

Identifikasi Kandungan Formalin Pada Tahu Putih Di Pasar Tradisional Airmadidi

Christi Wuisan^{1*}, Vlagia Paat¹, Christel Sambou¹, Silvana Tumbel²

¹Program Studi Farmasi, Fakultas MIPA, Universitas Kristen Indonesia Tomohon

²Program Studi Biologi, Fakultas MIPA, Universitas Kristen Indonesia Tomohon

*Penulis Korespondensi; wuisanfilly@gmail.com

Diterima tanggal : 24 Januari 2020 Disetujui tanggal : 01 Februari 2020

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi adanya kandungan formalin pada tahu putih yang beredar di Pasar Tradisional Airmadidi. Jenis penelitian ini yaitu uji laboratorium untuk mengidentifikasi adanya kandungan formalin lewat analisis kualitatif dengan menggunakan dua pereaksi yaitu pereaksi KMnO₄ dan Test Kit Formalin. Hasil identifikasi kandungan formalin, terdapat dua sampel yang positif dengan menggunakan pereaksi KMnO₄ yaitu sampel A dan G. Dari penelitian yang dilakukan dapat disimpulkan bahwa Metode KMnO₄ mampu mendeteksi kandungan formalin dibawah batas deteksi Test kit formalin yaitu 2 ppm. Adanya kandungan formalin pada tahu putih tidak dapat ditentukan hanya dengan melihat ciri-ciri tahu tersebut namun perlu dilakukan penelitian agar hasil yang di dapatkan lebih akurat.

Kata kunci: *Formalin, Tahu Putih, KMnO₄, Test Kit Formalin*

ABSTRACT

This research aims to identify the presence of formalin in white tofu circulating in the Airmadidi believers market Tradisional. This type of research is laboratory test to identify the existence of formalin contents through qualitative identify by using two reagents KMnO₄ and Test Kit Formalin. The results of the formalin contents identify, there are two positive samples using KMnO₄ that is samples A and G. From the research conducted it can be concluded that the KMnO₄ method able to detect formalin contents under the Test detection limit A formalin kit of 2 ppm. The existence of formalin contents in white tofu can not be determined only by looking at the characteristics of the tofu but needs to be done research to make the results are more accurate.

Keywords: *Formalin, Wet Noodles, KMnO₄, Test Kit Formalin*

PENDAHULUAN

Bahan tambahan pangan merupakan salah satu kebutuhan primer dari manusia. Pangan memegang peranan penting dalam kehidupan manusia, oleh karena itu dibutuhkan suatu jaminan bahwa pangan yang dikonsumsi sehari-hari oleh manusia memiliki tingkat keamanan yang tinggi, sehingga manusia dapat bebas dari serangan penyakit atau bahaya yang berasal dari makanan. Hal ini juga diperkuat oleh Undang-Undang Nomor 18 tahun 2012 yang mengatur

tentang pangan di Indonesia.

Berdasarkan Peraturan Pemerintah Nomor 28 Tahun 2004 tentang keamanan, mutu dan gizi pangan, pemerintah mempercayakan kepada BPOM untuk melakukan pengawasan keamanan, mutu dan gizi pangan yang beredar. Pangan yang murah dan praktis belum tentu aman bagi konsumen khususnya makanan olahan yang sering ditemukan ditempat-tempat umum seperti mie basah yang sangat berpotensi

terkontaminasi oleh cemaran fisik mikrobiologi dan bahan-bahan kimia berbahaya[1].

Penggunaan formalin dalam makanan dapat menyebabkan masalah kesehatan yakni gangguan pernapasan, sakit kepala dan kanker paru-paru[1]. Formalin diketahui berbahaya untuk tubuh manusia karena telah diketahui sebagai zat beracun, karsinogen, mutagen yang menyebabkan perubahan sel jaringan tubuh, korosif dan iritatif. Uap formalin sendiri sangat berbahaya jika terhirup oleh saluran pernafasan dan iritatif jika tertelan[2]. Adapun dampak formalin yang menyebabkan sakit kepala, radang hidung kronis (rhinitis), dan mual-mual[3].

Namun ironisnya, formalin ini sangat mudah ditemukan dengan harganya yang murah, sehingga sering digunakan oleh produsen dan pedagang tahu untuk mengawetkan produknya. Hal ini menyebabkan keresahan dan kecemasan di masyarakat mengingat efek samping konsumsi formalin dapat membahayakan kesehatan.

Contoh makanan yang sering ditambahkan formalin yaitu tahu. Tahu merupakan produk makanan yang rentan rusak maka tak jarang produk tahu ditambahkan pengawet seperti formalin agar lebih tahan lama. Airmadidi memiliki pasar tradisional yang ramai dikunjungi. Dari survey awal yang dilakukan pada pasar tersebut terdapat beberapa penjual tahu. Mengingat pentingnya masalah keamanan makanan, maka sangat perlu dilakukan uji terhadap kandungan zat berbahaya yang terkandung dalam suatu produk makanan. Hal ini yang menjadi acuan penulis dalam melakukan penelitian mengenai Identifikasi Kandungan Formalin Pada Tahu Putih Di Pasar Tradisional Airmadidi.

METODE PENELITIAN

Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Kristen Indonesia Tomohon yang dilaksanakan selama bulan Januari 2020.

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan adalah kertas saring,

lumpang dan alu, tabung reaksi, gelas beker, gelas ukur, pipet volume, pipet tetes, neraca analitik, batang pengaduk, dan labu ukur.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini antara lain tahu putih, aquades, formalin, larutan KMnO_4 , dan Test Kit Formalin.

Jenis Penelitian

Metode penelitian yang dilakukan adalah analisis laboratorium, dengan menggunakan metode uji kualitatif yaitu uji warna dengan menggunakan, KMnO_4 dan Test Kit Formalin. Sampel yang digunakan adalah 7 sampel tahu putih. Masing-masing sampel di uji sebanyak 3 kali pengulangan.

Pengambilan dan Penyiapan Sampel

Teknik pengambilan sampel dalam penelitian ini menggunakan Purposive sampling. Purposive sampling adalah metode pengambilan sampel secara sengaja atas dasar pertimbangan penelitian saja.

Sampel yang di ambil ialah semua tahu putih yang dijual di Pasar Tradisional Airmadidi dan dari pabrik tahu di Girian Bitung. Sampel diambil di Pasar Tradisional Airmadidi sebanyak 6 sampel dan 1 sampel dari pabrik tahu di Girian Bitung. Selanjutnya sampel akan dianalisis di Laboratorium Analisis Farmasi Program Studi Farmasi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Kristen Indonesia Tomohon.

Uji Kandungan Formalin Menggunakan Kalium Permanganat (KMnO_4)

Diambil 10 gram pada masing – masing sampel, lalu digerus dengan lumpang dan alu. Lalu tambahkan 30 ml aquades, kemudian disaring, kemudian diambil 2 ml filtrat sampel yang sudah disaring, lalu tambahkan 2 tetes KMnO_4 . Adanya formalin ditunjukkan oleh hilangnya warna pink dari KMnO_4 [4].

Uji Kandungan Formalin Menggunakan Test Kit Formalin

Diambil 10 gram pada masing-masing sampel dan pindahkan di gelas beaker 25 ml.

Ditambahkan 20 ml air panas, aduk dan disaring. Ambil 5 ml hasil penyaringan dan dimasukkan dalam tabung reaksi, ditambahkan 4 tetes Reagent A dan 4 tetes Reagent B. Dikocok kemudian hasil ditunggu sampai 10 menit. Jika terbentuk warna ungu berarti positif mengandung formalin.

Variabel Yang Diamati

Variabel yang diamati adalah perubahan warna yang terjadi ketika sampel di tetesi atau dicampur dengan pereaksi.

Analisis Data

Analisis data yang diperoleh dari penelitian ini disajikan secara deskriptif dalam bentuk tabel yang dijabarkan secara naratif, yaitu menguraikan

dan menjelaskan hasil dari proses pengamatan yang dilakukan secara kualitatif.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil identifikasi kandungan formalin pada 7 sampel tahu putih dilakukan dengan metode uji kualitatif menggunakan pereaksi KMnO_4 dan Test Kit Formalin. Masing-masing sampel di uji sebanyak 3 kali pengulangan. Untuk mempermudah dalam menentukan lokasi pengambilan sampel maka setiap sampel di Pasar Tradisional Airmadidi ditandai dengan pemberian kode sampel.

Dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Analisis Pendahuluan Sampel

Sampel	Warna	Tekstur	Aroma
(1)	(2)	(3)	(5)
A	Putih	Halus dan sedikit padat	Tercium aroma kacang kedelai
B	Putih	Sedikit kasar dan sedikit padat	Tercium aroma kacang kedelai
C	Putih	Halus dan lembut	Tercium aroma kacang kedelai
D	Putih	Halus dan lembut	Tercium aroma kacang kedelai
E	Putih	Sedikit kasar dan sedikit padat	Tercium aroma kacang kedelai
F	Putih	Halus dan sedikit padat	Tercium aroma kacang kedelai
G	Putih	Halus dan lembut	Tercium aroma kacang kedelai

Uji Kandungan Formalin Menggunakan Kalium Permanganat (KMnO₄)

Hasil identifikasi kandungan formalin pada 7 sampel tahu putih yang ada di Pasar Tradisional Airmadidi menggunakan metode uji warna dengan uji kualitatif menggunakan uji pereaksi KMnO₄ dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Identifikasi Kandungan Formalin Dengan Metode Uji Warna Dengan Uji Kualitatif Menggunakan Uji Pereaksi KMnO₄.

Kode Sampel	Ciri – Ciri Khusus	Pengamatan	Hasil Pengulangan
(1)	(2)	(3)	(4)
Kontrol Positif (Sampel tetes formalin)	Warna putih, Berair	Warna Kuning Kecoklatan	(+)
A	Warna putih, Berair	Warna kuning kecoklatan	(+)
B	Warna putih, Berair	Warna merah	(-)
C	Warna putih, Berair	Warna merah	(-)
D	Warna putih, Berair	Warna merah	(-)
E	Warna putih, Berair	Warna merah	(-)
F	Warna putih, Berair	Warna merah	(-)
G	Warna putih, Berair	Warna kuning kecoklatan	(+)

Ket : (-) tidak mengandung formalin
(+) mengandung formalin



Gambar 2. Hasil Identifikasi Menggunakan Pereaksi $KMnO_4$ (Dokumentasi Pribadi, 2020).

Sampel yang menunjukkan hasil positif yaitu sampel A dan G. Penambahan $KMnO_4$ berfungsi untuk mengoksidasi formaldehid dalam formalin, yang ditandai dengan hilangnya warna $KMnO_4$. Hilangnya warna ungu pada sampel mengindikasikan sampel positif mengandung formalin[5].

Perubahan warna yang terjadi yaitu hilangnya warna ungu dari $KMnO_4$ mengidentifikasi terjadinya reaksi kimia antara $KMnO_4$ dengan formaldehid. Perubahan warna yang terjadi disebabkan oleh gugus fungsi yang dimiliki oleh aldehyd dan keton adalah karbonil. Kebeadaan gugus karbonil ini menyebabkan kereaktifan aldehyd lebih tinggi dibandingkan keton. Gugus aldehyd akan

dengan mudah dioksidasi menjadi gugus karboksilat dengan oksidator seperti $KMnO_4$. Tetapi, jika tidak terjadi perubahan warna pada sampel berarti makanan tersebut tidak mengandung formalin. Hal itu disebabkan tidak ada substrat yang dapat dioksidasi oleh $KMnO_4$ [1].

Uji Kandungan Formalin Menggunakan Test Kit Formalin

Hasil identifikasi kandungan formalin pada 7 sampel tahu putih yang ada di Pasar Tradisional Airmadidi, dengan menggunakan metode Test Kit Formalin semua sampel negatif (tidak mengandung formalin). Dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil Identifikasi Kandungan Formalin Dengan Metode Uji Warna Dengan Uji Kualitatif Menggunakan Test Kit Formalin.

Kode Sampel	Ciri – Ciri Khusus	Pengamatan	Hasil Pengulangan
(1)	(2)	(3)	(4)
Kontrol Positif (Sampel tetes formalin)	Bening	Warna ungu violet	(+)
A	Bening	Bening	(-)
B	Bening	Bening	(-)

C	Bening	Bening	(-)
D	Bening	Bening	(-)
E	Bening	Bening	(-)
F	Bening	Bening	(-)
G	Bening	Bening	(-)
H	Bening	Bening	(-)

Keterangan : (-) tidak mengandung formalin

(+) mengandung formalin



Gambar 3. Hasil Identifikasi Menggunakan Test Kit Formalin (Dokumentasi Pribadi, 2020).

Beberapa tahu putih yang mengandung formalin memiliki ciri-ciri yang dapat dibedakan dengan tahu yang tidak mengandung formalin, tahu yang mengandung formalin memiliki ciri-ciri seperti kenyal jika ditekan, tidak mudah hancur, tidak mudah rusak/busuk, dan dapat bertahan lebih lama[6]. Berdasarkan pengujian formalin yang dilakukan dengan menggunakan pereaksi KMnO_4 , bahwa sampel B, C, D, dan E negatif tidak terdapat formalin dan Test Kit Formalin juga mendapatkan bahwa sampel tersebut negatif atau tidak terdeteksi adanya formalin.

Sampel A dan G memiliki ciri-ciri tahu yang sama yaitu berwarna putih dan berair,

namun sampel A dan G memiliki tekstur yang agak beda yaitu sampel A sedikit lebih padat daripada sampel G. Ciri-ciri sampel sesuai dengan sampel F sedangkan sampel G sesuai dengan sampel C dan D. Sesuai dengan hasil pengujian formalin menggunakan pereaksi KMnO_4 kedua sampel A dan G tersebut positif terdapat formalin namun pada Test Kit Formalin tidak terdeteksi adanya formalin.

Dapat disimpulkan bahwa berdasarkan tekstur sampel dan pengujian menggunakan pereaksi KMnO_4 pada sampel A dan G mengandung formalin. Hasil negatif lewat pengujian Test Kit Formalin dikarenakan batas deteksi Test Kit Formalin yaitu 2 ppm, jadi dapat

diasumsikan bahwa kandungan formalin yang terdapat pada sampel A dan G dibawah batas deteksi Test Kit Formalin. Formalin sebenarnya bukan merupakan bahan tambahan makanan, bahkan merupakan zat yang tidak boleh ditambahkan dalam makanan. Menurut Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia No. 1168/Menkes/Per/X/1999, formalin adalah salah satu bahan tambahan pangan berupa pengawet yang dilarang pemakaiannya. Tanpa disadari kita telah mengalami pemaparan dari formalin secara perlahan.

Formalin dapat masuk lewat mulut karena mengkonsumsi makanan yang berprotein. Jika akumulasi formalin kandungan dalam tubuh tinggi, maka bereaksi dengan hampir semua zat di dalam sel. Dampak yang dapat terjadi saat mengkonsumsi makanan berformalin tidak akan dirasakan langsung oleh konsumen namun apabila dikonsumsi secara terus menerus, formalin yang masuk akan terakumulasi dalam tubuh. Semakin besar kadar yang terakumulasi, maka akan memiliki efek yang sangat membahayakan[7].

Dampak toksisitas (daya racun) secara kumulatif dapat menyebabkan karsinogen pada manusia jika kandungan formalin dalam tubuh tinggi, secara kimia formalin akan bereaksi dalam tubuh dengan hampir semua zat didalam sel sehingga menekan fungsi sel dan menyebabkan kematian sel yang berujung pada kerusakan organ tubuh[8]. Masuknya formalin kedalam tubuh dapat terjadi saat seseorang mengkonsumsi formalin pada makanan. Biasanya terjadi pada makanan-makanan seperti tahu, daging ayam, dan mie basah. Karena komoditas pangan tersebut relatif sering dikonsumsi masyarakat namun cepat mengalami pembusukan dan tidak tahan lama sehingga beberapa produsen tidak bertanggung jawab memberi tambahan pengawet formalin[9]. 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[10].

KESIMPULAN

Dari hasil identifikasi kandungan formalin pada tahu putih yang dijual di Pasar Tradisional Airmadidi terdapat dua sampel yang positif dengan menggunakan pereaksi KmnO_4 yaitu sampel A dan G. Menggunakan metode dengan pereaksi KmnO_4 mampu mendeteksi kandungan formalin dibawah batas deteksi Test Kit Formalin yaitu 2 ppm.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Cahyadi, W. 2008. Analisis Dan Aspek Kesehatan Bahan Tambahan Pangan. Edisi ke-2. Bumi Aksara. Jakarta.
- [2] Alsuendra dan Ridawati. 2013. Bahan Toksik dalam Makanan. Rosda. Jakarta
- [3] Sari, R.W. 2008. Bahaya Makanan Cepat Saji. Yogyakarta
- [4] Shizgal BD. 2018. Kappa and other nonequilibrium distributions from the Fokker Planck equation and the relationship to Tsallis entropy. Physical review. E 97 : 052144
- [5] Moffat, A.C., 1986. Clarke's Isolation and Identification of Drugs. Edisi 2. London. The Pharmaceutical Press. hal. 420-933.
- [6] Aswatan, Made, 2009. Sehat Dengan Hidangan Kacang & Biji-Bijian. Jakarta : Penebar Swadaya
- [7] Aswatan, Made, 2006. Mengenal Formalin Dan Bahayanya. Jakarta: Penebar Swadaya
- [8] Cahanar, P, dkk. 2006. Makan Sehat Hidup Sehat. Jakarta : Penerbit Buka Kompas.

- [9] Anwar, Faisal dan Ali Khomsan. 2009. Makanan Tepat Badan Sehat. Jakarta: Hikmah.
- [10] Sitiopan, H.P. 2012. Studi Identifikasi Kandungan Formalin Pada Ikan Pindang Di Pasar Tradisional Dan Modern Kota Semarang. Jurnal Kesehatan Masyarakat