Available *online* at : http://ojs.rajawali.ac.id/index.php/JKR

Jurnal Kesehatan Rajawali

| ISSN (Print) 2085-7764 | ISSN (Online) 2776-558X |

Artikel

Analisis Kandungan Formalin Pada Bakso Ikan Yang Diperjualbelikan Di Pasar Lembang Kabupaten Bandung Barat

Ani Haerani [1], Suci Rizki Nurul Aeni [2], Muhammad Iqbal Alfirmansyah [3]

[1, 2, 3]*Fakultas Kebidanan, Institut Kesehatan Rajawali, Indonesia*

ARTICLE INFORMATION

Received: 9 Maret 2022
Revised: 27 April 2022
Accepted: 27 April 2022
Available online: 24 Mei 2022

KEYWORDS

formalin, bakso, qualitative test, quantitative test

CORRESPONDENCE

E-mail: anihaerani457@gmail.com

A B S T R A C T

Background: Meatballs are a type of food which are generally round in shape made from protein mixed with tapioca flour found in Indonesian cuisine. Meatballs are also generally made from ground fish mixed with tapioca flour which is shaped into rounds. In Indonesia, the main ingredients used for the production of meatballs are meat, tapioca flour and garlic. In addition to these main ingredients, several additives are added for the purpose of flavoring and improving the appearance of foods. Food Additives (BTP) are ingredients that are added intentionally to food to improve appearance, taste, texture, and to extend storage. The role (BTP) especially preservatives is becoming increasingly important in line with advances in technology for the production of synthetic food additives. BTP added to food is BTP permitted by BPOM, but in practice there are still manufacturers who do not comply and add harmful substances to food such as formalin. The addition of harmful substances as food preservatives is very widely used at this time because the price is cheap and easy to obtain and makes food more durable and can improve appearance. Fish meatballs are easily spoiled, therefore preservatives are carried out with chemical substances, namely Formalin.

Research Objectives: To determine the formalin content in fish balls that are traded in Lembang Market, West Bandung Regency.

Research Methods: The study used a descriptive design. The sample in this study amounted to 20 samples of fish balls and the sampling technique was simple random sampling. The test used is a qualitative test and a quantitative test.

Results: 1 positive sample used formalin, with an average level of 1.4592 ppm and 19 negative samples did not use formalin.

Conclusion: There are fish balls in Lembang Market, West Bandung Regency which contain formalin. Based on the Regulation of the Minister of Health of the Republic of Indonesia Number 033 of 2012 the formalin content in food must be 0 ppm or negative, so the sample is not suitable for consumption.

PENDAHULUAN

Bakso adalah jenis makanan yang pada umunya berbentuk bulat berbahan dasar bahan mengandung protein yang dicampur dengan tepung tapioka yang sering dijumpai pada masakan Indonesia. Di Indonesia, bahan utama yang digunakan untuk produksi bakso adalahdaging, tepung tapioka dan bawang putih. Selain bahan-bahan utama ini, beberapa bahan tambahan ditambahkan untuk tujuan penyedap dan memperbaiki penampilan makanan (Aref, 2016). Bakso dari bahan ikan relatif sangat mudah rusak karena pembusukan sehingga perlu di tambah Bahan Tambahan Pangan (BTP).

BTP merupakan bahan yang ditambahkan dengan sengaja ke dalam suatu makanan untuk memperbaiki penampakan, cita rasa, tekstur, dan untuk memperpanjang penyimpanan. Peranan (BTP) khususnya bahan pengawet menjadi semakin penting sejalan dengan kemajuan teknologi produksi bahan tambahan pangan sintetis (Cahyadi, 2012).

Berdasarkan hasil penelitian Wulan (2015) tentang identifikasi formalin pada bakso dari pedagang bakso di Kecamatan Panakukkang Kota Makassar menunjukkan bahwa 4 dari 30 sampel bakso menunjukkan hasil positif mengandung formalin dengan kadar berbeda- 2 beda yaitu berkisar antara 0.357 µg/g, 0.285 µg/g, 1.504 µg/g dan 1,070 µg/g dimana kadar paling tinggi terdapat di Kelurahan Pandang dan kadar paling rendah terdapat di Kelurahan Karampuang (Ratna, 2015).

Menurut Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 1168/Menkes/PER/X/1999, formalin merupakan bahan kimia yang penggunaanya dilarang untuk produk makanan. Menurut Niswah (2016), formalin adalah nama dagang larutan Formaldehid dalam air dengan kadar 30-40%. Banyak produsen atau pedagang yang menggunakan formalin untuk mengawetkan bakso karena harganya yang murah, mudah didapatkan dalam jumlah besar, proses pengawetannya yang relatif singkat. Rendahnya tingkat pengetahuan masyarakat mengenai bahaya formalin menjadikan salah satu faktor utama penyebab penyalahgunaan formalin (Tatuh, Rorong, dan Sudewi, 2016).

Kandungan kimia pada formalin adalah formaldehid merupakan gas beracun tidak berwarna yang disintesis oleh

https://doi.org/10.54350/jkr.v12i1.134
Attribution-NonCommercial 4.0 International. Some rights reserved

oksidasi metanol dan digunakan sebagai antiseptik, desinfektan, histologis, dan reagen kimia tujuan umum untuk aplikasi dan penelitian dilaboratorium. Dilingkungan, formaldehida dapat ditemukan diatmosfer yang berasal dari asap kebakaran, knalpot mobil dan asap rokok (Fauziyya, 2020).

Secara umum sebagian besar orang yang mengkonsumsi bakso berformalin tidak akan merasakan akibatnya dalam waktu dekat, efek yang ditimbulkan konsumsi bakso yangberformalin baru akan terasa setelah beberapa tahun kemudian. Meskipun begitu tidak jarang keracunan bakso berformalin efeknya langsung dirasakan seketika (Ratna, 2015).

METODE

Metode penelitian ini adalah analitik dengan desain *cross-sectional*. Penelitian dilakukan Agustus – September 2021 dengan lokasi di wilayah kerja Puskesmas Banjaran Nambo Kabupaten Bandung. Populasi penelitian ini adalah subjek yang memiliki bayi usia 6-12 bulan di Puskesmas Banjaran Nambo yaitu sejumlah 152 orang. Sampel penelitian ditentukan dengan rumus *Slovin*, dan nilai d=0,1, sehingga didapatkan jumlah sampel 61 orang. Teknik *sampling* yang digunakan pada penelitian ini adalah *stratified random sampling*.

Metode penelitian yang digunakan adalah deskriptif. Sampel yang diambil dalam penelitian ini yaitu 20 sampel bakso ikan yang diperjualbelikan di Pasar Lembang Kabupaten Bandung Barat. Teknik pengambilan sampel yang digunakan adalah teknik *simple random sampling*. Teknik pengambilan sampel yang dilakukan secara acak (Sugiyono, 2016).

Alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu ball pipet, batang pengaduk,corong, erlenmeyer, gelas kimia, hotplate, kaca arloji, kuvet labu ukur, mortar dan stamper, neraca analitik, pipet volume, pipet tetes, spatula, spketrofotometer UV-Vis, dan tabung reaksi. Bahan yang digunakan yaitu asam sulfat pekat (H_2SO_4), asam fosfat ((H_3PO_4), asam kromatopat, aquades, bakso ikan, dan formaldehid 37%. Data yang didapat merupakan data primer yang diperoleh dari pengukuran kadar formalin menggunakan Spektrofotometer UV- Visibel pada panjang gelombang maksimum, yaitu pada 520 nm. Data hasil penelitian yang didapatkan dianalisis dan disimpulkan.

HASIL PENELITIAN

Penelitian ini dimulai dengan pengamatan bakso ikan secara visual, dilakukan dengancara mengamati perubahan dari parameter yang dijadikan acuan yaitu warna, kekenyalan, tekstur, daya tahan, dan aroma dengan penyimpanan pada suhu 25ºC. Dari dua puluh sampel bakso ikan yang diteliti didapat informasi kondisi fisik pada beberapa sampel bakso ikan seperti pada Tabel 1.

Berdasarkan Tabel 1 sampel P13 (pedagang 13) dapat dikatakan sampel yang menunjukkan ciri-ciri bakso ikan berformalin karena bakso kenyal, lengket, tidak berjamur, dan tidak berbau sedap.

Tabel 1 Pengamatan Kondisi Fisik Bakso Ikan

Sampel	Hari ke-	Warna	Kekenyalan	Tekstur	Daya Tahan	Aroma
P1	1	Hitam	Tidak kenyal	Tidak lengket	Tidak berjamur	Bau sedap
	2	Hitam	Tidak kenyal	Lengket	Berjamur	Bau sedap
	3	Hitam	Tidak kenyal	Lengket	Berjamur	Bau sedap
P2	1	Hitam	Tidak kenyal	Tidak lengket	Tidak berjamur	Bau sedap
	2	Hitam	Tidak kenyal	Lengket	Berjamur	Bau sedap
	3	Hitam	Tidak kenyal	Lengket	Berjamur	Bau sedap
P3	1	Hitam	Tidak kenyal	Tidak lengket	Tidak berjamur	Bau sedap
	2	Hitam	Tidak kenyal	Lengket	Berjamur	Bau sedap
	3	Abu-abu	Tidak kenyal	Lengket	Berjamur	Bau sedap
P4	1	Hitam	Kenyal	Tidak lengket	Tidak berjamur	Bau tidak sedap
	2	Hitam	Kenyal	Tidak lengket	Tidak berjamur	Bau tidak sedap
	3	Hitam	Kenyal	Tidak lengket	Tidak berjamur	Bau tidak sedap

Hasil pengujian bakso ikan secara kualitatif terhadap kandungan formalin dari 20 sampel ikan yang diperjualbelikan di Pasar Lembang Kabupaten Bandung Barat yang dilakukan di Laboratorium Kimia Terapan dan Toksikologi Klinik Institut Kesehatan Rajawali Bandung dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2 Hasil Uji Kualitatif Terhadap Kandungan Formalin

Kode Sampel	Perubahan Warna	Hasil Pengamatan
P1	Tidak ada perubahan warna	(-)
P2	Tidak ada perubahan warna	(-)
P3	Tidak ada perubahan warna	(-)
P4	Tidak ada perubahan warna	(-)
P5	Tidak ada perubahan warna	(-)
P6	Tidak ada perubahan warna	(-)
P7	Tidak ada perubahan warna	(-)
P8	Tidak ada perubahan warna	(-)
P9	Tidak ada perubahan warna	(-)
P10	Tidak ada perubahan warna	(-)
P11	Tidak ada perubahan warna	(-)
P12	Tidak ada perubahan warna	(-)
P13	Perubahan warna ungu	(+)
P14	Tidak ada perubahan warna	(-)
P15	Tidak ada perubahan warna	(-)
P16	Tidak ada perubahan warna	(-)
P17	Tidak ada perubahan warna	(-)
P18	Tidak ada perubahan warna	(-)
P19	Tidak ada perubahan warna	(-)
P20	Tidak ada perubahan warna	(-)

Berdasarkan Tabel 4.2 diatas dapat dilihat bahwa dari 20 sampel bakso ikan yang diambil dari pedagang bakso ikan di Pasar Lembang Kabupaten Bandung Barat yang dianalisis secara kualitatif di Laboratorium, sebanyak 1 sampel bakso ikan dinyatakan positif mengandung formalin. Maka dilakukan uji kuantitatif menggunakan spektrofotometer UV-Vis.

Hal pertama yang dilakukan pada pengukuran larutan standar adalah dilakukan sesuai dengan seri larutan dengan panjang gelombang 520 nm menggunakan Spektrofotometer UV- Visible. Hasil absrobansi yang telah diukur dari lima deret larutan standar yaitu 1,0 ppm, 1,5 ppm, 2,0 ppm, 2,5 ppm, dan 3,0 ppm dengan konsentrasi yang berbeda pada panjang gelombang 520 nm dapat dilihat pada Tabel 3.

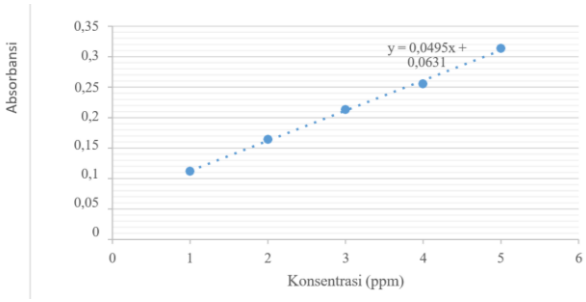
Tabel 3 Nilai Absorbansi Larutan Standar Formalin

Konsentrasi (mg/L)	Absorbansi
1	0,112
1,5	0,164
2	0,213
2,5	0,265
3	0,314

Hasil yang didapatkan pada pengukuran ini mengalami peningkatan dengan bertambah besarnya nilai konsentrasi larutan standar maka nilai absorbansi yang didapat semakin tinggi. Dari pengukuran deret standar, kemudian dituangkan ke dalam kurva kalibrasi dengan persamaan garis linear y = ax + b,

https://doi.org/10.54350/jkr.v12i1.134

dimana y adalah nilai absorbansi dan x adalah konsentrasi sampel. Penyajian kurva kalibrasi standar dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 4 .1 Kurva Kalibrasi Larutan Standar Formalin

Berdasarkan Gambar 1 nilai koefisien regresi yang diperoleh adalah R^2 = 0,9978, ini berarti nilai R^2 mendekati ideal dan persamaan garis pada kurva larutan standar yang dihasilkan adalah y = 0,0495x + 0,0631. Persamaan garis tersebut dapat digunakan untuk penetapan kadar formalin pada sampel bakso ikan di Pasar Lembang Kabupaten Bandung Barat.

Proses penelitian ini dilakukan dengan penentuan pengukuran kadar formalin dengan alat spektrofotometer UV-Vis dengan panjang gelombang 520 nm. Data kadar formalin setelah diuji dengan spektrofotometer UV-Vis pada panjang gelombang 520 nm dapat dilihatpada Tabel 4.

Berdasarkan analisis formalin pada sampel bakso ikan menunjukkan bahwa adanya 1 sampel positif yang mengandung formalin dari 20 sampel bakso ikan yang diteliti, yaitu dari P13 (pedagang 13). Sampel positif dengankadar rata-rata 1,4592 ppm. Sisa sampel lainnya dinyatakan negatif tidak mengandung formalin.

PEMBAHASAN

Berdasarkan survei yang telah dilakukan di Pasar Lembang Kabupaten Bandung Barat, kondisi pasar tersebut bersih dan padat pengunjung. Pasar Lembang Kabupaten Bandung Barat merupakan salah satu pasar terbesar yang berada di Kabupaten Bandung Barat yang menjual berbagai olahan bakso, sehingga masyarakat banyak yang membeli bakso tersebut, karena harganya yang murah serta mudah didapatkan dalam jumlah besar.

Berdasarkan hasil pengujian kualitatif terhadap 20 sampel bakso ikan dengan asam kromatopat, didapatkan perubahan warna pada 1 dari 20 sampel bakso ikan yang diteliti yaitu sampel P13, yang menunjukkan bahwa sampel tersebut positif mengandung formalin. Sehingga dilanjutkan dengan pengujian kuantitatif yaitu penetapan kadar formalin menggunakan metode spektrofotometri UV-Vis dengan penambahan pereaksi asam kromatopat pada panjang gelombang 520 nm.

Pada penelitian ini dilakukan uji formalin pada bakso ikan dengan metode kualitatif menggunakan asam kromatopat dan metode kuantitatif menggunakan alat spektrofotometer UV-Vis pada panjang gelombang 520 nm, yang bertujuan untuk menentukan apakah sampel bakso ikan tersebut mengandung formalin atau tidak dan menentukan kadar formalin pada sampel bakso ikan.

Penelitian ini dimulai dengan uji pengamatan bakso ikan secara visual dilakukan dengan cara mengamati perubahan dari parameter yang dijadikan acuan yaitu warna, kekenyalan, tekstur, daya tahan, dan aroma. Dari 20 sampel bakso ikan yang diteliti terdapat 1 sampel positif mengandung formalin dan 19 sampel negatif mengandung formalin. Hal inidapat dilihat dari perubahan fisik pada beberapa sampel bakso ikan yang telah disimpan dalam suhu kamar selama 3 hari, yaitu sampel yang mengandung formalin tidak mengalami perubahan tekstur. Sedamgkan pada sampel yang tidak mengandung formalin mengalami perubahan tekstur, yaitu terasa lengket setelah pada hari ke 2. Menurut Tambunan, Sebayang dan Amin (2017) bakso ikan yang memiliki tekstur yang keras, tidak lengket diduga menggunakan formalin, dimana terdapat sifat unsur dari aldehida yang mudah bereaksi dengan protein, sehingga formalin dapat masuk ke dalam sel-sel ikan dan mendenaturasi protein, sedangkan bakso ikan dengan tekstur lengket menandakan ikan tersebut tidak menggunakan formalin karena tidak dapat bereaksi dengan protein dan tidak dapat mendenaturasi protein (Rahmawati, 2018).

Penelitian ini menggunakan asam kromatopat untuk mengetahui keberadaan formalin dalam bakso ikan secara kualitatif. Asam kromatopat akan bereaksi dengan formalin dan digunakan untuk mengikat formalin agar terlepas dari bahan. Hal ini sesuai dengan (Male *et, al,* 2017) formalin dapat bereaksi dengan asam kromatopat menghasilkan senyawa kompleks yang berwarna merah keunguan. Reaksinya dipercepat oleh asam sulfat pekat menghasilkansenyawa kompleks 3,4,5,6-dibenzoxanthylium yang berwarna ungu (Widyaningsih, 2006). Dari hasil pengamatan terhadap 20 sampel bakso ikan dengan asam kromatopat, didapatkan perubahan warna pada 1 dari 20 sampel bakso ikan yang diteliti, yang menunjukkan bahwa sampel tersebut positif mengandung formalin. Maka dilakukan uji kuantitatif menggunakan spektrofotometer UV-Vis.

Sebelum proses penentuan kadar formalin, terlebih dahulu dilakukan pengukuran deret standar, kemudian dituangkan dalam kurva kalibrasi dengan persamaan y = ax + b, dimana fungsi (sumbu y) sebagai absorbansi, (sumbu x) sebagai konsentrasi, (a) sebagai koefisien yang searah dan (b) sebagai konstan yang merupakan titik potong pada sumbu y, sehingga didapatkan nilai y = 0,0495x + 0,0631. Kemudian pada uji linearitas penentuan regresi (R) dari kurva standar kalibrasi, diperoleh koefisien korelasi. Nilai koefisien regresi yang diperoleh adalah R^2 = 0,9978. Hal ini berarti nilai R^2 mendekati ideal dan persamaan yang dihasilkan dari kurva dapat digunakan untuk penetapan kadar formalin dalam sampel bakso ikan di Pasar Lembang.

Pengukuran menggunakan spektrofotometer UV-Vis. Pemilihan metode ini karena formaldehid memiliki serapan pada daerah sinar tampak. Daerah sinar tampak yaitu berada pada daerah 380nm – 780nm (Susanti, 2011). Langkah selanjutnya dilakukan pengukuran kadar pada sampel bakso ikan dengan perlakuan spektrofotometer UV-Vis dengan pengukuran larutan standar (Widyaningsih, 2006). Hasil uji kuantitatif menggunakan spektrofotometer UV-Vis didapatkan kadar formalin rata-rata sebesar 1,4592 ppm, yang berarti menurut Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 033 Tahun 2012 kandungan formalin dalam makanan harus 0 ppm atau negatif, sehingga sampel tersebut tidaklayak untuk dikonsumsi.

Sampel bakso ikan yang positif menggunakan formalin, apabila terkonsumsi oleh tubuh maka akan menimbulkan risiko bagi kesehatan dan dapat menyebabkan efek toksik. Efek toksik yang ditimbulkan yaitu dapat menyebabkan iritasi pada mulut dan iritasi pada kulit, dan gangguan fungsi hati. Selain itu dapat juga menyebabkan keracunan akut seperti gagal ginjal, hipertensi serta inflamasi. Keracunan kronik seperti kanker, rusaknya ginjal dan

paru-paru (Hasmalina, 2018). Keracunan formalin diakibatkan dengan sejalannya metabolisme pada tubuh.

SIMPULAN

Dari hasil penelitian yang diteliti terhadap 20 sampel bakso ikan yang diperjualbelikan di Pasar Lembang Kabupaten Bandung Barat, ditemukan 1 sampel yang positif menggunakan formalin, yaitu P13 (pedagang 13) dengan kadar rata-rata 1,4592 ppm. Berdasarkan Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 033 Tahun 2012 kandungan formalin dalam makanan harus 0 ppm atau negatif, sehingga sampel tersebut tidak layak untuk dikonsumsi

ACKNOWLEDGEMENT

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Kepala Puskesmas Banjaran Nambo Kabupaten Bandung, pihak Desa wilayah kerja Puskesmas Banjaran Nambo, Institut Kesehatan Rajawali, LPPM IKes Rajawali dan para pihak lainnya yang tidak dapat disebutkan satu per satu.

REFERENCES

[1] Cahyadi Wisnu. Analisis Dan Aspek Kesehatan Bahan Tambahan Pangan. Jakarta: PT BumiAksara; 2012
[2] Fauziyya R, Saputro A H. Analisis Formalin Secara Kualitatif pada Bakso dan Mie Basah di Kecamatan Sukarame, Wayhalim, dan Sukabumi. [sereal online] 2020 [cited 2020]; 6(3): 218-223
[3] Hasmalina N, Alfayed, Helvina, Siti, Ulfa R, Mardhatila A. Analisa Kadar Formalin Dan Boraks Pada Tahu Dari Produsen Tahu Di Lima Kecamatan Di Kota Pekanbaru. [sereal online] 2018 [cited 2018]; 8(2): 37-44
[4] Male Y T, Letsoin L I, Siahaya N A. Analisis Kandungan Formalin Pada Mie Basah Pada Beberapa Lokasi Di Kota Ambon. [sereal online] 2017 [cited 2017]; 13(02): 5-10
[5] Matondang R A, Emma R, Nia K. Studi Kandungan Formalin Dan Zat Pemutih Pada Ikan Asin Di Beberapa Pasar Kota Bandung. [sereal online] 2015 [cited 2015]; 2(1): 71
[6] Niswah C, Pane E, Resanti M. Uji Kandungan Formalin Pada Ikan Asin Di Pasar Km 5Palembang. [sereal online] 2016 [cited 2016]; 2(2): 122-123
[7] Menkes RI. 1999. Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 1168/Menkes/PER/X/1999 Tentang Bahan Kimia Yang Penggunaanya Dilarang Untuk Produk Makanan. Jakarta.
[8] Rahmawati. Bioaktif Belimbing Wauluh (averhoa bilimbi linn) Terhadap Kadar FormalinDalam Tahu. [sereal online] 2018 [cited 2018]; 1(2): 88-97.
[9] Sugiyono. Metode penelitian kuantitatif, kualitatif, dan R&D. bandung: Alfabeta; 2016 Susanti S. Penetapan Kadar Formaldehid Pada Tahu Yang Dijual di Pasar Ciputat Dengan metode Spektrofotometri UV_Vis disertai Kolorimetri Menggunakan Peraksi Nash.2010
[10] Tambunan B R S, Sebayang S N, Amin N. Karakteristik Warna Ikan Asin Sepat Sebagai Indikator Pengawet Formalin Di Pasar Tradisional Desa Tunas Jaya Muaradua. [sereal online] 2017 [cited 2017]; 5(2): 88-95
[11] Tatuh H, Rorong J, Sudewi S. Analisis Kandungan Formalin Pada Berbagai Jenis Ikan Di Kota Manado. [serial online] 2016 [cited 2016]; 5(4): 163
[12] Widyaningsih dan Murtini. Alternatif Penggunaan Formalin Pada Produk Pangan. Trubus Angrisarana. Surabaya; 2006
[13] Wulan S.R. S. Identifikasi Formalin Pada Bakso Dari Pedagang Bakso Di Kecamatan Panakukkang Kota Makassar. Skripsi. Program Studi Kedokteran Hewan Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin Makassar; 2015

 https://doi.org/10.54350/jkr.v12i1.134