



## Jurnal Riset Kesehatan

<http://ejournal.poltekkes-smg.ac.id/ojs/index.php/jrk>

### ANALISIS KANDUNGAN BORAKS PADA MAKANAN OLAHAN YANG DIPASARKAN DI SEKITAR KAMPUS

Titin Aryani<sup>\*)1</sup>; Aji Bagus Widyantara

Fakultas Ilmu Kesehatan; Universitas Aisyiyah Yogyakarta  
Jl. Ring Road Barat 63; Mlangi; Nogotirto; Gamping; Sleman; Yogyakarta; Indonesia; 55292

#### Abstrak

Penggunaan borak sebagai zat tambahan pada makanan dapat berakibat buruk pada tubuh. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui keberadaan boraks dalam berbagai jenis makanan olahan yang dipasarkan di lingkungan Kampus UNISA (Universitas Aisyiyah). Desain penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah kualitatif. Pengukuran kandungan boraks dilakukan di Laboratorium Analis Kesehatan Univeritas 'Aisyiyah Yogyakarta. Teknik pengambilan sampel dilakukan dengan *tekhnik purposive sampel*. Metode analisis sampel yang digunakan adalah metode kualitatif menggunakan uji kertas turmerik, uji nyala dan uji borak menggunakan tes kit. Selain uji kualitatif, digunakan juga uji kuantitatif menggunakan metode titrasi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa dari 20 sampel yang diambil secara acak, terdapat 1 sampel makanan olahan yang mengandung boraks baik melalui uji kualitatif maupun kuantitatif. Kesimpulan penelitian ini adalah Pada uji kuantitatif boraks pada sampel No. 18 (Bakso 5) menggunakan metode titrasi alkalimetri diperoleh hasil bahwa kadar boraks sebagai asam borat pada sampel No. 18 adalah 3,82 ppm (mg/L).

**Kata kunci:** analisis boraks, uji kualitatif, uji kuantitatif, makanan olahan

#### Abstract

[ANALYSIS OF BORAKS CONTENT ON PROCESSED FOODS ASSOCIATED ON THE CAMPUS] The use of borax as an additive to food can have a negative effect on the body . The purpose of this study was to determine the presence of borax in various types of processed foods marketed in the UNISA Campus environment. The research design used in this study is qualitative. The measurement of borax content was carried out at the University of Aisyiyah Health Analyst Laboratory, Yogyakarta. The sampling technique was carried out by purposive sampling technique. The sample analysis method used is qualitative method using turmeric paper test, flame test and borax test using a kit test. In addition to the qualitative test, quantitative tests were also used using the titration method. The results showed that out of 20 samples taken randomly, there was 1 sample of processed food containing borax through both qualitative and quantitative tests. The conclusion of this study is the quantitative test of borax on sample No. 18 (Meatballs 5) using alkalimetric titration method obtained results that borax levels as boric acid in sample No. 18 is 3.82 ppm (mg / L).

**Keywords:** borax analysis, qualitative test, quantitative test, processed food

#### 1. Pendahuluan

Bahan tambahan pangan atau zat aditif makanan yang digunakan dalam makanan semakin hari semakin meningkat. Penambahan zat aditif diperlukan untuk meningkatkan mutu

suatu produk. Bahan pengawet adalah salah satu bahan tambahan pangan yang sering digunakan (Siaka, 2009). Bahan pengawet makanan yang dilarang terdapat dalam makanan telah diatur oleh pemerintah Dalam Peraturan Menteri Kesehatan. Menurut Peraturan Menteri Kesehatan Nomor: 722/MenKes/Per/IX/88 tentang Bahan Tambahan Pangan (BTP),

<sup>\*)</sup> Correspondence author (Titin Aryani)  
E-mail: titinaryanipurnama@gmail.com

menyatakan bahwa boraks dan formalin termasuk bahan yang berbahaya dan beracun sehingga tidak boleh digunakan sebagai BTP (Triastuti dkk, 2013).

Pengawet yang diizinkan diantaranya adalah natrium benzoat. Makanan yang mengandung natrium benzoate apabila dikonsumsi tidak berakibat buruk secara langsung, tetapi dapat bersifat akumulatif. Begitupun penggunaan boraks dan formalin pada makanan, tetapi penggunaan boraks dan formalin lebih berbahaya dari zat makanan yang dizinkan pemerintah, karena pada dasarnya kedua bahan ini bukanlah bahan pengawet makanan seperti natrium benzoat melainkan untuk bahan pengawet untuk mayat (formalin) dan pengawet kayu (boraks). (Maidah, 2015) Seringnya mengonsumsi makanan yang mengandung boraks dapat menyebabkan gangguan pada otak, hati, dan ginjal (Triastuti dkk, 2013).

Pada tahun 2006 BPOM melakukan penelitian pada jajanan anak sekolah yang beredar di 478 sekolah dasar pada 26 ibukota propinsi yang berada di Indonesia, dengan jumlah sampel yang digunakan sebanyak 2903 sampel. Pengambilan sampel dilakukan terhadap beberapa jenis jajanan, yaitu sirup, jeli, agar-agar, es mambo, lolipop, mie siap konsumsi, bakso, dan kudapan (bakwan, tahu isi, dan sebagainya). Hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa terdapat 6% mie menggunakan formalin, dan kurang dari 8% bakso menggunakan boraks. formalin) dan pengawet kayu (boraks). (Maidah, 2015)

Berdasarkan penelitian tersebut, perlu dilakukan penelitian mengenai keberadaan kandungan boraks pada institusi pendidikan. Kampus UNISA (Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta) terletak di Jl. Ringroad Barat No.63, Mlangi, Nogotirto, Gamping, Sleman, Yogyakarta. Kampus UNISA berada diantara pemukiman penduduk. Disekitar kampus terdapat banyak pedagang yang menjajakan makanan olahan baik di tempat permanen maupun non permanen. Pedagang yang berjualan juga beraneka jenis, mulai dari pedagang keliling, pedagang kantin, maupun pedagang kakilima. Pedagang menjual berbagai macam makanan olahan mulai dari harga Rp. 500,- sampai dengan harga ± Rp. 10.000,-. Rata-rata pembeli adalah mahasiswa, dosen dan karyawan UNISA.

Pembeli terbanyak adalah mahasiswa. Mahasiswa selalu ingin mencoba makanan olahan atau jajanan yang dipasarkan namun

mereka tidak pernah memperhatikan kandungan zat yang ada dalam makanan olahan atau jajanan yang mereka makan. Hal inilah yang melatarbelakangi peneliti untuk melakukan penelitian yang bertujuan untuk mengetahui keberadaan boraks pada berbagai jenis makanan olahan yang di pasarkan disekitar lingkungan kampus UNISA.

## 2. Metode

Dalam penelitian ini digunakan desain penelitian kualitatif dan kuantitatif. Pengukuran kandungan boraks dilakukan di Laboratorium Makanan dan Minuman Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta. Teknik pengambilan sampel dilakukan dengan *teknik purposive sampel*. Alat yang digunakan pada penelitian ini diantaranya adalah mortir dan stemper, cawan porselen, pipet volume, pipet ukur, corong, korek, gelas ukur. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah air bebas CO<sub>2</sub>, asam sulfat pekat, alkohol, boraks BPF (Baku Pembanding Farmakope Indonesia), sampel makanan olahan.

Pengambilan Sampel dilakukan dengan cara mengambil 20 sampel makanan olahan dari pedagang makanan olahan disekitar kampus UNISA kemudian di masukkan kedalam plastik berklip, dibawa ke laboratorium untuk dilakukan prosedur analisis kualitatif dan kuantitatif kandungan boraks. Jenis makanan olahan yang diambil adalah bakso, bakso tusuk, tahu, tempe, lontong dan krupuk.

Preparasi Sampel Pada penelitian ini adalah sampel makanan olahan ditimbang dan dicatat sampel dengan berat 100 g secara seksama. Sampel kemudian dihaluskan dengan mortir kemudian ditambahkan air bebas CO<sub>2</sub> sebanyak 50 ml kemudian disaring menggunakan kertas saring. Filtratnya diambil untuk dianalisis kandungan boraknya melalui metode kualitatif dan kuantitatif.

Langkah selanjutnya 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. Hasil dari proses ini disebut kertas turmerik.

Metode Uji nyala adalah salah satu metode pengujian untuk mengetahui apakah dalam makanan terdapat boraks atau tidak. Disebut uji nyala karena sampel yang digunakan dibakar, kemudian warna nyala dibandingkan dengan warna nyala boraks asli. 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 (Roth, 1988 & Tubagus, 2015),

Kemudian dilakukan Tes Kit borak yaitu tes yang 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.(Purnama, 2016)

Kemudian dilanjut ke 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.

### 3. Hasil dan Pembahasan

Adapun hasil penelitian di tampilkan pada Tabel 1.

**Tabel 1. Hasil Analisis Kualitatif Kandungan Boraks pada Makanan Olahan yang Dipasarkan Di sekitar Kampus UNISA**

No	Nama Sampel	Uji Kertas Turmeric	Test Kit Boraks	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 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.

Analisis boraks dengan Kertas turmeric kontrol positif dilakukan dengan cara memasukkan satu sendok teh boraks ke dalam gelas yang berisi air dan aduk larutan boraks. Kemudian meneteskan larutan tersebut pada kertas tumeric yang sudah disiapkan, lalu mengamati perubahan warna pada kertas tumeric. Warna yang dihasilkan adalah kontrol positif pada hasil pemeriksaan.

Setelah itu, semua sampel bahan makanan yang diuji diteteskan pada kertas tumeric. Apabila terjadi perubahan warna sama dengan kertas tumeric kontrol positif, maka berarti bahan makanan tersebut mengandung boraks. Dan bila diberi uap ammonia bahan makanan berubah menjadi hijau-biru yang gelap maka sampel bahan makanan tersebut positif mengandung boraks (Roth, 1988).

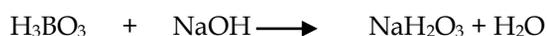
Sempel dilakukan Uji Nyala yang dimana Prinsip metode uji nyala adalah jika sedikit boraks dicampurkan dengan 1 ml asam sulfat pekat 5 ml metanol atau etanol dalam sebuah cawan porselin kecil dan alkohol ini dinyalakan: alkohol akan terbakar dengan nyala hijau. Hal ini disebabkan oleh pembentukan metilborat  $B(OCH_3)_3$  atau etil borat  $B(OC_2H_5)_3$ . Kedua ester ini beracun. Garam tembaga dan barium mungkin memberi nyala hijau yang serupa.

Pada titrasi alkalimetri, boraks akan diukur sebagai asam borat. Pada penetapan asam borat digunakan gliserol. Gliserol merupakan kosolven. Kosolven adalah pelarut yang ditambahkan dalam suatu sistem untuk membantu melarutkan atau meningkatkan stabilitas dari suatu zat. Kosolven mempunyai dua sifat yaitu hidrofilik (suka akan air) dan hidrofobik (tidak suka akan air). Kedua sifat ini yang akan membantu dalam meningkatkan kelarutan suatu larutan.

Setelah dilarutkan menggunakan gliserol, sampel kemudian dititrasi dengan NaOH. NaOH digunakan sebagai larutan baku karena sampel bersifat asam sehingga dititrasi dengan larutan yang bersifat basa (NaOH). Titrasi ini menggunakan indikator fenol merah, akan tetapi dipercobaan ini digunakan indikator fenolftalein, karena daerah pH atau range pH yang mendekati sama dengan fenol merah. Indikator asam basa adalah senyawa organik asam lemah atau basa lemah yang dalam larutannya warna

molekul-molekulnya berbeda dengan warna ion-ionnya. Zat indikator dapat berupa asam atau basa yang stabil, larut, dan menunjukkan perubahan warna yang kuat.

Indikator fenolftalein merupakan larutan yang berfungsi untuk mengetahui titik ekuivalen dalam titrasi. Titik ekuivalen merupakan titik dimana senyawa tepat habis bereaksi. Ketika terjadi perubahan warna, maka titik akhir titrasi telah tercapai. Titik akhir titrasi merupakan keadaan yang ditandai dengan adanya perubahan warna larutan dan menunjukkan waktu titrasi dapat dihentikan. (Ines, 2013) Setelah titik akhir titrasi, diperoleh volume NaOH yang digunakan yaitu 10 ml. Berikut dibawah ini adalah 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).

#### 4. Simpulan dan Saran

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.

Dengan ditemukan kandungan zat berbahaya pada salah satu sampel maka perlu adanya pengawasan dan perhatian terhadap makanan yang di jajakan dilingkungan Kampus. Serta Uji Borak ini perlu dilakukan juga oleh

peneliti lain di kampus atau saranan pendidikan lain sehingga dapat terpantau kualitas makanan yang dikonsumsi masyarakat.

#### 5. Ucapan Terima Kasih

Terima kasih disampaikan kepada Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta yang telah mendanai keberlangsungan publikasi ini.

#### 6. Daftar Pustaka

- Kemenkes, 1988, *Peraturan Menteri Kesehatan RI Nomor 722/Menkes/Per/IX/1988 Tentang Bahan Tambahan Makanan*, Jakarta.
- Triastuti, Endang, 2013, Analisis Boraks pada Tahu yang Diproduksi di Kota Manado. *Pharmachon, Jurnal Ilmiah Farmasi*, Vol.2 No. 01 Februari 2013
- Maidah (2015). Analisis Kualitatif Dan Kuantitatif Natrium Benzoat, Boraks Dan Formalin Dalam Berbagai Makanan Olahan Yang Terdapat Di Lingkungan Sekolah Dasar Kecamatan Tamalanrea Kota Makassar (Skripsi/2015). Universitas Hasanuddin, Makassar
- Tubagus, I. (2013). Identifikasi dan Penetapan Kadar Boraks dalam Bakso Jajanan di Kota Manado. *PHARMACON*, 2(4).
- PT. Purnama Laboratorium., 2016. Metode Borak Test Kit. Diperoleh dari : <http://purnamalab.com/products/rapid-test-kit-for-food-safety/boraks-test-kit/>
- Roth, H. J. 1988. Analisis Farmasi. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta
- Ines (2013). Asidi Alkalimetri (Laporan/2013). Universitas Halu Oleo, Kendari