



ANALISIS KANDUNGAN FORMALIN PADA TAHU YANG BEREDAR DI PASAR TRADISIONAL KOTA AJIBARANG

ANALYSIS OF FORMALIN CONTENT IN TOFU CIRCULATED IN AJIBARANG CITY TRADITIONAL MARKET

Eko Hidayaturohman Khumaeni^{1*}, Ratna Mildawati²

¹ Prodi D3 Analis Farmasi dan Makanan, STIKes Ibnu Sina Ajibarang

² Prodi S1 Farmasi STIKes Ganesha Husada Kediri

ratnamildawati@gmail.com

ABSTRAK

Latar Belakang Makanan sebagai sumber protein, karbohidrat, lemak, vitamin, dan mineral sangat diperlukan bagi kesehatan fisik, pertumbuhan, dan mengatur proses metabolisme. Industri pangan di Indonesia telah berkembang dengan pesat, ditandai dengan munculnya industri kecil dan industri rumah tangga yang memproduksi berbagai macam produk makanan. Tujuan untuk mengetahui kandungan formalin pada tahu yang dijual di pasar Ajibarang. Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian secara kualitatif dan kuantitatif. Hasil penelitian analisis kandungan bahan pengawet formalin pada tahu yang dijual dipasar tradisional kota Ajibara dapat disimpulkan bahwa tahu yang didagangkan dipasar, terdapat jenis tahu kuning yang tidak mengandung formalin, sedangkan tahu putih yang dijual dipasar tradisional Ajibarang mengandung formalin 1,55155ppm. Kesimpulan tahu yang diperdagangkan di Pasar Ajibarang, terdapat jenis Tahu Kuning yang tidak mengandung formalin, sedangkan Tahu Putih dijual di Pasar tradisional Ajibarang mengandung formalin.

Kata Kunci: Bahan Pengawet, formalin, tahu.

ABSTRACT

Background Food as a source of protein, carbohydrates, fats, vitamins, and minerals is indispensable for physical health, growth, and regulating metabolic processes. The food industry in Indonesia has grown rapidly, marked by the emergence of small industries and home industries that produce various kinds of food. food product. The aim is to determine the content of formalin in tofu sold in the Ajibarang market. The type of research used is qualitative and quantitative research. The results of the analysis of the content of the preservative formalin in tofu sold in the traditional market of Ajibarang city can be concluded that the tofu that is traded in the market, there is a type of yellow tofu that does not contain formaldehyde, while the white tofu sold in the traditional market of Ajibarang is formalin 1, 5,5155ppm. The conclusion is that the tofu traded in the Ajibarang Market, there is a type of Yellow Tofu that does not contain formalin, while the White Tofu sold in the Ajibarang traditional market contains formalin.

Keywords: Preservatives, formalin, tofu

Alamat Korespondensi:

Ratna Mildawati: Farmasi STIKes Ganesha Husada Kediri, Jl. Soekarno Hatta Gg Budaya Cipta II No 2 Kediri- Jawa Timur . 087757518697
ratnamildawati@gmail.com.

PENDAHULUAN

Makanan sebagai sumber protein, karbohidrat, lemak, vitamin, dan mineral sangat diperlukan bagi kesehatan fisik, pertumbuhan, dan mengatur proses metabolisme. Makanan yang berkualitas, aman dan menarik dapat diperoleh melalui perlakuan yang tepat pada setiap tahapan produksi, mulai dari persiapan, pengolahan, penyimpanan, pemasaran dan penggunaannya. Makanan yang tidak aman jika dikonsumsi dapat menimbulkan gangguan kesehatan bahkan berakibat pada kematian (1).

Undang-undang Nomor 7 Tahun 1996 menyatakan bahwa kualitas pangan yang dikonsumsi harus memenuhi beberapa kriteria, diantaranya adalah aman, bergizi, bermutu, dan dapat dijangkau oleh daya beli masyarakat. Aman maksudnya mencakup bebas dari cemaran biologis, mikrobiologi, kimia, logam berat, dan cemaran lain yang dapat mengganggu, merugikan dan membahayakan kesehatan manusia (2).

Menurut Islam dikenal dengan istilah makanan *halalan thayyiban*. Makanan *halalan* (halal) yaitu makanan yang tidak diharamkan, dan tidak menyalahi hukum syari`at Islam untuk

dikonsumsi sesuai Al-Qur'an dan sunnah nabi. Makanan yang baik atau dalam istilah agama *thayyiban* yaitu baik dari sudut pemenuhan kebutuhan gizi bagi tubuh, pengolahan makanan baik, dan bahan campuran yang baik (8).

Saat ini, Industri pangan di Indonesia telah berkembang dengan pesat, ditandai dengan munculnya industri kecil dan industri rumah tangga yang memproduksi berbagai macam produk makanan. Produk makanan saat ini sangat beragam bentuknya, baik dari segi jenisnya maupun dari segi rasa dan cara pengolahannya. Namun seiring dengan pesatnya teknik pengolahan pangan, penambahan bahan-bahan aditif pada produk makanan sulit untuk dihindari. Akibatnya keamanan pangan yang menjadi dasar dalam pemilihan produk untuk dikonsumsi (10).

Pangan dikenal dengan usaha memperhatikan usia masa simpan. Sejalan dengan perkembangan tersebut, muncul cara agar makanan dapat bertahan lama yaitu dengan menggunakan bahan tambahan pangan (kimia dan alami). Salah satu bahan tambahan pangan adalah bahan pengawet untuk mengawetkan makanan dan menambah daya tarik konsumen.

Bahan pengawet umumnya digunakan untuk mengawetkan pangan yang mempunyai sifat mudah rusak. Bahan ini dapat menghambat atau memperlambat proses fermentasi, pengasaman, atau penguraian yang disebabkan oleh mikroba. Penambahan bahan pengawet dalam bahan pangan dapat dilakukan dengan beberapa cara, yaitu pencampuran, penyelupan, penyemprotan, pengasapan, dan pelapisan pada pembungkus pangan (3).

Penambahan bahan tambahan pangan sebenarnya diperbolehkan, apabila bahan tambahan tersebut dilegalkan dan tidak berbahaya bagi konsumen. Namun permasalahan yang muncul, banyak produsen ataupun penjual tidak memahami dan memperhatikan hal tersebut. Dengan sengaja menambahkan bahan-bahan yang berbahaya seperti boraks, formalin, rodhamin B, *methanil yellow* atau *orange RN.1* dan lain sebagainya (4).

Formalin merupakan salah satu pengawet yang memiliki kemampuan baik dalam mengawetkan. Akan tetapi, formalin merupakan bahan kimia yang penggunaannya dilarang untuk produk makanan(5).

Formalin memiliki kemampuan yang sangat baik ketika mengawetkan makanan, namun walau daya awetnya sangat luar biasa, penggunaan formalin dilarang pada makanan karena bahaya residu yang bersifat karsinogenik bagi tubuh manusia (6).

Salah satu makanan yang sering ditambahkan formalin oleh penjual ataupun produsen adalah tahu yang merupakan makanan dari hasil olahan kedelai. Tahu memiliki kandungan air yang tinggi sehingga mudah rusak dan ditumbuhi mikroba, hal inilah yang mengakibatkan tahu tidak tahan lama dan mudah rusak atau basi. Tahu merupakan makanan asli Indonesia yang disukai oleh hampir seluruh masyarakat Indonesia. Tahu memiliki rasa yang khas dan memiliki kandungan gizi yang tinggi. Selain itu, tahu mengandung nutrisi kompleks yang mudah diserap oleh tubuh, harganya murah dan terjangkau oleh seluruh lapisan masyarakat. Tahu dapat diolah menjadi berbagai macam olahan makanan dan dapat dengan mudah didapatkan di pasar tradisional. Hal ini menyebabkan banyak produsen tahu yang menggunakan formalin untuk meningkatkan daya simpan (7).

Mengingat pentingnya masalah keamanan makanan, maka sangat perlu dilakukan uji terhadap kandungan zat-zat berbahaya yang terkandung dalam suatu produk makanan. Hal ini yang menjadi acuan dalam melakukan penelitian mengenai penggunaan formalin pada tahu di pasar tradisional kota Ajibarang sehingga nantinya dapat diketahui dari kelayakan produk tersebut untuk dikonsumsi masyarakat.

METODE

Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada tanggal 15-17 November 2019 di Laboratorium STIKES Ibnu Sina Ajibarang.

Alat

Pipet tetes (pyrex), Pipet Volume (pyrex), Erlenmeyer (pyrex), Beaker Glass (pyrex), Buret (pyrex), Batang Pengaduk (pyrex), Statif, Gelas arloji (pyrex), Labu Takar (pyrex), Penangas air (Bone), Tabung Reaksi (pyrex), Neraca AnalitikGH-1003

Bahan

Tahu, KMnO_4 (Merck, Germany), H_2O_2 (Merck, Germany), NaOH (Merck, Germany), HCL (Merck, Germany), Formalin, Aquadest

Sampel

Sampel penelitian yang diambil secara acak berupa tahu yang di jual di pasar Ajibarang.

Tahapan/Jalannya Penelitian

1. Analisis Kualitatif

Analisis kualitatif dapat dilakukan untuk menyatakan ada tidaknya formalin dalam suatu bahan yang diuji dengan cara menambahkan pereaksi kimia tertentu pada bahan yang diduga mengandung formalin sehingga dihasilkan suatu perubahan warna yang khas (14). Pereaksi kimia yang digunakan dalam mengidentifikasi formalin yaitu KMnO_4 (Merck, Germany), adanya formalin ditandai dengan hilangnya warna pink dan KMnO_4 .

2. Analisis Kuantitatif

Analisis kuantitatif tahu menggunakan metode NIOSH. Sampel Sebanyak 3 gram kemudian menambahkan H_2O_2 (Merck, Germany) 25 ml dan NaOH (Merck, Germany) 0,1 N 50ml selanjutnya dipanaskan selama 30 menit, kemudian dilakukan penambahan 1 tetes metal jingga

lalu dititrasi menggunakan HCL (Merck, Germany).

Analisa Data

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian secara kualitatif dan kuantitatif, Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kandungan formalin pada tahu yang dijual di pasar Ajibarang. Proses pengambilan sampel tahu dilakukan secara acak. Sampel kemudian dianalisis secara kualitatif dengan metode asam permanganate dan secara kuantitatif dengan metode NIOS.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pedagang menggunakan formalin berdasarkan terjual atau tidaknya seluruh tahu yang mereka jual, jika tahu tidak terjual seluruhnya di dalam 1 hari maka pedagang biasanya menggunakan formalin sebagai pengawet, hal ini dilakukan pedagang untuk menghindari kerugian yang dapat terjadi akibat tahu yang cepat membusuk. Tahu yang diberi formalin dapat bertahan hingga lebih dari 5 hari daripada tahu yang tidak diberi pengawet yang hanya bertahan 1-2 hari. Pedagang dapat menggunakan formalin berkali-kali dalam beberapa hari sehingga kadar formalin yang ditemukan sangat tinggi dan berbahaya bagi tubuh (3).

Menurut standar WHO pada tahun 2002, “kadar formalin maksimal yang terkandung di dalam makanan adalah 1 mg/l yaitu setara dengan 1 ppm”. Kadar formalin yang ditemukan pada Tahu yang dijual di pasar tradisional di Ajibarang adalah 1,55155 ppm. Kadar formalin pada tahu yang dijual di pasar tradisional Ajibarang telah melampaui batas dari standar yang telah ditentukan oleh WHO.

Penggunaan formalin dalam makanan dilarang karena dapat menimbulkan efek bagi kesehatan. Efek dari bahan makanan berformalin baru terasa beberapa tahun kemudian. Kandungan formalin yang tinggi dalam tubuh dapat menyebabkan iritasi lambung, alergi, bersifat karsinogenik (menyebabkan kanker) dan bersifat mutagen (menyebabkan perubahan fungsi sel/jaringan), serta orang yang mengonsumsinya akan muntah, diare bercampur darah, kencing bercampur darah, dan kematian yang disebabkan adanya kegagalan peredaran darah (3).

Efek paparan formalin dalam jangka panjang juga dapat bersifat karsinogenik yang dapat memicu pertumbuhan sel kanker di dalam tubuh. Banyak faktor yang dapat menimbulkan penyakit kanker pada tubuh manusia

salah satunya formalin yang terkandung di dalam makanan mungkin dapat menjadi faktor penyebab munculnya penyakit kanker (11).

Formalin adalah bahan kimia yang kegunaannya untuk keperluan luar tubuh. Bahan pengawet Formalin biasanya digunakan sebagai pengawet mayat, pembunuh hama, bahan desinfektan dalam industri plastik dan busa, serta untuk sterilisasi ruang. Pada dasarnya formalin bukan untuk bahan tambahan makanan yang digunakan sebagai pengawet (9). menyatakan formalin mempunyai fungsi sebagai *antibacterial agent* sehingga dapat memperlambat aktivitas bakteri dalam makanan yang mengandung banyak protein, maka formalin bereaksi dengan protein dalam makanan dan membuat makanan menjadi awet. Larangan penggunaan formalin sebagai bahan tambahan makanan telah tercantum dalam Permenkes RI No.033 tahun, tentang Bahan Tambahan Pangan, pada Lampiran II tentang bahan yang dilarang digunakan sebagai BTP.

Formalin merupakan bahan pengawet yang tidak hanya digunakan pada tahu tetapi juga banyak digunakan di makanan lain seperti; mie basah, ayam potong, ikan basah dan ikan asin.

Maraknya pemakaian formalin seperti ini merupakan hal yang perlu diperhatikan. Hal ini dapat berdampak pada kesehatan masyarakat dimana konsumsi makanan yang mengandung formalin secara terus menerus dapat menyebabkan formalin terakumulasi di dalam tubuh dan menurunkan tingkat kesehatan masyarakat (3).

Kontaminasi formalin dalam bahan makanan sangat membahayakan bagi tubuh. menyatakan formalin dalam makanan dapat menimbulkan efek bagi kesehatan. Bahaya formalin dalam jangka pendek (akut) adalah apabila tertelan maka mulut, tenggorokan dan perut terasa terbakar, sakit jika menelan, mual, muntah dan diare, kemungkinan terjadi pendarahan, sakit perut yang hebat, sakit kepala, hipotensi (tekanan darah rendah), kejang, tidak sadar hingga koma. Efek dari formalin juga dapat menjadi karsinogenik (menahun) menyebabkan terjadinya kerusakan hati, limpa, pankreas, susunan syaraf pusat, ginjal, kanker dan berujung pada kematian (13).

Tahu merupakan makanan yang dapat diolah menjadi beragam bentuk makanan, salah satunya dalam bentuk gorengan yang digemari oleh masyarakat terutama anak usia sekolah.

Jika hal ini terus berlanjut, kesehatan anak-anak di usia sekolah nantinya akan terancam karena efek paparan formalin dalam jangka panjang yang dapat merusak organ tubuh. Hal yang sangat mencemaskan adalah bila paparan formalin ini menimbulkan efek neuropsikologis meliputi gangguan tidur, cepat marah, keseimbangan terganggu, kehilangan konsentrasi dan daya ingat berkurang (12).

Konsentrasi dan daya ingat sangat berpengaruh pada prestasi anak-anak di sekolah. Anak-anak usia sekolah merupakan harapan orang tua dan negara Indonesia supaya dapat menjadi orang yang sukses di masa depan, tetapi dengan adanya penggunaan formalin di dalam makanan dapat merusak masa depan mereka akibat penyakit yang dapat ditimbulkan oleh paparan formalin di dalam tubuh (13).

Tabel 1. Hasil pengujian sampel tahu putih dan tahu kuning.

SAMPEL	Hasil Kualitatif	Hasil Kuantitatif Titrasi	Kandungan Formalin (ppm)
Tahu putih	Positif (Berwarna pink)	Positif (Berwarna pink)	1,55155 ppm
Tahu kuning	Negatif (Tidak berwarna pink)	-	-

Perhitungan Kandungan Formalin

$$\frac{\text{ml HCL} \times \text{N HCL} \times 30,03}{w \text{ (mg)}} =$$

$$\frac{12,5 \text{ ml} \times 12,4 \text{ N} \times 30,03}{3000 \text{ mg}} = 1,55155 \text{ ppm}$$

Pada tabel di atas dapat dilihat bahwa dari 2 jenis sampel didapatkan 1 sampel positif formalin dan 1 sampel bebas formalin. Kadar sampel yang mengandung formalin terdapat pada sampel Tahu Putih (1,55155 ppm).

KESIMPULAN

Hasil penelitian analisis kandungan bahan pengawet formalin pada tahu yang dijual dipasar tradisional kota Ajibarang dapat disimpulkan bahwa, tahu yang diperdagangkan di Pasar Ajibarang, terdapat jenis Tahu Kuning yang tidak mengandung formalin, sedangkan Tahu Putih dijual di Pasar tradisional Ajibarang mengandung formalin 1,55155 ppm.

DAFTAR PUSTAKA

- . 1. Saparindo C hidayanti. Bahan Tambahan Pangan. In Kanisius; 2017.
2. Nurjanah. Profil Pneumonia Pada Anak di RSUD Dr. Zainoel Abidin, Studi Retrospektif. 2011;13:324–7.
3. Cahyadi W. Analisis dan Aspek Bahan Kesehatan Bahan Tambahan Pangan. In Jakarta: Bumi Aksara; 2013.
4. Alsuendra dan Ridawati. Bahan Toksik Dalam Makanan Rosda. In Jakarta; 2013.
5. WHO. Concise International Chemical Assesment Document. 2016;(24):6–7.
6. Libranty N. Panduan Mandiri Melacak Penyakit. In: Lintas Kata, editor. Jakarta; 2015.
7. Riset Kesehatan Dasar. Laporan Nasional Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Republik Indonesia. In Jakarta; 2017.
8. Siti Dzil N. Produk Makanan Ubah Suai Genetik (Gmf) Dalam Perspektif Konsep Halalan Toyiyiban Berdasarkan Penilaian Maqasid Hifz An Nafs. MJSL - volume 9, no. 1, 2021 /
9. Mahdi G. Mengenal Berbagai Produk Reagen Kit Tester Untuk Uji Formalin Borak, Zat Pewarna Berbahaya dan Kandungan Yodium Pada Garam Beryodium. JURNAL FARMASI. 2018;34:36–45.
10. Hesty Nur F., Ratih Dewanti H., Siti Nurjanah. Kajian Pedoman dan Dokumen Standar Operasional Program Pemantauan Lingkungan Pada Industri Pangan Di Indonesia. Jurnal Standardisasi Volume 23 Nomor 2, Juli 2021: Hal 107-120
11. Puspasari, G., dan Hadijanto, K., 2014, Uji Kualitas Formalin dalam Tahu Kuning di Pasar “X” Kota Bandung, Universitas Kristen Maranatha, Bandung.
12. Wijaya, D., 2011, Waspada! Zat Aditif dalam Makananmu., Bukubiru, Jogjakarta.
13. Hasan AR. Pengembangan Strip Tes Berbasis Pararosanilina untuk deteksi formalin dalam sample tahu. (Skripsi).Jember: Fakultas farmasi Universitas Jember.2016.
14. Widyaningsih, T.D., dan Murtini, E.S., 2006, Alternatif Pengganti Formalin pada Produk Pangan, Identifikasi Formalin Pada Bakso Dari Pedagang Bakso Di Kecamatan Panakukkang, Skripsi, Makassar.