

Identifikasi Boraks Pada Mie Basah yang Beredar di Supermarket dan Pasar Tradisional di Kota Bitung

Jihan Marina Safitri^{1*}, Gideon A. R. Tiwow¹, Sonny D. Untu², Jabes W. Kanter¹

¹Program Studi Farmasi, Fakultas MIPA, Universitas Kristen Indonesia Tomohon

²Program Studi Biologi, Fakultas MIPA, Universitas Kristen Indonesia Tomohon

Penulis Korespondensi; jihanrasubala@gmail.com

Diterima: 19 Maret 2019; Disetujui : 22 Maret 2019

ABSTRAK

Boraks merupakan salah satu zat pengawet berbahaya yang sering digunakan sebagai bahan tambahan pangan. Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan informasi melalui identifikasi ada tidaknya kandungan zat pengawet boraks pada mie basah yang beredar di Supermarket dan Pasar Tradisional di Kota Bitung. Pengambilan sampel dilakukan dengan mengambil 2 sampel di supermarket dan 4 sampel diambil di tiap-tiap pasar tradisional. Identifikasi sampel dilakukan dengan metode uji kualitatif yaitu metode uji warna menggunakan kertas tumerik dan metode tes kit boraks. Hasil penelitian menunjukkan bahwa semua sampel mie basah yang dijual di supermarket dan pasar tradisional di Kota Bitung tidak mengandung zat pengawet berbahaya boraks.

Kata Kunci : Boraks, Mie Basah, Kertas Tumerik, Tes Kit.

ABSTRACT

Borax is a dangerous preservative that is often used as a food additive. This research aims to get information through collection that does not contain borax preservatives on wet noodles used in Supermarkets and Traditional Markets in Bitung City. Sampling is done by taking 2 samples in the supermarket and 4 samples taken at each traditional market. The identification of samples was carried out by qualitative test methods, namely the color test method using tumeric paper and the method of the borax kit test. The results showed that all samples of wet noodles sold in supermarkets and traditional markets in Bitung City did not contain dangerous borax preservatives.

Key words : Borax, Wet noodles, Tumeric paper, Kit test.

PENDAHULUAN

Makanan merupakan suatu produk pangan yang dikonsumsi manusia baik dalam bentuk bahan mentah maupun setengah jadi yang meliputi produk-produk industri, restoran, catering, serta makanan tradisional atau jajanan (Afrianti, 2008). Di Indonesia, makanan dapat dengan leluasa beredar dan dijual tanpa harus terlebih dahulu melalui kontrol kualitas dan keamanan pangan. Biasanya makanan yang

dijual, kebanyakan dihasilkan oleh produsen yang proses produksinya masih tradisional dan masih jauh dari memenuhi persyaratan kesehatan dan keamanan pangan. Beberapa produsen tidak memenuhi persyaratan sama sekali, sehingga tanpa disadari hal ini dapat merugikan dan membahayakan kesehatan masyarakat. Penjaminan pangan yang bermutu dan aman merupakan tanggung jawab pemerintah, industri pangan dan konsumen (Cahyadi, 2008).

Pada umumnya dalam pengelolaan makanan selalu diusahakan untuk menghasilkan produk makanan yang disukai dan berkualitas baik. Makanan tersaji harus tersedia dalam bentuk dan aroma yang lebih menarik, rasa yang enak, serta warna dan konsistensinya baik juga awet. Untuk mendapatkan makanan seperti yang diinginkan maka pada proses pembuatannya sering dilakukan penambahan “Bahan Tambahan Pangan (BTP)” (Mudzkirah, 2016).

Bahan Tambahan Pangan (BTP) ini biasanya digunakan produsen makanan sebagai pembantu dalam pengolahan pangan dengan tujuan untuk memperbaiki karakter makanan supaya kualitasnya meningkat. Bahan tambahan pangan biasanya bukan merupakan komponen khas makanan, baik yang mempunyai nilai gizi atau tidak, yang sengaja di tambahkan ke dalam makanan untuk mempengaruhi sifat khas makanan tersebut. Bahan tambahan pangan ini merupakan bahan yang biasanya tidak digunakan sebagai makanan pokok (Widyaningsih dan Murtini, 2006).

Penambahan bahan tambahan pangan sebenarnya diperbolehkan, apabila bahan tambahan tersebut dilegalkan dan tidak berbahaya bagi konsumen (masyarakat). Namun, banyak produsen ataupun penjual tidak memahami dan tidak memperhatikan hal tersebut, dengan sengaja menambahkan bahan-bahan kimia berbahaya yang justru digunakan sebagai bahan tambahan pangan padahal tidak ditujukan untuk makanan contohnya yaitu boraks, formalin, rhodamin B, methanil yellow dan lain sebagainya (Rohmawati, 2017).

Pada beberapa jenis bahan kimia berbahaya tersebut yang paling sering digunakan secara bebas di masyarakat yaitu boraks. Larangan penggunaan boraks sebagai bahan tambahan pangan diperjelas dengan adanya Peraturan Menteri Kesehatan RI No.033/Menkes/Per/IV/2012 tentang Bahan Tambahan Pangan, BTP hanya boleh digunakan tidak melebihi batas maksimum penggunaan dalam kategori pangan.

Penelitian yang dilakukan oleh Payu *et al.*, (2014) ditemukan bahwa 5 sampel mie

basah yang dijual di Kota Manado seluruhnya positif mengandung boraks. Metode yang digunakan pada penelitian ini salah satunya yaitu uji warna dengan menggunakan kertas Tumerik. Dari hasil yang didapat kelima sampel A, B, C, D dan E tersebut pada uji warna menggunakan kertas tumerik (kurkumin) menunjukkan kertas berubah warna menjadi orange kemerahan, yang artinya kelima sampel positif mengandung boraks. Boraks dianggap berbahaya karena memiliki efek racun pada sistem metabolisme manusia, sebagaimana halnya zat-zat tambahan makanan lain yang dapat merusak kesehatan manusia.

Berdasarkan temuan kasus tersebut di Kota Manado tidak menutup kemungkinan di wilayah Kota Bitung juga ada mie basah yang mengandung boraks. Oleh sebab itu, perlu untuk melakukan penelitian kandungan zat pengawet berbahaya boraks pada mie basah yang beredar di Supermarket dan Pasar Tradisional di Kota Bitung.

METODE PENELITIAN

Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian dilakukan pada bulan November 2018 - Februari 2019 di Laboratorium Analisis Farmasi Program Studi Farmasi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Kristen Indonesia Tomohon.

Alat dan Bahan Penelitian

Alat

Alat-alat yang digunakan yaitu mortar & alu, tabung reaksi, pipet tetes, spatula, gunting, cawan petri, krus porselen, gelas beaker, hot plate dan timbangan analitik.

Bahan

Bahan yang digunakan yaitu mie basah, aquades, $\text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_7$ (Boraks), *reagen test kit* Boraks (terdiri dari reagen boraks, standar boraks tabung reaksi dan paper boraks), kunyit, kertas saring, kertas, pulpen dan label.

Metode Penelitian

Jenis Penelitian dan Rancangan Penelitian

Jenis penelitian ini adalah analisis laboratorium, dengan menggunakan metode analisis kualitatif yaitu uji warna dengan kertas tumerik (kertas kurkumin) dan metode easy test boraks (Test Kit Boraks). Sampel yang digunakan adalah 10 sampel Mie basah yang diperoleh dari Supermarket dan Pasar Tradisional di Kota Bitung. Masing-masing sampel di uji sebanyak 3x pengulangan.

Pengambilan dan Penyiapan sampel

Teknik pengambilan sampel dalam penelitian ini menggunakan *purposive sampling*. *Purposive sampling* adalah salah satu teknik non random sampling, dimana peneliti menentukan pengambilan sampel hanya atas dasar pertimbangan penelitian saja yang menganggap unsur-unsur yang dikehendaki telah ada dalam anggota sampel yang diambil. Adapun kriteria atau ciri-ciri khusus sampel yang di ambil ialah semua mie basah yang warnanya tampak mengkilap dan teksturnya tidak lengket.

Sampel diambil di 2 supermarket yang paling banyak konsumennya dan di 2 Pasar Tradisional yaitu Pasar Winenet dan Pasar Girian, tiap-tiap pasar diambil 4 sampel. Selanjutnya sampel akan dianalisis di Laboratorium Analisis Farmasi Program Studi Farmasi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Kristen Indonesia Tomohon.

Prosedur kerja / Perlakuan Sampel

Uji Warna Dengan menggunakan Kertas Tumerik (kertas Kurkumin)

Kertas tumerik (kertas kurkumin) adalah kertas saring yang dicelupkan ke dalam larutan kunyit yang digunakan untuk mengidentifikasi boraks. Uji warna kertas tumerik pada pengujian boraks dengan cara membuat kertas tumerik dahulu, yaitu : Diambil beberapa potong kunyit, Kemudian tumbuk dan saring sehingga dihasilkan cairan kunyit berwarna kuning, lalu

celupkan kertas saring ke dalam cairan kunyit tersebut dan keringkan. Hasil dari proses ini disebut kertas tumerik.

Selanjutnya, buat kertas yang berfungsi sebagai kontrol positif dengan memasukkan satu sendok teh boraks ke dalam gelas beaker yang berisi air dan aduk larutan boraks. Teteskan pada kertas tumerik yang sudah disiapkan. Amati perubahan warna pada kertas tumerik. Warna yang dihasilkan tersebut akan dipergunakan sebagai kontrol positif.

Metode uji warna dengan kertas tumerik (kertas kurkumin) sebagai berikut : Ambil sampel mie basah secukupnya. Lalu gerus mie basah sampai halus. Setelah itu masukkan sampel mie basah tersebut ke cawan porselen dan tambahkan air panas. Kemudian hancurkan larutan sampel tersebut dengan spatula sehingga sampel menyerupai bubur. Pindahkan larutan sampel tersebut ke dalam tabung reaksi. Setelah itu ambil kertas tumerik (kertas kurkumin), ujung kertas tumerik (kurkumin) dicelupkan ke dalam larutan sampel kemudian keringkan. Amati perubahan warnanya, Jika berwarna merah (merah bata) maka positif mengandung boraks (Nurhasanah, 2017).

Metode Easy Test Boraks (Tes Kit Boraks)

Masukkan sampel mie basah secukupnya dalam volume 50 ml air panas, lalu cacah dan hancurkan sampel dengan spatula sampai larut seluruhnya. Kemudian siapkan tabung reaksi, masukkan 1-3 ml sampel serta tambahkan 5 tetes reagent Boraks, aduk hingga merata. Lalu siapkan 1 lembar paper boraks dan teteskan pada ujung paper sebanyak 2 tetes. Amati perubahan warnanya, jika terbentuk bercak merah atau terjadi perubahan warna dari kuning menjadi merah sampai merah tua menunjukkan sampel tersebut positif boraks (AOAC).

Variabel Yang Diamati

Variabel yang diamati adalah kandungan zat berbahaya boraks pada mie basah yang dijual

di Supermarket dan di Pasar Tradisional di Kota Bitung.

Analisis Data

Analisis data yang diperoleh dari penelitian ini disajikan secara deskriptif dalam bentuk tabel yang dijabarkan secara naratif, yaitu menguraikan dan menjelaskan hasil dari proses pengamatan yang dilakukan secara kualitatif.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil identifikasi kandungan boraks pada 10 sampel mie basah yang beredar di supermarket dan pasar tradisional di Kota Bitung dilakukan dengan metode uji warna kertas tumerik (kertas kurkumin dan easy test boraks (Tes kit boraks). Untuk mempermudah dalam menentukan lokasi pengambilan sampel maka setiap sampel di supermarket dan di pasar tradisional ditandai dengan pemberian kode sampel.

Uji warna dengan menggunakan kertas tumerik (kertas kurkumin)

Dari hasil identifikasi kandungan boraks pada 10 sampel mie basah yang beredar di supermarket dan pasar tradisional di kota bitung menggunakan metode uji warna dengan kertas tumerik (kertas kurkumin) semua sampel negatif (tidak mengandung boraks).

Tabel 1. Kode sampel pada mie basah

No.	Sampel	Kode Sampel / Ulangan		
1.	A	A1	A2	A3
2.	B	B1	B2	B3
3.	Ca	Ca1	Ca2	Ca3
4.	Cb	Cb1	Cb2	Cb3
5.	Cc	Cc1	Cc2	Cc3
6.	Cd	Cd1	Cd2	Cd3
7.	Da	Da1	Da2	Da3
8.	Db	Db1	Db2	Db3
9.	Dc	Dc1	Dc2	Dc3
10.	Dd	Dd1	Dd2	Dd3

*Keterangan : A = Supermarket Samudera MM
 B = Supermarket CityMart Bitung
 Ca = Pasar Winernet Pangual 1

Cb = Pasar Winernet Pangual 2
 Cc = Pasar Winernet Pangual 3
 Cd = Pasar Winernet Pangual 4
 Da = Pasar Grian Pangual 1
 Db = Pasar Grian Pangual 2
 Dc = Pasar Grian Pangual 3
 Dd = Pasar Grian Pangual 4

Tabel 2. Hasil identifikasi kandungan boraks dengan metode uji warna dengan kertas tumerik (kertas kurkumin)

Kode sampel	Ciri-ciri khusus	Pengamatan	Hasil		
			I	II	III
Kontrol Positif	Mengkilap, tidak lengket	Warna kuning kecoklatan	(+)		
5 tes boraks					
A	mengkilap, tidak lengket	Warna kuning	(-)	(-)	(-)
B	mengkilap, tidak lengket	Warna kuning	(-)	(-)	(-)
Ca	Mengkilap, tidak lengket	Warna kuning	(-)	(-)	(-)
Cb	mengkilap, tidak lengket	Warna kuning	(-)	(-)	(-)
Cc	Mengkilap, tidak lengket	Warna kuning	(-)	(-)	(-)
Cd	Mengkilap, tidak lengket	Warna kuning	(-)	(-)	(-)
Da	mengkilap, tidak lengket	Warna kuning	(-)	(-)	(-)
Db	mengkilap, tidak lengket	Warna kuning	(-)	(-)	(-)
Dc	mengkilap, tidak lengket	Warna kuning	(-)	(-)	(-)
Dd	mengkilap, tidak lengket	Warna kuning	(-)	(-)	(-)

*Keterangan : (-) = negatif (Tidak mengandung boraks)
 (+) = Positif (mengandung boraks)

Easy test Boraks (tes kit boraks)

Dari hasil identifikasi kandungan boraks pada 10 sampel mie basah yang beredar di supermarket dan pasar tradisional di kota bitung menggunakan metode easy test boraks (tes kit boraks) semua sampel negatif (tidak mengandung boraks).

Tabel 3. Hasil identifikasi kandungan boraks dengan metode easy test boraks (tes kit boraks)

Kode sampel	Ciri-ciri khusus	Pengamatan	Hasil		
			1	2	3
Kontrol Positif (Sampel = 5 teskit boraks)	Mengkilap, Tidak lempat.	Warna kuning kecoklatan.	(+)	(+)	(+)
A	Mengkilap, Tidak lempat.	Warna kuning	(-)	(-)	(-)
B	Mengkilap, Tidak lempat.	Warna kuning	(-)	(-)	(-)
Ca	Mengkilap, Tidak lempat.	Warna kuning	(-)	(-)	(-)
Cb	Mengkilap, Tidak lempat.	Warna kuning	(-)	(-)	(-)
Cc	Mengkilap, Tidak lempat.	Warna kuning	(-)	(-)	(-)
Cd	Mengkilap, Tidak lempat.	Warna kuning	(-)	(-)	(-)
Da	Mengkilap, Tidak lempat.	Warna kuning	(-)	(-)	(-)
Db	Mengkilap, Tidak lempat.	Warna kuning	(-)	(-)	(-)
Dc	Mengkilap, Tidak lempat.	Warna kuning	(-)	(-)	(-)
Dd	Mengkilap, Tidak lempat.	Warna kuning	(-)	(-)	(-)

Keterangan: (-) = negatif (Tidak mengandung boraks)
(+) = Positif (mengandung boraks)

Penelitian ini didasarkan karena banyaknya penyalahgunaan boraks yang dijadikan sebagai bahan tambahan makanan, padahal penggunaan boraks pada makanan tidak diizinkan/ tidak diperbolehkan. Menurut badan pom (BPOM) natrium tetraborat atau boraks, tidak termasuk dalam jenis bahan tambahan yang diizinkan penggunaannya dalam makanan / dilarang digunakan dalam makanan maupun minuman.

Penggunaan boraks pada mie basah didasarkan dengan alasan supaya menghasilkan tekstur mie yang kenyal dan awet serta tahan lama sehingga mie basah bisa disimpan selama berhari-hari. Boraks digunakan sebagai bahan pengawet pada mie basah karena pada boraks terdapat kandungan asam borat yang bersifat asam sehingga dapat menghambat pertumbuhan mikroorganisme. Selain sebagai pengawet, boraks juga memiliki mekanisme sebagai pengenal karena sumber boraks yang digunakan adalah air, dan boraks mempunyai kadar air yang tinggi. Mie yang diberi boraks

mempunyai kemampuan mengikat air, kemampuan ini ditunjang oleh tepung sebagai bahan pengisi dan garam yang digunakan pada pembuatan mie basah.

Seseorang yang mengkonsumsi makanan yang mengandung boraks tidak akan langsung mengalami dampak buruk pada kesehatan, tetapi boraks tersebut diserap dalam tubuh secara kumulatif. Selain melalui saluran pencernaan, boraks dapat diserap melalui kulit. Dosis yang cukup tinggi dalam tubuh akan menyebabkan munculnya gejala seperti pusing, muntah dan kram perut (Dolot, Fatimawali dan Pelealu, 2016).

Efek klinis yang terjadi ketika boraks berada dalam tubuh, diantaranya iritasi pada kulit, mempengaruhi psikologi, gangguan saluran pencernaan, selain itu juga boraks dapat menyebabkan efek inflamasi / peradangan. Gejala toksisitas boraks terjadi karena absorpsi yang berlangsung secara cepat dan berada dalam kisaran 100 - 55.500mg tergantung pada usia dan berat badan.

Boraks dapat menyebabkan keracunan pada jaringan hati dan otak jika kadarnya mencapai 2g/KgBB, dan bisa bersifat letal (menyebabkan kematian) jika melebihi 5g/KgBB pada orang dewasa dan 3g/KgBB pada anak-anak. Walau demikian pemerintah tetap melarang penggunaan boraks sebagai zat tambahan makanan (Fuad, 2014).

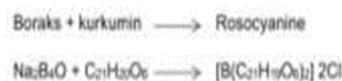
Hasil pengujian zat pengawet boraks terhadap sampel mie basah yang telah diuji dilaboratorium dengan menggunakan metode uji warna dengan kertas tumerik dan metode easy test boraks (tes kit boraks) menunjukkan bahwa semua sampel mie basah tidak mengandung zat pengawet berbahaya boraks. Hal ini terlihat pada warna kertas tumerik yang tidak berubah warna (tetap warna kuning). Begitu juga kertas uji pada tes kit boraks, tidak menunjukkan adanya perubahan warna (warna kertas tetap kuning).

Pada uji warna dengan menggunakan kertas tumerik, sebelumnya kertas tumerik tersebut dibuat, menggunakan kertas saring yang telah digunting ukuran kecil. Selanjutnya kunyit yang telah digerus disaring sampai didapat

filtratnya. Kemudian kertas saring tersebut dicelupkan kedalam larutan kunyit. Hasil dari proses ini yang disebut kertas tumerik (kertas kurkumin).

Kurkumin merupakan zat warna alam, selain digunakan untuk pewarna makanan dan kosmetik, kurkumin juga dipakai sebagai penunjuk adanya boraks pada makanan. Apabila sampel mengandung boraks, maka kurkumin akan bereaksi dengan boraks (asam borat) sehingga membentuk senyawa kompleks warna rosa atau yang sering disebut kelat rosasianin yaitu zat yang berwarna merah (Ginting, 2016).

Berikut ini reaksi terbentuknya rosocyanine yaitu larutan berwarna merah kecoklatan :



Reagen kurkumin (reagen yang terdapat pada tes kit boraks) ini merupakan penyempurnaan dari alat pendeteksi boraks yang telah sering digunakan yaitu kertas tumerik. Reagen kurkumin ini juga merupakan alat deteksi boraks yang praktis dan pengujiannya bisa dilakukan diluar laboratorium. Reagen kurkumin ini mempunyai prinsip yang sama yaitu berasal dari rimpang kunyit yang didalamnya terdapat kandungan kurkumin yang merupakan indikator bagi natrium tetraborat (boraks) yang memberikan warna merah dan bisa berubah menjadi hijau gelap apabila ditambahkan ammonia (Astuti dan Nugroho, 2017).

Interpretasi/pandangan teoritis terhadap penggunaan pengujian reagen kurkumin ini lebih cepat dibandingkan dengan kertas tumerik. Jika pada kertas tumerik membutuhkan waktu kurang lebih 2 menit untuk melihat hasil deteksi boraks, sedangkan reagen kurkumin hanya membutuhkan 5 detik untuk melihat hasilnya. Hal ini semakin menguatkan bahwa reagen kurkumin merupakan alat uji yang sudah terukur berdasarkan parameternya (absorbansi warna) (Arifin, *et al.*, 2012).

Dalam penelitian ini sampel yang

digunakan sebanyak 10 sampel dan dilakukan sebanyak 3 kali pengulangan. Alasan pengulangan pengujian, untuk mendapatkan hasil yang lebih akurat. Penelitian yang sama juga yang telah dilakukan oleh Tumbel (2010), yang membuktikan bahwa mie basah yang beredar di Kota Makasar yang dianalisis dengan menggunakan metode uji warna kertas tumerik tidak terdeteksi adanya zat pengawet berbahaya boraks.

Penjual yang tidak menambahkan boraks kemungkinan produsen/penjual sudah mengetahui bahaya boraks dan takut menanggung akibat yang terjadi pada masyarakat, serta mie basah yang dijual cepat habis sehingga tidak perlu ditambahkan boraks. Menurut informasi yang diperoleh dari penjual mie basah di pasar tradisional, ada beberapa penjual yang memperoleh mie dari pabrik/industri yang sama, tetapi ada pula penjual mie yang memproduksi sendiri. Mie basah ini biasanya dijual dalam bentuk kiloan.

Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa semua sampel mie basah yang dijual di supermarket dan pasar tradisional di Kota Bitung sudah memenuhi standar untuk dikonsumsi (layak dikonsumsi) dan aman serta tidak membahayakan kesehatan masyarakat karena semua sampel negatif (tidak mengandung boraks). Hal ini sesuai dengan Peraturan menteri kesehatan Republik Indonesia no 033/Menkes/Per/IV/2012 tentang larangan penggunaan bahan pengawet berbahaya boraks pada makanan.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil identifikasi kandungan zat pengawet berbahaya boraks pada mie basah yang dijual di supermarket dan Pasar Tradisional di Kota Bitung dapat disimpulkan bahwa semua sampel negatif yang berarti tidak teridentifikasi adanya kandungan boraks.

DAFTAR PUSTAKA

Afrianti, H.L. 2008. *Teknologi Pengawetan Pangan*. Penerbit Alfabeta, Bandung.

- Anonim. 2012. Peraturan Menteri Kesehatan RI No. 033/Menkes/Per/IV/2012. Tentang Bahan Tambahan Pangan, Jakarta.
- Arifin, M., Wijaya, A.E., Kusumawardani, A.S., Lutfatin, R.I., Astuti, E.D. 2012. Laporan Akhir PKM-P Curcumax Reagen Praktis Penguji Kandungan Boraks pada Bakso. Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta.
- Astuti, E.D., dan W.S, Nugroho. 2017. Kemampuan Reagen Curcumax mendeteksi boraks dalam bakso yang direbus. *Jurnal SAIN VETENER*. 35(1). ISSN 2407-3733.
- Cahyadi, W. 2008. Analisis dan Aspek Kesehatan Bahan Tambahan Pangan. Bumi Aksara, Jakarta.
- Dolot, F., Fatimawali., dan N, Pelealu. 2016. Analisis Boraks Pada Nugget Olahan yang diproduksi di Kotamobagu. *Jurnal Ilmiah Farmasi-UNSRAT*. 5(4). ISSN 2302-2493.
- Fuad, N.R. 2014. Identifikasi Kandungan Boraks Pada Tahu Pasar Tradisional Di Daerah Ciputat. 13– 19.
- Ginting, J.P,S. 2016. Strip tes berbasis kurkumin untuk deteksi boraks pada sampel makanan. Skripsi. Universitas Jember, Jember. Diakses 25 maret 2019
- Mudzkirah, I. 2016. Identifikasi Zat Pengawet Boraks dan Formalin pada Makanan Jajanan di Kantin UIN Alaudin Makasar. Skripsi. Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan UIN Alaudin Makasar, Makasar. Diakses tanggal 25 september 2018.
- Nurhasanah. 2017. Identifikasi Penggunaan Boraks Pada Mie Basah yang Dijual Oleh Pedagang Pangsit DI KOTA KENDARI. Politeknik kesehatan, Kendari. Di akses tanggal 30 september 2018
- Payu, M., J, Abidjulu., dan C, Gayatringtyas. 2014. Analisis boraks pada mie basah yang dijual di kota Manado. *Jurnal Ilmiah Farmasi – UNSRAT*. 3(2).
- Rohmawati, W. 2017. Analisis Formalin pada Mie Basah Secara Spektrofotometri Uv-Vis. Skripsi. Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga, Yogyakarta. Diakses tanggal 14 februari 2019
- Tumbel, M. 2010. Analisis Kandungan Boraks Dalam Mie Basah yang Beredar di Kota Makasar. *Jurnal Chemica*. 11(1). 57- 64.
- Widyaningsih, T.D dan E.S, Murtini. 2006. Alternatif pengganti formalin Pada Produk pangan. Trubus Agriarana, Surabaya.