



IDENTIFIKASI KANDUNGAN BORAKS DAN FORMALIN PADA TAHU YANG DIPRODUKSI DI WILAYAH DESA KERUMUT, KECAMATAN PRINGGABAYA, LOMBOK TIMUR

Sukma Nirwana¹, Wulan Ratia Ratulangi^{2*}, Adriyan Suhada³, Rosnalia Widyan⁴

^{1,2,3,4} Universitas Bima Internasional MFH, Mataram, Nusa Tenggara Barat, Indonesia

ARTICLE INFO

Article history:

Received : 29-03-2026

Revised : 06-04-2026

Accepted : 13-04-2026

Published online : 30-04-2026

*Corresponding author.

E-mail: ratiaatulangi@gmail.com

DOI: <https://doi.org/10.33651/ptm.v10i1.766>

Citation: Sukma Nirwana et.al (2026). Identifikasi Kandungan Boraks Dan Formalin Pada Tahu Yang Diproduksi Di Wilayah Desa Kerumut, Kecamatan Pringgabaya, Lombok Timur. *Pharmaceutical and Traditional Medicine*, 10(1), 12-17. <https://doi.org/10.33651/ptm.v10i1.766>

Copyright: © Sukma Nirwana et al. (2026). This is an open-access article distributed under the terms of the [Creative Commons](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/) Attribution License, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original author and source are credited.

ABSTRACT

Penyalahgunaan bahan kimia berbahaya seperti boraks dan formalin dalam produk makanan meresahkan masyarakat. Boraks merupakan zat pengawet berbahaya, dan formalin merupakan senyawa yang digunakan sebagai desinfektan sehingga kedua senyawa tersebut dilarang digunakan sebagai bahan tambahan pangan berdasarkan regulasi keamanan pangan. Penelitian ini bertujuan untuk mendeteksi kandungan boraks dan formalin dalam tahu yang diproduksi di Desa Kerumut, Kecamatan Pringgabaya, Lombok Timur. Metode penelitian meliputi uji kualitatif yaitu menggunakan kertas turmeric untuk boraks dan uji reaksi warna menggunakan larutan KMnO₄ untuk formalin, serta uji kuantitatif menggunakan titrasi asam-basa. Hasil uji kualitatif menunjukkan bahwa tahu dari kedua produsen di Desa Kerumut negatif mengandung boraks dan formalin, ditandai dengan tidak adanya perubahan warna pada indikator yang digunakan. Hasil ini diperkuat oleh data pendukung lainnya yaitu hasil uji organoleptik, yang menunjukkan bahwa tahu memiliki tekstur lembut, aroma khas yang tidak menyengat, dan warna putih segar. Berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh, dapat disimpulkan bahwa tahu yang diproduksi di Desa Kerumut tidak terdeteksi mengandung boraks dan formalin, sehingga tidak dilanjutkan ke uji kuantitatif.

Kata kunci: Uji kualitatif, tahu, boraks, formalin, desa kerumut

PENDAHULUAN

Maraknya pemberitaan saat ini tentang penyalahgunaan bahan-bahan kimia berbahaya sebagai bahan tambahan bagi produk makanan yang tidak sesuai peruntukannya membuat resah masyarakat. Penggunaan bahan kimia seperti pewarna dan pengawet untuk makanan oleh produsen bertujuan agar agar pangan olahan menjadi lebih menarik dan memiliki daya simpan lebih lama. Namun, dampak yang ditimbulkan dari penggunaan bahan-bahan berbahaya tersebut sangat buruk bagi kesehatan masyarakat yang mengonsumsinya. Keracunan makanan yang bersifat akut serta dampak akumulasi bahan kimia yang bersifat karsinogen merupakan masalah kesehatan yang akan dihadapi oleh konsumen (Rumondor & Tamasoleng, 2020).

Salah satu jenis olahan yang terindikasi penggunaan boraks dan formalin adalah tahu. Tahu merupakan produk pangan berupa padatan lunak yang diperoleh dengan cara mengekstraksi biji kacang kedelai, memisahkan sarinya, lalu menggumpalkan (koagulasi) proteinnya dengan atau tanpa penambahan bahan lain yang diizinkan. Tahu adalah salah satu jenis makanan yang digemari oleh masyarakat Indonesia, khususnya di Desa Kerumut dan diproduksi di wilayah desa itu sendiri. Jenis tahu yang diproduksi di wilayah ini adalah tahu putih. Tahu di Desa Kerumut memiliki warna putih segar, mudah hancur saat digenggam, dan memiliki aroma yang tidak begitu menyengat namun tetap khas.

Banyak bahan kimia berbahaya yang biasanya digunakan untuk bahan industri sebagai bahan tambahan makanan seperti rhodamin B, formalin, methanil yellow, dan boraks. Namun yang paling sering digunakan adalah formalin dan boraks. Menurut Peraturan Menteri Kesehatan Nomor: 722/MenKes/Per/IX/88/2012 tentang Bahan Tambahan Pangan (BTP), boraks dan formalin termasuk bahan yang berbahaya dan beracun sehingga tidak boleh digunakan sebagai BTP (Sandra et al., 2022).

Asam borat atau boraks (*boric acid*) merupakan zat pengawet berbahaya yang tidak diizinkan untuk digunakan sebagai campuran bahan makanan. Boraks adalah senyawa kimia dengan rumus $\text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_7 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$ berbentuk kristal putih,

tidak berbau dan stabil pada suhu dan tekanan normal (Melani & Nandika, 2021). Formalin adalah senyawa kimia dengan rumus molekul CH_2O . Formalin merupakan larutan jenuh yang mengandung 37% formaldehida, 6-13% metanol dan sisanya air. Secara umum formalin digunakan sebagai desinfektan, bakterisida/pembasmi kuman (Widyan & Ratulangi, 2024).

Efek toksinnya akan terasa bila boraks dan formalin dikonsumsi secara kumulatif dan penggunaannya berulang-ulang. Beberapa pengaruh boraks terhadap kesehatan, tanda dan gejala akut: Muntah-muntah, perut terasa sakit atau diare, konvulsi dan depresi SSP (Susunan Syaraf Pusat). Tanda dan gejala kronis: nafsu makan menurun, gangguan pencernaan gangguan SSP: bingung dan bodoh, anemia, rambut rontok dan kanker. Sedangkan jika makanan yang mengandung formalin dikonsumsi dalam jangka panjang maka formaldehida dapat merusak hati, ginjal, limpa, pankreas, otak dan menimbulkan kanker, terutama kanker hidung dan tenggorokan. Keracunan akut formalin dapat menimbulkan vertigo dan perasaan mual dan muntah (Eryani, 2022).

Boraks dan formalin sering digunakan karena memiliki kemampuan yang efektif dalam pengawetan makanan, serta memiliki harga yang terjangkau dan mudah didapatkan. Hal ini mengakibatkan adanya tekanan ekonomi yang tinggi dan dorongan untuk meningkatkan daya tahan produk. Akibatnya, boraks dan formalin sering ditambahkan ke dalam makanan yang memiliki masa simpan yang terbatas agar dapat mengurangi kerugian pedagang jika produk tersebut tidak laku terjual.

Tahu yang mengandung pengawet boraks dan formalin tidak mudah hancur atau lebih keras dan kenyal dibandingkan tahu biasa. Selain itu, tahu yang diberi formalin tidak akan rusak sampai 3 hari pada penyimpanan suhu kamar (25°C) dan bertahan lebih dari 15 hari pada penyimpanan suhu 10°C (Andriani & Utami, 2023)

Metode yang digunakan dalam pengujian sampel adalah dengan analisa kualitatif dan kuantitatif. Analisa

kualitatif merupakan metode yang dapat mengidentifikasi ada atau tidaknya suatu zat kimia dalam suatu sampel. Pada sampel tahu, metode analisa kualitatif kandungan formalin menggunakan larutan KMnO_4 dan pada metode analisa kualitatif kandungan boraks menggunakan pengujian dengan kertas turmeric. Analisa kuantitatif merupakan metode yang dapat mengidentifikasi ada atau tidaknya zat kimia dalam suatu sampel serta mengetahui kadar zat kimia yang terdapat di dalamnya. Pada analisa kuantitatif kandungan boraks dan formalin menggunakan metode titrimetri yaitu titrasi asam-basa.

Keuntungan menggunakan kedua metode tersebut yaitu biaya yang diperlukan relatif murah, sensitivitas kedua metode dalam mendeteksi kandungan boraks dan formalin cukup cepat. Jika sampel terdapat kandungan boraks, kertas turmeric akan mengalami perubahan warna menjadi merah kecoklatan, dan jika sampel terdapat kandungan formalin, larutan KMnO_4 akan mengalami perubahan warna dari ungu tua menjadi putih bening.

BAHAN DAN METODE

Bahan

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah tahu, formalin, larutan KMnO_4 , aquades, kertas saring, kertas turmeric.

Metode

Penelitian ini merupakan penelitian *experiment laboratory* untuk melakukan analisa secara kualitatif menggunakan kertas turmeric pada uji boraks dan uji reaksi warna menggunakan larutan KMnO_4 untuk uji kandungan formalin pada sampel tahu yang diproduksi di Wilayah Desa Kerumut, Kecamatan Pringgabaya, Lombok Timur.

Cara Kerja

1. Pengambilan sampel

Sampel diambil dari para produsen tahu yang ada di Desa Kerumut, Kecamatan Pringgabaya, Lombok Timur

2. Pengujian dengan kontrol positif

- a) Formalin diambil sebanyak 2 mL dari sediaan formalin 37% dan masukkan ke dalam tabung reaksi.

- b) Tambahkan 2 tetes larutan KMnO_4 .
- c) Amati perubahan warna yang terjadi.

3. Pengujian dengan kontrol negatif

- a) Aquades sebanyak 2 mL dimasukkan dalam tabung reaksi.
- b) Tambahkan 2 tetes larutan KMnO_4 .
- c) Amati perubahan warna yang terjadi.

4. Analisis boraks secara kualitatif menggunakan kertas turmeric

- a) Sampel sebanyak 1 g ditimbang lalu ditambahkan akuades sebanyak 1:10.
- b) Campuran tersebut lalu diblender sampai halus dan disaring menggunakan kertas saring.
- c) Larutan yang didapatkan ditempatkan dalam gelas piala.
- d) Celupkan kertas turmeric selama 1-2 menit ke dalam larutan sampel, jika sampel mengandung boraks maka terjadi perubahan warna pada kertas turmeric dari kuning menjadi coklat kemerahan. Hal ini disebabkan oleh senyawa kurkumin bereaksi dengan senyawa boraks yang menghasilkan senyawa rosocyanin yang berwarna coklat kemerahan (Nenoharan et al., 2024)

5. Analisis formalin secara kualitatif menggunakan larutan KMnO_4

- a) Dibuat larutan KMnO_4 0,1 N.
- b) Sampel tahu sebanyak 10 gram dihaluskan menggunakan mortir.
- c) Selanjutnya, tambahkan 20 mL aquadest, diaduk dan disaring.
- d) Hasil penyaringan diambil 2 mL, dan dimasukkan ke dalam tabung reaksi.
- e) Tambahkan 2 tetes larutan KMnO_4 0,1 N.
- f) Goyang-goyangkan tabung reaksi dan amati perubahan warna yang terjadi

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

1. Hasil Uji Kualitatif Kandungan Boraks

dan Formalin Pada Sampel Tahu

2.

Tabel 1. Hasil Uji Kualitatif Kandungan Boraks Pada Sampel Tahu

Sampel	Perubahan warna yang terjadi	Hasil	Gambar
Sampel A	Tidak ada	Negatif	
Sampel B	Tidak ada	Negatif	

Tabel 2. Hasil Uji Kualitatif Kandungan Formalin Pada Sampel Tahu

Sampel	Perubahan warna yang terjadi	Hasil	Gambar
Sampel A	Tidak ada	Negatif	
Sampel B	Tidak ada	Negatif	

Pembahasan

Tahu adalah suatu produk pangan berupa padatan lunak yang dibuat melalui proses pengolahan kedelai dengan cara pengendapan proteinnya. Rata-rata konsumsi tahu terus mengalami peningkatan dari tahun ke tahun. Hal ini karena kandungan nutrisinya yang baik, cita rasanya enak, mudah didapat dan pengolahannya relatif mudah.

Tahu yang direndam dalam larutan boraks mempunyai ciri: bentuk utuh sangat bagus, tidak mudah hancur dan tidak basi sampai 4 hari pada suhu biasa bahkan dapat bertahan hingga setengah bulan di dalam lemari pendingin (Rosyidah et al., 2017). Sedangkan tahu yang direndam dalam larutan formalin akan terlihat sangat bagus, kenyal, dan tidak mudah hancur. Tahu akan lebih awet daripada biasanya, dan proses pembusukan akan lebih lama, bau formalin akan mendominasi, sehingga aroma kedelai tidak terasa lagi (Nadia, 2021).

Hasil uji organoleptik yang sudah dilakukan menunjukkan bahwa kedua tahu yang diproduksi di Wilayah Desa Kerumut memiliki karakteristik tekstur yang lembut dan mudah hancur saat digenggam, aroma yang tidak menyengat namun tetap khas, dan berwarna putih segar. Pengamatan ini memberikan gambaran bahwa tahu tersebut dapat dipastikan bebas dari kandungan boraks dan formalin.

Dampak mengonsumsi makanan yang mengandung boraks dan formalin tidak tampak secara langsung terhadap kesehatan tetapi akan menumpuk sedikit demi sedikit di dalam tubuh. Apabila tubuh terkontaminasi boraks dalam jumlah yang besar menyebabkan keracunan dengan gejala klinis batuk, iritasi mata, muntah, kesulitan bernafas, toksisitas pada sel, dan akumulasinya bisa terjadi kematian. Sedangkan untuk formalin apabila tubuh sudah terkontaminasi bisa menyebabkan penyakit kanker (Andriani & Utami, 2023)

Metode pengujian boraks dan formalin dilakukan dengan menggunakan metode kualitatif dikarenakan metode ini relatif simpel, mudah, cepat dan bahan-bahannya mudah didapatkan. Metode pengujian kualitatif boraks dan formalin dilakukan untuk mengetahui ada atau tidaknya boraks dan formalin dalam sampel tahu.

Pada pengujian boraks, analisis kualitatif dilakukan menggunakan media berupa kertas turmeric. Kertas turmeric adalah kertas saring yang telah direndam dalam larutan kunyit dimana kertas

saring akan menyerap zat kurkumin pada kunyit yang akan berubah warna apabila bereaksi dengan boraks. Apabila kertas turmeric berubah warna menjadi merah kecoklatan berarti sampel tersebut positif mengandung boraks (Novitasari, 2022). Pengujian secara kualitatif dengan menggunakan uji warna kertas turmeric, dari dua sampel tahu yang dilakukan analisis tidak didapatkan perubahan warna. Sehingga berdasarkan hasil uji tersebut dapat dipastikan bahwa tahu yang diproduksi di Wilayah Desa Kerumut tidak terdeteksi mengandung boraks.

Selain uji boraks, uji kualitatif kandungan formalin juga dilakukan dengan uji reaksi warna menggunakan larutan KMnO_4 . Larutan KMnO_4 akan mengalami perubahan warna yaitu dari warna ungu tua menjadi merah bata hingga coklat, kemudian bening yang menandakan terdapatnya formalin. Perubahan warna pada larutan KMnO_4 0,1 N disebabkan karena aldehida mereduksi KMnO_4 menjadi asam karboksilat sehingga warna larutan yang awalnya ungu tua menjadi putih bening (Marliza & Atika, 2019). Pengujian secara kualitatif dengan menggunakan larutan KMnO_4 , dari dua sampel tahu yang dilakukan analisis tidak didapatkan perubahan warna. Berdasarkan hasil uji tersebut dapat dipastikan bahwa tahu yang diproduksi di Wilayah Desa Kerumut bebas dari kandungan formalin.

Berdasarkan hasil uji kualitatif yang dilakukan, tahu yang diproduksi di Wilayah Desa Kerumut tidak terdeteksi mengandung boraks dan formalin. Oleh karena itu, masyarakat tidak perlu khawatir dalam mengonsumsi tahu di wilayah tersebut karena telah terbukti aman.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil uji kandungan boraks dan formalin pada sampel tahu dari dua produsen tahu yang ada di Wilayah Desa Kerumut, Kecamatan Pringgabaya yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat adanya kandungan boraks dan formalin pada kedua sampel tahu yang diproduksi di wilayah Desa Kerumut sehingga penelitian tidak dilanjutkan ke uji kuantitatif dikarenakan kedua sampel negatif mengandung boraks dan formalin.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih kepada tim peneliti dan juga laboratorium Universitas Bima Internasional MFH yang telah menyediakan

fasilitas untuk tim melakukan pengujian sampel.

DAFTAR PUSTAKA

- Andriani, D., & Utami, N. (2023). Efek Konsumsi Boraks dan Formalin dalam Makanan bagi Tubuh Effect of Consuming Borax and Formalin in Food for the Body. 7(1), 19–24.
- Rumondor, D., & Tamasoleng, M. (2020). Implementasi Produk Nugget Pada Kelompok Ibu-Ibu Jemaat Gmim Sion Winangun Kecamatan Malalayang Kota Manado. *Techno Science Journal*, 2(1).
- Eryani, R. D. (2022). Bahaya Boraks Dan Formalin Dalam Makanan Bagi Kesehatan Dan Upaya Pencegahannya. *Pendra Cahaya: Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran*, 2(1), 1–8
- Marliza, H., & Atika, S. T. (2019). Analisis Kualitatif Formalin pada Ikan Asin di Pasar Jodoh Kota Batam Qualitative Analysis of Formalin in Salted Fish in Pasar Jodoh Kota Batam. *Pharmaceutical Journal of Indonesia*, 16(02), 307–314.
- Melani, M. E., & Nandika, N. A. P. (2021). Uji Kualitatif Kandungan Boraks Pada Makanan Bakso Yang Beredar Di Pasar Cijerah Kota Bandung. *INFOKES (Informasi Kesehatan)*, 5(1), 39–51. <https://doi.org/10.56689/infokes.v5i1.310>
- Nadia. (2021). Uji Efektivitas Penggunaan Air Leri Dalam Mnegurangi Formalin Yang Terdapat Pada Ikan Tongkol Dan Tahu. Skripsi. Fakultas Studi Kesehatan Masyarakat. Universitas Prima Indonesia. Medan
- Nenoharan, E. M., Malelak, G. E. M., Sulmiyati, S., & Sipahelut, G. M. (2024). Deteksi Boraks pada Bakso di Kota Kupang dengan Menggunakan Kertas Tumerik. *Animal Agricultura*, 2(1), 382–390.
- Novitasari, A. E. (2022). ANALISIS SENYAWA BORAKS DALAM URIN DENGAN METODE KURKUMIN (STUDI KASUS PENGONSUMSI KERUPUK PULI). ANALISIS SENYAWA BORAKS DALAM URIN DENGAN METODE KURKUMIN (STUDI KASUS PENGONSUMSI KERUPUK PULI), 14(1), 8-13.
- Rosyidah, A., Purwanti, E., Hartanto, D., Murwani, I. K., Prasetyoko, D., & Ediati, R. (2017). Penataan Pkl Bebas Boraks Dan Formalin Menuju Produk Unggulan Sehat Dan Higienis. *Qardhul Hasan: Media Pengabdian Kepada Masyarakat*, 3(2), 86.
- Sandra, C., Adriyan, S., & Ade, S. H. (2022). Analisis Kandungan Boraks Dan Formalin Pada Kerupuk Kulit Sapi yang Diproduksi Di Wilayah Seganteng Kota Mataram Nusa Tenggara Barat. *Pharmaceutical and Traditional Medicine*, 6 (1), 8–11.
- Widyan, R., & Ratulangi, W. R. (2024). Identifikasi Formalin dan Boraks Pada Sampel Tahu, Mie

Kuning dan Terasi Menggunakan Tes Kit. *Jurnal Sains Dan Teknologi*, 6(1), 71–77