



## **IDENTIFIKASI KANDUNGAN FORMALIN PADA BAKSO MENGUNAKAN METODE *RAPID TEST KIT***

Musyirna Rahmah Nasution<sup>1</sup>, Depa Gloria Kristin Pardede<sup>2</sup>  
<sup>1,2</sup> Sekolah Tinggi Ilmu Farmasi Riau

Email Korespondensi : [musyirnarahmah@stifar-riau.ac.id](mailto:musyirnarahmah@stifar-riau.ac.id)

### **ABSTRAK**

Formalin adalah bahan pengawet non-pangan yang sering disalahgunakan dalam produk pangan, seperti bakso. Paparan formalin dalam jangka panjang dapat meningkatkan risiko kanker, sehingga pengawasan terhadap penggunaannya perlu dilakukan secara berkelanjutan. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi keberadaan formalin dalam bakso yang dijual di sepanjang Jalan Garuda Sakti km 1-12. Pengambilan sampel dilakukan menggunakan metode *purposive sampling*, kemudian dilanjutkan dengan *simple random sampling*. Identifikasi kandungan formalin dilakukan menggunakan metode *rapid test kit*, yang mendeteksi formalin berdasarkan perubahan warna ungu pada sampel setelah bereaksi dengan reagen test kit. Hasil pengujian terhadap tujuh sampel menunjukkan bahwa 14,28% sampel positif mengandung formalin, sementara 85,72% lainnya negatif.

**Kata kunci:** *Bakso, Formalin, Test Kit Formalin.*

## **IDENTIFICATION OF FORMALIN CONTENT IN MEATBALLS USING RAPID TEST KIT METHOD**

### **ABSTRACT**

*Formalin is a non-food preservative that is often misused in food products, such as meatballs (bakso). Long-term exposure to formalin can increase the risk of cancer, making continuous monitoring of its use essential. This study aims to identify the presence of formalin in meatballs sold along Jalan Garuda Sakti km 1-12. Sampling was conducted using purposive sampling followed by simple random sampling. The identification of formalin content was carried out using a rapid test kit, which detects formalin based on the color change to purple in the sample after reacting with the test*

*kit reagent. The results of the testing on seven samples showed that 14.28% of the samples were positive for formalin, while 85.72% were negative.*

**Keywords:** *Meatballs, Formalin, Formalin Test Kit.*

## **PENDAHULUAN**

Keamanan pangan adalah isu penting yang mendapat perhatian global untuk melindungi konsumen dari risiko kesehatan akibat bahan tambahan berbahaya. Undang-Undang RI No. 18 Tahun 2012 tentang Pangan menegaskan pentingnya pengawasan, termasuk larangan penggunaan bahan tambahan melebihi batas maksimal sesuai Pasal 75. Tantangan utama industri makanan adalah menjaga ketahanan produk agar tetap layak konsumsi sebelum rusak (Wulan, 2015). Banyak produsen mencari cara memperpanjang umur simpan produk, sering kali dengan menggunakan bahan pengawet (Suhada, 2017).

Formalin, yang umumnya digunakan sebagai pengawet non-pangan, sering disalahgunakan untuk mengawetkan produk pangan seperti tahu, mi, dan bakso karena ketersediaannya yang luas dan harganya yang terjangkau. Penyalahgunaan ini terjadi karena bahan kimia tersebut mudah diperoleh dan relatif murah, sehingga beberapa pedagang menggunakannya tanpa mempertimbangkan dampak kesehatan yang dapat dialami oleh konsumen (Fitri et al., 2021).

Penggunaan formalin dalam pangan membawa risiko kesehatan yang serius. Formalin adalah larutan formaldehida dalam air yang mengandung sekitar 37% gas formaldehida yang sangat reaktif (Bittaqwa, 2018). Dalam konsentrasi sangat kecil (<1%), formalin digunakan sebagai pengawet untuk berbagai bahan non-pangan, seperti pembersih rumah tangga, pelembut, lilin, dan karpet (Pandie et al., 2014). Konsumsi makanan yang mengandung formalin dapat menyebabkan dampak kesehatan yang beragam, mulai dari keracunan akut hingga risiko jangka panjang seperti kanker (Budianto, 2018). Oleh karena itu, pengawasan ketat terhadap penggunaan formalin dalam pangan menjadi prioritas utama.

Makanan yang mengandung formalin sering dikenali melalui ciri-ciri organoleptis, seperti tekstur yang lebih keras, warna yang lebih pucat, tidak mengeluarkan bau alami makanan, dan jarang dihampiri lalat. Namun, pada makanan yang dikemas, keberadaan formalin sulit dideteksi secara inderawi. Oleh karena itu, diperlukan alat uji kualitatif

yang praktis, mudah digunakan, dan cepat memberikan hasil. Salah satu metode yang dapat digunakan untuk mendeteksi formalin adalah dengan menggunakan tes kit. Tes kit uji formalin adalah alat untuk pengujian cepat formalin pada makanan atau minuman, di mana perubahan warna menjadi ungu menandakan bahwa sampel positif mengandung formalin.

Beberapa penelitian melaporkan produk pangan rentan menggunakan formalin sebagai pengawet seperti bakso, mie, tahu, cincau, sosis, kue basah dan cilok (Tarigan et al., 2024); Widyan & Ratulangi, 2024; Faradila et al., 2014). Selain itu ikan, krupuk, ayam, tahu, frozen food, mie ayam dan cilok di Wilayah Kecamatan Purwokerto Selatan mengandung formalin (Awaludin et al., 2024). Bakso merupakan salah satu makanan populer dan disukai di Indonesia baik anak-anak maupun orang dewasa. Pemantauan formalin pada produk ini harus terus dilakukan untuk melindungi konsumen. Penggunaan test kit formalin, seperti Antilin, menjadi alat penting untuk mendeteksi keberadaan formalin dalam makanan, membantu memastikan bahwa produk yang dikonsumsi aman dan sesuai dengan standar kesehatan dengan cepat (Yulianti, 2021). Maka tujuan penelitian ini adalah mengidentifikasi formalin pada bakso dengan menggunakan metode *rapid test kit*.

## **METODE PENELITIAN**

### **Material**

#### **Alat**

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah tabung reaksi, rak tabung, *beaker glass*, gelas ukur, lumpang dan alu, pipet tetes, pipet ukur, *bolt* pipet, labu ukur, cawan penguap, kaca arloji, pisau, timbangan analitik, wadah steril, sendok, kertas label, spidol.

#### **Bahan**

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah bakso, *Test Kit* Formalin, larutan formalin 37%, *aquadest*, air panas, tepung terigu, daging, bawang putih, garam, es batu.

## **RANCANGAN PENELITIAN**

### **Pembuatan Bakso**

Pembuatan bakso yaitu dengan menggiling daging sapi 1 kg yang telah dihaluskan dengan es batu dan garam dapur secukupnya, kemudian ditambahkan bawang putih 10 siung dan tepung kanji 300 g hingga diperoleh adonan yang homogen. Bola bakso yang sudah terbentuk lalu direbus dalam air mendidih. Jika bakso sudah mengapung di permukaan air berarti bakso sudah matang dan perebusan dihentikan.

### **Pembuatan Larutan Formalin Dengan Berbagai Konsentrasi**

Larutan formalin disiapkan dalam berbagai konsentrasi yang dibuat dari larutan induk formalin 37% yang kemudian dilakukan pengenceran bertingkat dengan variasi konsentrasi 0,5% v/v; 0,1% v/v; 0,01% v/v; 0,001% v/v; 0,0001% v/v dan 0,00001% v/v sebanyak 25 mL.

### **Uji Sensitivitas Dengan Berbagai Konsentrasi**

Larutan formalin dengan variasi konsentrasi 0,5% v/v; 0,1% v/v ; 0,01% v/v; 0,001% v/v; 0,0001% v/v; dan 0,00001% v/v masing-masing dipipet sebanyak 5 mL kemudian dimasukkan ke dalam tabung reaksi yang telah diberi label. Pada masing-masing tabung reaksi yang sudah diisi dengan larutan formalin ditambahkan masing-masing 4 tetes reagen A dan B. Kemudian dilakukan pengocokan dan diamati perubahan warna yang terjadi selama 10 menit.

### **Perendaman Bakso Dengan Berbagai Konsentrasi**

Bakso yang telah dibuat direndam dalam larutan formalin dengan variasi konsentrasi 0,5% v/v; 0,1% v/v; 0,01% v/v; 0,001% v/v; 0,0001% v/v; dan 0,00001% v/v dan tunggu selama 10 menit.

### **Uji Organoleptis Pada Bakso**

Uji pengamatan bakso secara organoleptis dilakukan dengan cara mengamati parameter yang dijadikan acuan yaitu warna, aroma, dan tekstur bakso yang diambil dari jalan Garuda Sakti Km 1-12 Kota Pekanbaru.

### **Uji Kualitatif Formalin Pada Bakso**

### **Kontrol Positif**

Bakso yang diberi formalin dengan berbagai konsentrasi ditimbang menggunakan timbangan analitik sebanyak 10 g, lalu dimasukkan ke dalam lumpang dan digerus, tambahkan 20 mL air panas kemudian digerus homogen, disaring kemudian ambil 5 mL filtrat yang sudah disaring dan masukkan kedalam tabung, kemudian ditetesi *Test Kit* reagen A dan B sebanyak 4 tetes, kocok tabung reaksi, diamkan selama 5 menit. Lihat perubahan warna yang muncul. Bila terdapat perubahan warna menjadi ungu berarti bakso tersebut dapat dideteksi oleh pereaksi *Test Kit*.

### **Kontrol Negatif**

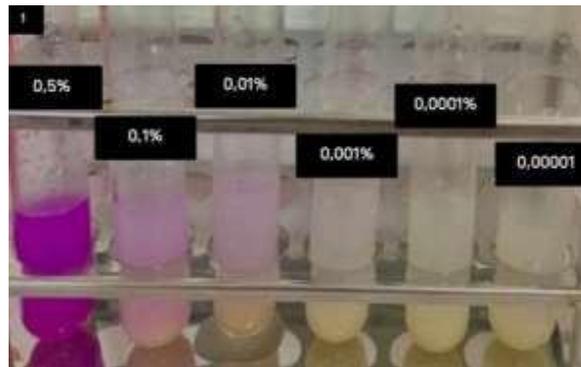
Bakso yang tidak diberi formalin ditimbang menggunakan timbangan analitik sebanyak 10 g, lalu dimasukkan ke dalam lumpang dan digerus, tambahkan 20 mL air panas kemudian digerus homogen, disaring kemudian ambil 5 mL filtrat yang sudah disaring dan masukkan kedalam tabung, kemudian ditetesi *Test Kit* reagen A dan B sebanyak 4 tetes, kocok tabung reaksi, diamkan selama 5 menit. Pengamatan dilakukan berdasarkan perubahan warna yang terbentuk.

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

Formalin adalah senyawa kimia yang digunakan sebagai desinfektan dan dalam berbagai industri. Pada makanan, formalin sering digunakan untuk mengawetkan agar tahan lebih lama. Namun, penggunaan formalin pada makanan sangat berbahaya karena dapat merusak sel dan menyebabkan kematian sel (Mahmudah, 2023). Berdasarkan data BPOM tahun 2010, dari 786 sampel makanan yang diuji, bakso, ikan, dan tahu menempati peringkat teratas yang mengandung formalin dan boraks (Putra, 2021; Ati et al., 2024).

Pada penelitian ini, populasi pedagang bakso di Jalan Garuda Sakti km 1-12 terdiri dari 36 pedagang. Sebanyak 15 sampel diambil dengan menggunakan teknik Purposive Sampling, dengan kriteria pedagang yang menetap dan menjual bakso kuah. Dari 15 sampel tersebut, 7 sampel dipilih secara acak menggunakan teknik *Simple Random Sampling*. Sampel bakso yang dibuat secara mandiri digunakan sebagai kontrol, dengan bakso yang mengandung formalin sebagai kontrol positif dan bakso tanpa formalin sebagai kontrol negatif. Bakso yang mengandung formalin disiapkan dengan menambahkan larutan formalin dalam berbagai konsentrasi, yaitu 0,5% v/v; 0,1% v/v; 0,01% v/v; 0,001% v/v; 0,0001% v/v; dan 0,00001% v/v.

Selanjutnya uji organoleptik bertujuan untuk mengidentifikasi perbedaan antara bakso yang mengandung formalin dan yang tidak mengandung formalin. Ciri-ciri bakso yang mengandung formalin antara lain warnanya yang lebih putih pucat dibandingkan dengan bakso tanpa formalin, karena formalin mengandung zat pemutih. Selain itu, aroma daging pada bakso yang mengandung formalin juga cenderung lebih lemah. Bakso berformalin juga cenderung tidak didekati oleh binatang seperti lalat dan semut, berbeda dengan bakso yang tidak mengandung formalin (Gusna Nasution et al., 2018).



**Gambar 2.** Hasil Uji Kualitatif Bakso Kontrol Positif

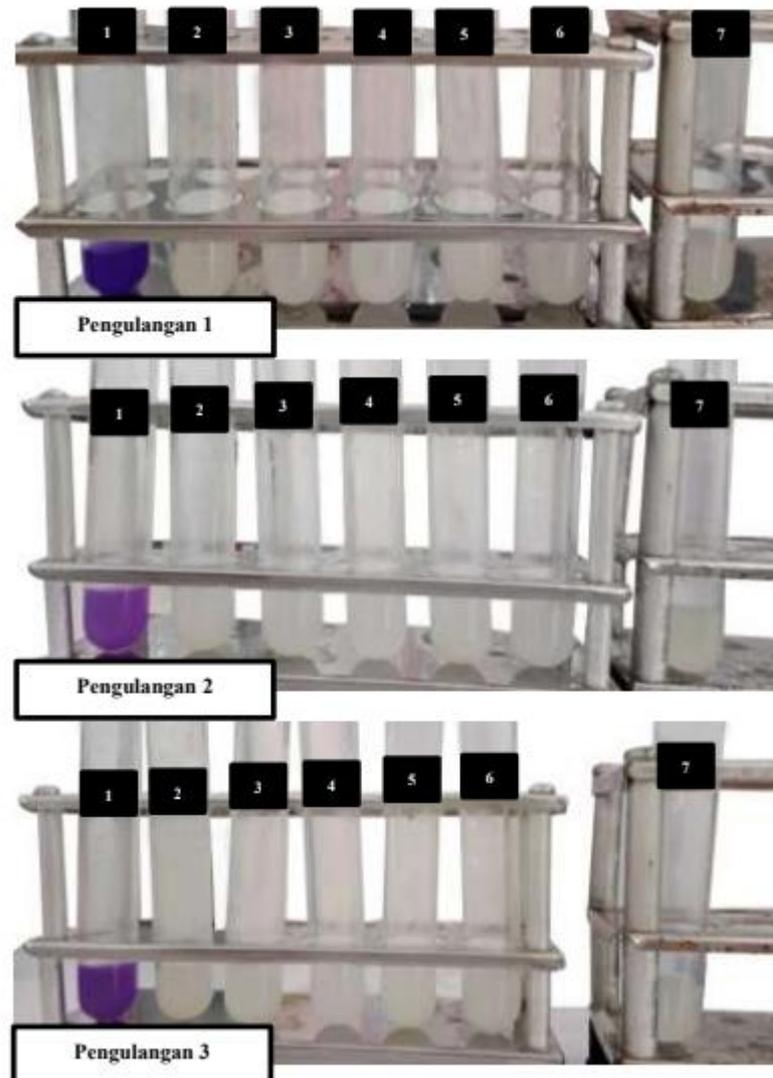


**Gambar 3.** Hasil Uji Kualitatif Bakso Kontrol Negatif

Pengujian identifikasi formalin pada bakso dimulai dengan uji sensitivitas untuk mengukur kepekaan pereaksi terhadap formalin pada berbagai konsentrasi. Hasil uji dengan Test Kit Antilin menunjukkan bahwa larutan formalin dengan konsentrasi 0,0001% v/v dan 0,00001% v/v tidak mengalami perubahan warna dan tetap bening. Sebaliknya, larutan dengan konsentrasi 0,5% v/v, 0,1% v/v, 0,01% v/v, dan 0,001% v/v berubah warna menjadi ungu. Perubahan warna ini menandakan adanya reaksi antara pereaksi Antilin dan formaldehid dalam larutan formalin. Pereaksi Antilin terdiri dari campuran larutan pewarna pararosnilin (Yulianti, 2021). Pada kontrol negatif, yaitu bakso yang dibuat tanpa formalin, tidak ditemukan perubahan warna. Tes kit formalin

adalah alat uji cepat untuk mendeteksi formalin pada makanan atau minuman, di mana perubahan warna menjadi ungu menunjukkan adanya formalin.

Pada pengujian terhadap tujuh sampel bakso (A, B, C, D, E, F, dan G) yang diperoleh dari Jalan Garuda Sakti Km 1-12, ditemukan hasil bahwa filtrat dari sampel bakso A menunjukkan perubahan warna menjadi ungu, yang menandakan bahwa bakso tersebut mengandung formalin. Sementara itu, filtrat dari sampel bakso B, C, D, E, F, dan G tidak menunjukkan perubahan warna ungu, yang berarti bakso tersebut tidak mengandung formalin. Warna ungu pada sampel A terlihat sangat pekat. Jika dibandingkan dengan uji sensitivitas, dapat diduga bahwa konsentrasi formalin pada sampel A lebih tinggi dibandingkan dengan larutan uji sensitivitas dengan konsentrasi tertinggi, yaitu 0,5% v/v.



**Gambar 4.** Hasil Uji Kualitatif Sampel Bakso Yang Diambil Dari Jalan Garuda Sakti

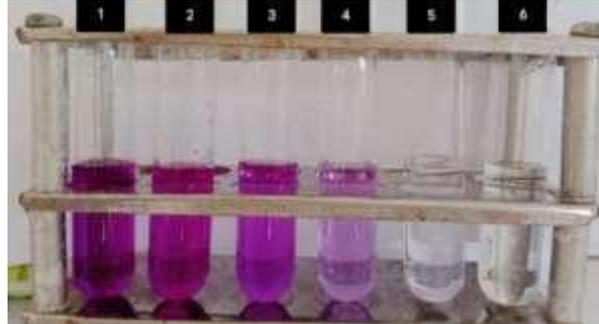
Hasil penelitian menunjukkan bahwa bakso yang mengandung formalin memiliki warna yang lebih putih pucat dibandingkan dengan bakso yang tidak mengandung formalin, hal ini disebabkan oleh efek pemutihan formalin pada protein dalam bakso (Faradila et al., 2014). Selain itu, bakso yang mengandung formalin memiliki tekstur yang lebih kenyal dan padat, karena formalin berfungsi sebagai bahan pengawet yang meningkatkan kekencangan dan elastisitas produk. Sebaliknya, bakso tanpa formalin biasanya memiliki warna yang lebih alami, seperti putih atau sedikit abu-abu, tergantung pada bahan-bahan yang digunakan dan proses pembuatannya. Teksturnya lebih lembut dibandingkan dengan bakso yang mengandung formalin, karena tidak ada tambahan bahan pengawet yang mempengaruhi kekuatan struktur protein (Erlita & Maria, 2019).

**Tabel 1.** Hasil Uji Kualitatif Formalin Pada Sampel Bakso

No	Sampel	Pengamatan warna	Hasil
1	Bakso A	Ungu	Positif
2	Bakso B	Putih	Negatif
3	Bakso C	Putih	Negatif
4	Bakso D	Putih	Negatif
5	Bakso E	Putih	Negatif
6	Bakso F	Putih	Negatif
7	Bakso G	Putih	Negatif
8	Kontrol positif	Ungu	Positif
9	Kontrol negatif	Putih	Negatif

Pengujian identifikasi formalin pada bakso diawali dengan uji sensitivitas untuk melihat kepekaan pereaksi terhadap formalin pada berbagai variasi konsentrasi. Dalam penelitian ini, dibuat beberapa variasi konsentrasi formalin, yaitu 0,5% v/v; 0,1% v/v; 0,01% v/v; 0,001% v/v; 0,0001% v/v; dan 0,00001% v/v. Hasil uji dengan pereaksi Test Kit Antilin menunjukkan bahwa larutan formalin dengan konsentrasi 0,0001% v/v dan 0,00001% v/v tidak mengalami perubahan warna dan tetap bening. Sementara itu, larutan formalin dengan konsentrasi 0,5% v/v; 0,1% v/v; 0,01% v/v; dan 0,001% v/v menunjukkan perubahan warna menjadi ungu, dengan intensitas warna yang semakin kuat seiring bertambahnya konsentrasi larutan formalin. Namun, pada konsentrasi 0,0001% v/v (1 mg/L), perubahan warna ungu yang terlihat tetap sangat lemah, yang

menunjukkan bahwa pereaksi Antilin dapat mendeteksi larutan formalin hingga konsentrasi 2 mg/L.



**Gambar 1.** Hasil Uji Sensitivitas Dengan Berbagai Konsentrasi

Keterangan :

1. Hasil uji sensitivitas dengan konsentrasi 0,5%
2. Hasil uji sensitivitas dengan konsentrasi 0,1%
3. Hasil uji sensitivitas dengan konsentrasi 0,01%
4. Hasil uji sensitivitas dengan konsentrasi 0,001%
5. Hasil uji sensitivitas dengan konsentrasi 0,0001%
6. Hasil uji sensitivitas dengan konsentrasi 0,00001%

Pada penelitian ini juga dilakukan uji pembandingan menggunakan kontrol positif dan kontrol negatif. Kontrol positif yaitu bakso yang telah diberi formalin dengan berbagai konsentrasi, sedangkan kontrol negatif pada bakso yang dibuat secara mandiri tanpa formalin. Hasil uji kontrol positif menggunakan pereaksi Test Kit Antilin diperoleh hasil bahwa filtrat bakso dengan konsentrasi 0,0001% v/v dan 0,00001% v/v tidak menghasilkan perubahan warna. Sedangkan pada filtrat bakso dengan konsentrasi 0,5% v/v; 0,1% v/v; 0,01% v/v dan 0,001% v/v terjadi perubahan warna ungu. Terbentuknya warna ungu ini menunjukkan adanya reaksi dari pereaksi Antilin dengan formaldehid pada larutan formalin. Pereaksi Antilin sendiri terdiri dari campuran larutan pewarna pararosanilin (Yulianti, 2021).

Penggunaan Bahan Tambahan Pangan (BTP) perlu diawasi dengan ketat, karena penggunaan yang berlebihan dapat menyebabkan berbagai penyakit. Sesuai dengan Permenkes RI No. 033 tahun 2012 mengenai BTP, boraks dan formalin termasuk dalam kategori BTP yang dilarang di Indonesia. Tetapi, banyak para pedagang seringkali tidak patuh terhadap larangan tersebut demi memperoleh keuntungan yang tinggi Widyan, & Ratulangi, (2024). Penggunaan *metode Rapid Test Kit* sangat membantu dalam upaya

pemantauan ini karena alat ini memberikan hasil deteksi yang cepat, akurat, dan tepat, baik di lapangan maupun di laboratorium (Tarigan et al., 2025).

## SIMPULAN

Berdasarkan pengujian terhadap tujuh sampel bakso yang diidentifikasi secara kualitatif menggunakan metode *Rapid Test Kit* dan diambil dari Jalan Garuda Sakti Km 1-12, diperoleh hasil bahwa 14,28% sampel positif mengandung formalin, sementara 85,72% sampel negatif.

## UCAPAN TERIMAKASIH

Pada kesempatan ini, peneliti ingin mengucapkan terima kasih kepada Sekolah Tinggi Ilmu Farmasi Riau dan berbagai pihak yang telah membantu terwujudnya penelitian ini.

## DAFTAR PUSTAKA

- Ati, W. D., Sulmiyati, S., Armadianto, H., & Sipahelut, G. M. (2024). Deteksi Boraks Pada Bakso Di Kota Kupang Dengan Menggunakan Rapid Test Kit Boraks. *Animal Agricultura*, 2(1), 358–366. <https://doi.org/10.59891/animacultura.v2i1.53>
- Awaludin, M. T., Santoso, D., amuzakiyah, L. A., Faizah, & Paramadini, A. W. (2024). Identifikasi Kandungan Boraks Dan Formalin Pada Berbagai Makanan Di Kecamatan Purwokerto Selatan. *Journal of Technology and Food Processing (JTFFP)*, 4(1), 28–35.
- Bittaqwa, P. (2018). Penetapan Kadar Formaldehida Pada Ikan Kembung Banjar Yang Dijual di Pasar Ciputat Dengan Pereaksi Nash Menggunakan Metode Analisis Spektrofotometri Ultraviolet-Visible. *Skripsi Program Studi Farmasi Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah Jakarta*.
- Erlita, D., & Maria, E. (2019). Identifikasi Penggunaan Formalin pada Bakso di Kawasan Wisata Yogyakarta. *Rekayasa Lingkungan*, 2, 1–10.
- Faradila, F., Alioes, Y., & Syamsir, E. (2014). Identifikasi Formalin pada Bakso yang Dijual pada Beberapa Tempat di Kota Padang. *Jurnal Kesehatan Andalas*, 3(2), 156–158. <https://doi.org/10.25077/jka.v3i2.71>
- Fitri, Z. E., Kurniawan, M. F., & Kusumaningrum, I. (2021). Analisis keamanan pangan melalui identifikasi kandungan boraks, formalin, dan *Escherichia coli* pada bakso ikan di Kota Tanjungpinang. *Jurnal Agroindustri Halal*, 7(2), 126–133.
- Gusna Nasution, N., Reza Ferasyi, T., Erina, Nazaruddin, & Harris, A. (2018). Pemeriksaan Cemaran Formalin Dan Mikroba Pada Bakso Yang Dijual Di Beberapa Tempat Di Kota Langsa. *Jurnal Medika Veteriner*, 2(3), 288–295.
- Mahmudah, G. R. (2023). Identifikasi Bahan Tambahan Makanan (Btm) Berbahaya

- (Formalin, Rhodamine B, Dan Boraks) Pada Makanan Yang Banyak Diperjualbelikan Di Pasar Atas Kota Cimahi. *Jurnal Kesehatan Kartika*, 18(2). <https://doi.org/10.26874/jkkes.v18i2.275>
- Pandie, T., Wuri, D. A., & Ndaong, N. A. (2014). Identifikasi Boraks, Formalin dan Kandungan Gizi serta Nilai Tipe pada Bakso yang Dijual di Lingkungan Perguruan Tinggi di Kota Kupang. *Jurnal Kajian Veteriner*, 2(2), 183–192.
- 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>
- Suhada. (2017). Identifikasi Kandungan Formalin Pada Bakso Yang Beredar Dienam Pasar Tradisional Bandar Lampung. *Ekp*, 13(3), 1576–1580.
- Tarigan, U. P., Panjaitan, C. E., & Hutagalung, D. M. (2024). *Sosialisasi kandungan zat berbahaya pada pangan jajan anak sekolah dengan metode uji cepat di sd. nur fadillah*. 4(2).
- Widyan, R., & Ratulangi, R. (2024). Identifikasi Formalin dan Boraks Pada Sampel Tahu, Mie Kuning dan Terasi Menggunakan Tes Kit. *Jurnal Sains Dan Teknologi*, 6(1), 71–77. <https://doi.org/10.55338/saintek.v6i1.3168>
- Wulan, S. R. S. (2015). Identifikasi Formalin Pada Udang Dari Pedagang Udang Di Kecamatan Panakukang Kota Makassar. *Skripsi*.
- Yulianti, C. H. (2021). Perbandingan Uji Deteksi Formalin pada Makanan Menggunakan Pereaksi Antilin dan Rapid Tes Kit Formalin ( Labstest ). *Journal of Pharmacy and Science*, 6(1), 53–58.