e-PROSIDING Seminar Nasional
e ISSN: 2988-3113
Edisi Desember 2025
Jl. RW Monginsidi Malalayang II Manado Sulawesi Utara 95263

IDENTIFIKASI KANDUNGAN BORAKS DAN FORMALIN PADA TAHU PUTIH DI WILAYAH PERKAMIL KOTA MANADO

IDENTIFICATION OF BORAX AND FORMALIN CONTENT IN WHITE TOFU IN THE PERKAMIL AREA OF MANADO CITY

Sherli Wahyuni[1], Rahman Suleman[2], Waella Septamari Budi[3]
[1,2,3] Jurusan Kesehatan Lingkungan Poltekkes Kemenkes Manado, Manado, Indonesia
Email korespondensi: sherliwahyuni31@gmail.com

ABSTRAK

Bahan pengawet merupakan salah satu zat tambahan pangan yang digunakan untuk menghambat pertumbuhan mikroorganisme sehingga dapat mencegah kerusakan makanan. Penggunaan bahan pengawet pada produk pangan, seperti tahu putih, bertujuan untuk memperpanjang masa simpan sehingga dapat meminimalkan kerugian pada produsen. Penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui adanya penggunaan boraks dan formalin pada tahu putih yang dijual di wilayah Perkamil Kota Manado. Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif yang bertujuan untuk memeriksa keberadaan senyawa boraks dan formalin dalam sampel makanan tahu putih yang beredar di wilayah tersebut. Pendekatan penelitian meliputi pengambilan sampel secara acak, analisis laboratorium, serta interpretasi hasil pemeriksaan. Sampel tahu putih dikumpulkan dari lima lokasi pedagang yang berada di wilayah Perkamil Kota Manado. Pemeriksaan sampel dilakukan di Laboratorium Jurusan Kesehatan Lingkungan Poltekkes Kemenkes Manado dengan menggunakan metode uji kualitatif. Pada pemeriksaan identifikasi boraks, hasil pengujian menunjukkan tidak adanya perubahan warna sampel menjadi kuning hingga jingga. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa tahu putih yang dijual di wilayah Perkamil Kota Manado aman dari kandungan boraks dan formalin berdasarkan uji kualitatif.

Kata kunci: **Tahu Putih; Formalin; Boraks**

ABSTRACT

Preservatives are food additives used to inhibit the growth of microorganisms, thereby preventing food spoilage. The use of preservatives in food products, such as white tofu, aims to extend shelf life and minimize losses for producers. This study was conducted to determine the presence of borax and formalin in white tofu sold in the Perkamil area of Manado City. This research employed a descriptive study design aimed at examining the

presence of borax and formalin compounds in white tofu samples circulating in the area. The research approach included random sampling, laboratory analysis, and interpretation of the test results. White tofu samples were collected from five vendor locations in the Perkamil area of Manado City. Sample examination was carried out at the Environmental Health Laboratory, Poltekkes Kemenkes Manado, using qualitative testing methods. In the borax identification test, the results showed no color change of the samples to yellow or orange. The results of this study indicate that the white tofu sold in the Perkamil area of Manado City is free from borax and formalin based on qualitative testing.

Keywords: **White Tofu ; Formalin ; Borax**

1. PENDAHULUAN

Bahan Tambahan Pangan (BTP) adalah bahan atau campuran bahan kimia yang secara alami bukan merupakan bagian dari bahan baku pangan, tetapi ditambahkan kedalam pangan dengan tujuan untuk memperbaiki karakter pangan agar kualitasnya meningkat. BTP yang diizinkan untuk digunakan pada makanan adalah bahan pengawet (Kiroh Ns, 2019)

Bahan pengawet dapat digunakan untuk menghindari kerusakan pada makanan contohnya pada tahu putih dan dapat membuat tahu memiliki masa simpan yang lama, sehingga hal tersebut dapat meminimalisisr kerugian pada produsen. Tahu adalah salah satu bahan pangan yang digunakan untuk meningkatkan nutrisi, kacang kedelai yang difermentasi dan memiliki kandungan air yang tinggi, sehingga sebagai tempat yang baik bagi pertumbuhan mikroorganisme pembusuk, hal tersebut dapat menyebabkan tahu tidak tahan lama dan mudah hancur. Karena alasan tersebut tahu putih sering kali dibuat dengan cara curang. Maka dari itu banyak masyarakat menggunakan bahan pengawet agar tidak mudah rusak dan membusuk (Khasanah, 2023)

Salah satu isu yang tengah berkembang di masyarakat saar ini berkaitan dengan keamanan pangan, baik karena masih banyaknya kasus keracunan makanan maupun meningkatnya kesadaran dan tuntutan masyarakat akan makanan yang sehat dan halal (Njatrijani, 2021). Pemerintah, melalui Undang-undang No. 18 tahun 2012 tentang pangan, mengatur mengenai aspek keamanan pangan dalam salah satu pasalnya. Keamanan pangan mengaju pada kondisi dan langkah-langkah yang diperlukan untuk mencegah makanan dari kemungkinan kontaminasi biologis. Kimia atau benda lain yang dapat mengganggu, merugikan atau membahayakan kesehatan manusia serta memastikan bahwa makanan tersebut tidak bertentangan dengan agama, kepercayaan dan budaya masyarakat sehingga aman untuk dikonsumsi.

Menurut Badan Pengawas Obat dan Makanan (BPOM) tahun 2020 masih terdapat jajanan makanan yang mengandung boraks yaitu sebanyak 67 (58%). Selain boraks, formalin juga masih terdapat di dalam jajajan makanan. Penggunaan Bahan Tambahan

Pangan (BTP) yang tidak aman lainnya ditemukan dalam makanan adalah rhodamine B yaitu sebanyak 24 (21%) (BPOM, 2021).

Formalin sebenarnya sangat umum digunakan dalam kehidupan sehari-hari. Di sektor industri, formalin sangat banyak manfaatnya, misalnya sebagai anti bakteri atau pembunuh kuman, sehingga formalin sangat sering dimanfaatkan sebagai pembersih lantai, kapal, gudang, pakaian bahkan juga dapat dipergunakan sebagai pembunuh lalat dan berbagai serangga lainnya. Dalam konsentrasi yang sangat kecil (<1%), formalin digunakan sebagai pengawet untuk berbagai bahan non pangan seperti pembersih rumah tangga, cairan pencuci piring, pelembut. Shampo mobil, lilin dan karpet (Putera,2023).

Dari hasil penelitian yang dilakukan Dafiyanti (2022) menunjukkan bahwa hasil uji laboratorium kimia dasar dengan metode kualitatif menggunakan kertas kurkumin menunjukkan hasil yang diperoleh dari metode kertas kurkumin pada 20 sampel yang di uji didapatkan bahwa 2 (10%) sampel positif boraks dan metode tes kit boraks menunjukkan 6 (30%) sampel positif yang tidak aman digunakan di kalangan masyarakat karena mengandung boraks sehingga dapat berdampak negatif bagi kesehatan tubuh.

Penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui adanya penggunaan boraks dan formalin pada tahu putih yang di jual di wilayah Perkamil Kota Manado

2. METODE

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif dengan tujuan untuk memeriksa senyawa boraks dan formalin dalam sampel makanan tahu putih yang beredar di wilayah perkamil kota manado. Pendekatan penelitian ini meliputi pengambilan sampel secara acak, analisis laboratorium dan interpretasi hasil. Sampel makanan dikumpulkan di lima lokasi di wilayah perkamil. Adapun pemeriksaan sampel dilakukan di laboratorium jurusan kesehatan lingkungan poltekkes kemenkes manado. Untuk sampel penelitian di ambil secara acak dari 5 penjual tahu putih yang ada di wilayah perkamil.

Uji Kualitatif Boraks dengan Tes Kit

Analisis kualitatif Boraks dilakukan dengan cara menghaluskan sampel sampai lembut dengan menggunakan lumpang dan alu, selanjutnya ditimbang sebanyak 25 gram dan campurkan dengan aquades sebanyak 50 ml, kemudian di panaskan terlebih dahulu. Setelah hangat ambil sampel sebanyak 1 ml masukkan kedalam tabung rreaksi dan teteskan boraks sebanyak 2 tetes. Kemudian tunggu dan diamkan selama ± 5 -15 menit perlahan sampel akan berubah menjadi warna kuning kemerah-merahan menunjukkan boraks positif.

Uji Kualitatif Formalin dengan Tes Kit

Analisis kualitatif formalin dilakukan dengan cara menghaluskan sampel sampai lembut dengan menggunakan lumpang dan alu, selanjutnya ditimbang sebanyak 25 gram dan di

campurkan dengan aquades sebanyak 50 ml, kemudian diambil 1 ml masukkan kedalam tabung reaksi dan diteteskan dengan formalin 1 sebanyak 1 tetes kemudian di homogenkan, lalu teteskan formalin 2 sebanyak 3 tetes kemudian di homogenkan, kemudian tunggu dan diamkan selama ± 5 -15 menit perlahan sampel akan berubah menjadi warna ungu muda seulas sampai ungu tua menunjukkan formalin positif.

3. HASIL

Uji Kualitatif menunjukkan dari 5 sampel yang diteliti didapatkan sampel tahu putih negatif dari formalin dan boraks

Tabel 1. Hasil Pemeriksaan Kandungan Boraks dan Formalin pada Tahu Putih di Wilayah Perkamil

Sampel Tahu Putih	Hasil Pemeriksaan	
	Boraks	Formalin
1A	Negatif	Negatif
1B	Negatif	Negatif
1C	Negatif	Negatif
1D	Negatif	Negatif
1E	Negatif	Negatif

Sumber : Data Primer. 2025

Berdasarkan tabel 1 hasil pemeriksaan boraks didapatkan bahwa semua sampel negatif mengandung Boraks dan untuk pemeriksaan Formalin semua sampel negatif mengandung formalin.

4. PEMBAHASAN

Pada penelitian ini dilakukan pengujian kandungan boraks dan formalin dengan tes kit untuk mengetahui ada atau tidak adanya kandungan boraks dan formalin pada sampel tahu putih yang dijual di wilayah Perkamil Kota Manado. Sampel berjumlah 5 yang dimana dilakukan beberapa tahap mulai dari pengambilan sampel, persiapan alat dan bahan, sampai pemeriksaan sampel yang dilakukan di laboratoium jurusan kesehatan lingkungan poltekkes kemenkes manado.

Dari hasil pemeriksaaan pada tabel 1 didapatkan hasil bahwa semua sampel yang di uji negatif mengandung boraks dan formalin. Hal ini dapat di asumsikan bahwa 100% sampel negatif mengandung boraks dan formalin dan aman untuk dikonsumsi.

Dari hasil pengujian yang telah dilakukan, pada identifikasi boraks dengan metode kualitatif tidak adanya perubahan warna sampel menjadi kuning hingga jingga. Dimana didalam teori dijelaskan apabila sampel mengandung boraks maka akan terjadi perubahan warna, sama hal dengan pengujian identifikasi formalin, hasil menunjukkan tidak ada perubahan warna menjadi ungu yang mana sesuai teori yang ada apabila ada perubahan warna maka positif mengandung formalin.

Boraks Adalah zat pengawet yang banyak digunakan dalam industri pembuatan taksidermi, insectarium dan herbarium tetapi dewasa ini Masyarakat cenderung menggunakannya dalam industri rumah tangga sebagai bahan pengawet makanan seperti pembuatan mie dan bakso. Boraks merupakan senyawa berbentuk kristal putih tidak berbau dan stabil pada suhu ruangan. Boraks juga merupakan senyawa kimia dengan nama Natrium tetraborate (NaB4O710H2O). Jika larut dalam air akan menjadi hidroksida dan asam borat (H3BO3). Boraks atau asam boraks biasaya digunakan untuk bahan pembuatan detergen dan antiseptic, mengkonsumsi makana yang mengandung boraks tidak berakibat buruk secara langsung tetapi boraks akan menumpuk sedikit demi sedikit karena diserap dalam tubuh konsumen secara komulatif (Putera, 2023)

Penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Lukman, dkk (2024), di mana hasil menunjukkan bahwa dari 30 sampel tahu putih yang di jual di Pasar Tradisional Kota Kendari, teridentifikasi bahwa tidak ada sampel tahu yang mengandung boraks hal tersebut menunjukkan bahwa sampel tahu putih yang diperiksa memiliki ciri fisik tahu yang tidak mengandung boraks adalah tidak tahan lama, warnanya putih segar dan tidak berbau. Penelitian yang dilakukan oleh Mujianto (2025) yang menunjukkan hasil Uji kandungan boraks dalam makanan dapat dilakukan dengan uji kertas kunyit atau *tumerik Kurkumin*, pigmen alami yang diperoleh dari rimpang *Curcuma domestica*, dapat membentuk kompleks *rososianin* berwarna merah ketika bereaksi dengan senyawa boron, sehingga berfungsi sebagai indikator keberadaan boraks dalam suatu sampel. Kertas turmerik disiapkan dengan merendam kertas saring dalam larutan kurkumin atau ekstrak etanol kunyit yang telah disaring. Ketika kertas ini kontak dengan boraks, warnanya berubah dari kuning cerah menjadi coklat tua kemerahan akibat terbentuknya kompleks rososianin. Pengujian boraks pada bakso didapatkan hasil negatif untuk seluruh sampel, dengan ditunjukkan kerta tumerik yang tetap berwarna kuning.

Sedangkan penelitian yang dilakukan oleh Husain (2025) dengan menggunakan sampel yang berbeda didapatkan hasil penelitian menunjukkan bahwa tidak ditemukan kandungan boraks pada seluruh sampel yang diuji. Namun demikian, empat dari lima sampel daging ayam terdeteksi mengandung formalin. Temuan ini menunjukkan bahwa masih terdapat pedagang atau produsen yang menggunakan bahan berbahaya yang dilarang dalam pengolahan pangan.

Penelitian ini tidak sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Widyan, dkk (2024), dimana dari 15 sampel tahu putih yang diuji kandungan formalin, 14 sampel positif mengandung formalin dilihat dengan adanya perubahan warna menjadi warna ungu lembayung dan 1 sampel negatif formalin dengan kode tahu 4 ditandai dengan tidak terjadinya perubahan warna. Dan untuk pemeriksaan boraks pada tahu sebanyak 15 sampel semua negatif mengandung boraks. Sedangkan penelitian yang dilakukan oleh Rahman, dkk (2025) dengan menggunakan sampel jajanan Anak Sekolah Hasil penelitian menunjukkan bahwa seluruh sampel mengandung formalin, sedangkan tidak ditemukan kandungan boraks pada seluruh sampel. Distribusi sampel positif formalin tertinggi ditemukan di Kecamatan Kotagede (20%), diikuti Mergangsan (16%), serta Tegalrejo, Mantrijeron, dan Wirobrajan (masing-masing 12%). Kecamatan lainnya menyumbang 1-2 sampel (4-8%). Sebanyak 68% sampel positif formalin berasal dari SD Muhammadiyah dan 32% dari TK ABA.

Adapun dampak negatif penggunaan formalin dapat menyebabkan gangguan pada pencernaan, gangguan hati, ginjal, sistem saraf pusat dan efek mengkonsumsi formalin dalam jangka waktu yang lama dapat menyebabkan kanker karena formalin sendiri bersifat karsinogenik.

5. KESIMPULAN

Tidak ada sampel tahu yang mengandung boraks dan formalin, dimana dapat diasumsikan bahwa dari 5 sampel yang telah di uji 100% aman untuk di konsumsi dan bebas dari pencemaran bahan-bahan pencemar

DAFTAR PUSTAKA

1. Dafiyanti, P., Gumayesty, Y., & Hayana. (2022). Analisis higiene sanitasi makanan pada pedagang kaki lima di Kelurahan Ujung Batu Kabupaten Rokan Hulu tahun 2022. *Jurnal Olahraga dan Kesehatan*, *1*(3), 625–634.
2. Husain, H., dkk. (2025). Analisis kualitatif kandungan formalin dan boraks pada daging ayam di beberapa pasar Makassar. *Journal of Health Sciences, Public Health and Medicine*, *1*(3).
3. Khasanah. (2023). Identifikasi kandungan boraks dan formalin pada tahu putih yang beredar di pasar tradisional Kecamatan Batang. *Jurnal Medika Hutama*.
4. Kiroh, N. S., Tiwow, G. A., Paat, V. I., & Ginting, R. A. (2019). Analisis formalin pada tahu yang beredar di Pasar Tomohon, Pasar Tondano, dan Pasar Karombasan. *Biofarmasetikal (The Tropical Journal of Biopharmaceutics)*, *2*(1), 78–84.
5. Lukman, L. S., Jafriati, & Karimuna, S. R. (2024). Identifikasi kandungan boraks pada tahu dan higiene sanitasi pedagang di pasar tradisional Kota Kendari. Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Halu Oleo.

6. Mujianto. (2025). Identifikasi kandungan boraks dan formalin pada bakso di wilayah Ngaglik Sleman Yogyakarta. *Berkala Ilmiah Kedokteran dan Kesehatan Masyarakat*, *3*(2), 233–241.
7. Njatrijani, R. (2021). Pengawasan keamanan pangan. *Law, Development & Justice Review*.
8. Putera, D. B. (2023). *Kimia di rumah tangga*. Bayfa Cendekia Indonesia.
9. Rahman, A., dkk. (2025). Identifikasi kandungan formalin dan boraks pada bakso tusuk di area SD Muhammadiyah dan TK ABA Kota Yogyakarta. *Borneo Nursing Journal*, *8*(1), 147–156.
10. Widyan, Rosnalia, & Ratulangi, W. R. (2024). Identifikasi formalin dan boraks pada sampel tahu, mie kuning, dan terasi menggunakan tes kit. Politeknik Medica Farma Husada Mataram.

PERNYATAAN KEASLIAN

Tim penulis menyatakan bahwa artikel ini belum pernah dipublikasikan dan tidak sedang dikirim ke jurnal/prosiding lain.