

## ANALISIS KUALITATIF KANDUNGAN FORMALIN DAN BORAKS PADA DAGING AYAM DI BEBERAPA PASAR MAKASSAR

Halimah Husain<sup>1</sup>, Elfira Jumrah\*<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Jurusan Kimia, FMIPA, Universitas Negeri Makassar

## ARTICLE INFORMATION

---

Received: 17, September, 2025

Accepted: 21. Oktober, 2025

Published: 30. Oktober, 2025

## KEYWORD

Kata Kunci : formalin, boraks, daging ayam, pasar tradisional, keamanan pangan

*Keywords : formalin, borax, chicken meat, traditional markets, food safety*

#### **CORRESPONDING AUTHOR**

Nama : Elfira Jumrah

Address: Jl. Dg Tata

E-mail : [elfira.jumrah@unm.ac.id](mailto:elfira.jumrah@unm.ac.id)

No. Tlp : +6285242628740

## ABSTRACT

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kandungan formalin dan boraks secara kualitatif pada daging ayam yang dijual di beberapa pasar tradisional di Kota Makassar. Metode yang digunakan adalah uji kualitatif menggunakan pereaksi khusus formalin dan boraks terhadap lima sampel daging ayam yang diambil secara acak dari lima pasar berbeda. 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. Hal ini mengindikasikan perlunya peningkatan pengawasan dari pihak berwenang serta edukasi kepada masyarakat mengenai bahaya konsumsi bahan pangan yang mengandung zat kimia berbahaya. Penelitian ini diharapkan dapat menjadi bahan pertimbangan dalam pengambilan kebijakan untuk menjamin keamanan pangan di Kota Makassar.

This study aims to qualitatively analyze the presence of formalin and borax in chicken meat sold in several traditional markets in Makassar City. The method used is a qualitative test using specific reagents for detecting formalin and borax on five chicken meat samples randomly collected from five different markets. The results show that no borax was detected in any of the tested samples. However, four out of five chicken meat samples were found to contain formalin. These findings indicate that there are still vendors or producers using hazardous substances that are prohibited in food processing. This highlights the need for increased supervision by relevant authorities and public education on the dangers of consuming food products containing harmful chemicals. This study is expected to serve as a reference for policymaking to ensure food safety in Makassar City.

## PENDAHULUAN

Daging ayam menjadi sumber protein hewani utama yang paling banyak dikonsumsi oleh masyarakat (Sakinah et al., 2024). Daging ayam merupakan salah satu bahan pangan yang banyak dikonsumsi masyarakat karena kandungan proteininya yang tinggi, harga yang relatif terjangkau, serta ketersediaannya yang melimpah. Daging ayam dikenal sebagai bahan pangan bernutrisi tinggi, Komposisi kimia daging ayam yaitu kadar air 78,86%, protein 23,20%, lemak 1,65%, mineral 0,98% dan kalori 114 kkal. Selain kaya akan gizi, daging ayam memiliki rasa dan aroma yang lezat, tekstur yang lembut, serta harga yang lebih terjangkau (Amaliyah et al., 2023). Faktor-faktor tersebut menjadikan daging ayam lebih diminati oleh masyarakat dibandingkan dengan daging sapi. Namun, dalam beberapa tahun terakhir, keamanan pangan menjadi perhatian utama, terutama terkait dengan penggunaan bahan kimia berbahaya seperti formalin dan boraks dalam produk daging ayam yang dijual di pasar tradisional. Penggunaan formalin dan boraks pada daging ayam yang dijual di pasar tradisional merupakan permasalahan serius dalam keamanan pangan di Indonesia. Praktik ini kerap dilakukan oleh pedagang demi memperpanjang masa simpan daging, menjaga tampilan agar tetap segar, serta menghindari kerugian akibat pembusukan (Beti et al., 2020).

Formalin adalah zat kimia berbasis formaldehida yang sering digunakan sebagai pengawet dalam industri non-pangan, seperti pada pengawetan mayat dan disinfektan. Penggunaan formalin dalam makanan dilarang karena dapat menyebabkan berbagai dampak kesehatan, dalam jangka waktu singkat, terpapar formalin dapat menyebabkan gangguan seperti iritasi pada sistem pernapasan dan pencernaan, mual, muntah, serta sakit kepala. Sedangkan dalam jangka panjang, paparan formalin berisiko merusak organ vital seperti hati, ginjal, jantung, limpa, dan pankreas, serta mempercepat penuaan dini. Penggunaan formalin sebagai pengawet dalam daging ayam umumnya disebabkan oleh minimnya pengetahuan tentang dampak negatifnya, rendahnya kesadaran masyarakat terhadap kesehatan, serta harga formalin yang terjangkau dan ketersediaannya yang mudah (Tarumingi, T. T. S., Umboh, J. M. L., & Maddusa, 2021). Sementara itu, boraks adalah senyawa kimia yang biasa digunakan dalam industri pembuatan kaca, deterjen, dan antiseptik. Boraks ( $Na_2B_4O_7 \cdot 10H_2O$ ) berupa serbuk halus putih, tidak berbau dan jika larut dalam air akan membentuk natrium hidroksida dan Asam borat (Melani MS & Nandika, NAP, 2021). Dalam dunia pangan, boraks sering digunakan secara ilegal untuk meningkatkan kekenyalan dan daya tahan daging ayam agar tampak lebih segar. Konsumsi boraks dalam jumlah tinggi dapat menyebabkan gangguan sistem saraf, gangguan ginjal, serta berisiko menyebabkan keracunan jika dikonsumsi terus-menerus (Riani S.P, Valoma, Zeti, Fasiha N, Rani, 2024).

Permenkes RI Nomor 33 Tahun 2012 tentang Bahan Tambahan Pangan dan Peraturan BPOM Nomor 7 Tahun 2018 tentang Bahan Tambahan Pangan yang Tidak Diizinkan dalam Makanan mengatur boraks dan formalin merupakan bahan yang dilarang penggunaannya dalam pangan (Berliana et al., 2021). Secara ilmiah, formalin dikenal sebagai senyawa karsinogenik yang berisiko tinggi jika dikonsumsi terus-menerus. Dampaknya tidak hanya sebatas gangguan pencernaan atau iritasi saluran napas, tetapi juga meningkatkan risiko leukemia dan kanker nasofaring. Sementara itu, boraks, meskipun secara fisik membuat daging terasa lebih kenyal dan menarik, dapat menyebabkan keracunan akut dan merusak sistem metabolisme tubuh. Ironisnya, banyak konsumen yang tidak menyadari keberadaan zat-zat ini dalam daging yang mereka beli karena tidak adanya perbedaan mencolok dari segi visual dan rasa. Studi yang dilakukan BPOM dan berbagai lembaga kesehatan menunjukkan bahwa persentase sampel daging ayam di beberapa wilayah masih mengandung formalin atau boraks, dan mayoritas masyarakat tidak mampu mengidentifikasinya tanpa bantuan alat uji (Alifia et al., 2023).

Di Makassar, sebagai salah satu kota besar di Indonesia dengan aktivitas perdagangan daging yang tinggi, muncul kekhawatiran akan kemungkinan penggunaan formalin dan boraks dalam daging ayam yang dijual di pasar tradisional. Minimnya pengawasan terhadap kualitas daging ayam yang beredar di pasaran meningkatkan risiko konsumsi bahan kimia berbahaya oleh masyarakat. Oleh karena itu, diperlukan analisis kualitatif untuk mendeteksi keberadaan formalin dan boraks pada daging ayam yang dijual di berbagai pasar di Makassar guna memastikan keamanan konsumsi masyarakat. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi kandungan formalin dan boraks pada sampel daging ayam dari beberapa pasar di Makassar melalui metode analisis kualitatif. Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi yang bermanfaat bagi konsumen, pihak berwenang, serta pedagang dalam upaya meningkatkan keamanan pangan dan mencegah peredaran daging ayam yang mengandung bahan berbahaya.

## **METODE**

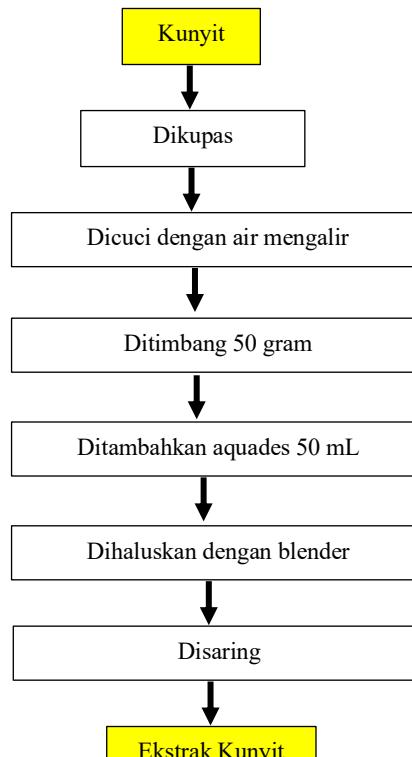
### **Alat dan Bahan**

Alat yang digunakan yaitu tabung reaksi (Pyrex), gelas ukur (Pyrex), Rak tabung kayu, plat tetes, pipet, corong (Pyrex), mortar dan alu, batang pengadung, neraca analitik, dlender (Philips). Bahan yang digunakan yaitu sampel daging ayam dari 5 pasar tradisional di Makassar, Aquades, kertas saring,  $KMnO_4$  0,1 N, ekstrak kunyit, formalin dan boraks.

### **Prosedur Penelitian**

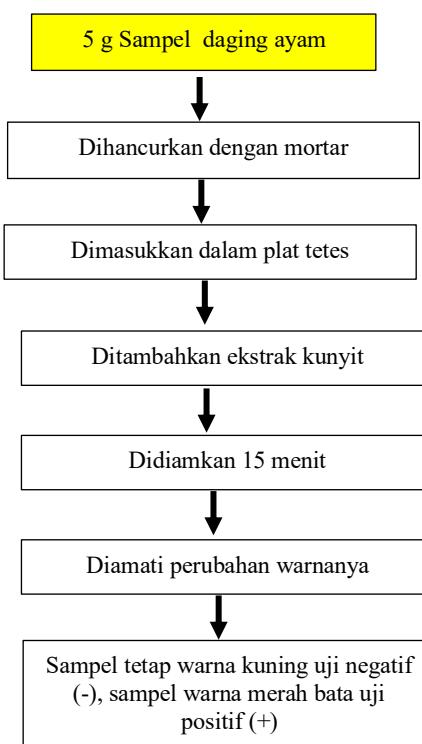
Persiapan sampel : Sampel dalam penelitian ini diambil menggunakan metode purposive sampling, yakni peneliti secara sengaja memilih sampel berdasarkan pertimbangan tertentu, dengan lokasi pengambilan dilakukan di pasar tradisional di Makassar. Peneliti mengambil sampel dari 5 penjual daging ayam pada pasar tradisional yang ramai didatangi masyarakat sekitar.

Pembuatan Ekstrak Kunyit : Kunyit diekstraksi menggunakan aquades dengan proporsi 1:1, dimana hasil ekstraksi akan digunakan sebagai larutan indikator dalam pengujian boraks. Prosedur pembuatan ekstrak kunyit pada gambar 1.



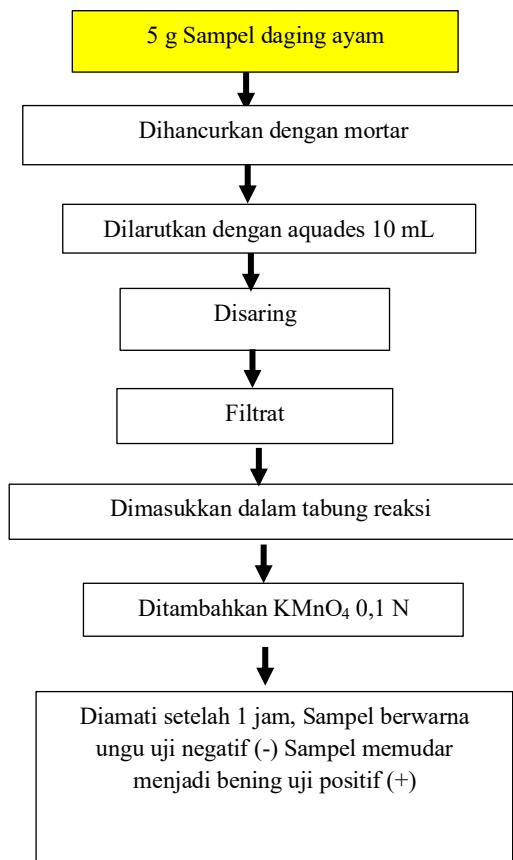
Gambar 1. Ekstraksi kunyit

Pengujian boraks: Sampel ayam yang diambil dari beberapa pasar di Makassar diuji kandungan boraksnya dengan menggunakan bantuan ekstrak kunyit sebagai larutan indikator. Prosedur pengujian boraks pada daging ayam menggunakan ekstrak kunyit dijelaskan secara lebih rinci pada Gambar 2.



Gambar 2. Uji Boraks

Pengujian terhadap kandungan formalin dilakukan dengan bantuan larutan KMnO<sub>4</sub>, dan penjelasan lebih detailnya disajikan pada Gambar 3.

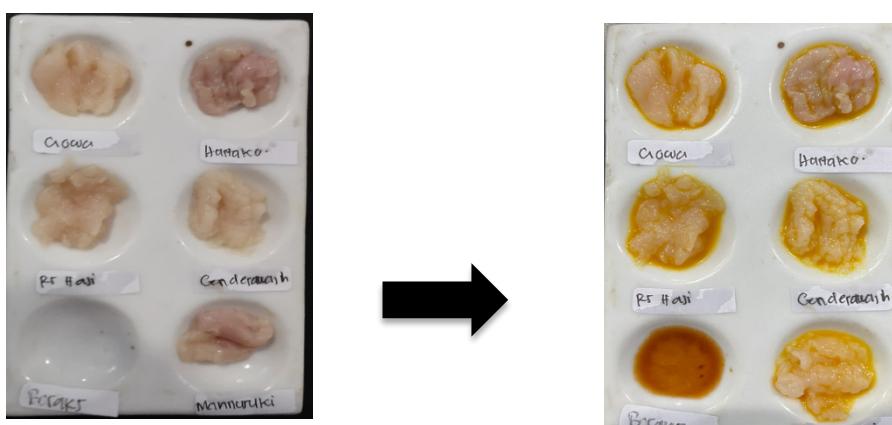


Gambar 3. Uji Formalin

## HASIL & PEMBAHASAN

Penggunaan bahan kimia berbahaya seperti boraks dan formalin dalam produk pangan, khususnya daging ayam, masih menjadi isu serius dalam bidang kesehatan masyarakat dan keamanan pangan. Kedua zat tersebut sejatinya bukan merupakan bahan tambahan pangan yang diizinkan oleh Badan Pengawas Obat dan Makanan (BPOM), namun praktik penggunaannya masih ditemukan di lapangan, terutama dalam upaya mempertahankan kesegaran dan tampilan produk.

Pada penelitian ini, dilakukan analisis terhadap sejumlah sampel daging ayam yang diperoleh dari beberapa pasar tradisional di Makassar. Pengujian dilakukan dengan menggunakan metode kualitatif sederhana yang umum dipakai dalam deteksi awal keberadaan boraks dan formalin, seperti uji warna dengan kurkumin (untuk boraks), serta uji dengan KMnO<sub>4</sub> (untuk formalin). Hasil penelitian untuk uji boraks pada daging ayam terlihat pada gambar 4.

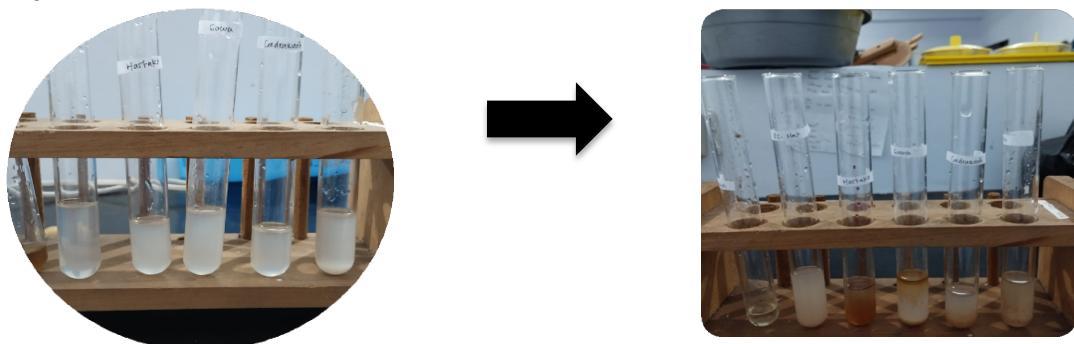


Gambar 4. Hasil Uji Boraks

Hasil pengujian tersebut menunjukkan hasil negatif untuk ke lima sampel daging ayam karena warna tetap berwarna kuning sama halnya warna ekstrak kunyit. Untuk hasil positif ditunjukkan dengan perubahan warna menjadi merah bata (Jumrah et al., 2023). Penelitian (Purnomo et al., 2023) menyebutkan bahwa perubahan warna pada sampel uji dari warna kuning menjadi berwarna merah bata menunjukkan hasil positif boraks, namun bila tidak terjadi perubahan warna atau tetap berwarna kuning setelah diberi ekstrak kunyit maka sampel tidak mengandung boraks. Menurut (Yusrita E, Irawan MP, Salsabila A, Fadillah A, 2023), Kunyit dapat dimanfaatkan sebagai alat deteksi boraks karena mengandung senyawa aktif bernama kurkumin. Kurkumin memiliki kemampuan untuk memecah ikatan boraks menjadi asam borat, kemudian membentuk ikatan kompleks yang berwarna merah muda, dikenal sebagai senyawa kompleks boronsiano kurkumin. Boraks sendiri bersifat basa lemah dengan kisaran pH 9,15 hingga 9,20. Sementara itu, kurkumin menunjukkan warna yang berbeda tergantung pada tingkat keasaman: kuning atau jingga dalam kondisi asam dan merah dalam kondisi basa. Kristal kurkumin berwarna kuning-oranye, tidak larut dalam eter namun larut dalam minyak. Oleh karena itu, apabila makanan yang mengandung boraks dikenai kertas kunyit, maka akan terjadi perubahan warna kertas menjadi merah bata akibat reaksi kimia tersebut.

Hasil uji kualitatif terhadap lima sampel daging ayam yang diperoleh dari beberapa pasar tradisional di Kota Makassar menunjukkan bahwa seluruh sampel tidak mengandung boraks. Uji negatif ini mengindikasikan bahwa para pedagang atau produsen daging ayam yang menjadi objek penelitian tidak menggunakan boraks sebagai bahan tambahan dalam produk mereka. Hal ini menunjukkan peningkatan kesadaran pelaku usaha terhadap larangan penggunaan boraks dalam pangan. Meskipun demikian, pengawasan rutin dan edukasi kepada masyarakat tetap diperlukan untuk menjaga keamanan pangan secara berkelanjutan

Pengujian formalin pada sampel daging ayam menggunakan  $\text{KMnO}_4$  0,1 N ditunjukkan pada gambar 5.



Gambar 5. Hasil Uji Formalin

Hasil pengujian sampel daging ayam (Gambar 5) dari kelima sampel menunjukkan satu sampel negatif formalin dan keempat sampel daging ayam positif formalin. Kalium Permanganat ( $\text{KMnO}_4$ ) dapat mendeteksi formalin dengan mengoksidasi formaldehid dan memberikan hasil positif ditandai dengan hilangnya warna ungu atau perubahan menjadi warna yang lebih pucat pada sampel. Hal ini diperkuat dengan pernyataan (Putra, 2021) yang menyebutkan bahwa prinsip dasar metode Kalium Permanganat ( $\text{KMnO}_4$ ) yaitu oksidasi senyawa aldehid menjadi asam karboksilat, yang ditandai dengan perubahan warna dari ungu menjadi bening. Jika sampel menunjukkan warna bening, maka hal tersebut mengindikasikan adanya kandungan formalin. Sebaliknya, jika warna tetap ungu, berarti sampel tidak mengandung formalin. Temuan penelitian tersebut penting untuk diperhatikan karena penggunaan formalin dalam bahan makanan sangat membahayakan kesehatan. Selain itu, formalin merupakan bahan kimia yang biasa digunakan untuk mengawetkan mayat, dan tidak diperuntukkan bagi konsumsi manusia. Konsumsi formalin dalam jangka panjang dapat menyebabkan gangguan kesehatan serius seperti iritasi saluran pernapasan, kerusakan hati dan ginjal, hingga risiko kanker.

Adanya hasil positif formalin juga menunjukkan lemahnya pengawasan terhadap peredaran bahan pangan di pasar tradisional. Hal ini menekankan perlunya tindakan lebih lanjut berupa edukasi kepada produsen dan pedagang tentang bahaya formalin, serta peningkatan pengawasan dan penegakan hukum oleh pihak berwenang. Penelitian ini diharapkan menjadi acuan dalam upaya peningkatan

keamanan pangan di masyarakat, dan mendorong kebijakan yang lebih tegas untuk melindungi konsumen dari paparan bahan berbahaya.

## **KESIMPULAN**

Hasil penelitian menunjukkan bahwa seluruh sampel daging ayam yang dibeli dari pasar di Kota Makassar tidak mengandung boraks. Namun, empat dari lima sampel daging ayam yang dianalisis terbukti mengandung formalin. Temuan kandungan formalin secara kuantitatif ini mengindikasikan bahwa masih terdapat produsen pangan yang memasarkan produk olahan yang tidak memenuhi standar peraturan yang berlaku. Oleh karena itu, konsumen perlu lebih berhati-hati dalam memilih produk yang aman untuk dikonsumsi. Selain itu, diperlukan kebijakan yang lebih tegas dari pemerintah guna menjamin keamanan pangan bagi masyarakat. Diharapkan selanjutnya dilakukan uji kuantitatif terhadap sampel daging ayam yang positif formalin.

## **DAFTAR PUSTAKA**

- Alifia, N. N., Marlina, E. T., & Utama, D. T. (2023). Analisis Kandungan Boraks dan Formalin pada Produk Olahan Daging yang dijual oleh UMKM di Kota Bandung. *Jurnal Teknologi Hasil Peternakan*, 4(1), 62–73. <https://doi.org/10.24198/jthp.v4i1.46403>
- Amaliyah, H., Maharani, N., Wicaksono, D., Wilujeng, N., & Laksanawati, T. (2023). Uji Fisikokimia dan Organoleptik Bakso Daging Ayam Broiler dengan Penambahan Bahan Pengikat Tepung Porang. *Jurnal Kolaboratif Sains*, 6(8), 967–979. <https://doi.org/10.56338/jks.v6i8.3707>
- Berliana, A., Abidin, J., Salsabila, N., Maulidia, N. S., Adiyaksa, R., & Siahaan, V. F. (2021). Penggunaan Bahan Tambahan Makanan Berbahaya Boraks dan Formalin Dalam Makanan Jajanan. *Jurnal Sanitasi Lingkungan*, 1(2), 64–71. <https://doi.org/10.36086/salink.v1i2.952>
- Beti, V. N., Wuri, D. A., & Kallau, N. H. G. (2020). The Effect of Moringa Leaves (Moringa oleifera Lamk) Extract on Microbiology and Organoleptic Quality of Beef. *Jurnal Kajian Veteriner*, 8(2), 182–201.
- Jumrah, E., Sumiati, S., Hasra, P. R., Musfira, A., & Marsandah. (2023). Uji Kualitatif Kandungan Boraks dan Formalin pada Bahan Pangan. *Jurnal Kimia Sains Dan Terapan*, 5(2), 1–5.
- Melani MS, E., & Nandika, NAP, N. (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>
- Purnomo, E. A., Ulfa, R., & Utami, A. U. (2023). Identifikasi Kandungan Boraks Dan Formalin Pada Cilok Di Kelurahan Kertosari Kabupaten Banyuwangi. *Jurnal Teknologi Pangan Dan Ilmu Pertanian* (JIPANG), 5(1). <http://ejournal.unibabwi.ac.id/index.php/jipang/article/view/2758%0Ahttps://ejournal.unibabwi.ac.id/index.php/jipang/article/download/2758/1713>
- Putra, I. (2021). Identifikasi Formalin Dan Boraks Pada Produk Bakso Di Kecamatan Banyuwangi. *Jurnal Teknologi Pangan Dan Ilmu Pertanian (Jipang)*, 2(1), 21–31. <https://doi.org/10.36526/jipang.v2i1.1213>
- Riani S.P, Valoma, Zeti, Fasiha N, Rani, N. (2024). Uji formalin dan boraks pada ikan asin, ikan segar, tahu. *Journal of Food Security and Agroindustry (JFSA)*, 2(3), 94–102.
- Sakinah, F., Sudrajat, A., Rejeki, S., & Pertiwi, R. (2024). Identifikasi Cemaran Logam Berat Pada Sample Daging Ayam Dengan Metode ICP-MS ( Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry). *Karimah Tauhid*, 3(10), 11739–11746.
- 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. <https://doi.org/10.37887/jkl-uho.v1i2.16592>
- Yusrita E, Irawan MP, Salsabila A, Fadillah A, R. (2023). Pemanfaatan Kunyit (Curcuma longa Linn) Untuk Memeriksa Boraks Pada Beberapa Jenis Makanan Yang Beredar Di Pasar Pekanbaru. *Ensiklopedia of Journal*, 5(4), 70–73.