This is an open access article under the CC–BY-SA license.

KEAMANAN PANGAN PENTOL DAN TAHU BAKSO DI KECAMATAN SUKOLILO SURABAYA KAJIAN BORAKS DAN FORMALIN

FOOD SAFETY OF PENTOL AND TOUCH MEATS IN SUKOLILO SURABAYA DISTRICT STUDY OF BORAX AND FORMALIN

Rofinus Miru[1] dan Arlin Besari Djauhari
Fakultas Pertanian Universitas Dr Soetomo Surabaya

ABSTRACT

Pentol and tofu meatballs are widely consumed because the presentation is practical and easy to find in various places such as supermarkets, traditional markets and meatball stalls. Pentol and tofu meatballs are consumed by various groups of people, from children to the elderly. The seller aims to present meatball pentol and tofu in a way that appeals to customers in terms of appearance, color and taste. For this reason, some traders add borax and formalin as preservatives and elastic so that the meatballs and tofu meatballs produced are more supple, durable and affordable. This study aims to determine food safety standards for pentol products and meatball tofu circulating in Sukolilo District, Surabaya City. The method used in this research is qualitative and quantitative analysis by taking samples in seven sub-districts (Keputih, Gebang Putih, Klampis Ngasem, Menur Pumpungan, Nginden Jangkungan, Medokan Semampir and Semolowaru). From the qualitative and quantitative analysis of the presence of borax and formalin in the twenty samples of pentol and tofu meatballs, the results obtained were that all samples contained negative borax and all samples of pentol and fourteen samples of tofu meatballs contained positive formaldehyde which was harmful to health. The levels of formalin contained in the pentol samples ranged from 4.3 – 9.1 ppm while in the tofu and meatball samples it ranged from 6.42 – 10.11 ppm.

Keyword: ***borax, btp, formalin***

PENDAHULUAN

Pangan memegang peranan penting dalam kehidupan manusia, oleh karena itu dibutuhkan suatu jaminan bahwa pangan yang dikonsumsi sehari-hari oleh manusia memiliki tingkat keamanan yang tinggi, sehingga manusia dapat bebas dari serangan penyakit atau bahaya yang berasal dari makanan. Keamanan pangan yang masih memerlukan pengawasan yaitu penggunaan Bahan Tambahan Pangan (BTP) untuk berbagai keperluan. BTP juga biasa disebut dengan zat aditif makanan (*food additive*) bahan kimia makanan, atau bahan tambahan makanan. Di dalam Peraturan Menteri Kesehatan RI No. 033/Menkes/Per/XI/2012 dijelaskan, bahwa BTP adalah bahan yang biasanya tidak digunakan sebagai makanan dan biasanya merupakan ingredient, khas makanan, punya atau tidak punya nilai gizi, yang dengan sengaja ditambahkan ke dalam makanan untuk maksud teknologi pada pembuatan, pengolahan, penyiapan, perlakuan, pengepakan, pengemasan, penyimpanan atau pengangkutan makanan untuk menghasilkan atau diharapkan menghasilkan suatu komponen atau memengaruhi sifat makanan tersebut (Sucipto, 2015).

Boraks merupakan bahan kimia yang digunakan sebagai pengawet kayu, antiseptik kayu dan pengontrol kecoa. Penggunaan boraks dalam pangan perlu diwaspadai baik oleh produsen maupun konsumen. Seseorang yang mengkonsumsi makanan yang mengandung boraks tidak akan langsung mengalami dampak buruk bagi kesehatan, tetapi senyawa

tersebut diserap dalam tubuh secara kumulatif. Zat berbahaya lain yang sering disalah gunakan selain boraks yaitu formalin.

Formalin merupakan bahan pengawet yang biasa digunakan sebagai desinfektan, cairan pembalsam, pengawet jaringan, pembasmi serangga, dan untuk mengawetkan mayat. Pemakaian formalin pada makanan dapat menyebabkan keracunan pada tubuh manusia. Gejala yang sering timbul antara lain sukar menelan, sakit perut akut disertai muntah-muntah, timbulnya depresi susunan saraf, atau gangguan peredaran darah.

Tahu bakso adalah suatu produk makanan berupa padatan lunak yang dibuat dari proses pengolahan kedelai *(Glycine max)* dengan cara pengendapan protein dengan atau tidak ditambah bahan lain yang diizinkan. Seperti halnya pada pembuatan tahu bakso yang bahan-bahan dasar pembuatannya yaitu kedelai, bahan penggumpal dan tambahan pewarna. Bahan-bahan yang dipakai pada pembuatan tahu bakso harus bermutu tinggi kandungan gizi memenuhi standar, utuh, dan bersih dari segala kotoran (Nabila, 2017).

Berlatar belakang di atas, maka perlu dilakukan penelitian mengenai Keamanan Pangan Pentol dan Tahu Bakso di Kecamatan Sukolilo Surabaya (Kajian Formalin dan Boraks).

BAHAN METODE DAN DESAIN PENELITIAN

Bahan

Penelitian ini terdiri dari dua analisa dan masing-masing analisa membutuhkan dua puluh satu sampel pentol dan dua puluh satu tahu bakso yang didapat dari tujuh kelurahan yang ada di Kecamatan Sukolilo dan beberapa bahan, yaitu:

A. Boraks

Tahu kuning, kunyit, asam borat, pijer, aquadest, NaOH 0,1 M, HCl pekat 37%, mannitol, indikator fenolftalen, kertas saring.

B. Formalin

Tahu kuning, Reagent A, Reagent B, air panas, aquadest dan $KMNO_4$.

Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian kualitatif dankuantitatif. Penelitian kualitatif yang digunakan adalah penelitian survei yang bersifat deskriptif untuk melihat kadar boraks dan formalin pada sampel. Penelitian kuantitatif yang digunakan adalah analisa laboratorium untuk mengetahui kadar boraks dan formalin yang terkandung pada sampel. Metode pengambilan sampel yang dianalisis dianggap sebagai sampel yang homogen (Notoatmodjo, 2015).

Desain Penelitian

Pengambilan sampel dilakukan dengan menggunakan metode sampel acak sederhana / *simple random sampling*. Sugiyono (2017) mengungkapkan metode sampel acak sederhana merupakan pengambilan anggota sampel dari populasi yang dilakukan secara acak tanpa memperhatikan strata yang ada dalam populasi tersebut. metode sampel acak sederhana dibutuhkan kerangka sampel yang memuat seluruh anggota populasi.

Penelitian ini sampel diambil dari masing - masing kelurahan yang ada di Kecamatan Sukolilo, terdapat 7 kelurahan yang ada di Kecamatan Sukolilo. Pengambilan sampel di Kelurahan Keputih (K) diambil 4 sampel secara acak, kemudian diambil 3 sampel secara acak di masing – masing kelurahan Gebang Putih (G), 2 sampel di Kelurahan Klampis Ngasem (KN), 3 sampel di Kelurahan Menur Pumpungan (MP), 2 sampel di Kelurahan Nginden Jangkungan (N), 3 sampel di Kelurahan Medokan Semampir (MS) dan 3 sampel di Kelurahan

Semolowaru (S). Setiap pengambilan sampel di pedagang pentol dan tahu bakso peneliti membutuhkan 2 sampel pentol dan tahu bakso masing – masing seberat 100gr untuk 2 analisa yaitu untuk analisa kualitatif boraks dan formalin dan uji organoleptik.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Boraks

Hasil penelitian yang dilakukan selama satu bulan di Kecamatan Sukolilo terdapat 21 pedagang yang menjual pentol dan tahu bakso. Hasil analisis kualitatif dengan metode kertas tumeric dapat dilihat pada Tabel 1 yang menunjukkan bahwa semua sampel negatif mengandung boraks.

Tabel 1 Hasil analisis boraks terhadap terhadap prodak pentol dan tahu bakso

Pentol			Tahu Bakso		
No.	Kode	Kriteria	No.	Kode	Kriteria
1	K1	-	1	K1	-
2	K2	-	2	K2	-
3	K3	-	3	K3	-
4	K4	-	4	K4	-
5	G1	-	5	G1	-
6	G2	-	6	G2	-
7	G3	-	7	G3	-
8	KN1	-	8	KN1	-
9	KN2	-	9	KN2	-
10	MP1	-	10	MP1	-
11	MP2	-	11	MP2	-
12	MP3	-	12	MP3	-
13	N1	-	13	N1	-
14	N2	-	14	N2	-
15	MS1	-	15	MS1	-
16	MS2	-	16	MS2	-
17	MS3	-	17	MS3	-
18	S1	-	18	S1	-
19	S2	-	19	S2	-
20	S3	-	20	S3	-

Keterangan: (-) Tidak mengandung boraks

Hasil analisis kualitatif boraks terhadap sampel pentol dan tahu bakso yang ada di tujuh kelurahan yang berada di kecamatan Sukolilo Surabaya menunjukkan bahwa ke dua puluh sampel negative artinya mengandung senyawa boraks. Hal ini sesuai dengan Permenkes RI No. 1168 Tahun 1999 tentang BTP, di dalam makanan tidak boleh terkandung BTP berbahaya seperti boraks.

Berdasarkan uji kualitatif yang telah dilakukan di Laboratorium Kimia Pangan dan Mikrobiologi Universitas Dr. Soetomo terhadap dua puluh sampel pentol dan tahu bakso diperoleh bahwa semua sampel tidak mengandung boraks.

Analisis penelitian ini menunjukkan bahwa pentol dan tahu bakso yang diambil masih aman dari bahan tambahan yang dilarang oleh Pemerintah. Hal ini ditunjukkan dari analisis kualitatif pada pentol dan tahu bakso yang menunjukkan negatif (tidak mengandung boraks).

Formalin

Analisa Kualitatif

Pada ke dua puluh sampel pentol dan tahu bakso masing-masing diambil sampelnya kemudian dilakukan uji laboratorium menggunakan metode kualitatif dengan metode pereaksi $KMnO_4$ didapati bahwa semua sampel pentol dan empat belas sampel tahu bakso positif menggandung formalin.

Hasil analisis kualitatif formalin terhadap sampel pentol yang ada di tujuh lokasi pengambilan sampel di kecamatan Sukolilo menunjukkan bahwa semua sampel positif mengandung senyawa formalin. Berdasarkan pengujian kualitatif formalin yang dilakukan dengan menggunakan pereaksi $KMnO_4$, bahwa semua sampel positif mengandung formalin. Sedangkan hasil analisis kualitatif formalin terhadap sampel tahu bakso yang ada di tujuh lokasi pengambilan sampel di kecamatan Sukolilo menunjukkan bahwa empat belas sampel positif mengandung senyawa formalin. Berdasarkan pengujian kualitatif formalin yang dilakukan dengan menggunakan pereaksi $KMnO_4$, bahwa sampel K1, K2, K3, K4, G1, G2, G3, KN2, MP1, MP2, MP3, N2, N3, MS2, S2 dan S3 positif mengandung formalin.

Berdasarkan uji kualitatif formalin menggunakan analisa metode pereaksi $KMNO_4$ semua sampel pentol dan tahu bakso yang telah ditambahkan aquadest dan tetesan $KMON_4$ berubah warna menjadi cokelat yang berarti positif mengandung formalin. Hal ini bertentangan dengan PERMENKES RI No. 033 Tahun 2012 tentang BTP yang dilarang penggunaannya. Dampak toksisitas (daya racun) secara komulatif dapat menyebabkan karsinogen pada manusia jika kandungan formalin dalam tubuh tinggi, secara kimia formalin akan bereaksi dalam tubuh dengan hampir semua zat didalam sel sehingga menekan fungsi sel dan menyebabkan kematian sel yang berujung pada kerusakan organ tubuh. Masuknya formalin kedalam tubuh dapat terjadi saat seseorang mengkomsumsi formalin pada makanan. Biasanya terjadi pada makanan-makanan seperti lontong, tahu, daging ayam, dan mie basah. Karena komoditas pangan tersebut relatif sering dikomsumsi masyarakat namun cepat mengalami pembusukan dan tidak tahan lama sehingga beberapa produsen tidak bertanggung jawab memberi tambahan pengawet formalin (Sitiopan, 2012). Penyalahgunaan bahan-bahan kimia berbahaya sebagai bahan tambahan bagi produk makanan maupun minuman yang tidak sesuai dengan peruntukkannya telah banyak membuat resah masyarakat. Penggunaan bahan kimia seperti pewarna dan pengawet untuk makanan ataupun bahan makanan dilakukan oleh produsen agar produk olahannya menjadi lebih menarik, lebih tahan lama dan juga tentunya lebih ekonomis sehingga diharapkan dapat menghasilkan keuntungan yang sebesar-besarnya. Namun dampak kesehatan yang ditimbulkan dari penggunaan bahan-bahan berbahaya tersebut sangatlah buruk bagi masyarakat yang mengkonsumsinya.

Analisa Kuantitatif

Dua puluh pedagang di tujuh kelurahan yang berada di Kecamatan Sukolilo Surabaya yang menjual pentol dan tahu bakso masing-masing diambil sampel kemudian dilakukan uji laboratorium menggunakan analisa kuantitatif metode titrimetri diperoleh bahwa semua sampel positif menggandung formalin. Selanjutnya hasil anlisis formalin terhadap pentol dan tahu bakso dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil analisa formalin terhadap pentol dan tahu bakso

Pentol				Tahu Bakso			
No.	Kode	Kriteria	Ppm	No.	Kode	Kriteria	ppm

1	K1	+	6,3	1	K1	+	9,32
2	K2	+	5,9	2	K2	+	10,11
3	K3	+	4,3	3	K3	+	8,01
4	K4	+	4,4	4	K4	+	7,03
5	G1	+	5,2	5	G1	+	6,93
6	G2	+	4,6	6	G2	+	8,21
7	G3	+	6,1	7	G3	-	
8	KN1	+	6,2	8	KN1	-	
9	KN2	+	6,5	9	KN2	+	6,42
10	MP1	+	6,6	10	MP1	+	7,03
11	MP2	+	7,1	11	MP2	+	9,12
12	MP3	+	5,4	12	MP3	+	8,0
13	N1	+	6,9	13	N1	-	
14	N2	+	7,10	14	N2	+	9,03
15	MS1	+	8,6	15	MS1	-	
16	MS2	+	9,1	16	MS2	+	10,10
17	MS3	+	8,9	17	MS3	-	
18	S1	+	7,2	18	S1	-	
19	S2	+	4,6	19	S2	+	9,4
20	S3	+	5,7	20	S3	+	6,7

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

Hasil analisis formalin terhadap sampel pentol dan tahu bakso yang ada di tujuh lokasi pengambilan sampel yang berada di kecamatan Sukolilo Surabaya menunjukkan bahwa semua sampel pentol dan empat belas sampel tahu bakso positif mengandung senyawa formalin dengan kadar tertinggi pada produk pentol terdapat pada kode MS2 sebesar 9,1 ppm, sedangkan kadar tertinggi pada tahu bakso terdapat pada kode K2 yaitu sebesar 10,11 ppm. Kadar terendah formalin pada prodak pentol terdapat pada kode K3 yaitu sebesar 4,3 ppm dan pada sampel tahu bakso terdapat pada kode KN2 yaitu sebesar 6,42 ppm.

Berdasarkan pengujian kuantitatif formalin yang dilakukan dengan menggunakan metode titrimetri, bahwa sampel pentol 100% mengandung senyawa berbahaya formalin. Pada sampel K1, K2, K3, K4, G1, G2, G3, KN1, KN2, MP1, MP2, MP3, N1, N2, N3, MS1, MS2, MS3, S1, S2 dan S3 masing – masing mengandung kadar formalin sebesar 6,3; 5,9; 4,3; 4,4; 5,2; 4,6; 6,1; 6,2; 6,5; 6,6; 7,1; 5,4; 6,9; 7,10; 8,6; 9,1; 8,9; 7,2; 4,6 dan 5,7 ppm. Sedangkan pada sampel tahu bakso mengandung 70% mengandung senyawa berbahaya formalin. Pada sampel K1, K2, K3, K4, G1, G2, KN2, MP1, MP2, MP3, N2, MS2, S2 dan S3 masing – masing mengandung kadar formalin sebesar 9,32; 10,11; 8,01; 7,03; 6,93; 8,21; 6,42; 7,03; 9,21; 8,0; 9,03; 10,10; 9,4 dan 6,7 ppm. Hal ini bertentangan dengan PERMENKES RI No. 033 Tahun 2012 tentang BTP yang dilarang penggunaannya. Berdasarkan uji kuantitatif yang telah dilakukan di Laboratorium Kimia Pangan dan Mikrobiologi Universitas Dr. Soetomo terhadap ke dua puluh sampel pentol dan tahu bakso diperoleh bahwa semua sampel pentol dan empat belas sampel tahu bakso mengandung formalin.

Formalin merupakan BTP yang dilarang penggunaanya dan telah diatur oleh pemerintah melalui PERMENKES RI No. 033 Tahun 2012 tentang BTP, produk pangan dilarang mengandung formalin karena dapat membahayakan tubuh jika dikonsumsi secara terus menerus. Gangguan kesehatan yang terjadi akibat kontak dengan formalin sangat tergantung pada cara masuk zat ini ke dalam tubuh. Kontak dengan formalin dapat mengakibatkan luka bakar jika mengenai kulit, iritasi pada saluran pernafasan bila menghirup

uapnya dalam konsentrasi yang tinggi, maupun reaksi alergi dan bahaya kanker pada manusia. Bila formalin yang masuk ke dalam tubuh melebihi ambang batas 1 mg/l maka akan mengakibatkan gangguan pada organ dan sistem tubuh manusia. Akibat yang ditimbulkan dapat terjadi dalam waktu singkat atau jangka pendek dan dalam jangka panjang bisa melalui hirupan, kontak langsung atau tertelan (Fani, 2020).

Beberapa pentol dan tahu bakso yang mengandung formalin memiliki ciri-ciri yang dapat dibedakan dengan tahu yang tidak mengandung formalin, lontong yang mengandung formalin memililiki ciri-ciri seperti kenyal jika ditekan, tidak mudah hancur, tidak mudah rusak/busuk, dan dapat bertahan lebih lama.

Formalin dapat masuk lewat mulut karena mengkonsumsi makanan yang berprotein. Jika akumulasi formalin kandungan dalam tubuh tinggi, maka bereaksi dengan hampir semua zat di dalam sel. Dampak yang dapat terjadi saat mengkonsumsi makanan berformalin tidak akan dirasakan langsung oleh konsumen namun apabila dikonsumsikan secara terus menerus, formalin yang masuk akan terakumulasi dalam tubuh. Semakin besar kadar yang terakumulasi, maka akan memiliki efek yang sangat membahayakan (Christi, 2020).

KESIMPULAN

Hasil penelitian tentang Keamanan pentol dan Tahu Bakso di Kecamatan Sukolilo Surabaya (kajian Boraks dan Formalin) dapat disimpulkan bahwa Pada 20 sampel pentol dan 20 sampel tahu bakso yang diambil dari tujuh lokasi yang berada di kecamatan Sukolilo Surabaya, secara pengujian kualitatif menunjukkan hasil negatif yang berarti sampel pentol dan tahu bakso yang diperoleh dari pedagang pentol dan tahu bakso tidak mengandung senyawa berbahaya boraks. Sedangkan analisa kualitatif yang dilakukan pada 20 sampel pentol adalah semuanya positif mengandung formalin dengan kisaran antara 4,3 – 9,1 ppm. Adapun analisa formalin yang dilakukan terhadap 20 sampel tahu bakso adalah 14 (70%) sampel positif mengandung formalin dengan kisaran 6,24 - 10,11 ppm, dan 6 (30%) sampel tahu bakso negatif tidak mengandung formalin.

REFERENSI

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

Fani, A. 2020. Analisa kadar formalin pada cincau hitam. Jurnal Kesehatan. Politeknik kesehatan kemenkes ri medan. 2(2). 11 – 32.

Sugiyono. 2017. Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D. Bandung: Alfabeta.

Notoatmodjo . 2015. Metode Penelitian Kesehatan. Jakarta : Rineka Cipta

Sucipto, C. D. 2015. Keamanan Pangan. Gosyen Publishing. Yogyakarta.