

ANALISIS KANDUNGAN FORMALIN DAN BORAKS DALAM TAHU PUTIH YANG DIJUAL DI PASAR TRADISIONAL KOTA JAMBI

Analysis of Formalin and Borax Content in White Tofu Sold in The Traditional Market of Jambi City

T. Rosa^{#1}, S. L. Rahmi¹, Mursyid²

Program Studi Teknologi Hasil Pertanian, Universitas Jambi, Provinsi Jambi

Penulis Korespondensi: E-mail: titaniarosaa@gmail.com

Abstrak – Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kandungan formalin dan boraks dalam tahu putih yang dijual di Pasar Tradisional Kota Jambi. Penelitian ini dilakukan secara deskriptif dengan analisis secara kualitatif dan kuantitatif terhadap ada atau tidak adanya kandungan formalin dan boraks dalam tahu putih yang dijual di Pasar Angso Duo, Pasar Talang Gulo, dan Pasar Talang Banjar Kota Jambi dengan 10 sampling dan 2 kali ulangan sehingga diperoleh 20 satuan percobaan. Perlakuan yang digunakan yaitu dari 10 sampel tahu putih yang didapatkan dari pedagang tahu putih yang berbeda-beda. Analisis data dilakukan dengan mentabulasikan hasil identifikasi formalin dan boraks ke dalam tabel dan dibahas secara deskriptif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa tahu putih yang dijual di Pasar Angso, Pasar Talang Gulo, dan Pasar Talang Banjar Kota Jambi setelah diuji secara kualitatif dan kuantitatif tidak mengandung formalin dan boraks.

Kata Kunci: Formalin, Boraks, Tahu Putih

Abstract – This research aims to determine the content of formalin and borax in white tofu sold in Jambi City Traditional Markets. This study was conducted descriptively with qualitative and quantitative analysis of the presence or absence of formalin and borax content in white tofu sold in Angso Duo Market, Talang Gulo Market, and Talang Banjar Market in Jambi City with 10 treatments and 2 replications to obtain 20 experimental units. The treatments used were from 10 samples of white tofu obtained from different white tofu traders. Data analysis was carried out by tabulating the results of formalin and borax identification into a table and discussed descriptively. The results showed that white tofu sold in Angso Duo Market, Jambi City, and Talang Gulo Market, Jambi City after being tested qualitatively and quantitatively did not contain formalin and borax.

Keywords: Formalin, Boraks, White Tofu

I. PENDAHULUAN

Formalin atau formaldehida (CH₂O) adalah larutan yang memiliki bau sangat menyengat dan tidak berwarna. Formalin merupakan bahan kimia yang digunakan sebagai pengawet untuk berbagai bahan non pangan serta sebagai zat antiseptik untuk membunuh virus, bakteri, dan jamur. Boraks atau Natrium Tetraborat adalah butiran ataupun serbuk berwarna putih maupun bening dan tidak memiliki bau serta bersifat basa terhadap fenoltalein, larut air, lebih larut pada air mendidih dan gliserin, namun tidak larut dalam etanol. Boraks merupakan zat tambahan yang digunakan dalam pembuatan detergen dan antiseptik.

Sejumlah bahan berbahaya dimanfaatkan oleh pelaku usaha untuk mengawetkan produk pangan dengan menggunakan formaldehida serta meningkatkan kualitas fisik (kekenyalan) dengan menggunakan boraks. Sementara itu menurut Permenkes RI (2012) tentang Bahan Tambahan Pangan, boraks dan formaldehida merupakan bahan kimia yang dilarang untuk ditambahkan pada makanan. Salah satu penyebab timbulnya penyalahgunaan bahan berbahaya dan beracun diduga karena bahan tersebut mudah di peroleh di pasar (Kementrian Perdagangan, 2013). Efek samping dari mengkonsumsi makanan berformalin bagi kesehatan adalah rasa sakit pada tenggorokan, dada terasa nyeri, jantung bekerja lebih cepat, lelah, sakit kepala, mual, muntah, diare, haid tidak teratur, mengakibatkan, kemandulan pada wanita, dan dapat menyebabkan kanker terutama pada saluran pernafasan serta otak. Pemakaian boraks dalam jumlah besar dapat menyebabkan demam, anuria, depresi, koma, kerusakan ginjal, hipotensi bahkan dapat menyebabkan kematian (Depkes RI, 2020). Menurut Ma'ruf *et al.*, (2017) pada umumnya produk pangan yang menggunakan formalin dan boraks adalah bahan pangan segar atau makanan olahan yang mengandung kadar air tinggi, yang tidak dapat disimpan dalam jangka waktu yang lama, terutama jika disimpan pada suhu ruang, salah satunya yaitu produk tahu.

Tahu putih merupakan suatu produk yang terbuat dari hasil penggumpalan protein kedelai. Pada dasarnya tahu merupakan bahan makanan yang mudah mengalami kerusakan terutama kerusakan yang disebabkan oleh pertumbuhan mikroorganisme, seperti bakteri, kapang dan khamir, hal ini dikarenakan tahu memiliki kandungan air yang tinggi (Pratiwi *et al.*, 2015). Jambi merupakan salah satu Provinsi di Indonesia yang menghasilkan tahu putih, jumlah produksi tahu putih di Provinsi Jambi terbilang besar, sampai dengan tahun 2017 terdapat 639 jumlah unit usaha yang memproduksi tahu putih di Provinsi Jambi (Disperindag Provinsi Jambi, 2018). Dari data konsumsi tahu putih pada tahun 2022 yang ada di kota jambi yaitu sebanyak 7,90 kg/kapita/tahun, dari data tersebut dapat diketahui besarnya konsumsi tahu putih oleh masyarakat di Kota Jambi (Buletin Konsumsi Pangan, 2021). Tahu putih biasanya banyak dijual di pasar-pasar tradisional, dimana pasarberperan sangat penting dalam perekonomian masyarakat.

Kota Jambi memiliki beberapa pasar tradisional, diantaranya yaitu Pasar Angso Duo, Pasar Talang Banjar, dan Pasar Talang Gulo Kota Jambi, dimana pasar tradisional ini adalah sebagai pemasok utama bahan pangan seperti tahu putih bagi pasar-pasar kecil yang berada di Kota Jambi. Tahu putih merupakan bahan pangan yang banyak dikonsumsi oleh masyarakat, sehingga perlu dilakukan penelitian untuk mengetahui apakah tahu putih yang dijual dan beredar di Pasar Angso Duo, Pasar Talang Banjar, dan Pasar Talang Gulo Kota Jambi mengandung bahan berbahaya (B2) sehingga masyarakat aman untuk mengkonsumsi tahu putih tersebut. Berdasarkan hasil sampling dan pengujian laboratorium BPOM Desember 2017 yang dilakukan secara serial dan serentak di beberapa daerah Indonesia menunjukkan sebanyak 34,55% tahu mengandung formalin (Ma'rif *et al.*, 2017). Dari hasil sampling tersebut, tahu yang sering dikonsumsi oleh masyarakat luas berpotensi memiliki dampak negatif karena kemungkinan adanya penggunaan bahan tambahan pangan (BTP) yang berlebihan atau menggunakan bahan tambahan pangan (BTP) yang dilarang.

II. METODE PENELITIAN

a. Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah sampel tahu putih dari Pasar Angso Duo, Pasar Talang Banjar, dan Pasar Talang Gulo Kota Jambi, asam 1,8-dihidroksinaftalen- 3,6-disulfonat, H₂SO₄ 72%, asam kromatropat, natrium karbonat, Na₂CO₃ hablur, asam klorida, HCl 5N, larutan asam oksalat jenuh, ekstrak etil alkohol dari turmeric, amonium/natrium hidroksida, NH₄OH atau NaOH encer, larutan NaOH 10%, larutan HCl 1 N, kristal CaCl₂, indikator penoltalein 1%, air Kapur, CaO, aquades, larutan H₂SO₄ 1N, indikator 1% methyl orange, larutan NaOH 0.2 N standar, larutan 6% H₂O₂, NaOH 1N, HCl dan larutan 0,05 % bromthimol biru.

Alat yang akan dipergunakan dalam penelitian ini meliputi mortar dan alu, alat penyulingan, tabung reaksi, penangas air, erlenmeyer, tanur listrik, cawan platina (jika memakai cawan porselen harus dengan blanko), pipet tetes, kertas saring, corong, penangas air, bunsen, timbangan analitik kepekaan 0,1 mgr, cawan abu porselen 200 ml, batang gelas (gelas rod), water bath, tungku pengabuan, corong, kertas saring tidak berabu, erlenmeyer 300 ml, indikator universal berskala pH 1, pipet ukuran 50 ml, dan buret 50 ml berskala 0,1 ml.

b. Rancangan Penelitian

Penelitian ini dilakukan secara deskriptif dengan analisis secara kualitatif dan kuantitatif terhadap ada atau tidak adanya kandungan formalin dan boraks dalam tahu putih yang dijual di Pasar Angso Duo, Pasar Talang Banjar, dan Pasar Talang Gulo Kota Jambi dengan 10 sampling dan 2 kali ulangan sehingga didapat 20 satuan percobaan.

c. Prosedur Penelitian

Analisis Kualitatif Formalin (SNI 01-2894-1992)

a. Persiapan Sampel

Campurkan 100 g sampel tahu putih dengan 100 ml air dan dihaluskan menggunakan mortar dan alu, kemudian pindahkan ke dalam labu kjeldahl 800 ml, asamkan dengan ± 1 ml H₃PO₄, hubungkan dengan pendingin dan sulingkan.

b. Pelaksanaan Analisis

Pereaksi dibuat dengan melarutkan asam 1,8-dihidroksinaftalen- 3,6- disulfonat dalam H₂SO₄ 72% (kira-kira 500 mg/100 ml). Sebanyak 5 ml pereaksi asam kromatropat (pereaksi A) ini dimasukkan ke dalam tabung reaksi, lalu ditambah 1 ml hasil destilasi sambil diaduk. Larutan dimasukan kedalam penangas air mendidih selama 15 menit dan diamati perubahan warna yang terjadi. Adanya formaldehid ditunjukkan dengan timbulnya warna ungu terang sampai ungu tua.

Analisis Kuantitatif Formalin (SNI 06-2569-1992)

Timbang dengan teliti ± 3 g sampel dimasukkan ke dalam labu erlenmeyer yang berisi campuran 25 ml larutan 6% H₂O₂, 50 ml 1N NaOH (dipipet). Mulut erlenmeyer ditutup dengan corong kecil dan dipanaskan di atas penangas air sampai mendidih sambil sekali-kali dikocok, dinginkan, kelebihan NaOH dicampur dengan 1 ml HCl dan dipergunakan larutan 0,05 % bromthimol biru 3 tetes sebagai petunjuk. Penetapan blanko dengan mempergunakan pereaksi dan cara yang sama. Perbedaan kedua titrasi adalah banyaknya NaOH yang dipergunakan untuk menetralkan asam format yang dihasilkan. Perhitungan kadar formaldehid dapat dihitung dengan menggunakan rumus:

$$\text{Kadar Formaldehid} = \frac{(1 \text{ ml blanko} - \text{ml peniteran}) \times \text{Normalitas HCl} \times 30,03}{\text{bobot contoh (mg)}} \times 100$$

Analisis Kualitatif Boraks (SNI 01-2894-1992)

Pereaksi yang digunakan adalah Natrium karbonat, Na₂CO₃ hablur, Asam klorida, HCl 5N, Larutan asam oksalat jenuh, Ekstrak etil alkohol dari turmeric, Amonium/natrium hidroksida, NH₄OH atau NaOH encer Sebanyak ± 20 g sampel bubuhi hablur natrium karbonat, kemudian di arangkan di atas nyala bunsen dan di abukan dalam tanur listrik lalu dinginkan. Ditambahkan air dan beberapa tetes HCl 5 N kemudian saring. Ditambahkan 4 tetes asam oksalat jenuh dan 1 ml ekstrak etil alkohol dari turmeric. Di uapkan di atas penangas air hingga kering, bila terbentuk warna merah dan

apabila pada sisa pengendapan dibubuhi NaOH encer akan terbentuk warna hijau kehitaman artinya sampel positif mengandung boraks.

Analisis Kuantitatif Boraks (SNI 01-2358-1991)

Pereaksi yang digunakan adalah Larutan NaOH 10%, Larutan HCl 1 N, Kristal CaCl₂, Indikator Penolftalein 1%, Air Kapur : Timbang 150 gram CaO, masukkan ke dalam labu takar 1000 ml, tambahkan 500 ml aquades, campur sampai homogen, dinginkan, selanjutnya tambahkan aquades sampai dengan tanda tera, Larutan H₂SO₄ 1N, Indikator 1% methyl orange (methyl kuning) : Larutkan 1 gram methyl kuning dalam 100 ml aquades, Larutan NaOH 0.2 N standar : 1 ml 0.2 N NaOH setara dengan 0.0124 g H₃BO₃.

Timbang 10 – 100 g sampel (tergantung kadar boraks sampel) ke dalam cawan abu porselin 200 ml. Tambahkan 100 ml larutan NaOH 10%, kemudian panaskan diatas penangas air sampai kering, selanjutnya dipanaskan dalam tungku pengabuan hingga suhu 400°C (menaikkan suhu secara bertahap). Setelah cawan dingin tambahkan 20 ml aquades panas, diaduk dengan batang pengaduk gelas, semetara itu tambahkan beberapa tetes larutan HCl sampai larutan bersifat asam (uji dengan kertas indikator universal). Saring larutan melalui kertas saring tidak berabu ke dalam Erlenmeyer 300 ml dan bilas kertas saring dengan aquades panas, sehingga filtrate bervolume tidak lebih dari 50 ml hingga 60 ml. Pindahkan kertas saring ke dalam cawan abu semula, basahi dengan air kapur sebanyak 80 ml, kemudian uapkan diatas penangas air. Setelah menjadi kering abukan dalam tungku pengabuan sehingga diperoleh abu yang berwarna putih (suhu tungku pengabuan 650 °C). Larutkan abu dalam beberapa ml HCl (1 : 3) sambil dipindahkan ke dalam Erlenmeyer 300 ml, tambahkan 0.5 gram CaCl₂ dan beberapa tetes indikator phenolphthalein, tambahkan larutan NaOH 10% hingga larutan berwarna merah muda (pink). Tambahkan air kapur sehingga volume larutan menjadi 100 ml, campur sampai homogen dan saring melalui kertas saring whatman No. 2. Ke dalam Erlenmeyer 300 ml masukkan 50 ml filtrat dan larutkan H₂SO₄ 1N sampai warna merah muda hilang, kemudian tambah beberapa tetes methyl orange dan selanjutnya penambahan H₂SO₄ 1N diteruskan sampai warna larutan berubah dari kuning menjadi merah muda. Didihkan larutan ini selama 1 menit mendidih. Setelah dingin titrasi dengan larutan NaOH 0.2 N standar sampai warna berubah menjadi kuning (lemon yellow), hindari kelebihan NaOH dan baca buret. Ke dalam larutan tersebut tambahkan 1 – 2 gram manitol dan beberapa tetes phenolphthalein, lanjutkan titrasi NaOH 0.2 N standar sampai larutan warna menjadi merah metal (pink). Ke dalam larutan diatas tambahkan sedikit manitol dan jika warna merah muda hilang, lanjutkan titrasi dengan NaOH 0.2 N standar sampai larutan warna menjadi merah muda yang tetap. Setelah diperoleh larutan warna merah muda (pink) yang tidak berubah apabila ditambahkan manitol, hitung volume NaOH 0.2 N standar yang dipakai pada titrasi (9, 10, 11). Perhitungan kadar formaldehid dapat dihitung dengan menggunakan rumus:

$$\text{Kadar Boraks (ppm)} = \frac{\text{ml NaOH 0.2N} \times 12.4 \times 1000}{\text{Berat sampel (g)}}$$

d. Analisis Data

Pada penelitian ini merupakan data primer yang langsung didapat dari hasil penelitian pengujian kandungan formalin dan boraks. Data dari hasil identifikasi formalin dan boraks akan ditabulasikan ke dalam tabel dan dibahas secara deskriptif. Analisis deskriptif adalah analisis yang digunakan untuk menganalisis data dengan cara mendeskripsikan atau menggambarkan data yang telah terkumpul atau didapatkan.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

a. Pasar dan Pedagang

Terdapat tiga jenis pasar di Kota Jambi yaitu pasar induk, pasar grosir dan pasar pengecer. Sampel tahu putih di ambil dari tiga pasar yang berada di Kota Jambi, yaitu yang pertama Pasar Angso Duo Kota Jambi dimana pasar ini merupakan pasar yang dikelola oleh Pemerintah Daerah dan termasuk jenis pasar induk di Kota Jambi, yang kedua Pasar Talang Gulo dimana pasar ini merupakan pasar yang dikelola oleh Pemerintah Daerah dan termasuk jenis pasar grosir dan pasar ketiga adalah Pasar Talang Banjar yang juga di kelola oleh Pemerintah Daerah dan termasuk jenis pasar pengecer. Dari ketiga pasar tersebut yang telah mencakup tiga jenis pasar yang ada maka diharapkan dapat mewakili produk tahu putih yang dijual di setiap pasar yang ada di Kota Jambi.

Setelah mengetahui pasar yang akan dijadikan tempat pengambilan sampel maka peneliti kemudian melakukan survey dengan cvara datang langsung ke lokasi serta melakukan wawancara ke setiap pedagang tahu putih yang ada. Berdasarkan data yang diperoleh dari hasil survey dan wawancara maka didapatkan sepuluh pedagang tahu putih, dimana lima pedagang tahu putih yang berasal dari Pasar Angso Duo, empat pedagang tahu putih yang berasal dari Pasar Talang Gulo dan satu pedagang tahu putih yang berasal dari Pasar Talang Banjar Kota Jambi. Sehingga terdapat sepuluh sampel yang akan dianalisis nantinya dalam penelitian ini. Sepuluh sampel tersebut didapatkan dari sepuluh pedagang tahu putih yang mendapatkan tahu putih dari sumber yang berbeda-beda. Sehingga hal ini nantinya dapat mewakili semua tahu putih yang ada di setiap pasar dan juga di Kota Jambi. Setelah sampel tahu putih di dapatkan maka akan dilanjutkan dengan menganalisis sampel tahu putih yaitu analisis kualitatif formalin dan juga analisis kualitatif boraks berdasarkan SNI 01-2894-1992.

b. Analisis Kualitatif Formalin (SNI 06-2569-1992)

Pengujian formalin secara kualitatif dilakukan untuk mengetahui ada atau tidaknya formalin pada sampel, ditunjukkan dengan indikator positif (+) dan negatif (-). Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dapat diketahui bahwa sampel tahu putih yang diuji secara kualitatif yang dilakukan sebanyak 2 kali ulangan tidak ditemukan sampel

yang mengandung formalin yang ditandai dengan tidak terbentuknya endapan berwarna ungu pada larutan tahu putih tersebut. Hasil tersebut diperoleh setelah melakukan uji sesuai dengan prosedur ataupun ketentuan dari Standar Nasional Indonesia (SNI).

Data hasil penelitian masing-masing sampel tahu putih yang didapatkan dari 3 pasar ditimbang sebanyak 100 gram kemudian dihaluskan dan ditambahkan aquades sebanyak 100 ml kemudian ditambahkan 1 ml asam fosfat lalu ditutup. Hal ini bertujuan untuk menarik formalin dari tahu putih agar didapatkan destilat murni yang berisi formalin. Setelah itu didestilasi dengan suhu 110 °C untuk mengetahui tahu putih yang terkandung formalin dapat menguap dan ditunggu hingga kering. Kemudian hasil destilasi diambil sebanyak 1 ml dan dimasukkan dalam tabung reaksi lalu ditambahkan 5 ml asam kromatropat yang bertujuan untuk dapat bereaksi dengan formaldehida dan ditambahkan 3 ml asam sulfat. Sedangkan kelemahan dalam metode ini adalah menggunakan asam sulfat panas yang mudah korosif dan berbahaya. Senyawa formalin apabila ditambah asam kromatropat dalam asam sulfat akan dapat terjadi perubahan warna violet (ungu lembayung).

Reaksi asam kromatropat mengikuti konsep kondensasi senyawa fenol dengan formaldehida membentuk senyawa berwarna. Pewarnaan pada senyawa tersebut disebabkan terbentuknya gugus kromofor yang terbentuk serta gugus oksunium yang stabil karena mesomeri. Senyawa tersebut juga memiliki ikatan terkonjugasi yang berselang seling pada seluruh bagian senyawa tersebut sehingga memungkinkan terjadinya delokalisasi elektron yang menyebabkan senyawa yang terbentuk semakin stabil (Uddin, 2014).

Penggunaan formalin dalam pengawetan pangan bisa menyebabkan gangguan kesehatan. Langkah yang positif telah dilakukan pedagang tahu putih di pasar Angso Duo Kota Jambi, pasar Talang Gulo Kota Jambi, dan pasar Talang Banjar Kota Jambi dengan tidak menggunakan formalin sebagai bahan pengawet pangan.

b. Analisis Kualitatif Boraks (SNI 01-2894-1992)

Pengujian boraks secara kualitatif dilakukan untuk mengetahui ada atau tidaknya boraks pada sampel, ditunjukkan dengan indikator positif (+) dan negatif (-). Berdasarkan penelitian yang sudah dilakukan dapat diketahui bahwa sampel tahu putih yang diuji secara kualitatif yang dilakukan sebanyak 2 kali ulangan, tidak ditemukan sampel yang mengandung boraks yang ditandai dengan tidak adanya perubahan warna menjadi warna merah dan pada sisa pengendapan juga tidak terdapat perubahan warna menjadi warna hijau kehitaman pada larutan tahu putih tersebut. Hasil tersebut diperoleh setelah melakukan uji sesuai dengan prosedur ataupun ketentuan dari Standar Nasional Indonesia (SNI).

Data hasil penelitian masing-masing sampel tahu putih yang didapatkan dari 3 pasar yaitu tahap pertama tahu putih dibubuhi dengan Na₂CO₃ yang bertujuan untuk menguraikan sampel agar boraks yang terserap dapat dipisahkan, kemudian proses pengabuan dalam tanur listrik pada suhu 400°C selama 2 jam. Proses pengabuan ini bertujuan untuk menghilangkan zat-zat organik dalam sampel, kemudian hasil pengabuan ditambahkan HCL 5N yang berfungsi untuk mengendapkan asam boraks dan menghasilkan warna hitam keruh, kemudian dilakukan penyaringan dan menghasilkan warna coklat jernih, untuk menyempurnakan kelarutan ditambah asam oksalat jenuh sebanyak 4 tetes, dan ditambahkan beberapa tetes ekstrak etil alkohol dari turmeric, fungsi penambahan etil alkohol pada ekstrak kunyit adalah untuk mengangkat kunyit yang terdapat pada kertas saring, kemudian diuapkan di atas penangas air sampai kering dan menghasilkan warna merah cerry dan sisa pengendapan ditambahkan NaOH untuk melihat hasil yang sempurna dan akurat. Reaksi yang terjadi sebagai berikut :



Keterangan :

1. Na₂B₄O₇ (s): Natrium tetraborat dalam keadaan padat (solid), ditandai dengan "(s)".
2. HCl (aq): Asam klorida dalam bentuk larutan (aqueous solution), ditandai dengan "(aq)".
3. H₂O (l): Air dalam keadaan cair (liquid), ditandai dengan "(l)".
4. H₃BO₃ (aq): Asam borat (H₃BO₃) dalam larutan, ditandai dengan "(aq)".
5. NaCl (aq): Natrium klorida (garam) dalam larutan, ditandai dengan "(aq)".

Dalam reaksi ini Na₂B₄O₇ (s) adalah senyawa padat (endapan) sedangkan HCl (aq), H₂O (l), H₃BO₃ (aq), dan NaCl (aq) semuanya berada dalam bentuk larutan atau cair. Reaksi yang terjadi adalah reaksi kimia antara natrium tetraborat (Na₂B₄O₇), asam klorida (HCl), dan air (H₂O) yang menghasilkan asam borat (H₃BO₃) dan natrium klorida (NaCl).

Makanan yang mengandung boraks apabila dikonsumsi memang tidak langsung berefek buruk terhadap kesehatan, tetapi secara perlahan-zat pengawet yang berbahaya tersebut seperti boraks akan diserap dan terakumulasi dalam tubuh manusia, sehingga dapat merusak organ tubuh (Amir, 2013). Terjadinya penyalahgunaan boraks dalam pengolahan tahu putih dikarenakan ketidakpahaman dan ketidaktahuan dampak penggunaan boraks tersebut. Dengan tidak ditemukannya kandungan boraks dalam tahu putih yang dijual di pasar Angso Duo Kota Jambi, pasar Talang Gulo Kota Jambi, dan pasar Talang Banjar Kota Jambi menunjukkan hasil yang baik. Akan tetapi, tetap diperlukan pengawasan yang konsisten terhadap penggunaan bahan berbahaya tersebut. Hasil pengujian tahu putih secara kualitatif terhadap kandungan formalin dan boraks dari 10 sampel tahu yang dijual di 3 pasar tradisional Kota Jambi yang dilakukan sebanyak 2 kali ulangan dapat dilihat pada **Tabel 5**.

Tabel 5. Hasil Analisis Kualitatif Formalin (SNI 01-2894-1992) dan Boraks (SNI 01-2894-1992)

Sumber Sampel	Kode Sampel	Formalin	Boraks
Pasar Angso Duo Kota Jambi	S1 Ulangan 1	-	-
	S1 Ulangan 2	-	-
	S2 Ulangan 1	-	-
	S2 Ulangan 2	-	-
	S3 Ulangan 1	-	-
	S3 Ulangan 2	-	-
	S8 Ulangan 1	-	-
	S8 Ulangan 2	-	-
	S10 Ulangan 1	-	-
	S10 Ulangan 2	-	-
Pasar Talang Gulo Kota Jambi	S4 Ulangan 1	-	-
	S4 Ulangan 2	-	-
	S5 Ulangan 1	-	-
	S5 Ulangan 2	-	-
	S6 Ulangan 1	-	-
	S6 Ulangan 2	-	-
	S7 Ulangan 1	-	-
Pasar Talang Banjar Kota Jambi	S7 Ulangan 2	-	-
	S9 Ulangan 1	-	-
	S9 Ulangan 2	-	-

IV. KESIMPULAN DAN SARAN

a. Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan sebagai berikut.

1. Berdasarkan hasil dan pembahasan dapat diketahui bahwa tahu putih yang dijual di Pasar Angso Duo Kota Jambi, Pasar Talang Gulo Kota Jambi, Pasar Talang Banjar Kota Jambi setelah diuji secara kualitatif tidak mengandung formalin.
2. Berdasarkan hasil dan pembahasan dapat diketahui bahwa tahu putih yang dijual di Pasar Angso Duo Kota Jambi, Pasar Talang Gulo Kota Jambi, Pasar Talang Banjar Kota Jambi setelah diuji secara kualitatif tidak mengandung boraks.

b. Saran

Berdasarkan hasil penelitian ini, disarankan untuk melakukan penelitian lebih lanjut mengenai analisis kandungan formalin dan boraks dengan cakupan wilayah yang lebih luas lagi seperti diluar Kota Jambi yaitu Muaro Jambi hingga Provinsi Jambi.

DAFTAR PUSTAKA

- Amir, S. Sirajuddin, s. dan zakaria. 2013. Analisis Kandungan Boraks pada Pangan Jajanan Anak Di SDN Kompleks Lariangbangi Kota Makassar. Artikel
- Andarwulan, N., Nuraida, L., Adawiyah, D. R., Triana, R. N., Agustin, D., & Gitapratwi, D. (2018). Pengaruh Perbedaan Jenis Kedelai terhadap Kualitas Mutu Tahu. *Jurnal Mutu Pangan*, 5(2), 66–72.
- Asyfiradayati, R., Ningtyas, A., Lizansari, M., Purwati, Y., & Winarsih, W. (2019). Identifikasi Kandungan Formalin Pada Bahan Pangan (Mie Basah, Bandeng Segar dan Presto, Ikan Asin, Tahu) di Pasar Gede Kota Surakarta. *Jurnal Kesehatan*, 11(2). <https://doi.org/10.23917/jk.v11i2.7666>
- Badan Pusat Statistik Kota Jambi. (2021). Kota Jambi Dalam Angka 2021. *Jambi : Sinar Jaya*.
- Buletin Konsumsi Pangan. (2021). Buletin Konsumsi Pangan - Volume 12 Nomor 1 Tahun 2021. *Kementerian Pertanian Republik Indonesia*, 12(1), 32–43. <http://epublikasi.setjen.pertanian.go.id/arsip-buletin/53-buletin-konsumsi/772-buku-buletin-konsumsi-pangan-semester-i-2021>

- Cahyani, A., Safitri, H., & Susanto, A. (2023). *Analisis Kualitatif Formalin Dan Boraks Pada Kikil Sapi Yang Dijual Di Pasar Ajibarang*. 1(2).
- Calvin Parengkuan. (2019). Biofarmasetikal Tropis Biofarmasetikal Tropis. *The Tropical Journal of Biopharmaceutical*, 2(2), 158–169.
- Depkes RI. (2020). Farmakope Indonesia edisi VI. *Deoertemen Kesehatan Rrepublik Indonesia*.
- Dinas Perindustrian dan Perdagangan Provinsi Jambi. (n.d.). *Industri Kecil dan Menengah*. 2020.
- Dinas Perindustrian dan Perdagangan Provinsi Jambi. (2018). *Industri Tahu dalam angka*. Jambi.
- Idealistuti, I., Suyatno, S., Yani, A. V., Fahmi, I. A., & Hawa, P. S. (2022). Education Regarding Food Additives for Residents of RT 29 Kelurahan 15 Ulu, Jakabaring District, Palembang City, South Sumatra Province. *Altifani Journal: International Journal of Community Engagement*, 2(2), 68. <https://doi.org/10.32502/altifani.v2i2.4508>
- Indriani, A. D., & Suwita, K. (2018). Keamanan mie basah kuning (Kandungan Formalin, Boraks dan Methanyl yellow) di beberapa pasar di Kota Malang (Food Safety of Yellow Wet Noodles (Boraks Content, Formalin, Methanyl Yellow) in Several Traditional Market Malang City). *Jurnal Gizi KH, Desember*, 2018(1), 42–51.
- Kementerian Perdagangan. (2013). *Analisis Pengawasan Distribusi Bahan Berbahaya*.
- Kusmaningrum. (2018). *Hal yang membuat sepotong tahu bisa membahayakan kesehatan tubuhmu*.
- Ma'ruf, H., Sangi, M. S., & Wuntu, A. D. (2017). Analisis Kandungan Formalin Dan Boraks Pada Ikan Asin Dan Tahu Dari Pasar Pinasungkulan Manado Dan Pasar Beriman Tomohon. *Jurnal MIPA*, 6(2), 24. <https://doi.org/10.35799/jm.6.2.2017.17073>
- Nasution, H., Alfayed, M., Helvina, -, F, S., Ulfa, R., & Mardhatila, A. (2018). Analisa Kadar Formalin Dan Boraks Pada Tahu Dari Produsen Tahu Di Lima (5) Kecamatan Di Kota Pekanbaru. *Photon: Jurnal Sain dan Kesehatan*, 8(2), 37–44. <https://doi.org/10.37859/jp.v8i2.714>
- Pendapatan, D., Sayur, P., Pasar, D., Duo, A., Iwan, J., Putra, E., Winarni, E., Tamtomo, H., & Arif, M. (2021). Analisis Dampak Covid-19 terhadap Volume Penjualan, Penerimaan. *Iltizam Journal of Shariah Economic Research*, 5(2), 211–222.
- Permenkes RI No. 33/Menkes/Per/X/2012. (2012). *Tentang bahan Tambahan Pangan*.
- Pratiwi, Kurniaty, & Arumsari. (2015). Analisis kadar kuning metanil dalam tahu kuning dengan metode kromatografi cair kinerja tinggi. In *Prosiding Penelitian SPeSIA*.
- Siti Armayanti. (2020). Analisa Formalin ppada tahu putih yang di jual di pasar. In *Corporate Governance (Bingley)* (Vol. 10, Nomor 1).
- SNI 01-2358-1991. (1991). Standar Nasional Indonesia. *Makanan, Penentuan kadar borax*.
- SNI 01-2894-1992. (1992). Badan Standarisasi Nasional. *Cara uji bahan pengawet makanan dan bahan tambahan yang dilarang Untuk makanan*.
- SNI 06-2569-1992. (1992). Badan Standarisasi Nasional. *Mutu dan cara uji formalin teknis*.
- Standar Nasional Indonesia 01-3142-1998. (1998). Badan Standarisasi Nasional. *Standar nasional indonesia tahu*.
- Suseno, D. (2019). Analisis Kualitatif dan Kuantitatif Kandungan Boraks Pada Bakso Menggunakan Kertas Turmeric, FT – IR Spektrometer dan Spektrofotometer Uv -Vis. *Indonesia Journal of Halal*, 2(1), 1. <https://doi.org/10.14710/halal.v2i1.4968>
- Uddin, M. Ichya'. 2014. Analisis Kadar Formalin Dan Uji Organoleptik Ikan Asin Dibeberapa Pasar Tradisional Di Kabupaten Tuban. Fakultas Sains Dan Teknologi Universitas Islam Negeri (UIN) Maulana Malik Ibrahim Malang. Malang
- Wulandari, A. Nuraini, F. (2020). Hasil Uji Penggunaan Boraks dan Formalin pada Makanan Olahan. *Jurnal info kesehatan*, 10 (1). (2004).