, Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta.

Metode Penelitian :

Desain : Deskriptif laboratorik secara kualitatif dan kuantitatif

Populasi dan sampel : sampel bakso tusuk dari pedagang bakso tusuk.

Instrument : Beker glass, mortir dan stemper, buret, cawan porselen, erlenmeyer , labu ukur , pipet volume , pipet ukur , corong, gelas ukur , klem dan solatif, korek api.

Metode analisis :

a) Analisa secara kualitatif yang pada penelitian ini dilakukan dengan cara

1) Uji Pembusukan dilakukan dengan cara sampel yang telah diambil dari pedagang langsung diletakkan pada kertas aluminium foil untuk diamati proses pembusukannya selama 3 hari.

2) Uji Kertas Turmeric pada pengujian ini dilakukan dengan membuat kertas tumerik terlebih dahulu dengan cara kunyit ukuran sedang dipotong-potong, dibersihkan dan ditumbuk kemudian disaring sehingga diperoleh cairan kunyit berwarna kuning. Kertas saring dipotong dan dimasukkan ke

dalam cairan kunyit kemudian keringkan. Hasil dari proses ini disebut kertas tumerik.

- 3) Uji Nyala Api dilakukan dengan memasukkan 5 ml filtrat yang telah dipreparasi, kemudian diuapkan di penangas air setelah menguap kemudian ditambahkan 10 tetes H₂SO₄ pekat dan metanol 96% sebanyak 2 ml 2 4 dalam wadah (cawan penguap) kemudian dibakar, warna api kehijauan menunjukkan adanya senyawa boraks pada sampel.
- b) Analisis kuantitatif kandungan borak dilakukan dengan metode asidimetri. Asam yang dipakai dalam penelitian ini adalah asam klorida (HCl). HCl sebelum digunakan dibakukan dulu dengan baku sekunder NaOH.

Hasil Penelitian :

1) Analisis kuantitatif :

- (a) Uji Pembusukan: dianalisis dengan mengamati perubahan sampel seperti perubahan bentuk, warna, bau, tekstur dan munculnya belatung maupun jamur disimpan pada suhu kamar dalam waktu 3 hari. Hasil menunjukkan bahwa rata-rata sampel yang mengalami perubahan signifikan terjadi pada hari ketiga, namun ada 8 sampel yang menunjukkan perubahan lebih besar pada hari pertama. Perubahan yang terjadi pada sampel tersebut berupa perubahan bentuk seperti berair, berlendir,

berbeda. Sampel juga mengalami perubahan warna menjadi kecoklatan, hitam pekat, dan putih pucat. Belatung dan jamur juga banyak tumbuh pada sampel. Berbeda dengan 28 sampel lainnya yang relatif lebih lama dalam mengalami perubahan. Rata-rata 28 sampel tidak mengalami perubahan bentuk (masih utuh), perubahan warna, dan tekstur.

- (b) Hasil kertas timerik : Hasil uji kertas tumerik pada penelitian ini adalah sebanyak 36 sampel yang diuji menunjukkan noda yang sama dengan kontrol positif, sementara tidak ada satupun sampel menunjukkan noda yang sama dengan kotrol negatif. Sampel dikatakan positif mengandung boraks jika memiliki noda yang sama dengan kontrol positif, sedangkan sampel dikatakan negatif mengandung boraks jika memiliki noda yang sama dengan kontrol negatif.
- (c) Uji Nyala Api : Dari hasil penelitian ini banyak sampel yang tidak teridentifikasi warna nyala hijau melainkan warna nyala biru kekuningan/merah kekuningan. Banyaknya sampel yang tidak terdeteksi kandungan boraks dimungkinkan karena warna nyala hijau tertutup oleh warna merah kekuningan hasil pembakaran senyawa pengganggu dari sampel bakso tusuk. Hal ini terjadi dikarenakan dalam proses uji nyala api tidak melalui proses penghilangan komponen atau senyawa pengganggu.

2) Analisis kualitatif

Titration asam basa : semua sampel yang diuji dengan titration asam basa (asidimetri) dan telah dilakukan perhitungan kadar, menunjukkan data tersebut positif mengandung boraks dengan kadar yang bervariasi. Setelah diketahui kadar setiap sampel maka dapat diketahui rata-rata kadar sampel, jumlah % kadar sampel, kadar tertinggi pada sampel dan kadar terendah pada sampel.

Kesimpulan :

Bakso tusuk yang dijual di wilayah Kabupaten Gunungkidul Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta tidak mengalami perubahan fisik, tekstur, bau, dan rasa setelah bakso tusuk didiamkan dalam suhu kamar selama 3 hari. Sampel bakso tusuk sebanyak 36 sampel menunjukkan 100% positif mengandung boraks. Analisis kuantitatif yang telah dilakukan menunjukkan bahwa kadar kandungan boraks pada bakso tusuk berkisar antara 0,34% – 3,41%.

2. Artikel Kedua

Judul Artikel : Analisis Kandungan Boraks Dan Formalin Pada Bakso Di Kota Ambon

Nama Artikel : Biofaal Journal

Penerbit : Jurusan Kimia Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Pattimura

Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan,
Universitas Pattimura.

Volume & Halaman : Vol 1 No 1, Hal 37-43

Tahun Penerbit : Juni 2020

Penulis Artikel : Yusthinus T. Male1, Dewi H. Rumakat, Eirene
G. Fransina, Jusuf Wattimury

Isi Artikel :

Tujuan Penelitian : Untuk mengetahui tingkat penggunaan boraks
dan formalin pada beberapa lokasi penjualan
bakso di Kota Ambon.

Metode Penelitian

Disain : kualitatif dan kuantitatif

Populasi dan sampel : Sampel bakso pada sepuluh lokasi di Kota
Ambon dan sekitarnya

Instrument : Seperangkat alat gelas, Desikator (*Pyrex*),
Tanur (*Barnstead Thermolyne 47900 Furnace*),
Waterbath, Neraca analitik (*ACIS Precision
Balance-AD 300*) dan Oven (*Memmert*)

Metode Analisis :

- a) Uji Kualitatif Boraks (Metode Nyala api) Ditimbang 3g bakso yang sudah dihaluskan dalam cawan porselin, kemudian diabukan pada pada tanur selama 2 jam dengan suhu 600 °C. Ditambahkan

5 mL metanol dan 1 mL asam sulfat pekat ke dalam sampel yang sudah diabukan. Sampel dibakar di tempat yang gelap dan diperhatikan nyala api. Jika nyala api berwarna hijau maka sampel positif mengandung boraks. Sebagai pembanding, dilakukan juga uji nyala api terhadap boraks yang dijual komersil.

- b) Uji Kuantitatif Boraks (Metode Volumetri) Ditimbang 18 g bakso yang sudah dihaluskan dan ditambahkan akuabidest sambil diaduk hingga tercampur rata. Kemudian disaring dan filtrat ditampung sebagai larutan sampel. Selanjutnya dimasukkan 25 mL larutan sampel ke dalam labu Erlenmeyer, ditambahkan 2 tetes HCl pekat, 0,2 g manitol, dan 2 tetes indikator fenolftalein kemudian dititrasi dengan larutan NaOH 0,1 M dan diamati diamati volume NaOH yang diperlukan untuk mentitrasi sampai larutan berwarna merah. Dilakukan titrasi terhadap blanko (25 mL akuades) dengan cara yang sama.

Hasil Penelitian :

Berdasarkan hasil uji kualitatif boraks, terlihat bahwa warna nyala api dari sampel A (warna nyala hijau menunjukkan warna yang sama dengan warna nyala boraks komersil ($\text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_7 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$)). Hal ini menunjukkan bahwa dari sepuluh sampel bakso yang dianalisis, sampel A (Lokasi Wayame) mengandung boraks. Warna biru kehijauan dihasilkan terjadi karena terjadinya reaksi: $\text{H}_3\text{BO}_3 +$

$3\text{CH}_3\text{OH} \rightarrow \text{B}(\text{OCH}_3)_3 + 3\text{H}_2\text{O}$ Apabila sampel uji juga memberikan nyala warna biru dengan pinggirannya hijau, maka menunjukkan sampel tersebut positif mengandung boraks (Svehla, 1985). Untuk mengetahui kadar boraks pada sampel A, pengujian kuantitatif kadar boraks dilanjutkan hanya pada sampel tersebut menggunakan metode volumetri.

Pengujian secara kuantitatif dengan titrasi asam basa berupa pemberian HCl pekat bertujuan agar terjadi reaksi antara asam klorida pekat dengan boraks sesuai reaksi: $\text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_7 + 2\text{HCl} + 5\text{H}_2\text{O} \rightarrow 4\text{H}_3\text{BO}_3 + 2\text{NaCl}$ Asam borat (H_3BO_3) merupakan asam lemah. Dalam melakukan proses titrasi diperlukan penambahan manitol agar dapat melepaskan ion H^+ sehingga dapat dititrasi dengan larutan NaOH, sesuai reaksi: $\text{H}_3\text{BO}_3 + \text{NaOH} \rightarrow \text{NaH}_2\text{BO}_3 + \text{H}_2\text{O}$ Hasil analisis kadar boraks dengan metode Volumetri pada sampel A menunjukkan kadar boraks sebesar 1,02% (b/b). Hasil yang diperoleh lebih rendah dibandingkan dengan hasil penelitian Regina dkk., (2007) di Kecamatan Gedongtengen Kota Yogyakarta yaitu sebesar 2,14% (b/b). Walaupun ditemukan dalam kadar cukup rendah, tetapi penggunaan boraks sebagai BTP tidak diperbolehkan karena sangat berbahaya bagi kesehatan manusia.

Kesimpulan :

Hasil uji penelitian kadar boraks pada kesepuluh sampel bakso di Kota Ambon menunjukkan bahwa terdapat satu sampel (sampel A) dengan kadar boraks sebesar 1,02% (b/b), sedangkan pada keseluruhan sampel tidak mengandung formalin. Walaupun ditemukan dalam kadar cukup rendah, tetapi penggunaan boraks sebagai BTP tidak diperbolehkan karena sangat berbahaya bagi kesehatan manusia.

3. Artikel Ketiga

Judul Artikel : Validasi Metode Spektrofotometri-Vis
Pada Penetapan Kadar Boraks Di Dalam
Bakso

Nama Artikel : Berkala Ilmiah Kimia Farmasi.

Volume & Halaman : Vol 3 No 2, Hal 106-109

Penulis Artikel : Sudjarwo, Poedjiarti S, Angerina N

ISI ARTIKEL

Tujuan Penelitian : Untuk mengetahui kadar boraks pada
pengawetan bakso

Metode Penelitian

Desain : kualitatif dan kuantitatif

Populasi & sampel : Bakso daging sapi yang dibuat sendiri

Instrumen : Spektrofotometer (Lambda EZ 201 Perkin Elmer), Timbangan analitik (O-Haus Adventurer), Penangas air, Cawan porselen, Alat-alat gelas yang umum digunakan pada analisis kuantitatif.

Metode Analisa

a) Preparasi sampel

Sampel kering di dalam cawan porselin dipanaskan di oven $100 \pm 50^\circ\text{C}$ sampai kering (30 menit), tambahkan larutan kurkumin 0,125% dan 1,0 ml asam sulfat-asam asetat (1:1). Pindahkan ke dalam labu takar 25,0 ml dengan bantuan alkohol 96%.

b) Uji kualitatif

1) Penentuan panjang gelombang terpilih

Larutan boraks 0,106 ppm, 0,318 ppm dan larutan blanko, selanjutnya seperti di preparasi sampel. Selanjutnya diamati spektranya dengan Spektrofotometer-Vis pada panjang gelombang 480–640 nm untuk menentukan panjang gelombang terpilihnya.

2) Penambahan Larutan Kurkumin 0,125 %

Larutan boraks 0,533 ppm dan larutan blanko selanjutnya dilakukan preparasi sampel. Tambahkan larutan

kurkumin 0,125 % berbagai volume dan asam sulfat-asam asetat (1:1) dalam labu ukur 25,0ml, kemudian ditambahkan alkohol 96% sampai garis tanda dan kocok sampai homogen. Dari larutan tersebut, kemudian diamati absorbansinya menggunakan Spektrofotometer-Vis pada panjang gelombang terpilih.

3) Penambahan Larutan Asam Asetat –Asam Sulfat

Larutan boraks 0,533 ppm dan larutan blanko, selanjutnya di preparasi sampel. Ditambahkan larutan kurkumin 0,125% sebanyak volume terpilih dan larutan asam sulfat –asam asetat (1:1) berbagai volume dalam labu ukur 25,0 ml, kemudian ditambahkan alkohol 96% sampai garis tanda dan kocok sampai homogen. Dari larutan tersebut, kemudian diamati absorbansinya menggunakan Spektrofotometer-Vis pada panjang gelombang terpilih

4) Kestabilan warna

Larutan boraks 0,528 ppm dan larutan blanko, selanjutnya dipreparasi sampel. Ditambahkan larutan kurkumin 0,125% sebanyak volume terpilih dan larutan asam sulfat–asam asetat (1:1) sebanyak volume terpilih dalam labu ukur 25,0 ml, kemudian ditambahkan alkohol 96% sampai garis tanda dan kocok sampai homogen. Kemudian diamati

absorbansinya menggunakan Spektrofotometer-Vis pada panjang gelombang maksimum dengan variabel waktu.

5) Penetapan Kadar Air

Bakso ditimbang 2 gram dan dikeringkan pada 105°C pada oven sampai diperoleh berat yang konstan. Gunakan wadah atau kurs porselen dengan diameter ≥ 50 mm dan tinggi kurang dari 45 mm. Setelah itu, keringkan dalam desikator dan timbang berat akhirnya. Hasil kadar air dihitung dari selisih berat penimbangan awal sebelum pengeringan dengan berat akhir setelah pengeringan

6) Uji kuantitatif

Analisis kuantitatif dilakukan seperti pada uji akurasi yaitu bakso yang tidak mengandung boraks yang dihaluskan, ditambahkan boraks dengan konsentrasi 0,6 mg/g; 1,0 mg/g; 3,0 mg/g dan 3,5 mg/g, matriks yang telah mengandung boraks sebanyak 0,5 g kemudian dimasukkan ke dalam labu alas bulat 250 ml, tambahkan 2,0 ml larutan H₂SO₄ pekat. Labu ditutup dengan pendingin kemudian dipanaskan dengan api kecil. larutan akan menjadi hitam kemudian labu didinginkan dalam air-es. Tambahkan 2,0 ml larutan H₂O₂ 30%, ditutup kembali kemudian pemanasan dilanjutkan

sampai 5 menit atau sampai timbul asap,lalu didinginkan sampai suhu ruang dalam air-es. Larutan dipindahkan ke dalam labu ukur 100,0 ml, kemudian dibilas dengan aquadest masuk-kan ke dalam labu ukur dan tambahkan aquadest sampai garis tanda, kemudian dilakukan preparasi sampel

Hasil dan Pembahasan

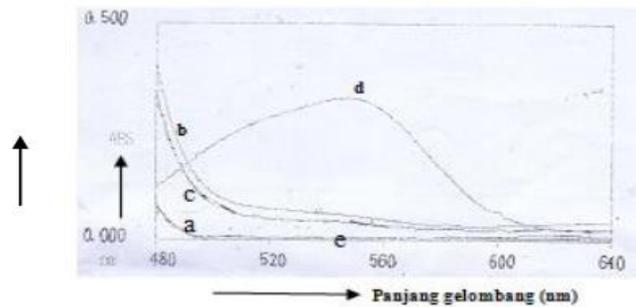
Pada penetapan kadar boraks dalam bakso ini secara kualitatif dan kuantitatif dengan menggunakan pereaksi kurkumin. Dipilih pereaksi kurkumin karena metode kurkumin sangat sensitif dalam menentukan jumlah boron. Sensitifitas metode dan reprodubilitas hasilnya bergantung pada kualitas pereaksi kurkumin dan tergantung pada kondisi saat terjadinya reaksi (waktu, temperatur, jumlah pereaksi)

Aplikasi Penetapan Kadar Boraks dalam Sampel Bakso Uji kualitatif Sampel bakso dipreparasi, kemudian diamati warna yang terbentuk dan profil spektra.



Gambar 3.1 pemeriksaan warna sampel bakso

a.Blanko;b.Standardboraks0,527ppm;c.Blankobakso;d.Sampel (Replikasi I);e.Sampel (Replikasi II);f.Sampel (Replikasi III).



Gambar 3.2 Spektra sampel bakso a sampel (Replikasi I);b.Sampel (Replikasi II);c.Sampel (Replikasi III);d. Boraks 0,527 ppm;e.Matriks bakso tanpa boraks.

Uji kuantitatif Penetapan Kadar Boraks dalam Sampel Bakso

Sebagai aplikasinya bakso diambil dari tiga pedagang yang berbeda di daerah Surabaya, pada pemeriksaan warna dan profil spektra mirip dengan standar boraks dan kadar boraks sampel pertama, kedua dan ketiga adalah 205,0439 $\mu\text{g/g}$ (0,0205%; b/b); 151,9177 $\mu\text{g/g}$ (0,0151%; b/b) dan 210,0249 $\mu\text{g/g}$ (0,0210%; b/b).

3.1 Tabel kuantitatif Penetapan Kadar Boraks dalam Sampel Bakso

No	Kadar air (%; b/b)	Kadar Boraks dalam sampel	
		($\mu\text{g/g}$)	(%b/b)
1	73,03%	205,0439	0,0205
2	67,68%	151,9177	0,0151
3	65,09%	210,0249	0,0210

Kesimpulan :

Validasi metode Spektrofotometri UV-Vis pada penetapan kadar boraks di dalam bakso, pada uji selektifitas menghasilkan

panjang gelombang yaitu 547,0 nm, linearitas regresi $y = 1,3127x - 0,0994$ ($r = 0,9690$; $p < 0,05$), V_{xo} 15,53%. $LOD = 9,7 \cdot 10^{-4}$ ppm dan $LOQ = 2,944 \times 10^{-3}$ ppm, presisi (KV)=0,140% (KV \leq 2 %). Akurasi (%) $recovery = 47,49\%$ (KV= 3,92%)

4. Artikel Keempat

Judul Artikel : Analisis Kandungan Boraks Pada Makanan Olahan Yang Dipasarkan Di Sekitar Kampus.

Nama artikel : Artikel Riset Kesehatan

Penerbit : Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Aisyiyah Yogyakarta

Volume & Halaman : Vol 7 (2) Hal 106-109

Tahun Terbit : 2018

Penulis : Titin Aryani & Aji Bagus Widyantara

Isi Artikel

Tujuan Penelitian : Untuk mengetahui keberadaan boraks dalam berbagai jenis makanan olahan yang dipasarkan di lingkungan Kampus UNISA (Universitas Aisyiyah).

Metode Penelitian

Desain : Kualitatif dan kuantitatif

Populasi & sampel : Mengambil 20 sampel makanan olahan dari pedagang makanan olahan disekitar kampus UNISA

Instrument :Mortir dan stemper, cawan porselen, pipet volume, pipet ukur, corong, korek, gelas ukur buret.

Metode Analisis :

a) Uji kualitatif :

- 1) Uji kertas turmerik dilakukan dengan cara Menyiapkan beberapa potong kunyit ukuran sedang lalu kunyit ditumbuk dan disaring sehingga dihasilkan cairan kunyit berwarna kuning. Kertas saring yang disiapkan sebelumnya dicelupkan ke dalam cairan kunyit tersebut hingga kering
- 2) Metode Uji nyala adalah salah satu metode pengujian untuk mengetahui apakah dalam makanan terdapat boraks atau tidak. Sampel ditimbang sebanyak 10 gram dan dipotong-potong kecil lalu di oven pada suhu 1200C selama 6 jam. Kemudian sampel dimasukan ke dalam cawan porselin. Dimasukkan ke dalam tanur dan dipijarkan pada suhu 8000C.

Sisa pemijaran ditambahkan 1-2 tetes asam sulfat pekat dan 5-6 tetes metanol, kemudian dibakar. Bila timbul nyala hijau, maka menandakan adanya boraks

- 3) Uji Tes Kit borak dilakukan dengan cara menggunakan kertas uji yang dijual dipasaran. Tes kit ini digunakan untuk mendeteksi adanya kandungan boraks dan asam borat dalam makanan olahan. Kertas ini telah mengabsorpsi zat pewarna kuning yang diekstrak dari tumbuhan curcuma tinctoria. Zat warna tersebut mampu mendeteksi keberadaan boraks dan asam borat dengan memberikan perubahan warna yang dapat amati secara visual.

b) Uji kuantitatif

Metode titrasi alkalimetri dimulai dengan cara mengambil sebanyak 10 ml filtrat hasil preparasi sampel, menambahkan gliserol sebanyak 5 ml. Kemudian menambahkan 2 pipet tetes indikator fenolftalein. Selanjutnya melakukan titrasi terhadap sampel dengan larutan standar NaOH 0,1 N yang telah distandarisasi. Titrasi dihentikan setelah terjadi perubahan warna larutan dari jernih ke warna merah muda.

Hasil dan Pembahasan :

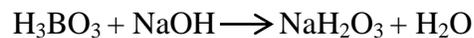
No	Nama Sampel	Uji Kertas Turmeric	Test Boraks	Kit	Uji Nyala
1	Bakso 1	-	-	-	-
2	Bakso 2	-	-	-	-
3	Bakso Tusuk 1	-	-	-	-
4	Krupuk 1	-	-	-	-
5	Bakso 3	-	-	-	-
6	Tahu Bakso 1	-	-	-	-
7	Tahu Bakso 2	-	-	-	-
8	Lontong 1	-	-	-	-
9	Bakso Tusuk 2	-	-	-	-
10	Bakso Tusuk 3	-	-	-	-
11	Krupuk 2	-	-	-	-
12	Tahu 1	-	-	-	-
13	Tahu 2	-	-	-	-
14	Tempe 1	-	-	-	-
15	Bakso 4	-	-	-	-
16	Tahu Bakso 3	-	-	-	-
17	Tahu Bakso 4	-	-	-	-
18	Bakso 5	+	+	-	+
19	Bakso 6	-	-	-	-
20	Bakso 7	-	-	-	-

Tabel 3.2 hasil analisis kandungan boraks

Tabel 1 menunjukkan bahwa pada uji kualitatif boraks menggunakan metode kertas turmeric, tes kit dan uji nyala terhadap 20 sampel makanan yang dipasarkan disekitar kampus UNISA, hanya 1 sampel yang mengandung boraks dan 19 sampel lainnya negatif mengandung boraks.

a) Uji kuantitatif

- 1) Pada titrasi alkalimetri, boraks akan diukur sebagai asam borat. Pada penetapan asam borat digunakan gliserol. Volume NaOH yang digunakan adalah 10 ml dengan reaksi yang terjadi antara asam borat dan NaOH



Dari hasil perhitungan diperoleh kadar boraks sebagai asam borat pada sampel makanan No.18 (Bakso 5) adalah 3,82 ppm (mg/L).

Kesimpulan :

Kesimpulan Pada penelitian ini, berdasarkan uji kualitatif boraks menggunakan metode kertas turmeric, tes kit dan uji nyala dapat disimpulkan bahwa pada 20 sampel makanan olahan yang dipasarkan disekitar kampus UNISA, hanya 1 yang mengandung boraks yaitu sampel No. 18 (Bakso 5). Berdasarkan uji kuantitatif terhadap 1 sampel yang mengandung boraks menggunakan metode titrasi alkalimetri, diperoleh kadar boraks sebagai asam borat pada sampel No. 18 (Bakso 5) adalah sebesar 3,82 ppm.

5. Artikel Kelima (Artikel Internasional)

Judul Artikel : Determination of Borax in Meatballs by UV-Vis Spectrophotometry

Nama Artikel : Human journal

Penerbit : STKes Muhammadiyah Ciamis, Indonesia

Volume & Halaman : Vol.:16, hal :4

Penulis : Siti Rahmah K.R & Kiki Rizki Mauludina

Isi Artikel

Tujuan Penelitian : Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kadar boraks pada bakso yang dijual di kota Banjar, Jawa Barat, Indonesia.

Metode Penelitian

Desain : Kualitatif

Populasi & sampel : Bakso yang dijual di wilayah kota Banjar sebanyak 14 sampel.

Instrumen : Gelas laboratorium, timbangan analitik, pemanas air, oven, tungku, spektrofotometer UV-Vis Shimadzu.

Metode Analisis :

- a) Analisis kualitatif berdasarkan metode AOAC Official 970.33.

Setiap sampel dihaluskan, kemudian ditambahkan kalsium oksida dan ditambahkan aquades, kemudian dilakukan abu padasuhu 550°C selama 1 jam. Dinginkan dan tambahkan 5N HCl ke pH asam. Tambahkan porselen, tambahkan 4 tetes larutan asam oksalat dan 1 ml larutan kunyit, kemudian menguap. Kandungan boraks dapat ditunjukkan dengan adanya

warna merah cerah dan berubah menjadi hijau tua bila terkena uap amonia.

b) Pembuatan larutan baku natrium tetraborat 1000 ppm

Ditimbang standar natrium tetraborat sebanyak 100 mg, kemudian dimasukkan ke dalam labu ukur 100 ml ditambahkan akuades sampai tanda garis dikocok hingga larut. Larutan seri standar natrium tetraborat dibuat dengan konsentrasi 10 ppm, 20 ppm, 30 ppm, 40 ppm, 50 ppm, dan 60 ppm dengan mengambil dari larutan induk masing-masing sebanyak 0,5 ml, 1 ml, 1,5 ml, 2 ml, 2.5 ml dan 3 ml kemudian dimasukkan ke dalam labu ukur 50 ml, 10 ml larutan kurkumin 1% ditambahkan dalam etanol. Tambahkan 5N HCl ke pH asam, dan 10 ml etanol, dipanaskan pada suhu 55-60°C kemudian ditambahkan aquadest ke garis batas dan diukur absorbansi, pada panjang gelombang 500-600nm.

c) kurva linier standar

Nilai absorbansi larutan seri standar menggunakan spektrofotometri UV-Vis kemudian diplot untuk membuat persamaan berdasarkan rumus Lambert-Beer yang menyatakan hubungan linier antara konsentrasi larutan standar dengan nilai absorbansi, dimana konsentrasi larutan sebagai fungsi x dan nilai absorbansi sebagai fungsi y, maka diperoleh persamaan:

$$y = bx + a$$

Keterangan:

a = konstanta regresi (intersep)

b = koefisien regresi (kemiringan)

c = nilai absorbansi (terbaca)

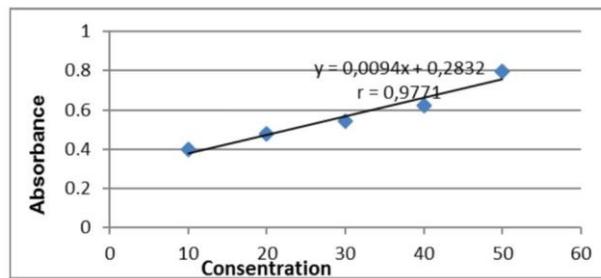
x = konsentrasi

d) Penentuan kadar boraks pada sampel

Ditimbang dua gram tiap sampel kemudian dihaluskan, ditambahkan kalsium oksida dan akuades 5 ml, kemudian disaring dan diambil filtratnya, dimasukkan ke dalam volumetrik 50 ml labu. HCl 5N ditambahkan pH asam, 4 tetes larutan asam oksalat dan 10 ml larutan kunyit 1%, dan dipanaskan pada suhu 55°C - 60°C, kemudian ditambahkan etanol hingga batas tanda. Penyerapan diukur dalam spektrofotometri UV-Vis, dan kadarnya dihitung menggunakan persamaan kurva linier standar.

Hasil Penelitian :

Uji kunyit untuk identifikasi boraks pada sampel bakso dari hasil uji kualitatif dengan metode kunyit diperoleh 5 sampel bakso yang mengandung boraks yang ditandai dengan warna merah pada kertas kunyit dan setelah diberi uap amoniak berubah warna menjadi gelap hijau. Pemberian uap amonia bertujuan untuk memperkuat warna yang timbul. Sampel bakso yang positif melalui reaksi kualitatif dengan metode kunyit kemudian ditentukan kadar boraksnya dengan spektrofotometri tampak pada panjang gelombang 540 nm. Dalam menentukan waktu operasi pada menit ke-40 setelah diperoleh nilai absorbansi yang konstan. Preparasi sampel dilakukan dengan menimbang masing-masing 2 gram, setelah dihaluskan dan diambil filtratnya ditambah dengan kalsium oksida. Penambahan HCl 5N untuk mendapatkan sampel pada pH asam. Penambahan larutan kunyit 1% bertujuan untuk mendapatkan larutan kompleks rososianin merah yang diperoleh dari reaksi antara boraks dan kurkumin, sehingga dapat dianalisis dengan spektrofotometri UV-Vis pada panjang gelombang 540 nm.



Gambar 3.3 Standard Linier Curva

Kadar boraks yang diperoleh dari lima sampel adalah 1,7%, 1,8%, 0,34%, 2,5 % dan 1,2% Adanya kandungan boraks pada bakso yang dijual di Kota Banjar menunjukkan masih adanya penyalahgunaan bahan tambahan makanan berbahaya, hal ini dapat disebabkan oleh kurangnya kesadaran atau pengetahuan yang kurang, terutama produsen yang menggunakan borak sebagai bahan pengawet pada produk bakso.

Kesimpulan :

Berdasarkan dari hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa terdapat kandungan boraks pada bakso sebanyak 5 sampel dari 14 sampel yang dianalisis secara kualitatif dengan metode kunyit dan secara kuantitatif dengan spektrofotometri-Vis diperoleh kadar masing-masing sebesar 1,7%, 1,8%, 0,34%, 2,5% dan 1,2%. Dengan ditemukannya kandungan boraks pada sampel bakso yang dijual di kota Banjar maka perlu adanya kehati-hatian konsumen dalam memilih makanan yang aman dan ada upaya dari pemerintah daerah untuk melakukan pengawasan terhadap penggunaan bahan tambahan makanan berbahaya.