

IDENTIFIKASI PENGGUNAAN FORMALIN PADA TAHU PUTIH DI PASAR KEDUNGUMUNDU DAN RANDUSARI SEMARANG

Identification of Formalin Use on White Tofu in Kedungmundu and Randusari Market of Semarang

Bambang Sri Wahyono^{a*}, Wikanastri Hersoelistyorini^a, Agus Suyanto^a

^a Program Studi Teknologi Pangan Fakultas Ilmu Keperawatan dan Kesehatan
Universitas Muhammadiyah Semarang
Jl. Kedungmundu Raya No. 18 Semarang

*Penulis Korespondensi, Email : bambangsrwahyono87@gmail.com

ABSTRACT

White tofu is a product of processed soybean food that has high water content and not durable. The practice of preservation is often done by the trader is to soak the tofu using formalin, so tofu is not easily destroyed, resistant to microorganisms, and can last up to seven days. Kedungmundu and Randusari markets are two major markets in Semarang, allegedly many food products sold contain harmful substances such as non-food preservative (formalin), dye clothes, and so forth. One food product that is suspected to contain harmful substances is white tofu. White tofu as one of the food products that many consumers demand, must be ascertained the quality. This study was conducted descriptively with qualitative examination of the presence or absence of formalin content in tofu analyzed by Chromatopic Acid and Resorcinol reagents. The organoleptic test used nonparametric statistical test with friedman test and continued wilcoxon test. The result of this study showed that most of the white tofu sold in Kedungmundu and Randusari markets positively contain formalin with a percentage of 71% in Kedungmundu market and 67% in Randusari market. Organoleptic assessment was in conformity with qualitative test results, samples with the highest average scores showed negative results and samples with the lowest average scores showed a formalin positive result.

Keywords: *formalin, white tofu, chromatopic methods, resorcinol methods.*

PENDAHULUAN

Tahu adalah makanan yang dibuat dari dadih kedelai atau susu kedelai yang dibuat menjadi kental (*curd*) kemudian dicetak dan dipres (Rahmawati, 2013). Dalam 100 g tahu mengandung 68 g kalori, protein 7,8 g, lemak 4,6 g, karbohidrat 1,6 g, kalsium 124 g, fosfor 63 mg, besi 0,8 mg, vitamin B 0,06 mg, dan air 84,8 g (Sikanna, 2016).

Sebagai produk bahan pangan hasil olahan kedelai, tahu putih mengandung protein dan memiliki kadar air tinggi sehingga sangat baik untuk pertumbuhan mikroorganisme pembusuk. Hal ini menyebabkan tahu tidak tahan lama dan mudah rusak (Cahyadi, 2008). Kerusakan tahu

putih ditandai dengan bau asam dan berlendir. Praktek pengawetan yang sering dilakukan oleh pedagang adalah merendam tahu menggunakan formalin, sehingga tahu tidak mudah hancur, tahan terhadap mikroorganisme, dan dapat bertahan sampai tujuh hari (Saptarini *et all*, 2011).

Formalin sering disalahgunakan sebagai pengawet pada tahu, ayam, mie basah, dan ikan asin (Saptarini *et all*, 2011). Menurut Badan Pengawas Obat dan Makanan (BPOM) saat ini formalin banyak disalahgunakan sebagai pengawet pada produk makanan seperti tahu. Pemerintah Indonesia juga telah melarang penggunaan formalin sebagai bahan pengawet pangan sejak tahun 1982 (Safitri, 2015).

BPOM Semarang menemukan mie berformalin saat menggelar razia makanan dan minuman berbahaya menjelang bulan ramadan pada tanggal 16 Juni 2015. Razia tersebut digelar di pasar tradisional di Kota Semarang (Metro Semarang, 2015).

Pasar Kedungmundu dan Randusari adalah dua pasar tradisional yang terletak di kecamatan yang berbeda di Kota Semarang. Perbedaan tersebut mengakibatkan adanya perbedaan produsen tahu sehingga tahu yang dijadikan sebagai sampel mempunyai karakteristik yang berbeda.

Tahu putih merupakan jenis tahu yang banyak ditemukan di pasar kota Semarang. Konsumen lebih mudah mendapatkan tahu putih dibandingkan dengan tahu yang lain. Selain itu, tahu putih merupakan salah satu produk pangan yang banyak diminati konsumen. Banyak pemberitaan menyebutkan bahwa produk pangan yang dijual di pasar tradisional mengandung zat-zat berbahaya seperti bahan pengawet non pangan (formalin), pewarna pakaian, dan sebagainya. Tahu putih sebagai produk yang banyak diminati harus dipastikan kualitasnya.

Menurut Sutiari dan Utami (2011), konsumen memerlukan produk pangan dengan kualitas dan mutu yang baik serta dapat menjamin kesehatan atau keamanan makanan yang dibeli. Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan untuk mengidentifikasi apakah terdapat formalin pada tahu putih yang dijual di kedua pasar tradisional tersebut.

METODE PENELITIAN

A. Bahan dan Alat

1. Bahan

Bahan yang dibutuhkan adalah sampel tahu putih, asam sulfat 72%, asam kromatropat 0,5%, resorsinol 0,5% dan aquades.

2. Alat

Alat yang digunakan untuk menguji kandungan formalin yaitu mortar alu, labu erlenmeyer, alat destilasi, gelas ukur 100ml, pipet tetes, tabung reaksi, penjepit tabung reaksi, rak tabung, dan *waterbath*.

B. Prosedur Penelitian

1. Uji Kandungan Formalin pada Tahu

a. Metode Asam Kromotropat (Puspasari dan Kartika, 2014)

Sampel tahu putih ditumbuk sampai halus menggunakan mortar alu. Setelah hancur dimasukkan ke dalam labu erlenmeyer dan ditambahkan aquades, selanjutnya dikocok sampai rata kemudian didestilasi di atas alat destilasi. Setelah didapat sekitar 1 ml destilat, ditambahkan 1 ml asam kromotropat kemudian dipanaskan dengan *waterbath* selama 15 menit dan perhatikan apakah ada perubahan warna. Hasil positif akan menunjukkan warna ungu.

b. Metode Resorsinol (Takayomi, 2015)

Sampel tahu putih ditumbuk sampai halus menggunakan mortar alu. Setelah hancur dimasukkan ke dalam labu erlenmeyer dan ditambahkan aquades, selanjutnya dikocok sampai rata kemudian didestilasi di atas alat destilasi.

Sebanyak 1 ml destilat dimasukkan kedalam tabung reaksi, kemudian ditambahkan 5 tetes cairan resorsinol 0,5%. Setelah itu dimasukkan asam sulfat 72% melalui dinding tabung secara perlahan-lahan dan diperhatikan apakah ada perubahan warna. Hasil positif akan membentuk cincin berwarna ungu.

2. Uji Organoleptik (Agusman, 2013)

Uji organoleptik yang digunakan adalah uji mutu hedonik. Panelis dalam uji ini adalah mahasiswa S1 Teknologi Pangan Universitas Muhammadiyah Semarang yang berjumlah 15 orang. Tahu yang akan dinilai berjumlah 13 sampel. Panelis diminta untuk menilai tahu yang diambil dari pedagang di pasar Kedungmundu dan Randusari Semarang, meliputi tekstur dan aroma. Satu persatu tahu akan dinilai menggunakan indera peraba/perasa dan indra penciuman, kemudian diberi tanda centang pada kolom yang disediakan dalam form pengujian organoleptik.

Adapun kriteria penilaian organoleptik ditentukan oleh kualitas tahu dengan perhitungan nilai numerik. Uji organoleptik untuk tekstur, angka 1 menunjukkan bahwa tahu sangat kenyal, 2 kenyal, 3 agak kenyal, dan 4 lunak. Sedangkan untuk aroma, angka 1 menunjukkan bahwa aroma tahu sangat menyengat, 2 menyengat, 3 agak menyengat, dan 4 khas tahu.

C. Rancangan Penelitian

Penelitian dilakukan secara deskriptif dengan pemeriksaan kualitatif terhadap ada atau tidak ada kandungan formalin dalam tahu yang dijual di Pasar Kedungmundu dan Randusari Semarang. Kandungan formalin tahu dianalisis dengan pereaksi Asam Kromatropat dan Resorsinol. Dari pasar Kedungmundu dan Randusari diperoleh 13 sampel, 7 sampel berasal dari pasar Kedungmundu dan 6 sampel berasal dari pasar Randusari.

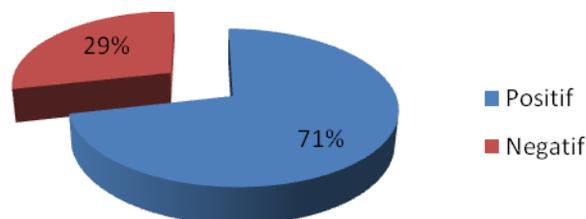
D. Analisa Data

Data dalam penelitian ini merupakan data primer yang langsung didapat dari hasil penelitian dan dibuat dalam bentuk tabel. Hasil penelitian dianalisis secara deskriptif menggunakan program SPSS dengan menampilkan jumlah total, nilai frekuensi, dan persentase. Menurut Wardani dan Rahayu (2008), analisis deskriptif bertujuan untuk menjelaskan karakteristik masing-masing variabel yang diteliti. Fungsi analisis menyederhanakan atau meringkas kumpulan data hasil pengukuran, sedemikian hingga kumpulan data tersebut berubah menjadi kumpulan informasi yang berguna. Pengujian organoleptik menggunakan uji statistik nonparametrik berupa uji friedman dan dilanjutkan uji wilcoxon.

HASIL DAN PEMBAHASAN

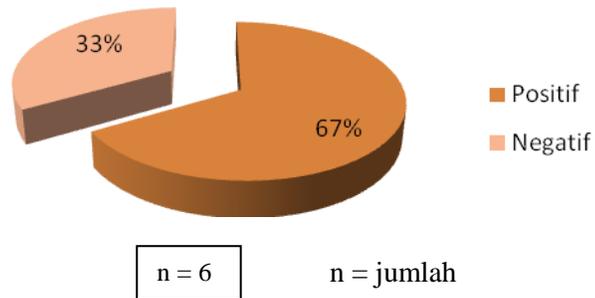
Uji Kualitatif Formalin

Hasil analisis kualitatif formalin pada tahu putih dapat dilihat pada Gambar 1 dan Gambar 2 sebagai berikut :



n = 7 n = jumlah

Gambar 1. Persentase hasil Analisis Kualitatif Fornalin pada Tahu Putih di Pasar Kedungmundu



Gambar 2. Persentase hasil Analisis Kualitatif Fornalin pada Tahu Putih di Pasar Randusari

Pengujian kualitatif formalin yang dilakukan di laboratorium menggunakan pereaksi Asam Kromatopat dan Resorsinol sama-sama menunjukkan hasil bahwa sebagian besar tahu putih yang dijual di pasar Kedungmundu dan Randusari positif mengandung formalin (Gambar 1 dan Gambar 2). Pasar Kedungmundu menunjukkan hasil 71% (5 dari 7 sampel tahu putih) dan Pasar Randusari menunjukkan hasil 67% (4 dari 6 sampel tahu putih). Pengulangan dilakukan sebanyak dua kali dan menunjukkan hasil yang sama. Pada penelitian ini, tahu putih yang positif mengandung formalin hasil uji laboratorium menunjukkan warna ungu terang, hal ini bisa disebabkan kandungan formalin dalam tahu putih tersebut tidak banyak. Penelitian ini juga tidak meneliti secara kuantitatif sehingga tidak dapat diketahui berapa konsentrasi formalin yang terdapat dalam tahu putih tersebut.

Hasil penelitian yang dilakukan Habsah (2012) menunjukkan bahwa faktor yang terkait penjualan makanan berformalin pada makanan adalah pengetahuan dari pedagang. Kurangnya pengetahuan terkait Bahan Tambahan Pangan (BTP) akan cenderung membuat kebiasaan menjual makanan yang mengandung BTP yang tidak baik.

Beberapa survei menunjukkan, alasan produsen atau pedagang jadi menambahkan formalin pada tahu putih tersebut adalah agar tahu terlihat kenyal jika ditekan (Ariani *et al*, 2016). Konsumen biasanya sulit untuk membedakan tahu putih yang diawetkan dengan formalin dan tidak diawetkan dengan formalin, tahu putih mudah rusak dan bertahan paling lama hanya satu atau dua hari, produsen atau pedagang tidak mengetahui akan bahaya formalin bagi kesehatan dan perilaku konsumen yang cenderung untuk membeli makanan yang harganya murah, tanpa mengindahkan kualitas (Cahyadi, 2008).

Pembeli maupun penjual sangat penting untuk mengetahui ciri-ciri tahu putih berformalin, karena formalin merupakan bahan berbahaya yang bisa menyebabkan gangguan kesehatan. Keberadaan formalin sendiri sebagai bahan pengawet makanan juga telah dilarang oleh pemerintah. Oleh karena itu sosialisasi tentang formalin perlu dilakukan kepada masyarakat, terutama pedagang dan produsen tahu putih supaya mereka mengerti dan tidak melakukan penyalahgunaan formalin. Selain itu, pengawasan terhadap penggunaan bahan tambahan pangan, terutama formalin perlu ditingkatkan karena terbukti masih banyak para pedagang/produsen yang menggunakan formalin sebagai bahan pengawet makanan.

Tekstur

Tabel 1. Hasil Analisis Deskriptif Tekstur pada Tahu Putih di Pasar Kedungmundo dan Randusari Semarang

Kode Sampel	N	Minimal	Maksimal	Rata-rata	Standar deviasi
K1	15	1	4	2.6	.737
K2	15	1	3	1.5	.834
K3	15	1	4	3.4	.828
K4	15	1	4	3.5	.915
K5	15	1	4	3.2	.941
K6	15	1	4	3.1	.915
K7	15	1	4	2.1	.915
R1	15	1	4	2.2	1.014
R2	15	2	4	3.1	.640
R3	15	1	4	2.2	.775
R4	15	2	4	3.1	.799
R5	15	1	4	2.4	.986
R6	15	1	4	3.0	.926

Menurut Tabel 1 dapat diketahui bahwa berdasarkan penilaian panelis, sampel K4 mempunyai nilai rata-rata tekstur paling tinggi (3,5) dengan nilai minimal 1, maksimal 4, dan standar deviasi 0,915 kemudian sampel K3 (3,4) dan K5 (3,2). Sedangkan nilai rata-rata paling rendah terdapat pada sampel K2 (1,5) dengan nilai minimal 1, maksimal 3, dan standar deviasi 0,834.

Uji organoleptik pada tekstur selanjutnya dianalisis menggunakan uji friedman untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan rata-rata mutu tekstur berdasarkan penilaian panelis terhadap tahu putih yang dijual di pasar Kedungmundu dan Randusari Semarang. Hasil analisis menunjukkan nilai $p = 0,000$ yang berarti nilai $p < 0,05$ sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan rata-rata mutu tekstur berdasarkan penilaian panelis terhadap tahu putih yang dijual di pasar Kedungmundu dan Randusari Semarang.

Uji wilcoxon digunakan untuk menganalisis perbedaan dua sampel yang berpasangan/berhubungan (*dependence sample*) antara dua variabel kategorik (Wardani dan Rahayu, 2008). Pada penelitian ini akan dibandingkan secara berpasangan 13 sampel tahu putih yang diperoleh dari pedagang tahu di pasar Kedungmundu dan Randusari Semarang dilihat dari tekstur. Dalam analisis ini, 13 sampel dipasangkan secara silang hingga seluruh sampel berpasangan dan didapatkan 78 pasang sampel. Dari 78 sampel berpasangan, diambil skor tertinggi (K4) untuk dijadikan pembanding dengan sampel yang lain.

Aroma

Tabel 2. Hasil Analisis Deskriptif Aroma pada Tahu Putih di Pasar Kedungmundu dan Randusari Semarang

Kode Sampel	N	Minimal	Maksimal	Rata-rata	Standar deviasi
K1	15	1	4	3.1	1.060
K2	15	2	4	3.3	.704
K3	15	2	4	3.5	.640
K4	15	2	4	3.3	.816
K5	15	1	4	2.8	1.014
K6	15	2	4	3.5	.743
K7	15	2	4	3.3	.704
R1	15	1	4	1.9	1.060
R2	15	3	4	3.5	.516
R3	15	1	4	2.4	1.298

R4	15	2	4	3.7	.594
R5	15	1	4	2.3	1.175
R6	15	1	4	2.7	.961

Pada Tabel 2 berdasarkan penilaian panelis sampel yang memiliki nilai rata-rata tertinggi adalah sampel R4 (3,7) dengan nilai minimal 2 dan maksimal 4 serta standar deviasi 0,594. Sedangkan nilai terendah terdapat pada sampel R1 dengan nilai rata-rata 1,9; nilai minimal 1 dan maksimal 4, serta standar deviasi 1,060.

Uji organoleptik pada aroma selanjutnya dianalisis menggunakan uji friedman untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan rata-rata aroma berdasarkan penilaian panelis terhadap tahu putih yang dijual di pasar Kedungmundu dan Randusari Semarang. Hasil analisis menunjukkan nilai $p = 0,000$ yang berarti nilai $p < 0,05$ sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan rata-rata aroma berdasarkan penilaian panelis terhadap tahu putih yang dijual di pasar Kedungmundu dan Randusari Semarang.

Uji wilcoxon digunakan untuk menganalisis perbedaan dua sampel yang berpasangan/berhubungan (*dependence sample*) antara dua variabel kategorik (Wardani dan Rahayu, 2008). Pada penelitian ini akan dibandingkan secara berpasangan 13 sampel tahu putih yang diperoleh dari pedagang tahu di pasar Kedungmundu dan Randusari Semarang dilihat dari aroma. Dalam analisis ini, 13 sampel dipasangkan secara silang hingga seluruh sampel berpasangan dan didapatkan 78 pasang sampel. Dari 78 sampel berpasangan, diambil skor tertinggi (R4) untuk dijadikan pembanding dengan sampel yang lain.

Hasil Uji Organoleptik terhadap Uji Kualitatif Formalin

Berdasarkan hasil penilaian pada tekstur menunjukkan bahwa sampel dengan nilai rata-rata tekstur tertinggi (K4) menunjukkan hasil negatif formalin dan sampel dengan nilai rata-rata tekstur terendah (K2) menunjukkan hasil positif formalin. Pada aroma, sampel dengan nilai rata-rata aroma tertinggi (R4) menunjukkan hasil negatif formalin dan sampel dengan nilai rata-rata aroma terendah (R1) menunjukkan hasil positif formalin. Hal ini dapat dilihat lebih jelas pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil Uji Organoleptik terhadap Uji Kualitatif Formalin

No	Kode	Organoleptik	Rata-rata	Hasil
----	------	--------------	-----------	-------

		Tekstur	Aroma		
1	K1	2,6	3,1	2,9	Positif
2	K2	1,5	3,3	2,4	Positif
3	K3	3,4	3,5	3,5	Negatif
4	K4	3,5	3,3	3,4	Negatif
5	K5	3,2	2,8	3,0	Positif
6	K6	3,1	3,5	3,3	Positif
7	K7	2,1	3,3	2,7	Positif
8	R1	2,2	1,9	2,1	Positif
9	R2	3,1	3,5	3,3	Negatif
10	R3	2,2	2,4	2,3	Positif
11	R4	3,1	3,7	3,4	Negatif
12	R5	2,4	2,3	2,4	Positif
13	R6	3,0	2,7	2,9	Positif

Pada Tabel 3 juga dapat diketahui bahwa rata-rata hasil organoleptik tertinggi menunjukkan hasil negatif. Panelis menilai bahwa sampel K3 memiliki tekstur yang lunak (53%) dan aroma khas tahu (60%). Tahu yang tidak mengandung formalin memiliki tekstur yang lunak dan lembut saat dipegang, dan aroma yang khas seperti aroma kacang kedelai yang merupakan bahan dasar dalam membuat tahu. Sedangkan nilai rata-rata terendah hasil organoleptik menunjukkan hasil positif. Panelis menilai bahwa sampel R1 memiliki tekstur yang kenyal (40%) dan aroma yang sangat menyengat (53%). Tahu yang positif mengandung formalin memiliki tekstur yang sangat kenyal dan keras ketika ditekan, dan aroma yang sangat menyengat jika dicium. Hal ini dapat diartikan bahwa hasil uji organoleptik mempunyai kesesuaian dengan hasil uji kualitatif (uji laboratorium).

KESIMPULAN

1. Sebagian besar tahu putih yang dijual di pasar Kedungmundu dan Randusari positif mengandung formalin dengan persentase 71% di pasar Kedungmundu dan 67% di pasar Randusari
2. Penilaian organoleptik baik tekstur maupun aroma memiliki kesesuaian dengan hasil uji laboratorium dimana sampel dengan nilai rata-rata tertinggi menunjukkan hasil negatif dan sampel dengan nilai rata-rata terendah menunjukkan hasil positif formalin

3. Tahu yang positif formalin mempunyai tekstur yang kenyal dan aroma yang sangat menyengat (menurut penilaian panelis)

DAFTAR PUSTAKA

- Agusman. 2013. *Pengujian Organoleptik*. Modul Penanganan Mutu Fisis (Organoleptik). Semarang. Program Studi Teknologi Pangan : Universitas Muhammadiyah Semarang.
- BPOM. 2006. *Bahan Berbahaya yang dilarang untuk Pangan*. <http://www.pom.go.id/mobile/index.php/view/berita/139/bahan-berbahaya-yang-dilarang-untuk-pangan.html> diakses 17/01/2017
- Cahyadi, W. 2008. *Analisis & Aspek Kesehatan Bahan Tambahan Pangan*, Edisi Kedua, Sinar Grafika Offset. Jakarta : Bumi Aksara.
- Metro Semarang. 2015. *BPOM Semarang Temukan Mie Berformalin di Pasar Peterongan*. <http://metrosemarang.com/bpom-semarang-temukan-mie-berformalin-di-pasar-peterongan> diakses 30/08/2017.
- Puspasari G, dan Kartika H. 2014. *Uji Kualitatif dalam Tahu Kuning di Pasar “X” Kota Bandung Tahun 2014*. (Artikel Ilmiah). Bandung. Fakultas Kedokteran : Universitas Kristen Maranatha.
- Rahmawati F. 2013. *Teknologi Proses Pengolahan Tahu dan Pemanfaatan Limbahnya*. (Materi Kegiatan). Yogyakarta. Jurusan Pendidikan Teknik Boga dan Busana Fakultas Teknik : Universitas Negeri Yogyakarta.
- Safitri, AR. 2015. *Gambaran Pengetahuan, Sikap, dan Perilaku Penjual Tahu Mengenai Tahu Berformalin di Pasar Daerah Semanan Jakarta Barat Tahun 2015*. (Skripsi). Jakarta. Program Studi Kesehatan Masyarakat, Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan : Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah.
- Saptarini NM, Yulia W, dan Usep S. 2011. *Deteksi Formalin dalam Tahu di Pasar Tradisional Purwakarta*. Jurnal Penelitian Sains & Teknologi, Vol. 12, No. 1, April 2011: 37 – 44. Bandung. Fakultas Farmasi : Universitas Padjajaran.
- Sikanna, R. 2016. *Analisis Kualitatif Kandungan Formalin Pada Tahu yang dijual Dibeberapa Pasar Di Kota Palu*. Jurnal Riset Kimia 2(2):85-90. Palu. Jurusan Kimia Fakultas MIPA : Universitas Tadulako.
- Sugiyono. 2008. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Cetakan Ke lima. Bandung : Alfabeta.
- Sutiari NK, dan Utami D. 2011. *Pembinaan Pedagang Tahu di Pasar Badung Mengenai Bahaya Penyalahgunaan Formalin*. Jurnal Ilmiah Udayana Mengabdi Vol.10 No.1 : 27 – 30. Badung. Program Studi IKM Fakultas Kedokteran : Universitas Udayana.

Takayomi LT. 2015. *Sintesis dan Karakterisasi Karbon Xerogel dari Resorsinol dan Formaldehid*. (Skripsi). Semarang. Jurusan Kimia Fakultas MIPA : Universitas Negeri Semarang.

Wardani RS, dan Rahayu A. 2008. *Modul Praktikum I Manajemen Data*. Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Muhammadiyah Semarang.