



This is an open access article under the [CC-BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) license.

ANALISA BORAKS DAN FORMALIN TERHADAP BAKSO PADA KECAMATAN RUNGKUT KOTA SURABAYA

ANALYSIS OF BORAX AND FORMALIN ON MEATBALLS IN RUNGKUT DISTRICT CITY OF SURABAYA

Evanius Lampung^{1*}, Kejora Handarini², Arlin Besari Djauhari³

^{1' 2' 3'} Program Studi Teknologi Pangan dan Gizi, Fakultas Pertanian Universitas Dr. Soetomo Surabaya

Jl. Semolowaru No. 84, Menur Pumpungan, Surabaya 60118

Email: evaniuslampung@gmail.com

ABSTRACT

The purpose of this study was to carry out qualitative and quantitative analysis of borax and formalin in meatballs circulating in the Rungkut District. The research method used in this study was a descriptive survey research, namely to determine the content of borax and formalin in meatballs. Sampling was carried out using the incidental sampling method, namely by taking meatball products circulating at the sampling location. Qualitative test using the curcumin method and the flame reaction on borax and adding KMnO₄ to Formalin. Quantitative test with alkalimeter and spectrophotometric titration methods on borax and titration methods on formalin. Twenty-four meatball samples taken from six locations in the Rungkut sub-district, Surabaya, qualitatively tested for borax showed negative results, which means that the meatball samples obtained did not contain harmful borax compounds, so the twenty-four meatball samples were declared fit for consumption. Qualitative and quantitative analysis of meatball samples showed that 21 (87.5%) positive samples contained formalin and 3 (12.5%) negative samples contained formalin. The level of formalin contained in the meatball samples ranged from 0.5 – 7.2 ppm, which is contrary to PERMENKES RI No. 033 Concerning food Additives that are prohibited from being used so that the twenty-one samples of meatball and meatball tofu were declared unfit for consumption.

Keywords: Meatball, Borax, Formalin, Alkalimeter, titration.

PENDAHULUAN

Kebutuhan dasar manusia adalah pangan. Sekedar mengatasi rasa lapar bukan lagi menjadi tujuan dalam mengkonsumsi pangan tetapi bisa menjadi semakin kompleks lagi tujuannya. Dalam menjaga kesehatan tubuh, konsumen mulai sadar bahwasanya sumber utama pemenuhan kebutuhan zat-zat gizi seperti protein, lemak, karbohidrat, vitamin dan mineral adalah pangan. Disamping itu, dalam menentukan jenis makanan yang akan dikonsumsi konsumen juga menjadi lebih teliti (Seto, 2012).

Bakso merupakan salah satu jenis makanan olahan daging yang digemari oleh masyarakat. Hampir semua lapisan masyarakat menyukai makanan ini, sehingga tidak heran jika pedagang bakso sangat banyak disetiap daerah. Karakteristik bakso yang disukai konsumen adalah rasanya yang gurih, agak asin, memiliki rasa daging kuat, beraroma daging rebus serta memiliki tekstur yang empuk dan agak kenyal. Untuk memenuhi standar yang disukai konsumen dan memperpanjang masa simpan bakso, banyak pedagang yang menambahkan bahan-bahan kimia pada makanan, seperti boraks dan formalin (Mehran, 2015).

METODOLOGI PENELITIAN

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian survei yang bersifat deskriptif yaitu untuk melihat kadar boraks dan formalin pada bakso. Metode pengambilan sampel dilakukan secara random sampling, dan sampel yang dianalisis dianggap sebagai sampel yang homogen. Data yang di gunakan terdiri dari data kualitatif. Teknik pelaksanaan penelitian menggunakan survey, pembelian sampel. Analisis data yang di gunakan adalah: Data yang diperoleh dianalisa secara kualitatif dengan membandingkan hasil pada setiap bakso yang dianalisa, meliputi kandungan boraks dan formalin, apabila teridentifikasi adanya senyawa boraks dan formalin secara kualitatif kemudian dilanjutkan dengan pengujian secara kuantitatif terhadap kadar boraks dan formalin sesuai dengan metode pengujian yang telah ditentukan (Notoatmodjo, 2015).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kecamatan Rungkut merupakan salah satu kecamatan yang ada di Kota Surabaya yang mempunyai banyak warung makanan menetap, seperti warung-warung bakso yang selalu ramai dikunjungi konsumen setiap harinya. Ini karena Kecamatan Rungkut yang letaknya berada di pusat kota sehingga sangat mudah untuk dijangkau oleh seluruh kalangan masyarakat. Untuk mengetahui ada tidaknya pedagang bakso di Kecamatan Rungkut yang menggunakan boraks dan formalin dalam proses produksi bakso yang dikhawatirkan dapat membahayakan konsumen dari semua kelompok umur dan golongan masyarakat yang mengunjungi daerah ini maka dilakukan penelitian mulai tanggal 21 sampai dengan 30 Januari 2023. Penelitian dilakukan dengan cara survey lokasi dan pengujian di laboratorium yang terdiri dari analisis kualitatif boraks dan formalin pada bakso dan sampel bakso yang dinyatakan negatif mengandung boraks dan positif mengandung formalin pada analisis kualitatif dilanjut ke analisis kuantitatif untuk kadar formalin yang terkandung pada bakso. Sampel bakso dikumpulkan dengan menggunakan teknik sampling acak dimana sampel bakso diambil dari perwakilan pedagang bakso yang memiliki warung menetap dan dengan menggunakan gerobak dorong yang ada di enam kelurahan di Kecamatan Rungkut dengan jumlah pedagang bakso sebanyak 24 yaitu 4 pedagang bakso di Kelurahan Kedung Baruk, 4 pedagang bakso di Kelurahan Wonorejo, 4 pedagang bakso di Kelurahan Medokan Ayu, 4 pedagang bakso di Kelurahan Rungkut Kidul, 4 Pedagang bakso di Kelurahan Kali rungkut dan 4 pedagang bakso di Kelurahan Penjaringan Sari. Berdasarkan hasil pencatatan dari survey yang dilakukan saat pengambilan sampel pedagang bakso yang memiliki warung menetap di Kecamatan Rungkut yaitu sebanyak 18 pedagang bakso (75%) memperoleh persediaan bakso dengan cara dibuat sendiri dan 6 pedagang bakso (25%) memperoleh persediaan bakso yang dijual dari produsen bakso yang lain.

Boraks

Analisa kualitatif boraks pada sampel bakso di Kecamatan Rungkut menggunakan metode pengujian kertas tumerik. Kertas turmerik yang dihasilkan dengan menggunakan ekstrak kunyit menghasilkan warna kuning pada kertas saringnya. Jika sampel mengandung boraks maka akan terjadi perubahan warna pada kertas turmerik dari kuning menjadi coklat kemerahan.

Hasil uji kualitatif boraks pada sampel bakso dengan menggunakan kertas tumerik dapat dilihat pada Tabel berikut:

Tabel 1 Hasil analisa kualitatif boraks pada bakso

No	Kelurahan	Kode	Pereaksi	Perubahan Warna	Hasil
1	Kedung Baruk	P1	Kertas kurkumin	Kuning	-
		P2	Kertas kurkumin	Kuning	-
		P3	Kertas kurkumin	Kuning	-
		P4	Kertas kurkumin	Kuning	-
2	Wonorejo	P1	Kertas kurkumin	Kuning	-
		P2	Kertas kurkumin	Kuning	-
		P3	Kertas kurkumin	Kuning	-
		P4	Kertas kurkumin	Kuning	-
3	Medokan Ayu	P1	Kertas kurkumin	Kuning	-
		P2	Kertas kurkumin	Kuning	-
		P3	Kertas kurkumin	Kuning	-
		P4	Kertas kurkumin	Kuning	-
4	Rungkut Kidul	P1	Kertas kurkumin	Kuning	-
		P2	Kertas kurkumin	Kuning	-
		P3	Kertas kurkumin	Kuning	-
		P4	Kertas kurkumin	Kuning	-
5	Kali Rungkut	P1	Kertas kurkumin	Kuning	-
		P2	Kertas kurkumin	Kuning	-
		P3	Kertas kurkumin	Kuning	-
		P4	Kertas kurkumin	Kuning	-
6	Penjaringan Sari	P1	Kertas kurkumin	Kuning	-
		P2	Kertas kurkumin	Kuning	-
		P3	Kertas kurkumin	Kuning	-
		P4	Kertas kurkumin	Kuning	-

Keterangan: (+) Mengandung boraks; (-) Tidak mengandung boraks

Formalin

Analisa kualitatif formalin

Analisa kualitatif formalin terhadap sampel bakso menggunakan metode pereaksi KMnO_4 . Menurut Nirmala dkk., (2017) metode ini menggunakan prinsip dasar yaitu mengoksidasi senyawa aldehyd menjadi asam karboksilat, sehingga menghilangkan warna merah menjadi warna bening. Sampel yang terdeteksi formalin berwarna bening kekuningan, sedangkan yang tidak terdeteksi formalin akan berwarna merah keunguan. Berdasarkan hasil penelitian bahwa dari dua puluh empat sampel bakso yang diuji dengan menggunakan KMnO_4 0,1 N, terdapat 21 (87,5%) sampel positif mengandung formalin dan 3 (12,5%) sampel negatif mengandung formalin.

Tabel 2 Hasil analisa kualitatif formalin pada bakso

No	Kelurahan	Kode	Pereaksi	Perubahan Warna	Hasil
1	Kedung Baruk	P1	Pereaksi KMnO_4	Kecoklatan	+
		P2	Pereaksi KMnO_4	Kecoklatan	+
		P3	Pereaksi KMnO_4	Kecoklatan	+
		P4	Pereaksi KMnO_4	Kecoklatan	+
2	Wonorejo	P1	Pereaksi KMnO_4	Kecoklatan	+
		P2	Pereaksi KMnO_4	Kecoklatan	+
		P3	Pereaksi KMnO_4	Kecoklatan	+
		P4	Pereaksi KMnO_4	Merah keunguan	-
3	Medokan Ayu	P1	Pereaksi KMnO_4	Merah keunguan	-

		P2	Pereaksi KMnO ₄	Kecoklatan	+
		P3	Pereaksi KMnO ₄	Merah keunguan	-
		P4	Pereaksi KMnO ₄	Kecoklatan	+
		P1	Pereaksi KMnO ₄	Kecoklatan	+
4	Rungkut Kidul	P2	Pereaksi KMnO ₄	Kecoklatan	+
		P3	Pereaksi KMnO ₄	Kecoklatan	+
		P4	Pereaksi KMnO ₄	Kecoklatan	+
		P1	Pereaksi KMnO ₄	Kecoklatan	+
5	Kali Rungkut	P2	Pereaksi KMnO ₄	Kecoklatan	+
		P3	Pereaksi KMnO ₄	Kecoklatan	+
		P4	Pereaksi KMnO ₄	Kecoklatan	+
		P1	Pereaksi KMnO ₄	Kecoklatan	+
6	Penjaringan Sari	P2	Pereaksi KMnO ₄	Kecoklatan	+
		P3	Pereaksi KMnO ₄	Kecoklatan	+
		P4	Pereaksi KMnO ₄	Kecoklatan	+
		P1	Pereaksi KMnO ₄	Kecoklatan	+

Keterangan: (+) Mengandung formalin; (-) Tidak mengandung formalin

Analisa Kuantitatif Formalin

Analisa kuantitatif yang dilakukan pada ke dua puluh satu sampel bakso positif berformalin yang diperoleh dari analisa kualitatif menggunakan pereaksi KMnO₄ sebelumnya diuji lanjut secara kuantitatif dengan menggunakan metode titrimetric di Laboratorium Teknologi Pangan Universitas Dr. Soetomo. Hasil analisa kuantitatif sampel bakso dapat dilihat pada Tabel 4.3 berikut ini.

Tabel 3 Hasil analisa kuantitatif formalin pada bakso

No	Kelurahan	Kode	Pereaksi	Kualitatif	Kadar (ppm)
1	Kedung Baruk	P1	H ₂ O ₂ +NaOH+HCl	+	3,2
		P2	H ₂ O ₂ +NaOH+HCl	+	4
		P3	H ₂ O ₂ +NaOH+HCl	+	2
		P4	H ₂ O ₂ +NaOH+HCl	+	5
2	Wonorejo	P1	H ₂ O ₂ +NaOH+HCl	+	1
		P2	H ₂ O ₂ +NaOH+HCl	+	0,5
		P3	H ₂ O ₂ +NaOH+HCl	+	2
		P4	H ₂ O ₂ +NaOH+HCl	-	-
3	Medokan Ayu	P1	H ₂ O ₂ +NaOH+HCl	-	-
		P2	H ₂ O ₂ +NaOH+HCl	+	2
		P3	H ₂ O ₂ +NaOH+HCl	-	-
		P4	H ₂ O ₂ +NaOH+HCl	+	3
4	Rungkut Kidul	P1	H ₂ O ₂ +NaOH+HCl	+	2
		P2	H ₂ O ₂ +NaOH+HCl	+	3
		P3	H ₂ O ₂ +NaOH+HCl	+	4
		P4	H ₂ O ₂ +NaOH+HCl	+	3
5	Kali Rungkut	P1	H ₂ O ₂ +NaOH+HCl	+	2
		P2	H ₂ O ₂ +NaOH+HCl	+	3
		P3	H ₂ O ₂ +NaOH+HCl	+	3,5
		P4	H ₂ O ₂ +NaOH+HCl	+	3
6	Penjaringan Sari	P1	H ₂ O ₂ +NaOH+HCl	+	5
		P2	H ₂ O ₂ +NaOH+HCl	+	5,5
		P3	H ₂ O ₂ +NaOH+HCl	+	6
		P4	H ₂ O ₂ +NaOH+HCl	+	7,2

Keterangan: (+) Mengandung formalin; (-) Tidak mengandung formalin

Hasil analisis formalin terhadap sampel bakso yang ada di enam lokasi pengambilan sampel yang berada di Kecamatan Rungkut Surabaya menunjukkan bahwa dua puluh satu sampel bakso positif mengandung senyawa formalin dengan kadar tertinggi pada produk bakso yang berada di Kelurahan Penjaringan Sari dengan kode P4 sebesar 7,2 ppm, sedangkan kadar terendah formalin pada bakso terdapat di Kelurahan Wonorejo pada kode P2 yaitu sebesar 0,5 ppm.

Formalin merupakan BTP yang dilarang penggunaannya dan telah diatur oleh pemerintah melalui PERMENKES RI No. 033 Bakson 2012 tentang BTP, produk pangan dilarang mengandung formalin karena dapat membahayakan tubuh jika dikonsumsi secara terus menerus. Penggunaan formalin sebagai bahan pengawet makanan sudah dilarang oleh pemerintah karena memiliki efek negatif bagi kesehatan manusia. Adapun pengaruh formalin terhadap kesehatan (Depkes RI, 1988) yaitu:

A. Pengaruh jangka pendek:

1. Bila terhirup: iritasi pada hidung dan tenggorokan, gangguan pernafasan, rasa terbakar pada hidung dan tenggorokan, serta batuk-batuk, kerusakan jaringan dan luka pada saluran pernafasan seperti radang paru, pembengkakan paru.
2. Bila terkena kulit: menimbulkan perubahan warna, kulit akan menjadi merah, mengeras, mati rasa dan ada rasa terbakar.
3. Bila terkena mata: dapat menimbulkan iritasi mata sehingga mata merah, rasanya sakit, gatal-gatal, penglihatan kabur dan mengeluarkan air mata.
4. Bila tertelan: tenggorokan dan perut terasa terbakar, mual, muntah dan diare, kemungkinan terjadi pendarahan, sakit perut yang hebat, sakit kepala, hipotensi, kejang, tidak sadar hingga koma. Selain itu juga dapat terjadi kerusakan hati, jantung, otak, limpa, pankreas, sistem susunan saraf pusat dan ginjal.

B. Pengaruh jangka panjang:

1. Bila terhirup: menimbulkan sakit kepala, gangguan pernafasan, batuk-batuk, radang selaput lender hidung, mual, luka pada ginjal dan sensitasi pada paru, kanker pada hidung. Efek neuropsikologis meliputi gangguan tidur, cepat marah, keseimbangan terganggu, kehilangan konsentrasi dan daya ingat berkurang.
2. Bila terkena kulit: kulit terasa panas, mati rasa, gatal-gatal dan memerah, kerusakan pada jaringan tangan, pengerasan kulit dan kepekaan pada kulit,
3. Bila terkena mata: terjadinya radang selaput mata, menimbulkan iritasi pada mata.
4. Bila tertelan: menimbulkan iritasi pada saluran pernafasan, muntah-muntah dan kepala pusing, rasa terbakar pada tenggorokan, penurunan suhu badan dan rasa gatal di dada.

Masalah keamanan pangan khususnya pangan asal hewan seperti bakso perlu menjadi perhatian besar pemerintah dan masyarakat karena kenyataannya dari hasil penelitian menunjukkan masih adanya pedagang bakso di Kecamatan Panakukkang yang menggunakan formalin dalam proses produksi baksonya. Hal ini sesuai dengan pendapat BPOM (2008) yang menyatakan bahwa persyaratan pengolahan makanan dan persyaratan bahan makanan (pangan) adalah persyaratan yang masih merupakan masalah kesehatan lingkungan yang belum tuntas sampai saat ini.

Potensi munculnya perilaku penambahan formalin dalam proses produksi bakso karena pedagang bakso diasumsikan memiliki kecenderungan untuk mengabaikan peraturan-peraturan yang terkait dengan pengolahan bahan pangan, termasuk pengolahan bahan pangan asal hewan seperti daging sapi. Asumsi tersebut muncul karena adanya orientasi ekonomis berupa target pencapaian keuntungan usaha dengan memberikan kepuasan

konsumen melalui berbagai cara yang tidak dibenarkan. Kondisi lingkungan sosial (profil) merupakan faktor-faktor yang dinilai berpotensi memberikan kontribusi terhadap munculnya kasus penggunaan formalin dalam hasil olahan bahan pangan asal hewan seperti bakso. Kondisi lingkungan sosial biasanya membuat seseorang berfikir tentang masa depan dan membuat pilihan tentang bagaimana bertindak untuk mendapatkan target keuntungan usaha yang optimal. Upaya yang dilakukan tersebut diasumsikan cenderung berpotensi memunculkan tindakan-tindakan yang tidak dibenarkan misalnya pemberian bahan tambahan pangan seperti formalin untuk memperbaiki mutu produk baksonya agar digemari oleh banyak konsumen.

Pengawasan oleh instansi berwenang yang lemah dan rendahnya intensitas penyuluhan kepada masyarakat tentang bahaya keberadaan bahan toksik seperti formalin di dalam produk pangan khususnya pangan asal hewan juga merupakan aspek yang dapat menciptakan potensi munculnya kasus-kasus penggunaan formalin pada produk bakso yang diproduksi atau diperdagangkan oleh masyarakat. Hal ini sesuai pendapat Alsuhendra dan Ridawati, (2013) yang menyatakan bahwa masih banyaknya produk makanan yang mengandung bahan kimia berbahaya dan beracun yang beredar di masyarakat disebabkan oleh berbagai faktor baik karena masih lemahnya pengawasan yang dilakukan pemerintah terhadap peredaran makanan yang tidak aman maupun karena masih rendahnya kesadaran dan tanggung jawab masyarakat terhadap aspek keamanan pangan.

KESIMPULAN

Hasil penelitian tentang Analisa Boraks Dan Formalin Terhadap Bakso Pada Kecamatan Rungkut Kota Surabaya dapat disimpulkan:

1. Dua puluh empat sampel bakso yang diambil dari enam lokasi yang berada di kecamatan Rungkut kota Surabaya, secara pengujian kualitatif menunjukkan hasil negatif yang berarti sampel bakso yang diperoleh dari pedagang bakso di Kecamatan Rungkut tidak mengandung senyawa berbahaya boraks. Oleh karena itu, kedua puluh empat sampel bakso tersebut dinyatakan layak untuk dikonsumsi.
2. Analisa kualitatif dan kuantitatif pada kedua puluh empat sampel bakso yang diperoleh dari enam lokasi pengambilan sampel yang berada di kecamatan Rungkut Surabaya menunjukkan hasil 21 (87,5%) sampel positif mengandung formalin dan 3 (12,5%) sampel negatif mengandung formalin. Kadar formalin yang terkandung didalam sampel pentol berkisar antara 0,5 – 7,2 ppm, hal ini bertentangan dengan PERMENKES RI No. 033 Bakson 2012 tentang BTP yang dilarang penggunaannya. Sehingga kedua puluh satu sampel pentol dan bakso tersebut dinyatakan tidak layak untuk dikonsumsi.

REFERENSI

BPOM, 2008. Peraturan Badan Pengawasan Obat dan Makana No 23 Tahun 2008 Tentang Pedoman Pengawasan Pangan Industri Rumah Tangga. Jakarta Badan Pengawasan Obat dan Makanan Republik Indonesia.

Depkes RI Departemen Kesehatan Republik Indonesia, 2012. Pedoman Penggunaan Bahan Tambahan Pangan bagi Industri. Jakarta.

Mehran, 2015. Bahan tambahan makanan tak sekedar bahan tambahan.
<http://www.pikiranrakyat.com/cetak2005/0205/24/cakrawala/penelitian01.htm>

⋮

Nirmala 2017. Analisis kualitas pelayanan online (e-servqual) menggunakan metode importance perormance analysis pada bhinneka.com. e-Proceeding of Management. 5(1).

Notoatmodjo, S. 2015. Metodologi penelitian kesehatan (edisi revisi). PT. Rineka Cipta. Jakarta.

Permenkes RI Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia, 2012^b. Nomor 1168/Menkes/Per/X/2012 tentang perubahan atas Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 722/Menkes/Per/IX/2012 tentang bahan tambahan makanan. Kemenkes RI. Jakarta.

Ridawati, 2013. Perubahan kimia, mikrobiologis dan karakteristik gen HDC pengkode histidin dekarboksilase pada ikan tongkol abu-abu (*Thunnus tonggol*) selama penyimpanan suhu dingin. Jurnal Ilmu Dan Teknologi Kelautan Tropis, 11(2) : 285-296.

Seto, 2011. Pangan dan Gizi Ilmu Teknologi Industri dan Perdagangan Internasional. Bogor: Fakultas Teknologi Pertanian.