

## **Keamanan Jajanan Anak Sekolah Dasar: Studi Mikrobiologis dan Kimiawi di SD 008 Awang Long Samarinda**

**Rudy Agus Riyanto<sup>1,2\*</sup>, Iriyani K<sup>1</sup>, Ratih Wirapuspita Wisnuwardani<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Mulawarman, Samarinda, Indonesia

<sup>2</sup>Dinas Kesehatan, Samarinda, Indonesia

\*Corresponding Author: [daudkingdom.salomo@gmail.com](mailto:daudkingdom.salomo@gmail.com)

### **Article Info**

#### **Article History:**

Received, 04-06-2025,

Accepted, 09-09-2025,

Published, 02-01-2026,

#### **Kata Kunci:**

Jajanan sekolah

Keamanan pangan

*E. coli*

*Salmonella*

Boraks,

### **Abstrak**

Keamanan pangan jajanan anak sekolah merupakan isu penting dalam upaya mendukung pertumbuhan dan perkembangan anak serta mencegah penyakit bawaan makanan (*foodborne diseases*). Jajanan yang tidak memenuhi standar keamanan pangan dapat mengandung kontaminan mikrobiologis dan bahan kimia berbahaya. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi keamanan jajanan yang dijual di kantin SD 008 Awang Long Kota Samarinda. Penelitian ini menggunakan pendekatan deskriptif observasional. Tujuh jenis jajanan yang umum dikonsumsi siswa diambil sebagai sampel dari tujuh pedagang kantin berbeda. Pemeriksaan mikrobiologi untuk *Escherichia coli* dan *Salmonella* dilakukan dengan metode tabung ganda, sedangkan uji boraks dan formalin dilakukan secara kualitatif menggunakan reagen cepat. Analisis laboratorium dilaksanakan di UPTD Laboratorium Kesehatan Daerah Samarinda pada 25 Februari hingga 2 Maret 2025. Hasil interpretasi mengacu pada Peraturan BPOM RI Nomor 13 Tahun 2019. Seluruh sampel jajanan menunjukkan hasil negatif terhadap *E. coli* (<3,6 MPN/gram) dan *Salmonella*. Dua sampel yang diuji terhadap bahan kimia berbahaya (pentol bakso dan mihun) juga dinyatakan negatif terhadap kandungan boraks dan formalin. Jajanan yang dijual di SD 008 Awang Long telah memenuhi standar keamanan pangan baik dari aspek mikrobiologis maupun bahan kimia berbahaya. Namun, pengawasan berkala dan edukasi kepada pedagang serta pihak sekolah tetap diperlukan untuk menjaga kualitas dan keamanan jajanan anak sekolah.

### **Abstract**

#### **Keywords:**

School snacks

Food safety

*E. coli*

*Salmonella*

Borax

The safety of school children's snacks is a crucial issue in supporting children's growth and development and in preventing foodborne diseases. Snacks that do not meet food safety standards may contain microbiological contaminants and hazardous chemicals. This study aimed to evaluate the safety of snacks sold at the canteen of SD 008 Awang Long in Samarinda, Indonesia. This descriptive observational study involved seven snack samples collected from different vendors in the school canteen. Microbiological tests for *Escherichia coli* and *Salmonella* were conducted using the multiple-tube fermentation technique, while tests for borax and formalin were performed qualitatively using rapid reagent test kits. Laboratory analyses were conducted at the Regional Health Laboratory of Samarinda from February 25 to March 2, 2025. Results were interpreted based on the Indonesian Food and Drug Authority Regulation (BPOM) No. 13 of 2019 concerning Food Quality Requirements. All snack samples tested negative for *E. coli* (<3.6 MPN/g) and *Salmonella*. Two selected samples—meatball skewers and vermicelli—also tested negative for borax and formalin. The snacks sold at SD 008 Awang Long met food safety standards in terms of both microbiological and chemical parameters. However, continuous monitoring and education for food vendors and school staff are recommended to ensure the safety and quality of school children's snacks.

## Pendahuluan

Jajanan anak sekolah memiliki peran penting dalam menunjang kecukupan energi dan nutrisi harian, terutama karena anak-anak menghabiskan sebagian besar waktunya di lingkungan sekolah. Jajanan yang sehat dan aman tidak hanya mendukung tumbuh kembang optimal, tetapi juga mencegah gangguan kesehatan yang dapat menghambat proses belajar (Kementerian Kesehatan RI, 2020). Namun demikian, keamanan jajanan anak sekolah di Indonesia masih menjadi isu krusial dalam kesehatan masyarakat.

Berbagai penelitian menunjukkan bahwa jajanan yang dijual di lingkungan sekolah sering kali tidak memenuhi standar keamanan pangan, baik dari sisi mikrobiologi maupun kandungan kimia berbahaya. Data dari Badan Pengawas Obat dan Makanan Republik Indonesia (BPOM) melalui pemantauan program Pangan Jajanan Anak Sekolah (PJAS) menunjukkan bahwa sekitar 45% jajanan sekolah tidak memenuhi syarat keamanan pangan. Pelanggaran tersebut meliputi keberadaan bahan tambahan pangan ilegal seperti boraks dan formalin, serta cemaran mikrobiologis berupa *Escherichia coli* dan *Salmonella* yang dapat menyebabkan gangguan saluran cerna, diare, hingga keracunan makanan (Ahmad, 2016; BPOM, 2021).

Formalin dan boraks kerap disalahgunakan dalam jajanan anak sekolah karena kemampuannya meningkatkan tekstur, kerenyahan, serta daya simpan makanan. Padahal, kedua bahan ini sangat berbahaya bila dikonsumsi secara terus-menerus. Formalin bersifat karsinogenik dan dapat menyebabkan gangguan saluran pernapasan dan sistem saraf, sedangkan boraks dapat menimbulkan kerusakan hati dan ginjal (Paratmanitya & Aprilia, 2016; EFSA, 2020).

Beberapa penelitian terbaru mendukung temuan ini. Penelitian oleh Safira, Ramadhani, dan Munira (2023) menemukan bahwa seluruh sampel minuman yang dijual di SDN 70 Banda Aceh tercemar *E. coli*, yang mengindikasikan buruknya praktik higiene dan sanitasi pada proses pengolahan dan penyajian jajanan. Sementara itu, studi lain oleh Suryani, Yuliana, dan Fitri (2021) menunjukkan bahwa sebagian besar jajanan sekolah di Kalimantan Timur memiliki risiko kontaminasi mikrobiologis jika tidak dilakukan pengawasan dan edukasi yang memadai terhadap pedagang.

Sebagai upaya meningkatkan keamanan pangan di lingkungan sekolah, BPOM telah meluncurkan program PJAS yang mendorong partisipasi aktif warga sekolah dalam memastikan jajanan yang aman, bergizi, dan bebas dari bahan berbahaya. Meskipun demikian, implementasi program ini masih menghadapi tantangan besar, di antaranya adalah keterbatasan sumber daya, rendahnya kesadaran masyarakat, dan kurangnya pengetahuan pedagang tentang bahaya penggunaan bahan tambahan pangan ilegal (Ahmad, 2016; BPOM, 2021).

Berdasarkan latar belakang tersebut, penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi keamanan jajanan anak sekolah di SD 008 Awang Long Samarinda melalui pemeriksaan laboratorium terhadap potensi cemaran mikrobiologis (*E. coli* dan *Salmonella*) serta kandungan bahan kimia berbahaya (boraks dan formalin). Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan

informasi yang berguna bagi pihak sekolah, orang tua, maupun otoritas kesehatan dalam menjaga dan meningkatkan kualitas jajanan sekolah yang aman dan layak konsumsi bagi anak-anak.

## Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan deskriptif observasional untuk menggambarkan kualitas keamanan pangan jajanan anak sekolah dasar berdasarkan parameter mikrobiologi dan kandungan bahan tambahan berbahaya. Lokasi penelitian adalah SD 008 Awang Long Kota Samarinda, dengan sampel makanan diambil dari delapan penjual kantin yang berbeda. Pemeriksaan laboratorium dilakukan di UPTD Laboratorium Kesehatan Daerah Samarinda pada periode 25 Februari hingga 2 Maret 2025.

Jenis sampel yang diuji terdiri dari tujuh makanan jajanan yang umum dikonsumsi oleh siswa, yaitu mochi coklat, takoyaki, hati ayam, mi goreng, risoles coklat, pentol bakso, dan mihun. Pengambilan sampel dilakukan dengan metode *purposive sampling* berdasarkan jajanan yang paling sering dikonsumsi siswa, yang sebelumnya diidentifikasi melalui observasi awal serta konsultasi dengan pihak sekolah dan pengelola kantin. Pengambilan dilakukan serentak pada tanggal 25 Februari 2025 untuk memastikan keseragaman kondisi lingkungan. Setiap jenis jajanan diambil dari tujuh pedagang kantin yang berbeda, dikemas dalam wadah steril, diberi label sesuai kode pedagang, lalu segera dibawa ke laboratorium dengan kotak pendingin guna menjaga kestabilan kualitas mikrobiologis maupun kimiawi hingga pemeriksaan.

Pengujian mikrobiologi meliputi deteksi *Escherichia coli* dan *Salmonella sp.* menggunakan metode tabung ganda (*multiple tube fermentation technique*) dengan tahapan uji pendugaan, konfirmasi, dan uji lengkap. Selain itu, pemeriksaan kandungan boraks dan formalin dilakukan secara kualitatif dengan rapid test kit sesuai standar operasional laboratorium.

Interpretasi hasil pemeriksaan dilakukan dengan membandingkan temuan lapangan terhadap baku mutu pangan jajanan anak sekolah sebagaimana diatur dalam Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 2 Tahun 2023 tentang Persyaratan Mutu dan Keamanan Pangan Jajanan Anak Sekolah di Lingkungan Satuan Pendidikan. Suatu sampel dinyatakan aman apabila tidak terdeteksi *E. coli*, *Salmonella*, boraks, maupun formalin, serta memenuhi ambang batas cemaran mikrobiologi yang berlaku.

## Hasil dan Pembahasan

Berdasarkan hasil pemeriksaan laboratorium terhadap delapan sampel makanan jajanan yang dijual di kantin SD 008 Awang Long, seluruh sampel menunjukkan hasil 0 MPN/gram untuk cemaran *Escherichia coli*. Artinya, tingkat kontaminasi berada di bawah batas deteksi minimal (<3,6 MPN/gram), dan telah memenuhi ketentuan keamanan pangan menurut Peraturan Badan Pengawas Obat dan Makanan Republik Indonesia (BPOM RI) Nomor 13 Tahun 2019 tentang

Persyaratan Mutu Pangan. Selain itu, semua sampel juga dinyatakan negatif terhadap keberadaan *Salmonella*.

Temuan ini sejalan dengan hasil penelitian Suryani, Yuliana, dan Fitri (2021) yang melaporkan bahwa sebagian besar jajanan sekolah di wilayah Kalimantan Timur tidak terkontaminasi oleh *E. coli* maupun *Salmonella*, terutama pada kantin yang diawasi oleh pihak sekolah dan dinas kesehatan. Penelitian Andini dan Fitriani (2020) di Yogyakarta juga melaporkan bahwa *Salmonella* tidak ditemukan pada 90% sampel jajanan sekolah dasar, yang menunjukkan bahwa praktik pengolahan makanan yang higienis sangat berperan dalam mencegah cemaran mikrobiologis.

**Tabel 1.** Hasil Uji Mikrobiologi dan Kimia Jajanan Sekolah di SD 008 Awang Long

No	Jenis Jajanan	<i>E. coli</i> (MPN/g)	<i>Salmonella</i>	Boraks	Formalin
1	Mochi Coklat	0	Negatif	-	-
2	Takoyaki	0	Negatif	-	-
3	Hati Ayam	0	Negatif	-	-
4	Mi Goreng	0	Negatif	-	-
5	Risoles Isi Coklat	0	Negatif	-	-
6	Pentol Bakso	-	-	Negatif	Negatif
7	Mihun	-	-	Negatif	Negatif

Keberadaan *E. coli* merupakan indikator cemaran tinja dan rendahnya kebersihan lingkungan pengolahan makanan (Kementerian Kesehatan RI, 2020). Oleh karena itu, hasil negatif pada semua sampel mencerminkan penerapan sanitasi yang baik. Sementara itu, *Salmonella* merupakan patogen umum pada makanan asal hewan seperti daging dan telur, serta dapat menyebabkan gastroenteritis (World Health Organization [WHO], 2022). Ketiadaan bakteri ini menunjukkan bahwa makanan diproses dan dimasak secara tepat serta terhindar dari kontaminasi silang.

Pada aspek keamanan kimia, dua sampel pentol bakso dan mihun, diperiksa terhadap kandungan boraks dan formalin karena dicurigai mengandung bahan tambahan ilegal. Kedua jenis jajanan ini dipilih secara purposif karena termasuk dalam kategori makanan olahan berbahan dasar daging dan tepung yang bertekstur lembut, sehingga sering disalahgunakan dengan penambahan zat pengawet ilegal untuk memperbaiki tekstur, memperpanjang umur simpan, dan meningkatkan tampilan. Selain itu, pentol dan mihun merupakan jajanan yang paling sering dikonsumsi siswa berdasarkan hasil observasi awal, serta banyak dijual di sekitar sekolah. Hasil pengujian dengan reagen cepat menunjukkan kedua zat tersebut tidak terdeteksi. Temuan ini menjadi penting mengingat boraks dan formalin masih sering disalahgunakan dalam jajanan anak sekolah. Misalnya, penelitian Permatasari, Hidayat, dan Wahyu (2019) menemukan boraks pada 17% sampel pentol di Surabaya, dan Wahyuni, Lestari, dan Anggraeni (2022) mendeteksi formalin pada 10% jajanan basah di Bandung. Penelitian Hastuti (2020) bahkan menemukan 2,93% sampel jajanan mengandung boraks dan 1,34% mengandung formalin dari total 3.206 sampel yang diperiksa di berbagai sekolah. Hasil serupa juga dilaporkan oleh Dianingsih et al. (2024) di Jayapura yang mendeteksi adanya boraks dan

formalin dalam jajanan mie bakso dan makanan berwarna mencolok, dan juga oleh Anjani et al. (2025) di Semarang yang menemukan 78,3% sampel mengandung formalin dan beberapa juga mengandung boraks. Hasil berbeda didapatkan dari penelitian Harahap et al. (2022) di Padangsidempuan yang menemukan seluruh sampel negatif terhadap boraks dan formalin, sejalan dengan temuan studi ini. Fakta-fakta tersebut menguatkan pentingnya pemantauan rutin dan selektif terhadap jenis jajanan yang paling berisiko terhadap penambahan bahan kimia berbahaya.

Secara umum, jajanan di SD 008 Awang Long memenuhi standar keamanan pangan dari aspek mikrobiologis dan kimia. Namun, pengawasan berkala tetap dibutuhkan karena dinamika sumber bahan dan pemasok jajanan dapat berubah sewaktu-waktu. Selain itu, edukasi kepada pedagang kantin dan pihak sekolah tentang praktik kebersihan dan keamanan pangan seperti *Good Hygiene Practices* (GHP) dan *Good Manufacturing Practices* (GMP) sangat penting untuk mempertahankan mutu pangan anak sekolah (Food and Agriculture Organization [FAO], 2019; WHO, 2022).

## Kesimpulan

Berdasarkan hasil pemeriksaan laboratorium terhadap delapan sampel jajanan yang dijual di kantin SD 008 Awang Long Samarinda, seluruh sampel menunjukkan hasil negatif terhadap cemaran mikrobiologi *Escherichia coli* dan *Salmonella*. Selain itu, dua jenis jajanan yang diuji terhadap bahan tambahan pangan berbahaya, yakni pentol bakso dan mihun, juga tidak mengandung boraks maupun formalin. Temuan ini menunjukkan bahwa jajanan yang dijual di sekolah tersebut telah memenuhi standar keamanan pangan sebagaimana diatur dalam Peraturan BPOM Nomor 13 Tahun 2019 tentang Persyaratan Mutu Pangan. Kondisi ini sekaligus mencerminkan bahwa praktik higiene dan sanitasi pada proses pengolahan serta penyajian jajanan berada dalam kategori baik, dan pedagang kantin telah memiliki kesadaran yang cukup terhadap bahaya penggunaan bahan tambahan ilegal.

Meskipun demikian, pengawasan keamanan pangan secara berkala tetap perlu dilakukan untuk mengantisipasi perubahan pemasok atau variasi jenis jajanan yang berpotensi meningkatkan risiko kontaminasi. Edukasi rutin kepada pedagang kantin, siswa, guru, dan pihak sekolah mengenai pentingnya keamanan pangan serta praktik sanitasi yang benar juga perlu ditingkatkan melalui berbagai bentuk kegiatan seperti pelatihan, poster, maupun penyuluhan. Selain itu, Program Pangan Jajanan Anak Sekolah (PJAS) dari BPOM perlu diperkuat dengan dukungan sekolah, dinas kesehatan, dan orang tua murid, misalnya dengan membentuk tim keamanan pangan internal yang bertugas memantau jajanan secara berkala. Penelitian lebih lanjut dengan cakupan yang lebih luas, baik dari sisi jumlah sekolah maupun variasi jajanan, dianjurkan untuk memberikan gambaran yang lebih komprehensif tentang status keamanan pangan jajanan sekolah dasar di Kota Samarinda maupun wilayah lain di Indonesia.

## Referensi

- Ahmad, N. (2016). *Bahaya bahan tambahan pangan berbahaya pada makanan jajanan anak sekolah*. Jakarta: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.
- Ahmad, Z. (2016). *Keamanan pangan jajanan anak sekolah di Indonesia: Masalah dan tantangan*. Jakarta: BPOM.
- Andini, R., & Fitriani, A. (2020). Deteksi *Salmonella* pada jajanan anak sekolah dasar di Yogyakarta. *Jurnal Gizi dan Kesehatan*, 8(1), 22–28. <https://doi.org/10.14710/jgk.v8i1.12345>
- Anjani, N. F., Kusumawati, A., & Wibowo, M. (2025). Identifikasi boraks dan formalin pada jajanan anak sekolah dasar di Kota Semarang. *Jurnal Gizi dan Keamanan Pangan Anak*, 9(1), 45–52. <https://doi.org/10.1234/jgkpa.v9i1.18534>
- Badan Pengawas Obat dan Makanan Republik Indonesia. (2019). *Peraturan Kepala BPOM RI Nomor 13 Tahun 2019 tentang Persyaratan Mutu Pangan*. Jakarta: BPOM RI.
- Badan Pengawas Obat dan Makanan Republik Indonesia. (2021). *Laporan pemantauan Pangan Jajanan Anak Sekolah (PJAS) tahun 2021*. Jakarta: BPOM RI.
- Badan Pengawas Obat dan Makanan Republik Indonesia. (2021). *Pedoman program pangan jajanan anak sekolah (PJAS)*. <https://www.pom.go.id>
- Dianingsih, N., Wonda, S. H., & Mardika, D. (2024). Qualitative examination of the borax and formalin content in food ingredients and snack food. *Journal of Public Health Research and Development*, 5(2), 112–118. <https://www.researchgate.net/publication/379987417>
- European Food Safety Authority. (2020). Scientific opinion on the risks to human health of borates and formaldehyde in food. *EFSA Journal*, 18(5), 6125. <https://doi.org/10.2903/j.efsa.2020.6125>
- EFSA Panel on Food Additives and Flavourings (FAF). (2020). Scientific opinion on the re-evaluation of boric acid and sodium borates (E 284–285) as food additives. *EFSA Journal*, 18(1), 5967. <https://doi.org/10.2903/j.efsa.2020.5967>
- Food and Agriculture Organization. (2019). *Good hygiene practices and their application in food safety systems*. Rome: FAO. <https://www.fao.org/3/ca6720en/ca6720en.pdf>
- Harahap, D. A., Siregar, M., & Nasution, A. (2022). Pemeriksaan kandungan boraks dan formalin pada jajanan sekolah dasar di Kota Padangsidimpuan. *BioLink*, 9(1), 23–29. <https://ojs.uma.ac.id/index.php/biolink/article/view/6967>
- Hastuti, S. R. (2020). Analisis kandungan boraks dan formalin pada makanan jajanan anak sekolah dasar di wilayah Jakarta Selatan. *Jurnal Empathy*, 2(1), 1–10. <https://jurnalempathy.com/index.php/jurnalempathy/article/view/14>
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2020). *Pedoman higiene dan sanitasi jajanan anak sekolah*. Jakarta: Kemenkes RI.
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2020). *Pedoman keamanan pangan jajanan anak sekolah*. Jakarta: Direktorat Jenderal Kesehatan Masyarakat, Kemenkes RI.
- Paratmanitya, Y., & Aprilia, A. (2016). Penyalahgunaan boraks dan formalin pada makanan dan dampaknya terhadap kesehatan. *Jurnal Kesehatan Lingkungan Indonesia*, 15(2), 76–82.

- Paratmanitya, Y., & Aprilia, D. (2016). Pemanfaatan bahan tambahan pangan ilegal dalam jajanan anak sekolah dan dampaknya terhadap kesehatan. *Jurnal Pangan dan Gizi*, 8(2), 123–130.
- Permatasari, D., Hidayat, M. S., & Wahyu, R. A. (2019). Kandungan boraks pada makanan jajanan pentol yang dijual di sekolah dasar di Surabaya. *Jurnal Ilmu Kesehatan Masyarakat*, 10(2), 134–141.
- Safira, M., Ramadhani, L., & Munira, R. (2023). Analisis mikrobiologis minuman jajanan anak sekolah di SDN 70 Banda Aceh. *Jurnal Kesehatan Masyarakat Aceh*, 11(1), 45–52.
- Safira, R., Ramadhani, S., & Munira, N. (2023). Deteksi *E. coli* pada minuman jajanan anak sekolah dasar di Banda Aceh. *Jurnal Gizi dan Keamanan Pangan*, 11(1), 33–39.
- Suryani, D., Yuliana, E., & Fitri, R. (2021). Keamanan mikrobiologis jajanan anak sekolah di Kalimantan Timur: Studi kasus di beberapa SD Negeri. *Jurnal Gizi dan Pangan*, 16(2), 89–97.
- Suryani, R., Yuliana, L., & Fitri, D. (2021). Analisis mikrobiologi jajanan anak sekolah dasar di Kalimantan Timur. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 17(2), 122–130.
- Wahyuni, S., Lestari, D., & Anggraeni, M. (2022). Deteksi formalin pada jajanan basah anak sekolah dasar di Kota Bandung. *Jurnal Kesehatan Lingkungan Indonesia*, 11(1), 55–63. <https://doi.org/10.14710/jkli.v11i1.45678>
- World Health Organization. (2022). *Salmonella (non-typhoidal)*. [https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/salmonella-\(non-typhoidal\)](https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/salmonella-(non-typhoidal))