

# ANALISA KUALITATIF KANDUNGAN FORMALIN PADA TAHU DI PASAR TRADISIONAL KODYA MAGELANG

Heri Susanto <sup>1)</sup>, Elmiawati Latifah <sup>2)</sup>, Tiara Mega Kusuma <sup>3)</sup>

Email : latifaapt@gmail.com

## Abstrak

Keamanan makanan merupakan kebutuhan masyarakat karena makanan yang aman akan melindungi dan mencegah terjadinya penyakit atau gangguan kesehatan. Formalin adalah nama dagang larutan Formaldehid dalam air dengan kadar 30-40%. Formalin merupakan salah satu bahan kimia yang banyak disalahgunakan untuk mengawetkan produk olahan kedelai seperti tahu yang sangat merugikan masyarakat, karena dapat merusak kesehatan. Organisasi ternama di dunia seperti *International Agency for Research on Cancer (IARC)*, telah menetapkan bahwa formalin merupakan senyawa pertama yang menyebabkan kanker.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui ada tidaknya kandungan formalin pada tahu yang beredar di pasar tradisional Kodya Magelang. Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif kualitatif-kuantitatif dengan pendekatan laboratorik dengan pengambilan sampel secara acak sederhana, dengan nilai ketepatan sebesar 80% (nilai kritis : 0,2). Menggunakan 3 metode uji kualitatif formalin yaitu Nash's, Fenilhidrazin HCl dan uji keawetan.

Hasil dari penelitian menunjukkan tidak ditemukan kandungan formalin dalam tahu. Artinya seluruh sampel tahu yang berasal dari pasar tradisional Kodya Magelang negatif mengandung formalin dengan prosentase 100% negatif.

**Kata Kunci:** Formalin, Tahu, Uji Kualitatif.

## Abstract

*The Qualitative Analysis of Formaldehyde Content of Tofu at The Traditional Market Magelang*  
Food safety is one of the society needs because safety food will protect and prevent the occurrence of diseases or health disorders. Formalin is a trade name of Formaldehyde solution in water with levels of 30-40%. Formalin is the one of the chemicals that abused to preserve processed soy products like tofu that very adverse the people because it can damage for health. The world's leading Organizations, such as the *International Agency for Research on Cancer (IARC)*, have determined that formaldehyde is the first compound that causes cancer.

This objective of this study is to find out whether there is a content of formaldehyde or not in tofu that distributed in the traditional market of Magelang Municipality. This method used descriptive qualitative-quantitative method with laboratory approach, with simple random sampling, with accuracy of 80% (critical value: 0.2). Using three qualitative test methods of formalin which were Nash's, Fenilhidrazin HCl and the test of durability.

The results showed that there was not to find formalin contain in tofu. It's mean that the whole sample tofu in traditional market of Magelang Municipality were negative form formalin contains with a percentage of 100%.

**Keywords:** Formalin, Tofu, Qualitative Test.

<sup>1)</sup> Prodi DIII Farmasi, Universitas Muhammadiyah Magelang

<sup>2)</sup> Prodi DIII Farmasi, Universitas Muhammadiyah Magelang

<sup>3)</sup> Prodi DIII Farmasi, Universitas Muhammadiyah Magelang

## PENDAHULUAN

Penggunaan formalin sebagai pengawet pada makanan masih banyak ditemukan di pasaran walaupun bahan tersebut dilarang sebagai bahan tambahan pangan<sup>1</sup>. Larangan pemerintah dan kecaman masyarakat tidak menyurutkan para pebisnis nakal dalam penggunaan zat pengawet berbahaya dalam makanan yang kemudian menjadi racun bahkan dapat mematikan bagi manusia<sup>2</sup>.

Formalin merupakan salah satu bahan kimia yang sering disalahgunakan untuk mengawetkan pada produk olahan kedelai seperti tahu. Berdasarkan keterangan Badan Pengawasan Obat dan Makanan, penyalahgunaan formalin yang digunakan untuk pengawet tahu sebanyak 33,45% dari 290 sampel, sejumlah sampel tersebut diambil dari beberapa daerah di Indonesia yaitu Bandar Lampung, Jakarta, Bandung, Semarang, Yogyakarta, Surabaya, Mataram dan Makasar<sup>3</sup>.

Larangan penggunaan formalin dalam makanan telah tercantum dalam peraturan Menteri kesehatan No . 722/MENKES/PER/X/1999, dimana dinyatakan bahwa formaldehid merupakan Bahan Tambahan Pangan (BTP) yang dilarang, sehingga kandungannya dalam produk harus negatif. Namun, peraturan-peraturan ini masih dilanggar oleh pihak yang tidak bertanggung jawab dengan menggunakannya sebagai bahan pengawet makanan<sup>4</sup>.

Berbagai data dari MSDS (*Material Safety Data Sheet*) di bidang industri yang ada telah memberikan informasi yang jelas mengenai bahaya formalin terhadap kesehatan. Selain itu, telah banyak dilakukan penelitian mengenai efek formalin pada kesehatan yang membuktikan bahwa formalin berdampak buruk terhadap kesehatan, berikut dampak penggunaan formalin terhadap kesehatan antara lain tenggorokan dan perut terasa terbakar, tenggorokan terasa sakit untuk menelan, mual, muntah, diare non spesifik, sakit kepala dan Sakit perut yang hebat, hipotensi (tekanan darah rendah), kejang, tidak sadar hingga koma, kerusakan hati, jantung otak, limpa, pancreas, kerusakan sistem susunan saraf pusat, menurunkan fungsi ginjal<sup>5</sup>, iritasi pada saluran cerna, rasa terbakar pada tenggorokan,

bila dikonsumsi menahun dapat mengakibatkan kanker<sup>6</sup>.

Tahu merupakan salah satu makanan yang menyehatkan karena kandungan proteinnya yang tinggi serta mutunya setara dengan mutu protein hewani. Hal ini bisa dilihat dari nilai NPU (*Net Protein Utility*) tahu yang mencerminkan banyaknya protein yang dapat dimanfaatkan tubuh yaitu sekitar 65%, di samping itu memiliki daya cerna tinggi sekitar 85-98%. Oleh karena itu, tahu dapat dikonsumsi oleh segala lapisan masyarakat karena tahu juga mengandung vitamin dan mineral dalam jumlah yang cukup tinggi<sup>7</sup>.

Dari penelitian Karyasa (2000), diperoleh data bahwa 10 % penduduk Indonesia mengkonsumsi tahu sebanyak 100 gram per hari.

Berarti sekitar 2 juta kilogram tahu dibutuhkan setiap harinya<sup>8</sup>.

Keamanan makanan merupakan kebutuhan masyarakat karena makanan yang aman akan melindungi dan mencegah terjadinya penyakit atau gangguan kesehatan lainnya. Penelitian tentang keberadaan formalin dalam tahu telah dilakukan sejak beberapa tahun lalu. Sebagian besar menunjukkan bahwa tahu positif mengandung formalin<sup>9</sup>.Tahu merupakan pangan olahan yang sangat digemari oleh seluruh lapisan masyarakat. Berdasarkan survei, belum pernah dilakukan penelitian kandungan formalin pada tahu di pasar tradisional kodya Magelang. Oleh karena itu, perlu dilakukan penelitian analisa kandungan formalin dalam tahu yang diperdagangkan di pasar tradisional kodya Magelang.

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif kualitatif -kuantitatif dengan pendekatan laboratorik. Metode deskriptif, yaitu penelitian dengan tujuan membuat gambaran atau deskripsi tentang sesuatu yang objektif atau keadaan yang sebenarnya<sup>10</sup>.

Populasi pada penelitian ini adalah seluruh tahu putih yang diperdagangkan oleh pedagang di 4 pasar tradisional Kodya Magelang. Jumlah populasi pedagang tahu

sebagai berikut:

Ps Gotong Royong : 10 pedagang  
 Ps Kebonpolo : 4 pedagang  
 Ps Tarumanegara : 10 pedagang  
 Ps Rejowinangun : 4 pedagang

Sampel dalam penelitian ini adalah sejumlah tahu putih yang didapatkan dari penjual tahu di 4 Pasar tradisional Kodya Magelang yang telah dihitung menggunakan rumus random sampling.

Jumlah pedagang tahu yang akan diambil tahunya sebagai sampel dan teliti di jumlahkan menggunakan rumus random sampling dengan nilai kritis 0,2 (nilai ketepatan)

Rumus Perhitungan random sampling

menurut Notoatmodjo (2002):

$$n = \frac{N}{1 + N(d^2)}$$

Pasar Gotong Royong : 10 pedagang

$$\begin{aligned} N &: 10 \\ D &: 0,2 \\ n &= \frac{N}{1 + N(d^2)} \\ &= \frac{10}{1 + 10 \times 0,2^2} \\ &= \frac{10}{1,4} \\ n &= 7 \end{aligned}$$

Pasar Kebonpolo : 4 pedagang

$$\begin{aligned} N &: 4 \\ D &: 0,2 \\ n &= \frac{N}{1 + N(d^2)} \\ &= \frac{4}{1 + 4 \times 0,2^2} \\ &= \frac{4}{1,2} \\ n &= 3 \end{aligned}$$

Pasar Taruma Negara : 10 pedagang

$$\begin{aligned} N &: 10 \\ d &: 0,2 \\ n &= \frac{N}{1 + N(d^2)} \\ &= \frac{10}{1 + 10 \times 0,2^2} \\ &= \frac{10}{1,4} \\ n &= 7 \end{aligned}$$

Pasar Rejowinangun : 4 pedagang

$$\begin{aligned} N &: 4 \\ d &: 0,2 \\ n &= \frac{N}{1 + N(d^2)} \\ &= \frac{4}{1 + 4 \times 0,2^2} \\ &= \frac{4}{1,2} \\ n &= 3 \end{aligned}$$

Sehingga diperoleh hasil dari pasar Gotong Royong diambil sampel dari 7 pedagang, dari Pasar Taruma Negara diambil sampel dari 7 pedagang, dari pasar Kebonpolo diambil dari 3 pedagang. Pasar Rejowinangun diambil 3 sampel dari pedagang. Jumlah keseluruhan diambil sampel tahu dari 20 pedagang tahu.

**Bahan** yang digunakan dalam penelitian ini adalah tahu yang didapatkan langsung dari pedagang, larutan formaldehyde 37% (Merck), amonium asetat (Merck), asam asetat (Merck), asetil aseton (Merck), fenilhidrazin HCl (Merck), natrium prusid (Merck), natrium hidroksida, aquadest.

**Metode Nash's**, 10 ml larutan uji + pereaksi Nash's 5 ml, Kemudian dipanaskan menggunakan water bath dengan suhu 37°C selama 30 menit, Terbentuk warna kuning yang intens menunjukkan positif mengandung formalin

11.

**Metode Fenilhidrazin HCl**, 10 ml larutan uji masukan dalam tabung reaksi, tambahkan 10 tetes fenilhidrazin 10%, tambahkan 2 tetes natrium prusid 0,5%, tambahkan 10 tetes natrium hidroksida, timbulnya warna biru yang kemudian berubah menjadi hijau dan akhirnya kuning-merah.

**Uji Keawetan**, masing-masing tahu diamati

selama 6 hari dalam keadaan suhu kamar dan terbuka, jika selama 3 hari belum menunjukkan tanda-tanda membusuk yaitu tidak berlendir tidak berjamur dan, tidak di kerubungi lalat maka tahu tersebut positif mengandung formalin.

Tahu yang tidak berformalin akan mulai

menunjukkan tanda-tanda membusuk dalam 2 hari, umumnya 1 hari setelah diproduksi tahu akan mulai rusak dalam keadaan suhu kamar dan terbuka, kerusakan tahu ditandai dengan bau asam dan berlendir<sup>12</sup>.

**Tabel1. Hasil keseluruhan identifikasi formalin**

No	Sumber	Sampel	Uji Nash's	Uji Fenilhidrazin HCl	Uji keawetan	Kesimpulan	
1	Gotong royong	Tahu 1	-	-	-	Negatif	
		Tahu 2	-	-	-	Negatif	
		Tahu 3	-	-	-	Negatif	
		Tahu 4	-	-	-	Negatif	
		Tahu 5	-	-	-	Negatif	
		Tahu 6	-	-	-	Negatif	
		Tahu 7	-	-	-	Negatif	
2	Rejo Winangun	Tahu 1	-	-	-	Negatif	
		Tahu 2	-	-	-	Negatif	
		Tahu 3	-	-	-	Negatif	
	Trauma Negara	Tahu 1	-	-	-	Negatif	
		Tahu 2	-	-	-	Negatif	
		Tahu 3	-	-	-	Negatif	
		Tahu 4	-	-	-	Negatif	
		Tahu 5	-	-	-	Negatif	
		Tahu 6	-	-	-	Negatif	
		Tahu 7	-	-	-	Negatif	
4	Kebonpolo	Tahu 1	-	-	-	Negatif	
		Tahu 2	(Sumber : data primer)	-	-	-	Negatif
		Tahu 3	-	-	-	-	Negatif

## PEMBAHASAN

Tahu dipilih sebagai objek penelitian ini karena tahu merupakan makanan tradisional sederhana yang konsumsinya cukup besar setiap harinya oleh masyarakat karena rasanya enak dan tidak mahal. Namun belum ada penelitian yang membuktikan keamanan tahu dipasar tradisional Kodya Magelang yang terbebas dari pengawet berbahaya khususnya formalin.

Formalin berbentuk padat dengan sebutan *formaldehyde*, bila sudah bercampur dengan air barulah disebut formalin. Sifatnya yang mudah larut dalam air dikarenakan adanya elektron pada oksigen sehingga dapat mengadakan ikatan hidrogen molekul air<sup>5</sup>.

Penggunaan formalin dalam produk pangan olahan sangat dilarang oleh pemerintah, namun dibidang lain formalin dapat dimanfaatkan kegunaannya. Diantaranya sebagai salah satu komponen pembentuk resin sintetik, pembuatan senyawa-senyawa organik dalam industri kimia, desinfektan dan agen sterilisasi, pada bidang peternakan formaldehid digunakan sebagai desinfektan kandang ayam dan kandang hewan ternak lainnya, di bidang pertanian formaldehid digunakan sebagai fungisida dan germisida untuk tanaman dan sayur-sayuran, sebagai pengawet spesimens hayati<sup>6</sup>.

Tahu yang dikumpulkan berasal langsung dari pedagang di 4 pasar tradisional Kodya Magelang, dari masing- masing pasar diwakili oleh sejumlah pedagang tertentu.

Jumlah pedagang yang akan diambil tahunya untuk menjadi sampel berbeda satu pasar dengan pasar lainnya, tergantung banyaknya jumlah populasi pedagang yang menjual tahu di pasar tersebut.

Survei awal dilakukan untuk mengetahui berapa jumlah pedagang tahu. Jumlah keseluruhan diambil sampel tahu dari 20 pedagang dengan jumlah dari setiap pasarnya yaitu pasar Gotong Royong diambil sampel dari 7 pedagang, dari Pasar Taruma Negara diambil sampel dari 7 pedagang, dari pasar Kebonpolo diambil dari 3 pedagang dan pasar Rejowinanguun diambil 3 sampel dari pedagang.

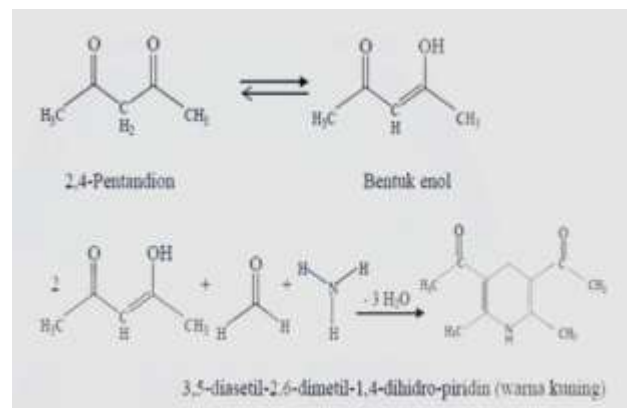
Sampel berupa 1 buah tahu yang diambil

dari setiap pedagang di pasar Gotong Royong, Rejowinangun, Kebonpolo dan Taruma Negara. Setiap tahu diiris atau diambil 2 bagian kecil untuk analisa kualitatif dan sisanya diperlakukan untuk uji keawetan tahu. Pemilihan tahu dilakukan dengan memperhatikan kondisi fisik tahu yang menyerupai karakteristik tahu yang berformalin yaitu keras dan tidak mudah hancur.

### Analisa kualitatif Menggunakan pereaksi Nash's.

Sampel tahu yang digunakan sebanyak 25 gram sampel, kemudian ditambahkan pereaksi Nash's. Keseluruhan sampel telah dilakukan uji bahan kimia menggunakan pereaksi Nash's menunjukkan hasil yang negatif, tidak terjadi perubahan warna. Terbentuk warna putih keruh pada saat inkubasi yang kemudian kembali jernih saat pendinginan. Hal ini membuktikan bahwa tidak ada senyawa formalin yang terdeteksi sehingga tidak terbentuk warna kuning yang intens.

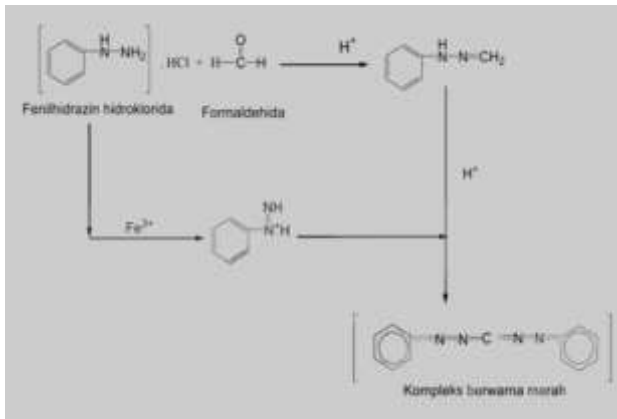
**Gambar 1. Mekanisme reaksi antara formalin dengan pereaksi Nash's.**



### Analisa kualitatif Menggunakan pereaksi Fenilhidrazin HCl

Filtrat tahu sebanyak 10 ml dimasukan kedalam tabung reaksi kemudian direaksikan dengan reagent Fenilhidrazin HCl, terbentuk warna merah menunjukkan positif mengandung formalin. Hasil keseluruhan yang didapatkan menunjukkan semua sampel negatif mengandung formalin, warna yang terbentuk adalah hablur putih, tidak terbentuk warna kuning-merah seperti yang tertera dalam literatur.

**Gambar 2. Mekanisme reaksi antara formaldehid dengan pereaksi Fenilhidrazin HCl.**



## Uji keawetan

Merupakan suatu cara untuk menganalisa apakah tahu mengandung formalin atau tidak, dengan cara alami. Karena tujuan penggunaan formalin yaitu untuk mengawetkan tahu, maka dari itu dengan mengamati waktu membusuknya tahu, dapat untuk membedakan tahu yang berformalin dengan yang tidak berformalin.

Jamur menyebabkan perubahan warna, dari awalnya putih berubah menjadi cokelat, serta sudah banyak dihinggapi lalat. Semua kontaminan bakteri yang menyebabkan kerusakan dalam tahu bersifat memecah protein, sehingga tahu menjadi asam dan mudah hancur. Pada hari ke-3 sampel tahu seluruh sampel tahu sudah mengalami kerusakan, yang dapat diamati secara fisik berlendir dan berjamur. Sehingga dapat disimpulkan pada sampel tahu tidak terdapat zat pengawet formalin.

## KESIMPULAN

Uji Kualitatif formalin menggunakan 3 metode yaitu Nash's, Fenilhidrazin HCl dan uji keawetan menunjukkan bahwa seluruh sampel tahu yang berasal dari pasar tradisional Kodya Magelang negatif mengandung formalin.

## DAFTAR ACUAN

- Anonim. 2014. *Bahaya Formalin Untuk Kesehatan*. [dinkes.jogjapro.go.id](http://dinkes.jogjapro.go.id). diakses 27 Februari 2014
- Anonim. 2013. *Haram Menggunakan Formalin pada Makanan*. [aceh.tribunnews.com](http://aceh.tribunnews.com), diakses 21 Oktober 2013.
- Sutiari, N,k., Danutami Dw. 2011. *Pembinaan Pedagang Tahu di Pasar Badung Mengenai Bahaya Penyalahgunaan Formalin. Udayana Mengabdi Volume 10 Nomor 1*. Program Studi IKM Fakultas Kedokteran. Universitas Udayana. Badung.
- Anwar, Faisal dan Ali Khomsan. 2009. *Makanan Tepat Badan Sehat*. Jakarta. Penerbit Hikmah; 145.
- Wisnu Cahyadi. 2006. *Bahan Tambahan Pangan*. PT Bumi Aksara. Jakarta.
- Saparinto, C., Hidayati, D. 2006. *Bahan Tambahan Pangan*. Kanisius. Yogyakarta.
- Radiyati, T., Margono, T., Suryati, D. 1992. *Pengolahan Kedelai*, BPTTG puslitbang fisika terapan -LIPI. Jakarta.
- Karyasa, I.W. 2000. *Bangga Makan Tahu Tempe*. Forum Diskusi Indonesia. Jakarta.
- Purawisastra, S., Sahara, E. 2011. *Penyerapan Formalin oleh Beberapa Jenis Bahan Makanan serta Penghilangannya melalui Perendaman dalam Air Panas*. *Peneliti Pusat Teknologi Terapan Kesehatan dan Epidemiologi Klinik*. Badan Litbang Kesehatan. Kemenkes RI:63-74.
- Soekidjo Notoatmodjo. 2002. *Edisi Revisi. Metodologi Penelitian Kesehatan*. Rineka Cipta. Jakarta
- Rochman, A., Sumantri. 2007. *Analisis makanan*. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta
- Supriatna, U., dkk. 2011. *Deteksi Formalin dalam Tahu di Pasar Tradisional Purwakarta*. *Jurnal Penelitian Sains & Teknologi*. Vol. 12, No. 1 : Purwakarta. 37 - 44.

