

IDENTIFIKASI BORAKS PADA TAHU YANG BEREDAR DI PASAR GIWANGAN YOGYAKARTA PERIODE FEBRUARI 2016

Deny Kusuma, Mega Utami

Program Studi Diploma III Farmasi, Akademi Farmasi Indonesia Yogyakarta
Jalan Kebrokan, Pandeyan, Umbulharjo, Yogyakarta, Telp. (0274) 7104104
e-mail: denkus69@gmail.com

Abstrak

Makanan olahan dari bahan kedelai yang sering dikonsumsi di Indonesia adalah tahu. Dari anak hingga dewasa hampir semua mengkonsumsi tahu. Namun sekarang ini banyak tahu yang mengandung boraks. Boraks merupakan hablur transparan tidak berwarna atau serbuk hablur putih tidak berbau. Penyalahgunaan dari penambahan boraks dalam tahu selain agar tahan lama yaitu agar lebih kenyal dan padat. Bahaya dari penggunaan boraks antara lain merusak susunan syaraf pusat, hati, ginjal bahkan kematian. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui kemungkinan adanya boraks pada tahu yang beredar di Pasar Giwangan Yogyakarta beserta kadarnya bila ada.

Penelitian ini menggunakan penelitian eksperimental. Penelitian dilaksanakan pada bulan Februari 2016 di Balai Laboratorium Kesehatan Yogyakarta. Sampel yang digunakan adalah tahu putih yang tidak bermerk yang diambil secara acak di Pasar Giwangan Yogyakarta dari 3 pedagang. Metode yang digunakan untuk uji kualitatif boraks dengan menggunakan uji warna kertas kurkuma.

Berdasarkan hasil penelitian secara kualitatif menggunakan uji kertas kurkuma menunjukkan tahu negatif terhadap boraks.

Kata kunci : tahu, boraks, pasar, kualitatif

Abstract

Processed food soybean that often consumed by Indonesian people is tofu. From child to adult are consumed tofu. But nowadays so many tofu are contains borax. Borax is a kind of transparent colorless crystal [*hablur*] or odorless pollen crystal. The misure from additional borax in tofu except for long lasting are also to make the tofu elastic and solid. The cause of using borax in food are will damage the central nervous system, liver, kidness even death. The purpose of this analysis is for knowing the possibility of tofu's additional borax also the level of it's existing in Giwangan market, Yogyakarta.

The research uses experimental research. The research was conducted on February, 2016 in *Balai Laboratorium Kesehatan, Yogyakarta* [Yogyakarta Laboratory of Health]. The samples used, were non branded white tofu, by random sampling from three sellers in Giwangan Traditional Market Yogyakarta. The qualitative method was used by the colour of turmeric [*kurkuma*] paper test.

The result of qualitative analysis showed by the colour of turmeric [*kurkuma*] paper test that all tofu's were negative from borax.

Key words : tofu, borax, market, qualitative

PENDAHULUAN

Tahu merupakan produk makanan dengan bahan baku kedelai, berbentuk padatan dan bertekstur lunak. Dibuat melalui proses pengolahan kedelai dengan cara mengendapkan protein. Tahu memiliki nilai gizi yang tinggi karena kedelai merupakan salah satu sumber protein nabati yang berasal dari jenis kacang-kacangan dan biji-bijian dengan kualitas protein yang hampir mendekati

protein hewani. Hal tersebut dikarenakan kedelai banyak mengandung asam amino esensial yang sangat diperlukan oleh tubuh untuk pertumbuhan dan perkembangan sel seperti arginin, fenilalanin, histidin, isoleusin, metionin, treonin, dan triptopan. Kandungan protein pada kedelai sekitar 35% bahkan mencapai 40-43% pada varietas yang unggul (Isyuniarto, 2006).

Salah satu upaya yang dilakukan oleh produsen untuk menghindari kerugian akibat kerusakan pada tahu adalah dengan menambahkan bahan pengawet seperti boraks sehingga masa simpan tahu menjadi lebih panjang. Selain harganya yang murah, boraks juga dapat digunakan sebagai pengental.

Boraks atau Natrium Tetraborat mengandung sejumlah $\text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_7$, yang setara dengan tidak kurang dari 99,0% dan tidak lebih dari 105,0% $\text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_7 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$. Boraks yang merupakan hablur transparan tidak berwarna atau serbuk hablur putih, tidak berbau. Larutan bersifat basa terhadap fenolftalein. Pada waktu mekar di udara kering dan hangat, hablur sering dilapisi serbuk warna putih (Anonim, 1995).

Boraks memiliki sifat antiseptik yang biasanya digunakan dalam industri farmasi. Meskipun bukan sebagai pengawet makanan, boraks sering pula digunakan sebagai pengawet makanan. Makanan yang sering ditambahkan boraks diantaranya adalah bakso, tahu, lontong, mie, dan kerupuk (N. Yuliarti, 2007).

Boraks merupakan racun bagi semua sel. Pengaruhnya terhadap organ tubuh tergantung konsentrasi yang dicapai dalam organ tubuh. Kadar tertinggi tercapai pada waktu diekskresi sehingga ginjal merupakan organ yang paling terpengaruh dibandingkan dengan organ yang lain (C. Saparinto dan D. Hidayati, 2006).

Deteksi boraks dapat dilakukan secara kualitatif seperti uji nyala api, uji warna kertas tumerik, uji warna kertas kurkuma dan secara kuantitatif seperti titrimetri. Indonesia memiliki berbagai macam tanaman salah satunya adalah kunyit yang memiliki banyak manfaat seperti bahan dapur, pewarna alami pada makanan, kosmetik dan sebagai obat keluarga. Di dalam kunyit terdapat senyawa kurkumin. Pada penelitian Halim (2012) mengatakan bahwa kurkumin dapat berikatan dengan asam borat yang kemudian akan membentuk komponen rososianin berwarna merah sehingga dapat digunakan sebagai uji deteksi boraks (Halim, 2012).

Cara sederhana dan murah untuk mengetahui kandungan boraks dapat dilakukan dengan menggunakan tusuk gigi yang telah direndam dalam larutan kunyit atau yang disebut *Stick of Borax Detector (Sibodec)*. Parutan kunyit dimasukkan ke dalam wadah kaca berisi tusuk gigi hingga berubah warna menjadi oranye kecoklatan. Kemudian dikeringkan dan bisa langsung digunakan dengan cara menusukkan ke sampel, tunggu lima menit lalu dicabut. Apabila warna tusuk gigi berubah warna menjadi merah maka menandakan adanya boraks (Anonim, 2013).

Apabila hasil penelitian ini menunjukkan hasil positif maka penelitian dilanjutkan ke uji kuantitatif, dan apabila penelitian menunjukkan hasil negatif maka penelitian yang dilakukan hanya uji kualitatif.

Pasar Giwangan merupakan pasar induk, pada tahun 2011 – 2012 di pasar Giwangan pernah ditemukan makanan yang mengandung bahan berbahaya berupa mie berformalin sehingga peneliti ingin meneliti makanan yang mengandung bahan berbahaya seperti boraks pada tahu.

METODE

Alat dan Bahan

Alat: cawan porselen, bekker glass, kertas kurkuma, labu erlenmeyer 250 ml, mortir dan stamfer, pipet tetes, timbangan elektrik, buret, furnace, pengaduk kaca, penangas air, pipet volume, almari asam, plat tetes.

Bahan: tahu putih, kunyit, asam borat, aquadest, methanol, asam sulfat pekat, kalsium hidroksida, asam klorida 10 %, phenolftalein, natrium hidroksida, uap ammonia.

Cara Kerja Penelitian

1. Uji Kualitatif

a. Uji Nyala Api: Sampel ditimbang sebanyak 10 gram dioven pada suhu 120°C selama 6 jam, kemudian sampel diarangkan menggunakan furnace. Sampel yang telah menjadi arang ditambahkan 1 ml asam sulfat pekat dan 5 ml metanol dalam cawan porselen dan dinyalakan, bila timbul nyala yang pinggirnya hijau maka menandakan adanya boraks (G. Svehla, 1985).

b. Uji Warna Kertas Kurkuma: Sampel diberi label untuk membedakan, ditimbang sebanyak 50 gram masukkan dalam cawan dan dihaluskan. Tambahkan dengan larutan kalsium hidroksida hingga sampel menjadi basa. Cek dengan kertas pH. Masukkan ke dalam almari asam untuk diarangkan. Setelah menjadi arang masukkan ke dalam furnace dengan suhu 500°-1000°C selama 3 jam hingga menjadi abu. Abu kemudian diletakkan pada plat tetes dan ditambahkan 0,5 ml asam klorida 10%, celupkan kertas kurkuma. Bila di dalam sampel terdapat boraks, kertas kurkuma yang berwarna kuning menjadi berwarna merah kecoklatan (A. Rohman, 2007).

2. Uji Kuantitatif

Timbang sampel kemudian diabukan, tambahkan 25,0 ml asam klorida di dalam erlenmeyer dan panaskan dan tambahkan indikator phenoltalein, kemudian titrasi dengan natrium hidroksida selanjutnya hitung menggunakan rumus.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian identifikasi boraks pada tahu dilakukan secara kualitatif dengan uji warna kertas kurkuma. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, maka didapat hasil identifikasi boraks pada tahu sebagai berikut :

Tabel hasil identifikasi boraks pada tahu yang beredar di Pasar Giwangan Yogyakarta

No	Sampel	Kertas Kurkuma	Hasil Pengamatan
1.	Kontrol positif	Perubahan warna menjadi merah kecoklatan	Positif
2.	Sampel a	Tidak ada perubahan warna kertas kurkuma/ kuning	Negatif
3.	Sampel b	Tidak ada perubahan warna kertas kurkuma/ kuning	Negatif
4.	Sampel c	Tidak ada perubahan warna kertas kurkuma/ kuning	Negatif

Sampel diambil secara acak dari 3 pedagang tahu yang dijual di pasar Giwangan Yogyakarta. Waktu pengambilan sampel a,b, dan c pada pagi hari pukul 06.00 WIB.

Identifikasi boraks dengan menggunakan metode kertas kurkuma dilakukan dengan cara menimbang sampel yang diberi label kemudian timbang sebanyak 50 gram di dalam cawan porselin dan dihaluskan. Tambahkan larutan kalsium hidroksida hingga basa. Sampel dimasukkan ke dalam almari asam dan dipanaskan hingga berubah menjadi arang. Kemudian dimasukkan ke dalam furnace bersuhu 500°-1000° C selama 3 jam. Dinginkan sampel yang telah menjadi abu. Masukkan abu tersebut ke dalam plat tetes dan tambahkan 0,5 ml asam klorida (HCl) 10%, celupkan kertas kurkuma. Hasil positif apabila warna kertas kurkuma berubah menjadi merah kecoklatan.

Pada pengujian kualitatif, sampel a, b, dan c dipotong kecil-kecil terlebih dahulu kemudian ditimbang sebanyak 50 gram di dalam cawan porselin, masing-masing sampel di tambahkan kalsium hidroksida. Tujuan dari penambahan kalsium hidroksida adalah untuk membentuk garam-garam boraks yang tidak menguap pada proses pengabuan. Sampel yang sudah kering dimasukan ke dalam tanur hingga menjadi abu. Tujuan dari pengabuan tersebut untuk menghilangkan senyawa-senyawa

organik yang ada dalam sampel sehingga yang tersisa hanya bentuk logam serta garam-garam yang tidak menguap pada suhu tersebut. Identifikasi boraks dilakukan dengan cara menambahkan HCl 10% pada abu sampel sampai pH asam. Tujuan dari penambahan HCl 10% adalah untuk melarutkan sisa garam boraks pada proses pengabuan serta memberikan suasana asam pada larutan sampel agar lebih mudah dalam mengidentifikasinya, karena jika larutan sampel memiliki pH basa, maka saat pengujian bisa menimbulkan warna merah kecoklatan terhadap sampel karena kurkuma akan bereaksi dengan basa. Pengujian pada baku boraks, warna kertas yang dihasilkan berwarna merah kecoklatan.

Analisis boraks pada 3 sampel yaitu sampel a, b, dan c menggunakan metode kertas kurkuma. Kertas kurkuma yang dicelupkan pada larutan sampel tidak menunjukkan reaksi perubahan warna menjadi merah bata. Hal ini menunjukkan semua sampel tidak mengandung boraks.

Dalam penelitian ini, peneliti tidak melakukan uji nyala api karena pada uji warna kertas kurkuma tidak ada perubahan warna. Uji nyala api dilakukan untuk penegasan apabila warna kertas kurkuma berubah warna dan terlihat samar-samar. Hasil penelitian secara kualitatif menunjukkan bahwa semua sampel tidak mengandung boraks sehingga tidak dilakukan penelitian secara kuantitatif.

Beberapa tahun yang lalu, Balai Besar Pengawasan Obat dan Makanan (Balai Besar POM) di Yogyakarta menemukan makanan yang mengandung bahan berbahaya seperti mie berformalin, sehingga Balai Besar POM Yogyakarta melakukan sosialisasi tentang bahan tambahan pangan yang berbahaya. Pedagang bahan makanan di Pasar Giwangan sadar akan efek samping yang ditimbulkan oleh bahan tambahan pangan yang berbahaya tersebut dan saat ini belum ditemukan lagi bahan makanan yang berbahaya khususnya untuk boraks pada tahu.

Adapun kendala dalam uji identifikasi boraks pada tahu ini adalah terletak pada keterbatasan peralatan di Laboratorium Akademi Farmasi Indonesia Yogyakarta yaitu lemari asam dan furnace, sehingga penelitian dilakukan di Balai Laboratorium Kesehatan Yogyakarta. Pada penelitian tersebut didampingi oleh tenaga ahli dari Balai Laboratorium Kesehatan Yogyakarta. Prosedur yang digunakan adalah metode analisa dari Balai Laboratorium Kesehatan Yogyakarta yang sudah bertahun-tahun melakukan uji bahan tambahan pangan. Hasil penelitian ini diketahui oleh pihak Balai Laboratorium Kesehatan Yogyakarta.

KESIMPULAN

Tahu yang beredar di pasar Giwangan tidak mengandung boraks.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim., 1995, Farmakope Indonesia, Edisi IV, Departemen Kesehatan Republik Indonesia, Jakarta
- Anonim., 2013, Koran Tempo, Edisi Khusus Wisuda XXXVII BSI 19-21 November, hal 12
- Aminah, M.S dan Himawan, C., 2009. *Bahan-bahan Berbahaya dalam Kehidupan*, Salamadani, Bandung
- Cahyadi, W., 2008, *Analisis dan Aspek Kesehatan Bahan Tambahan Pangan Edisi 2 Cetakan I*, Bumi Aksara, Jakarta
- Gandjar, I.G., dan Rohman, A., 2007, *Kimia Farmasi Analisis*, Penerbit Pustaka Pelajar, Yogyakarta
- Halim., 2012, *Boron Removal from Aqueous Solution Using Curcumin – Aided Electrocoagulation*. Middle – East Journal of Scientific Research 11(5): 583-588
- Hamid, M., 2012, *Kandungan dan Manfaat Tahu*, Penebar Swadaya, Jakarta

-
- Isyuniarto, 2006, *Pengolahan Limbah Cair Industri Tahu dengan Teknik Lucutan Plasma*, Pusat Teknologi Akselerator dan Proses Bahan – BATAN. ISSN 0216 – 3128 Muchtaridi dan Justiana, S., 2006, *Kimia*, Yudhistira, Yogyakarta
- Mustafa, R.M., 2006, *Studi Efektifitas Bahan Pengawet Alami dalam Pengawet Tahu*, Bogor : IPB
- Peraturan Menteri Kesehatan Nomor : 1168/Menkes/Per/X/1999 tentang Perubahan Atas Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 722/Menkes/per/IX/1988 Tentang Bahan Tambahan Makanan
- Rohman, A., 2007, *Kimia Farmasi Analisis*, Penerbit Pustaka Pelajar, Yogyakarta
- Saparinto, C., Hidayati, D., 2006, *Bahan Tambahan Pangan*, Kanisius, Yogyakarta
- See, AW, dkk., 2010, *Risk and Health Effect of Boric Acid*, *American Journal of Applied Sciencies* 7(5) : 620 – 627
- Suprapti, M.L., 2005, *Teknologi Pengolahan Pangan*, Kanisius, Yogyakarta
- Svehla, G., 1985, *Buku Teks Analisis Anorganik Kualitatif Makro dan Semimikro* diterjemahkan oleh Setiono, A., Pudjatmaka, H., PT. Kalman Media Pustaka, Jakarta
- Vepriati, N., 2007, *Surveilans Bahan Berbahaya pada Makanan di Kabupaten Kulon Progo*, Kulon Progo: Dinkes Kulon Progo
- Yuliarti, N., 2007, *Awas Bahaya Dibalik Lezatnya Makanan*, Penerbit Andi, Yogyakarta