

Deteksi Kandungan Formalin dalam Tahu Yang Beredar Di Pasar Tradisional dan Modern Kota Palembang Menggunakan Kit Uji Formalin

Detection of Formalin Content in Tofu Circulating in Traditional and Modern Markets in Palembang City Using a Formalin Test Kit

Lutfia ¹⁾, Dhea Amandari ²⁾, Riri Novita Sunarti ³⁾

1) Jurusan Biologi, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Islam Negeri Raden Fatah Palembang

2) Jurusan Biologi, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Islam Negeri Raden Fatah Palembang

3) Jurusan Biologi, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Islam Negeri Raden Fatah Palembang

Jl. Pangeran Ratu No.3, 8 Ulu, Kecamatan Seberang Ulu I, Kota Palembang, Sumatera Selatan 30267, Indonesia

Email: ririnovitasunarti_uin@radenfatah.ac.id

Abstrak

Tahu adalah salah satu sumber protein yang dikonsumsi masyarakat umum dalam jumlah yang cukup banyak. Kandungan protein nabati yang tinggi pada tahu menjadikannya alternatif yang layak untuk protein hewani. Tahu dibuat dengan mengentalkan susu kedelai atau dadih, kemudian dicetak dan ditekan. Tahu termasuk salah satu jenis makanan yang mudah rusak. Tahu putih yang sudah rusak akan berbau busuk dan berlendir. Tahu sering diawetkan oleh pedagang dengan cara direndam dalam formalin, sehingga tahan terhadap mikroba, sulit diurai, dan mampu bertahan hingga tujuh hari. Formalin mengandung 10-15% alkohol/metanol sebagai penstabil, mencegah formaldehida berpolimerisasi menjadi paraformaldehida yang sangat mematikan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kandungan formalin pada sampel tahu yang dijual di Kota Palembang. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan April 2025 di Laboratorium Terpadu Universitas Islam Negeri Raden Fatah Palembang. Teknik pengambilan sampel dilakukan secara random sampling dari berbagai lokasi penjualan, termasuk pasar tradisional dan pasar modern. Jenis penelitian yang digunakan adalah deskriptif kualitatif dengan metode uji test kit formalin. Sebanyak enam sampel tahu diuji dalam penelitian ini. Hasil pengujian menunjukkan bahwa tiga dari enam sampel terdeteksi positif mengandung formalin, yang masing-masing berasal dari tiga lokasi berbeda.

Kata Kunci: Tahu, Formalin, Kit Formalin

LATAR BELAKANG

Tahu dibuat dengan mengentalkan susu kedelai atau dadih, kemudian dicetak dan ditekan. 68 gram kalori, 7,8 gram protein, 4,6 gram lemak, 1,6 gram karbohidrat, 124 gram kalsium, 63 mg fosfor, 0,8 mg zat besi, dan 0,06 mg vitamin B semuanya ada dalam 100 gram tahu. Salah satu sumber protein yang dikonsumsi masyarakat umum dalam jumlah yang cukup banyak adalah tahu. Kandungan protein nabati yang tinggi pada tahu menjadikannya alternatif yang baik sebagai pengganti protein hewani (Mayasari *et al.*, 2024).

Tahu mengandung berbagai zat gizi penting, termasuk kalsium dalam jumlah yang hampir setara dengan susu, yaitu sekitar 124 mg. Selain itu, tahu juga merupakan sumber protein berkualitas tinggi, berperan dalam menurunkan kadar kolesterol, dan dapat membantu mengatasi diare. Meski demikian, kualitas tahu sangat dipengaruhi oleh proses pembuatannya serta cara penyimpanannya (Siregar *et al.* 2014).

Selain dikonsumsi sebagai lauk pendamping makanan utama, tahu juga sering dijadikan sebagai camilan. Tahu memiliki berbagai khasiat bagi kesehatan, seperti membantu menstabilkan kadar gula darah, memperkuat tulang, menjaga kesehatan dan fungsi otak, menurunkan kolesterol, serta berperan dalam menghambat pertumbuhan sel kanker (Pratiwi, 2022).

Karena harganya yang sangat murah, tahu menjadi salah satu makanan yang digemari masyarakat saat ini, khususnya masyarakat Indonesia. Tahu termasuk salah satu jenis makanan yang mudah rusak (Khosidah *et al.*, 2023). Kandungan protein yang tinggi serta kadar air yang mencapai sekitar 85% menjadikan tahu sebagai bahan pangan yang mudah rusak (Saptarini, 2011). Tahu putih yang sudah rusak akan berbau busuk dan berlendir. Tahu sering diawetkan oleh pedagang dengan cara direndam dalam formalin, sehingga tahan terhadap mikroba, sulit diurai, dan mampu bertahan hingga satu minggu (Khosidah *et al.*, 2023).

Penggunaan formalin sebagai bahan pengawet semakin meningkat meskipun sebagian besar produsen menyadari bahayanya. Alasan utama yang mendorong hal tersebut adalah harga formalin yang lebih ekonomis dibandingkan dengan bahan pengawet legal lainnya, serta efektivitasnya dalam memperpanjang masa simpan produk (Astuti, 2018).

Formalin, yang sering dikenal sebagai formaldehida, adalah senyawa kimia yang terdiri dari hidrogen, oksigen, dan karbon (Khosidah *et al.*, 2023). Formalin tidak tercantum sebagai bahan pangan, namun sering digunakan secara tidak tepat. Pemilihan formalin didasarkan pada biaya ekonomisnya dan kemampuannya untuk membuat makanan tahan lama, utuh, fungsional, dan efisien dalam pengawetan (Sulistiyorini, 2024). Formalin secara fisik terdapat dalam sembilan jenis larutan tak berwarna, dengan kadar berkisar antara 37 hingga 40%. Formalin mengandung 10-15% alkohol/metanol sebagai penstabil, mencegah formaldehida berpolimerisasi menjadi paraformaldehida yang sangat mematikan (Khosidah *et al.*, 2023). Selain itu, formalin mudah menguap di atmosfer

sebagai gas tidak berwarna dengan bau kuat yang dapat mengiritasi mata, tenggorokan, dan hidung (Sari 2014).

Menurut Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 1168/Menkes/PER/X/1999, formalin merupakan bahan kimia yang tidak boleh digunakan dalam makanan. Formaldehida, yang sering disebut formalin, merupakan salah satu bahan tambahan yang tidak boleh digunakan dalam makanan (Niswah *et al.*, 2016). Formalin banyak digunakan dalam berbagai industri, termasuk konstruksi, produksi furnitur, dan sebagai pengawet mayat. Tubuh manusia yang mengandung formalin, dapat meningkatkan risiko leukemia dan mendorong perkembangan kanker saluran pernapasan. Penting untuk diingat bahwa formalin termasuk dalam golongan karsinogen awal yang diketahui berdampak pada kesehatan manusia. Tubuh manusia memiliki kadar toleransi 0,2 mg formalin per kilogram berat badan. Secara umum diketahui bahwa formalin bereaksi cepat dalam sistem pernapasan dan pencernaan manusia. Gejala keracunan formalin meliputi mual, muntah, lesu, sakit perut tiba-tiba, dan sirkulasi darah yang buruk (Sulistiyono, 2024).

Sifat organoleptik biasanya digunakan untuk mengidentifikasi makanan yang mengandung formalin. Makanan yang ditambahkan formalin biasanya memiliki warna yang lebih cerah, tekstur yang lebih padat, tidak berbau, dan jarang didatangi lalat. Namun, beberapa makanan yang diolah untuk dijual mungkin mengandung residu formalin yang sulit dideteksi oleh indera. Sehingga, diperlukan instrumen uji kualitatif yang praktis dan sederhana, seperti kit uji formalin, untuk menghasilkan perubahan warna yang cepat. Kit uji formalin merupakan kumpulan instrumen yang digunakan untuk mengevaluasi secara cepat konsentrasi formaldehida pada sampel uji makanan atau minuman (Herlina, Y.C., 2021).

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan April 2025 dan bertempat di Laboratorium Terpadu Universitas Islam Negeri Raden Fatah Palembang. Seluruh proses pengujian terhadap sampel tahu dilakukan di laboratorium ini menggunakan metode uji kualitatif dengan test kit formalin. Pengambilan sampel dilakukan menggunakan teknik random sampling dari berbagai lokasi penjualan tahu di Kota Palembang, mencakup pasar tradisional dan toko modern. Sebanyak enam sampel tahu dikumpulkan dari enam lokasi berbeda, yaitu S (Superindo), PPS (Pasar Perumnas Sako), PM (Pasar Mandiri), PL (Pasar Lemabang), PP (Pasar Poltabes), dan P10 (Pasar 10 Ulu).

Alat dan bahan penelitian

Penelitian ini menggunakan sampel tahu yang diambil dari pasar tradisional dan modern di kota Palembang. Untuk mendeteksi keberadaan kandungan formalin digunakan alat uji cepat kit formalin. Selain itu Aquades digunakan sebagai pelarut umum dan media untuk melarutkan sampel serta mereaksikan reagen. Peralatan laboratorium yang

digunakan dalam penelitian meliputi timbangan digital, beaker glass, tabung reaksi, spatula, mortar dan alu, test kit formalin, lumunium foil, dan tisu.

Langkah Kerja

Untuk melakukan pengujian kualitatif timbang 2gram sampel tahu, haluskan dengan mortar, masukkan sampel yang telah halus kedalam tabung reaksi dan tambahkan 10 mL aquades. Kemudian teteskan dengan larutan kit formalin sebanyak 3-4 tetes. Tunggu kuranglebih 30 menit, dan amati perubahan warna yang terjadi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengujian kandungan formalin pada enam sampel tahu yang diperoleh dari berbagai lokasi penjualan dilakukan menggunakan test kit formalin. Keenam lokasi pengambilan sampel meliputi: S (Superindo), PPS (Pasar Perumnas Sako), PM (Pasar Mandiri), PL (Pasar Lemabang), PP (Pasar Poltabes), dan P10 (Pasar 10 Ulu). Teknik pengambilan sampel dilakukan secara acak (random sampling) untuk memastikan representasi yang beragam dari pasar tradisional hingga toko modern.

Tabel 1. Hasil deteksi formalin dengan kit formalin

Sampel	Gambar	Warna	Keterangan
S		Putih	Negatif
PPS		Ungu muda	Positif
PM		Ungu muda	Positif
PL		Ungu muda	Positif
PP		putih	Negatif

P10		putih	Negatif
-----	---	-------	---------

Tetrazin (merah ungu) dan air merupakan senyawa kompleks yang terbentuk ketika 4-amino-3-hidrazino-5-merkpto-1,2,4 triazol bereaksi dengan formalin, sesuai dengan konsep kit uji formalin. Sampel yang mengandung formalin akan menghasilkan senyawa intermediet, yang kemudian akan mengalami reaksi oksidasi untuk membentuk warna tetrazin ungu ketika KI (kalium iodida) ditambahkan (Rosita,N., 2022).

Berdasarkan hasil uji, diketahui bahwa tiga dari enam sampel menunjukkan reaksi positif terhadap formalin. Ketiga sampel yang terdeteksi mengandung formalin berasal dari PPS, PM, dan PL. Hal ini ditunjukkan oleh perubahan warna larutan uji. Pada awal pengujian, warna larutan tampak putih bening, namun setelah beberapa saat bereaksi dengan reagen dari test kit formalin, larutan berubah menjadi keunguan. Perubahan warna ini merupakan indikator adanya kandungan formalin dalam sampel, sesuai dengan petunjuk pada alat uji yang digunakan.

Sementara itu, sampel tahu dari PP, P10, dan S tidak menunjukkan perubahan warna signifikan dan tetap berwarna jernih atau hanya sedikit keruh. Hal ini menandakan bahwa ketiga sampel tersebut negatif atau tidak terdeteksi mengandung formalin. Temuan ini menunjukkan bahwa masih terdapat praktik penggunaan bahan berbahaya seperti formalin pada produk pangan, khususnya di beberapa pasar tradisional. Formaldehida sendiri adalah senyawa turunan metanol dengan rumus kimia CH_2O , yang bersifat tidak berwarna, mudah terbakar, dan memiliki aroma tajam. Paparan formalin dapat terjadi melalui berbagai jalur, seperti pernapasan, mulut (oral), maupun kontak langsung dengan kulit.

International Programme on Chemical Safety (IPCS) menyatakan bahwa, Batas aman formalin dalam air adalah 0,1 mg per liter, sedangkan batas harian makanan untuk orang dewasa adalah 1,5 hingga 14 mg. Akan tetapi, formalin dapat membahayakan ginjal dan organ tubuh lainnya jika dikonsumsi melebihi jumlah yang diizinkan. Ginjal adalah organ dengan banyak saluran darah yang menyaring darah dan membuang senyawa limbah seperti urea, kreatinin, asam urat, dan produk pemecahan hemoglobin dan hormon. Paparan bahan kimia berbahaya, seperti formalin, dapat membahayakan fungsi ginjal (Wijayanti, 2013).

Formalin yang berlebihan dalam tubuh akan berinteraksi secara kimia dengan hampir semua zat seluler, akibatnya mengganggu fungsi sel dan menyebabkan kematian sel, yang akhirnya membahayakan organ. Efek kumulatif toksisitas (daya racun) ini dapat menyebabkan karsinogenesis pada manusia (Wuisan, *et al.*, 2020). Ini menandakan bahwa formalin bukan hanya sekadar bahan pengawet, tetapi juga ancaman nyata terhadap kesehatan masyarakat jika digunakan secara tidak semestinya.

Formalin kerap dimanfaatkan sebagai bahan pengawet makanan karena biayanya yang cukup rendah dan cara penggunaannya yang mudah. Pada tahu yang direndam dalam larutan formalin, zat tersebut tidak dapat sepenuhnya hilang meskipun telah melalui proses pemanasan. Akibatnya, jika tahu tersebut dikonsumsi, masyarakat secara tidak langsung turut mengonsumsi formalin yang berbahaya bagi kesehatan (Imamah, 2016). Karena formalin mengikat komponen protein dari bagian luar tahu ke bagian dalamnya, ia bereaksi dengan protein dengan cepat. Tahu formalin menjadi kenyal dan tahan terhadap bakteri pembusuk yang menghasilkan senyawa asam saat protein mati akibat hubungannya dengan komponen kimia formalin. Hal ini membuat tahu formalin tahan lama dan awet. (Rosita,N., 2022).

Kandungan formalin pada tahu dapat dikurangi dengan merendamnya dalam air biasa lalu merebusnya. Dengan merendamnya dalam larutan kalium sorbat, larutan garam, larutan kunyit dan jeruk nipis, atau air jeruk lemon dan garam dapur, tahu juga dapat diawetkan tanpa perlu bahan kimia tambahan (Ariani *et al.*, 2016). Kadar formalin dalam tahu dapat dikurangi dengan merendam dan merebusnya, tetapi cara ini tidak selalu bisa menghilangkan formalin sepenuhnya, terutama jika jumlah formalin yang digunakan cukup tinggi. Usaha untuk memperpanjang umur tahu dengan menggunakan larutan kunyit dan bahan alami lain adalah langkah yang baik. Ini menunjukkan bahwa bahan alami dapat menjadi pilihan yang lebih aman dan ramah lingkungan jika dibandingkan dengan zat kimia berbahaya seperti formalin. Sayangnya, pemahaman dan kesadaran tentang hal ini masih belum sama di semua kalangan, terutama di antara para pelaku usaha. Oleh sebab itu, dibutuhkan metode yang lebih berkelanjutan, seperti penyuluhan rutin, pelatihan, dan pengawasan yang terus-menerus dari pihak yang berwenang. Tindakan ini tidak hanya akan meningkatkan kesadaran di kalangan pelaku usaha, tetapi juga membantu membangun sistem produksi pangan yang lebih sehat, aman, dan bertanggung jawab bagi para konsumen di masa yang akan datang.

Secara keseluruhan, penggunaan formalin yang tidak semestinya dalam jajanan menunjukkan adanya kekurangan dalam pengawasan dan pendidikannya bagi para pelaku usaha serta masyarakat. Untuk itu, sangat penting untuk meningkatkan kesadaran melalui pendidikan, memperkuat peraturan, dan menerapkan sanksi yang tegas bagi mereka yang melanggar, agar dapat mencegah potensi risiko kesehatan yang lebih serius di kalangan masyarakat.

PENUTUP

Berdasarkan hasil pengujian terhadap enam sampel tahu dari pasar tradisional dan modern di Kota Palembang, ditemukan bahwa tiga sampel menunjukkan reaksi positif terhadap kandungan formalin. Ketiga sampel positif berasal dari pasar tradisional, sementara tiga sampel lainnya dari pasar modern menunjukkan hasil

negatif. Hal ini menunjukkan bahwa masih terdapat praktik penggunaan formalin dalam pengolahan tahu, terutama di pasar tradisional. Kit uji formalin terbukti efektif dalam mendeteksi keberadaan formalin secara cepat dan sederhana. Oleh karena itu, produsen dan pedagang perlu diawasi dan dididik lebih ketat tentang risiko yang terkait dengan penggunaan bahan pengawet berbahaya seperti formaldehida dalam produk makanan.

REFERENSI

- Ariani, N., Safutri, M., Musiam, S. (2016). Analisis Kualitatif Formalin Pada Tahu Mentah Yang Dijual Di Pasar Kalindo, Teluk Tiram Dan Telawang Banjarmasin. *Jurnal Ilmiah Manuntung*. 2(1), 60–64.
- Astuti, I., & Tebai, P. (2018). Analisis formalin ikan teri (*Stolephorus* sp) asin di pasar tradisional Kabupaten Gorontalo. *Gorontalo Fisheries Journal*, 1(1), 43-50. <https://doi.org/10.32662/v1i1.105>
- Herlina Yulianti, C. (2021). Perbandingan Uji Deteksi Formalin pada Makanan Menggunakan Pereaksi Antilin dan Rapid Tes Kit Formalin (Labstest). *Journal Pharmasci (Journal of Pharmacy and Science)*, 6(1). DOI: 10.53342/pharmasci.v6i1.205
- Imamah, E. Q., Lestari, U., & Gofur, A. (2016). Pengembangan Booklet dari Penelitian Pengaruh Tahu Berformalin terhadap Histopatologi Hati Mencit Jantan Galur Balb/C untuk Masyarakat Kota Kediri. *Jurnal Pendidikan Biologi Indonesia*, 2(2), 102-108.
- Khosidah, W., Malaha, A., & Lainjong, E. A. (2023). Formaline Detection In Tofu Sold InThe Market Gorontalo City Traditional Using Purple Sweet Potato Extract. In *Journal of Health, Technology and Science (JHTS)*. <https://doi.org/10.47918/jhts.v4i1.1020>
- Mayasari, Y., Purwanitiningih, E., Sugiantari, N. (2024). Identifikasi dan Penetapan Kadar Formalin pada Tahu Putih di Lima Pasar Daerah Jakarta Timur dengan Metode Spektrofotometri Visible. *Jurnal Ilmiah Analis Kesehatan*, 10(1). <https://journal.thamrin.ac.id/index.php/anakes/issue/view/109>
- Niswah, C., Pane, E. R., & Resanti, M. (2016). Uji kandungan formalin pada ikan asin di pasar km 5 Palembang. *Bioilmi: Jurnal Pendidikan*, 2(2).
- Pratiwi, A. W. (2022). *Analisis Pengendalian Kualitas Tahu Putih Dengan Pendekatan Spc (Statistical Process Control) Pada Pabrik Tahu Saudara Jaya Di Kabupaten Jember*. Doctoral dissertation, Politeknik negeri jember.

- Rosita, N. (2022). Uji Formalin Pada Tahu Yang Di Perdagangkan Di Ciputat Tangerang Selatan. *Jurnal Pendidikan Kimia dan Ilmu Kimia* (Vol. 5, Issue 1). <http://dx.doi.org/10.31602/dl.v5i1.6766>
- Saptarini, N. M., Wardati, Y., & Supriatna, U. (2011). Deteksi formalin dalam tahu di Pasar Tradisional Purwakarta. *Jurnal Penelitian Sains & Teknologi*, 12(1), 37-44
- Sari, S, A., Asterina, A., Adrialia, A., (2014). Perbedaan Kadar Formalin pada Tahu yang Dijual di Pasar Pusat Kota dengan Pinggiran Kota Padang. *Jurnal Kesehatan Andalas*. <https://doi.org/10.25077/jka.v3i3.178>
- Siregar, G., Salman., & Wati, L. (2014). Strategi Pengembangan Usaha Tahu Rumah Tangga. *Jurnal Ilmu Pertanian*. <https://doi.org/10.30596/agrium.v19i1.327>
- Sulistiyorini, D. (2024). Qualitative Examination of the Borax and Formalin Content in Food Ingredients and Snack Food. *International Journal of Multidisciplinary Approach Research and Science*, 2(02), 954–963. <https://doi.org/10.59653/ijmars.v2i02.781>
- Wijayanti, F., Djamil, S, L., & Ati, N, M. (2013). Pengaruh Pemberian Formalin Peroral Terhadap Kadar Ureum Dan Kreatinin Tikus Wistar. *Jurnal Kedokteran Muhammadiyah*. Vol 2, No 1.
- Wuisan, C., Paat, V., Sambou, C., Tumbel, S. (2020). Identifikasi Kandungan Formalin Pada Tahu Putih Di Pasar Tradisional Airmadidi. *Jurnal Biofarmasetikal Tropis*. 3(1):17-24