

IDENTIFIKASI CEMARAN BORAKS PADA BAKSO YANG DIJUAL DI DESA GONILAN, KARTASURA, SUKOHARJO

Khoirunnisa^{1*} dan Pramudya Kurnia²

¹Universitas Muhammadiyah Surakarta, ²Universitas Muhammadiyah Surakarta

*Korespondensi: Jl. Ahmad Yani, Tromol Pos 1, Pabelan Kartasura, Surakarta 57102
khoirunnisa025@yahoo.com dan pramudya.kurnia@ums.ac.id

Abstract

Knowledge society about food additives as a mixture of food is often confused with hazardous chemicals so abuse of hazardous chemicals in food occurred. Report of Badan Pengawas Obat dan Makanan (BPOM) in 2011 stated, from 3206 sample of 'Pangan Jajanan Anak Sekolah' (PJAS) consisting of noodle, meatball, snacks and 'kudapan' showed that 43 (1,34%) samples contain formaldehyde. This study aims to detect whether there is contamination of formaldehyde in meatballs sold in the Gonilan, Kartasura, Sukoharjo. The method used in this research is descriptive observational. The results of contaminant identification of formaldehyde in 10 samples of meatballs in the tested twice showed no color change on water immersion meatballs to be yellow. 10 samples meatballs were taken from the Gonilan, Kartasura, Sukoharjo tested twice indicates that no contamination of formaldehyde in the sample meatballs were analyzed by AOAC (Association of Official Analytical Chemists). Need to do more research on the addition of other food additives and dosage.

Keywords: Food additives, Formalin, Meatballs

A. Pendahuluan

Bahan tambahan pangan (BTP) adalah bahan makanan yang tidak dikonsumsi secara langsung, yang dengan sengaja ditambahkan ke dalam makanan untuk menambah cita rasa atau daya tarik saat disajikan (Sartono, 2002). Penggunaan bahan tambahan makanan yang tepat dan sesuai dengan aturan akan menghasilkan produk pangan sesuai mutu yang diharapkan. Namun bila penggunaannya salah dan berlebihan, akan berakibat produk tersebut tidak aman lagi dikonsumsi (Alsuhendra dan Ridawati, 2013).

Berdasarkan Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 722/Menkes/Per/IX/88 tentang bahan tambahan makanan, boraks dan formalin adalah bahan kimia yang bukan merupakan bahan tambahan pangan. Meskipun penggunaannya telah dilarang, bahan kimia tersebut masih tetap dijadikan sebagai bahan tambahan dalam pengolahan makanan oleh produsen. Tujuan penambahan boraks dan formalin pada makanan adalah untuk mengawetkan makanan, mempertahankan tekstur makanan menjadi lebih kenyal dan membuat makanan terlihat lebih menarik (Alsuhendra dan Ridawati, 2013).

Penyalahgunaan bahan berbahaya seperti formalin, boraks, pewarna tekstil dan bahan berbahaya lain masih menjadi perhatian dan isu utama berkaitan dengan keamanan makanan (Badan POM, 2015). Pengetahuan masyarakat khususnya produsen tentang bahan tambahan pangan sebagai campuran makanan sering rancu dengan bahan kimia sehingga sering terjadi penyalahgunaan bahan kimia berbahaya dalam makanan (Saparinto dan Hidayati, 2006).

Formalin memiliki banyak manfaat di bidang industri, namun kenyataannya formalin juga masih digunakan dalam bidang pengawetan makanan. Makanan yang biasa diawetkan dengan formalin adalah mi basah, tahu, bakso, dan ikan. Penambahan formalin pada makanan biasanya

ditemukan pada industri makanan rumahan karena tidak semua industri rumahan terdaftar dan tidak terpantau oleh Depkes dan Balai POM (Alsuhendra dan Ridawati, 2013).

Formalin dapat bereaksi dengan cepat pada lapisan lendir saluran pencernaan dan saluran pernapasan. Di dalam tubuh, formalin cepat teroksidasi membentuk asam format terutama di hati dan sel darah merah. Formalin juga dapat menyebabkan degenerasi syaraf optik, karena terbentuknya asam format dalam jumlah banyak dan asidosis inilah yang menyebabkan timbulnya gejala umum dan dapat menyebabkan kematian. Formaldehid dapat diserap melalui lambung atau usus dan paru-paru yang dioksidasi menjadi asam formik dan sebagian kecil menjadi metal format (Cahyadi, 2009).

Formaldehid endogen secara cepat dimetabolisme oleh berbagai sistem enzim menjadi asam format yang terakumulasi atau asam format dioksidasi dipecah menjadi format sedangkan ion hidrogen masuk dalam siklus karbon melalui tetrahidrofolat (Koppel dkk, 1990). Formalin yang telah diabsorpsi ke dalam tubuh akan dioksidasi oleh enzim FDH di hepar dan di eritrosit. (Myers dkk 1997 dan Patterson 1985).

Efek jangka panjang terhadap kesehatan apabila mengkonsumsi makanan mengandung formalin dalam jumlah sedikit dan dalam jangka waktu yang lama yaitu mata berair, gangguan pada pencernaan, hati, ginjal, pankreas, system syaraf pusat, menstruasi, dan bersifat karsinogenik (Yuliarti, 2007).

Penelitian yang dilakukan oleh Kusumawati dan Trisharyanti (2004) dalam Alsuhendra dan Ridawati (2013) di Surakarta dengan sampel bakmi basah diambil dari 3 pedagang di pasar tradisional yaitu Pasar Legi, Pasar Gedhe, dan Pasar Kadipolo menunjukkan adanya cemaran formalin. Ketiga sampel tersebut mempunyai sifat organoleptik yang hampir sama yaitu berbentuk bulat pipih memanjang, warna kuning, berbau khas, dan kenyal. Kadar rata-rata formalin dalam bakmi basah tersebut berkisar antara 0,0407 – 0,336 ppm.

Penelitian yang dilakukan oleh Faradila, dkk (2014) tentang identifikasi formalin pada bakso yang dijual pada beberapa tempat di Kota Padang menyatakan bahwa dari 42 sampel bakso 20 (47%) diantaranya positif mengandung formalin. Penelitian lain yang dilakukan oleh Wulan (2015) tentang identifikasi formalin pada bakso dari pedagang bakso di Kecamatan Panakukkang Kota Makassar hasilnya menunjukkan bahwa dari 30 sampel bakso yang diteliti terdapat 4 (13,3%) bakso yang positif mengandung formalin.

Universitas Muhammadiyah Surakarta merupakan salah satu kampus terbesar di area Solo dan sekitarnya. Banyaknya mahasiswa dan pendatang menyebabkan tingginya kebutuhan akan makanan dan tempat tinggal. Bakso merupakan salah satu makanan yang disukai oleh masyarakat, namun bakso juga merupakan salah satu makanan yang dalam pengolahannya banyak disalahgunakan dengan penambahan zat berbahaya.

Warung bakso dan mie ayam bakso di Desa Gonilan buka pada jam yang berbeda-beda, mulai dari jam 7 pagi hingga jam 10 malam. Warung bakso dan mie ayam bakso relative sepi pada pagi hari namun mulai ramai pada waktu makan siang dan makan malam. Meskipun hanya menjual menu bakso, namun warung bakso dan mie ayam bakso tidak pernah sepi pembeli. Setiap hari selalu terlihat ramai dan ada beberapa warung bakso yang pada waktu makan siang atau malam pembelinya melebihi kapasitas tempat yang disediakan.

Peneliti tertarik untuk meneliti ada tidaknya cemaran formalin pada bakso dengan lokasi pengambilan sampel di Desa Gonilan, Kartasura, Sukoharjo sehingga peneliti melakukan penelitian dengan judul identifikasi formalin pada bakso yang dijual di Desa Gonilan, Kartasura, Sukoharjo. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui ada atau tidaknya cemaran formalin pada bakso yang dijual di Desa Gonilan, Kartasura, Sukoharjo.

B. Metode Penelitian

Jenis penelitian ini merupakan penelitian deskriptif *observasional* yang berarti mengamati cemaran boraks dan formalin pada bakso yang dijual di Desa Gonilan, Kartasura, Sukoharjo.

Proses pengambilan sampel dilakukan 2 kali yaitu pada pukul 11.00 – 14.00 WIB dan 18.00 – 19.00 WIB pada hari yang berbeda. Selama masa penelitian, salah satu pedagang tidak berjualan sehingga dikeluarkan dari sampel dan total sampel menjadi 10. Jumlah sampel yang diambil dan diteliti ada 20 sampel karena masing-masing pedagang diambil sebanyak 2 kali dengan waktu pengambilan yang berbeda.

Data berasal dari hasil uji sampel bakso di laboratorium Balai Laboratorium Kesehatan Daerah Istimewa Yogyakarta. Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah bakso yang berasal dari pedagang bakso dan mie ayam bakso di Desa Gonilan Kartasura Sukoharjo berjumlah 10 warung bakso dan mie ayam bakso.

a. Instrumen dan teknik pengumpulan data

Alat yang digunakan dalam analisis cemaran formalin yaitu tabung reaksi dan rak tabung reaksi. Bahan yang digunakan untuk melakukan uji cemaran formalin yaitu bakso, reagen nash / *Nashmenits reagent*.

Prosedur penelitian yang dilakukan yaitu tahap persiapan yang terdiri dari survey pendahuluan dan penentuan lokasi, perijinan penelitian di laboratorium, penentuan sampel, persiapan alat dan bahan. Tahap pelaksanaan yang terdiri dari pengambilan sampel, pengujian cemaran boraks, pengujian cemaran formalin, dokumentasi akhir dan tahap penyelesaian.

Prosedur pengujian formalin yaitu 15 gram bakso dicacah kemudian dimasukkan ke dalam tabung reaksi. Tambahkan 10-20 ml larutan campuran dari H₂O 100 ml dan H₃PO₄ 85% 5 ml kemudian diaduk dan diamkan 3-5 menit. Air rendaman tersebut dipindahkan kedalam tabung reaksi yang berbeda sebanyak 2 ml ditambah dengan 2 ml Nash. Tabung berisi air rendaman dipanaskan 10-15 menit. Perubahan warna menjadi kuning menunjukkan formalin positif.

Teknik pengumpulan data yaitu peneliti secara langsung melakukan proses pengumpulan data. Data cemaran formalin diperoleh dari hasil uji laboratorium dengan cara membeli sampel kemudian dibawa ke laboratorium Balai Laboratorium Kesehatan Daerah Istimewa Yogyakarta dan hasilnya ditulis dalam form.

b. Teknik analisis data

Data hasil pengamatan uji laboratorium cemaran formalin pada bakso disajikan dalam bentuk tabel kemudian dilakukan pembacaan ada atau tidaknya cemaran formalin pada bakso sesuai dengan standar menurut Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 722/MENKES/PER/IX/88 tentang Bahan Tambahan Makanan kemudian dilakukan analisis secara deskriptif.

C. Hasil dan Pembahasan

Desa Gonilan merupakan salah satu desa yang berada di Kecamatan Kartasura, Kabupaten Sukoharjo, Provinsi Jawa Tengah. Wilayah utara Desa Gonilan berbatasan dengan Desa Blulukan Kecamatan Colomadu Kabupaten Karanganyar. Wilayah selatan berbatasan dengan Desa Pabelan Kecamatan Kartasura Kabupaten Sukoharjo. Wilayah timur berbatasan dengan Kelurahan Karangasem Kecamatan Laweyan Kota Surakarta. Wilayah barat berbatasan dengan Desa Gajahan Kecamatan Kartasura Kabupaten Sukoharjo (Pemerintah Kabupaten Sukoharjo,

2016).

Warung bakso dan mie ayam bakso yang berada di Desa Gonilan pada saat penelitian pendahuluan pada bulan April berjumlah 12 pedagang menetap, namun pada saat penelitian berlangsung pada bulan September hanya terdapat 9 pedagang dan 2 pedagang baru sehingga total sampel berjumlah 11 pedagang yang menetap.

Sampel bakso yang digunakan dalam penelitian memiliki karakteristik yang berbeda seperti pada Tabel 1.

Tabel 1. Karakteristik Sampel Bakso

No	Kode Sampel	Jenis	Aroma
1	A	Bakso Urat; d ± 6 cm; 1 butir/porsi	Segar khas bakso daging sapi
2	B	Bakso daging sapi; d ± 3 cm dan 1 cm; 5 butir/porsi	Segar khas bakso daging sapi
3	C	Bakso daging sapi; d ± 3 cm dan 2 cm; 6 butir/porsi	Segar khas bakso daging sapi
4	D	Bakso daging sapi; d ± 4 cm, 2 cm dan 1 cm; 8 butir/porsi	Segar khas bakso daging sapi
5	E	Bakso daging sapi; d ± 4 cm dan 2 cm; 5 butir/porsi	Segar khas bakso daging sapi
6	F	Bakso daging sapi; d ± 3 cm dan 2 cm; 3 butir/porsi	Segar khas bakso daging sapi
7	G	Bakso daging sapi; d ± 2 cm; 6 butir/porsi	Segar khas bakso daging sapi
8	H	Bakso daging sapi; d ± 3 cm dan 2 cm; 8 butir/porsi	Segar khas bakso daging sapi
9	I	Bakso daging sapi isi telur ayam dan telur puyuh; d ± 5 cm dan 2 cm; 4 butir/porsi	Segar khas bakso daging sapi
10	J	Bakso daging sapi; d ± 2 cm; 3 butir/porsi	Segar khas bakso daging sapi

Aroma bakso yang baik menurut Standar Nasional Indonesia SNI 01-3818-1995 ICS 67.120.10 tahun 1995 adalah normal khas daging. Sampel bakso dalam penelitian memiliki ukuran dan berat yang berbeda-beda dengan aroma yang segar khas daging sapi. Bakso yang menjadi sampel dijual dengan kisaran harga Rp. 4.500,00 – Rp. 11.000,00 per porsi. Sampel bakso dibuat sendiri oleh pedagang bakso. Semua warung yang menjadi sampel selalu terlihat ramai pembeli.

Sampel bakso yang sudah di beli kemudian dibawa ke Balai Laboratorium Kesehatan Daerah Istimewa Yogyakarta untuk dilakukan identifikasi cemaran formalin. Proses uji cemaran formalin dengan menggunakan metode AOAC (*Association of Official Analytical Chemists*). Reaksi yang positif akan menimbulkan warna air rendaman sampel bakso yang keruh menjadi kuning. Perubahan warna ini terjadi karena reagen Nash yang tersusun dari $\text{NH}_4\text{CH}_3\text{COO}$, CH_3COOH , asetil aseton bertemu dengan formaldehid. $\text{NH}_4\text{CH}_3\text{COO}$ adalah suatu garam dari asam lemah. Amonia yang dihasilkan akan bereaksi dengan asetil aseton membentuk 2,4-pentanedione. Selanjutnya senyawa tersebut bereaksi dengan formaldehid menghasilkan 3,5-diasetil-1,4-dihidrolutidine. Hasil dari reaksi tersebut adalah senyawa berwarna kuning. Semakin tinggi kadar formalin maka semakin pekat pula warna kuning yang muncul.

Analisis cemaran formalin dapat dilihat pada Tabel 2 berikut.

Tabel 2. Hasil Analisis Formalin pada Bakso

Kode Sampel	Reaksi Warna		Hasil Pengamatan	
	Ulangan 1	Ulangan 2	Ulangan 1	Ulangan 2
Blanko Positif	Ya	Ya	Ya	Ya
Blanko Negatif	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak
A	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak
B	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak
C	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak
D	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak
E	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak
F	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak
G	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak
H	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak
I	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak
J	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak

Ket. Reaksi Warna:

Ya : Terjadi perubahan warna jernih/keruh menjadi kuning

Tidak : warna jernih/tidak terjadi perubahan warna

Hasil analisis cemaan formalin pada Tabel 2 menunjukkan bahwa reaksi warna pada ulangan 1 dan ulangan 2 pada sampel A, B, C, D, E, F, G, H, I, dan J berbeda dengan blanko positif yang berwarna kuning. Hal ini menunjukkan bahwa semua sampel bakso yang diuji dengan dua kali pengulangan tidak mengandung formalin. Tidak terjadinya perubahan warna keruh menjadi kuning adalah akibat dari tidak adanya reaksi antara reagen Nash dengan formaldehid.

Makanan dikatakan aman dan memenuhi syarat apabila dalam makanan tidak terkontaminasi bakteri berbahaya, virus, parasit atau senyawa kimia yang dapat menyebabkan penyakit (BPOM, 2015). Berdasarkan Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 722/Menkes/Per/IX/1988 tentang Bahan Tambah Makanan menyatakan bahwa boraks dan formalin adalah zat berbahaya dan bukan merupakan bahan tambahan pangan. Makanan mengandung boraks dan formalin adalah makanan yang dapat membahayakan tubuh.

Formalin yang tertelan bersama makanan dapat bereaksi dengan cepat pada lapisan lendir saluran pencernaan dan saluran pernapasan. Formalin dapat menyebabkan degenerasi syaraf optik, karena terbentuknya asam format dalam jumlah banyak dan asidosis inilah yang menyebabkan timbulnya gejala umum dan dapat menyebabkan kematian. Formaldehid dapat diserap melalui lambung atau usus dan paru-paru yang dioksidasi menjadi asam formik dan sebagian kecil menjadi metal format.

Hasil penelitian pada 10 sampel bakso yang diidentifikasi kandungan formalinnya sebanyak dua kali menunjukkan bahwa tidak ditemukan kandungan formalin pada sampel. Hal ini menunjukkan bahwa bakso yang menjadi sampel adalah bakso yang aman untuk dikonsumsi.

D. Kesimpulan

Sampel bakso yang diuji dengan metode AOAC (Association of Official Analytical Chemists) berjumlah 10. Air rendaman sampel tidak ditemukan formaldehid sehingga reagen Nash tidak bereaksi dan tidak terjadi perubahan warna menjadi kuning. Sampel bakso tidak mengandung formalin, sehingga reagen Nash tidak bereaksi yang menyebabkan tidak terjadi perubahan warna menjadi kuning pada air rendaman sampel. Hasil penelitian ini menunjukkan

bahwa dari semua sampel (100%) yang diuji tidak mengandung formalin sehingga aman untuk dikonsumsi.

E. Daftar Pustaka

- Alsuheindra & Ridawati (2013). *Bahan Toksik dalam Makanan*. Bandung : PT. Remaja Rosada Karya
- Badan Pengawas Obat dan Makanan Republik Indonesia (2006). *Penyuluhan Keamanan Pangan untuk Konsumen Swalayan*. Jakarta : Direktorat Surveilans dan Penyuluhan Keamanan Pangan Deputi Bidang Pengawasan Keamanan Pangan dan Bahan Berbahaya Badan Pengawas Obat dan Makanan Republik Indonesia
- _____. 2015. *Laporan Kinerja Badan POM Tahun 2014*. Jakarta : Badan Pengawas Obat dan Makanan Republik Indonesia
- Cahyadi, W (2009). *Analisis dan Aspek Kesehatan Bahan Tambahan Pangan*. Jakarta : Bumi Aksara
- Faradila, Yustini, dan Elmatris (2014). *Identifikasi Formalin pada Bakso yang Dijual pada Beberapa Tempat di Kota Padang*. Jurnal Kesehatan Andalas Vol.3 (2) Hal : 156 – 158.
- Fauziah, R.R. (2013). *Kajian Keamanan Pangan Bakso dan Cilok yang Beredar di Lingkungan Universitas Jember Ditinjau dari Kandungan Boraks, Formalin dan TPC*. Skripsi Sarjana. Jurusan Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Jember.
- Kabumaini, N.E. dan Ranuatmaja, T.S. 2010. *Teknik Membuat Abon, Acar, dan Bakso*. Bandung : PT. Puri Pustaka
- Koppel C Baudisch H, Schneider V, Ibe K. (1990). *Suicidal ingestion of formalin with fatal complications*. Intensive Care Medicine Vol. 16 Hal: 212-214
- Myers JA, Mall J, Doolas A, Jakate SM, Saclarides TJ (1997). *Absorption kinetics of rectal formalin instillation*. World Journal of Surgery Vol 21 Hal : 886-889
- Pemerintah Kabupaten Sukoharjo. (2016, 3 Maret). Gambaran Umum Desa Gonilan. Diakses 29 September 2016, dari <http://www.kartasura.sukoharjokab.go.id/>
- Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia. 1999. *Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor : 722/MENKES/PER/IX/88 tentang Bahan Tambahan Makanan*. Jakarta : Menteri Kesehatan Republik Indonesia
- Roth, H.J. diterjemahkan oleh Kisman, S dan Ibrahim, S. (1988). *Analisis Farmasi*. Yogyakarta : Gajah Mada University Press
- Saparinto & Hidayati, D. (2010). *Bahan Tambahan Pangan*. Yogyakarta : Penerbit Kanisius
- Sartono (2002). *Racun dan Keracunan*. Jakarta : Widya Medika
- Standar Nasional Indonesia. 1995. *Bakso Daging*. Badan Standardisasi Nasional. ICS 67.120.10. SNI 01-3818-1995
- Widianingsih, D.T dan Murtini, E.S. 2006. *Alternatif Pengganti Formalin Pada Produk Pangan*. Trubus Agriarana : Surabaya
- Yuliarti, N. (2007). *Awat! Bahaya dibalik Lezatnya Makanan*. CV. Andi Offset : Yogyakarta

BIOGRAFI PENULIS

Penulis Pertama adalah mahasiswa di Program Studi Ilmu Gizi, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Muhammadiyah Surakarta, Indonesia. Penulis masih dalam proses penyelesaian skripsi. Penulis mendapatkan gelar Ahli Madya Gizi dari Politeknik Kesehatan Kemenkes Yogyakarta, Yogyakarta, Indonesia, pada tahun 2014. Fokus penelitiannya adalah pada keamanan pangan khususnya cemaran formalin pada makanan. Untuk informasi lebih lanjut, penulis dapat dihubungi melalui khoirunnisa025@yahoo.com.