

**ANALISIS KUALITATIF DAN KUANTITATIF KANDUNGAN BORAKS
PADA BAKSO TUSUK DI WILAYAH KOTA YOGYAKARTA
DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA**

**Qualitative and Quantitative Analysis Borax of Meatball Pricked in Yogyakarta,
Special Region of Yogyakarta**

Sabtanti Harimurti¹, Leni Yasinta Fajriana²

¹ Lecture in Pharmacy Study Programme, Faculty of Medicine and Health Science,
Muhammadiyah University of Yogyakarta.

² Pharmacy Student in Pharmacy Study Programme, Faculty of Medicine And Health
Science, Muhammadiyah University of Yogyakarta.

yasintaleny1@gmail.com

INTISARI

Penyalahgunaan boraks pada makanan semakin banyak ditemukan. Bakso tusuk adalah salah satu makanan yang mudah ditemui dan banyak digemari karena harganya yang murah. Penambahan boraks pada makanan sudah dilarang oleh Pemerintah karena dapat membahayakan kesehatan. Tujuan penelitian ini adalah mengetahui apakah bakso tusuk di Kota Yogyakarta bebas dari bahan tambahan pangan yang berbahaya yaitu boraks.

Metode penelitian ini adalah deskriptif laboratorik dan pengambilan sampel per kecamatan diambil 2 sampel secara *cross sectional*. Analisis kualitatif berupa uji kebusukan, uji nyala menggunakan etanol dengan asam sulfat, dan uji kertas turmerik. Analisis kuantitatif dengan cara titrasi menggunakan HCl 0,057N dengan indikator metil oranye.

Dari hasil penelitian, uji kebusukan sebanyak 3 sampel diduga mengandung boraks, uji nyala api hanya 1 sampel yang positif nyala hijau, uji kertas turmerik seluruh sampel positif boraks. Untuk analisis kuantitatif berupa titrasi, seluruh sampel didapatkan positif mengandung boraks dengan kadar rata-rata sebanyak 3,26% kadar tertinggi 5,83% kadar terendah 1,51%.

Kata kunci: Boraks, Bakso Tusuk, Uji Nyala, Kertas Turmerik, Titrasi

ABSTRACT

Abuse of borax in food is increasingly happened. Meatballs pricked is favourite food that is easy to find and loved because of the price is very cheap. Using borax in food additives have been banned by the government because it can be dangerous to human body. The purpose of this research is to know whether the meatball pricked in Yogyakarta is free of harmful food additives etc borax.

This research method is descriptive laboratory and sampling by district and taken two samples cross-sectional. The qualitative analysis is rottenness test, flame test using ethanol and sulfuric acid, and turmeric paper test. Quantitative analysis is titration using HCl 0,057N and methyl orange as indicator.

Result from the research there are 3 samples from rottenness suspected containing borax, only 1 flame test positive samples of green flame, and all samples positive borax on turmeric paper test. Quantitative analysis such as titration, the result is all samples were positive obtained containing borax with average level 3,26%, the highest levels of as much as 5.83% and 1.51% is the lowest levels.

Keywords: Borax, Meatball Pricked, Flame Test, Turmeric, Titration

PENDAHULUAN

Menurut PP RI nomor 28 tahun 2004, pangan adalah segala sesuatu yang berasal dari sumber hayati dan air, baik yang diolah maupun yang tidak diolah, yang diperuntukkan sebagai makanan atau minuman bagi konsumsi manusia, termasuk bahan tambahan pangan, bahan baku pangan, dan bahan lain yang digunakan dalam proses penyiapan, pengolahan, dan pembuatan makanan atau minuman.

Keamanan dari bahan pangan erat kaitannya dengan tingkat kesehatan masyarakat Indonesia. Keamanan

pangan adalah keadaan dan usaha yang dilakukan untuk mencegah kemungkinan cemaran biologis, kimia, dan patogen lain yang mengganggu dan membahayakan kesehatan manusia. Pangan yang aman, bergizi baik dan bermutu tinggi penting perannya bagi pertumbuhan, pemeliharaan dan peningkatan derajat kesehatan masyarakat (Cahyadi, 2008).

Pangan tidak terlepas dari istilah Bahan Tambahan Pangan (BTP). Pengertian BTP adalah suatu bahan yang ditambahkan ke dalam makanan

dalam jumlah kecil untuk menambah cita rasa, tekstur, mempercantik penampilan dan memperpanjang lama simpan (Widyaningsih dan Murtini, 2006). Berdasarkan Peraturan Menteri Kesehatan RI No.33 tahun 2012 tentang Bahan Tambah Pangan (BTP) bahwa salah satu zat aditif yang dilarang digunakan dalam makanan adalah asam borat dan senyawanya dinyatakan sebagai makanan berbahaya. Belakangan ini bakso menjadi salah satu makanan yang menggunakan BTP berupa boraks dalam produksinya.

Boraks pada makanan sangat membahayakan, berakibat fatal apabila dikonsumsi terus menerus meskipun dalam jumlah kecil. Peneliti Goldbloom pada tahun 1953 melaporkan bahwa kadar asam borat dalam tubuh terbesar pada sistem saraf pusat dan cairan serebrospinal. Gejala keracunan yang muncul adalah sakit kepala, lemas, muntah, diare dan kram

pada abdomen. Boraks atau asam borat bisa menimbulkan kejang, koma, kolaps dan sianosis. Liver dan ginjal adalah organ kedua yang paling beresiko terkena efek negatif boraks. Boraks dapat menimbulkan gangguan fungsi dan susunan syaraf (Kastalani, 2011).

Mengingat cemaran boraks dalam makanan semakin marak terjadi dan dampak boraks sangat membahayakan tubuh, penulis ingin melakukan penelitian tentang ada tidaknya cemaran boraks pada beberapa sampel acak bakso tusuk di Wilayah Kota Yogyakarta.

BAHAN DAN METODE

Populasi penelitian ini adalah pedagang bakso tusuk keliling di Wilayah Kota Yogyakarta. yang berjumlah 28 pedagang. Populasi yang diambil berasal dari jumlah kecamatan di Kota Yogyakarta yaitu 14 kecamatan yang terdiri dari daerah

Danurejan, Gedongtengen, Gondokusuman, Gondomanan, Jetis, Kotagede, Kraton, Mantrijeron, Mergangsan, Ngampilan, Pakualaman, Tegalrejo, Umbulharjo, Wirobrajan, dan masing-masing kecamatan diambil 2 pedagang bakso. Sampel berupa bakso tusuk dari semua pedagang bakso tusuk keliling dimana setiap pedagang diteliti sebanyak 100 gram bakso tusuk.

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Juli 2015–Februari 2016. Uji laboratorium dilakukan di Laboratorium Penelitian, Program Studi Farmasi, Universitas Muhammadiyah Yogyakarta. Alat penelitian yang digunakan diantaranya adalah mortir dan stemper, cawan porselen, pipet volume, pipet ukur, corong, korek, gelas ukur. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah air bebas CO₂, asam sulfat pekat, alkohol, boraks BPHI (Baku

Pembanding Farmakope Indonesia), sampel bakso tusuk.

Pengambilan Sampel

Pengambilan Sampel dilakukan dengan cara mengambil bakso tusuk dari pedagang bakso tusuk, di masukkan kedalam plastik berklip, dibawa ke laboratorium untuk dilakukan prosedur analisis kualitatif dan kuantitatif kandungan boraks.

Preparasi Sampel

Pada penelitian ini adalah sampel bakso tusuk ditimbang dan dicatat berat 1 bulat bakso tusuk secara seksama. Sampel kemudian dihaluskan dengan mortir kemudian ditambahkan air bebas CO₂ sebanyak 50 ml dan disaring menggunakan kertas saring. Filtratnya diambil untuk dianalisis.

Uji kertas tumerik

Pembuatan kertas turmerik

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.

Uji kualitatif boraks dengan kertas turmerik

Kertas turmerik yang berfungsi sebagai kontrol positif dengan memasukkan satu sendok teh boraks ke dalam gelas yang berisi air dan aduk larutan boraks. Meneteskan pada kertas tumerik yang sudah disiapkan, lalu mengamati perubahan warna pada kertas tumerik. Warna yang dihasilkan tersebut akan dipergunakan sebagai kontrol positif.

Bahan makanan yang diuji tersebut ditetaskan pada kertas tumerik. Apabila terjadi perubahan warna sama dengan kertas tumerik kontrol positif, maka bahan makanan tersebut mengandung boraks. Dan bila

diberi uap ammonia berubah menjadi hijau-biru yang gelap maka sampel tersebut positif mengandung boraks (Roth, 1988)

HASIL PENELITIAN

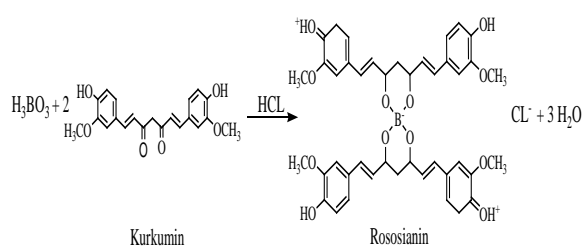
Makanan sehat adalah makanan yang seimbang yang mampu memenuhi kebutuhan gizi bagi tubuh dan mampu dirasakan secara fisik dan mental (Prasetyono, 2009). Sebagai umat muslim selain memperhitungkan status gizi makanan, juga harus memperhatikan kehalalan dan kethayyiban suatu makanan. Makanan yang thayyib yaitu makanan yang baik untuk tubuh dan tidak merugikan baik secara jasmani maupun rohani. Makanan tidak terlepas dari Bahan Tambahan Pangan (BTP). Tidak semua BTP boleh ditambahkan dalam makanan, ada beberapa jenis BTP yang penggunaannya wajib dibatasi bahkan dilarang penggunaannya. Efek negatif dari penggunaan boraks dalam pemanfaatannya yang salah dapat

berdampak sangat buruk pada kesehatan manusia. Boraks memiliki efek racun yang sangat berbahaya pada sistem metabolisme manusia sebagaimana halnya zat-zat tambahan makanan lain yang merusak kesehatan manusia.

Dalam Peraturan Menteri Kesehatan No. 722/MenKes/Per/IX/88 boraks dinyatakan sebagai bahan berbahaya dan dilarang untuk digunakan dalam pembuatan makanan. Dalam makanan boraks akan terserap oleh darah dan disimpan dalam hati. Karena tidak mudah larut dalam air boraks bersifat kumulatif. Dari hasil percobaan dengan tikus menunjukkan bahwa boraks bersifat karsinogenik. Selain itu boraks juga dapat menyebabkan gangguan pada bayi, gangguan proses reproduksi, menimbulkan iritasi pada lambung dan menyebabkan gangguan pada ginjal, hati, dan testes (Suklan, 2002).

DISKUSI

Dari hasil Tabel 1. semua sampel bakso tusuk menunjukkan hasil positif (+) dengan pengamatan menggunakan kertas turmeric (kertas kunyit) ditandai dengan terbentuknya noda merah kecoklatan.



Gambar 1. Boraks dengan kurkumin

Deteksi boraks menggunakan asam klorida yang ditambahkan pada larutan sampel dapat mengidentifikasi adanya boraks pada konsentrasi lebih dari 20 µg/ml. Hal ini dikarenakan sifat HCl yang dapat melepaskan boraks dengan ikatannya dan membentuk kompleks kelat rososianin yang berwarna merah (Azas, 2013). Dengan adanya asam kuat, asam borat dengan kurkumin membentuk kompleks kelat rososianin yaitu suatu zat warna merah karmesin (Roth, 1988).

Tabel 1. Hasil Analisis Kualitatif Boraks

No.	SAMPEL	UJI TURMERIC
1.	Danurejan 1	++
2.	Danurejan 2	+
3.	Gedongtengen 1	++
4.	Gedongtengen 2	++
5.	Gondokusuman 1	++
6.	Gondokusuman 2	++
7.	Gondomanan 1	+++
8.	Gondomanan 2	+++
9.	Jetis 1	++
10.	Jetis 2	++
11.	Kotagede 1	++
12.	Kotagede 2	+
13.	Kraton 1	++
14.	Kraton 2	++
15.	Mantrijeron 1	++
16.	Mantrijeron 2	++
17.	Mergangsan 1	+
18.	Mergangsan 2	+
19.	Ngampilan 1	++
20.	Ngampilan 2	++
21.	Pakualaman 1	++
22.	Pakualaman 2	++
23.	Tegalrejo 1	+++
24.	Tegalrejo 2	++
25.	Umbulharjo 1	++
26.	Umbulharjo 2	++
27.	Wirobrajan 1	+++
28.	Wirobrajan 2	++

Keterangan :

- = Negatif ++ = Lebih Positif
 + = Positif +++ = Sangat Positif

Menurut See (2010) asam borat menyebabkan keracunan jika kadarnya melebihi 2g/Kg dan 3g/Kg pada neonatus. Masuknya boraks yang terus menerus akan menyebabkan rusaknya membran sel hati, kemudian diikuti kerusakan pada sel parenkim hati. Hal ini terjadi karena gugus aktif boraks B=O akan mengikat protein dan lemak

tak jenuh sehingga menyebabkan peroksidasi lemak. Peroksidasi lemak dapat merusak permeabilitas sel karena membran sel kaya akan lemak. Akibatnya semua zat dapat keluar masuk ke dalam sel yang dapat menyebabkan kerusakan sel- sel hati (Hanna dkk, 2009).

Pada waktu sel-sel hati rusak, akan terjadi induksi enzim yang berada di dalam sel hati (enzim intraseluler) sehingga enzim intraseluler akan dilepaskan ke dalam darah. Enzim tersebut adalah Serum Glutamic Oxaloacetic Transaminase (SGOT) dan Serum Glutamic Piruvic Transaminase (SGPT). Peningkatan kadar SGPT dan SGOT dalam darah dapat dijadikan indikator biologis tidak langsung untuk keracunan boraks (Ekaningsih, 2012). Menurut Saparinto dan Hidayati (2006) dosis tertinggi boraks yaitu 10g/kgBB- 20g/kgBB orang dewasa dan 5g/kgBB anak-anak. Berdasarkan data tersebut

dibandingkan dengan data peneliti yaitu kadar tertinggi boraks sebanyak 5,83% dan kadar terendah sebanyak 1,51% maka dapat disimpulkan bahwa kadar tersebut jauh dosis letal dan membahayakan. Akan tetapi, apabila terus menerus dikonsumsi, dapat mengakibatkan akumulasi terus menerus kadar boraks dalam tubuh sehingga dapat mengakibatkan kerusakan pada organ.

DAFTAR PUSTAKA

- Azas. 2013. *Analisis Kadar Boraks pada Kurma yang Beredar di Pasar Tanah Abang dengan Spektrofotometer*. Skripsi. UIN : Jakarta
- Cahyadi, W. 2008. *Analisis Dan Aspek Kesehatan Bahan Tambahan Pangan*. Bumi Aksara. Jakarta.
- Departemen Kesehatan RI,. 1989. Permenkes RI No. 722/Menkes/PER/IX/88, *Bahan Tambahan Makanan*. Jakarta .
- Departemen Pertanian. 2009. *Warta Penelitian dan Pengembangan Pertanian Vol 31*, Jakarta
- Depkes RI. 1995. *Farmakope Indonesia Edisi IV*. Direktorat Jenderal Pengawasan Obat dan Makanan. Jakarta.
- Hanna, dkk. 2009. *Pemeriksaan SGPT (Serum Glutamic Piruvic Transaminase) sebagai Biomarker Keracunan Zat Hepatotoksin*. Universitas Jenderal Soedirman Purwokerto.
- Kastalani.2011. *Informasi Kapuas Jilid 5 : Kapuas*
- Purnomo, H. 1990. *Kajian mutu bakso daging, bakso urat, dan bakso aci di Bogor*. Skripsi. Institut Pertanian Bogor. Bogor.

- Putra. 2009. *Kandungan Boraks pada Bakso di Makassar* : Makassar
- Roth, H.J. dan G. Blaschke. 1988. *Analisis Farmasi*. Diterjemahkan oleh : Sarjono Kisman dan Slamet Ibrahim. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press. Hal. 430–431, 482–493.
- Saparinto, C. dan Hidayati, D. 2006. *Bahan Tambahan Pangan*. Cetakan I. Kanisius. Yogyakarta.
- See, AW, et al. 2010. *Risk and Health Effect of Boric Acid*. *American Journal of Applied Sciencies* 7(5): 620-627
- Suklan, H *Info Penyehatan Air dan Sanitasi*, Direktorat Penyehatan Air dan Sanitasi. Dep Kes RI, Jakarta, 2002.
- Syah, Dahrul. dkk. 2005. *Manfaat dan Bahaya Bahan Tambahan Pangan*. Himpunan Alumni Fakultas Teknologi Pertanian IPB, Bogor
- Widyaningsih, T.D. dan E.S. Murtini. 2006. *Alternatif Pengganti Formalin Pada Produk Pangan*. *Trubus Agrisarana*, Surabaya.