



ANALISIS KUALITATIF BORAKS PADA BAKSO DAN MI BASAH DI KECAMATAN SUKARAME, SUKABUMI DAN WAYHALIM

Anjar Hermadi Saputro^{1*}, Riri Fauziyya²

^{1,2}Program Studi Farmasi, Jurusan Sains, Institut Teknologi Sumatera

Info Article

Submitted :

21 Desember 2020

Revised :

22 Januari 2021

Accepted :

23 Januari 2021

Corresponding Author :

Anjar Hermadi Saputro

Email :

anjar.saputro@fa.itera.ac.id

ABSTRAK

Boraks merupakan zat yang sering digunakan sebagai pengawet dan memperbaiki tekstur makanan seperti bakso atau mi basah, akan tetapi penggunaan boraks sebagai pengawet makanan dilarang di Indonesia karena dapat menyebabkan berbagai macam penyakit seperti gangguan syaraf pusat hingga gangguan pada hati. Kota Bandar Lampung merupakan Ibukota Provinsi Lampung. Berdasarkan Badan Pusat Statistik Kota Bandar Lampung, Kecamatan Sukarame, Sukabumi dan Wayhalim adalah 3 dari 5 kecamatan dengan jumlah penduduk tertinggi tahun 2019 di Kota Bandar Lampung. Dengan demikian Penelitian ini bertujuan untuk melakukan analisis kualitatif kandungan boraks pada bakso dan mi basah yang dijual di Kecamatan Sukarame, Sukabumi dan Wayhalim di Kota Bandar Lampung. Metode pengambilan sampel pada penelitian ini adalah random sample dimana terdapat total 30 sampel bakso dan 30 sampel mi basah yang diuji. Hasil uji kualitatif kandungan boraks menggunakan kit test boraks merk Easy Test[®] pada seluruh sampel tidak menunjukkan perubahan warna pada kertas kit boraks yang menandakan semua sampel tidak terdeteksi mengandung boraks atau mengandung boraks namun kadarnya dibawah LOQ (konsentrasi boraks 1.000 ppm).

Kata kunci: Boraks, Bakso, Mi basah

Access this article



ABSTRACT

Borax is often used as a preservative and improves the texture of meatball, but the use of borax as a food preservative is prohibited in Indonesia because it can cause various diseases such as central nervous disorders to liver disorders. The city of Bandar Lampung is the capital of Lampung Province. Based on the data in Statistics Indonesia of Bandar Lampung, Sukarame, Sukabumi and Wayhalim districts are 3 of 5 major districts with the highest population in 2019 in Bandar Lampung. This study aims to analyze the presence or absence of borax content in meatballs and wet noodles sold in Sukarame, Sukabumi and Wayhalim districts in Bandar Lampung. The sampling method in this study was a random sample in which a total of 30 meatball samples and 30 wet noodle samples were tested. The qualitative test results of the borax content using the Easy Test[®] borax test kit on all samples did not show a color change on the borax kit paper, which indicated that all samples were not detected to contain borax or contain borax but the concentration of borax was below the LOQ (the borax concentration 1.000 ppm).

Keywords: **Borax, Meatballs, Wet noodles**

1. PENDAHULUAN

Dalam menjalankan aktivitas sehari-hari, manusia membutuhkan pangan yang mengandung zat-zat yang dibutuhkan tubuh dalam menghasilkan energi seperti karbohidrat, protein dan lemak akan tetapi dalam mengonsumsi pangan harus pula diperhatikan faktor keamanan pangan (Seto, 2012). Makanan yang baik dan aman sangat dibutuhkan oleh manusia, pangan yang tidak sehat dapat berbahaya dan tentunya dapat mempengaruhi kesehatan seseorang. Sehingga perlu adanya kerjasama yang baik antara pemerintah, penjual, pembeli dan seluruh masyarakat dalam mengawasi dan menjamin peredaran makanan yang baik dikonsumsi di masyarakat (Monijung dkk, 2016).

Salah satu permasalahan yang terjadi di Indonesia adalah maraknya beredar makanan yang tidak sesuai dengan standar keamanan pangan dan kesehatan akibat ketidaktahuan dan kepedulian masyarakat akan pangan yang bermutu (Cahyadi, 2012). Hal ini dikarenakan kesehatan seseorang sangat dipengaruhi oleh makanan yang dikonsumsi. Kasus keracunan makanan disebabkan oleh reaksi yang ditimbulkan oleh zat aditif berbahaya seperti boraks, formalin dan pewarna tekstil masih sering terjadi ditengah masyarakat (Paratmanitya dan Aprilia, 2016). Ketidaktahuan konsumen dalam membedakan makanan yang mengandung boraks dan tidak, dapat dimanfaatkan oleh penjual makanan yang tidak bertanggung jawab dalam menggunakan boraks sebagai bahan pengawet pada makanan yang dijual (Nopiyanti dkk, 2018).

Terlebih lagi apabila konsumen merupakan anak-anak yang membeli

makanan berdasarkan keinginan sesaat tanpa mengerti akan keamanan makanan yang dibeli tanpa pengawasan orangtua (Muharrami dan Hidayati, 2013). Hal ini dikarenakan anak-anak cenderung tertarik membeli makanan berdasarkan warna yang mencolok dan harga yang sesuai dengan uang jajan yang mereka miliki (Santi, 2017).

Penyalahgunaan boraks sebagai pengawet pada makanan seperti bakso dan mi basah sering dilakukan oleh penjual yang tidak bertanggung jawab dengan alasan ingin memperbaiki tekstur bakso dan mi basah menjadi lebih kenyal dan menghemat biaya produksi serta dapat membuat makanan tahan lebih lama dengan harga pengawet boraks lebih murah daripada menggunakan pengawet lain yang diperbolehkan penggunaannya (Saputrayadi dkk, 2018).

Padahal penggunaan boraks pada bakso dan mi basah dapat menyebabkan beberapa macam penyakit berbahaya seperti gangguan syaraf pusat, anemia, diare, gangguan ginjal hingga kerusakan hati dan otak (Widyaningsih dan Murtini, 2006). Selain itu penggunaan boraks pada makanan juga dapat menimbulkan beberapa penyakit seperti tekanan darah rendah, kehilangan kesadaran hingga kematian (Kholifah dan Utomo, 2018). Penggunaan boraks sebagai pengawet pada makanan telah dilarang berdasarkan Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 33 Tahun 2012 tentang Bahan Tambahan Pangan. Dalam peraturan ini selain boraks, zat aditif lain yang dilarang penggunaannya sebagai pengawet adalah formalin, kalium bromat, asam salisilat, dietilpirokarbonat, dulsin,

kalium klorat, kroramfenikol dan nitrofurazon (Kemenkes RI, 2012).

Beberapa penelitian lain yang dilakukan di Provinsi Lampung menunjukkan hasil yang mengejutkan dimana 6 dari 8 dari sampel kerupuk nasi yang dijual di pasar tradisional Kabupaten Tanggamus Provinsi Lampung mengandung boraks (Samsuar dkk, 2018), kemudian 30% bakso ikan yang dijual di pasar Teluk Betung Selatan Kota Bandar Lampung Provinsi Lampung mengandung boraks (Ulfa, 2015). Selain itu beberapa penelitian tentang kandungan boraks pada makanan di kota lain di Indonesia antara lain 9 dari 12 sampel bakso di Jakarta mengandung boraks (Suseno, 2019), begitu pula penelitian yang dilakukan di Kota Tomohon Sulawesi Utara, terdapat 1 sampel dari 5 kecamatan dengan 15 titik pengambilan sampel yang positif mengandung boraks (Muada dkk, 2019).

Berdasarkan beberapa kasus penggunaan boraks pada makanan diatas, maka peneliti tertarik untuk melakukan pengujian kualitatif kandungan boraks pada bakso dan mi basah yang merupakan makanan yang banyak dijual di kecamatan Sukarame, Sukabumi dan Wayhalim Kota Bandar Lampung dimana belum ada penelitian sebelumnya yang melakukan pengujian kualitatif kandungan boraks pada bakso dan mi basah di Kecamatan Sukarame, Sukabumi dan Wayhalim.

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis ada tidak nya kandungan boraks pada bakso dan mi basah yang dijual di Kecamatan Sukarame, Sukabumi dan Wayhalim di Kota Bandar Lampung sehingga dapat diketahui ada tidaknya penggunaan zat berbahaya seperti boraks pada bakso dan mi basah di tengah masyarakat Kota Bandar Lampung terutama di kecamatan Sukarame,

Sukabumi dan Wayhalim. Sehingga diharapkan hasil penelitian ini dapat menjadi gambaran akan kesadaran penjual bakso dan mi basah akan dampak berbahaya penggunaan boraks pada makanan yang dijual.

2. METODE PENELITIAN

2.1 Populasi dan Sampel

Pada penelitian ini digunakan 10 sampel bakso dan 10 sampel mi basah pada masing-masing kecamatan dengan pedagang yang berbeda, sehingga jumlah total sampel pada penelitian ini adalah 30 sampel bakso dan 30 sampel mi basah. Adapun pedagang bakso dan mi basah yang dipilih adalah pedagang bakso dan mi basah dengan kios permanen. Pengambilan sampel dilakukan hanya 1 kali akan tetapi pada saat analisis kualitatif kandungan boraks pada sampel dilakukan replikasi pengujian sebanyak 3 kali.

2.2 Alat dan Bahan

Bakso, mi basah, reagent test kit boraks (Easy Test®), aquadest, boraks (Merck), mortir, stamper, kertas label, beaker glass 50 ml (Pyrex), spatula, pipet tetes, alat tulis, kertas label, neraca analitik (Mettler Toledo).

2.3 Prosedur Penelitian Analisis Kandungan Boraks

Analisis kualitatif kandungan boraks pada bakso dan mi basah menggunakan Test Kit Boraks Merk Easy Test® (berisi cairan reagen dan kertas kit boraks) dan sampel dianalisis dengan 3 kali replikasi. Mula-mula lumatkan 2 gram bakso atau mi basah yang akan diuji menggunakan mortar dan stamper dan tambahkan 10 ml air, kemudian ambil 1 gram sampel yang akan diuji dan telah dihaluskan kemudian sampel dimasukkan ke dalam beaker glass dan diaduk menggunakan spatula.

Tambahkan 10 tetes reagent cair yang terdapat pada Kit Boraks Merk Easy Test[®], kemudian tambahkan 5 ml air panas dan diaduk selama 1 menit. Basahi kertas kit boraks yang terdapat pada Kit Boraks Merk Easy Test[®] menggunakan cairan sampel menggunakan pipet tetes, selanjutnya tunggu hingga 5 menit, apabila kertas yang terbasahi berubah warna dari kuning menjadi merah maka sampel yang diuji dinyatakan positif mengandung boraks. Bandingkan dengan kertas kontrol positif boraks dan kertas kontrol negatif boraks (Muada dkk, 2019).

2.4 Pembuatan Larutan Boraks Sebagai Kontrol Positif

Larutan boraks yang digunakan sebagai kontrol positif adalah larutan boraks dengan konsentrasi 1000 ppm. Timbang secara seksama boraks sebanyak 100 mg menggunakan neraca analitik, kemudian boraks yang telah ditimbang dimasukkan kedalam labu takar 100 ml dan tambahkan aquadest hingga batas tanda sehingga didapatkan larutan boraks konsentrasi 1000 ppm.

2.5 Penentuan Limit of Quantification (LOQ) Reagent Test Kit Boraks

Penentuan LOQ reagent test kit boraks ditujukan untuk mengetahui konsentrasi minimal boraks yang dapat dideteksi oleh reagent test kit boraks.

Mula-mula dibuat seri kadar 10.000 ppm ; 1000 ppm ; 100 ppm ; 10 ppm dan 1 ppm larutan boraks, kemudian pipet 5 ml masing-masing larutan boraks berbagai konsentrasi dan dimasukkan kedalam vial. Selanjutnya masing-masing larutan boraks ditambahkan 10 tetes reagent cair yang terdapat pada Kit Boraks Merk Easy Test[®]. Basahi kertas kit boraks yang terdapat pada Kit Boraks Merk Easy Test[®] menggunakan masing-masing larutan boraks berbagai konsentrasi menggunakan pipet tetes, selanjutnya tunggu hingga 5 menit dan amati perubahan warna pada kertas kit boraks sehingga dapat ditentukan LOQ reagent test kit boraks.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Jumlah sampel yang dianalisis pada penelitian ini berjumlah 30 sampel bakso dan 30 sampel mi basah yang dilakukan pengujian kualitatif kandungan boraks dengan 3 kali replikasi. Apabila sampel mengandung boraks maka akan dapat merubah warna kertas kit boraks yang semula berwarna kuning menjadi berwarna merah. Berdasarkan hasil analisis kualitatif kandungan boraks pada bakso yang di jual di Kecamatan Sukarame , Sukabumi dan Wayhalim menggunakan Test Kit Boraks dapat dilihat sebagai berikut :

Tabel 1. Hasil Pemeriksaan Kandungan Boraks Pada Sampel Bakso di Kecamatan Sukarame

No.	Kode Sampel	Hasil Uji Boraks		
		Replikasi 1	Replikasi 2	Replikasi 3
1	SR1	Negatif	Negatif	Negatif
2	SR2	Negatif	Negatif	Negatif
3	SR3	Negatif	Negatif	Negatif
4	SR4	Negatif	Negatif	Negatif
5	SR5	Negatif	Negatif	Negatif
6	SR6	Negatif	Negatif	Negatif
7	SR7	Negatif	Negatif	Negatif
8	SR8	Negatif	Negatif	Negatif
9	SR9	Negatif	Negatif	Negatif
10	SR10	Negatif	Negatif	Negatif

Tabel 2. Hasil Pemeriksaan Kandungan Boraks Pada Sampel Bakso di Kecamatan Sukabumi

No.	Kode Sampel	Hasil Uji Boraks		
		Replikasi 1	Replikasi 2	Replikasi 3
1	SB1	Negatif	Negatif	Negatif
2	SB2	Negatif	Negatif	Negatif
3	SB3	Negatif	Negatif	Negatif
4	SB4	Negatif	Negatif	Negatif
5	SB5	Negatif	Negatif	Negatif
6	SB6	Negatif	Negatif	Negatif
7	SB7	Negatif	Negatif	Negatif
8	SB8	Negatif	Negatif	Negatif
9	SB9	Negatif	Negatif	Negatif
10	SB10	Negatif	Negatif	Negatif

Tabel 3. Hasil Pemeriksaan Kandungan Boraks Pada Sampel Bakso di Kecamatan Wayhalim

No.	Kode Sampel	Hasil Uji Boraks		
		Replikasi 1	Replikasi 2	Replikasi 3
1	WH1	Negatif	Negatif	Negatif
2	WH2	Negatif	Negatif	Negatif
3	WH3	Negatif	Negatif	Negatif
4	WH4	Negatif	Negatif	Negatif
5	WH5	Negatif	Negatif	Negatif
6	WH6	Negatif	Negatif	Negatif
7	WH7	Negatif	Negatif	Negatif
8	WH8	Negatif	Negatif	Negatif
9	WH9	Negatif	Negatif	Negatif
10	WH10	Negatif	Negatif	Negatif

Dari **Tabel 1-3** dapat dilihat bahwasanya 10 sampel bakso yang dibeli dipedagang kios permanen di Kecamatan Sukarame, 10 sampel bakso yang dibeli dipedagang kios permanen di Kecamatan Sukabumi dan 10 sampel bakso yang dibeli dipedagang kios permanen di Kecamatan Wayhalim tidak menunjukkan perubahan warna menjadi merah pada

kertas kit boraks, hal ini menunjukkan bahwasanya 30 sampel bakso 100% negatif boraks.

Selanjutnya dilakukan pemeriksaan kandungan boraks pada sampel mi basah yang dijual di Kecamatan Sukarame sebanyak 10 sampel, Kecamatan Sukabumi sebanyak 10 sampel dan Kecamatan Wayhalim sebanyak 10 sampel

menggunakan test kit boraks. Metode pengujian sampel mi basah sama seperti pengujian kandungan boraks pada bakso, dimana sampel mi basah di lumatkan menggunakan mortar, kemudian ditambahkan air dan diberikan 10 tetes reagen boraks yang terdapat pada test kit boraks dan air panas, selanjutnya kertas kit boraks dibasahi dengan larutan sampel, ditunggu apakah larutan sampel dapat merubah warna kertas kit. Pada penelitian ini di buat pula kontrol positif dimana kertas kit boraks di tambahkan larutan sampel yang diberi boraks sehingga dapat

merubah warna kertas kit menjadi merah, dan kontrol negatif dimana kertas kit boraks hanya dibasahi dengan air sehingga tidak merubah warna kertas kit. Apabila sampel mengandung boraks maka kertas kit boraks akan berubah warna menjadi merah setelah beberapa menit ditetesi oleh larutan sampel. Akan tetapi apabila sampel tidak mengandung boraks maka kertas kit boraks akan tetap berwarna kuning (tidak terjadi perubahan warna). Hasil pengujian kandungan boraks pada sampel mi basah dapat dilihat pada **Tabel 4-6** sebagai berikut.

Tabel 4. Hasil Pemeriksaan Kandungan Boraks Pada Sampel Mi Basah di Kecamatan Sukarame

No.	Kode Sampel	Hasil Uji Boraks		
		Replikasi 1	Replikasi 2	Replikasi 3
1	SRM1	Negatif	Negatif	Negatif
2	SRM2	Negatif	Negatif	Negatif
3	SRM3	Negatif	Negatif	Negatif
4	SRM4	Negatif	Negatif	Negatif
5	SRM5	Negatif	Negatif	Negatif
6	SRM6	Negatif	Negatif	Negatif
7	SRM7	Negatif	Negatif	Negatif
8	SRM8	Negatif	Negatif	Negatif
9	SRM9	Negatif	Negatif	Negatif
10	SRM10	Negatif	Negatif	Negatif

Tabel 5. Hasil Pemeriksaan Kandungan Boraks Pada Sampel Mi Basah di Kecamatan Sukabumi

No.	Kode Sampel	Hasil Uji Boraks		
		Replikasi 1	Replikasi 2	Replikasi 3
1	SKB1	Negatif	Negatif	Negatif
2	SKB2	Negatif	Negatif	Negatif
3	SKB3	Negatif	Negatif	Negatif
4	SKB4	Negatif	Negatif	Negatif
5	SKB5	Negatif	Negatif	Negatif
6	SKB6	Negatif	Negatif	Negatif
7	SKB7	Negatif	Negatif	Negatif
8	SKB8	Negatif	Negatif	Negatif
9	SKB9	Negatif	Negatif	Negatif
10	SKB10	Negatif	Negatif	Negatif

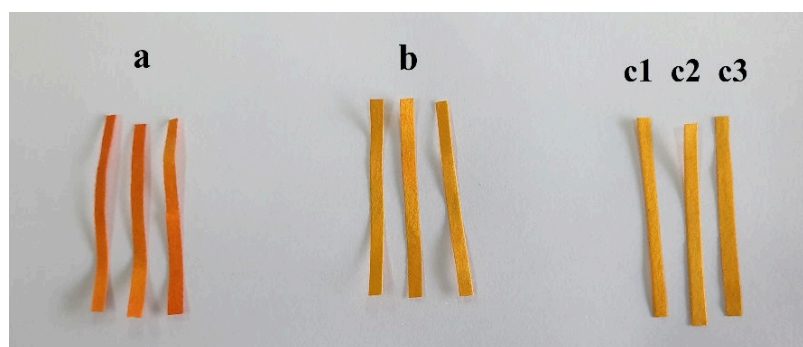
Tabel 6. Hasil Pemeriksaan Kandungan Boraks Pada Sampel Mi Basah di Kecamatan Wayhalim

No.	Kode Sampel	Hasil Uji Boraks		
		Replikasi 1	Replikasi 2	Replikasi 3
1	WHM1	Negatif	Negatif	Negatif
2	WHM2	Negatif	Negatif	Negatif
3	WHM3	Negatif	Negatif	Negatif
4	WHM4	Negatif	Negatif	Negatif
5	WHM5	Negatif	Negatif	Negatif
6	WHM6	Negatif	Negatif	Negatif
7	WHM7	Negatif	Negatif	Negatif
8	WHM8	Negatif	Negatif	Negatif
9	WHM9	Negatif	Negatif	Negatif
10	WHM10	Negatif	Negatif	Negatif

Dari **Tabel 4-6** dapat dilihat bahwasanya 10 sampel mi basah yang dibeli dipedagang permanen di Kecamatan Sukarame, 10 sampel mi basah yang dibeli dipedagang permanen di Kecamatan Sukabumi dan 10 sampel mi basah yang dibeli dipedagang permanen di Kecamatan Wayhalim tidak menunjukkan perubahan warna menjadi merah pada kertas kit boraks, hal ini menunjukkan bahwasanya 30 sampel mi basah 100% negatif boraks.

Dari hasil analisis kualitatif kandungan boraks pada 60 sampel diatas baik pada bakso dan mi basah yang dijual di Kecamatan Sukarame, Sukabumi dan Wayhalim menunjukkan hasil 100% tidak adanya kandungan boraks pada sampel. Hal ini berdasarkan hasil uji kandungan

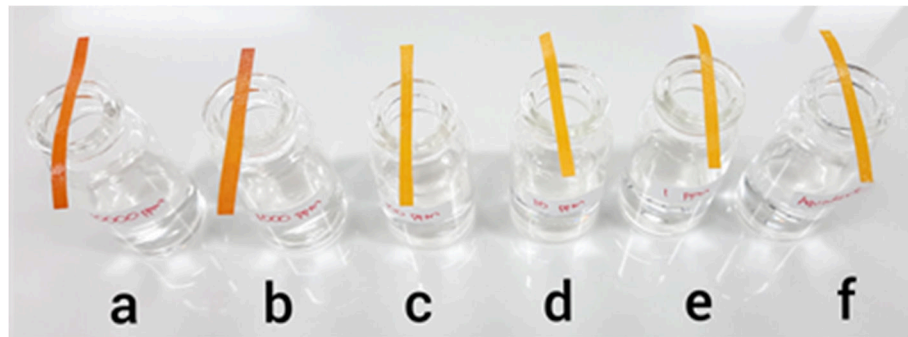
boraks pada 30 sampel bakso dan 30 sampel mi basah tidak menunjukkan perubahan warna menjadi merah pada kertas kit. Untuk dapat menghindari adanya positif palsu dan negatif palsu, maka di buat kontrol positif dan kontrol negatif. Dimana pada kontrol positif, kertas kit boraks dicelupkan kedalam larutan sampel yang telah diberi larutan boraks konsentrasi 1000 ppm sehingga kertas akan berubah menjadi warna merah. Sedangkan pada kontrol negatif, kertas kits boraks hanya di celupkan pada aquadest sehingga tidak merubah warna kertas (kertas tetap berwarna kuning). Untuk dapat melihat dengan jelas perbandingan warna kertas kit boraks sampel, kontrol positif dan kontrol negatif dapat dilihat pada **Gambar 1**.



Gambar 1. (a) Kontrol positif boraks, (b) Kontrol negatif boraks, (c) Sampel negatif boraks 3 kali replikasi

Pada penelitian ini dilakukan juga penentuan LOQ reagent test kit boraks, dimana setelah dilakukan uji LOQ pada reagent test kit boraks didapatkan LOQ

dengan konsentrasi 1.000 ppm. Hasil pengujian LOQ reagent test kit boraks dapat dilihat pada **Gambar 2**.



Gambar 2. (a) larutan boraks 10.000 ppm, (b) larutan boraks 1000 ppm, (c) larutan boraks 100 ppm, (d) larutan boraks 10 ppm, (e) larutan boraks 1 ppm, (f) aquadest

Dari **Gambar 2**. dapat dilihat bahwasanya pada larutan boraks konsentrasi 10.000 ppm dan 1000 ppm terjadi perubahan warna kertas kit boraks menjadi berwarna merah yang sebelumnya berwarna kuning. Sedangkan pada larutan boraks konsentrasi 100 ppm, 10 ppm dan 1 ppm tidak terjadi perubahan warna kertas kit yaitu tetap berwarna kuning, begitupun dengan kertas kit yang ditetaskan menggunakan aquadest. Sehingga dari hasil pengujian ini dapat disimpulkan bahwasanya LOQ pada reagent test kit boraks adalah 1000 ppm.

Pada penelitian ini didapatkan hasil menunjukkan seluruh sampel tidak terdeteksi mengandung boraks atau mengandung boraks namun kadarnya dibawah LOQ (konsentrasi boraks 1.000 ppm). Hasil ini sama dengan penelitian lain dimana mi basah yang dijual di supermarket dan pasar tradisional di Kota Bitung Provinsi Sulawesi Utara 100% tidak terdeteksi mengandung boraks (Safitri dkk, 2019) serta bakso yang dijual di Kecamatan Sangatta Utara Provinsi Kalimantan Timur

juga 100% tidak terdeteksi mengandung boraks (Tiku dkk, 2019).

Dari hasil penelitian ini kemungkinan seluruh sampel menunjukkan hasil tidak terdeteksi mengandung boraks dikarenakan kesadaran akan dampak buruk penggunaan boraks sebagai bahan tambahan pangan atau pengawet pada bakso dan mi basah oleh penjual bakso dan mi basah di Kecamatan Sukarame, Sukabumi dan Wayhalim Kota Bandar Lampung sudah baik.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian analisis kualitatif pada 30 sampel bakso dan 30 sampel mi basah yang dijual di Kecamatan Sukarame, Sukabumi dan Wayhalim di Kota Bandar Lampung dapat disimpulkan bahwasanya seluruh sampel tidak terdeteksi mengandung boraks atau mengandung boraks namun kadarnya dibawah LOQ (konsentrasi boraks 1.000 ppm).

5. UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Institut Teknologi Sumatera atas

fasilitas laboratorium guna menunjang penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Cahyadi. W., 2012. Analisis Aspek Kesehatan Bahan Tambah Pangan, PT. Bumi Aksara, Jakarta.
- Kemkes RI, 2012. Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 33 Tahun 2012 Tentang Bahan Tambahan Pangan.
- Kholifah. S dan Utomo. D., 2018. Uji Boraks dan Formalin Pada Jajanan disekitar Universitas Yudharta Pasuruan, Jurnal Teknologi Pangan, 9(1): 10-19.
- Muada. D., Maarisit. W., Hariyadi., Paat. V.I., 2019. Identifikasi Kandungan Boraks (H₃BO₃) Pada Bakso yang Dijual di Kota Tomohon, Jurnal Biofarmasetikal Tropis, 2(1) : 16-21.
- Muharrami. L.K dan Hidayati. Y., 2013. Kandungan Formalin dan Boraks Pada Pangan Jajanan di Kabupaten Bangkalan, Jurnal Rekayasa, 6(1)
- Monijung. F. S., Umboh. L. M. J., Sondakh. C. R., 2016. Analisis Kandungan Zat Pengawet Boraks Pada Bakso Yang Disajikan Pada Kios Bakso Permanen Di Kecamatan Malalayang Kota Manado, Jurnal Ilmiah Farmasi-UNSRAT, 5(2): 133-137.
- Nopiyaniti. N., Krisnawati. Y., Heriani. S., 2018. Studi Kasus Jajanan Yang Mengandung Boraks dan Formalin di Taman Kurma Kota Lubuklinggau, Bioedusains : Jurnal Pendidikan Biologi dan Sains, 1(2): 115-125.
- Paratmanitya. Y dan Aprilia. V., 2016. Kandungan Bahan Tambahan Pangan Berbahaya Pada Makanan Jajanan Anak Sekolah Dasar di Kabupaten Bantul, Jurnal Gizi dan Dietetik Indonesia, 4(1): 49-55.
- Safitri. J.M., Tiwow. G.A.R., Untu. S.D., Kanter. J.W., 2019. Identifikasi Boraks Pada Mie Basah yang Beredar di Supermarket dan Pasar Tradisional di Kota Bitung, Jurnal Biofarmasetikal Tropis, 2(1): 36-42
- Samsuar, Rokiban. A, Suparsi., 2018. Analisis Kandungan Boraks Pada Kerupuk Nasi yang Dijual di Pasar Tradisional Kabupaten Tanggamus Secara Spektrofotometri UV-Vis, Jurnal Farmasi Lampung, 7(2).
- Santi. A.U.P., 2017. Analisis Kandungan Zat Pengawet Boraks Pada Jajanan Sekolah di SDN Serua Indah 1 Kota Ciputat, Holistika : Jurnal Ilmiah PGSD, 1(1).
- Saputrayadi. A., Asmawati., Marianah., Suwati., 2018. Analisis Kandungan Boraks dan Formalin Pada Beberapa Pedagang Bakso di Kota Mataram, Jurnal Agrotek, 5(2).
- Suseno. D., 2019. Analisis Kualitatif dan Kuantitatif Kandungan Boraks Pada Bakso Menggunakan Kertas Turmeric, FT-IR Spektrometer dan Spektrofotometer UV-Vis, Indonesian Journal of Halal, 2(1): 1-9
- Seto. S., 2012. Bahan Tambah Pangan. Kanisius, Yogyakarta.
- Tiku. M., Tamal. M.A., Sanusi. I., 2019. Test of Sodium Aluminate (Borax) Content in meatballs (Bakso) in North Sangatta Sub-District (Case Study in Meatballs Store), Hasanuddin Journal of Animal Science, 1(1): 1-11.
- Ulfa. A.M., 2015. Identifikasi Boraks Pada Pempek dan Bakso Ikan Secara Reaksi Nyala dan Reaksi Warna, Jurnal Kesehatan Holistik, 9(3) : 151-157.
- Widyaningsih. T. D., dan Murtini. E. S., 2006. Alternatif Penggunaan Boraks pada Produk Pangan, Trubus Agrisarana, Surabaya.



Copyright © 2020 The author(s). You are free to **Share** — copy and redistribute the material in any medium or format. **Adapt** — remix, transform, and build upon the material. Under the following terms: **Attribution** — You must give appropriate credit, provide a link to the license, and indicate if changes were made. You may do so in any reasonable manner, but not in any way that suggests the licensor endorses you or your use. **NonCommercial** — You may not use the material for commercial purposes. **ShareAlike** — If you remix, transform, or build upon the material, you must distribute your contributions under the same license as the original. **No additional restrictions** — You may not apply legal terms or technological measures that legally restrict others from doing anything the license permits.