

## ANALISIS KANDUNGAN BORAKS PADA MAKANAN: STUDI KASUS DI WILAYAH KECAMATAN PAMULANG, TANGERANG SELATAN

Maman Rumanta  
Krisna Iryani  
Anna Ratnaningsih  
FKIP-Universitas Terbuka  
E-mail: [mamanr@ut.ac.id](mailto:mamanr@ut.ac.id)

### ABSTRACT

*This study aimed to analyze borax content in food and the effects of food processing on the content of borax in food. This research adopted a survey method. Food samples were obtained from the traditional and modern markets, elementary schools, and supermarkets available in the region of Pamulang Subdistrict. Sampling was done by using a purposive technique. Each sample was qualitatively analyzed for its borax content using a borax test kit. The detected food was then analyzed by using a qualitative analysis (i.e., there are four categories of data); one sample per category was taken to be analyzed quantitatively using the HPLC method in the Laboratorium of Balai Besar Pusat Penelitian dan Pengembangan Pascapanen Pertanian, Bogor. The treatment of food containing the highest level of borax) was conducted by boiling them during a certain period of time (i.e., 5 minutes, 15 minutes, and 30 minutes) and then frying them until well cooked (was not burnt). The collected data were then analyzed descriptively. The results showed that 54% of the samples obtained from the Elementary Schools positively contained borax; as much as 74% of the food samples obtained from traditional markets contained borax positively; while all samples coming from the supermarkets did not contain borax. The content of borax in the detected food in this research ranged between 560 mg/kg up to 17,640 mg/kg. The highest content of borax found in yellow wet noodles (17,640 mg/kg) was far above the maximum level specified by EFSA (2013), that is as much as 4,000 mg/kg. The boiling process was quite effective in lowering the level of borax in food, while the frying process did not actually reduce the level of borax in food.*

*Keywords: borax, food, Pamulang Subdistrict*

### ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kandungan boraks pada makanan dan pengaruh pengolahan makanan terhadap kandungan boraks pada makanan. Penelitian ini dilakukan dengan metode survei. Jenis makanan yang dijadikan sampel dalam penelitian ini adalah jenis makanan yang diperoleh dari pasar tradisional dan modern, sekolah dasar, dan *supermarket* di wilayah Kecamatan Pamulang. Pengambilan sampel dilakukan dengan menggunakan teknik *purposive sampling*. Setiap sampel dianalisis kandungan boraksnya secara kualitatif menggunakan test kit boraks. Selanjutnya, makanan yang telah terdeteksi oleh analisis kualitatif (ada empat kategori data), diambil satu sampel per kategori untuk dianalisis secara kuantitatif menggunakan metode HPLC di Laboratorium Balai Besar Pusat Penelitian dan Pengembangan Pascapanen Pertanian, Bogor. Makanan yang terdeteksi mengandung boraks paling tinggi diperlakukan dengan cara direbus dalam beberapa rentang waktu (5 menit, 15 menit, dan 30 menit) dan digoreng sampai matang (tidak sampai

gosong). Data yang dikumpulkan dianalisis secara deskriptif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa 54% dari sampel makanan yang diperoleh dari Sekolah Dasar positif mengandung boraks; sebanyak 74% dari sampel makanan yang diperoleh dari pasar tradisional positif mengandung boraks; sementara semua sampel berasal dari supermarket tidak terdeteksi mengandung boraks. Kandungan boraks dalam makanan yang terdeteksi dalam penelitian ini berkisar antara 560 mg/kg sampai dengan 17.640 mg/kg. Kandungan tertinggi ditemukan dalam mie basah kuning (17.640 mg/kg) jauh di atas kadar maksimum yang ditentukan EFSA (2013) sebanyak 4.000 mg/kg. Proses perebusan cukup efektif dalam menurunkan kadar boraks dalam makanan, sedangkan proses penggorengan tidak mengurangi kadar boraks dalam makanan.

Kata kunci: boraks, Kecamatan Pamulang, makanan

Permasalahan pangan di Indonesia sangat kompleks mulai dari masalah penggunaan bahan tambahan pangan (BTP) yang seringkali tidak mengindahkan kesehatan konsumen, pengolahan makanan yang kurang sehat, hingga masalah kehalalan bahan pangan bagi umat beragama seperti Islam. Khusus mengenai penggunaan BTP, dengan berbagai alasan banyak ditemukan keganjilan, seperti penggunaan bahan pewarna tekstil dalam pangan, penggunaan formalin dan boraks, penggunaan pengawet lainnya yang tidak memenuhi standar, dan sederet permasalahan lainnya. Tahun 2009 Badan Pengawasan Obat dan Makanan Republik Indonesia (BPOM RI) mendeteksi masih banyaknya penyalahgunaan penggunaan boraks dan formalin pada bahan pangan yang diperoleh dari berbagai daerah di Indonesia. Penyalahgunaan pemakaian formalin sebesar 4,89% sedangkan untuk boraks diperoleh penyimpang sebesar 8,80% (Anonim, 2013). BPOM Padang (2015) menyatakan bahwa makanan yang diduga mengandung boraks biasanya ditemukan pada rumput laut, bakso, lontong, kerupuk dan lainnya. Penggunaan boraks akan membuat makanan menjadi lebih segar dan kenyal, namun sebenarnya hal itu berbahaya bagi tubuh. BPOM Mataram juga menemukan adanya kandungan boraks dalam kerupuk beras (Setiawan, 2012).

Selain BPOM, beberapa peneliti dan akademisi juga telah mengungkapkan hal yang senada tentang maraknya penggunaan boraks dalam pengolahan dan pengawetan makanan di Indonesia. Hikmawati (1994) yang meneliti kandungan boraks pada jajanan bakso dari 11 pasar di wilayah Semarang menyimpulkan bahwa 66% jajanan bakso tersebut positif mengandung boraks. Hikmawati (2010) juga melakukan penelitian tentang Studi Kandungan Boraks pada makanan yang beredar di kota Medan tahun 2010, yang hasilnya bakso dari 12 sampel 100% positif mengandung boraks, mie dari 30 sampel 84% positif mengandung boraks, dan lontong dari 9 (sembilan) sampel 11,1% positif mengandung boraks. Hasil penelitian Nurkholida, Ilza, dan Zose (2012) terhadap 17 pedagang bakso tusuk yang berjualan di lingkungan Sekolah Dasar di Kecamatan Bangkinang terungkap bahwa hampir seluruh pedagang (16) menggunakan boraks pada produk bakso tusuk dengan kandungan tertinggi 2,32 mg/g sampel. Panjaitan (2010) yang meneliti kandungan boraks pada baso di Kota Medan, menyimpulkan bahwa 80% dari 10 sampel yang diperiksa ternyata mengandung boraks dengan kadar boraks antara 0,08%-0,29%. Namun demikian tidak semua daerah dan produsen menggunakan boraks sebagai pengawet makanan dan pengental, setidaknya hasil penelitian Triastuti, Fatimalati, dan Runtuwene (2013) pada tahu yang diproduksi di Kota Manado menyimpulkan bahwa semua sampel tahu yang diproduksi di Manado tidak mengandung boraks.

Banyaknya penelitian yang mengungkap kandungan boraks dalam makanan, menyebabkan masyarakat menjadi semakin resah dan merasa kurang aman dalam mengonsumsi pangan dan

jajanan, baik di pasar tradisional maupun di supermarket. Boraks telah menjadi momok bagi masyarakat Indonesia tak terkecuali masyarakat di Kecamatan Pamulang. Hal ini sangat beralasan karena boraks merupakan zat yang berbahaya bagi kesehatan manusia. Seringnya mengonsumsi makanan yang mengandung boraks dapat menyebabkan gangguan otak, hati, dan ginjal (Cahyadi, 2008). Marsito (2012) mengungkapkan bahwa mengonsumsi boraks dalam makanan tidak secara langsung berakibat buruk, namun sifatnya terakumulasi (tertimbun) sedikit-demi sedikit dalam organ hati, otak, dan testis. Boraks tidak hanya diserap melalui pencernaan, namun juga melalui kulit. Boraks akan mengganggu enzim-enzim metabolisme. Jika penggunaan boraks terus dilakukan, dapat menyebabkan berbagai penyakit, terutama kanker, dan bahkan kematian.

Berdasarkan penelusuran peneliti, masih jarang penelitian yang mengungkap kandungan boraks pada jajanan yang ada di wilayah Kecamatan Pamulang. Oleh karena itu, peneliti tertarik untuk mengetahui apakah jajanan yang beredar di wilayah Kecamatan Pamulang mengandung boraks, seberapa besar kandungan boraks, dan bagaimana pengaruh pengolahan pangan terhadap kadar boraks tersebut.

## **METODOLOGI**

Penelitian ini dilakukan di lingkungan Kecamatan Pamulang-Tangerang Selatan, yang meliputi 8 kelurahan (Pondok Benda, Bambu Apus, Kedaung, Pamulang Barat, Pamulang Timur, Pondok Cabe Udik, dan Pondok Cabe Ilir) pada bulan Maret sampai dengan Oktober 2014.

Bahan utama yang digunakan dalam penelitian ini adalah berbagai jenis makanan jajanan yang ada di Sekolah Dasar, pasar tradisional dan modern, dan supermarket di Wilayah Kecamatan Pamulang. Jajanan yang dimaksud dibatasi 9 jenis, yaitu: bakso, otak-otak, kwetiau, tahu, siomay, sosis, lontong, mie basah, dan bihun. Kandungan boraks diuji di laboratorium menggunakan Test Kit Boraks yaitu seperangkat alat uji kualitatif boraks sederhana yang diproduksi oleh CV Chemkit Jakarta. Uji kuantitatif kandungan boraks dilakukan dengan menggunakan metode HPLC di laboratorium Balai Besar Pusat Penelitian dan Pengembangan Pascapanen Pertanian, Bogor.

Pengambilan data dalam penelitian ini dilakukan dengan cara sebagai berikut. Pada setiap sekolah yang dijadikan lokasi pengambilan sampel, dibeli jajanan yang telah ditentukan (bakso, otak-otak, kwetiau, tahu, siomay, sosis, lontong, mie basah, dan bihun). Setiap sampel yang diperoleh dikemas dalam plastik pembungkus yang telah disediakan dan diberi label, yang berisi identitas berupa jenis makanan, tanggal dan tempat pengambilan sampel. Dari pasar tradisional dan supermarket dibeli jajanan yang sama, selanjutnya dikemas dalam kantong plastik bening dan diberi label berisi lokasi pengambilan sampel, kemudian disimpan dalam boks plastik. Selanjutnya semua sampel tersebut dibawa ke laboratorium untuk dilakukan analisis kualitatif kandungan boraks dengan menggunakan Test Kit Boraks.

Test Kit Boraks yang digunakan mempunyai daya deteksi minimal kandungan boraks sebanyak 50 mg/kg. Makanan yang dijadikan sampel dihaluskan dan diberi air sebanyak 2 ml, kemudian diaduk dan didiamkan beberapa saat. Selanjutnya sebanyak 1 ml larutan sampel dituangkan ke dalam tabung reaksi kemudian ditetesi pereaksi boraks sebanyak 10 tetes dan dikocok beberapa menit. Setelah itu kertas indikator test boraks dicelupkan ke dalam larutan tersebut dan diangin-angin beberapa saat, selanjutnya dibiarkan mengering di bawah sinar matahari. Perubahan warna menjadi merah menunjukkan makanan yang diuji positif mengandung boraks.

Analisis kuantitatif kadar boraks pada makanan dilakukan terhadap 4 jenis sampel yang terdeteksi positif boraks mulai dari terendah hingga tertinggi berdasarkan pengamatan warna pada indikator saat uji kualitatif. Keempat jenis makanan tersebut selanjutnya dibawa ke Laboratorium

Balai Besar Pusat Penelitian dan Pengembangan Pascapanen Pertanian, Bogor, untuk diuji secara kuantitatif menggunakan metode HPLC.

Satu jenis sampel yang terdeteksi mengandung boraks paling tinggi diberi perlakuan, yaitu dengan cara digoreng dan direbus. Perebusan menggunakan air selama 5 menit, 15 menit, dan 30 menit. Sedangkan penggorengan hanya dilakukan satu jenis yaitu hingga bahan makanan menjadi matang dan kering (tidak gosong). Selanjutnya setiap sampel diuji secara kualitatif dengan menggunakan Test Kit Boraks. Data hasil penelitian diolah dengan menggunakan statistik deskriptif, menggunakan perangkat lunak SPSS.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil uji kualitatif menggunakan Test Kit Boraks terhadap jajanan pasar yang diperoleh dari Pasar (tradisional dan modern) yang ada di Kecamatan Pamulang, diperoleh data seperti pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Uji Test Kualitatif terhadap Kandungan Boraks pada Jajanan dari Pasar (Tradisional dan Modern) di Kecamatan Pamulang

Jenis Sampel	Hasil uji kualitatif					Σ
	ttd	+	++	+++	++++	
Bakso	4	3	1	-	-	8
Otak-otak	-	2	1	1	-	4
Kwetiau	1	1	-	-	-	2
Tahu	-	3	1	-	-	4
Siomay	1	1	-	-	-	2
Sosis	-	-	1	-	-	1
Lontong	-	-	1	1	-	2
Mie basah kuning	-	-	2	-	1	3
Bihun	1	-	-	-	-	1
Jumlah	7	10	7	2	1	27

Ket: ttd = tidak terdeteksi (< 50 mg/kg)  
 + = terdeteksi dengan kertas indikator berwarna kuning kecoklatan  
 ++ = terdeteksi dengan kertas indikator berwarna coklat kemerahan  
 +++ = terdeteksi dengan kertas indikator berwarna merah agak kecoklatan  
 ++++ = terdeteksi dengan kertas indikator berwarna merah bata

Tabel 1 memperlihatkan dari 9 jenis bahan makanan yang merupakan jajanan dari pasar tradisional dan modern di sekitar Kecamatan Pamulang, sebagian besar (74%) terdeteksi mengandung boraks, sekitar 26% jenis makanan yang diuji tersebut tidak terdeteksi mengandung boraks (kandungan boraks di bawah 50 mg/kg). Tabel 1 juga memperlihatkan bahwa kandungan boraks paling tinggi terdapat pada mie basah kuning yang diperoleh dari pasar modern. Mie basah tersebut memiliki ciri berwarna kuning, bertekstur kenyal lurus (tidak keriting), dan tidak mudah busuk walaupun disimpan lama (Gambar 1). Mie tersebut antara lain dijumpai pada jajanan seperti pempek, soto mie, dan mie bakso. Mie jenis ini tidak memiliki merek dan dijual kiloan baik di pasar tradisional maupun pasar modern yang terdapat di Kecamatan Pamulang.



Gambar 1. Mie basah kuning yang mengandung boraks paling tinggi

Sementara itu, kandungan boraks yang cukup tinggi juga dijumpai pada lontong dan otak-otak. Lontong dan otak-otak yang mengandung boraks juga bertekstur kenyal dan tidak mudah busuk jika kita biarkan lama. Dari sembilan jenis makanan yang diuji, hanya bihun yang tidak terdeteksi mengandung boraks.

Hasil uji kualitatif terhadap beberapa jenis jajanan yang diperoleh dari supermarket yang ada di Kecamatan Pamulang disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Uji Kualitatif terhadap Kandungan Boraks pada Jajanan dari Supermarket di Kecamatan Pamulang

Jenis Sampel	Hasil uji kualitatif					$\Sigma$
	ttd	+	++	+++	++++	
Bakso	8	-	-	-	-	8
Otak-otak	3	-	-	-	-	3
Kwetiau	2	-	-	-	-	2
Tahu	4	-	-	-	-	4
Siomay	-	-	-	-	-	0
Sosis	7	-	-	-	-	7
Lontong	-	-	-	-	-	0
Mie basah kuning	1	-	-	-	-	1
Bihun	1	-	-	-	-	1
Jumlah	26	-	-	-	-	26

Ket: ttd = tidak terdeteksi (< 50 mg/kg)  
 + = terdeteksi dengan kertas indikator berwarna kuning kecoklatan  
 ++ = terdeteksi dengan kertas indikator berwarna coklat kemerahan  
 +++ = terdeteksi dengan kertas indikator berwarna merah agak kecoklatan  
 ++++ = terdeteksi dengan kertas indikator berwarna merah bata

Pada Tabel 2 tampak bahwa hasil tes boraks secara kualitatif menunjukkan bahan makanan untuk jajanan yang diperoleh dari supermarket semuanya tidak terdeteksi mengandung boraks.

Hasil uji kualitatif terhadap beberapa jenis jajanan yang diperoleh dari Sekolah Dasar yang ada di Kecamatan Pamulang disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil Uji Kualitatif terhadap Kandungan Boraks pada Jajanan dari Sekolah Dasar di Sekitar Kecamatan Pamulang

Jenis Sampel	Hasil uji kualitatif					$\Sigma$
	ttd	+	++	+++	++++	
Bakso	8	-	1	-	-	9
Tahu	1	4	-	-	-	5
Siomay	1	1	2	-	-	4
Sosis	1	-	-	1	-	2
Lontong	1	1	1	1	-	4
Mie basah kuning	2	4	-	2	-	8
Bihun	2	-	1	-	-	3
Jumlah	16	10	5	4	0	35

Ket: ttd = tidak terdeteksi (< 50 mg/kg)

+ = terdeteksi dengan kertas indikator berwarna kuning kecoklatan

++ = terdeteksi dengan kertas indikator berwarna coklat kemerahan

+++ = terdeteksi dengan kertas indikator berwarna merah agak kecoklatan

++++ = terdeteksi dengan kertas indikator berwarna merah bata

Tabel 3 menunjukkan bahwa sebagian besar (54%) jajanan yang ditemukan di Sekolah Dasar yang ada di Kecamatan Pamulang terdeteksi mengandung boraks. Sosis, lontong, dan mie kuning tercatat sebagai bahan makanan yang mengandung kadar boraks tertinggi. Ternyata mie kuning yang bertekstur kenyal dan lurus (bukan mie kriting) adalah jenis mie yang selalu menunjukkan indikasi tertinggi mengandung boraks. Namun demikian tidak semua jenis mie kuning mengandung boraks dalam kadar tinggi, terbukti dari 8 jenis sampel mie yang diuji ada 2 jenis yang tidak terdeteksi mengandung boraks dan 4 jenis mengindikasikan kadar boraks yang cukup rendah.

Dari Tabel 3 tampak pula bahwa bakso, yang banyak ditemukan positif di wilayah lain ternyata di Kecamatan Pamulang relatif lebih aman. Dari 9 sampel yang diuji secara kualitatif hanya 1 jenis bakso yang terdeteksi positif mengandung boraks. Hal ini dimungkinkan oleh adanya kesadaran masyarakat terutama pembuat bakso di sekitar Kecamatan Pamulang untuk "tidak menggunakan boraks".

Terdapat kecenderungan para pembuat lontong menggunakan bahan bleng atau boraks untuk membuat tekstur yang kenyal dan tidak mudah busuk. Hal ini terlihat dari sekitar 75% sampel lontong yang diuji terdeteksi mengandung boraks dan ini sangat mengkhawatirkan. Oleh karena itu perlu upaya penerangan kepada masyarakat terutama pembuat lontong tersebut.

Hasil uji kualitatif menunjukkan masih banyaknya penggunaan boraks sebagai bahan pengawet dan pembentuk tekstur makanan yang beredar di masyarakat. Hal ini terjadi karena asam borat maupun boraks sangat efektif menghambat pertumbuhan ragi, jamur dan bakteri, sehingga dapat mengawetkan makanan. Selain itu, kedua jenis bahan aditif tersebut dapat digunakan untuk meningkatkan tekstur makanan yang lebih disukai konsumen seperti lebih kenyal atau lebih renyah (Janny, 2009).

Semua sampel bahan makanan yang diperoleh dari supermarket yang ada di Kecamatan Pamulang tidak terdeteksi adanya kandungan boraks. Hal ini dimungkinkan karena pada umumnya bahan makanan yang diperoleh dari supermarket memiliki merek, dan makanan serta minuman yang masuk supermarket harus memiliki izin/tanda pendaftaran dari badan pengawas obat dan makanan (BPOM) (Anonim, 2015). Hal ini terbukti dari 26 bahan makanan yang diperoleh dari supermarket semuanya tidak terdeteksi mengandung boraks (kadar boraks kurang dari 50 mg/kg).

Tampaknya, para pengelola supermarket sudah lebih memahami gejala tentang maraknya makanan yang mengandung zat aditif berbahaya, para distributor makanan dipersyaratkan lolos uji BPOM untuk produk yang akan dipasarkannya (Anonim, 2015). Dengan demikian tidak mengherankan jika semua jenis makanan yang diambil dari beberapa supermarket di Kecamatan Pamulang dan diuji secara kualitatif tidak menunjukkan adanya indikasi positif mengandung boraks.

Berdasarkan hasil uji kualitatif menggunakan Test Kit Boraks, lalu diambil sampel-sampel yang positif mengandung boraks dari karegori (+) hingga kategori (+++++) dan dilakukan uji kuantitatif menggunakan metode HPLC di Laboratorium Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Pascapanen Pertanian di Bogor, hasilnya dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Hasil Uji Kandungan Boraks pada Makanan yang telah Terdeteksi pada Uji Kualitatif

Kategori hasil analisis kualitatif	Konsentrasi Boraks hasil analisis Kuantitatif dengan metode HPLC	Konversi konsentrasi (mg/kg)
+	0,056%	560 mg/kg
++	0,170%	1.700 mg/kg
+++	0,609%	6.609 mg/kg
++++	1,764%	17.640 mg/kg

Sumber: Hasil uji laboratorium di Balai Besar Litbang Pascapanen Pertanian, Bogor.

Pada Tabel 4 tampak jelas bahwa kandungan boraks dari bahan makanan yang positif mengandung boraks pada uji kualitatif mengandung kadar boraks yang cukup tinggi. Dengan adanya uji kuantitatif tersebut, ternyata mie basah kuning yang terdeteksi paling tinggi (+++++) pada uji kualitatif, memiliki kadar boraks sebesar 17.640 mg/kg, sedangkan kadar terendah hasil deteksi boraks adalah 560 mg/kg.

Hasil uji kualitatif dan kuantitatif menunjukkan bahwa jajanan yang ditemukan di masyarakat khususnya di pasar tradisional dan modern, serta di Sekolah Dasar yang ada di Kecamatan Pamulang, sebagian besar (54 % hingga 74%) positif mengandung boraks antara 560 mg/kg hingga 17.640 mg/kg. Kondisi ini sangat mengkhawatirkan, karena menurut EFSA (2013) kadar tertinggi (*maximum level*) boraks dalam makanan sekitar 4.000 mg/kg. Dengan demikian masih banyak jenis makanan (mie kuning, lontong, sosis, dan otak-otak) yang beredar di Kecamatan Pamulang mengandung boraks dalam jumlah yang jauh di atas kadar maksimum yang diperbolehkan dalam makanan. Temuan ini tampak sejalan dengan beberapa penelitian serupa yang dilakukan di wilayah lainnya di Indonesia, seperti hasil penelitian Hikmawati (1994), Hikmawati (2010), Nurkholidah, Ilza, dan Zose (2012), Panjaitan (2010), serta Olive (2008) tentang banyaknya makanan yang mengandung boraks sebagai zat aditifnya.

Tingginya kadar boraks dalam makanan tentu saja sangat merugikan bagi konsumen, karena menurut beberapa penelitian mengonsumsi makanan yang mengandung boraks dalam jumlah tertentu dapat menyebabkan keracunan kronis. Hal ini diungkapkan oleh Miller (2014):

*It is likely that toxicity symptoms will develop only after taking several grams (thousand mg) per day for several months. Signs of boron toxicity are diarrhoea, lethargy, nausea and vomiting. Eventually, also dermatitis. Excess boron can worsen or trigger conditions like ADHD, allergies, asthma, autism, cystic fibrosis, dyslexia, liver and oesophageal cancer. Excessively high doses of boron tend to increase the blood levels of calcium and oestrogen, lower blood glucose, vitamin B6 and zinc.*

Dalam penelitian ini, mie basah kuning diketahui memiliki kandungan boraks mencapai 17.640 mg/kg, jauh di atas maksimum level yang ditetapkan EFSA (2013) sebanyak 4000 mg/kg. EFSA juga menetapkan *tolerable upper intake level (UL)* untuk boron dari semua sumber (termasuk boraks) yang dikonsumsi oleh orang dewasa adalah 10 mg per hari (BfR, 2005). Dengan demikian, seringnya mengonsumsi makanan tersebut dikhawatirkan dapat menyebabkan gangguan kesehatan.

Dalam penelitian ini terbukti bahwa 9 jenis makanan yaitu bakso, otak-otak, kwetiau, tahu, siomay, sosis, lontong, mie basah kuning, dan bihun yang diperoleh dari supermarket tidak terdeteksi mengandung boraks. Ini berarti bahwa kandungan boraks pada 26 sampel dari 9 jenis jajanan tersebut lebih rendah dari 50 mg/kg. Hal ini sejalan dengan hasil uji yang dilakukan BPOM Jabar (2014) yang mengungkapkan bahwa: "... di pasar tradisional masih ditemukan pangan yang mengandung bahan berbahaya yaitu kue sagu, harum manis, terasi dan kerupuk melarat mengandung rhodamin B, kolang kaling mengandung boraks, mie basah mengandung boraks dan formalin, ebi dan gula merah mengandung formalin, sedangkan produk di supermarket tidak ditemukan produk pangan mengandung bahan berbahaya".

Hasil penelitian ini berbeda dari penelitian Olive (2008) yang menyimpulkan bahwa 26% bakso di DKI Jakarta mengandung boraks baik di pasar swalayan, pasar tradisional, dan pedagang makanan jajanan. Terjadinya peningkatan kualitas makanan di supermarket saat ini mungkin terjadi karena seringnya razia yang dilakukan pemerintah melalui BPOM dan YLKI, telah menimbulkan kesadaran para pemilik supermarket akan bahaya makanan yang menggunakan boraks sebagai zat aditif.

Dalam penelitian ini dilakukan dua perlakuan pengolahan, yaitu direbus dalam rentang waktu 5-30 menit, dan digoreng hingga matang. Hasil penelitian ini menunjukkan adanya pengaruh perlakuan tersebut terhadap kandungan boraks yang ada di dalamnya, seperti terlihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Pengaruh Perlakuan (direbus dan digoreng) terhadap Kandungan Boraks pada Mie Basah Kuning dengan menggunakan Uji Kualitatif

	Tanpa perlakuan	Direbus (menit)			Digoreng sampai kering
		5	15	30	
Hasil analisis kualitatif	++++	+	ttd	ttd	++++

Ket: ttd = tidak terdeteksi (< 50mg/kg)

Sumber: Hasil uji kualitatif menggunakan Test Kit Boraks



Pada Tabel 5 tampak jelas bahwa perebusan cukup ampuh dalam mengurangi kadar boraks dalam makanan. Hal ini terlihat dari uji kualitatif yang semula (++++) setelah perebusan dalam air selama 5 menit berkurang menjadi (+) bahkan tak terdeteksi setelah direbus selama 15 atau lebih menit. Hal ini menunjukkan bahwa boraks dapat larut dalam air panas. Seperti dikemukakan EFSA (2013) bahwa boraks dapat larut dalam air dingin (47,1 g/L pada 20°C), kelarutannya sangat meningkat dalam air panas, tetapi tidak larut dalam asam dan etanol. Dengan demikian tidak mengherankan jika dalam perebusan selama 15 menit sebagian besar boraks larut dalam air rebusan.

Perebusan mie dan bakso yang dilakukan para pedagang biasanya menggunakan wadah yang airnya dikonsumsi sebagai kuah dari makanan tersebut. Hal ini sangat disayangkan karena dengan demikian, perebusan relatif tidak mengurangi *intake* boraks bagi para konsumen.

Berbeda dengan perebusan, pemanasan dengan cara digoreng hingga matang (kering) ternyata tidak mengurangi kadar boraks dalam makanan. Hal ini menunjukkan bahwa pemanasan tidak dapat merusak boraks dalam makanan, bahkan tidak menyebabkan hilangnya boraks melalui proses penggorengan.

## SIMPULAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan di atas, dapat ditarik beberapa kesimpulan berikut:

1. Sebanyak 54-74% jajanan yang dijual di pasar tradisional dan SD di Kecamatan Pamulang terindikasi mengandung boraks, sedangkan yang dijual di supermarket tidak terdeteksi mengandung boraks.
2. Kadar boraks yang terdeteksi secara kuantitatif mengandung boraks berkisar antara 560 mg/kg hingga 17.640 mg/kg. Hal ini menunjukkan adanya kadar boraks yang melebihi ambang batas yang ditentukan EFSA sebanyak 4.000 mg/kg. Hal ini tentu saja cukup mengkhawatirkan, karena tingginya kadar boraks dalam makanan tersebut dapat merugikan kesehatan konsumen.
3. Pengolahan makanan dengan cara direbus sangat efektif menurunkan kadar boraks dalam makanan, sedangkan menggoreng makanan tidak menurunkan kadar boraks. Hal ini terjadi karena boraks dapat larut dalam air panas. Dengan demikian pengolahan bahan makanan dengan cara merebus terlebih dahulu sebelum dimasak dapat mengurangi kadar boraks, asalkan air rebusan tersebut tidak dikonsumsi lagi.

## REFERENSI

- Anonim. (2013). *Makanan berbahan boraks cs beredar di pasar tradisional Badan POM*.
- Anonim. (2015). *Izin distributor usaha kecil untuk masuk toko swalayan*. Diambil pada tanggal 4 Mei 2015, dari situs <http://www.hukumonline.com/klinik/detail/lt52920b00e39f0/izin-distributor-usaha-kecil-untuk-masuk-toko-swalayan>.
- BfR. (2005). *Health assessment no. 005/2006, Addition of boric acid or borax to food supplements*. Diambil pada tanggal 15 Mei 2014, dari situs [http://www.bfr.bund.de/cm/349/addition\\_of\\_boric\\_acid\\_or\\_borax\\_to\\_food\\_supplements.pdf](http://www.bfr.bund.de/cm/349/addition_of_boric_acid_or_borax_to_food_supplements.pdf).
- BPOM Jabar. (2014). *Kunjungan kerja Komisi IV DPR RI di Wilayah Jawa Barat*. Diambil pada tanggal 6 Mei 2015, dari situs <http://www.pom.go.id/new/index.php/view/berita/6361/Kunjungan-Kerja-Komisi-IV-DPR-RI-di-Wilayah-Jawa-Barat.html>.

- BPOM Padang. (2015). BPOM Sasar 11 Lokasi Periksa Pabukoan. Diambil pada tanggal 12 Desember 2015, dari situs <http://www.antarasumbar.com/berita/150535/bpom-sasar-11-lokasi-periksa-pabukoan.html>.
- Cahyadi, W. (2008). *Analisis dan aspek kesehatan bahan tambahan pangan*. Jakarta: Bumi Aksara. *Canangkan Program Pasar Aman Di Jakarta*. Diambil 17 Mei 2013, dari situs World Wide Web: <http://jakartabagus.com/news.php?id=107899>.
- EFSA. (2013). Scientific opinion on the re-evaluation of boric acid (E 284) and sodium tetraborate (borax) (E 285) as food additives. *EFSA Journal* 2013, 11(10): 3407.
- Hikmawati, S. (1994). Studi kandungan boraks pada makanan jajanan bakso yang beredar di pasar di wilayah Kodia Semarang. *Skripsi*. UNDIP.
- Hikmawati, S. (2010). *Studi kandungan boraks pada makanan yang beredar di Kota Medan*. Diambil pada tanggal 12 Mei 2014 dari situs <http://repository.usu.ac.id/bitstream/123456789/33347/5/Chapter%20I.pdf>.
- Janny. (2009). *Boric acid and borax in food*. Centre for food safety. Diambil pada tanggal 9 April 2015, dari situs [http://www.cfs.gov.hk/english/multimedia/multimedia\\_pub/multimedia\\_pub\\_fsf\\_37\\_01.html](http://www.cfs.gov.hk/english/multimedia/multimedia_pub/multimedia_pub_fsf_37_01.html).
- Marsito. (2012). *Mengurangi kadar formalin dan boraks pada makanan*. Diambil pada tanggal 12 Mei 2013, dari situs <http://bapelkescikarang.or.id>.
- Miller, D.N. (2014). *Salt*. Diambil pada tanggal 2 Juli 2014, dari situs <http://www.growyouthful.com>.
- Nurkholidah, Ilza, M., & Zose, C. (2012). Analisis kandungan boraks pada jajanan bakso tusuk di sekolah dasar di Kecamatan Bangkinang, Kabupaten Kampar. *Jurnal Ilmu Lingkungan*, vol 6(2): 134-145.
- Olive. (2008). *Formalin dan boraks*. Diambil pada tanggal 17 Mei 2013, dari situs <http://oliveoile.wordpress.com/2008/01/07/formalin-boraks/>.
- Panjaitan, L. (2010). *Pemeriksaan dan penetapan kadar boraks dalam bakso di Kota Madya Medan*. *Skripsi*. USU.
- Setiawan, R. (2012). *Ditemukan boraks pada kerupuk beras*. Liputan 6.com. Diambil pada tanggal 12 April 2013, dari situs <http://news.liputan6.com/read/423154/ditemukan-boraks-dalam-kerupuk-beras>.
- Triastuti, E., Fatimalati, & Runtuwene, M.R.J. (2013). Analisis boraks pada tahu yang diproduksi di Kota Manado. *Pharmacon*, vol. 2(1): 69-74.