



Identifikasi Formaldehida Dalam Tahu Dan Mie Basah Pada Produk Pedagang Jajanan Di Sekitar Kampus Universitas YARSI Jakarta

Identification Of Formaldehyde Content In Tofu And Wet Noodle In Product Sold By Street Vendors Nearby YARSI University Jakarta

Anna Priangani Roswiem, Triayu Septian¹

Halal Research Center, Research Institution, YARSI University, Jakarta

KATA KUNCI Asam Kromotropat; formalin; mie basah; pedagang jajanan; tahu.

KEYWORDS Chromotropic acid; formalin; street vendors tofu; wet noodle.

ABSTRAK Formalin (larutan Formaldehida 37% dalam air) sering disalahgunakan fungsinya untuk mengawetkan makanan / bahan makanan seperti tahu dan mie basah. Di sekitar kampus Universitas YARSI Jakarta, banyak pedagang jajanan yang menggunakan bahan baku tahu dan mie basah, seperti gorengan tahu, tahu krispi, tahu goreng untuk ketoprak, baso tahu dan mie ayam. Tujuan penelitian ini adalah untuk menganalisis kandungan formaldehida pada tahu dan mie basah pada produk pedagang jajanan di sekitar kampus Universitas YARSI Jakarta. Analisis kualitatif adanya formaldehida dalam sampel, dilakukan dengan metode asam kromotropat yang dimodifikasi, dan analisis kuantitatif dengan metode spektrofotometri dengan pereaksi Nash pada λ 413 nm. Hasil penelitian menunjukkan bahwa semua produk berbahan baku tahu dan mie basah pada pedagang jajanan di sekitar kampus Universitas YARSI Jakarta menggunakan bahan baku tahu dan mie basah yang ditambah bahan pengawet formalin dengan kadar formaldehida dalam tahu berkisar antara (13,9–183,3) ppm dan dalam mie basah berkisar antara (13,9–408,3) ppm.

ABSTRACT Formalin (Formaldehyde 37% solution in water) function was frequently misused in preserving food or food material such as tofu and wet noodle. Many street vendors nearby YARSI University Jakarta are using tofu and wet noodle as in fried tofu, crispy tofu, fried tofu for ketoprak, tofu meatball and chicken noodle (mie ayam). The purpose of this study is to analyse Formaldehyde content in tofu and wet noodle used in

product sold by street vendors nearby YARSI University Jakarta. Identification on the presence / uses of Formaldehyde / Formalin within those products could be conducted using a modified Chromotropic Acid method and Spectrophotometry method using Nash reagent. Experimental results shows that all product of street vendors nearby YARSI University Jakarta are using raw material of tofu and wet noodle with the addition of preservatives Formalin. Formaldehyde content in tofus are between (13,9–183,3) ppm and in wet noodles are between (13,9–408,3) ppm.

Dewasa ini produk pangan semakin beragam bentuknya baik dari segi jenisnya maupun dari segi rasa dan cara pengolahannya. Namun seiring dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknik pengolahan produk pangan yang semakin pesat, penambahan bahan-bahan tambahan pangan (aditif) pada produk pangan sulit untuk dihindari, akibatnya keamanan pangan telah menjadi dasar pemilihan suatu produk pangan yang akan dikonsumsi.

Dalam proses keamanan pangan, dikenal pula usaha untuk menjaga daya tahan suatu bahan sehingga banyak muncul bahan-bahan pengawet yang bertujuan untuk memperpanjang masa simpan suatu bahan pangan. Namun dalam praktiknya di masyarakat, masih banyak yang belum memahami perbedaan penggunaan bahan pengawet untuk bahan-bahan pangan dan yang non pangan. Formalin merupakan salah satu pengawet non pangan yang sekarang banyak disalahgunakan untuk mengawetkan makanan, sehingga makanan akan lebih lama bertahan dalam penyimpanan dibanding desinfektan lain sehingga dipilih untuk mengawetkan mayat.

Penyalahgunaan formalin pada makanan ini selain disebabkan harganya yang sangat murah dan

mudah didapatkan, juga disebabkan karena minimnya pengetahuan produsen tentang bahaya penggunaan formalin pada makanan. Salah satu makanan yang sering ditambah formalin adalah tahu. Bahan pangan ini cukup populer di masyarakat Indonesia. Kepopuleran tahu tidak hanya terbatas karena rasanya yang enak, tetapi juga mudah untuk membuatnya dan dapat diolah menjadi berbagai bentuk masakan serta harganya yang terjangkau. Selain itu tahu merupakan salah satu makanan yang menyehatkan karena kandungan proteinnya yang tinggi serta mutunya setara dengan mutu protein hewani. Tahu mengandung zat gizi seperti lemak, vitamin dan mineral dalam jumlah yang cukup tinggi.

Namun tahu mempunyai kelemahan yaitu kandungan airnya yang tinggi, sehingga mudah rusak karena mudah ditumbuhi mikroba. Untuk memperpanjang masa simpan tahu tersebut, kebanyakan industri tahu yang ada di Indonesia menambahkan bahan pengawet.

Correspondence:

*Anna Priangani Roswiem, Halal Research Center,
Research Institution YARSI University, Jakarta
Email: annap_ros@yahoo.com*

Bahan pengawet yang ditambahkan tidak terbatas pada pengawet yang diizinkan, tetapi banyak pengusaha yang dengan sengaja menambahkan formalin. Selain dalam tahu, penggunaan formalin sering disalahgunakan dalam mie basah, ikan segar, ayam, ikan asin dan lain-lain. Formalin sebenarnya bukan merupakan bahan tambahan makanan, bahkan merupakan zat yang tidak boleh ditambahkan pada makanan. Memang orang yang mengkonsumsi bahan pangan (makanan) seperti tahu, mie, bakso, ayam, ikan dan bahkan permen, yang berformalin dalam beberapa kali saja belum merasakan akibatnya. Tapi efek dari bahan pangan (makanan) berformalin baru bisa terasa beberapa tahun kemudian. Pemeriksaan formalin secara kualitatif dapat dilakukan dengan menambahkan asam kromotropat dalam asam sulfat pekat dengan pemanasan beberapa menit akan terjadi warna violet. Penentuan kadar formalin dapat dilakukan dengan beberapa metode, antara lain titrasi volumetrik asam basa dan spektrofotometri sinar tampak menggunakan pereaksi Nash (Nash 1953 dalam Anonim, 1995).

Di sekitar kampus Universitas YARSI banyak pedagang jajanan, sehingga Civitas Akademika Universitas YARSI, baik dosen, karyawan, maupun mahasiswa bisa menjadi konsumennya. Diantara produk pedagang jajanan yang dicurigai menggunakan formalin sebagai bahan pengawetnya adalah tahu (gorengan tahu), baso tahu, mie basah (untuk mie ayam). Berdasarkan latar belakang di atas dan banyaknya pedagang jajanan di sekitar kampus Universitas YARSI Jakarta, maka permasalahan penelitian ini adalah:

Apakah terdapat formaldehida / formalin pada beberapa produk pedagang jajanan di sekitar kampus Universitas YARSI Jakarta? Serta berapakah kadar Formaldehida / formalin yang terdapat pada produk-produk tersebut?

Tujuan penelitian ini adalah menganalisis kandungan formaldehida dalam produk tahu (mentah dan gorengan), baso tahu, mie basah untuk mie ayam yang dijual oleh pedagang jajanan di sekitar kampus Universitas YARSI, dengan metode asam kromotropat yang di modifikasi dan metode Spektrofotometri UV-Vis dengan pereaksi Nash untuk penentuan kadarnya.

BAHAN DAN CARA KERJA

Bahan

Bahan-bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah tahu basah, tahu goreng, tahu untuk ketoprak, baso tahu dan mie ayam di sekitar kampus Universitas YARSI Jakarta. akuades p.a, asam kromotropat, ammonium asetat, asam O-fosfat, dan formaldehida.

Alat

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah: Spektrofotometer UV-Vis, penangas air, neraca analitik, penangas listrik dan alat-alat gelas.

Cara kerja

Pembuatan larutan baku induk formaldehida 6 mg/ml

Pipet formalin sebanyak 1,1 ml, masukan ke dalam labu ukur 200 ml. kemudian cukupkan dengan akuades hingga garis tanda.

Pembuatan larutan baku formadehida 100-300 ppm

Dari larutan baku formaldehida 6 mg/ml dibuat konsentrasi 100 ppm dengan mengukur 1,7 ml larutan induk, kemudian dicukupkan dengan akuades sampai 100 ml. kemudian di buat konsentrasi 150 ppm dengan mengukur 2,5 ml larutan induk, lalu dicukupkan dengan akuades sampai 100 ml. Untuk 200 ppm: 3,3 ml larutan induk di cukupkan dengan akuades sampai 100 ml, Untuk 250 ppm: 4,2 ml larutan induk dicukupkan dengan akuades sampai 100 ml, Untuk 300 ppm: 5 ml larutan induk dicukupkan dengan akuades sampai 100 ml.

Penentuan panjang gelombang maksimum untuk analisis kuan-titatif dengan metode Spektrofotometri UV-Vis dan pereaksi Nash.

Dipipet 1 ml larutan formaldehida 150 ppm, masukan dalam tabung reaksi tertutup di tambahkan air hingga volumenya 10 ml dan 5 ml pereaksi Nash, lalu dipanaskan dalam penangas air pada suhu 37°C selama 30 menit. Setelah dingin dipindahkan ke dalam labu ukur 25 ml secara kuantitatif dan ditepatkan volumenya dengan menggunakan akuades dikocok hingga homogen. Diamati serapannya pada λ 400-500 nm dengan alat spektrofotometer UV-Vis hingga didapatkan λ maksimum.

Pembuatan kurva standar Formaldehida

Dipipet 1 ml larutan formaldehida konsentrasi 100 ppm, dimasukkan ke dalam tabung reaksi tertutup. Ditambahkan air hingga volumenya 10 ml dan 5 ml pereaksi Nash, lalu dipanaskan dalam penangas air pada suhu 37°C selama 30 menit. Dipindahkan ke dalam labu ukur 25 ml

secara kuantitatif, setelah dingin ditepatkan volumenya menggunakan air, dikocok hingga homogen. Diamati serapannya pada panjang gelombang 413 nm dengan alat spektrofotometer UV-Vis. Dilakukan cara yang sama untuk konsentrasi 150, 200, 250 dan 300 ppm, kemudian dibuat kurva kalibrasi hingga didapat persamaan linier $y=a+bx$.

Analisis Sampel Secara Kualitatif

Timbang bahan / sampel uji sebanyak 5 gram, masukkan akuades dalam beker gelas sebanyak 50 ml, kemudian panaskan pada suhu $40\pm 2^\circ\text{C}$. Masukkan bahan uji ke dalam labu Erlenmeyer, lalu direndam dengan akuades yang telah dipanaskan tadi, masukkan asam kromotrofat, lalu aduk. Formaldehida positif ditunjukkan dengan terjadinya perubahan warna larutan dari bening menjadi merah muda hingga ungu (modifikasi BPPOM, 2000)

Analisa Sampel Secara Kuantitatif

Sampel dipotong-potong sampai berukuran ± 1 cm x 0,5 cm x 0,5 cm. Potongan sampel ditimbang sebanyak ± 5 g dimasukkan ke dalam labu Erlenmeyer tertutup dan ditambahkan 50 ml akuades. Panaskan selama 1 jam pada suhu $40\pm 2^\circ\text{C}$ sambil dikocok selama 1 menit setiap 5 menit. Biarkan dingin lalu saring ke dalam labu ukur 100 ml. Volume dicukupkan hingga batas menggunakan air bilasan residu. Prosedur di atas dilakukan sebanyak tiga kali untuk masing-masing sampel. Masing-masing filtrat yang di peroleh dipipet sebanyak 5, 0 ml ke dalam labu ukur 10.0 ml.

Volumenya dicukupkan dengan menggunakan pereaksi Nash sampai tanda batas, dipanaskan selama 30 menit pada suhu $40 \pm 2^\circ\text{C}$ lalu dibiarkan

dingin pada suhu kamar selama 30 menit. Serapan diukur menggunakan spektrofotometer UV-Vis pada λ maksimum 413 nm dicatat dan kadar formalin dalam sampel dihitung (Suryadi, *et al.*, 2008).

HASIL

Hasil analisis kualitatif dan kuantitatif formaldehida dalam sampel tahu dan mie basah terlihat dalam Tabel 1 berikut ini.

Tabel 1. Hasil analisis kandungan formaldehida dalam sampel tahu dan mie basah

Jenis Sampel	Hasil Analisis	
	KUALITATIF *	KUANTITATIF (Ppm)
Tahu (Mentah)	+	183,33
Tahu (Baso Tahu)	+	55,56
Tahu (Gorengan)	+	37,5
Tahu (Mentah)	+	83,8
Tahu (Gorengan)	+	13,9
Tahu (Gorengan)	+	16,68
Tahu (Mentah)	+	27,77
Tahu (Mentah)	+	16,67
Mie (Basah)	+	13,9
Mie (Basah)	+	408,3
Mie (Basah)	+	363,8
Mie (Basah)	+	81,9
Mie (Basah)	+	394,4
Mie (Basah)	+	183,33

Keterangan : * + = mengandung formaldehida.

Pembahasan

Dari Tabel 1 terlihat bahwa semua sampel tahu maupun mie basah positif mengandung formaldehida dengan kadar terendah sebesar 13,90 ppm (pada tahu dan mie basah) sampai yang tertinggi 408,30 ppm pada mie basah. Dari data tersebut dan data hasil penelitian Susanti (2010) serta hasil penelitian Suwahono dkk. (2009), jelas memberi bukti bahwa sampai saat ini produsen atau pedagang produk-produk berbahan baku tahu dan mie basah masih menggunakan bahan pengawet yang tidak boleh digunakan untuk makanan yaitu formalin.

Formalin sebenarnya bukan merupakan bahan tambahan makanan, bahkan merupakan senyawa yang tidak boleh ditambahkan pada makanan. Memang orang yang mengkonsumsi bahan pangan (makanan) seperti tahu, mie, bakso, ayam, ikan dan bahkan permen, yang berformalin dalam beberapa kali saja belum merasakan akibatnya. Tapi efek dari bahan pangan (makanan) berformalin baru bisa terasa beberapa tahun kemudian.

Formalin yang biasa digunakan sebagai desinfektan dan untuk mengawetkan mayat (Windholz *et al.*, 1983) adalah larutan 37% formaldehida dalam air. Formaldehida adalah

senyawa aldehida yang toksik dan bersifat volatil dan telah diklasifikasi oleh International Agency for Research on Cancer (IARC) ke dalam kelompok senyawa pertama yang beresiko menyebabkan kanker. Status terakhir yang diberikan oleh IARC menunjukkan adanya data epidemiologi terbaru yang merujuk pada kesimpulan bahwa formaldehida positif dapat menyebabkan kanker saluran pernafasan pada manusia. (Uzairu *et al.*, 2009 dalam Susanti, 2010). Berdasarkan data hasil penelitian ini dan penelitian peneliti sebelumnya serta data ilmiah dari dampak negatif penggunaan formaldehida atau formalin pada kesehatan manusia, maka pemerintah harus gencar melakukan sosialisasi pelarangan penggunaan bahan tambahan bukan untuk pangan digunakan untuk membuat makanan atau minuman.

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Sampel tahu dan mie basah yang digunakan oleh pedagang jajanan di sekitar kampus Universitas YARSI Jakarta, yang digunakan sebagai bahan baku produk gorengan tahu, baso tahu, tahu untuk ketoprak, dan mie ayam, semuanya terindikasi mengandung formalin sebagai bahan pengawetnya, dengan kadar formaldehida antara (13,9–183,3) ppm untuk tahu dan antara (13,9–408,3) ppm untuk mie basah.

Saran

Perlu disosialisasikan pada pedagang dan konsumen tentang bahaya mengkonsumsi jajanan yang berpengawet formalin dan disarankan untuk tidak menggunakan tahu dan atau mie basah yang berformalin.

Untuk ketepatan penentuan kadar formaldehida dalam sampel uji, sebaiknya isolasi formaldehida dari sampel dilakukan dengan alat destilasi uap.

KEPUSTAKAAN

- Anonim 1995. *Journal Association of Official Analytical Chemistry*. Chap 47: 548.
- Anonim 2004. *Guidelines: Formaldehyde*. Environmental and Occupational Health and Safety Services. Newark: University of Medicine Dentistry of New Jersey.
- BPPOM 2000. *Pusat Pengujian Obat dan Makanan Nasional No, 3 Makanan dan Minuman*. Balai Pusat Penelitian Obat dan Makanan. Jakarta.
- DirJen POM 2003. *Formalin*. Jakarta: Departemen Kesehatan R. I. Hal : 3-20.
- Gosselin ER, *et al.*, 1976. *Clinical Toxicology of Commercial Product: Acute Poisoning*, 4th ed. Baltimore: the Williams and Wilkins Co, p: 166 – 167.
- Jon *et al.*, 1980. *Journal of The mechanism of the reaction of the Nash and the Sawich aldehyde reagent*. Department of Chemistry. McGill University, Sherbrooke St. W., Montreal, P. Q, Canada.
- Mulono HJ 2005. Toksikologi Lingkungan. Surabaya: Universitas Airlangga. Hal: 134-155.
- Norliana S *et al.*, 2009. The Health Risk of Formaldehyde to Human Beings. Malaysia: University Putra Malaysia. Faculty of Food Science and Technology.
- Sihombing M 1996. *Kandungan Zat Gizi Tahu yang direndam Dalam Formalin*, Majalah Kesehatan Masyarakat Indonesia. Ed: 24 Hal 173-174.
- Suryadi H, Mansur U, Christine N 2008. *Optimasi pereaksi Schryver untuk identifikasi formalin dalam sampel permen*. Makalah dipresentasikan pada Kongres Ilmiah XVI Ikatan Sarjana Farmasi Indonesia, Yogyakarta.

IDENTIFIKASI FORMALDEHIDA DALAM TAHU DAN MIE BASAH PADA PRODUK PEDAGANG JAJANAN
DI SEKITAR KAMPUS UNIVERSITAS YARSI JAKARTA

Susanti S 2010. *Penetapan Kadar Formaldehida Pada Tahu yang Dijual Di Pasar Ciputat Dengan metode Spektrofotometri UV-Vis Disertai Kolorimetri menggunakan Perekasi, Nash*. Skripsi Program Studi Farmasi, Fakultas Kedokteran dan Ilmu

Kesehatan UIN Syarif Hidayatullah.
Jakarta.

Windholz *et al.*, 1983. *the Merck Index*, 10th
ed. Merck & Co, Inc. New York, USA.
1983:604-605.