

**KAJIAN KANDUNGAN FORMALIN PADA PRODUK TAHU DENGAN  
METODE KUALITATIF DAN KUANTITATIF DI KOTA BANDUNG**

---

**TUGAS AKHIR**

---

*Diajukan untuk Memenuhi Syarat Tugas Akhir  
Program Studi Teknologi Pangan*

**Oleh:**

**Ahmad Ruyat Khoerudin  
12.302.0326**



**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PANGAN  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS PASUNDAN  
BANDUNG  
2017**

## ABSTRAK

Tahu adalah ekstrak protein kedelai yang telah digumpalkan dengan asam, ion kalsium, atau bahan penggumpal lainnya. Tahu merupakan makanan yang mudah sekali busuk karena kadar airnya yang tinggi sehingga para pedagang banyak menyalahgunakan formalin untuk mengawetkan tahu. Formalin dilarang digunakan dalam makanan karena dapat menyebabkan gangguan lambung, alergi, kanker, dan bersifat mutagen. Kadar tinggi dapat menyebabkan kematian. Oleh karena itu dilakukan penelitian yang bertujuan untuk mengetahui keberadaan formalin dalam tahu mentah yang dijual di tiap Kecamatan Kota Bandung. Jenis dari penelitian ini adalah penelitian Kualitatif dan metode yang digunakan dalam pengambilan sampel adalah *purposive sampling*. Formalin dianalisis dengan menggunakan metode konvensional dengan larutan Asam Kromatofat. Formalin dapat terlihat bila Asam kromatofat diteteskan pada sampel tahu yang sudah di Destilasi dengan perubahan warna menjadi ungu. Pengujian Kuantitatif menggunakan metode titrasi iodometri dengan blanko  $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ . Berdasarkan hasil penelitian, menunjukkan bahwa 4,58% atau sebanyak 6 sampel tahu mentah yang dijual di Kota Bandung positif menggunakan formalin dengan kandungan formalin sebesar 0,084%.

**Kata Kunci:** Analisis Kualitatif, Analisis Kuantitatif, Formalin, Tahu

## ABSTRACT

### **STUDY OF FORMALIN CONTAINS IN PRODUCT KNOW WITH QUALITATIVE AND QUANTITATIVE METHOD IN CITY BANDUNG**

*Tofu is a soy protein extract that has been agglomerated with acids, ions Calcium, or other agglomerates. Tofu is an easy food to decay Because of its high water content so that traders are abusing formalin To preserve tofu. Formalin is prohibited from use in food as it can Causing stomach disorders, allergies, cancer, and mutagenic properties. High levels can be Causing death. Therefore conducted research that aims for Knowing the existence of formalin in raw tofu sold in each District Bandung The type of this research is qualitative research and the method used In the sampling is purposive sampling. Formalin was analyzed by Using a conventional method with a solution of Chromic Acid. Formalin can be seen when Chromatophosic Acid is dropped on a distilled tofu sample with a purple discoloration. Quantitative Testing uses iodometric titration method with Na<sub>2</sub>S<sub>2</sub>O<sub>3</sub> blank. Based on the results of the study, showed that 4.58% or as many as 6 samples of raw tofu sold in the city of Bandung positive using formalin with formalin content of 0.084%.*

**Keywords:** *Qualitative Analysis, Quantitative Analysis, Formalin, Tofu*

## I PENDAHULUAN

Bab ini menguraikan mengenai : (1) Latar Belakang, (2) Identifikasi Masalah, (3) Maksud dan Tujuan Penelitian, (4) Manfaat Penelitian, (5) Kerangka Pemikiran, (6) Hipotesis Penelitian dan (7) Tempat dan Waktu Penelitian.

### 1.1. Latar Belakang

Dengan sejumlah survey dan pemeriksaan laboratorium, ditemukan sejumlah produk pangan yang menggunakan formaldehid sebagai pengawet. Beberapa contoh produk yang sering mengandung formalin misalnya ikan asin, ikan segar, ayam potong, mie basah dan tahu yang beredar di pasaran (Dir. Jen. POM, 2003).

Penggunaan formaldehid pada bahan makanan oleh produsen dimaksudkan untuk memperpanjang umur penyimpanan, karena formalin adalah senyawa antimikroba serbaguna yang dapat membunuh bakteri, jamur bahkan virus. Selain itu interaksi antara formaldehid dengan protein dalam pangan menghasilkan tekstur yang tidak rapuh dan untuk beberapa produk pangan seperti tahu, mie basah, ikan segar, memang dikehendaki oleh konsumen. Bau yang ditimbulkan oleh formaldehid menyebabkan lalat tidak mau hinggap. Penyimpanan yang lebih lama ini sangat menguntungkan bagi produsen maupun pedagang. Alasan lain penggunaan formaldehid sebagai bahan pengawet makanan adalah tingginya harga solar dan mahalnya harga es balok untuk mengawetkan ikan saat nelayan melaut. Tetapi bahaya yang ditimbulkan dari konsumsi formaldehid itu sendiri sangat serius (Suwahono, 2009).

Menurut Badan POM No. KH.01.04.53.094 tanggal 24 Juli 2007 tentang Produk Pangan Impor China dan produk pangan dalam negeri yang Mengandung Bahan Berbahaya, Balai POM di daerah telah mengambil sampel di beberapa sarana penjualan dan menguji kandungan formaldehid dalam produk-produk tersebut yang hasilnya positif mengandung formaldehid. Sebelumnya BPOM mengumumkan bahwa berdasarkan hasil penelitian tahun 2002 terhadap 700 sampel produk makanan yang diambil dari Pulau Jawa, Sulawesi Selatan dan Lampung, 56% diantaranya mengandung Formaldehid.

Ada 3 dasar hukum yang melarang penggunaan formaldehid. Pertama, UU No 7/1996 tentang Pangan dan UU No 8/1999 tentang Perlindungan Konsumen. Kedua, formaldehid merupakan bahan tambahan pangan (BTP) yang dilarang penggunaannya dalam makanan menurut peraturan Menteri Kesehatan (Menkes) Nomor 1168/Menkes/PER/X/1999. Ketiga, Peraturan Pemerintah RI Nomor 28 Tahun 2004 tentang Keamanan, Mutu dan Gizi Pangan (Depkes RI, BPOM 2003).

Dengan alasan tersebut maka pada penelitian ini dilakukan penetapan kadar formaldehid pada berbagai sampel tahu yang beredar di pasar-pasar Kota Bandung. Diduga tahu yang beredar dipasaran menggunakan formaldehid sebagai pengawet pada pembuatannya. Pasar dipilih sebagai lokasi pengambilan sampel karena pasar-pasar inilah para produsen tahu menjual produk tahu dan merupakan pasar tradisional besar sehingga penelitian ini dilakukan.

Penyalahgunaan bahan-bahan kimia berbahaya sebagai bahan tambahan bagi produk makanan maupun minuman yang tidak sesuai dengan peruntukannya telah banyak membuat resah masyarakat. Penggunaan bahan kimia seperti

pewarna dan pengawet untuk makanan ataupun bahan makanan dilakukan oleh produsen agar produk olahannya menjadi lebih menarik, lebih tahan lama dan juga tentunya lebih ekonomis sehingga diharapkan dapat menghasilkan keuntungan yang sebesar-besarnya. Namun dampak kesehatan yang ditimbulkan dari penggunaan bahan-bahan berbahaya tersebut sangatlah buruk bagi masyarakat yang mengkonsumsinya. Keracunan makanan yang bersifat akut serta dampak akumulasi bahan kimia yang bersifat karsinogen merupakan beberapa masalah kesehatan yang akan dihadapi oleh konsumen (Aghnan, 2016).

Tahu adalah makanan yang dibuat dari endapan perasan biji kedelai yang mengalami koagulasi. Tahu berasal dari Tiongkok. Untuk pengolahan tahu biasanya produsen menggunakan formalin sebagai pengawet agar produksinya dapat bertahan lama dan dapat disimpan jika tidak habis terjual oleh para pedagang tahu di pasaran. Tahu yang berformalin mempunyai ciri-ciri antara lain tekstur kenyal, tidak padat tetapi tidak mudah hancur; awet sampai 3 hari pada suhu kamar, tahan sampai 15 hari dalam lemari es; dan aroma menyengat bau formalin (kadar 0,5-1,0 ppm) (Artikel Kesehatan, 2016).

Keamanan pangan yang masih memerlukan pemecahan yaitu penggunaan bahan tambahan pangan (BTP) untuk berbagai keperluan. Penggunaan bahan tambahan makanan dilakukan pada industri pengolahan pangan maupun dalam pembuatan, berbagai pengaruh jajanan yang umumnya dihasilkan oleh industri kecil atau rumah tangga. Pengguna BTP dalam proses produksi perlu di waspadai bersama baik oleh produsen maupun konsumen. Dampak dapat berakibat positif

maupun negatif bagi masyarakat. Penyimpangan dalam penggunaannya akan membahayakan konsumen.

*Aditif* makanan atau bahan tambahan makanan adalah bahan yang ditambahkan dengan sengaja ke dalam makanan dalam jumlah kecil, dengan tujuan untuk memperbaiki penampilan, cita rasa, tekstur, flavor dan memperpanjang daya simpan dan meningkatkan nilai gizi seperti protein, mineral dan vitamin. Penggunaan aditif makanan telah digunakan sejak zaman dahulu. Bahan aditif makanan ada dua, yaitu bahan aditif makanan alami dan buatan atau sintetis.

Bahan tambahan makanan adalah bahan yang bukan secara alamiah merupakan bagian dari bahan makanan, tetapi terdapat dalam bahan makanan tersebut karena perlakuan saat pengolahan, penyimpanan atau pengemasan.

Makanan yang tersaji tersedia dalam bentuk yang lebih menarik, rasa enak, rupa dan konsistensinya baik serta awet maka sering dilakukan penambahan bahan tambahan makanan yang sering disebut zat aditif kimia (*food aditiva*). Adakalanya makanan yang tersedia tidak mempunyai bentuk yang menarik meskipun kandungan gizinya tinggi.

Tahun 2010 Badan Pengawasan Obat dan Makanan (BPOM) Provinsi Jawa Barat menemukan makanan tahu yang tidak memenuhi syarat keamanan karena mengandung formalin. Menurut hasil wawancara yang didapatkan dari salah satu surat harian kabar (koran), kandungan formalin yang mereka temukan terdapat pada makanan tahu yang dijual di pasar-pasar.

Peraturan Kepala Badan Pengawasan Obat dan Makanan RI Nomor : 08/PKBPOM/PER/2016 tentang Bahan Tambahan Pangan Campuran yaitu: Antioksidan (*Antioxidant*); Antikempal (*Anticaking Agent*); Pengatur kesamaan (*Acidity*) Regulator; Pemanis Buatan (*Artificial Sweetener*); Pemutih dan Pematang Tepung (*Flour Treatment Agent*); Pengemulsi, Pemantap, Pengenal (*Emulsifier, Stabilizer, Thickener*); pengawet (*Preservative*); Pengeras (*Firming Agent*); Pewarna (*Colour*); Penyedap Rasa dan Aroma, Penguat Rasa (*Flavour, Flavour Enhancer*); Sekuestran (*Sequestrant*).

BTP campuran yang diproduksi, dimasukkan kedalam wilayah Indonesia, dan diedarkan di wilayah Indonesia harus memenuhi persyaratan keamanan dan mutu. BTP Campuran harus memiliki spesifikasi masing-masing BTP sebagai bahan penyusun. Spesifikasi BTP sebagai bahan penyusun sebagaimana dimaksud pada ayat 1 harus memenuhi standar dan persyaratan dalam Kodeks Makanan Indonesia (KMI). Dalam hal standar dan persyaratan BTP sebagai bahan penyusun sebagaimana dimaksud pada ayat 2 belum terdapat dalam KMI, dapat digunakan Standar Nasional Indonesia (SNI), atau *Combined Compendium of Food Additive Specifications of Joint FAO/WHO Experts Committee on Food Additives*. Selain harus memenuhi spesifikasi sebagaimana dimaksud dalam Pasal 3, BTP Campuran harus memenuhi persyaratan Cemarkan Mikroba dan Cemarkan Kimia. Persyaratan Cemarkan Mikroba dan Cemarkan Kimia sebagaimana dimaksud pada ayat 1 tercantum dalam Lampiran yang merupakan bagian tidak terpisahkan dari Peraturan Kepala Badan ini. BTP Campuran yang mengandung BTP Pewarna, selain memenuhi ketentuan sebagaimana dimaksud



dalam Pasal 4, jenis BTP Pewarna harus dibuktikan dengan hasil uji kualitatif identitas pewarna tersebut.

Untuk Bahan Tambahan Pangan yang mengandung BTP Pemanis buatan dan/atau glikosida steviol hanya dapat dalam bentuk *table top sweetener*. Bahan Tambahan Pangan dilarang menggunakan campuran natrium nitrat (INS.251), kalium nitrat (INS.252), kalium nitrit (INS.249), natrium nitrit (INS.250), sulfur dioksida (INS.220), natrium sulfit (INS.221), natrium bisulfit (INS.222), natrium metabisulfit (INS. 223), kalium (PKBPOM, 2016).

## **1.2. Identifikasi Masalah**

Berdasarkan uraian latar belakang di atas, masalah yang dapat diidentifikasi untuk penelitian yaitu: Apakah terdapat senyawa formalin pada produk tahu yang diproduksi di Kota Bandung ?

## **1.3. Maksud dan Tujuan Penelitian**

Maksud dari penelitian ini adalah untuk memberikan informasi kepada masyarakat umum, khususnya masyarakat di Kota Bandung. Dinas terkait dan peneliti untuk memberikan informasi mengenai ada atau tidaknya bahan tambahan formalin pada produk tahu di Kota Bandung.

Tujuan dari penelitian adalah untuk mengetahui ada atau tidaknya bahan tambahan pangan berbahaya yaitu formalin yang terkandung dalam produk tahu yang diproduksi di Kota Bandung.

## **1.4. Manfaat Penelitian**

Manfaat penelitian ini di peruntukan bagi masyarakat umum khususnya masyarakat di Kota Bandung, Dinas terkait dan peneliti untuk memberikan

informasi mengenai ada atau tidaknya bahan tambahan formalin pada produk tahu di Kota Bandung. Bagi Dinas dan peneliti terkait dapat memberikan data mengenai produsen tahu yang menggunakan bahan tambahan formalin.

### **1.5. Kerangka Pemikiran**

Ketentuan mengenai keamanan pangan meliputi sanitasi pangan, bahan tambahan pangan, rekayasa genetika dan iradiasi pangan, kemasan pangan, jaminan mutu dan pemeriksaan laboratorium, dan pangan tercemar. Selain hal tersebut, didalam peraturan yang sama juga disebutkan bahwa setiap orang dilarang mengedarkan pangan yang mengandung bahan beracun, berbahaya, yang dapat merugikan atau membahayakan kesehatan atau jiwa manusia. Kasus keamanan yang banyak dijumpai adalah keracunan pangan, dimana salah satu sumber pangan yang menyebabkan keracunan adalah makanan jajanan.

Ciri khas tahu yang menggunakan formalin adalah, kalau digoreng, bagian yang kering akan mengeras dan liat. Tahu tanpa bahan pengawet, kalau digoreng bagian yang kering akan renyah atau tetap empuk. Perhatikan teksturnya, tahu yang bebas formalin akan terasa padat. Baunya juga tidak asam dan bebas dari lender. Tahu yang baik adalah tahu yang tidak bisa bertahan hingga 12 jam. Jadi jika Anda menyimpan tahu dalam lemari es misalnya selama lebih dari 12 jam tersebut, maka sebaiknya tidak memakannya.

Salah satu keamanan pangan yang masih memerlukan pemecahan yaitu penggunaan bahan tambahan pangan (BTP) untuk berbagai keperluan. Penggunaan bahan tambahan makanan dilakukan pada industri pengolahan pangan maupun

Formalin merupakan larutan yang tidak berwarna, memiliki bau yang menyengat, dan mengandung 37% formaldehid dalam air. Formalin tidak diperkenankan ada dalam makanan maupun minuman, karena dalam jangka panjang dapat memicu perkembangan sel-sel kanker, iritasi pada saluran pernafasan, reaksi alergi, dan luka bakar. Salah satu makanan yang sering ditambahkan formalin adalah tahu (Nelly, Uddin dkk., 2011).

Nama lain dari formalin adalah *Formol, Methylene aldehyde, Paraforin, Morbucid, Oksomethane, Polyoxymethylene glycols, Methanal, Formoform, Superlysoform, Formaldehyde, Formalith* (Astawan, 2006).

Menurut BPOM (2015) penggunaan formalin pada produk pangan sangat membahayakan kesehatan karena dapat menyebabkan efek jangka pendek dan panjang tergantung dari besarnya paparan pada tubuh. Dampak formalin pada tubuh manusia dapat bersifat akut dan kronis.

Menurut I Made Djaja (2012) penggunaan bahan kimia bisa ditemui sejak tahap penyimpanan kedelai, agar bahan baku tahu ini tak mudah rusak. Walaupun begitu, kedelai yang sudah digiling masih rentan terkena bakteri. Sehingga, formalin ditambahkan saat adonan tahu akan dicetak.

Winamo (1978) peredaman dalam larutan formalin 2% selama 3 menit saja, terbukti mampu memperpanjang umur simpan tahu sampai 4-5 hari, sedangkan tahu yang direndam air hanya mampu bertahan 1-2 hari. Yang menjadi masalah, formalin bukan merupakan BTP Bahan Tambahan Pangan (*food additive*). Dalam peraturan materi kesehatan RI No. 772 /Men.Kes/Per/IX/88

formalin dilarang untuk digunakan dalam makanan maupun minuman. Bahkan 84 tahun terbitnya peraturan Di Indonesia tersebut.

Metode uji formaldehid sederhana pada produk tahu yaitu dengan :

Pengujian secara kualitatif dengan Asam Kromatofat Timbang bahan sebanyak 5 gram, masukkan aquades dalam beaker glass sebanyak 50 ml, kemudian didihkan. Masukkan bahan yang diuji ke dalam erlenmeyer, lalu direndam dengan aquades yang mendidih, masukkan asam kromatofat, lalu aduk. Produk yang mengandung formalin akan ditunjukkan dengan berubahnya warna air dari bening menjadi merah muda hingga ungu. Semakin ungu berarti kadar formalin semakin tinggi. Jika perlakuan diatas belum menghasilkan uji yang positif, pasang kembali panci ke atas kompor, rebus *aquadest* yang baru, masukkan gelas yang berisi campuran produk, *aquadest* lama dan asam kromatofat ke dalam panci. Waktu perebusan selama 20 menit dihitung sejak *aquadest* yang baru mendidih (Sakinna Rismawaty, 2016).

Pengertian Teknik Sampling, Sampel adalah bagian dari populasi yang menjadi objek penelitian. Sampel sendiri secara harfiah dapat diartikan sebagai “contoh”. Pengambilan sampel perlu dilakukan keterbatasan waktu, tenaga dan biaya, lebih cepat dan lebih mudah, memberi informasi yang lebih banyak dan dalam, dapat ditangani lebih teliti. Populasi penelitian terdiri dari populasi sampling dan populasi sasaran. Populasi sampling adalah keseluruhan objek yang diteliti, sedangkan populasi sasaran adalah populasi yang benar-benar yang dijadikan sumber data. Pemilihan teknik pengambilan sampel merupakan upaya

penelitian untuk mendapat sampel yang *representatif* (mewakili), yang dapat menggambarkan populasinya.

Sampling *purposive* adalah pengambilan sampel hanya atas dasar pertimbangan penelitiannya saja yang menganggap unsur-unsur yang dikehendaki telah ada dalam anggota sampel yang diambil ( Harmita, 2006; Isgiyanto, 2009).

### **1.6. Hipotesis Penelitian**

Berdasarkan kerangka pemikiran diatas, maka dapat diperoleh hipotesis yaitu : Diduga terdapat bahan tambahan makanan yang dilarang yaitu formalin didalam produk tahu yang diproduksi di Kota Bandung.

### **1.7. Waktu dan tempat penelitian**

Penelitian ini dilakukan pada bulan Agustus sampai dengan bulan September 2017 di Laboratorium Universitas Pasundan Bandung yang berlokasi Jl. Dr. Setiabudhi No. 193 Bandung.

