



ANALISIS KUALITATIF DAN KUANTITATIF KANDUNGAN FORMALIN PADA BAKSO YANG DIPERDAGANGKAN DI PASAR SENTRAL KOTA DAN PASAR SENTRAL WUA-WUA DI KOTA KENDARI

[Qualitative and Quantitative Analysis of Formalin Content in Meatballs Traded in City Central Market and Wua-Wua Central Market]

Herpin^{1*}, La Karimuna², Mariani. L¹

¹Jurusan Ilmu dan Teknologi Pangan, Fakultas Pertanian, Universitas Halu Oleo, Kendari

²Jurusan Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Halu Oleo, Kendari

*Email: herpin806@gmail.com; (Telp: +6281244963927)

Diterima tanggal 19 September 2019

Disetujui tanggal 07 Oktober 2019

ABSTRACT

This study aimed to determine the content of formalin preservatives contained in meatballs circulating in the Central City Market and Wua-wua Central Market, Kendari City. The sampling method used in this study was a cluster purposive random sampling technique. The observation variable was the formalin content of the meatballs at the City Central Market and the Wua-wua Central Market. The samples were analyzed qualitatively by the phenylhydrazine method and quantitatively by the titration method. The results show that two samples K2 from Central City Market and W4 from Wua-wua Central Market did not contain formalin and there were six samples containing formalin, namely samples K1, K3, K4, W1, W2, and W3 with a concentration of 0.2%, 2.7%, 3.5%, 3.1%, 3.6%, and 3%, respectively. The results show that 6 of 8 samples contained formalin. Further test results from the six samples showed that the highest levels were found in sample W2 (Wua-wua Central Market W2) at 3.6% and the lowest level was found in sample K1 (K1 Central Market) at 0.2%.

Keywords: formalin, phenylhydrazine, titration

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menentukan kandungan bahan pengawet formalin yang terdapat pada bakso yang beredar di Pasar Sentral Kota dan Pasar Sentral Wua-wua kota Kendari. Metode pengambilan sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah teknik *cluster purposive random sampling*. Variabel pengamatan yaitu uji kadar formalin bakso pada Pasar Sentral Kota dan pasar Sentral Wua-wua. Sampel dianalisis secara kualitatif dengan metode fenilhidrazin dan kuantitatif dengan metode titrasi. Hasil penelitian yang diperoleh menunjukkan bahwa 2 sampel K2 dan W4 (pasar sentral kota K3 dan pasar sentral wua-wua W4) tidak mengandung formalin dan terdapat enam sampel yang mengandung formalin yaitu sampel K1 dengan kadar 0,2%, sampel K3 dengan kadar 2,7%, sampel K4 dengan kadar 3,5%, sampel W1 dengan kadar 3,1%, sampel W2 dengan kadar 3,6% dan sampel W3 dengan kadar 3%. Hasil tersebut menunjukkan 6 dari 8 sampel positif mengandung formalin. Hasil uji lanjut dari keenam sampel, kadar tertinggi terdapat pada sampel W2 (Pasar Sentral Wua-wua W2) sebesar 3,6% dan yang memiliki kadar terendah terdapat pada sampel K1 (Pasar Sentral Kota K1) sebesar 0,2%.

Kata Kunci: formalin, fenilhidrazin, titrasi.



PENDAHULUAN

Untuk memenuhi kebutuhan konsumsi daging sapi di Indonesia masih memerlukan impor, yang volumenya terus meningkat. Permintaan untuk periode 2000-2010 diperkirakan mengalami laju peningkatan sebesar 5% per tahun, sedangkan penawaran daging domestik diperkirakan mengalami penurunan dengan laju -0,13% per tahun (Ilham *et al.*, 2002). Pada tahun 2006, tingkat konsumsi daging sapi di Indonesia diperkirakan 399.660 ton, atau setara dengan 1,70-2 juta ekor sapi potong (Suryana, 2009). Hal ini berkaitan dengan elastisitas pendapatan masyarakat terhadap permintaan daging, yang menurut Direktorat Jenderal Peternakan dapat disebabkan oleh adanya urbanisasi (Soedjana, 2005).

Bakso adalah jenis makanan yang berupa bola-bola yang terbuat dari daging dan tepung. Makanan ini biasanya disajikan dengan kuah dan mie. Bahan-bahan yang dibutuhkan dalam pembuatan bakso adalah daging, bahan perekat, bumbu dan esbatu/ air es (Singgih, 2013). Biasanya jenis bakso di masyarakat pada umumnya diikuti dengan nama jenis bahan seperti bakso ayam, bakso ikan dan bakso sapi atau bakso daging. Karena umur simpan bakso cenderung lebih rendah maka pedagang sering menambahkan formalin untuk memperpanjang umur simpan bakso. Formalin adalah salah satu jenis bahan kimia yang sering disalahgunakan dan secara hukum dilarang keras digunakan untuk mengawetkan produk pangan. formalin ini sangat mudah ditemukan dengan harganya yang murah, sehingga sering digunakan oleh produsen dan pedagang untuk mengawetkan produknya. Hal ini menyebabkan keresahan dan kecemasan di masyarakat mengingat efek samping konsumsi formalin dapat membahayakan gangguan kesehatan (Wardani, 2016).

Penggunaan formalin dan boraks sangat berbahaya bagi kesehatan dalam Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 1168/Menkes/Per/X/1999 ditegaskan bahwa formalin dilarang digunakan dalam makanan. Hal itu mengingat bahaya serius yang akan dihadapi jika formalin masuk ke dalam tubuh manusia. Formalin akan menekan fungsi sel, menyebabkan kematian sel dan menyebabkan keracunan (Yuliantiet *al.*, 2007). Apabila formalin sengaja ditambahkan untuk pengawetan makanan maka kemungkinan formalin akan berada dalam makanan dengan kadar yang tinggi, berbeda bila formalin ada dalam makanan secara alami atau akibat kontaminasi. Kadar formalin yang relatif tinggi di dalam tubuh akan bereaksi secara kimia dengan hampir semua zat di dalam sel sehingga menekan fungsi sel dan menyebabkan kematian serta keracunan pada tubuh. Efek lainnya berupa iritasi terhadap lambung, hidung serta tenggorokan, memicu reaksi alergi, dan luka pada ginjal (Cahyadi, 2008). Pemaparan jangka panjang dapat menimbulkan kanker khususnya kanker nasofaring (Habibah, 2013).

Formalin merupakan bahan kimia yang penggunaannya dilarang untuk produk makanan dipasaran, formalin dapat diperoleh dalam bentuk sudah diencerkan, yaitu dengan kadar formaldehidnya 40%, 30%, 20% dan 10%, serta dalam bentuk tablet yang beratnya masing-masing sekitar 5 g. Formalin ini biasanya digunakan



sebagai bahan baku industri-industri makanan, serta larutan dari formaldehida sering dipakai mematikan bakteri serta mengawetkan bangkai, dan lain-lainnya (Putri, 2013).

Berdasarkan hasil penelitian Harsan (2016), yang meneliti kandungan formalin pada bakso yang diperdagangkan pada pasar tradisional Kendari meliputi Pasar Basah Mandonga, Pasar Anduonuhu, Pasar Basah Baruga, Pasar Panjang Wua-wua negatif mengandung formalin. Namun belum ada penelitian yang meneliti kandungan formalin pada Pasar Sentral Kota dan Pasar Sentral Wua-wua. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian Amelia (2018) melaporkan bahwa terdapat pengaruh signifikan perendaman sari jeruk nipis terhadap penurunan kadar formalin dalam ikan asin teri nasi dengan persentase penurunan mulai dari 21,01% untuk konsentrasi jeruk nipis 20% (v/v) hingga tertinggi mencapai 79,91% untuk konsentrasi jeruk nipis 100% (v/v).

Berdasarkan hasil penelitian Wulan (2015) melaporkan bahwa kadar formalin pada sampel bakso menunjukkan hasil positif pada analisis kualitatif yang berbeda-beda yaitu 0,357 $\mu\text{g/g}$, 0,285 $\mu\text{g/g}$, 1,504 $\mu\text{g/g}$ dan 1,070 $\mu\text{g/g}$. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian Ginting (2010) melaporkan bahwa dari 21 sampel bakso yang dianalisis secara kualitatif dan kuantitatif diperoleh 7 sampel bakso positif mengandung formalin dengan kadar yang diperoleh berkisar antara 20,71 mcg/g hingga 49,44 mcg/g.

Berdasarkan uraian yang telah dijelaskan tersebut, maka dilaporkan hasil penelitian tentang analisis kualitatif dan kuantitatif kandungan formalin pada bakso yang diperdagangkan di Pasar kota Kendari (Pasar Sentral Kota dan Pasar Sentral Wua-wua) memberikan informasi bahwa terdapat 6 sampel bakso yang teridentifikasi mengandung formalin dengan konsentrasi tertinggi 3,6%. Adapun harapan dari penelitian ini untuk memberikan informasi apakah produk bakso yang diperdagangkan di pasar Kota Kendari (Pasar Sentral Kota dan Pasar Sentral Wua-wua) aman untuk dikonsumsi atau tidak, serta dapat memberikan petunjuk bagaimana produk bakso yang mengandung formalin.

BAHAN DAN METODE

Bahan

Bahan yang digunakan yaitu Bakso 5 g, KMnO_4 (teknis), 50 mL NaOH 0,1 N (teknis), 25 mL H_2O_2 (teknis), 2 tetes metil jingga, HCl 0,1 N (teknis).

Tahapan Penelitian

Metode pengambilan sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah teknik *cluster purposive random sampling* dimana setiap pedagang bakso diambil 2 sampel secara acak.

Analisis kualitatif (Metode Fenilhidrazin)

Masing-masing sampel dihaluskan kemudian ditimbang sebanyak 5 g, ditambahkan 30 mL aquades kemudian dimasukkan ke dalam gelas piala 500 mL, selanjutnya disaring dengan kain saring, dipipet filtratnya



sebanyak 2 mL dimasukkan ke dalam tabung reaksi dan ditambahkan satu tetes KMnO_4 . Kemudian mengamati perubahan warnanya. Terjadinya perubahan warna karena adanya formalin ditunjukkan oleh hilangnya warna pink dari KMnO_4 (BPOM, 2009).

Analisis kuantitatif

Uji kuantitatif dilakukan dengan menggunakan metode titrasi. Memulai dengan mengambil sampel bakso 5 g dan disimpan dalam gelas ukur, kemudian tambahkan 30 mL aquades setelah itu disaring dan diambil filtratnya sebanyak 10 mL, setelah itu ditambahkan 25 mL H_2O_2 , kemudian ditambahkan 50 mL NaOH 0,1 N kemudian ditambahkan 2 tetes indikator pp dan dititrasi dengan HCl 0,1 N untuk mengukur volume dan kurva standar formalin pada produk bakso. Menurut Farmakope kadar formalin ditentukan dengan persamaan:

$$\% \text{ Formalin} = \frac{Fp(Vb - Vs) \times N \times BE}{mg \text{ sampel}} \times 100\%$$

Keterangan:

% Formalin : kadar formalin (%b/b)

N : Normalitas HCl (N)

Vb: Volume blanko (mL)

BE : Bobot Ekuivalen CH_2O

Vs: Volume sampel (mL)

Analisis Data

Pada penelitian ini kumpulan data dari hasil uji laboratorium yang terdiri dari uji kualitatif dan uji kuantitatif ditabulasi dengan menggunakan tabel dan kemudian dianalisis secara deskriptif.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis Kualitatif

Hasil analisis kualitatif formalin pada bakso yang diperdagangkan dipasar sentral kota dan pasar sentral wua-wua disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil identifikasi formalin pada bakso

No	Kode Sampel	Formalin (Formaldehid)
1	K1	+
2	K2	-
3	K3	+
4	K4	+
5	W1	+
6	W2	+
7	W3	+
8	W4	-

Keterangan : + (Positif), - (Negatif).



Berdasarkan hasil pengamatan pada Tabel 1 dapat diketahui bahwa dari 8 sampel bakso yang diuji terdapat 6 sampel positif mengandung formalin. Sampel yang mengandung formalin ditandai oleh hilangnya warna pink dari $KMnO_4$. Bakso yang diuji secara kualitatif ke 6 sampel yang mengandung formalin yakni berasal dari Pasar Sentral Kota (K1), Pasar Sentral Kota (K3), Pasar Sentral Kota (K4), Pasar Sentral Wua-wua (W1), Pasar Sentral Wua-wua (W2), dan Pasar Sentral Wua-wua (W3). Dari hasil di atas dapat disimpulkan bahwa bakso yang diperdagangkan di Pasar Sentral Kota dan Pasar Sentral Wua-wua tidak aman untuk dikonsumsi karena telah mengandung formalin, sehingga dari penelitian ini perlu ditingkatkan kesadaran masyarakat akan keamanan pangan.

Berdasarkan hasil penelitian Harsan (2016) melaporkan bahwa 100% bakso yang diperdagangkan di pasar tradisional kota Kendari tidak mengandung formalin sehingga aman untuk dikonsumsi, dari 8 sampel tidak memiliki kadar formalin. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian Kamaludin (2009) juga pernah melakukan analisis formalin pada bakso dari produsen bakso di beberapa Kecamatan di Yogyakarta. Dalam analisis yang dilakukan ditemukan adanya produsen bakso yang menggunakan formalin dalam bakso dengan kadar formalin yang berbedayaitu 4,506 ppm, 3,746 ppm dan 5,366 ppm.

Analisis Kuantitatif

Hasil analisis kuantitatif formalin pada bakso yang diperoleh dari beberapa pasar sentral kota dan pasar sentral wua-wua disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil analisis kuantitatif formalin pada bakso

No	Kode Sampel	Konsentrasi (%)
1	K1	0,2
2	K3	2,7
3	K4	3,5
4	W1	3,1
5	W2	3,6
6	W3	3

Berdasarkan Tabel 2 dapat dilihat bahwa sampel bakso yang diperdagangkan di Pasar Sentral Kota dan Pasar Sentral Wua-wua mempunyai kadar formalin yang berbeda-beda. Pada Pasar Sentral Kota (K1, K3 dan K4) memiliki kadar formalin 0,2%, 2,7% dan 3,5%, Pasar Sentral Wua-Wua dengan sampel (W1, W2 dan W3) memiliki kadar formalin sebanyak 3,1%, 3,6%, dan 3%. Jika kadar formalin mencapai 50-100 mg/kg maka akan menyebabkan pembekuan dan peradangan pada paru-paru. Kadar formalin pada Tabel 2 yang tertinggi adalah Pasar Sentral Wua-wua (W2) berjumlah 3,6% dan yang terendah adalah Pasar Sentral Kota (K1) yaitu 0,2%.

Hasil penelitian Singgih (2013) melaporkan, bahwa masing-masing sampel bakso memiliki kadar formalin yang bervariasi. kadar formalin tertinggi pada sampel c sebesar 1,510 $\mu\text{g/g}$, berikutnya sampel d13 sebesar 1,086 $\mu\text{g/g}$ dan sampel b1 sebesar 0,442 $\mu\text{g/g}$ dan kadar terendah terdapat pada sampel b2 sebesar 0,321 $\mu\text{g/g}$.



Berdasarkan pernyataan di atas dapat memperkuat dugaan bahwa tingginya kadar formalin yang terkandung pada bakso yang merupakan asal bakso yang diambil untuk dipasarkan itu berasal dari beberapa tempat pengolahan bakso tersebut. Tingginya kadar formalin juga diduga berdasarkan wawancara dengan pedagang bakso yang lama habis terjual disebabkan karena para pedagang terlalu banyak stok yang disediakan, sehingga kadar formalin pada bakso yang paling tinggi yaitu 3,6%.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis dari 8 sampel bakso yang dianalisis secara kualitatif menggunakan kalium permanganat (KMnO_4) sebagai reagen, hanya 6 sampel bakso yang telah teridentifikasi mengandung formalin dan berdasarkan analisis kuantitatif dengan menggunakan metode titrimetri positif mengandung formalin memiliki kadar yang berbeda-beda, kadar yang paling terendah yaitu pada sampel Pasar Sentral Kota (K1) dengan kadar 0,2 % dan kandungan tertinggi yaitu berasal dari Pasar Sentral Wua-wua (W2) dengan kadar 3,6%.

DAFTAR PUSTAKA

- Badan POM RI. 2009. Sistem Keamanan Pangan Terpadu Pangan Jajanan Anak Sekolah. Pusat Pengujian Obat dan Makanan Badan Pengawasan Obat dan Makanan Republik Indonesia. Jakarta.
- Burhan, HA., Rini, PY dan Nurhaeni F. 2018. Pengaruh Perendaman Air Jeruk Nipis Terhadap Kadar Formalin Dalam Ikan Asin Teri Nasi. *Jurnal Ilmu Kesehatan*. 7 (3): 191-197.
- Cahyadi, W. 2008. Analisis dan Aspek Kesehatan Bahan Tambahan Pangan. Bumi Aksara. Jakarta.
- Ginting, FY. 2010. Pemeriksaan Formalin Pada Bakso Yang Dijual Di Sekolah Dasar Di Kota Medan. Skripsi. Fakultas Farmasi Universitas Sumatera Utara. Medan.
- Habibah, TPZ. 2013. Identifikasi Penggunaan Formalin pada Ikan Asin dan Faktor Perilaku Penjual di Pasar Tradisional Kota Semarang. *Unnes Journal of Public Health*. 2(3): 1-10.
- Harsan. 2016. Analisis Kandungan Formalin Pada Bakso Yang Di Perdagangkan Di Pasar Tradisional Kota Kendari. Skripsi. Fakultas Teknologi dan Industri Pertanian Universitas Halu Oleo.. Kendari.
- Ilham, N., Hastuti, S dan Karyasa, IK. 2002. Pendugaan Parameter dan Elastisitas Penawaran dan Permintaan Beberapa Jenis Daging di Indonesia. *Jae*. 20 (2): 1-23.
- Kamaludin, A. 2009. Laporan Survey Analisis Kadar Formalin Dalam Bakso Dari Produsen Bakso Di Beberapa Kecamatan Di Kodya Yogyakarta. Tesis. Program Pascasarjana Universitas Negeri Yogyakarta. Yogyakarta.
- Putri, R. 2013. Karakteristik Fisik Kimia Dan Organoleptik Sosis Sapi Dengan Perendaman Dalam Substrat Antimikroba (*Lactobacillus Sp*) Pada Penyimpanan Suhu Dingin. Skripsi. Fakultas Peternakan Institut Pertanian. Bogor.



- Singgih, H. 2013. Uji Kandungan Formalin Pada Ikan Asin Menggunakan Sensor Warna Dengan Bantuan FMR. *Jurnal Eltek*. 11(1): 55-70.
- Soedjana, TD. 2005. Prevalensi Usaha Ternak Tradisional dalam Perspektif Peningkatan Produksi Ternak Nasional. *Jurnal Litbang Pertanian*. 24(1): 10-14.
- Suryana. 2009. Pengembangan Usaha Ternak Sapi Potong Berorientasi Agribisnis Dengan Pola Kemitraan. *Jurnal Litbang Pertanian*. 28(1): 29-37.
- Wardani, RI., Surahma, AM. 2016. Identifikasi Formalin Pada Ikan Asin Yang Dijual Di Kawasan Pantai Teluk Penyus Kabupaten Cilacap. *Kesmas*. 10 (1): 15-24.
- Wulan, SRS. 2015. Identifikasi Formalin pada Bakso dari Pedagang Bakso di Kecamatan Panakukkang Kota Makassar. Skripsi. Program Studi Kedokteran Hewan Universitas Hasanuddin. Makassar.
- Yulianti, Nurheti. 2007. *Awas Bahaya Dibalik Lezatnya Makanan*. Andi. Yogyakarta.