

UJI FORMALIN DAN BORAKS PADA IKAN ASIN, IKAN SEGAR, TAHU

Formalin and borax test on salted fish, fresh fish, tofu

Sindi Perdanti Riani^{1*}, Valoma Valoma¹, Zeti Zeti¹, Nur Fasiha¹, Rani Rani¹, Nandasari Nandasari¹

¹Agroindustri Pangan, Politeknik Negeri Sambas, Sambas

*Email Corresponding Author: chinriani99@gmail.com

Diterima: 27/09/2024 Disetujui: 22/10/2024 Dipublikasi: 29/10/2024

Abstrak. Keamanan pangan menjadi perhatian penting dalam mencegah dampak negatif bagi kesehatan akibat bahan kimia berbahaya yang terkandung dalam makanan. Salah satu penyebab utama keracunan makanan adalah penggunaan bahan tambahan pangan yang tidak aman, seperti boraks dan formalin. Ikan asin, ikan segar, dan tahu merupakan jenis makanan yang populer di kalangan masyarakat karena cita rasa yang khas serta kandungan gizinya yang cukup tinggi. Namun, ketiga jenis makanan tersebut memiliki kadar air yang cukup tinggi sehingga tidak dapat bertahan lama dan rentan mengalami pembusukan. Di sisi lain, tingginya permintaan terhadap produk pangan tersebut membuat oknum tertentu sering kali menyalahgunakan bahan pengawet seperti formalin untuk memperpanjang umur simpan makanan. Penelitian ini bertujuan untuk mendeteksi adanya kandungan formalin dan boraks pada sampel ikan asin, ikan segar, dan tahu yang dijual di pasaran. Metode pengujian dilakukan secara langsung dengan menguji sampel untuk mengetahui keberadaan kedua bahan kimia tersebut. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ikan asin, ikan segar, dan tahu yang diuji positif mengandung formalin, sementara boraks tidak terdeteksi pada ketiga sampel tersebut. Hal ini mengindikasikan adanya potensi bahaya bagi kesehatan konsumen akibat penggunaan formalin dalam makanan.

Kata Kunci: formalin, boraks, ikan asin, ikan segar, tahu.

Abstract. Food safety is an essential aspect of preventing the health risks caused by harmful chemicals in food. One of the main causes of food poisoning is the use of unsafe food additives such as borax and formalin. Salted fish, fresh fish, and tofu are popular food products because of their distinctive taste and high nutritional content. However, these types of foods have a high water content, making them prone to spoilage and unable to last long. However, the high demand for these products often leads to the misuse of preservatives such as formalin to extend the shelf life of food. This study aimed to detect the presence of formalin and borax in samples of salted fish, fresh fish, and tofu sold at the market. The testing method was conducted directly by analyzing the samples to determine the presence of these two chemicals. The results showed that salted fish, fresh fish, and tofu tested positive for formalin, whereas borax was not detected in any of the samples. This indicates a potential health hazard to consumers due to the use of formalin in food.

Keywords: formalin, borax, salted fish, fresh fish, tofu.

This is an open access article under CC-BY-SA 4.0 license.



Copyright © 2024 The Author(s)

1. PENDAHULUAN

Seiring dengan kemajuan pengetahuan, pemahaman, dan teknologi terhadap pentingnya nilai gizi dan pemberian penambahan pangan yang digunakan makin meningkat. Konsumen tidak hanya mencari produk makanan yang enak dan terjangkau, tetapi juga mempertimbangkan aspek kesehatan dan keamanan dari setiap makanan yang dikonsumsi Menurut [Monijung & Sondakh \(2016\)](#). Keamanan pangan telah menjadi prioritas penting yang harus diperhatikan untuk mencegah risiko kesehatan yang ditimbulkan oleh bahan kimia berbahaya yang mungkin ditambahkan ke dalam makanan.

Menurut [Paratmanitya & Aprilia \(2016\)](#), boraks dan formalin adalah dua contoh bahan kimia yang sering ditemukan dalam makanan, terutama di negara-negara berkembang, di mana pengawasan terhadap keamanan pangan mungkin belum seketat di negara maju. Boraks, yang dikenal sebagai senyawa kimia yang digunakan dalam produk pembersih dan bahan industri, tidak dirancang untuk dikonsumsi oleh manusia. Penggunaan boraks dalam makanan sangat berbahaya karena dapat menyebabkan keracunan makanan dan berdampak serius pada kesehatan, termasuk gangguan fungsi organ dalam jangka panjang. Formalin, di sisi lain, adalah bahan pengawet yang sering digunakan dalam industri non-pangan, seperti pengawetan jenazah atau bahan tekstil. Namun, formalin juga sering ditemukan dalam produk pangan seperti ikan, tahu, dan mie basah karena kemampuannya untuk memperlambat pembusukan dan memperpanjang umur simpan produk. Penggunaan bahan ini sangat dilarang dalam

makanan, mengingat dampak negatifnya terhadap kesehatan manusia, seperti risiko kanker dan kerusakan organ tubuh (Nurdin & Utomo, 2018).

Berdasarkan Peraturan Menteri Kesehatan (Permenkes) No. 33 tahun 2012 tentang Bahan Tambah Pangan, senyawa-senyawa seperti asam borat (boraks) dan formaldehid (formalin) secara tegas dilarang untuk ditambahkan pada bahan pangan. Aturan ini menunjukkan komitmen pemerintah untuk melindungi konsumen dari dampak negatif bahan-bahan berbahaya tersebut. Larangan ini juga mencerminkan pentingnya upaya dalam memastikan makanan yang beredar di pasaran aman untuk dikonsumsi dan bebas dari bahan kimia yang berpotensi menimbulkan bahaya bagi kesehatan. Seperti yang dijelaskan oleh Nurdin & Utomo (2018), kebijakan ini merupakan langkah konkret pemerintah dalam menjaga keamanan pangan dan menunjukkan sikap tegas terhadap pelanggaran yang melibatkan penggunaan bahan tambahan pangan yang dilarang. Meskipun regulasi sudah ditetapkan, tantangan dalam penerapan peraturan ini masih cukup besar. Banyaknya pedagang kecil dan pasar tradisional yang menjual produk pangan tanpa pengawasan ketat membuat praktik penyalahgunaan bahan tambahan berbahaya masih sering terjadi.

Pengawasan yang tidak merata serta kurangnya edukasi kepada produsen dan konsumen mengenai bahaya bahan kimia ini turut berkontribusi terhadap maraknya penggunaan boraks dan formalin dalam produk pangan. Oleh karena itu, diperlukan kerja sama yang lebih intensif antara pemerintah, produsen, dan konsumen untuk memastikan bahwa makanan yang dijual aman dikonsumsi dan mematuhi standar keamanan yang telah ditetapkan. Di sisi lain, edukasi kepada konsumen juga sangat penting agar mereka lebih selektif dalam memilih makanan yang dikonsumsi. Dengan pengetahuan yang memadai tentang tanda-tanda makanan yang mungkin mengandung bahan kimia berbahaya, konsumen dapat menghindari risiko keracunan makanan (Paratmanitya & Aprilia, 2016).

Pemerintah juga perlu memperkuat pengawasan melalui lembaga-lembaga terkait dan meningkatkan sanksi bagi pelanggar yang tetap menggunakan bahan tambahan pangan berbahaya dalam produknya. Dalam menghadapi tantangan keamanan pangan, peran serta seluruh pihak sangat diperlukan. Pemerintah, produsen, dan konsumen harus bekerja sama untuk memastikan bahwa setiap produk pangan yang beredar di pasaran memenuhi standar keamanan dan bebas dari bahan kimia berbahaya seperti boraks dan formalin. Upaya ini akan membantu mencegah risiko kesehatan jangka panjang yang dapat ditimbulkan oleh penggunaan bahan kimia yang tidak aman dalam makanan (Monijung & Sondakh, 2016).

Formalin merupakan salah satu bahan kimia yang dilarang penggunaannya dalam makanan. Zat ini sering ditemukan dalam produk makanan sehari-hari seperti mi basah, ikan asin, tahu, bakso, dan lain-lain. Penggunaan formalin pada makanan memiliki dampak negatif yang signifikan (Jayadi et al., 2023). Dalam jangka pendek, paparan formalin dapat menyebabkan iritasi pada saluran pernapasan dan pencernaan, muntah, serta pusing. Sementara itu, paparan jangka panjang dapat menimbulkan kerusakan pada organ-organ penting seperti hati, ginjal, jantung, limpa, dan pankreas, serta mempercepat proses penuaan dini. Salah satu alasan penggunaan formalin pada ikan asin sebagai pengawet adalah kurangnya pengetahuan mengenai bahaya formalin, rendahnya kesadaran kesehatan masyarakat, serta karena harga formalin yang murah dan mudah diakses (Tarumingi et al., 2021).

Boraks, atau natrium tetraborat, adalah senyawa kimia berbentuk kristal lunak yang jika dilarutkan dalam air akan terurai menjadi natrium hidroksida dan asam borat. Boraks memiliki dampak toksik yang dapat ditoleransi oleh tubuh manusia dalam dosis rendah, seperti penurunan nafsu makan, gangguan pencernaan, masalah pernapasan, dan gangguan sistem saraf pusat seperti kebingungan ringan, anemia, serta kerontokan rambut. Namun jika dosis yang dikonsumsi melebihi batas aman, efek yang ditimbulkan bisa sangat fatal. Efeknya termasuk muntah, diare, sesak napas, kram perut, nyeri di bagian atas perut, mual, kelemahan, pendarahan pada saluran pencernaan yang disertai muntah darah, serta sakit kepala yang hebat. Selain melalui pencernaan, boraks juga dapat diserap melalui kulit, yang meningkatkan risiko paparan (Tarumingi et al., 2021).

Ikan asin adalah produk olahan ikan yang diawetkan dengan garam dan menjadi salah satu lauk pauk favorit masyarakat. Proses pengawetan ini bertujuan untuk mengurangi kadar air dalam daging ikan sehingga pertumbuhan bakteri terhambat. Penggunaan garam baik dalam bentuk kristal maupun larutan, menyebabkan terjadinya proses osmosis pada sel-sel mikroorganisme, yang berujung pada plasmolisis. Akibatnya, kadar air dalam sel bakteri berkurang dan akhirnya bakteri tersebut mati. Oleh karena itu, ikan asin menjadi salah satu makanan yang tahan lama dengan rasa yang khas (Suryanti et al., 2018). Ikan segar atau ikan basah adalah ikan yang belum diawetkan dengan cara apapun, kecuali didinginkan dengan es. Kesegaran ikan segar ditandai dengan sifat-sifat yang serupa dengan ikan hidup, seperti penampilan, aroma, rasa, dan teksturnya. Apabila penanganan ikan segar tidak tepat, mutu dan kualitasnya akan menurun dengan cepat. Proses penanganan ikan segar meliputi semua kegiatan mulai dari penangkapan hingga saat ikan diterima oleh konsumen (Al Fatich et al., 2023).

Tahu adalah makanan yang sangat populer di kalangan masyarakat karena rasanya yang lezat dan kandungan gizinya yang tinggi. Berdasarkan data penelitian, sekitar 10% penduduk Indonesia mengonsumsi tahu sekitar 100 gram per hari. Ini berarti sekitar 2 juta kilogram tahu dibutuhkan setiap harinya. Tahu merupakan produk olahan dari kedelai yang kaya akan protein, namun memiliki kadar air yang tinggi, menjadikannya lingkungan yang ideal untuk pertumbuhan mikroorganisme penyebab pembusukan. Hal ini menyebabkan tahu tidak tahan lama dan mudah rusak (Rahmawati, 2022).

2. METODE PENELITIAN

Pelaksanaan penelitian ini berlangsung pada bulan Maret 2024, yang bertempat pengujian di Laboratorium Analisis Mutu Politeknik Negeri Sambas. Adapun pendekatan yang digunakan dalam kegiatan ini, yaitu secara kualitatif dengan dua kali perlakuan. Pendekatan kualitatif, yaitu data yang diperoleh dari hasil pengamatan yang berupa kata-kata, teks, dan gambar (Pahleviannur et al., 2022). Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi kandungan formalin dan boraks pada tahu, ikan asin, dan ikan segar yang beredar di pasaran.

2.1 Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan dalam kegiatan ini adalah H_2SO_4 pekat, $FeCl_3$ 0,5%, kunyit, Reagent A, Reagent B, reagent cair sampel uji, yaitu tahu, ikan segar dan ikan asin. Alat dan digunakan dalam pengujian ini adalah *beaker glass*, tabung reaksi, batang pengaduk, pipet tetes,

mortar, pisau, test kit boraks, kertas saring, kertas tumerik, pipet ukur, kertas kuning, sendok makan.

2.2 Uji FORMALIN

Pertama sampel (ikan asin, ikan segar dan tahu) dihaluskan terlebih dahulu dengan menggunakan alu dan lumpang kemudian ambil sedikit dan masukkan ke dalam tabung reaksi. Lalu ditambahkan larutan FeCl_3 beberapa tetes sampai sampel terendam. Dan yang terakhir ditambahkan larutan H_2SO_4 pekat sebanyak 5 ml. Reaksi positif jika pada tabung reaksi terbentuk cincin yang berwarna ungu.

2.3 Test KIT FORMALIN

Pertama, haluskan sampel yang akan diuji, yaitu ikan asin, ikan segar, dan tahu. Ambil sekitar 10 gram dari sampel tersebut (sekitar satu sendok). Kemudian, tambahkan 20 ml air panas (sekitar dua sendok makan) dan aduk hingga merata. Setelah itu, biarkan campuran tersebut dingin. Ambil 5 ml dari larutan campuran (hanya airnya). Selanjutnya, tambahkan 4 tetes Reagent A dan 4 tetes Reagent B ke dalam larutan. Perhatikan adanya perubahan warna yang terjadi. Jika larutan berubah menjadi warna ungu, ini menandakan bahwa sampel yang diuji positif mengandung formalin.

2.4 Uji Boraks kertas tumerik

Langkah pertama dalam pengujian ini adalah mempersiapkan kertas tumerik. Untuk itu, ambil beberapa potong kunyit dengan ukuran sedang. Kunyit tersebut kemudian ditumbuk hingga halus dan disaring untuk memperoleh cairan kunyit yang pekat. Cairan ini akan dikeringkan untuk menghasilkan kertas tumerik, yang akan digunakan sebagai indikator dalam pengujian. Setelah kertas tumerik siap, langkah selanjutnya adalah menguji bahan yang ingin diperiksa. Haluskan bahan sampel yang akan diuji, kemudian tambahkan sedikit air untuk membentuk larutan. Teteskan larutan dari bahan yang telah diuji ke atas kertas tumerik. Proses ini sangat penting untuk mengamati perubahan warna yang terjadi. Kertas tumerik berfungsi sebagai indikator alami, dan perubahan warna yang muncul dapat memberikan informasi tentang keberadaan boraks dalam sampel. Jika sampel mengandung boraks, kertas tumerik akan berubah warna menjadi merah bata atau cokelat kemerahan. Oleh karena itu, pengamatan yang cermat terhadap perubahan warna pada kertas tumerik merupakan bagian krusial dalam menentukan keamanan bahan pangan yang diuji. Dengan metode ini, kita dapat memastikan apakah bahan yang digunakan bebas dari zat berbahaya.

2.5 Uji Boraks/ Borax kertas kuning

Haluskan sampel hingga lembut agar dapat masuk pada larutan yang akan di uji. Selanjutnya, sampel di masukan pada *beaker glass* dengan diberikan penambahan 10 tetes *reagent* cair dan diberikan sedikit penambahan air (5 ml), air yang mendidih, lalu diaduk dengan kisaran waktu 1 menit. Berikutnya, membasahkan kertas kuning pada air yang ada pada *beaker glass* dan didiamkan hingga kering. Jika kertas yang terbasahi menjadi berwarna merah hal ini membuktikan adanya kandungan positif positif mengandung terhadap Boraks/ Borax.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini bertujuan untuk menguji kandungan formalin dan boraks dalam beberapa sampel makanan, yaitu ikan segar, ikan asin, dan tahu. Selain itu, dilakukan juga pengujian aktivitas antioksidan pada sampel teh menggunakan metode DPPH (2,2-difenil-1-pikrilhidrazil) dengan bantuan Spektrofotometer UV-Vis pada panjang gelombang maksimum 517 nm. Penggunaan metode ini bertujuan untuk mendeteksi keberadaan bahan kimia berbahaya yang sering disalahgunakan oleh produsen makanan serta mengetahui kemampuan antioksidan yang terkandung dalam teh, yang dapat berkontribusi terhadap kesehatan.

Tabel 1. Data hasil pengujian sampel menggunakan larutan N_2SO_4

Sampel	Uji formalin	Keterangan
Tahu	-	Positif
Ikan asin	-	Positif
Ikan segar	-	Positif

Pengujian formalin dilakukan dengan menggunakan larutan N_2SO_4 untuk mendeteksi keberadaan zat tersebut dalam sampel makanan. [Tabel 1](#) menyajikan data hasil pengujian formalin pada tahu, ikan asin, dan ikan segar. Ketiga sampel menunjukkan hasil positif terhadap formalin, yang ditandai dengan perubahan warna larutan menjadi ungu di dalam tabung reaksi. Proses ini berawal dari larutan hitam pekat yang berubah menjadi warna ungu ketika formalin terdeteksi. Intensitas warna ungu yang terbentuk dapat digunakan sebagai indikasi kadar formalin dalam sampel; makin pekat warna ungu, makin tinggi kadar formalin yang terkandung dalam makanan tersebut. Sebaliknya, sampel yang tidak mengandung formalin tidak akan mengalami perubahan warna, tetap menunjukkan warna asli larutan ([Khulukhi & Trisnawati, 2024](#)).

Formalin merupakan bahan kimia berbahaya yang sering digunakan secara ilegal sebagai pengawet makanan untuk memperpanjang umur simpan produk seperti ikan asin dan tahu. Penggunaannya tidak hanya melanggar peraturan keamanan pangan, tetapi juga dapat menyebabkan dampak kesehatan yang serius, seperti kerusakan organ tubuh jika dikonsumsi dalam jangka waktu lama. Oleh karena itu, pengujian ini menjadi penting untuk mendeteksi keberadaan formalin secara tepat dan mencegah konsumsi bahan pangan yang berbahaya bagi masyarakat. Selain pengujian formalin, aktivitas antioksidan pada teh juga diuji untuk mengetahui seberapa besar potensi teh dalam menangkal radikal bebas yang dapat merusak sel-sel tubuh. Aktivitas antioksidan yang kuat dapat memberikan manfaat kesehatan yang signifikan, termasuk dalam pencegahan berbagai penyakit degeneratif.

Tabel 2. Data hasil pengujian sampel menggunakan tes kit

Sampel	Uji formalin	Keterangan
Tahu	-	Positif
Ikan asin	-	Positif
Ikan segar	-	Positif

Penelitian ini juga melibatkan pengujian formalin pada beberapa sampel makanan, seperti tahu, ikan asin, dan ikan segar, menggunakan test kit. Hasil pengujian formalin dengan test kit disajikan dalam [Tabel 2](#). Data tersebut menunjukkan bahwa semua sampel—tahu, ikan asin, dan ikan segar—positif mengandung formalin. Indikasi ini terlihat dari perubahan warna pada *beaker glass*, di mana setelah sampel ditetesi dengan 5 tetes reagen cair, warna awal sampel berubah menjadi warna pink ([Yulianti, 2021](#)). Perubahan warna tersebut menunjukkan adanya reaksi kimia yang terjadi akibat keberadaan formalin dalam sampel makanan. Test kit bekerja dengan prinsip reaksi kimia yang menghasilkan warna sebagai indikator. Warna pink yang muncul dalam pengujian ini menandakan adanya formalin dalam jumlah yang cukup untuk memicu perubahan visual yang signifikan. Makin jelas perubahan warna yang terjadi, makin tinggi kemungkinan adanya kandungan formalin dalam sampel tersebut.

Tabel 3. Data hasil pengujian sampel menggunakan kertas tumerik

Sampel	Uji Borax kertas tumerik	Keterangan
Tahu	-	Negatif
Ikan asin	-	Negatif
Ikan segar	-	Negatif

Penggunaan formalin dalam makanan, terutama dalam produk seperti tahu, ikan asin, dan ikan segar, sering dilakukan untuk memperpanjang umur simpan produk. Namun, hal ini sangat berbahaya bagi kesehatan konsumen karena formalin adalah bahan kimia yang tidak boleh dikonsumsi manusia. Dampaknya terhadap kesehatan sangat serius, termasuk risiko kerusakan organ-organ vital seperti hati, ginjal, dan sistem pencernaan, terutama jika dikonsumsi dalam jangka waktu lama. Oleh karena itu, deteksi formalin dalam makanan sangat penting untuk melindungi kesehatan masyarakat dan memastikan bahwa produk makanan yang beredar di pasaran aman dikonsumsi. Hasil pengujian ini mempertegas pentingnya pengawasan ketat terhadap penggunaan bahan tambahan berbahaya dalam makanan, serta perlunya kesadaran produsen dan konsumen akan bahaya yang ditimbulkan oleh formalin

Penelitian ini juga mencakup pengujian boraks pada sampel tahu, ikan asin, dan ikan segar menggunakan kertas tumerik (kunyit). Hasil pengujian yang disajikan dalam [Tabel 3](#) menunjukkan bahwa semua sampel, baik tahu, ikan asin, maupun ikan segar, memberikan hasil negatif untuk kandungan boraks. Dalam pengujian ini setelah penambahan reagen cair, tidak ditemukan adanya perubahan warna yang menandakan keberadaan boraks dalam sampel. Pengujian menggunakan kertas tumerik memanfaatkan senyawa kurkumin yang terdapat dalam kunyit. Kurkumin memiliki kemampuan untuk mendeteksi boraks karena senyawa ini dapat memecah ikatan boraks menjadi asam borat, yang kemudian bereaksi membentuk kompleks berwarna, yaitu boronsiano kurkumin kompleks. Jika makanan mengandung boraks ketika sampel tersebut diaplikasikan pada kertas kunyit, kertas akan berubah warna menjadi merah bata atau cokelat tua. Namun, pada pengujian ini, tidak ada perubahan warna yang terjadi, yang menunjukkan bahwa ketiga sampel, yaitu tahu, ikan asin, dan ikan segar, bebas dari boraks ([Jayadi et al., 2023](#)).

Penggunaan boraks dalam makanan telah dilarang oleh peraturan kesehatan karena efeknya yang berbahaya bagi tubuh manusia. Boraks, atau natrium tetraborat meskipun sering disalahgunakan sebagai pengawet karena sifatnya yang mampu memperpanjang umur simpan makanan, dapat menyebabkan masalah kesehatan yang serius seperti gangguan sistem pencernaan, pernapasan, dan saraf, serta dalam kasus yang parah, dapat berakibat fatal. Oleh karena itu, penting untuk melakukan pengujian seperti ini untuk memastikan bahwa produk makanan yang beredar tidak mengandung bahan kimia berbahaya seperti boraks. Hasil negatif dalam pengujian boraks ini memberikan jaminan bahwa sampel yang diuji aman dari bahan tambahan pangan berbahaya, namun tetap diperlukan pengawasan lebih lanjut untuk menjaga keamanan pangan di tingkat produksi dan distribusi.

Tabel 4. Data hasil pengujian sampel menggunakan kertas kuning

Sampel	Uji Boraks / Borax Kertas Kuning	Keterangan
Tahu	-	Negatif
Ikan asin	-	Negatif
Ikan segar	-	Negatif

Pengujian boraks pada sampel tahu, ikan asin, dan ikan segar juga dilakukan dengan menggunakan kertas kuning. Hasil dari pengujian ini dapat dilihat pada [Tabel 4](#), yang menunjukkan bahwa semua sampel yang diuji memberikan hasil negatif, menandakan tidak adanya boraks dalam sampel tersebut. Kertas kuning yang digunakan dalam pengujian ini dibuat dari ekstrak kunyit, yang memberikan warna kuning pada kertas saring. Pembuatan kertas kuning dengan ekstrak kunyit memiliki beberapa keuntungan, seperti memudahkan penyimpanan, memperpanjang masa simpan, dan menghemat penggunaan ekstrak kunyit itu sendiri. Senyawa kurkumin yang terkandung dalam ekstrak kunyit berfungsi sebagai indikator alami untuk mendeteksi keberadaan boraks. Ketika sampel makanan yang mengandung boraks diteteskan pada kertas kuning, kurkumin akan bereaksi dengan boraks, menguraikan ikatan boraks menjadi asam borat, dan membentuk kompleks sianokurkumin boron yang berwarna merah.

Perubahan warna dari kuning menjadi coklat kemerahan pada kertas kunyit menjadi indikasi adanya boraks dalam sampel. Namun, dalam pengujian kali ini, tidak terjadi perubahan warna, yang berarti ketiga sampel yang diuji—tahu, ikan asin, dan ikan segar—bebas dari boraks ([Utami & Andriani, 2021](#)). Hasil negatif dalam pengujian boraks ini menunjukkan bahwa produk makanan yang diuji tidak mengandung bahan tambahan berbahaya tersebut. Ini sangat penting, mengingat boraks sering disalahgunakan dalam industri pangan untuk memperpanjang umur simpan produk. Konsumsi boraks dapat menyebabkan berbagai masalah kesehatan, termasuk gangguan pencernaan, keracunan, dan efek negatif lainnya pada sistem organ. Oleh karena itu, deteksi boraks dalam makanan adalah langkah penting untuk menjaga keamanan pangan dan melindungi kesehatan masyarakat. Dengan hasil yang menunjukkan bahwa sampel aman dari boraks, penelitian ini memberikan jaminan bahwa makanan yang diuji layak untuk dikonsumsi. Namun, perlu diingat bahwa pengawasan terus-menerus diperlukan untuk mencegah penggunaan bahan berbahaya dalam produk makanan di pasar.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa pada ikan asin, ikan segar dan tahu menunjukkan positif mengandung formalin. Hal ini ditandai dengan adanya perubahan warna pada sampel, yaitu berwarna ungu. Sedangkan hasil uji boraks yang didapatkan negatif, yaitu dengan mengamati perubahan warnanya dan perubahan warna merah.

5. DAFTAR PUSTAKA

- Al Fatich, M. F. N., Setyastuti, A. I., Kresnasari, D., & Sarmin, S. (2023). Identifikasi Tingkat Kesegaran Ikan Tongkol (*Euthynnus* sp.) di Pasar Bumiayu, Kabupaten Brebes. *Journal of Marine Research*, 12(3), 511-518. <https://doi.org/10.14710/jmr.v12i3.40444>
- Jayadi, L., Dwipajati, D., & Sabila, N. (2023). Analisis Kandungan Formalin dan Boraks Pada Bakso dan Tahu di Wilayah Kota Malang. *Journal Syifa Sciences and Clinical Research (JSSCR)*, 5(2), 283-294. <https://doi.org/10.37311/jsscr.v5i2.17998>
- Khulukhi, W. A., Pudjono, P., & Trisnawati, E. (2024). Identifikasi Kandungan Bahan Berbahaya Pangan Boraks dan Formalin dengan Metode Spektrofotometri UV-Vis. *Pharmacy Peradaban Journal*, 4(1), 151-158. <https://doi.org/10.58436/pharm.pj.v4i1.1801>
- Monijung, S. F., & Sondakh, R. C. (2016). Analisis Kandungan Zat Pengawet Boraks Pada Bakso Yang Disajikan Pada Kios Bakso Permanen Di Kecamatan Malalayang Kota Manado. *Pharmakon*, 5(2), 133-137. <https://doi.org/10.35799/pha.5.2016.12180>
- Nuridin, N., & Utomo, B. (2018). Tinjauan Penggunaan Bahan Tambahan Pangan Pada Makanan Jajanan Anak Sekolah. *Jurnal Riset Kesehatan*, 7(2), 85-90. <https://doi.org/10.31983/jrk.v7i2.3478>
- Pahleviannur, M. R., De Grave, A., Saputra, D. N., Mardianto, D., Hafrida, L., Bano, V. O., ... & Sinthania, D. (2022). *Metodologi Penelitian Kualitatif*. Pradina Pustaka.
- Paratmanitya, Y., & Aprilia, V. (2016). Kandungan bahan tambahan pangan berbahaya pada makanan jajanan anak sekolah dasar di Kabupaten Bantul. *Jurnal Gizi dan Dietetik Indonesia (Indonesian Journal of Nutrition and Dietetics)*, 4(1), 49-55. [http://dx.doi.org/10.21927/ijnd.2016.4\(1\).49-55](http://dx.doi.org/10.21927/ijnd.2016.4(1).49-55)
- Purwanti, L. (2019). Perbandingan Aktivitas Antioksidan Dari Seduhan 3 Merk Teh Hitam (*Camellia Sinensis* (L.) Kuntze) Dengan Metode Seduhan Berdasarkan SNI 01-1902-1995. *Jurnal Ilmiah Farmasi Farmasyifa*, 2(1), 19-25. <https://doi.org/10.29313/jiff.v2i1.4207>
- Rahmawati, Y. D. (2022). Analisis Kualitatif Formalin Pada Tahu Yang Beredar Di Pasar Desa Kupu Kota Brebes. *Jurnal Gizi Aisyah*, 5(2), 68-75. <https://doi.org/10.30604/jnf.v5i2.595>
- Souhoka, F. A., Hattu, N., & Huliselan, M. (2019). Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Metanol Biji Kesumba Keling (*Bixa orellana* L.). *Indo. J. Chem. Res.*, 7(1), 25-31. <https://doi.org/10.30598/ijcr.2019.7-fas>
- Suryanti, S., Riyadi, P. H., & A'in, C. (2018). Performa ikan 'SI DULANG'(Ikan asin khas Kedung Malang Jepara) pasca penerapan rak pengering ikan PEHI_LING. *INFO*, 19(1), 1-12.

- Tarumingi, T. T. S., Umboh, J. M. L., & Maddusa, S. S. (2021). Identifikasi Kandungan Formalin Pada Ikan Asin Di Beberapa Pasar Tradisional Di Kota Manado. *Jurnal KESMAS*, 10(4), 1–6.
- Utami, N., & Andriani, D. (2021). Analisis Kualitatif Boraks pada Bakso dengan menggunakan Ekstrak Kunyit. *Jurnal Pengabdian Masyarakat MIPA Dan Pendidikan MIPA*, 5(2), 90–95.
- Yulianti, C. H. (2021). Comparison of Formalin Detection Test in Foods using Antilin Reagent and Formalin Rapid Test Kit (Labtest). *Journal Pharmasci (Journal of Pharmacy and Science)*, 6(1), 53–58. <https://doi.org/10.53342/pharmasci.v6i1.205>