



Pemeriksaan Kandungan Zat Kimia Formalin Pada Bakso Ikan Dan Tahu

Tuti Handayani, Sherly Mutiara

Program Studi Kebidanan, STIKes Piala Sakti Pariaman

Detail Artikel

Diterima : 29 Februari 2020

Direvisi : 1 April 2020

Diterbitkan : 25 April 2020

Kata Kunci

formalin

bakso

ikan

tahu

Penulis Korespondensi

Nama: Tuti Handayani

Afiliasi: STIKes Piala Sakti

Pariaman

Email: 2t.hany@gmail.com

ABSTRAK

Formalin adalah zat kimia beracun. Formalin dilarang penggunaannya pada makanan menurut PERMENKES RI No.033 tahun 2012 Tentang Bahan Tambahan Pangan. Bakso, Ikan dan Tahu merupakan bahan makanan sumber protein. Bahan ini mudah mengalami kerusakan karena mikroorganisme. Telah banyak ditemukana kasus penggunaan formalin pada bahan makanan di Indonesia. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui ada tidaknya formalin pada bakso ikan dan tahu. Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah bersifat Eksperimen menggunakan pendekatan Analisis Kualitatif. Hasil yang didapatkan adalah ditemukan 16 sampel (ikan dan ikan asin) positif formalin.

ABSTRACT

Formaldehyde a toxic chemical compound. Formaldehyde is prohibited for use in food according to the RI Minister of Helath Regulation No.033 of 2012 concerning food additives. Meatballs, Fish and Tofu are protein sources of food. This material is easily damaged by microorganisms. There have been many cases of formaldehyde found in food products in Indonesia. The purpose of this study was to determine the presence or absence of formaldehyde in fish, meat ball and tofu. The method used in this study is an experimental method using a Qualitative Analysis approach. The results obtained were found 16 samples (fish and dry fish) is positive of formaldehyde.

PENDAHULUAN

Bakso, Ikan dan Tahu merupakan bahan makanan sumber protein. Bahan ini mudah mengalami kerusakan karena mikroorganisme akan mudah hidup. Penambahan formalin pada bahan makanan telah banyak dilaporkan karena secara efektif dapat menghambat pertumbuhan mikroorganisme. Sementara itu formalin adalah zat kimia beracun. Formalin dilarang penggunaannya pada makanan menurut PERMENKES RI No.033 tahun 2012 Tentang Bahan Tambahan Pangan (Kemenkes RI, 2012). Hal ini karena Formalin bersifat karsinogenik, yang artinya dapat menjadi pemicu terjadinya kanker oleh Lembaga Perlindungan Lingkungan Amerika Serikat (EPA) dan Lembaga Internasional untuk penelitian Kanker (IARC) (Swenberg et al., 2014). World Health Organization (WHO) menyatakan bahwa peningkatan jumlah penderita kanker didunia 18,1 juta pertahun dan lebih dari separuh nya adalah dari Negara berkembang (WHO, 2018).

Formalin (formaldehida) merupakan senyawa kimia aldehida dengan rumus H_2CO . Formaldehyde adalah gas aldehyd yang sangat reaktif yang dibentuk oleh oksidasi atau pembakaran hidrokarbon yang tidak sempurna. Dalam larutan, ia memiliki berbagai kegunaan: dalam pembuatan resin dan tekstil, sebafergai desinfektan, dan sebagai fiksatif atau pengawet laboratorium. Larutan formaldehida (formalin) dianggap sebagai senyawa berbahaya, dan uapnya beracun. Formaldehida adalah Alergen Kimia Standar. Efek fisiologis formaldehida adalah dengan cara Meningkatkan Pelepasan Histamin, dan Imunitas yang dimediasi Sel. Klasifikasi kimia formaldehida adalah Alergen. Formaldehyd adalah gas beracun tidak berwarna yang disintesis oleh oksidasi metanol dan digunakan sebagai antiseptik, desinfektan, histologis, dan reagen kimia tujuan umum untuk aplikasi laboratorium. Formaldehida mudah larut dalam air dan umumnya didistribusikan sebagai larutan 37% dalam air; formalin, larutan formaldehida 10% dalam air, digunakan sebagai disinfektan dan mengawetkan spesimen biologi. Di lingkungan, formaldehida dapat ditemukan di atmosfer, asap dari kebakaran, knalpot mobil dan asap rokok. Jumlah kecil diproduksi selama proses metabolisme normal di sebagian besar organisme, termasuk manusia (Pub Chem, 2019).

Apabila kadar formaldehida di udara melebihi batas yang dibenarkan yaitu 0.1 ppm (part per million) , sesetengah individu beresiko mengalami gejala seperti sensasi terbakar di mata, hidung dan di daerah tenggorokan. Selain itu dapat menyebabkan mual, pusing serta mengalami iritasi pada kulit apabila terdedah pada zat ini (Freeman et al., 2009). Pada tahun 1980, suatu penelitian telah diajalankan menunjukkan tikus yang terpapar dengan formaldehida menderita penyakit kanker. Penemuan ini menimbulkan pertanyaan apakah paparan terhadap formaldehida dapat menyebabkan terjadinya kanker pada manusia. Pada tahun 1987, U.S Environmental Protection Agency (EPA) telah mengklasifikasikan formaldehida sebagai zat karsinogen pada manusia. Selain itu , The International for Research on Cancer (IARC) turut mengklasifikasikan formaldehida sebagai zat karsinogen pada manusia (Beane, 2010) Pernyataan ini juga selaras dengan penelitian yang dilakukan pada pekerja pemakaman yang melakukan pembalseman dengan formalin, dimana terjadi peningkatan pekerja yang menderita kanker darah (Hauptmann et al., 2009).

Formalin merupakan cairan yang jernih, tidak berwarna namun memiliki bau yang menusuk. Formalin biasanya digunakan sebagai pengawet untuk serangga, hewan-hewan kecil bahkan manusia. namun sebagian orang ternyata menggunakan Formalin sebagai bahan pengawet makanan walaupun sudah jelas-jelas hal ini dilarang. Bila kandungannya dalam tubuh tinggi, maka zat ini akan bereaksi secara kimia dengan hampir semua zat di dalam sel, yang akhirnya dapat menekan fungsi sel sehingga berakibat pada kematian sel yang berujung pada kehancuran tubuh. Selain itu kandungan formalin yang tinggi dalam tubuh dapat menyebabkan iritasi lambung, alergi, memicu kanker karena zat ini merupakan zat yang bersifat karsinogenik, diare bercampur darah, kencing bercampur darah, dan kematian akibat kegagalan peredaran darah (Cahyadi, 2012).

Ditemukannya formalin dalam sampel bakso, ikan dan tahu di berbagai wilayah di Indonesia, yaitu pada bakso di Jatinangor (Saputri, Rosli, & Indriyati, 2019), di padang (Alioes, 2014), pada ikan di Jakarta (Putri, Anissah, Ariyani, & Wibowo, 2018), pada tahu di malang (Nabila, Sulistyarti, Wisang, & Sabarudin, 2019) dan pada ikan asin di Padang (Mihal, 2016), maka tidak tertutup kemungkinan bahwa formalin juga ditemukan di daerah lainnya di Indonesia termasuk di kecamatan Canduang kabupaten agam, secara geografis wilayahnya jauh dari pesisir pantai sehingga untuk produk yang berasal dari laut akan butuh pengawetan.

Lokasi Kecamatan yang berada di kaki gunung Merapi dengan alam yang sejuk mendukung wisata kuliner di daerah ini diantaranya jajanan seperti berbagai jenis bakso dan tahu.

METODE PENELITIAN

Desain Penelitian

Penelitian ini adalah bersifat Eksperimen menggunakan pendekatan Analisis Kualitatif yaitu setelah melakukan pengambilan sampel langsung melakukan uji laboratorium untuk mengetahui ada tidaknya formalin pada sampel di kecamatan Canduang kabupaten Agam.

Waktu Penelitian

Penelitian dilakukan pada bulan Juli sampai dengan Agustus 2019.

Populasi dan Sampel

Populasi

Populasi adalah keseluruhan dari objek penelitian (Arikunto, 2006). Populasi dari penelitian ini adalah seluruh pedagang yang menjual Bakso Ikan dan Tahu.

Sampel

Sebagian sampel yang diamati dari keseluruhan objek yang diteliti dan dianggap mewakili seluruh populasi (Notoadmodjo, 2010). Teknik pengambilan sampel pada penelitian ini adalah *total sampling* karena jumlah populasi kurang dari 100. *Total sampling* adalah teknik pengambilan sampel yang jumlahnya sama dengan populasi (Sugiyono, 2008).

HASIL PELAKSANAAN PENELITIAN

Adapun hasil penelitian ini adalah sebagai berikut :

Tabel 1 Hasil pemeriksaan kadar formalin pada sampel bakso

No	Sampel	Kode	Hasil	Pedagang
1	Bakso Urat	B1	(-)	Bakso Simas
2.	Bakso Telur	B2	(-)	Bakso Simas
3.	Bakso Babat	B3	(-)	Bakso Simas
4.	Mie Bakso Beranak	B4	(-)	Bakso Simas
5.	Bakso Kosong	B5	(-)	Bakso si Mbak
6.	Bakso Pangsit	B6	(-)	Sabar Menanti
7.	Bakso	B7	(-)	Lesehan Bakso Sakhiy
8.	Mie bakso	B8	(-)	Lesehan Bakso Sakhiy
9.	Bakso Ikan	B9	(-)	Pedagang Kedai
10.	Bakso Bakar	B10	(-)	Pedagang Pasar
11.	Bakso Bakar Mini	B11	(-)	Pedagang Pasar
12.	Mie Bakso Pangsit	B12	(-)	Bakso Mas Edi

Berdasarkan tabel 1 dapat diketahui bahwa tidak ada sampel bakso yang dijual di kedai maupun di pasar di wilayah kecamatan Canduang yang mengandung formalin. Adapun distribusi frekuensinya adalah sebagai berikut (tabel 2).

Tabel 2 Distribusi Bakso berdasarkan Kandungan Formalin

No	Kandungan	Jumlah	Persen
1	Positif	0	0
2	Negatif	12	100
Jumlah		12	100

Berdasarkan tabel 2 dapat diketahui bahwa tidak terdapat bakso yang mengandung formalin, atau 100 % sampel bakso bebas formalin.

Tabel 3 Hasil pemeriksaan kadar formalin pada ikan laut

No	Sampel	Kode	Hasil	Pedagang
1	Gurigak	I1	(+)	Pedagang pasar
2.	Udang	I2	(-)	Pedagang pasar
3.	Gambolo	I3	(+)	Pedagang pasar
4.	Makarel ukurang sedang	I4	(+)	Pedagang pasar
5.	Maco	I5	(+)	Pedagang pasar
6.	Cumi	I6	(-)	Pedagang pasar
7.	Sarai kecil	I7	(-)	Pedagang pasar
8.	Makarel besar	I8	(-)	Pedagang pasar
9.	Bandeng	I9	(+)	Pedagang pasar
10.	Sotong	I10	(-)	Pedagang pasar
11.	Sarden	I11	(-)	Pedagang pasar
12.	Gambolo kecil	I12	(+)	Pedagang pasar
13.	Tongkol	I13	(-)	Pedagang pasar
14.	Tajak-Tajak	I14	(+)	Pedagang pasar
15.	Kepiting	I15	(-)	Pedagang pasar
16.	Udang putih besar	I16	(-)	Pedagang pasar
17.	Udang merah besar	I17	(+)	Pedagang pasar
18.	Sarai Besar	I18	(+)	Pedagang pasar
19.	Tongkol ukuran sedang	I19	(-)	Pedagang pasar
20.	Tuna (Sisiak)	I20	(+)	Pedagang pasar
21.	Tete	I21	(-)	Pedagang pasar

Berdasarkan tabel 3 dapat diketahui bahwa 10 dari 21 sampel ikan yang dipasarkan di kecamatan canduang positif mengandung formalin. Adapun distribusi frekuensinya adalah sebagai berikut (tabel 4).

Tabel 4 Distribusi Ikan berdasarkan Kandungan Formalin

No	Kandungan	Jumlah	Persen
1	Positif	10	47,62
2	Negatif	11	52,38
Jumlah		21	100

Berdasarkan tabel 4 dapat diketahui bahwa 10 dari 21 sampel ikan laut (47,62 %) mengandung formalin.

Tabel 5 Hasil pemeriksaan kadar formalin pada Tahu

No	Sampel	Kode	Hasil	Pedagang
1	Tahu putih	T1	(-)	Pedagang Pasar
2.	Tahu kuning	T2	(-)	Pedagang Pasar
3.	Tahu kecap	T3	(-)	Pedagang Pasar
4.	Tahu bakar	T4	(-)	Pedagang Pasar
5.	Tahu mie	T5	(-)	Pedagang Pasar
6.	Tahu isi	T6	(-)	Pedagang Kedai
7.	Tahu siram	T7	(-)	Pedagang Kedai
8.	Tahu brontak	T8	(-)	Pedagang Kedai
9.	Tahu sumedang	T9	(-)	Pedagang Kedai

10.	Tahu bulat	T10	(-)	Pedagang Kedai
-----	------------	-----	-----	----------------

Berdasarkan tabel 5 dapat diketahui bahwa tahu yang dipasarkan di kecamatan canduang bebas formalin. Adapun distribusi frekuensinya adalah sebagai berikut (tabel 6).

Tabel 6 Distribusi Tahu berdasarkan Kandungan Formalin

No	Kandungan	Jumlah	Persen
1	Positif	0	0
2	Negatif	10	100
Jumlah		10	100

Berdasarkan tabel 6 dapat diketahui bahwa 100 % tahu bebas /tidak mengandung formalin.

Tabel 7 Hasil pemeriksaan kadar formalin pada ikan asin

No	Sampel	Kode	Hasil	Pedagang
1	Teri	IA1	(-)	Pedagang pasar
2.	Maco Balah	IA2	(+)	Pedagang pasar
3.	Ikan asin	IA3	(+)	Pedagang pasar
4.	Tete Balah	IA4	(-)	Pedagang pasar
5.	Lele Asap	IA5	(-)	Pedagang kedai
6.	Sapek	IA6	(+)	Pedagang pasar
7.	Maco Balah besar	IA7	(-)	Pedagang pasar
8.	Cumi	IA8	(-)	Pedagang pasar
9.	Tenggiri (Budu)	IA9	(+)	Pedagang pasar
10.	Udang rebon	IA10	(-)	Pedagang pasar
11.	Maco Arai Putih	IA11	(-)	Pedagang Kedai
12.	Udang	IA12	(+)	Pedagang pasar
13.	Tukai	IA13	(+)	Pedagang pasar

Berdasarkan tabel 7 dapat diketahui bahwa 6 dari 13 sampel ikan kering yang dijual di pasar dan di kedai di Kecamatan Canduang mengandung formalin. Ikan asin yang diketahui mengandung formalin. Adapun distribusi frekuensinya adalah sebagai berikut (tabel 8).

Tabel 8. Distribusi Ikan Asin berdasarkan Kandungan Formalin

No	Kandungan	Jumlah	Persen
1	Positif	6	46,15
2	Negatif	7	53,85
Jumlah		13	100

Berdasarkan tabel 8 dapat diketahui bahwa 6 dari 13 sampel ikan kering (46,15 %) mengandung formalin.

SIMPULAN

Disarankan pada peneliti berikutnya untuk menganalisis kajian yang mendalam tentang faktor-faktor yang mempengaruhi ketidak patuhan masyarakat terhadap aturan penggunaan bahan tambahan makanan yang dilarang.

DAFTAR PUSTAKA

Alioes, Y. (2014). Artikel Penelitian Identifikasi Formalin pada Bakso yang Dijual pada Beberapa Tempat di Kota Padang. *Urnal.Fk.Unand*, 3(2), 156–158. Retrieved from <http://jurnal.fk.unand.ac.id>

- Arikunto, S. (2006). *Metodelogi Penelitian*. Retrieved from [http://digilib.unila.ac.id/6145/16/BAB III.pdf](http://digilib.unila.ac.id/6145/16/BAB%20III.pdf)
- Cahyadi, W. (2012). *Analisis dan Aspek Kesehatan Bahan Tambahan Pangan*. Retrieved from https://scholar.google.co.id/scholar?hl=en&as_sdt=0,5&cluster=7456216694818843601
- Freeman, L. E. B., Blair, A., Lubin, J. H., Stewart, P. A., Hayes, R. B., Hoover, R. N., & Hauptmann, M. (2009). Mortality From Lymphohematopoietic Malignancies Among Workers in Formaldehyde Industries : The National Cancer Institute Cohort. *Journal of the National Cancer Institute*, 101(10), 751–761. <https://doi.org/10.1093/jnci/djp096>
- Hauptmann, M., Stewart, P. A., Lubin, J. H., Freeman, L. E. B., Hornung, R. W., Herrick, R. F., ... Hayes, R. B. (2009). Mortality From Lymphohematopoietic Malignancies and Brain Cancer Among Embalmers Exposed to Formaldehyde. *Journal of the National Cancer Institute*, 101(24), 1696–1708. <https://doi.org/10.1093/jnci/djp416>
- Kemendes RI. *Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 33 Tahun 2012 Tentang Bahan Tambahan Pangan*. , (2012).
- Mihal, V. P. (2016). *Identifikasi Formalin pada Ikan Asin yang Dijual di Pasar Raya Padang* (Universitas Andalas). Retrieved from <http://scholar.unand.ac.id/12056/>
- Nabila, R., Sulistyarti, H., Wisang, Y. F., & Sabarudin, A. (2019). Determination of Formaldehyde in Tofu by Sequential Injection Analysis Using Acetoacetanilide as Hantzsch Reaction Reagent Determination of Formaldehyde in Tofu by Sequential Injection Analysis Using Acetoacetanilide as Hantzsch Reaction Reagent. *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*. <https://doi.org/10.1088/1757-899X/546/3/032024>
- Notoadmodjo, S. (2010). *Metode Penelitian Kesehatan*. Retrieved from https://scholar.google.co.id/scholar?hl=en&as_sdt=0,5&cluster=8750513433556266718
- Pub Chem. (2019). Open Chemistry Database : Formaldehyde. Retrieved from <https://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/compound/formaldehyde#section=Top>
- Putri, A. K., Anissah, U., Ariyani, F., & Wibowo, S. (2018). Probabilistic Health Risk Assessment Due to Natural Formaldehyde Intake NATURAL FORMALDEHYDE INTAKE THROUGH OPAH FISH (Lampris guttatus) CONSUMPTION IN INDONESIA. *Squalen Bull. of Mar. and Fish. Postharvest and Biotech.*, 13(August), 69–78. <https://doi.org/10.15578/squalen.v13i2.354>
- Saputri, F. A., Rosli, N. S. B., & Indriyati, W. (2019). Optimization of Sample Preparation Methods on Formaldehyde Analysis in Meatball with Schryver ' s Method Optimasi Metode Preparasi Sampel untuk Analisis Formaldehid dalam Bakso dengan Metode Schryver. *Indonesian Journal of Pharmaceutical Science and Technology*, 6(2), 77–83.
- Sugiyono, P. D. (2008). Metode penelitian kuantitatif dan kualitatif dan R&D. *Bandung (ID): Alfabeta*.
- Swenberg, J. A., Moeller, B. C., Lu, K., Rager, J. E., Fry, R., & Starr, T. B. (2014).

Formaldehyde Carcinogenicity Research: 30 Years and Counting for Mode of Action, Epidemiology, and Cancer Risk Assessment. *NIH Public Access*, 41(2), 181–189. <https://doi.org/10.1177/0192623312466459>.Formaldehyde

WHO. (2018). *Latest global cancer data : Cancer burden rises to 18 . 1 million new cases and 9 . 6 million cancer deaths in 2018 Latest global cancer data : Cancer burden rises to 18 . 1 million new cases and 9 . 6 million cancer deaths in 2018.*