

Identifikasi Boraks dan Formalin pada Jajanan Mahasiswa di Sekitar Kampus Universitas Negeri Makassar

Sahrani U¹, Hasri², Nur Indah Sari³

^{1,3}*Jurusan Pendidikan IPA, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Makassar, Makassar, Indonesia*

²*Jurusan Kimia, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Makassar, Makassar, Indonesia*

sahrani@unm.ac.id¹, hasri@unm.ac.id², nur.indah.sari@unm.ac.id²

Corresponding Author: Nur Indah Sari, E-mail: nur.indah.sari@unm.ac.id

ABSTRACT

Food safety is an important aspect in maintaining public health, particularly in street foods that are widely consumed by university students. However, the misuse of hazardous food additives such as borax is still found in various food products. This study aims to identify the presence of borax in student snacks sold around the campus of Universitas Negeri Makassar. This research employed a descriptive method with both qualitative and quantitative approaches. The samples consisted of meatballs (bakso), dim sum, noodles, and siomay, selected using a purposive sampling technique. The qualitative test was conducted using turmeric paper, while the quantitative test was carried out using a titration method with 0.1 N H₂SO₄ solution and methyl red indicator. The results showed that in the qualitative test, the noodle sample gave a positive result, indicated by a color change of the turmeric paper to yellowish-brown. Meanwhile, the quantitative test showed that the meatball sample had an average titrant volume of 2.67 mL, which was higher than the borax standard of 2.00 mL, indicating the presence of borax. The dim sum and siomay samples showed negative results for borax content. This study indicates that there is still a potential use of borax in student snacks around the campus environment; therefore, continuous food safety monitoring is required.

KEYWORDS

Borax, Food Safety, Student Snacks, Titration, Turmeric Paper.

ARTICLE DOI:

<https://doi.org/10.53696/venn.v5i4.476>

A. Pendahuluan

Pangan merupakan kebutuhan dasar manusia yang harus memenuhi aspek keamanan, mutu, dan gizi agar aman dikonsumsi oleh masyarakat. Seiring meningkatnya aktivitas masyarakat, khususnya mahasiswa, konsumsi makanan jajanan menjadi semakin tinggi karena praktis, mudah diperoleh, dan memiliki harga yang terjangkau. Namun, tingginya permintaan terhadap makanan jajanan sering kali diikuti dengan penyalahgunaan bahan tambahan pangan berbahaya seperti boraks dan formalin oleh produsen atau pedagang yang tidak bertanggung jawab (Ayu, 2024). Meskipun penggunaan boraks dan formalin dalam pangan telah dilarang, kasus penggunaannya masih ditemukan di berbagai daerah di Indonesia. Berdasarkan hasil pengawasan Badan Pengawas Obat dan Makanan (BPOM) selama Ramadan 2024, dari sekitar 9.000 sampel takjil yang diperiksa, sebanyak 1,1% sampel tidak memenuhi syarat keamanan pangan dan diketahui mengandung bahan berbahaya seperti formalin (48,04%) dan boraks (27,45%) (Fauziah, 2024). Temuan tersebut menunjukkan bahwa penyalahgunaan bahan tambahan pangan berbahaya masih menjadi masalah dalam keamanan pangan di Indonesia. Oleh karena itu, pengawasan dan identifikasi kandungan boraks serta formalin pada makanan jajanan perlu terus dilakukan, termasuk di lingkungan kampus yang menjadi salah satu pusat konsumsi pangan oleh mahasiswa.

Boraks merupakan senyawa kimia yang biasa digunakan dalam industri nonpangan, seperti bahan pembersih, pengawet kayu, dan campuran deterjen. Dalam bidang pangan, boraks sering disalahgunakan untuk meningkatkan kekenyalan dan daya tahan makanan, terutama pada bakso, mi, dan jajanan berbasis tepung. Penggunaan boraks sebagai bahan tambahan pangan dilarang di Indonesia berdasarkan Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 033 Tahun 2012 tentang Bahan Tambahan Pangan karena berpotensi menimbulkan efek toksik bagi kesehatan manusia. Sementara itu, formalin adalah larutan formaldehida yang umum digunakan sebagai bahan pengawet mayat dan desinfektan, tetapi masih ditemukan pada beberapa produk pangan untuk memperpanjang masa simpan makanan. Formalin juga termasuk bahan yang dilarang digunakan dalam pangan sesuai dengan Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 033 Tahun 2012 tentang Bahan Tambahan Pangan dan Peraturan Badan Pengawas Obat dan Makanan Republik Indonesia Nomor 11 Tahun 2019 tentang Bahan Tambahan Pangan. Penggunaan kedua bahan tersebut dalam pangan dilarang karena dapat menimbulkan dampak negatif bagi kesehatan, seperti gangguan saluran pencernaan, kerusakan hati, gangguan ginjal, gangguan sistem saraf, hingga bersifat karsinogenik apabila dikonsumsi secara terus-menerus ([Ahdillah Khulukhi et al., 2024](#)).

Permasalahan penyalahgunaan boraks dan formalin pada makanan masih menjadi isu keamanan pangan di Indonesia. Beberapa penelitian menunjukkan bahwa bahan berbahaya tersebut masih ditemukan pada berbagai jenis makanan jajanan yang beredar di masyarakat. Penelitian oleh [Awaludin et al. \(2024\)](#) menemukan adanya kandungan formalin pada beberapa sampel pangan seperti mie ayam, cilok, dan *frozen food* yang dijual di wilayah Purwokerto Selatan. Penelitian lain oleh [Panjaitan et al. \(2025\)](#) juga melaporkan adanya deteksi bahan berbahaya boraks dan formalin pada makanan di sekitar lingkungan kampus. Hal ini menunjukkan bahwa pengawasan terhadap keamanan pangan jajanan masih perlu ditingkatkan, terutama di lingkungan pendidikan yang memiliki tingkat konsumsi jajanan cukup tinggi ([Panjaitan et al., 2025](#)).

Lingkungan kampus merupakan salah satu pusat aktivitas masyarakat yang banyak menyediakan makanan siap saji dan jajanan untuk memenuhi kebutuhan mahasiswa. Mahasiswa cenderung memilih makanan yang murah dan praktis tanpa memperhatikan aspek keamanan pangan. Kondisi tersebut berpotensi meningkatkan risiko konsumsi makanan yang mengandung bahan tambahan berbahaya. Oleh karena itu, diperlukan pengujian terhadap jajanan yang dijual di sekitar kampus untuk mengetahui ada atau tidaknya kandungan boraks dan formalin sebagai upaya perlindungan kesehatan konsumen ([Ayu, 2024](#); [Kartika et al., 2024](#)).

Metode identifikasi boraks dan formalin dapat dilakukan secara kualitatif maupun kuantitatif. Uji kualitatif boraks umumnya menggunakan kertas kunyit karena kurkumin pada kunyit dapat bereaksi dengan boraks menghasilkan perubahan warna merah kecoklatan. Sedangkan formalin dapat diidentifikasi melalui metode pembakaran yang ditandai dengan munculnya bau menyengat setelah sampel dibakar. Selain itu, analisis kuantitatif boraks dapat dilakukan menggunakan metode titrasi asam-basa untuk mengetahui kadar boraks secara lebih spesifik ([Ayu, 2024](#); [Dindha et al., 2023](#)).

Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini dilakukan untuk mengidentifikasi kandungan boraks dan formalin pada beberapa jajanan mahasiswa yang dijual di sekitar Kampus Universitas Negeri Makassar melalui uji kualitatif dan kuantitatif sehingga dapat memberikan informasi mengenai keamanan pangan jajanan yang beredar di lingkungan kampus.

B. Metodologi

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif dengan pendekatan kualitatif dan kuantitatif yang bertujuan untuk mengidentifikasi kandungan boraks dan formalin pada beberapa jajanan yang dijual di sekitar Kampus Universitas Negeri Makassar. Analisis dilakukan melalui uji kualitatif menggunakan kertas kunyit dan metode pembakaran, serta uji kuantitatif menggunakan metode titrasi asam-basa. Penelitian dilaksanakan pada bulan Mei 2026 di Laboratorium Pendidikan IPA Universitas Negeri Makassar. Sampel penelitian diperoleh dari pedagang jajanan di sekitar lingkungan kampus UNM. Adapun tahapan prosedur penelitian dapat dilihat sebagai berikut:

1. Uji Kualitatif Boraks Menggunakan Kertas Kunyit

Kertas kunyit ditempelkan pada permukaan sampel makanan yang telah dihaluskan. Perubahan warna pada kertas kunyit diamati setelah beberapa menit. Sampel dinyatakan positif mengandung boraks apabila terjadi perubahan warna menjadi merah kecoklatan, sedangkan jika warna tetap kuning maka dinyatakan negatif.

2. Uji Kualitatif Formalin dengan Metode Pembakaran

Sampel makanan dimasukkan ke dalam cawan porselen kemudian dibakar menggunakan api spiritus. Aroma yang dihasilkan diamati selama proses pembakaran. Sampel dinyatakan positif mengandung formalin apabila menghasilkan bau menyengat, sedangkan jika tidak terdapat bau menyengat maka dinyatakan negatif.

3. Uji Kuantitatif Boraks dengan Metode Titrasi

Sebanyak sejumlah sampel yang telah dihaluskan dilarutkan menggunakan akuades kemudian disaring. Filtrat yang diperoleh ditambahkan indikator metil merah lalu dititrasi menggunakan larutan H_2SO_4 0,1 N hingga terjadi perubahan warna dari kuning menjadi merah muda. Volume titran yang digunakan dicatat dan dibandingkan dengan volume titran larutan pembanding boraks standar. Pengujian dilakukan sebanyak tiga kali pengulangan untuk memperoleh hasil rata-rata yang lebih akurat.

4. Teknik Pengumpulan Data

Data diperoleh melalui pengamatan langsung terhadap perubahan warna pada uji kualitatif, aroma pada metode pembakaran, serta pencatatan volume titran pada uji kuantitatif boraks.

5. Teknik Analisis Data

Data hasil penelitian dianalisis secara deskriptif dan disajikan dalam bentuk tabel. Hasil uji kualitatif diinterpretasikan berdasarkan perubahan warna dan bau yang muncul pada sampel. Sementara itu, hasil uji kuantitatif dianalisis berdasarkan perbandingan volume titran sampel dengan volume titran pembanding boraks standar. Sampel dengan volume titran lebih tinggi dari pembanding diinterpretasikan mengandung boraks.

C. Hasil Penelitian dan Pembahasan

Penelitian ini dilakukan untuk mengidentifikasi kandungan boraks dan formalin pada beberapa jajanan mahasiswa yang dijual di sekitar Kampus Universitas Negeri Makassar, yaitu bakso, dimsum, mie, dan somay. Pengujian dilakukan melalui uji kualitatif menggunakan kertas kunyit untuk identifikasi boraks, metode pembakaran untuk identifikasi formalin, serta uji kuantitatif menggunakan metode titrasi asam-basa.

1. Uji Kualitatif Boraks Menggunakan Kertas Kunyit

TABEL 1. Hasil Uji Kualitatif Boraks Menggunakan Kertas Kunyit

No	Sampel	Perlakuan	Warna Kertas Kunyit Sebelum	Warna Kertas Kunyit Sesudah	Hasil
1	Bakso	Ditempel kertas kunyit pada sampel	Kuning cerah	Kuning (tidak berubah)	Negatif (-)
2	Dimsum	Ditempel kertas kunyit pada sampel	Kuning cerah	Kuning (tidak berubah)	Negatif (-)
3	Mie	Ditempel kertas kunyit pada sampel	Kuning cerah	Kuning kecoklatan	Positif (+)
4	Somay	Ditempel kertas kunyit pada sampel	Kuning cerah	Kuning (tidak berubah)	Negatif (-)

Keterangan:

(+) = Positif mengandung boraks (kertas kunyit berubah merah kecoklatan)

(-) = Negatif (tidak berubah warna)

Hasil uji kualitatif menunjukkan bahwa dari empat sampel yang diuji, hanya sampel mie yang memberikan hasil positif terhadap kandungan boraks. Hal ini ditunjukkan dengan perubahan warna kertas kunyit dari kuning cerah menjadi kuning kecoklatan setelah ditempelkan pada sampel. Perubahan warna tersebut terjadi karena adanya reaksi antara senyawa kurkumin pada kunyit dengan ion borat yang terkandung dalam boraks sehingga membentuk kompleks rososianin berwarna merah kecoklatan. Menurut [Ayu \(2024\)](#) metode kertas kunyit merupakan salah satu metode sederhana dan efektif untuk mendeteksi adanya boraks pada makanan secara cepat. Berikut Gambar uji kualitatif dengan menggunakan kertas kunyit (Gambar 1).



Gambar 1. Hasil Uji Kualitatif Boraks Menggunakan Kertas Kunyit

Sementara itu, sampel bakso, dimsum, dan somay tidak menunjukkan perubahan warna pada kertas kunyit sehingga dinyatakan negatif mengandung boraks. Hasil ini menunjukkan bahwa sebagian

besar sampel jajanan yang diuji relatif aman dari penggunaan boraks berdasarkan uji kualitatif. Temuan tersebut sejalan dengan penelitian [Sihotang et al. \(2021\)](#) yang melaporkan bahwa tidak semua makanan jajanan di pasar tradisional maupun lingkungan kampus mengandung boraks.

Boraks sering disalahgunakan dalam produk pangan karena mampu meningkatkan tekstur makanan menjadi lebih kenyal, padat, dan tahan lama. Penggunaan boraks pada mie biasanya bertujuan untuk memperbaiki elastisitas dan mencegah makanan mudah hancur. Padahal, penggunaan boraks dalam makanan dilarang karena dapat menyebabkan gangguan kesehatan seperti mual, muntah, diare, gangguan ginjal, kerusakan hati, dan gangguan sistem saraf apabila dikonsumsi secara terus-menerus ([Ahdillah Khulukhi et al., 2024](#)). Menurut [Fajriani et al. \(2025\)](#), paparan boraks dalam jangka panjang dapat menyebabkan akumulasi zat beracun di dalam tubuh yang berpotensi mengganggu fungsi organ vital. Selain itu, ([Winarno, 1984](#)) menyatakan bahwa bahan tambahan pangan yang tidak memenuhi standar keamanan dapat meningkatkan risiko gangguan kesehatan masyarakat, terutama pada kelompok usia produktif seperti mahasiswa.

2. Uji Kualitatif Formalin Menggunakan Metode Pembakaran

TABEL 2. Hasil Uji Kualitatif Formalin Menggunakan Metode Pembakaran

No	Sampel	Perlakuan	Bau Sebelum Pembakaran	Bau Sesudah Pembakaran	Hasil
1	Bakso	Dibakar dalam cawan porselen	Khas daging	Tidak menyengat	Negatif (-)
2	Dimsum	Dibakar dalam cawan porselen	Khas dimsum	Tidak menyengat	Negatif (-)
3	Mie	Dibakar dalam cawan porselen	Khas mie	Bau menyengat	Positif (+)
4	Somay	Dibakar dalam cawan porselen	Khas ikan/udang	Tidak menyengat	Negatif (-)

Keterangan:

(+) = Positif mengandung formalin (bau menyengat saat dibakar)

(-) = Negatif (tidak ada bau menyengat)

Pada uji formalin menggunakan metode pembakaran, sampel mie menunjukkan hasil positif karena menghasilkan bau menyengat setelah dibakar. Bau menyengat tersebut merupakan ciri adanya formaldehida yang terlepas akibat proses pemanasan. Menurut [Awaludin et al. \(2024\)](#), makanan yang mengandung formalin umumnya akan menghasilkan aroma tajam dan menyengat ketika dipanaskan atau dibakar. Sampel bakso, dimsum, dan somay tidak menunjukkan bau menyengat sehingga dinyatakan negatif terhadap kandungan formalin. Hasil ini menunjukkan bahwa sebagian besar sampel tidak menggunakan formalin sebagai bahan pengawet. Namun demikian, ditemukannya formalin pada sampel mie menunjukkan masih adanya potensi penyalahgunaan bahan berbahaya pada makanan jajanan di sekitar lingkungan kampus.

Formalin sering digunakan secara ilegal karena mampu memperpanjang masa simpan makanan serta mencegah pertumbuhan mikroorganisme pembusuk. Pada produk mie, formalin dapat membuat tekstur lebih awet dan tidak mudah basi. Menurut [Asmi et al. \(2023\)](#), penggunaan formalin pada pangan sangat berbahaya karena bersifat toksik dan dapat menyebabkan iritasi saluran pernapasan, gangguan pencernaan, kerusakan hati, hingga kanker apabila dikonsumsi dalam jangka panjang.

Hasil penelitian ini juga sejalan dengan penelitian [Panjaitan et al. \(2025\)](#) yang menemukan adanya formalin pada beberapa makanan di sekitar lingkungan kampus. Selain itu, penelitian oleh [Nurlailia](#)

et al. (2021) menyebutkan bahwa produk mie basah merupakan salah satu jenis pangan yang paling sering ditemukan mengandung formalin karena mudah rusak dan memiliki kadar air tinggi. Menurut Menteri Kesehatan RI (1988) formalin termasuk bahan berbahaya yang dilarang penggunaannya dalam pangan berdasarkan Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia. Oleh karena itu, pengawasan terhadap peredaran makanan jajanan perlu dilakukan secara berkala untuk melindungi kesehatan konsumen.

3. Uji Kuantitatif Boraks Menggunakan Metode Titrasi

TABEL 3. Rekapitulasi Hasil Uji Kuantitatif Boraks

No	Sampel	Volume Titran Rata-rata (mL)	Volume Pembanding Boraks (mL)	Selisih Volume (mL)	Interpretasi
1	Bakso	2,67	2	0,67	Terindikasi mengandung boraks
2	Dimsum	2	2	0	Tidak terindikasi mengandung boraks
3	Mie	2	2	0	Tidak terindikasi mengandung boraks
4	Somay	2	2	0	Tidak terindikasi mengandung boraks

Keterangan:

Interpretasi dilakukan berdasarkan perbandingan volume titran sampel dengan volume titran pembanding boraks standar. Sampel dengan volume titran lebih tinggi dibandingkan pembanding diinterpretasikan terindikasi mengandung boraks.

Perhitungan Selisih Volume Titran:

Rumus perhitungan:

$$\text{Selisih Volume} = \text{Volume Titran Sampel} - \text{Volume Pembanding}$$

1. Sampel Bakso

$$2,67 - 2,00 = 0,67 \text{ mL}$$

2. Sampel Dimsum

$$2,00 - 2,00 = 0 \text{ mL}$$

3. Sampel Mie

$$2,00 - 2,00 = 0 \text{ mL}$$

4. Sampel Somay

$$2,00 - 2,00 = 0 \text{ mL}$$

Berdasarkan hasil uji kuantitatif menggunakan metode titrasi asam-basa, sampel bakso memiliki volume titran rata-rata sebesar 2,67 mL, lebih tinggi dibandingkan volume titran pembanding boraks standar sebesar 2,00 mL. Hasil perhitungan menunjukkan adanya selisih sebesar +0,67 mL sehingga sampel bakso diinterpretasikan terindikasi mengandung boraks. Semakin besar volume titran yang digunakan, maka semakin besar kemungkinan adanya kandungan boraks dalam sampel.

Sementara itu, sampel dimsum, mie, dan somay memiliki volume titran rata-rata yang sama dengan volume titran pembanding, yaitu sebesar 2,00 mL. Hal tersebut menunjukkan bahwa ketiga sampel tersebut tidak terindikasi mengandung boraks berdasarkan metode titrasi yang digunakan. Meskipun demikian, pada uji kualitatif menggunakan kertas kunyit, sampel mie menunjukkan hasil positif boraks. Perbedaan hasil antara uji kualitatif dan kuantitatif dapat dipengaruhi oleh sensitivitas metode

pengujian, konsentrasi boraks yang sangat rendah, maupun faktor teknis selama proses analisis. Menurut [Harmita \(2004\)](#), metode kualitatif hanya digunakan sebagai identifikasi awal sehingga hasilnya perlu dikonfirmasi menggunakan metode kuantitatif yang lebih spesifik dan akurat. Selain itu, [Click or tap here to enter text.Gandjar \(2007\)](#) menyatakan bahwa ketelitian pembacaan buret, penentuan titik akhir titrasi, serta homogenitas sampel sangat memengaruhi hasil analisis kuantitatif. Oleh karena itu, pengulangan pengujian diperlukan untuk meningkatkan validitas hasil penelitian.

Hasil penelitian ini menunjukkan adanya indikasi kandungan boraks dan formalin pada sampel mie yang dijual di sekitar Kampus Universitas Negeri Makassar. Temuan ini sejalan dengan penelitian [Awaludin et al. \(2024\)](#) yang melaporkan bahwa produk mi merupakan salah satu jenis pangan yang rentan mengandung formalin karena memiliki kadar air yang tinggi dan mudah mengalami kerusakan selama penyimpanan. Penelitian [Panjaitan et al. \(2025\)](#) juga menemukan adanya penggunaan bahan tambahan pangan berbahaya pada makanan jajanan yang beredar di lingkungan pendidikan. Selain itu, [Nurlailia et al. \(2021\)](#) menyatakan bahwa mi basah termasuk salah satu produk pangan yang paling sering ditemukan mengandung formalin maupun boraks karena produsen berupaya memperpanjang masa simpan serta mempertahankan tekstur produk. Dengan demikian, hasil penelitian ini memperkuat temuan sebelumnya bahwa penyalahgunaan bahan berbahaya dalam pangan masih ditemukan pada produk jajanan yang banyak dikonsumsi masyarakat.

Temuan adanya indikasi boraks dan formalin pada sampel mi perlu menjadi perhatian karena mahasiswa merupakan kelompok konsumen utama makanan jajanan di sekitar kampus. Konsumsi makanan yang mengandung boraks secara terus-menerus dapat menyebabkan gangguan saluran pencernaan, kerusakan ginjal, gangguan fungsi hati, serta gangguan sistem saraf. Sementara itu, paparan formalin dalam jangka panjang dapat menimbulkan iritasi pada saluran pencernaan dan pernapasan, kerusakan organ, serta meningkatkan risiko kanker akibat sifat karsinogeniknya ([Asmi et al., 2023](#); [Ahdillah Khulukhi et al., 2024](#)). Oleh karena itu, keberadaan bahan berbahaya dalam makanan jajanan dapat menjadi ancaman bagi kesehatan mahasiswa apabila dikonsumsi secara rutin dalam jangka panjang.

Hasil penelitian ini juga menunjukkan pentingnya pengawasan keamanan pangan di lingkungan kampus. Pengawasan secara berkala oleh instansi terkait, seperti Dinas Kesehatan dan Balai Besar Pengawas Obat dan Makanan (BBPOM), diperlukan untuk mencegah peredaran makanan yang mengandung bahan tambahan pangan berbahaya. Selain itu, edukasi kepada pedagang mengenai penggunaan bahan tambahan pangan yang aman serta peningkatan kesadaran mahasiswa dalam memilih makanan yang sehat dan aman perlu terus dilakukan. Upaya tersebut diharapkan dapat meningkatkan keamanan pangan jajanan di lingkungan kampus dan melindungi kesehatan konsumen, khususnya mahasiswa.

D. Kesimpulan dan Saran

Berdasarkan hasil penelitian, sampel mie menunjukkan hasil positif mengandung boraks pada uji kualitatif menggunakan kertas kunyit dan positif mengandung formalin pada metode pembakaran. Pada uji kuantitatif menggunakan titrasi H_2SO_4 , sampel bakso terindikasi mengandung boraks karena memiliki volume titran lebih tinggi dibandingkan pembanding boraks standar. Sementara itu, sampel dimsum dan somay menunjukkan hasil negatif terhadap kandungan boraks dan formalin. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa masih terdapat potensi penggunaan bahan tambahan pangan berbahaya pada jajanan di sekitar Kampus Universitas Negeri Makassar. Adapun saran yang diberikan agar dilakukan pengujian lanjutan menggunakan metode yang lebih akurat serta

peningkatan pengawasan dan edukasi kepada masyarakat mengenai bahaya penggunaan boraks dan formalin pada makanan.

Daftar Pustaka

- Ahdillah Khulukhi, W., Pudjono & Trisnawati, E. (2024). Identifikasi Kandungan Bahan Berbahaya Pangan Boraks dan Formalin dengan Metode Spektrofotometri UV-Vis. *Pharmacy Peradaban Journal*, 4(1), 151–158.
- Asmi, N. F., Nurpratama, W. L. & Alamsah, D. (2023). Uji kandungan boraks, formalin dan rhodamin B pada makanan jajanan mahasiswa. *Jurnal SAGO Gizi Dan Kesehatan*, 4(2), 152. <https://doi.org/10.30867/gikes.v4i2.1112>
- 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 (JTFP)*, 4(1), 28–35.
- Ayu, A. S. (2024). Studi Literatur Metode Terkini Analisis Kualitatif Penggunaan Bahan Tambahan Berbahaya Boraks Dan Formalin Dalam Jajanan. *INPHARNMED Journal (Indonesian Pharmacy and Natural Medicine Journal)*, 8(1), 146. <https://doi.org/10.21927/inpharnmed.v8i1.3911>
- Dindha Ariesta Rahma, Elfira Maya Sari & Siti Nurfajriah. (2023). Identifikasi Kandungan Boraks Pada Bakso Yang Beredar Di Pasar Tradisional Kecamatan Tambun Selatan. *Journal of Research and Education Chemistry*, 5(1), 59. [https://doi.org/10.25299/jrec.2023.vol5\(1\).12502](https://doi.org/10.25299/jrec.2023.vol5(1).12502)
- Fajriani, L. N., Anisah, A. & Isasih, W. D. (2025). Identifikasi formalin dan boraks pada produk pangan di pasar tradisional kota Mataram. *Jurnal Agrotek Ummat*, 12(1), 50. <https://doi.org/10.31764/jau.v12i1.28181>
- Fauziah, S. (2024, April 1). BPOM periksa 9.000 sampel takjil, ada yang mengandung formalin hingga boraks. Okezone Health. <https://health.okezone.com/read/2024/04/01/481/2991054/bpom-periksa-9-000-sampel-takjil-ada-yang-mengandung-formalin-hingga-boraks>
- Gandjar, R. (2007). Kimia Farmasi Analisis. In *Yogyakarta : Pustaka Pelajar* (Vol. 53, Issue 9). Pustaka Pelajar.
- Harmita, H. (2004). Petunjuk Pelaksanaan Validasi Metode Dan Cara Perhitungannya. In *Majalah Ilmu Kefarmasian* (Vol. 1, Issue 3). Departemen Farmasi FMIPA Universitas Indonesia. <https://doi.org/10.7454/psr.v1i3.3375>
- Kartika, I., Anis, Mhd., Kartika, I. R. & Kurniadewi, F. (2024). Analisis Kandungan Formalin dan Boraks dalam Mi Kuning, Kerupuk Merah, dan Ayam Menggunakan Metode Rapid Test Kit dan Spektrofotometri UV-Vis. *Jurnal Kimia Unand*, 13(1), 1–6. <https://doi.org/10.25077/jku.13.1.1-6.2024>

- Menteri Kesehatan RI. (1988). *Bahan Tambahan Pangan No.722/Menkes/Per/IX/1988* (Issue August 2020). Kanisius.
- Nurlailia, A., Sulistyorini, L. & Puspikawati, S. I. (2021). Analisis Kualitatif Kandungan Boraks pada Makanan di Wilayah Kota Banyuwangi. *Media Gizi Kesmas*, 10(2), 254. <https://doi.org/10.20473/mgk.v10i2.2021.254-260>
- Panjaitan, B. S. R., Palilingan, R. A. & Sidabukke, I. U. (2025). Deteksi bahan berbahaya boraks dan formalin pada makanan di sekitar Kampus Universitas Negeri Manado. *PREPOTIF: Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 9(3). <https://doi.org/10.31004/prepotif.v9i3.48159>
- Sihotang, H. T., Riandari, F., Buulolo, P. & Husain, H. (2021). Sistem Pakar untuk Identifikasi Kandungan Formalin dan Boraks pada Makanan dengan Menggunakan Metode Certainty Factor. *MATRIK : Jurnal Manajemen, Teknik Informatika Dan Rekayasa Komputer*, 21(1), 63–74. <https://doi.org/10.30812/matrik.v21i1.1364>
- Winarno. (1984). *Kimia Pangan dan Gizi*. Gramedia Pustaka Utama.