

**HUBUNGAN HIGIENE PENJAMAH, SANITASI PERALATAN, DAN SANITASI LINGKUNGAN DENGAN KEBERADAAN BAKTERI *ESCHERICHIA COLI* PADA MINUMAN DI KANTIN SEKOLAH DASAR DI KECAMATAN PUUWATU KOTA KENDARI TAHUN 2026**

***THE RELATIONSHIP BETWEEN FOOD HANDLER HYGIENE, EQUIPMENT SANITATION, AND ENVIRONMENTAL SANITATION WITH THE PRESENCE OF ESCHERICHIA COLI BACTERIA IN BEVERAGES AT ELEMENTARY SCHOOL CANTEENS IN PUUWATU DISTRICT, KENDARI CITY, 2026***

**Shinta Dwi Aryanti<sup>1\*</sup>, Hariati Lestari<sup>2</sup>, Listy Handayani<sup>3</sup>**

<sup>1,2,3</sup> Fakultas Kesehatan Masyarakat, Jurusan Kesehatan masyarakat, Universitas Halu Oleo, Kendari, Provinsi Sulawesi Tenggara, Indonesia  
Email: dwi704036@gmail.com

**ARTICLE INFO**

**Article history:**

Received January 24, 2026

Revised April 10, 2026

Accepted April 13, 2026

Available online April 15, 2026

**Kata Kunci:**

Higiene, Sanitasi, Lingkungan, Escherichia, Minuman

**Keywords:**

*Hygiene, Sanitation, Environment, Escherichia, Beverages*

**ABSTRAK**

Kontaminasi mikroba pada minuman di kantin sekolah dasar masih menjadi masalah kesehatan yang berpotensi menimbulkan gangguan pencernaan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan higiene penjamah, sanitasi peralatan, dan sanitasi lingkungan dengan keberadaan bakteri *Escherichia coli* pada minuman di kantin sekolah dasar di Kecamatan Puuwatu, Kota Kendari tahun 2026. Penelitian ini menggunakan desain observasional analitik dengan pendekatan potong lintang. Sampel berjumlah 30 diambil secara total dari pedagang minuman, dengan pengumpulan data melalui observasi dan pemeriksaan laboratorium. Hasil menunjukkan sebagian besar sampel terkontaminasi bakteri. Analisis bivariat menunjukkan adanya hubungan antara higiene penjamah dengan keberadaan bakteri ( $p=0,041$ ), sanitasi peralatan ( $p=0,021$ ), dan sanitasi lingkungan ( $p=0,001$ ). Disimpulkan bahwa praktik higiene dan sanitasi yang kurang baik berhubungan dengan meningkatnya risiko kontaminasi pada minuman.

**ABSTRACT**

*Microbial contamination in beverages at elementary school canteens remains a public health concern that may cause digestive disorders. This study aimed to determine the relationship between food handler hygiene, equipment sanitation, and environmental sanitation with the presence of Escherichia coli in beverages at elementary school canteens in Puuwatu District, Kendari City in 2026. This study used an analytical observational design with a cross sectional approach. A total of 30 samples were selected using total sampling, with data collected through observation and laboratory examination. The results showed that most samples were contaminated. Bivariate analysis indicated significant relationships between food handler hygiene ( $p=0.041$ ), equipment sanitation ( $p=0.021$ ), and environmental sanitation ( $p=0.001$ ) with bacterial presence. It is concluded that poor hygiene and sanitation practices are associated with increased contamination risk in beverages.*

**PENDAHULUAN**

Minuman merupakan bagian dari kebutuhan pokok manusia untuk melangsungkan kehidupan. Namun, selain sebagai kebutuhan dasar, minuman juga dapat menjadi media pertumbuhan mikroba yang berpotensi menimbulkan gangguan kesehatan bagi yang mengonsumsinya. Minuman tidak hanya harus memiliki tampilan yang menarik, tetapi juga harus bebas dari zat berbahaya seperti bahan kimia, mikroorganisme, dan kontaminan lainnya. Kontaminasi mikroba pada minuman dapat terjadi akibat

berbagai faktor, antara lain higiene penjamah, sanitasi peralatan, serta sanitasi lingkungan tempat pengolahan (Sari, Jafriati, & Jumakli, 2024).

Higiene penjamah yang baik memiliki peran penting dalam mencegah kontaminasi mikroba, termasuk *Escherichia coli*, pada minuman yang disajikan. Beberapa penelitian di Indonesia menunjukkan bahwa perilaku penjamah minuman yang belum optimal, seperti tidak mencuci tangan dengan benar, penggunaan sarung tangan yang tidak sesuai, serta rendahnya pengetahuan sanitasi, memiliki hubungan yang signifikan dengan keberadaan *Escherichia coli* pada minuman jajanan (Pangestu & Khair, 2024). Selain itu, kebersihan peralatan juga menjadi faktor penting yang memengaruhi kualitas minuman. Peralatan yang tidak bersih dapat menjadi media penularan penyakit, sehingga penerapan metode pencucian yang tepat sangat diperlukan untuk menurunkan jumlah mikroorganisme pada peralatan makanan dan minuman (Waily, 2025).

Sanitasi lingkungan tempat penjualan juga berperan dalam mencegah pencemaran minuman. Lingkungan yang tidak bersih, seperti adanya timbunan sampah, dapat menjadi tempat berkembang biaknya alat yang berpotensi mencemari minuman yang dikonsumsi manusia (Sofia *et al.*, 2021). Makanan dan minuman yang terkontaminasi mikroorganisme patogen dalam jumlah tertentu dapat menimbulkan gangguan kesehatan, terutama pada saluran pencernaan dengan gejala seperti mual, muntah, dan diare. Dalam hal ini, *Escherichia coli* digunakan sebagai indikator pencemaran pada air dan minuman di Indonesia (Nurbaya *et al.*, 2025).

Berdasarkan Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 2 Tahun 2023, kandungan *Escherichia coli* dalam air minum harus 0 CFU/100 ml. Apabila melebihi ambang batas tersebut, maka air atau minuman dinyatakan tercemar dan berpotensi menyebabkan penyakit, salah satunya diare (Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2023). Keberadaan bakteri *Escherichia coli* dalam minuman dapat disebabkan oleh berbagai faktor, seperti penggunaan air yang terkontaminasi, higiene penjamah yang kurang baik, sanitasi peralatan, serta proses pengolahan yang tidak higienis (Sihaloho *et al.*, 2025).

Saat ini, kejadian *foodborne disease* masih menjadi permasalahan kesehatan yang serius. Penyakit ini disebabkan oleh konsumsi makanan atau minuman yang terkontaminasi bakteri, virus, parasit, atau zat kimia, dan dapat terjadi pada setiap tahap produksi hingga konsumsi. Lebih dari 200 jenis penyakit dapat ditularkan melalui makanan, dengan diare sebagai salah satu yang paling umum (Novita, 2024). Data *World Health Organization* (WHO) menunjukkan bahwa terdapat sekitar 1,7 miliar kasus diare pada anak setiap tahunnya secara global, dan menjadi salah satu penyebab utama kematian pada anak usia di bawah lima tahun (World Health Organization, 2024).

Di Indonesia, prevalensi diare masih tergolong tinggi. Profil Kesehatan Indonesia Tahun 2023 menunjukkan bahwa prevalensi diare pada semua kelompok umur sebesar 2%, pada balita sebesar 4,9%, dan pada bayi sebesar 3,9% (Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2024). Di Provinsi Sulawesi Tenggara, persentase kasus diare mengalami peningkatan dari tahun ke tahun, yaitu sebesar 29,67% pada tahun 2022, meningkat menjadi 34,44% pada tahun 2023, dan kembali meningkat menjadi 37,0% pada tahun 2024. Di Kota Kendari, jumlah kasus diare juga menunjukkan fluktuasi, dengan 3.430 kasus pada tahun 2022, 2.418 kasus pada tahun 2023, dan meningkat menjadi 4.019 kasus pada tahun 2024.

Kecamatan Puuwatu merupakan salah satu wilayah di Kota Kendari dengan jumlah kasus diare yang cukup tinggi. Data Puskesmas Puuwatu menunjukkan bahwa kasus diare masih terjadi setiap tahun, termasuk pada anak usia sekolah dasar yang jumlahnya bersifat fluktuatif. Kondisi ini menunjukkan bahwa risiko penularan penyakit yang berkaitan dengan makanan dan minuman masih cukup tinggi di wilayah tersebut. Hasil pengujian mikrobiologi oleh Balai POM Kendari juga menunjukkan adanya sampel pangan yang tidak memenuhi syarat karena mengandung *Escherichia coli* (Balai POM Kendari, 2020).

Penelitian sebelumnya menunjukkan adanya hubungan yang signifikan antara higiene penjamah dan sanitasi kantin dengan keberadaan *Escherichia coli* pada minuman, meskipun sanitasi peralatan tidak menunjukkan hubungan yang signifikan (Muniarti *et al.*, 2023). Hal ini menunjukkan bahwa faktor higiene dan sanitasi masih menjadi aspek penting yang perlu diperhatikan dalam pengolahan makanan dan minuman.

Lingkungan sekolah dasar menjadi salah satu tempat yang rentan terhadap masalah higiene dan sanitasi, karena anak-anak merupakan kelompok yang lebih mudah terpapar risiko penyakit akibat makanan dan minuman yang tidak higienis (Palancoi *et al.*, 2025). Selain itu, kualitas makanan dan minuman di kantin sekolah juga berpengaruh terhadap kesehatan siswa, sehingga perlu diperhatikan dari segi penyimpanan, pengolahan, hingga penyajiannya (Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, 2022).

Hasil survei awal yang dilakukan di kantin sekolah dasar wilayah kerja Puskesmas Puuwatu menunjukkan bahwa sebagian besar penjamah minuman belum menerapkan prinsip higiene dan

sanitasi dengan baik. Fasilitas cuci tangan masih terbatas, penggunaan alat pelindung diri belum dilakukan, serta praktik pengolahan minuman masih berisiko menimbulkan kontaminasi. Sanitasi peralatan dan lingkungan juga masih kurang memadai, seperti penggunaan alat yang tidak bersih, kondisi tempat pengolahan yang lembap, serta lokasi kantin yang dekat dengan sumber pencemar.

Permasalahan tersebut menunjukkan adanya potensi hubungan antara hygiene penjamah, sanitasi peralatan, dan sanitasi lingkungan dengan keberadaan bakteri *Escherichia coli* pada minuman di kantin sekolah dasar. Oleh karena itu, diperlukan penelitian untuk mengkaji hubungan tersebut sebagai dasar dalam upaya pencegahan dan pengendalian risiko kontaminasi mikroba.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan hygiene penjamah, sanitasi peralatan, dan sanitasi lingkungan dengan keberadaan bakteri *Escherichia coli* pada minuman di kantin Sekolah Dasar di Kecamatan Puuwatu Kota Kendari Tahun 2026.

## METODE

Penelitian ini merupakan penelitian observasional analitik dengan pendekatan *cross sectional* yang bertujuan untuk mengetahui hubungan hygiene penjamah, sanitasi peralatan, dan sanitasi lingkungan dengan keberadaan bakteri *Escherichia coli* pada minuman di kantin Sekolah Dasar wilayah Kecamatan Puuwatu, Kota Kendari tahun 2026.

Penelitian dilaksanakan di kantin Sekolah Dasar wilayah kerja Puskesmas Puuwatu, dengan pemeriksaan sampel dilakukan di Laboratorium Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Halu Oleo. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh pedagang minuman di kantin Sekolah Dasar wilayah kerja Puskesmas Puuwatu sebanyak 30 orang. Sampel diambil menggunakan teknik *total sampling*, sehingga seluruh populasi dijadikan sampel. Setiap kantin diambil satu sampel minuman olahan yang memenuhi kriteria inklusi, sehingga total sampel berjumlah 30.

Pengambilan sampel dilakukan secara aseptik menggunakan botol steril. Pemeriksaan bakteri *Escherichia coli* dilakukan dengan metode *Most Probable Number* (MPN) melalui uji penduga, uji penegas, dan uji pelengkap menggunakan media Lactose Broth, Brilliant Green Lactose Bile Broth (BGLB), dan Eosin Methylen Blue Agar (EMBA) dengan inkubasi pada suhu 37°C selama 24 jam.

Variabel dependen adalah keberadaan *Escherichia coli* yang dikategorikan menjadi positif dan negatif berdasarkan hasil pemeriksaan laboratorium. Variabel independen meliputi hygiene penjamah, sanitasi peralatan, dan sanitasi lingkungan yang diukur menggunakan lembar observasi berdasarkan Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 14 Tahun 2021, kemudian dikategorikan menjadi risiko rendah, sedang, dan tinggi.

Data yang digunakan terdiri dari data primer hasil observasi dan pemeriksaan laboratorium, serta data sekunder dari instansi terkait. Analisis data dilakukan secara univariat dalam bentuk distribusi frekuensi dan persentase, serta analisis bivariat menggunakan uji *Chi-Square* dengan tingkat kepercayaan 95% ( $\alpha = 0,05$ ). Apabila asumsi tidak terpenuhi, digunakan uji alternatif *Fisher Exact*.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Hasil

#### 1. Karakteristik Responden

Karakteristik responden dalam penelitian ini meliputi umur, jenis kelamin, pendidikan terakhir, dan lokasi kantin. Distribusi responden berdasarkan umur menunjukkan bahwa sebagian besar berada pada kelompok umur 36–45 tahun (36,7%), diikuti kelompok umur 46–55 tahun (33,3%), sedangkan kelompok umur 56–65 tahun merupakan yang paling sedikit (3,3%).

Berdasarkan jenis kelamin, mayoritas responden adalah perempuan (90,0%) dan laki-laki (10,0%). Dari segi pendidikan terakhir, sebagian besar responden berpendidikan SMA (40,0%), diikuti SMP dan S1 masing-masing sebesar 23,3%, serta SD sebesar 13,3%. Distribusi lokasi kantin menunjukkan bahwa responden terbanyak berada di SD Negeri 95 Kendari (16,7%), sedangkan jumlah paling sedikit terdapat pada beberapa sekolah dengan proporsi masing-masing sebesar 3,3%.

#### 2. Analisis Univariat

##### a. Keberadaan Bakteri *Escherichia coli*

Hasil pemeriksaan terhadap 30 sampel minuman olahan menunjukkan bahwa sebanyak 27 sampel (90,0%) terdeteksi mengandung bakteri *Escherichia coli*, sedangkan 3 sampel (10,0%) tidak terdeteksi mengandung bakteri tersebut.

**Tabel 4.7** Distribusi Keberadaan Bakteri *Escherichia coli* Pada Minuman di Kantin Sekolah Dasar di Kecamatan Puuwatu Kota Kendari Tahun 2026

No.	Keberadaan Bakteri <i>Escherichia coli</i>	Jumlah	
		n	%
1.	Ada	27	90,0
2.	Tidak Ada	3	10,0
<b>Total</b>		<b>30</b>	<b>100</b>

Sumber: Data Primer, 2026

Hasil uji laboratorium juga menunjukkan bahwa 27 sampel memiliki jumlah bakteri >0/100 ml, sedangkan 3 sampel memiliki jumlah bakteri 0/100 ml.

b. *Higiene* Penjamah

Distribusi *higiene* penjamah menunjukkan bahwa dari 30 responden, sebagian besar berada pada kategori risiko tinggi yaitu sebanyak 19 responden (63,3%), sedangkan 11 responden (36,7%) berada pada kategori risiko sedang, dan tidak terdapat responden dengan kategori risiko rendah.

**Tabel 4.9** Distribusi Hasil Observasi *Higiene* Penjamah di Kantin Sekolah Dasar di Kecamatan Puuwatu Kota Kendari Tahun 2026

No.	<i>Higiene</i> Penjamah	Jumlah	
		n	%
1.	Risiko Tinggi	19	63,3
2.	Risiko Sedang	11	36,7
3.	Risiko Rendah	0	0,0
<b>Total</b>		<b>30</b>	<b>100,0</b>

Sumber: Data Primer, 2026

c. Sanitasi Peralatan

Sanitasi peralatan merupakan upaya menjaga kebersihan seluruh peralatan yang digunakan dalam pengolahan dan penyajian minuman di kantin sekolah. Distribusi sanitasi peralatan di kantin Sekolah Dasar di Kecamatan Puuwatu Kota Kendari tahun 2026 dapat dilihat pada Tabel 4.10.

**Tabel 4.10** Distribusi Hasil Observasi Sanitasi Peralatan di Kantin Sekolah Dasar di Kecamatan Puuwatu Kota Kendari Tahun 2026

No.	Sanitasi Peralatan	Jumlah	
		n	%
1.	Risiko Tinggi	21	70,0
2.	Risiko Sedang	9	30,0
3.	Risiko Rendah	0	0,0
<b>Total</b>		<b>30</b>	<b>100,0</b>

Sumber: Data Primer, 2026

Berdasarkan Tabel 4.10, dari 30 responden (100%), sebagian besar memiliki sanitasi peralatan dengan kategori risiko tinggi yaitu sebanyak 21 responden (70,0%), sedangkan kategori risiko sedang sebanyak 9 responden (30,0%). Tidak terdapat responden dengan kategori risiko rendah.

d. Sanitasi Lingkungan

Sanitasi lingkungan merupakan upaya menjaga kebersihan lingkungan kantin agar aman dan nyaman bagi siswa. Distribusi sanitasi lingkungan di kantin Sekolah Dasar di Kecamatan Puuwatu Kota Kendari tahun 2026 dapat dilihat pada Tabel 4.11.

**Tabel 4.11** Distribusi Hasil Observasi Sanitasi Lingkungan Sekolah Dasar di Kecamatan Puuwatu Kota Kendari Tahun 2026

No.	Sanitasi Lingkungan	Jumlah	
		n	%
1.	Risiko Tinggi	26	86,7
2.	Risiko Sedang	0	0,0
3.	Risiko Rendah	4	13,3
<b>Total</b>		<b>30</b>	<b>100,0</b>

Sumber: Data Primer, 2026

Berdasarkan Tabel 4.11, dari 30 responden (100%), sebagian besar memiliki sanitasi lingkungan dengan kategori risiko tinggi yaitu sebanyak 26 responden (86,7%), sedangkan

kategori risiko rendah sebanyak 4 responden (13,3%). Tidak terdapat responden dengan kategori risiko sedang.

### 3. Analisis Bivariat

#### a. Hubungan Higiene Penjamah dengan Keberadaan Bakteri *Escherichia coli*

Hasil analisis hubungan higiene penjamah dengan keberadaan bakteri *Escherichia coli* pada minuman di kantin Sekolah Dasar di Kecamatan Puuwatu Kota Kendari tahun 2026 disajikan pada

**Tabel 4.12** Hubungan Higiene Penjamah Dengan Keberadaan Bakteri *Escherichia coli* Pada Minuman di Kantin Sekolah Dasar di Kecamatan Puuwatu Kota Kendari Tahun 2026

Higiene Penjamah	Keberadaan <i>Escherichia coli</i>				Total		p-value
	Ada		Tidak Ada		n	%	
	n	%	n	%			
Risiko Tinggi	19	100,0	0	0,0	19	100,0	0,041
Risiko Sedang	8	72,7	3	27,3	11	100,0	
Risiko Rendah	0	0,0	0	0,0	0	0,0	
<b>Total</b>	<b>27</b>	<b>90,0</b>	<b>3</b>	<b>10,0</b>	<b>30</b>	<b>100,0</b>	

Sumber: Data Primer, 2026

Berdasarkan Tabel 4.12, seluruh responden dengan kategori risiko tinggi (100,0%) menunjukkan adanya bakteri *Escherichia coli*, sedangkan pada kategori risiko sedang sebesar 72,7% ditemukan bakteri dan 27,3% tidak ditemukan bakteri. Hasil uji Fisher Exact Test diperoleh nilai  $p=0,041$  ( $p<0,05$ ), yang menunjukkan adanya hubungan antara higiene penjamah dengan keberadaan bakteri *Escherichia coli*.

#### b. Hubungan Sanitasi Peralatan dengan Keberadaan Bakteri *Escherichia coli*

Hasil analisis hubungan sanitasi peralatan dengan keberadaan bakteri *Escherichia coli* pada minuman disajikan pada Tabel 4.13.

**Tabel 4.13** Hubungan Sanitasi Peralatan Dengan Keberadaan Bakteri *Escherichia coli* Pada Minuman di Kantin Sekolah Dasar di Kecamatan Puuwatu Kota Kendari Tahun 2026

Sanitasi Peralatan	Keberadaan <i>Escherichia coli</i>				Total		p-value
	Ada		Tidak Ada		n	%	
	n	%	n	%			
Risiko Tinggi	21	100,0	0	0,0	21	100,0	0,021
Risiko Sedang	6	66,7	3	33,3	9	100,0	
Risiko Rendah	0	0,0	0	0,0	0	0,0	
<b>Total</b>	<b>27</b>	<b>90,0</b>	<b>3</b>	<b>10,0</b>	<b>30</b>	<b>100,0</b>	

Sumber: Data Primer, 2026

Berdasarkan Tabel 4.13, seluruh responden dengan kategori risiko tinggi (100,0%) menunjukkan adanya bakteri *Escherichia coli*, sedangkan pada kategori risiko sedang sebesar 66,7% ditemukan bakteri dan 33,3% tidak ditemukan bakteri. Hasil uji Fisher Exact Test diperoleh nilai  $p=0,021$  ( $p<0,05$ ), yang menunjukkan adanya hubungan antara sanitasi peralatan dengan keberadaan bakteri *Escherichia coli*.

#### c. Hubungan Sanitasi Lingkungan dengan Keberadaan Bakteri *Escherichia coli*

Hasil analisis hubungan sanitasi lingkungan dengan keberadaan bakteri *Escherichia coli* pada minuman disajikan pada Tabel 4.14.

**Tabel 4.14** Hubungan Sanitasi Lingkungan Dengan Keberadaan Bakteri *Escherichia coli* Pada Minuman Di Kantin Sekolah Dasar Di Kecamatan Puuwatu Kota Kendari Tahun 2026

Sanitasi Lingkungan	Keberadaan <i>Escherichia coli</i>				Total		p-value
	Ada		Tidak Ada		n	%	
	n	%	n	%			
Risiko Tinggi	26	100,0	0	0,0	26	100,0	0,001
Risiko Sedang	0	0,0	0	0,0	0	0,0	
Risiko Rendah	1	25,0	3	75,0	4	100,0	
<b>Total</b>	<b>27</b>	<b>90,0</b>	<b>3</b>	<b>10,0</b>	<b>30</b>	<b>100,0</b>	

Sumber: Data Primer, 2026

Berdasarkan Tabel 4.14, seluruh responden dengan kategori risiko tinggi (100,0%) menunjukkan adanya bakteri *Escherichia coli*, sedangkan pada kategori risiko rendah sebesar 25,0% ditemukan bakteri dan 75,0% tidak ditemukan bakteri. Hasil uji Fisher Exact Test diperoleh nilai  $p=0,001$  ( $p<0,05$ ), yang menunjukkan adanya hubungan antara sanitasi lingkungan dengan keberadaan bakteri *Escherichia coli*.

## Pembahasan

### 1. Hubungan Higiene Penjamah Dengan Keberadaan Bakteri *Escherichia coli* Pada Minuman di Kantin Sekolah Dasar Di Kecamatan Puuwatu Kota Kendari Tahun 2026

Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat hubungan antara higiene penjamah dengan keberadaan bakteri *Escherichia coli* pada minuman di kantin Sekolah Dasar di Kecamatan Puuwatu Kota Kendari Tahun 2026 dengan nilai  $p\text{-value} = 0,041$  ( $p<0,05$ ). Seluruh responden dengan kategori risiko tinggi higiene penjamah ditemukan adanya bakteri *Escherichia coli* pada minuman yang dijual, sedangkan pada kategori risiko sedang hanya sebagian responden yang ditemukan adanya bakteri *Escherichia coli*. Temuan ini menunjukkan bahwa semakin buruk higiene penjamah, maka semakin besar risiko terjadinya kontaminasi bakteri pada minuman yang disajikan.

Adanya hubungan antara *higiene* penjamah dengan keberadaan bakteri *Escherichia coli* dipengaruhi oleh masih rendahnya penerapan higiene oleh penjamah minuman. Berdasarkan hasil pengisian lembar observasi terhadap 30 penjamah, sebagian besar tidak menerapkan higiene yang baik terutama pada aspek kebersihan tangan dan penggunaan alat pelindung diri. Rendahnya penggunaan alat pelindung diri terlihat dari hanya 1 penjamah yang menggunakan celemek serta masih terdapat penjamah yang tidak menggunakan penutup rambut. Celemek digunakan untuk mencegah kontaminasi atau perpindahan bakteri ke minuman yang sedang diolah (Zaenab *et al.*, 2024). Seluruh penjamah tidak mencuci tangan sebelum mengolah minuman. Beberapa penjamah setelah memegang spatula yang digunakan menggoreng makanan langsung mengolah minuman tanpa mencuci tangan terlebih dahulu dengan alasan keterbatasan waktu dan padatnya pembeli sehingga penjamah lebih fokus melayani pembeli dibandingkan mencuci tangan. Tidak mencuci tangan menggunakan sabun pada saat sebelum dan sesudah mengolah pangan merupakan salah satu cara yang kemungkinan besar dapat menyebabkan terjadinya kontaminasi, kebiasaan mencuci tangan sangat penting karena dapat mencegah penyebaran penyakit seperti diare, kecacingan dan penyakit menular lainnya (Waily, 2025). Selain itu, seluruh penjamah juga tidak menggunakan masker dan berbicara saat mengolah minuman. Masker memiliki mekanisme untuk mengumpulkan partikel atau aerosol dari udara dengan cara menyaring atau menyerapnya sehingga udara yang mengalir melalui masker bebas dari partikel (Haryanti *et al.*, 2023). Kondisi tersebut memungkinkan terjadinya perpindahan mikroorganisme dari penjamah ke minuman sehingga meningkatkan risiko kontaminasi bakteri *Escherichia coli*.

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Muniarti *et al.* (2023) yang menunjukkan adanya hubungan antara higiene penjamah dengan keberadaan bakteri *Escherichia coli* pada minuman es di kantin sekolah Kecamatan Puuwatu Kota Kendari. Penelitian lain juga menyebutkan bahwa rendahnya penerapan higiene seperti tidak mencuci tangan dan tidak menggunakan alat pelindung diri dapat meningkatkan risiko kontaminasi mikroorganisme pada minuman (Honi & Ruhana, 2024; Yuniati *et al.*, 2024). Secara teoritis, penjamah makanan memiliki peran penting dalam menjaga keamanan pangan karena berhubungan langsung dengan seluruh proses pengolahan makanan dan minuman sehingga perilaku higiene yang kurang baik dapat meningkatkan risiko pencemaran bakteri pada minuman yang disajikan.

### 2. Hubungan Sanitasi Peralatan Dengan Keberadaan Bakteri *Escherichia coli* Pada Minuman Di Kantin Sekolah Dasar Di Kecamatan Puuwatu Kota Kendari Tahun 2026

Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat hubungan antara sanitasi peralatan dengan keberadaan bakteri *Escherichia coli* pada minuman di kantin Sekolah Dasar di Kecamatan Puuwatu Kota Kendari Tahun 2026 dengan nilai  $p\text{-value} = 0,021$  ( $p<0,05$ ). Seluruh responden dengan kategori risiko tinggi sanitasi peralatan ditemukan adanya bakteri *Escherichia coli* pada minuman, sedangkan pada kategori risiko sedang hanya sebagian responden yang ditemukan adanya bakteri *Escherichia coli*. Temuan ini menunjukkan bahwa sanitasi peralatan yang buruk dapat meningkatkan risiko kontaminasi bakteri pada minuman.

Adanya hubungan tersebut dipengaruhi oleh kondisi peralatan yang sebagian besar belum memenuhi persyaratan sanitasi. Berdasarkan data hasil pengisian lembar observasi terhadap 30 responden, masih terdapat penggunaan peralatan dengan kondisi tidak layak seperti bahan yang sudah lama dan berisiko retak, serta peralatan berkarat pada panci perebus air yang digunakan dalam pembuatan minuman. Selain itu, sebagian penjamah menggunakan peralatan yang sudah kusam, terdapat bintik hitam, dan tidak memenuhi syarat tara pangan. Kondisi peralatan yang rusak dan tidak layak tersebut dapat menjadi tempat menempelnya kotoran dan mikroorganisme sehingga meningkatkan risiko kontaminasi (Ma'unah & Ulfa, 2020). Risiko kontaminasi semakin tinggi karena sebagian penjamah tidak membersihkan peralatan sebelum dan setelah digunakan, seperti penggunaan blender secara berulang tanpa dicuci. Seluruh penjamah juga mencuci peralatan tanpa menggunakan air mengalir melainkan menggunakan air yang ditampung dalam wadah secara berulang sehingga memungkinkan terjadinya pencemaran silang pada peralatan yang digunakan, serta penggunaan sapu ijuk sebagai peralatan pembersih yang tidak memenuhi syarat sanitasi dan berpotensi menyebabkan kontaminasi silang.

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Sari, *et.al* (2024) yang menunjukkan adanya hubungan antara sanitasi peralatan dengan keberadaan bakteri *Escherichia coli* pada minuman es teh di Kecamatan Puuwatu Kota Kendari. Penelitian lain juga menyatakan bahwa peralatan yang tidak memenuhi standar sanitasi dapat menjadi sumber kontaminasi pada makanan dan minuman karena memungkinkan perpindahan mikroorganisme ke produk yang (Musfirah *et al.*, 2022). Secara teoritis, sanitasi peralatan berperan penting dalam menjaga keamanan makanan dan minuman karena peralatan yang tidak bersih dapat menjadi media penularan bakteri, virus, maupun parasit.

### 3. Hubungan Sanitasi Lingkungan Dengan Keberadaan Bakteri *Escherichia coli* Pada Minuman Di Kantin Sekolah Dasar Di Kecamatan Puuwatu Kota Kendari Tahun 2026

Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat hubungan antara sanitasi lingkungan dengan keberadaan bakteri *Escherichia coli* pada minuman di kantin Sekolah Dasar di Kecamatan Puuwatu Kota Kendari Tahun 2026 dengan nilai p-value = 0,001 ( $p < 0,05$ ). Seluruh responden dengan kategori risiko tinggi sanitasi lingkungan ditemukan adanya bakteri *Escherichia coli*, sedangkan pada kategori risiko rendah sebagian besar tidak ditemukan bakteri *Escherichia coli*. Temuan ini menunjukkan bahwa semakin buruk kondisi sanitasi lingkungan kantin, maka semakin tinggi risiko kontaminasi bakteri pada minuman yang dijual.

Adanya hubungan tersebut dipengaruhi oleh kondisi sanitasi lingkungan kantin yang masih kurang memenuhi syarat. Berdasarkan hasil observasi, masih terdapat tempat sampah yang tidak tertutup dan diletakkan dekat area pengolahan minuman sehingga memungkinkan bau, mikroorganisme, maupun serangga berpindah ke area pengolahan. Selain itu, ventilasi yang tidak dilengkapi kasa anti serangga memungkinkan lalat atau serangga dari luar masuk ke ruang pengolahan dan membawa kontaminan ke minuman. Kondisi tersebut dapat meningkatkan populasi lalat dan risiko kontaminasi lingkungan (Novitry *et al.*, 2021). Selain variabel sanitasi lingkungan, variabel higiene penjamah dan sanitasi peralatan juga berada pada kategori risiko tinggi sehingga kondisi tersebut dapat memperbesar peluang terjadinya kontaminasi bakteri *Escherichia coli*. Lingkungan pengolahan yang kurang bersih juga berpotensi menjadi tempat berkembang biaknya mikroorganisme yang dapat mencemari makanan dan minuman.

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Muniarti *et al.*, (2023) yang menunjukkan adanya hubungan antara sanitasi kantin dengan keberadaan bakteri *Escherichia coli* pada minuman es di kantin sekolah. Penelitian lain juga menyatakan bahwa lingkungan pengolahan yang tidak bersih, adanya tumpukan sampah, serta ventilasi yang tidak terlindungi dapat meningkatkan risiko kontaminasi bakteri pada makanan dan minuman (Sofia *et al.*, 2021; Novitry *et al.*, 2021) Secara teoritis, sanitasi lingkungan merupakan faktor penting dalam menjaga kualitas dan keamanan makanan maupun minuman karena lingkungan yang kotor dapat menjadi sumber pencemaran mikrobiologis.

## Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian mengenai hubungan higiene penjamah, sanitasi peralatan, dan sanitasi lingkungan dengan keberadaan bakteri *Escherichia coli* pada minuman di kantin Sekolah Dasar

di Kecamatan Puuwatu Kota Kendari Tahun 2026, diketahui bahwa sebagian besar sampel minuman yang diperiksa telah terkontaminasi bakteri *Escherichia coli*, yaitu sebanyak 27 dari 30 sampel. Hasil analisis menunjukkan adanya hubungan antara higiene penjamah dengan keberadaan bakteri ( $p=0,041$ ), sanitasi peralatan ( $p=0,021$ ), dan sanitasi lingkungan ( $p=0,001$ ). Temuan ini menunjukkan bahwa faktor higiene dan sanitasi berperan dalam terjadinya kontaminasi bakteri pada minuman di kantin sekolah dasar.

Berdasarkan temuan tersebut, penjamah minuman di kantin sekolah disarankan untuk meningkatkan praktik higiene dengan membiasakan mencuci tangan menggunakan sabun dan air mengalir, menggunakan alat pelindung diri seperti celemek dan masker, serta menjaga kebersihan diri dan pakaian kerja guna mencegah kontaminasi. Pengelola kantin juga perlu memperhatikan ketersediaan dan kelayakan fasilitas sanitasi, seperti menyediakan tempat cuci tangan yang memadai dan tempat sampah tertutup agar kebersihan lingkungan tetap terjaga. Pihak puskesmas diharapkan dapat melakukan penyuluhan serta pengawasan secara berkala terkait higiene dan sanitasi pangan di kantin sekolah. Selain itu, penelitian selanjutnya disarankan untuk mengkaji faktor lain seperti kualitas air baku dan proses pengolahan bahan yang berpotensi mempengaruhi keberadaan bakteri *Escherichia coli*, sehingga diperoleh pemahaman yang lebih menyeluruh terkait faktor risiko kontaminasi.

## DAFTAR PUSTAKA

- Balai POM Kendari. (2020). *Laporan Tahunan Tahun 2019*.
- Haryanti, S., Narto, N., Avida, H. N., & Hartanto, A. T. (2023). Pembinaan Sanitasi dan Penggunaan Alat Pelindung Diri (APD) Pedagang Makanan Terhadap Jumlah Pengunjung di Malioboro Yogyakarta. *Jurnal Serambi Engineering*, 8(1).
- Honi, N. R., & Ruhana, A. (2024). Kandungan Bakteri *Escherichia coli*, Higiene, Dan Sanitasi Pada Pangan Jajanan Di Sdn 4 Penganjuran Banyuwangi. *Jurnal Gizi*, 04(03), 730–737.
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2023). *Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 2 Tahun 2023 Tentang Peraturan Pelaksanaan Peraturan Pemerintah Nomor 66 Tahun 2014 Tentang Kesehatan Lingkungan*.
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2024). *Profil Kesehatan Indonesia 2023*.
- Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. (2022). *Profil Sanitasi Sekolah*.
- Ma'unah, N., Ashri, & Ulfa, L. (2020). Hubungan Antara Personal Hygiene, Fasilitas Sanitasi dan Teknik Penyimpanan Peralatan Makan dengan Kebersihan Peralatan Makan di Kantin dan Makanan Jajanan. *Jurnal Untuk Kesehatan Masyarakat (JUKMAS)*, 4(2), 112–119.
- Muniarti, L., Asfian, P., & Nurmaladewi. (2023). Hubungan Higiene Penjamah, Sanitasi Peralatan dan Sanitasi Kantin Dengan Keberadaan Bakteri *Escherichia coli* Pada Minuman Es Di Kantin Sekolah Di Kecamatan Puuwatu Kota Kendari. *Jurnal Kesehatan Lingkungan*, 4(1), 27–34.
- Musfirah, Rahayu, A., & Agustin, H. (2022). Penerapan prinsip higiene sanitasi dengan keberadaan hazard biologis pada peralatan di kantin universitas. *Jurnal Kesehatan Dan Pengelolaan Lingkungan*, 3(1), 18–23.
- Novita, E. (2024). Penilaian Skor Keamanan Pangan Pada Bakery ABC di Kabupaten Kediri. *Jurnal Promotif Prefentif*, 7(3), 484–493.
- Novitry, F., Lilia, D., & Horto, T. (2021). Analisis Hubungan Sanitasi Dasar Dengan Angka Kepadatan Lalat Pada Warung Makan Di Pasar Atas Baturaja Tahun 2021. *Journal of Safety and Health*, 1(2), 19–29.
- Nurbaya, Ahmad, H., & Islam, F. (2025). Peningkatan Pengetahuan dan Keterampilan Penjamah Minuman Kekinian tentang Keamanan Pangan di Kecamatan Mamuju Wilayah Kerja Puskesmas Binanga Improving Knowledge and Skills of Contemporary Beverage Handlers on Food Safety in Mamuju. *Jurnal Pengabdian Dan Pengembangan Masyarakat Indonesia*, 4(1), 1–9.
- Palancoi, N. A., Rahim, R., Khadiamsi, A. A., Azizah, N., Studi, P., Dokter, P., Negeri, U. I., Makassar, A., & Makassar, K. (2025). Gambaran Sanitasi Lingkungan Di Kompleks Sekolah Dasar Bawakaraeng Wilayah Kerja Puskesmas Bara Baraya Makassar. *Science Technology and Health Journal*, 5(1), 42–53.
- Pangestu, M. P., & Khair, A. (2024). Hubungan Faktor Kontaminasi Pangan dengan Keberadaan *Escherichia coli* pada Gerai Minuman Jus di Kecamatan Banjarbaru Selatan. 6(2), 129–139.
- Sari, D. K., Jafriati, & Jumakil. (2024). Hubungan Sanitasi Lingkungan, Personal Higiene dengan Keberadaan Bakteri *Escherichia coli* pada Es Teh yang dijual di Kecamatan Puuwatu Kota Kendari. *Jurnal Kesehatan Lingkungan Universitas Halu Oleo*, 5(3).
- Sari, D. K., Jafriati, & Jumakli. (2024). Hubungan Sanitasi Lingkungan, Personal Higiene dengan Keberadaan Bakteri *Escherichia coli* pada Es Teh yang Dijual di Kecamatan Puuwatu Kota Kendari. *Jurnal Kesehatan Lingkungan*, 5(3), 46–55.

- Sihaloho, S. M., Tugiyono, Suharmanto, Apriliana, E., & Pramesona, B. A. (2025). Faktor-Faktor Yang Berhubungan Dengan Keberadaan Escherichia Coli (E. Coli) Pada Makanan Dan Minuman. *Journal of Language and Health*, 6(1), 7–14.
- Sofia, R., Sahputri, J., Nadira, C. S., Z, K., & An-nisa, D. (2021). Sanitasi Lingkungan Pedagang Jus Buah di Kecamatan Banda Sakti Kota Lhokseumawe. *AVERROUS: Jurnal Kedokteran Dan Kesehatan Malikussaleh*, 7(2), 87–95. <https://doi.org/10.29103/averrous.v7i2.5063>
- Waily, R. (2025). Personal Hygiene Pada Makanan Siap Saji di Desa Latta Kecamatan Teluk Ambon Baguala. *Jurnal Kesehatan Masyarakat Dan Ilmu Gizi*, 3(2), 286–293. <https://doi.org/10.61132/vitamin.v3i1.986>
- Walansendow, A., Desty, H., & Lagarensen, Y. (2025). *Penerapan standar hygiene dan sanitasi dalam operasional dapur hotel: studi kasus f&b product hotel aryaduta manado*.
- World Health Organization. (2024). *Diarrhoeal disease*.
- Yuniati, Novitry, F., & Haryanto, E. (2024). Faktor yang Berhubungan dengan Hygiene Sanitasi Makanan Jajanan di Kantin Sekolah. *Jurnal Lentera Perawat*, 5(1), 88–96.
- Zaenab, Nurhaidah, Chalizhah, I., & Azizah, N. (2024). Faktor Personal Hygiene Penjamah dan Kondisi Sanitasi TPM Terhadap Kualitas Bakteriologis Makanan Jajanan di Kuliner Pasar Cidu Kota Makassar. *Jurnal Sololipu: Media Komunikasi Sivitas Akademika Dan Masyarakat*, 24(2), 378–391.