

**ANALISIS KANDUNGAN BORAKS PADA PEMPEK YANG DIJUAL
DI KECAMATAN GARUT KOTA**

Mamay¹, Muhammad Hadi Sulhan²

¹Program Studi D3 Analis Kesehatan STIKes Karsa Husada Garut
Jalan Subyadinata no 7 Kabupaten Garut, Jawa Barat 44151

²Program Studi D3 Analis Kesehatan STIKes Karsa Husada Garut
Jalan Subyadinata no 7 Kabupaten Garut, Jawa Barat 44151

m.hadisulhan@stikeskhg.ac.id

ABSTRAK

Pempek merupakan salah satu makanan tradisional ciri khas Palembang. Pempek sudah dikenal masyarakat secara luas. Masyarakat tidak terlalu susah untuk mendapatkan pempek di jajanan di sekitaran Garut Kota. Pembuatan pempek ini menggunakan bahan dasar utama daging ikan dan sagu. Beberapa temuan mengenai penggunaan boraks pada pempek di beberapa tempat. Penelitian bertujuan untuk mengidentifikasi dan menganalisis penggunaan borak pada pempek yang dijual di sekitar kecamatan Garut Kota. Penelitian ini merupakan studi deskriptif dan laboratorium dengan tujuan untuk mengidentifikasi dan melakukan penetapan kadar boraks menggunakan analisis kualitatif dengan kurkumin dan analisis kuantitatif dengan titrasi asam basa. Sampel pempek yang peroleh dari 20 pedagang yang tersebar di kecamatan Garut Kota. Berdasarkan hasil penelitian, secara kualitatif teridentifikasi 3 sampel pempek yang positif mengandung boraks. Hasil dari pemeriksaan organoleptis dari 20 sampel pempek, 3 sampel mempunyai tekstur yang sangat kenyal dan berbau seperti zat kimia pada sampel pempek yang mengandung boraks. Pengujian boraks dilanjutkan pada penetapan kadar atau analisa kuantitatif. Kandungan boraks pada ketiga sampel adalah 120 mg/g; 77,1 mg/g; dan 40,9 mg/g. Dari hasil tersebut, disarankan agar masyarakat bisa membedakan dan memilih jajanan pempek yang tidak mengandung boraks.

Kata kunci: Boraks, Kurkumin, Pempek, Titrasi

ABSTRACT

Pempek is one of Palembang's traditional foods. Pempek is widely known by the public. The community is not too difficult to get pempek in snacks around Garut City. The making of Pempek uses the main ingredients of fish and sago. Some findings regarding the use of borax in pempek in several places. The research aims to identify and analyze the use of borax on pempek sold around the sub-district of Garut city. This research is a descriptive and laboratory study with the aim to identify and determine the levels of borax using qualitative analysis with curcumin and quantitative analysis with acid-base titration. Pempek samples were obtained from 20 traders scattered in sub-district of Garut city. Based on the results of this study, qualitatively identified 3 pempek samples containing borax. The results of organoleptic examination of 20 pempek samples, 3 samples had a very chewy texture and smelled like chemicals at the pempek samples contain borax. Borax testing is continued with the determination of levels or quantitative analysis. The borax content in 3 samples was 120 mg/g; 77.1 mg/g; and 40.9 mg/g. From these results, it was suggested that the public could differentiate and choose pempek that did not contain borax.

Keywords: Borax, Curcumin, Pempek, Titration

PENDAHULUAN

Pempek merupakan salah satu makanan tradisional ciri khas Palembang. Pempek sudah dikenal masyarakat secara luas, termasuk masyarakat di luar kota Palembang. Salah satunya di kota Garut sehingga tidak terlalu susah untuk mendapatkan pempek di sekitaran kecamatan Garut Kota. Makanan ini menggunakan bahan dasar utama daging ikan dan sagu. Dalam penyajiannya selalu ditemani dengan cuko yang terbuat dari bahan dasar gula aren dan asam jawa (Efrianto, 2014). Secara organoleptis, pempek memiliki tekstur yang kenyal dari tepung kanji dan berbau sedikit amis dari ikan. Pada proses pembuatan pempek dan bakso ikan sering dilakukan penambahan Bahan Tambahan Pangan (BTP) yang sering disebut zat aktif kimia (*food additive*) (Ulfa, 2015).

Peraturan Menteri Kesehatan RI No. 033 tahun 2012 mengatur bahan tambahan pangan, dimana boraks digolongkan dalam bahan tambahan yang dilarang digunakan dalam makanan. Penggunaan boraks ini sebagai zat anti jamur, sehingga makanan menjadi lebih awet. Beberapa temuan mengenai penggunaan boraks pada pempek di beberapa tempat. Pempek yang dijual di Jalan Durian Kelurahan Labuh Baru Kecamatan Payung Sekaki Pekanbaru positif mengandung boraks dengan metode kurkumin (Yesti & Rahayu, 2016). Pempek lenjer yang dijual di Kecamatan Padang Timur mengandung kadar boraks tertinggi dengan kadar 572,717 mg/kg dan kadar terendah dengan kadar 20,3059 mg/kg dengan metode spektrofotometri (Nur, 2019).

Boraks merupakan senyawa turunan dari logam boron (B). Senyawa boraks dengan nama natrium tetraborat ($\text{NaB}_4\text{O}_7 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$). Senyawa ini memiliki sifat fisika berbentuk kristal putih, tidak berbau, stabil pada suhu ruangan dan mudah larut dalam air. Jika larut dalam air akan menjadi hidoksida dan asam borat (H_3BO_3). Borak sering digunakan sebagai bahan anti jamur dalam pengawetan kayu dan anti bakteri atau antiseptik pada kosmetik (Septiani dan Roswiem, 2018). Dengan sifat antijamur dan anti bakteri ini,

penggunaan boraks serindisalahgunakan menjadi bahan pengawet makanan.

Boraks memiliki toksisitas sedang dan merupakan agen korosif mukosa yang mempengaruhi saluran pernapasan serta saluran pencernaan bagian atas (Rani & Meena, 2013). Secara farmakokinetik, boraks diserap dengan sangat baik setelah pemberian oral. Boraks dapat memiliki efek berbahaya pada organ reproduksi, juga bersifat neurotoksik, dan nephrotoksik. Boraks memiliki beberapa efek samping tergantung dosis yang diterima (Sarkar et al., 2017).

Efek pada saluran urogenital mengalami gangguan degenerasi epitel spermatogenik, gangguan spermatogenesis, penurunan kesuburan dan sterilitas. Boraks efek mematikan dalam asupan akut dosis sangat tinggi. Dalam kasus eksposur oral yang mengakibatkan kematian pada seorang pria 77 tahun menelan 85 mg boron/kg berat badan. Efeknya termasuk muntah, diare, eritema, ekstremitas sianotik, gagal ginjal akut, hipotensi kardiopulmoner dan kematian akibat impuls jantung. Boraks juga dapat bertindak sebagai racun seluler umum, dan dengan demikian semua organ akhir termasuk hati, ginjal, otak dan saluran pencernaan rentan terhadap toksisitasnya. (Rani & Meena, 2013)

Oleh karena penggunaan boraks sangat berbahaya maka perlu adanya penelitian tentang analisis kandungan boraks pada pempek yang dijual di Kecamatan Garut Kota untuk menjamin kualitas makanan yang dikonsumsi masyarakat

METODE

Pengujian pempek yang mengandung boraks dibagi menjadi dua yaitu uji kualitatif dan uji kuantitatif. Uji kualitatif menggunakan metode kurkumin sedangkan uji kuantitatif menggunakan metode titrimetri. Sampel pempek yang diperoleh dari 20 pedagang yang tersebar di kecamatan Garut Kota. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Januari sampai Februari 2020, bertempat di Laboratorium Kimia Analitik dan Terapan STIKes Karsa Husada Garut.

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah alat-alat gelas, *hot plate*,

timbangan analitik, erlenmeyer, buret, statif dan klemp, kertas saring, pisau, lumpang dan alu, pipet tetes, pipet ukur, labu takar. Adapun bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah boraks 0,1 M, penoftalien, HCl 0,1 M, kunyit dan kertas saring.

Preparasi sampel

Makanan yang akan di uji dihaluskan dan dicampur dengan air panas dan dididihkan selama 10 menit. Sampel makan yang sudah dingin dimasukkan dalam sentrigugasi (diputar selama 2 menit dengan kecepatan 3000 rpm) sehingga diperoleh supernatan.

Analisis Kualitatif

Untuk mengetahui apakah bahan makanan yang diuji tadi mengandung boraks atau tidak, dapat diuji dengan kertas kurkumin. Pembuatan kertas kurkumin dapat dilakukan dengan menghaluskan 50 gr kunyit yang sudah dikupas, ditambah aquades hingga 25 ml dan dihomgenkan. Kunyit disaring dan rendam kertas saring ukuran 2 cm x 1 cm. Kertas saring dikeringkan pada suhu ruang. Pengujian dilakukan dengan mencelupkan kertas kurkumin ke dalam larutan sampel. Perubahan wana kurkumin menjadi orange menunjukkan sampel menjadi mengandung boraks.

Analisis Kuantitatif

Pipet 10 ml larutan sampel yang mengandung boraks dan masukan ke dalam Erlenmeyer. Kemudian tambahkan 2 tetes indikator fenolptalien. Titrasi larutan yang berada dalam Erlenmeyer dengan HCl 0,1 N sampai terjadi perubahan warna. Lakukan titrasi yang sama untuk larutan sandar boraks 0,1 M.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada penelitian ini dilakukan uji untuk mengidentifikasi dan menetapkan kadar boraks dalam sampel pempek. Penelitian ini dilakukan karena boraks sering disalahgunakan sebagai bahan tambahan pangan, boraks tidak diizinkan penggunaannya dalam makanan.. Sampel diambil sebanyak 20 jenis dari 20 pedagang pempek yang berbeda-beda yang tersebar di daerah Garut Kota. Uji kualitatif mengidentifikasi keberadaan boraks menggunakan uji kurkumin menggunakan

keras saring. Kertas saring dicelupkan ke dalam larutan hasil ekstaksi boraks dalam sampel. Ekstraksi borak ini dilakukan dengan cara mendidihkan air yang sudah ditambah sampel yang telah dihaluskan, agar ekstraksi berjalan dengan cepat. Kertas kurkumin ini mengidentifikasi keberadaan boraks melalui perubahan warna kuning menjadi orange (Astuti & Nugroho, 2017). Perubahan ini terjadi karena sampel mengandung boraks yang sifatnya basa. Kurkumin dalam keadaan basa akan berubah menjadi warna orange dan dalam keadaan asam akan berubah menjadi warna kuning muda (Sundari, 2016). Warna orange kecoklatan sampai merah ini merupakan senyawa rosocyanin yang diproduksi dari reaksi boraks dengan kurkumin (Halim et al., 2012; Nasution, 2018). Hasil uji kualitatif boraks dalam pempek dapat dilihat pada **Tabel 1**.

Hasil identifikasi boraks dalam sampel pempek, ditemukan 3 dari 20 sampel pempek yang positif mengandung boraks. Ini menandakan bahwa pempek yang berada di Kota Garut sebagian besar dalam kategori yang baik sehingga pempek aman untuk dikonsumsi. Hasil dari pemeriksaan organoleptis dari 20 sampel pempek, 3 sampel pempek yang positif mengandung boraks mempunyai tekstur yang sangat kenyal dan berbau seperti zat kimia dibandingkan dengan sampel pempek lain yang tidak mengandung boraks. Perbedaan pempek yang ditambahkan boraks teksturnya jauh lebih kenyal dari pada pempek yang dibuat tanpa menggunakan boraks.

Uji kuantitatif boraks dapat menggunakan metode volumetric dengan titrasi asam basa (Nassution, 2018). Titrasi menggunakan larutan HCl sebagai titran dan penambahan indikator phenolphthalein. Indikator ini akan berubah menjadi warna merah pada larutan sampel yang mengandung boraks. Pada proses titrasi ini, HCl akan bereaksi dengan boraks menghasilkan asam borat yang bersifat asam, sehingga proses titrasi dilakukan sampai terjadi perubahan warna merah muda menghilang. Standarisasi dilakukan dengan proses titrasi yang sama pada larutan natrium borat yang sudah

diketahui konsentrasinya. Kadar boraks yang teridentifikasi dari keriga sampel dapat di lihat pada **Tabel 2**.

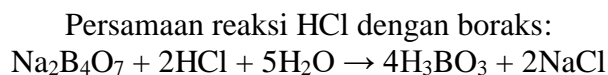
Konsentrasi boraks terbesar terdeteksi pada sampel P1 dan terendah pada sampel P3. Konsentrasi borak pada masing-masing sampel P1 sebanyak 120 mg/g, sampel P2 sebanyak 77,1 mg/g dan sampel P3 sebanyak 40,9 mg/g. Banyaknya boraks yang terkandung dalam sampel pempek sebanding kekenyalan pempek. Kekenyalan pempek P1 lebih kenyal, disusul dengan pempek P2 dan berkurang kekenyalan pada pempek P3.

Teridentifikasinya boraks pada makanan khususnya pempek menunjukkan adanya pelanggaran dalam produksi makanan olahan. Hal ini sesuai dengan Peraturan

Menteri Kesehatan Nomor 33 Tahun 2012 yang menyatakan bahwa boraks merupakan bahan tambahan yang dilarang penggunaannya dalam pangan. Berdasarkan pasal 10 UU No.7 Tahun 2015 tentang pangan juga disebutkan bahwa setiap orang yang memproduksi pangan untuk diedarkan dilarang menggunakan bahan apa pun sebagai bahan tambahan pangan yang dinyatakan terlarang. Sedangkan RSNI 7661:2019 tentang kualitas pempek tidak menyebutkan tentang boraks dan kadar yang diijinkan. Dengan ditemukannya pempek mengandung boraks yang dijual di Kota Garut, diharapkan peran serta masyarakat dalam pengawasan keamanan pangan mulai dari sumber bahan baku sampai dikonsumsi.

Tabel 1. Identifikasi boraks pada Pempek yang dijual di Kecamatan Garut Kota

Jumlah sampel	Hasil analisis kualitatif boraks	
	Negatif	Positif
20	17	3
Persentase	85%	15%



Tabel 2. Kadar boraks pada Pempek yang dijual di Kecamatan Garut Kota

Sampel	Kadar (mg/g)
P1	120
P2	77,1
P3	40,9

KESIMPULAN

Analisis kandungan boraks dengan menggunakan metode kualitatif kertas kurkumin dan kuantitatif volumetri, diperoleh hasil yaitu dari 20 sampel pempek ditemukan sebanyak 3 sampel mengandung boraks dengan kadar 120 mg/g; 77,1 mg/g; dan 40,9 mg/g.

UCAPAN TERIMAKASIH

Ucapan terima kasih kepada LPPM STIKes Karsa Husada Garut yang telah membantu dana dan fasilitas demi kelancaran penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

Astuti, E. D. & Nugroho, W. S. 2017. Kemampuan Reagen Curcumax Mendeteksi Boraks dalam Bakso yang Direbus. *JSV*. 35(1):42.

- Efrianto., Zubir, Z., Maryetti. 2014. Pempek Palembang. Padang: Balai Pelestarian Nilai Budaya Padang [Tersedia di: <http://repositori.kem-dikbud.go.id>].
- EPA. 2004. Toxicological Review of Boron and Compounds. Washington, DC U.S. Environmental Protection Agency.
- Halim, A. A., Bakar, A. F. A., Hanafiah, M. A. K. M., Zakaria, H. 2012. Boron Removal from Aqueous Solutions Using Curcumin-Aided Electrocoagulation. *Middle East J Sci Res.* 11 (5): 583-588.
- Nasution, H., Alfayed, M., Siti, H., Ulfa, R., Mardhatila, A. 2018. Analisa Kadar Formalin dan Boraks pada Tahu dari Produsen Tahu di Lima (5) Kecamatan di Kota Pekanbaru. *Jurnal Photon* Vol. 8 No. 2.
- Nur, A. 2019. Identifikasi kandungan boraks pada pempek lenjer yang dijual di Kecamatan Padang Timur. [Tesis]. Universitas Andalas. Padang.
- Rani, M. & Meena, M. C. 2013. Multiple Organ Damage Due to Boric Acid Toxicity. *Asia Pac J Med Toxicol.* 2:157-9.
- Sundari, R. 2016. Pemanfaatan dan efisiensi kurkumin kunyit (*Curcuma domestica* Val) sebagai indikator titrasi asam basa. *Teknoin.* 22 (8): 259-601.
- Sarkar, P. K., Prajapati, P. K., Shukla, V. J., Ravishankar, B., 2017. Evaluation of acute, sub-acute toxicity and cardiac activity of processed borax. *Indian Journal of Natural Products and Resources.* 8(4): 299-305.
- Septiani, T., Roswiem A.P., 2018. Analisis Kualitatif Kandungan Borakss pada Bahan Pangan Daging Olahan dan Identifikasi Sumber Boron dengan FTIR-ATR. *Indonesian Journal of Halal.* 1(1):49-52.
- Ulfa, A. M. 2015. Identifikasi boraks pada pempek dan bakso ikan secara reaksi nyala dan reaksi warna. *Jurnal Kesehatan Holistik.* 9 (3): 151-157.
- Yesti, Y. dan Rahayu, S. 2016. Identifikasi boraks pada makanan pempek yang dijual pedagang di jalan durian Kelurahan Labuh Baru Kecamatan Payung Sekaki Pekanbaru. *JSTLM.* 1 (1): 36-43.