

Study Literature: Cemaran Bakteri dalam Pangan Jajanan Anak Sekolah Dasar

Dinda Ratna Cempaka*, Dhiah Novalina, Widaninggar Rahma Putri

Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta, Indonesia

Email: dindaratnacempaka01@gmail.com*, dhiah.novalina@unisayogya.ac.id,

widaninggar.rahmaputri@unisayogya.ac.id

Keywords:

snacks, pathogenic bacteria, contamination, tpc

Abstract

*Schoolchildren's snacks contribute to children's energy intake; however, unhygienic processing and serving practices can increase bacterial contamination and foodborne disease risks. This study aimed to identify pathogenic bacteria, determine colony counts, and evaluate the microbiological suitability of snacks sold near elementary schools according to contamination limits. A literature review with a qualitative descriptive approach was conducted. Indonesian- and English-language articles published between 2015 and 2024 were included when they were available in full text, examined snacks sold around elementary schools, and employed the Total Plate Count method. Data were synthesized by comparing bacterial species, colony counts, and sample compliance with food safety standards. Among 61 samples reviewed, 27 samples (44%) met the requirements, whereas 34 samples (56%) failed because bacterial counts exceeded the permitted limits. Identified contaminants included *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus*, *Salmonella* spp., and coliform bacteria, with *Escherichia coli* being the most frequently detected organism. These findings indicate that inadequate food-handler hygiene, unclean equipment, improper storage, and unsanitary vending environments may facilitate contamination. The study concludes that most school snack samples did not satisfy microbiological safety requirements. Therefore, strengthened monitoring, vendor education, consistent sanitation practices, and periodic laboratory testing are necessary to reduce foodborne risks and protect schoolchildren's health.*



This is an open access article under the [CC BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) license.

Copyright © 2026 by Author. Published by
Riviera Publishing

Kata Kunci:

pjas, bakteri patogen, kontaminasi, alt

Abstrak

Pangan Jajanan Anak Sekolah (PJAS) berperan dalam memenuhi kebutuhan energi anak, tetapi pengolahan dan penyajian yang tidak higienis dapat meningkatkan risiko kontaminasi bakteri serta penyakit bawaan pangan. Penelitian ini bertujuan mengidentifikasi jenis bakteri patogen, jumlah koloni, dan kelayakan mikrobiologis jajanan anak sekolah dasar berdasarkan batas maksimum cemaran yang berlaku. Penelitian menggunakan metode tinjauan literatur dengan pendekatan deskriptif kualitatif. Artikel berbahasa Indonesia atau Inggris yang terbit pada 2015–2024, tersedia dalam bentuk teks lengkap, membahas jajanan yang dijual di sekitar sekolah dasar, dan menggunakan Angka Lempeng Total atau Total Plate Count dipilih sebagai sumber data. Data dianalisis dengan membandingkan jenis bakteri, jumlah koloni, dan kesesuaian sampel terhadap standar keamanan pangan. Hasil sintesis terhadap 61 sampel menunjukkan bahwa 27 sampel (44%) memenuhi persyaratan, sedangkan 34 sampel (56%) tidak memenuhi persyaratan karena jumlah bakteri melampaui batas maksimum. Bakteri yang teridentifikasi meliputi *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus*, *Salmonella* sp., dan Coliform,

dengan *Escherichia coli* paling sering ditemukan. Temuan tersebut menunjukkan bahwa rendahnya higiene penjamah, kebersihan peralatan, penyimpanan, dan kondisi lingkungan penjualan dapat mendukung kontaminasi. Disimpulkan bahwa sebagian besar sampel PJAS belum memenuhi keamanan mikrobiologis sehingga pengawasan, edukasi pedagang, penerapan higiene sanitasi, dan pemeriksaan laboratorium berkala perlu diperkuat untuk melindungi kesehatan anak sekolah secara berkelanjutan dan efektif.

PENDAHULUAN

Makanan jajanan adalah jenis makanan yang umumnya banyak dijual oleh Pedagang Kaki Lima (PKL) di sepanjang jalan atau di area yang disediakan khusus (sentra PKL penjual makanan dan minuman). Banyak jenis makanan jajanan yang tidak memenuhi syarat kelayakan konsumsi dalam kesehatan, sehingga berpotensi membahayakan kesehatan anak-anak. Sebagian besar jajanan anak di sekolah dasar merupakan makanan yang diproses secara tradisional kemudian dijual oleh pedagang kaki lima (Astuti *et al.*, 2020).

Jajanan sehat merupakan jajanan yang terhindar dari cemaran biologis ataupun kimia dalam jangka pendek maupun jangka panjang. Jajanan sehat adalah makanan atau minuman yang mengandung zat gizi seimbang yang dibutuhkan oleh tubuh manusia seperti protein, karbohidrat, lemak, dan berserat tinggi. Mengonsumsi jajanan sehat memberikan dampak positif bagi tubuh seperti menambah asupan energi, nutrisi dan vitamin. Selain memberikan dampak positif, jajanan juga memberikan dampak negatif seperti jajanan tidak sehat (Fitriani *et al.*, 2022).

Konsumsi makanan untuk anak bertujuan memenuhi kebutuhan gizi, mendukung pertumbuhan yang optimal, dan menjaga kesehatan anak. Pengawasan serta bimbingan dari orang tua dan guru sangat penting terkait pemilihan makanan sehari-hari anak, mengingat anak-anak memiliki imunitas yang lebih rentan terhadap penyakit dan sebagian besar waktu anak dihabiskan di sekolah dasar. Kebiasaan jajan anak di waktu Sekolah Dasar (SD) bisa menjadi masalah kesehatan jika makanan tersebut tidak memenuhi syarat kelayakan konsumsi (Fajri *et al.*, 2021).

Penelitian yang dilakukan Hanum & Annisa pada tahun 2019 menunjukkan hasil seluruh jajanan yang dijual di SDN 060908 Tegal Sari Mandala II, Kecamatan Medan Denai teridentifikasi adanya bakteri, namun tidak melebihi ambang batas yang telah ditentukan sehingga masih layak untuk dikonsumsi. Bakteri yang ditemukan dapat dikarenakan kebersihan dan hygiene sanitasi makanan tidak terjaga (Hanum & Annisa, 2019). Data *World Health Organization* (WHO) tahun 2020, bahwa setiap tahun diperkirakan 600 juta orang jatuh sakit dan 420.000 orang meninggal akibat makanan yang tidak aman dan setiap tahun anak-anak di bawah usia 5 tahun memiliki risiko yang sangat tinggi dengan 125.000 anak meninggal akibat penyakit bawaan makanan (*World Health Organization*, 2020).

Berdasarkan provinsi lokasi kejadian kasus keracunan Obat dan Makanan, terdapat 5 provinsi tertinggi yaitu Provinsi DKI Jakarta 416 kasus (24,16%), Jawa Timur 297 kasus (17,25%), Jawa Barat 293 kasus (17,02%), Daerah Istimewa Yogyakarta 110 kasus (6,39%) dan Sumatera Utara sebesar 71 kasus (4,12%). Provinsi dengan laporan kasus keracunan terbanyak pada tahun 2022 dan 2023 berturut-turut yaitu Jawa Barat sebanyak 265 dan 293 kasus, Jawa Timur sebanyak 196 dan 297 kasus, DKI Jakarta sebanyak 174 dan 416 kasus

(Badan Pengawas Obat Dan Makanan, 2024). Berdasarkan hasil Riset Kemenkes Republik Indonesia tahun 2020 menyebutkan kejadian luar biasa akibat keracunan merupakan salah satu bencana non alam yang paling sering terjadi di Indonesia dengan presentase kejadian yaitu 39,8% (Apriliansyah *et al.*, 2022).

Permasalahan tersebut semakin penting karena kasus keracunan pangan masih ditemukan di berbagai wilayah Indonesia. Data BPOM menunjukkan bahwa pada tahun 2023, kasus keracunan obat dan makanan banyak dilaporkan di DKI Jakarta, Jawa Timur, Jawa Barat, Daerah Istimewa Yogyakarta, dan Sumatera Utara (Badan Pengawas Obat dan Makanan, 2024). Bakteri yang sering dikaitkan dengan kejadian penyakit akibat pangan di Indonesia meliputi *Staphylococcus aureus*, *Bacillus cereus*, *Salmonella sp.*, *Escherichia coli*, dan *Clostridium sp.* (Apriliansyah *et al.*, 2022). Keberadaan bakteri tersebut pada jajanan anak dapat menimbulkan diare, muntah, demam, kram perut, dan gangguan kesehatan lain yang dapat memengaruhi kehadiran serta proses belajar anak di sekolah.

Sejumlah penelitian telah mengidentifikasi cemaran bakteri pada berbagai jenis PJAS. Dayanara *et al.* (2019) menemukan keberadaan bakteri patogen pada sampel jajanan anak sekolah dasar di Pulau Sapeken, sedangkan Rusmianur *et al.* (2019) mengidentifikasi *E. coli* pada jajanan siomay ikan yang dijual di beberapa sekolah dasar di Kota Kendari. Penelitian yang lebih aktual oleh Vania *et al.* (2023) menunjukkan adanya cemaran total mikroba, coliform, *E. coli*, dan *S. aureus* pada beragam jajanan sekolah di Jimbaran. Sementara itu, Inriani *et al.* (2024) menemukan bahwa beberapa pangan asal ternak yang dijual sebagai jajanan anak sekolah memiliki jumlah mikroba melebihi batas yang dipersyaratkan. Temuan-temuan tersebut memperlihatkan bahwa cemaran bakteri pada PJAS terjadi pada berbagai jenis makanan dan wilayah.

Penelitian lain memperkuat adanya variasi tingkat kontaminasi antarjenis jajanan dan lokasi penelitian. Wahyuni *et al.* (2023) mengidentifikasi keberadaan *E. coli* pada jajanan kantin sekolah, sedangkan Rahmadani dan Isworo (2024) meneliti cemaran bakteri yang sama pada makanan jajanan di kantin sekolah dasar di Kota Samarinda. Sartika *et al.* (2024) juga menemukan cemaran bakteri pada sejumlah jajanan anak sekolah di Kota Mataram. Meskipun penelitian-penelitian tersebut memberikan bukti empiris yang penting, hasilnya masih tersebar berdasarkan wilayah, jenis pangan, bakteri yang diperiksa, dan metode pengujian sehingga belum memberikan gambaran yang terintegrasi mengenai pola cemaran bakteri pada PJAS.

Kesenjangan penelitian terletak pada terbatasnya kajian yang menyintesis secara sistematis jenis bakteri patogen, jumlah koloni, karakteristik sampel, serta kesesuaian hasil pengujian dengan batas maksimum cemaran mikroba. Sebagian penelitian hanya berfokus pada satu bakteri atau satu jenis jajanan, sedangkan penelitian lainnya melaporkan total mikroba tanpa membandingkan hasilnya secara menyeluruh. Oleh karena itu, diperlukan kajian literatur yang mengintegrasikan hasil penelitian terdahulu agar dapat menjelaskan pola dominan cemaran bakteri dan proporsi jajanan yang memenuhi maupun tidak memenuhi persyaratan keamanan pangan. Kajian ini mendesak dilakukan sebagai dasar ilmiah bagi penguatan pengawasan, edukasi pedagang, dan penerapan higiene sanitasi di lingkungan sekolah.

Berdasarkan kesenjangan tersebut, penelitian ini bertujuan mengidentifikasi dan menyintesis jenis bakteri patogen serta jumlah koloninya pada PJAS berdasarkan hasil penelitian yang diterbitkan pada periode 2015–2024. Kebaruan penelitian terletak pada

penggabungan informasi mengenai kelompok bakteri Gram-positif dan Gram-negatif, nilai ALT atau Total Plate Count (TPC), jenis jajanan, serta status kelayakannya berdasarkan batas maksimum cemaran mikroba. Hasil penelitian diharapkan memberikan gambaran komprehensif mengenai keamanan mikrobiologis PJAS, menjadi bahan pertimbangan bagi sekolah dan instansi terkait dalam menyusun program pengawasan, serta meningkatkan kesadaran pedagang, orang tua, guru, dan siswa mengenai pentingnya pemilihan dan pengelolaan jajanan yang aman.

METODE

Metode penelitian yang digunakan adalah penelitian *literature review* atau tinjauan pustaka yang pendekatannya bersifat deskriptif kualitatif. Penelitian *literature review* ini menggunakan literatur hasil penelitian tentang bakteri patogen yang ada di jajanan anak sekolah dasar yang dijual di luar sekolah dasar yang di uji menggunakan uji Angka Lempeng Total (ALT) yang bisa disebut juga *Total Plate Count* (TPC) untuk mendeteksi dan menghitung jumlah koloni bakteri patogen. Literatur yang digunakan adalah jurnal berbahasa Indonesia atau Inggris yang rentang terbit tahun 2015-2024 dan bisa diakses *full text* dalam format pdf.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pangan Jajanan Anak Sekolah (PJAS) adalah jajanan yang sering ditemukan di lingkungan sekolah dasar dan dikonsumsi secara rutin oleh sebagian besar anak sekolah dasar. Namun, beberapa jenis pangan jajanan dapat berisiko tinggi bagi kesehatan anak dalam jangka panjang karena kandungan gizinya serta potensi kontaminasi bakteri akibat rendahnya kualitas dan kebersihannya. Anak-anak Sekolah Dasar (SD) umumnya belum memiliki pola konsumsi yang konsisten, sehingga mereka cenderung memilih makanan berdasarkan selera tanpa mempertimbangkan aspek lain, seperti keamanan, kebersihan, dan nilai gizi dari makanan yang dikonsumsi (Wulandari *et al.*, 2022).

Pemeriksaan laboratorium yang dapat mendeteksi dan menganalisis jumlah bakteri yang ada di dalam makanan yaitu dengan cara uji Angka Lempeng Total (ALT) yang bisa disebut juga *Total Plate Count* (TPC). Di beberapa negara disebut sebagai *Aerobic Plate Count* (APC) atau *Standard Plate Count* (SPC) atau *Aerobic Microbial Count* (AMC) (Fatayati *et al.*, 2023). Prinsip dari metode ini yaitu jika sel bakteri masih hidup ditumbuhkan di media agar maka sel akan berkembang biak dan membentuk koloni yang bisa dilihat dengan mata tanpa menggunakan mikroskop (Rizki *et al.*, 2022). Pengujian TPC dimaksudkan untuk menunjukkan jumlah bakteri yang terdapat dalam suatu produk dengan cara menghitung koloni bakteri yang ditumbuhkan pada media agar. Produk makanan dapat dikategorikan aman jika total koloni bakteri (TPC) tidak melebihi 1×10^5 *colony forming unit/gram* (CFU/g). Semakin sedikit total bakteri yang tercemar menurut jumlah angka total standar yang telah ditentukan oleh Standar Nasional Indonesia (SNI) maka makanan tersebut masih bisa terbilang baik dan memenuhi syarat. Namun apabila jumlah total bakteri yang tercemar lebih dari angka total standar maka makanan itu dianggap tidak baik dan tidak memenuhi syarat. Kandungan bakteri pada suatu makanan dapat digunakan untuk menentukan tingkat kerusakan pada makanan, serta dapat menentukan kelayakan untuk dikonsumsi (Fatayati *et al.*, 2023).

Analisis Pangan Jajanan Anak Sekolah (PJAS) untuk mengetahui jenis bakteri patogen yang tercemar dengan jumlah koloni bakteri yang melebihi batas maksimum cemaran bakteri dan bisa dikatakan tidak memenuhi syarat untuk dikonsumsi dapat dilihat dalam Tabel 1.

Tabel 1. Jenis Bakteri Patogen dan Jumlah Koloni pada PJAS

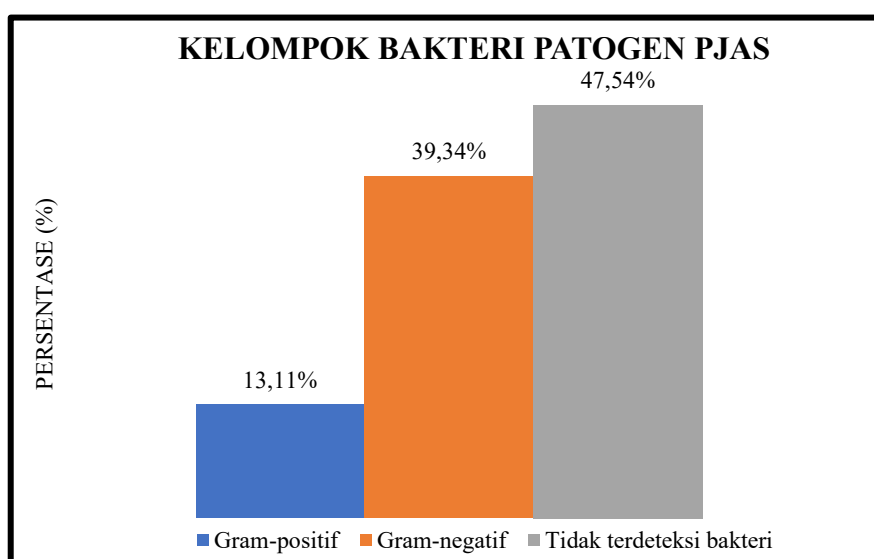
No	Peneliti (tahun)	Sampel	Jenis bakteri		TPC (CFU/gram)	Keterangan
			Gram (+)	Gram (-)		
1.	Mayaserli & Anggraini (2019)	Bakso tusuk	-	<i>Escherichia coli</i>	1500×10^2	Tidak memenuhi syarat
				<i>Escherichia coli</i>	25×10^2	Memenuhi syarat
				<i>Escherichia coli</i>	18000×10^2	Tidak memenuhi syarat
				<i>Escherichia coli</i>	30×10^2	Memenuhi syarat
				<i>Escherichia coli</i>	23×10^2	Memenuhi syarat
2.	Inriani <i>et al.</i> (2024)	Sosis goreng	-	-	4×10^2	Memenuhi syarat
		Sosis sapi	-	-	480×10^2	Tidak memenuhi syarat
		Pentol telur ayam	-	-	$3,5 \times 10^2$	Memenuhi syarat
		Sosis ayam	-	<i>Salmonella</i> sp.	$3,4 \times 10^2$	Memenuhi syarat
		Batagor	-	<i>Salmonella</i> sp.	2600×10^2	Tidak memenuhi syarat
		Pentol ayam	-	-	$4,6 \times 10^2$	Memenuhi syarat
		Pentol goreng	-	-	500×10^2	Tidak memenuhi syarat
		Sempol ayam	-	-	660×10^2	Tidak memenuhi syarat
		Pentol telur	-	-	2300×10^2	Tidak memenuhi syarat
		Telur gulung	-	-	3800×10^2	Tidak memenuhi syarat
		Pentol bakso	-	<i>Salmonella</i> sp.	1100×10^2	Tidak memenuhi syarat
		Nugget	-	<i>Salmonella</i> sp.	570×10^2	Tidak memenuhi syarat

No	Peneliti (tahun)	Sampel	Jenis bakteri		TPC (CFU/gram)	Keterangan
			Gram (+)	Gram (-)		
3.	Dayanara <i>et al.</i> (2019)	Ojek	-	-	$(4,2 \pm 0,3) \times 10^2$	Memenuhi syarat
			-	-	$(10,5 \pm 0,5) \times 10^2$	Memenuhi syarat
			-	-	$(3,22 \pm 0,31) \times 10^2$	Memenuhi syarat
			-	-	$(3,22 \pm 0,31) \times 10^2$	Memenuhi syarat
			-	-	$(5,62 \pm 0,21) \times 10^2$	Memenuhi syarat
			-	-	$(0,45 \pm 0,07) \times 10^2$	Memenuhi syarat
		Empek-empek	-	-	$(404 \pm 37) \times 10^2$	Tidak memenuhi syarat
			-	-	$(36,5 \pm 2,9) \times 10^2$	Memenuhi syarat
			-	-	$(995 \pm 21) \times 10^2$	Tidak memenuhi syarat
			-	-	$(43,2 \pm 3,5) \times 10^2$	Memenuhi syarat
			-	-	$(40,5 \pm 1,5) \times 10^2$	Memenuhi syarat
			-	-	$(40,1 \pm 6,5) \times 10^2$	Memenuhi syarat
4.	Almasari & Prasasti (2019)	Pentol bakar	-	-	$< 25 \times 10^2$	Memenuhi syarat
		Cireng	-	-	$< 25 \times 10^2$	Memenuhi syarat
		Tahu goreng	-	-	1200×10^2	Tidak memenuhi syarat
		Pisang coklat	-	-	45×10^2	Memenuhi syarat
		Sate usus	-	-	11700×10^2	Tidak memenuhi syarat
5.	Rusmianur <i>et al.</i> (2019)	Siomay ikan	-	<i>Escherichia coli</i>	35×10^2	Memenuhi syarat
			-	-	30×10^2	Memenuhi syarat
			-	<i>Escherichia coli</i>	$66,7 \times 10^2$	Memenuhi syarat
			-	<i>Escherichia coli</i>	80×10^2	Memenuhi syarat
6.	Wahyuni <i>et al.</i> (2023)	Es cokelat	-	-	0	Memenuhi syarat
		Cilor	-	<i>Coliform</i>	1×10^2	Memenuhi syarat

No	Peneliti (tahun)	Sampel	Jenis bakteri		TPC (CFU/gram)	Keterangan
			Gram (+)	Gram (-)		
7.	Vania <i>et al.</i> (2023)	Ayam goreng	-	<i>Coliform</i>	$0,5 \times 10^2$	Memenuhi syarat
		Bola-bola daging	<i>Staphylococcus aureus</i>	-	2883×10^2	Tidak memenuhi syarat
		Sempol	-	-	$1481,6 \times 10^2$	Tidak memenuhi syarat
		Bola-bola ayam	-	-	851×10^2	Tidak memenuhi syarat
		Bakso	-	-	3102×10^2	Tidak memenuhi syarat
		Tahu goreng	<i>Staphylococcus aureus</i>	<i>Coliform</i>	1343×10^2	Tidak memenuhi syarat
		Pisang goreng	<i>Staphylococcus aureus</i>	<i>Escherichia coli</i> , <i>Coliform</i>	1714×10^2	Tidak memenuhi syarat
		Telur gulung	<i>Staphylococcus aureus</i>	<i>Escherichia coli</i> , <i>Coliform</i>	2806×10^2	Tidak memenuhi syarat
		Donat	<i>Staphylococcus aureus</i>	-	1258×10^2	Tidak memenuhi syarat
		Kue Cakwe	<i>Staphylococcus aureus</i>	-	2310×10^2	Tidak memenuhi syarat
		Risoles	<i>Staphylococcus aureus</i>	-	1960×10^2	Tidak memenuhi syarat
		Bakpau	<i>Staphylococcus aureus</i>	-	2180×10^2	Tidak memenuhi syarat
		Tempe goreng	-	-	1636×10^2	Tidak memenuhi syarat
		Kue cubit	-	-	3406×10^2	Tidak memenuhi syarat
8.	Sartika <i>et al.</i> (2024)	Kue pukis	-	<i>Escherichia coli</i>	66000×10^2	Tidak memenuhi syarat
		Kue lapis	-	<i>Escherichia coli</i>	42000×10^2	Tidak memenuhi syarat
		Cilok	-	<i>Escherichia coli</i>	43000×10^2	Tidak memenuhi syarat

No	Peneliti (tahun)	Sampel	Jenis bakteri		TPC (CFU/gram)	Keterangan
			Gram (+)	Gram (-)		
		Basreng	-	<i>Escherichia coli</i>	48000×10^2	Tidak memenuhi syarat
		Es mambo	-	<i>Escherichia coli</i>	100000×10^2	Tidak memenuhi syarat
		Es racik	-	<i>Escherichia coli</i>	25000×10^2	Tidak memenuhi syarat
		Es kelapa	-	<i>Escherichia coli</i>	66000×10^2	Tidak memenuhi syarat

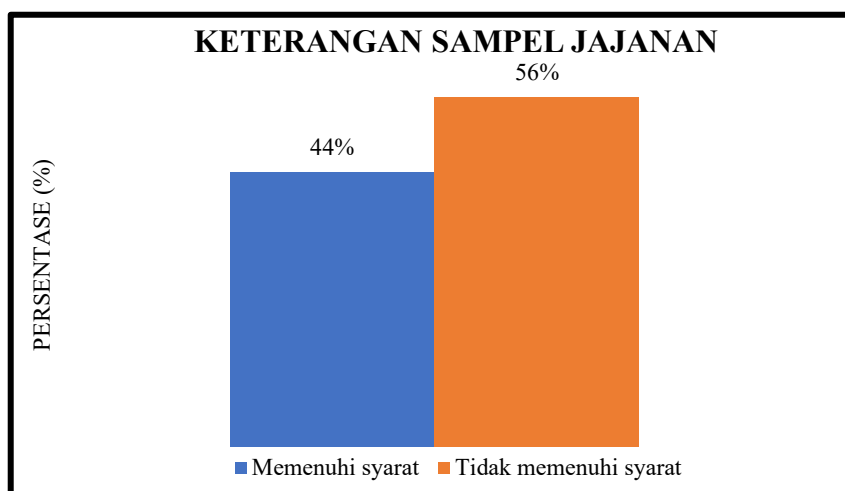
Berdasarkan Tabel 1, dapat disimpulkan bahwa 42 jenis jajanan pada anak sekolah dasar bisa tercemar bakteri patogen yang terdiri dari 2 kelompok, yaitu bakteri Gram-positif dan bakteri Gram-negatif. Pada penelitian ini bakteri Gram-positif yang terdeteksi yaitu *Staphylococcus aureus* pada jenis jajanan bola-bola daging, tahu goreng, pisang goreng, telur gulung, donat, kue cakwe, risoles, dan bakpau. Bakteri Gram-negatif yang terdeteksi yaitu *coliform*, *Salmonella* sp., dan *Escherichia coli*. Pada jenis jajanan ayam goreng, cilor, tahu goreng, pisang goreng, telur gulung terdeteksi *coliform*. Untuk bakteri *Salmonella* sp. terdeteksi pada jenis jajanan sosis ayam, batagor, pentol bakso, dan nugget. Bakteri *Escherichia coli* yang paling banyak terdeteksi di jajanan anak sekolah dasar seperti bakso tusuk, siomay ikan, pisang goreng, telur gulung, kue pukis, kue lapis, cilok, basreng, es mambo, es racik, dan es kelapa sehingga diperoleh hasil kelompok bakteri patogen yang dapat dilihat dalam gambar berikut:



Gambar 1. Diagram Kelompok Bakteri Patogen PJAS

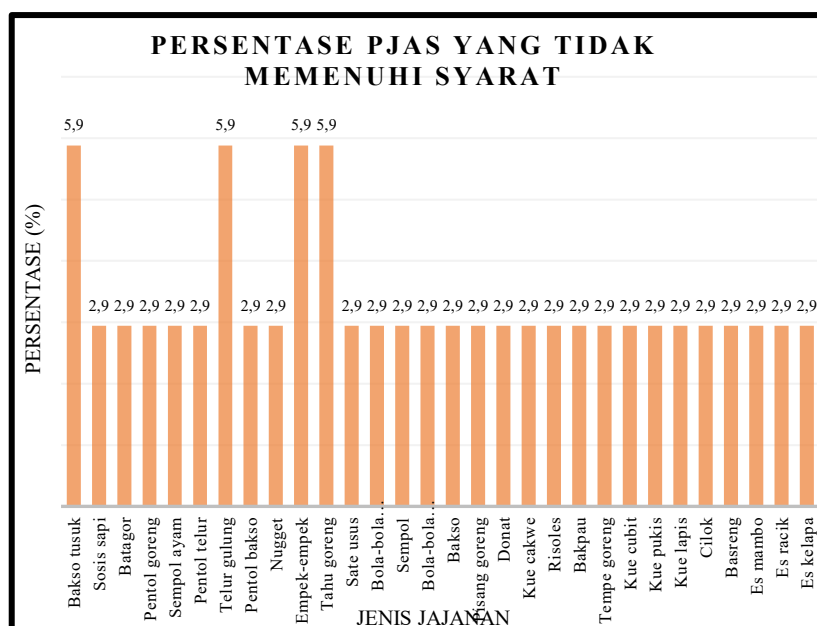
Pada hasil tabel 1 dapat dilihat beberapa jenis jajanan memenuhi syarat untuk bisa dikatakan layak untuk dikonsumsi dan beberapa jenis jajanan tidak memenuhi syarat untuk

dikonsumsi. Dari total 61 sampel, terdapat 27 sampel memenuhi syarat untuk layak dikonsumsi dan 34 sampel dinyatakan tidak memenuhi syarat sehingga tidak layak untuk dikonsumsi karena jumlah bakteri telah melebihi ambang batas menurut Peraturan Badan Pengawas Obat Dan Makanan (BPOM) Nomor 13 Tahun 2019 tentang Batas Maksimal Cemaran Mikroba dalam Pangan Olahan kategori makanan olahan memiliki batas maksimal Angka Lempeng Total (ALT) yaitu maksimal 10^4 koloni/gram. Adapun hasil pengelompokan jenis jajanan yang memenuhi syarat dan tidak memenuhi syarat dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Diagram Keterangan Sampel Jajanan

Terdapat 27 sampel jajanan yang memenuhi syarat bisa dikatakan layak untuk dikonsumsi diantaranya 3 sampel bakso tusuk, sosis goreng, pentol telur ayam, sosis ayam, pentol ayam, 6 sampel ojek, 4 sampel empek-empek, pentol bakar, cireng, pisang coklat, 4 sampel siomay ikan, es coklat, cilok, dan ayam goreng. Jenis jajanan yang tidak memenuhi syarat untuk dikonsumsi ada 34 sampel diantaranya 2 sampel bakso tusuk, sosis sapi, batagor, pentol goreng, sempol ayam, pentol telur, 2 sampel telur gulung, pentol bakso, nugget, 2 sampel empek-empek, 2 sampel tahu goreng, sate usus, bola-bola daging, sempol, bola-bola ayam, bakso, pisang goreng, donat, kue cakwe, risoles, bakpau, tempe goreng, kue cubit, kue pukis, kue lapis, cilok, basreng, es mambo, es racik, dan es kelapa. Untuk persentase jenis jajanan yang tidak memenuhi syarat dapat dilihat dalam gambar berikut:



Gambar 3. Persentase PJAS yang Tidak Memenuhi Syarat

Kebiasaan mengonsumsi jajanan secara sembarangan dapat berkontribusi terhadap masalah gizi dan kesehatan anak. Keamanan pangan jajanan perlu diperhatikan karena berisiko terkontaminasi oleh cemaran biologi dan kimia. Hal ini disebabkan oleh banyaknya jajanan yang dijual di pinggir jalan atau di dekat saluran pembuangan air (limbah) di area terbuka, yang meningkatkan risiko paparan bakteri. Salah satu bakteri yang sering ditemukan adalah *Escherichia coli* yang dapat menyebabkan berbagai gangguan pencernaan, seperti sakit perut, diare, dan gangguan lainnya pada anak sekolah dasar (Natalina & Ramona, 2023). Penelitian yang dilakukan Fajri *et al.* pada tahun 2021 terlihat bahwa terjadi pencemaran kimia dari timbal diduga karena lokasi penjualan makanan dan cara pengolahannya (Fajri *et al.*, 2021).

Kebersihan makanan dan minuman sangat penting karena berkaitan langsung kondisi kesehatan tubuh manusia. Apabila tidak terjaga kebersihan makanan dan minuman yang dikonsumsi maka dapat menyebabkan penyakit mulai dari penyakit ringan yang tidak berbahaya bagi tubuh manusia hingga penyakit berat yang berbahaya bagi tubuh manusia dan membahayakan jiwa. Seringkali makanan jajanan dijual di pinggir jalan atau dekat saluran pembuangan air yang ditempatkan di area terbuka sehingga memudahkan kontak antara makanan yang dijual dengan bakteri. Penyebab gejala seperti diare, demam, kram perut, dan muntah-muntah adalah bakteri patogen yang mungkin terdapat pada makanan atau minuman yang telah terkontaminasi serangga yang membawa bibit dari bakteri *Escherichia coli* dan *Pseudomonas aeruginosa* (Sartika *et al.*, 2024). Menurut Peraturan Badan Pengawas Obat Dan Makanan (BPOM) Nomor 13 Tahun 2019 tentang Batas Maksimal Cemaran Mikroba dalam Pangan Olahan kategori makanan olahan memiliki batas maksimal Angka Lempeng Total (ALT) yaitu maksimal 10^5 koloni/gram (Peraturan Badan Pengawas Obat Dan Makanan, 2019).

Jajanan anak sekolah dapat terkontaminasi oleh bakteri yang bisa menyebabkan penyakit yang biasa disebut *Foodborne disease*. *Foodborne diseases* merupakan penyakit yang disebabkan oleh kontaminasi bakteri yang ada di makanan dan sudah ditemukan banyak kasus dengan gejala ringan yang tidak dapat dilaporkan (Muna & Khariri, 2020). Pada kasus

foodborne disease terdapat cemaran bakteri sekitar 30%. Sekian banyaknya cemaran pada pangan jajanan anak sekolah dasar, cemaran dari bakteri memiliki persentase yang kecil tetapi angka kematian dan kejadian luar biasa dari kasus *foodborne disease* yang paling tinggi persentasenya (Inriani *et al.*, 2024).

Terdapat dua jenis faktor yang menyebabkan makanan tercemar bakteri yaitu faktor intrinsik yang berkaitan dengan bahan baku serta kandungan zat gizi dalam makanan yang menjadi penyebab utama kontaminasi bakteri. Makanan dengan kandungan protein tinggi memang bermanfaat bagi kesehatan, tetapi juga lebih rentan terhadap kontaminasi bakteri. Hal ini disebabkan oleh sifat protein yang tidak stabil dan mudah mengalami pembusukan. Selain itu, protein merupakan nutrisi yang dibutuhkan oleh bakteri untuk membentuk sel, sehingga meningkatkan risiko pertumbuhan bakteri dalam makanan dan faktor ekstrinsik meliputi faktor lingkungan yang memengaruhi kontaminasi bakteri pada makanan, seperti suhu, tingkat keasaman (pH), peralatan yang digunakan dalam proses pengolahan, serta tempat penyimpanan. Kondisi lingkungan yang tidak higienis dapat mempercepat pertumbuhan bakteri dan meningkatkan risiko kontaminasi pada makanan (Ismiati *et al.*, 2024).

Dalam Peraturan Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 1096/MENKES/PER/VI/2011 tentang Higiene Sanitasi adalah upaya untuk mengendalikan faktor risiko terjadinya kontaminasi terhadap makanan, baik yang berasal dari bahan makanan, orang, tempat dan peralatan agar aman dikonsumsi. Pengolahan makanan yang tidak hygiene menyebabkan makanan akan terkontaminasi bakteri *Coliform* dan *Escherichia coli*. Untuk mencegah masuknya bakteri ke dalam makanan dan minuman yang bisa membahayakan kesehatan manusia, pedagang makanan jajanan perlu memastikan makanan mereka bersih dan higienis. Kebersihan dan hygiene sanitasi makanan bisa mempengaruhi kualitas jajanan pangan yang diolah sehingga tidak terkontaminasi bakteri. Kebersihan dan hygiene sanitasi makanan didasarkan pada enam prinsip utama: memilih bahan makanan, menyimpannya, mengolahnya, menyimpan bahan makanan yang dimasak, memindahkan makanan, dan menyajikan makanan (Rahmadani & Isworo, 2024).

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil kajian literatur, cemaran bakteri masih menjadi permasalahan penting pada Pangan Jajanan Anak Sekolah (PJAS). Dari 61 sampel yang dianalisis, sebanyak 27 sampel (44%) memenuhi persyaratan keamanan, sedangkan 34 sampel (56%) tidak memenuhi persyaratan karena jumlah bakteri melampaui batas maksimum cemaran mikroba. Bakteri patogen yang teridentifikasi meliputi *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus*, *Salmonella sp.*, dan *Coliform*. Temuan ini menunjukkan bahwa sebagian besar jajanan yang dikonsumsi anak sekolah dasar berpotensi menimbulkan penyakit bawaan pangan sehingga pengawasan terhadap bahan baku, proses pengolahan, penyimpanan, penyajian, serta hygiene pedagang perlu ditingkatkan.

Penelitian selanjutnya disarankan menggunakan pendekatan *systematic literature review* dengan prosedur pencarian dan penilaian kualitas artikel yang lebih terstruktur serta melibatkan sumber dari berbagai basis data ilmiah. Penelitian empiris juga perlu dilakukan dengan cakupan wilayah dan jenis jajanan yang lebih luas, disertai pengujian hubungan antara hygiene sanitasi pedagang, kondisi lingkungan penjualan, dan tingkat cemaran bakteri. Selain metode ALT atau

TPC, penggunaan metode identifikasi molekuler dan pengujian resistansi antimikroba dapat dipertimbangkan agar karakteristik bakteri terdeteksi secara lebih akurat dan hasilnya dapat mendukung penyusunan kebijakan keamanan PJAS.

REFERENSI

- Apriliansyah, M., Zuhrotun, A., & Astrini, D. (2022). Artikel Review: Bakteri Utama Penyebab Kejadian Luar Biasa Keracunan Pangan. *Jurnal Farmasi Klinik Indonesia*, 11(3), 239-255. <https://doi.org/10.15416/ijcp.2022.11.3.239>.
- Almasari, U., & Prasasti, C. I. (2019). Higiene Perorangan Penjamah Makanan di Kantin SDN Model serta Dampaknya Terhadap Angka Lempeng Total (ALT) pada Makanan. *Jurnal Kesehatan Lingkungan*, 11(3), 252-258. <https://doi.org/10.20473/jkl.v11i3.2019.252-258>.
- Astuti, I. A., Nurjazuli, N., & Dewanti, N. A. Y. (2020). Gambaran Perilaku Higiene Sanitasi Makanan dan Kontaminasi *E. coli* pada Pedagang Makanan Jajanan di Sekolah Dasar Kecamatan Genuk, Kota Semarang. *Media Kesehatan Masyarakat Indonesia*, 19(3), 201-205. <https://doi.org/10.14710/mkmi.19.3.201-205>.
- Badan Pengawas Obat dan Makanan. (2024). *Kajian Analisis Data Kasus Keracunan Obat dan Makanan Tahun 2023*. Badan POM. Diambil dari BPOM: <https://pusakom.pom.go.id/riset-kajian/detail/analisis-data-kasus-keracunan-obat-dan-makanan-tahun-2023>. Diakses tanggal 20 Maret 2025.
- Dayanara, I., Kawuri, R., & Yulihastuti, D. A. (2019). Keberadaan Bakteri Patogen pada Sampel Pangan Jajanan Anak Sekolah Dasar di Pulau Sapeken, Sumenep, Jawa Timur. *Jurnal Biologi Udayana*, 23(2), 68-79. <https://doi.org/10.24843/JBIOUNUD.2019.v23.i02.p04>.
- Dhafin, A. A. (2017). *Analisis Cemaran Bakteri Coliform Escherichia coli pada Bubur Bayi Home Industry di Kota Malang dengan Metode TPC dan MPN*. Skripsi. Malang: Jurusan Farmasi Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim. <http://etheses.uin-malang.ac.id/id/eprint/11560>.
- Fajri, P. Y., Refdi, C. W., & Fiana, R. M. (2021). Analisis Keamanan Pangan Jajanan Anak Sekolah pada Beberapa SD di Kota Padang. *J. Sains Dan Teknologi Pangan*, 6(2), 3799-3806.
- Fatayati, I., Amanda, A. C., Nurhayati, E., Djohan, H., Sutriswanto, S., & Komara, N. K. (2023). Gambaran Cemaran Mikroba Terhadap Masa Simpan Dan Kebersihan Penyimpanan Telur Ayam Ras. *Jurnal Riset Ilmiah*, 2(5), 1678-1679. <https://doi.org/10.55681/sentri.v2i5.850>.
- Fitriani, Lestari, L., Listari, Wahdah, Aprisa, E., Shelli, U., Ramzi, Saputra, A., Safrina, R., Amira, Mufida, I., Amelia, R., Hastuti, R., Aswitri, Azura, Hikmah, N., Noviyanti, Melin, & Rahmawati. (2022). Penyuluhan Tentang Pentingnya Memilih Jajanan Sehat Terhadap Pengetahuan Anak di Sekolah Dasar Negeri 04 Tengguli. *Hippocampus: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 1(1), 26-30. <https://doi.org/10.47767/hippocampus.v1i1.349>.
- Hanum, A., & Annisa, A. (2019). Identifikasi Bakteri Pada Jajanan Di Sekolah Dasar Negeri

- 060908 Tegal Sari Mandala II Kecamatan Medan. *Jurnal Pandu Husada*, 1(1), 41-45. <https://doi.org/10.30596/jph.v1i1.3871>.
- Inriani, N., Rumetor, S. D., & Tethool, A. N. (2024). Analisis Cemarkan Mikrobiologis Pangan Asal Ternak pada Jajanan Anak Sekolah Dasar: *Microbiological Analysis Contamination of Children's Snacks Elementary School. Jurnal Ilmu Peternakan Dan Veteriner Tropis (Journal of Tropical Animal and Veterinary Science)*, 14(2), 93-101. <https://doi.org/10.46549/jipvet.v14i2.477>.
- Ismiati, H., Denisa, D., Nurhakiki, N., & Maelaningsih, F. S. (2024). Review Artikel: Berbagai Metode Analisis Cemarkan Mikroba pada Makanan Berprotein Yang Beredar Di Pasaran. *Jurnal Medical Laboratory*, 3(1), 1-9. DOI:10.57213/medlab.v3i1.205.
- Kemenkes RI. (2011). Peraturan Menkes RI No. 1096/MENKES/PER/VI/2011 tentang Higiene Sanitasi Jasaboga. *J Chem Inf Model*, 53(9), 89-99.
- Mayaserli, D. P., & Anggraini, D. (2019). Identifikasi Bakteri *Escherichia Coli* pada Jajanan Bakso Tusuk di Sekolah Dasar Kecamatan Gunung Talang Tahun 2018. *Jurnal Kesehatan Perintis (Perintis's Health Journal)*, 6(1), 30-34. DOI:10.33653/jkp.v6i1.220.
- Muna, F., & Khariri. (2020). *Bakteri Patogen Penyebab Foodborne Diseases. Prosiding Seminar Nasional Biologi Di Era Pandemi Covid-19*. 19 September 2020. Makassar, Indonesia: Jurusan Biologi, Fakultas Sains dan Teknologi. Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar. 74-79. <https://doi.org/10.24252/psb.v6i1.15374>.
- Natalina, S. L., & Ramona, F. (2023). Penyuluhan Pangan Jajanan Sehat dan Bahan Tambahan Pangan Berbahaya di MDTA Aulia Islami Pekanbaru. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat Nusantara (JPkMN)*, 4(2), 1314-1320. <https://doi.org/10.55338/jpkmn.v4i2.1059>.
- Peraturan Badan Pengawas Obat Dan Makanan Nomor 13 Tahun 2019 Tentang Batas Maksimal Cemarkan Mikroba Dalam Pangan Olahan. Jakarta.
- Rahmadani, D. A., & Isworo, Y. (2024). Cemarkan Bakteri *E.coli* pada Makanan Jajanan di Kantin Sekolah Dasar Wilayah Kelurahan Sidodadi, Kota Samarinda. *Buletin Kesehatan Lingkungan Masyarakat*, 43(1), 166-170. <https://doi.org/10.31983/keslingmas.v43i4.11526>.
- Rizki, Z., Fitriana., Jumadewi, A. (2022). Identifikasi Jumlah Angka Kuman pada Dispenser Metode TPC (*Total Plate Count*). *Jurnal SAGO Gizi dan Kesehatan*, 4(1), 38-43. <http://dx.doi.org/10.30867/gikes.v4i1.1052>.
- Rusmianur, W. O., Asnani., & Suwarjoyowirayatno. (2019). Total Bakteri dan Identifikasi *Escherichia Coli* pada Jajanan Siomay Ikan yang Dijajakan di Beberapa SD Negeri di Kota Kendari. *Jurnal Fish Protech*, 2(2), 196-201. <http://dx.doi.org/10.33772/jfp.v2i2.9234>.
- Sartika, Juniawan, A., Meidatuzzahra, D., Andini, A. S., & Syuhriatin. (2024). Analisis Bakteri dalam Jajanan Anak Sekolah di Kelurahan Turida Kecamatan Sandubaya Kota Mataram. *Avesina: Media Informasi Ilmiah Universitas Islam Al-Azhar*, 16(1), 23-28. <https://doi.org/10.36679/avesina.v16i1.6>.
- Vania, J. I., Kawuri, R., Sundra, I. K., & Deshmukh, A. M. (2023). Analysis of Contamination of Total Microbes, *Coliform*, *Escherichia coli*, and *Staphylococcus aureus* in Elementary School Children's Snacks in Jimbaran area, Bali, Indonesia. *Eco. Env. & Cons.* 29

- (November Suppl. Issue), S27-S34. <http://doi.org/10.53550/EEC.2023.v29i06s.004>.
- Wahyuni, A. D., Alza, Y., Arsil, Y., & Rahayu, D. (2023). Identifikasi Bakteri *Escherichia coli* pada Jajanan Kantin Sekolah. *Jurnal Gizi dan Kesehatan (JGK)*, 3(2), 92-98. <https://doi.org/10.36086/jgk.v3i2.2033>.
- World Health Organization. (2020). Estimasi Penyakit Akibat Makanan. *World Health Organization*. Diambil dari WHO: <https://www.who.int/data/gho/data/themes/who-estimates-of-the-global-burden-of-foodborne-diseases> Diakses tanggal 20 Maret 2025.
- Wulandari, S., Aji, R. I., Izzah, N., & Permanasari, D. E. (2022). Perancangan *E-Booklet* Tentang Pangan Jajanan Anak Sekolah (PJAS) Berbahaya Untuk Siswa SD. *Ars: Jurnal Seni Rupa Dan Desain*, 25(1), 71-78. <https://doi.org/10.24821/ars.v25i1.6423>.