



---

## **GAMBARAN CEMARAN BAKTERI ESCHERICHIA COLI PADA JAJANAN DI SDN 70 BANDA ACEH**

**Nonie Safira<sup>1\*</sup>, Yuni Rahmayanti<sup>1</sup>, Fia Dewi Auliani<sup>1</sup>**

<sup>1</sup> Universitas Abulyatama, Fakultas Kedokteran, Banda Aceh

\*Corresponding author : [syeigaasky.18@gmail.com](mailto:syeigaasky.18@gmail.com)

Info Artikel : Diterima 8 Juni 2023 ; Disetujui 7 Juli 2023 ; Publikasi 1 Agustus 2023

---

### **ABSTRAK**

**Latar belakang:** Anak usia sekolah umumnya setiap hari menghabiskan sepertiga waktunya di sekolah, sehingga menyebabkan mereka menghabiskan waktu makan siang di sekolah. Adapun jenis jajanan yang dijual beraneka ragam dari mulai jajanan sehat maupun jajanan tidak sehat. Makanan sehat yang mempunyai gizi yang cukup, sedangkan makanan tidak sehat sudah terkontaminasi mikroba. Salah satu mikroba yang berbahaya bagi manusia pada makanan adalah bakteri *Escherichia coli*. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui apakah terdapat cemaran bakteri *Escherichia coli* pada jajanan di SDN 70 Banda Aceh.

**Metode:** Metode jenis penelitian ini adalah deskriptif. Penelitian ini menggunakan metode kuantifikasi bakteri dengan Teknik MPN (*Most Probable Number*) dan TPC (*Total Plate Count*). Sampel dipilih dengan metode *purposive sampling*.

**Hasil:** Hasil penelitian menunjukkan bahwa 3 sampel minuman yang diuji dengan metode MPN (*Most Probable Number*) melebihi batas maksimum. Sedangkan 6 sampel makanan yang diuji dengan metode TPC (*Total Plate Count*) dinyatakan masih dalam ambang batas.

**Simpulan:** Hasil penelitian menunjukkan bahwa semua sampel minuman terkontaminasi bakteri *Escherichia coli* dan untuk makanan tidak terkontaminasi bakteri *Escherichia coli*.

**Kata kunci:** jajanan sekolah, kontaminasi, *Escherichia coli*

---

### **ABSTRACT**

**Title:** *Description of Contamination of Escherichia Coli Bacteria in Food at SDN 70 Banda Aceh*

**Background:** School-age children generally spend a third of their time at school every day, causing them to spend their lunch time at school. The types of snacks that are sold vary from healthy snacks to unhealthy snacks. Healthy food that has sufficient nutrition, while unhealthy food is contaminated with microbes. One of the microbes that are harmful to humans in food is *Escherichia coli* bacteria. The purpose of this study was to determine whether there was contamination of *Escherichia coli* bacteria in snacks at SDN 70 Banda Aceh.

**Method:** This type of research method is descriptive. This study used a bacterial quantification method using MPN (*Most Probable Number*) and TPC (*Total Plate Count*) techniques. The sample was selected by *purposive sampling* method.

**Result:** The results showed that 3 samples of drinks tested using the MPN (*Most Probable Number*) method exceeded the maximum limit. while 6 food samples tested with the TPC (*Total Plate Count*) method were declared to be still within the threshold.

**Conclusion:** Showed that all drink samples were contaminated with *Escherichia coli* bacteria and food was not contaminated with *Escherichia coli* bacteria.

**Keywords:** school snacks, contamination, *Escherichia coli*

---

## PENDAHULUAN

Anak usia sekolah umumnya setiap hari menghabiskan sepertiga waktunya di sekolah. Waktu yang panjang disekolah menyebabkan anak menghabiskan waktu makan siang di sekolah. Selain itu karena padatnya aktivitas sekolah, anak juga akan memenuhi kebutuhan energinya dengan jajan.<sup>1</sup>

Pada umumnya anak-anak membeli makanan jajanan di kantin sekolah maupun pedagang kaki lima (PKL) di sekitar sekolah.<sup>2</sup> Adapun jenis makanan yang di jajakan beraneka ragam dari mulai jajanan sehat sampai jajanan tidak sehat sehingga mampu menarik para siswa untuk mengkonsumsi jajanan sekolah.<sup>3</sup> Jajanan yang sehat adalah makanan yang mempunyai zat gizi yang cukup dan seimbang serta tidak mengandung (tercemar) unsur yang dapat membahayakan atau merusak kesehatan.<sup>4</sup> Sedangkan makanan tidak sehat adalah makanan yang terkontaminasi oleh mikroba.<sup>5</sup>

Salah satu mikroba yang bisa berbahaya bagi manusia pada makanan adalah bakteri *Escherichia coli*. Bakteri *Escherichia coli* merupakan bakteri gram-negatif anaerobik fakultatif yang berbentuk batang dan termasuk dalam famili *Enterobacteriaceae*, yang tinggal di usus dan dapat berkembang biak di lingkungan sekitar. Masa inkubasi bakteri *Escherichia coli* dapat berlangsung dalam waktu 12 jam hingga 3 hari. Gejala akan timbul pada 18-48 jam setelah mengkonsumsi makanan yang tercemar.<sup>6</sup>

Bakteri *Escherichia coli* merupakan penyebab utama *foodborne disease* di beberapa negara. Berdasarkan laporan dari *Centers For Disease Control And Prevention* (CDC) tentang insiden infeksi *Escherichia coli* menyatakan bahwa 8.598 kasus pada 49 negara terserang wabah penyakit yang disebabkan oleh bakteri ini. Sebanyak 1.493 (17%) kasus, penderita masuk rumah sakit, 254 (4%) penderita teridentifikasi mengalami HUS (*Hemolytic Uremic Syndrome*), dan 40 (0,5%) kasus penderita meninggal.<sup>7</sup>

Menurut penelitian Endah prayekti (2017) yang dilakukan di Sekolah Dasar pada wilayah Jemurwonosari Surabaya terdapat seluruh jajanan minuman terkontaminasi *Escherichia Coli*.<sup>8</sup> Menurut penelitian zafrida siska (2022) pada jajanan makanan yang dijual di kantin SDN 165 Dan SDN 176 Kelurahan Tobek Godang Kecamatan Tampan Pekanbaru ditemukan adanya cemaran *Escherichia coli*. Terdapat persentase cemaran bakteri *Escherichia coli* pada SDN 165 sebesar 75% dan pada SDN 176 sebesar 75% di kantin SDN.<sup>9</sup>

Berdasarkan kasus diatas dan melihat banyaknya minat anak sekolah dasar untuk jajan, peneliti tertarik untuk melakukan sebuah penelitian mengenai Analisis cemaran bakteri *escherichia coli* pada jajanan di sekolah dasar.

## MATERI DAN METODE

Desain penelitian adalah eksperimental dengan jenis yang digunakan adalah deskriptif untuk mengidentifikasi cemaran bakteri *Escherichia coli* pada jajan makanan di lingkungan SDN 70 Banda

Aceh. Tempat pengambilan sampel ini akan dilakukan di lingkungan SDN 70 Banda Aceh, dan tempat penelitian akan dilakukan pada Laboratorium Biologi Fakultas Sains dan Teknologi UIN Ar-Raniry. Waktu penelitian ini akan dilakukan pada bulan Maret sampai Juli 2023. Pada penelitian ini populasi yang digunakan adalah jajanan yang terdapat di lingkungan SDN 70 Banda Aceh.

Alat yang digunakan pada penelitian ini adalah *autoclave*, *incubator*, rak tabung reaksi, tabung reaksi, kawat ose, tabung durham, pipet ukur, *bunsen*, *beaker glass*, *hot plate*, *erlenmeyer*, mikropipet, cawan petri, dan oven. Adapun bahan yang digunakan adalah sampel jajanan makanan dan minuman, EMBA (*Eosin Methylene Blue Agar*), LB (*Lactose broth*), media BGLB (*Brilliant Green Lactose Broth*), aquadest, alkohol 70%, NaCl, plastic wrap, aluminium foil, kapas, tisu, koran, Korek api, dan karet.

Selanjutnya peneliti akan melakukan uji penduga, uji penegasan dan uji konfirmasi, Adapun yang Langkah-langkah yang akan dipersiapkan adalah sebagai berikut:

### A. Uji Penduga

1. Menyiapkan 9 tabung reaksi yang berisi masing- masing *Lactose Broth* 9 ml.
2. Memipet sampel 3 ml, kemudian memasukkan masing-masing tabung 1 ml.
3. Kemudian memipet 1 ml sampel untuk  $10^{-2}$ .
4. Tabung  $10^{-2}$  kemudian di homogenkan dengan menggunakan alat shaker dan di berikan tabung durham. Begitu juga dengan tabung  $10^{-3}$ .
5. Kemudian inkubasi pada suhu  $37^{\circ}\text{C}$  selama  $1 \times 24$  jam.
6. Hasil (+) dinyatakan dengan terbentuknya gas pada tabung durham dan dilanjutkan dengan tes uji penegasan.
7. Hasil (-) berarti *Escherichia coli* negatif dan tidak perlu dilakukan dengan uji penegasan.

### B. Uji Penegasan

1. Dari tabung yang positif pada tes uji penduga, dipindahkan 1 ml kedalam tabung yang berisi 9 ml *Brilliant Green Lactose Bile*. Dari masing-masing tabung penegas diinokulasikan ke dalam 3 seri dan diberikan tabung durham.
2. Kemudian 3 tabung tersebut dinkubasi pada suhu  $37^{\circ}\text{C}$  selama  $1 \times 24$  jam.
3. Pembacaan dilakukan setelah  $1 \times 24$  jam dengan melihat jumlah tabung yang menunjukkan hasil (+) yakni terdapat gas, warna menjadi keruh, tabung durham terangkat.

### C. Uji Konfirmasi

Tes ini menggunakan media EMBA (*Eosin Methylene Blue Agar*) yang digunakan untuk

menegaskan sampel yang tercemar bakteri *Escherichia coli*, adalah sebagai berikut:

1. Dilakukan penggoresan ke media EMBA (*Eosin Methylen Blue Agar*) dalam cawan petri yang diambil dari tabung positif pada pengujian penegasan.
2. Kemudian diinkubasi selama 1x24 jam pada suhu 37°C.
3. Diamati apabila hasil (+) terdapat koloni berwarna metalik dan titik kebiruan.

#### D. Uji TPC (*Total Plate Count*)

1. Sediakan 12 tabung dan masing- masing tabung diisi dengan aquades sebanyak 9 ml.
2. Kemudian sampel dilakukan pengenceran dari  $10^{-1}$  hingga  $10^{-3}$ . Caranya yakni memasukkan 1 ml sampel lalu di vortex, maka konsentrasi tabung reaksi pertama adalah  $10^{-1}$ . Selanjutnya ambil 1 ml larutan

dari tabung reaksi pertama ke dalam tabung reaksi kedua dan vortex hingga homogen, maka tabung kedua konsentrasi menjadi  $10^{-2}$  dan pada tabung selanjutnya.

3. Lalu inokulasikan sampel dari pengenceran ke cawan yang berisi media EMBA (*Eosin Methylen Blue Agar*).
4. Inkubasi dengan suhu 37°C selama 1x24 jam di dalam incubator.
5. Hasil (+) dilihat dengan koloni berwarna hijau metalik dengan titik kebiruan.

#### HASIL

Berdasarkan hasil pengujian pada minuman teh (SpA1), minuman sachet (SpA2), dan nutrisari (SpA3) menggunakan metode MPN dengan 3 tabung, maka didapatkan hasil seperti pada tabel:

**Tabel 1.** Hasil Pengujian Bakteri *Escherichia Coli* dengan Metode MPN (*Most Probable Number*) pada Minuman

NO	Sampel	Uji Penduga	Uji Penegas	Uji Konfirmasi	Hasil
1.	SpA1	Positif	Positif	Positif	Positif
2.	SpA2	Positif	Positif	Positif	Positif
3.	SpA3	Positif	Positif	Positif	Positif

Ket:

SpA1:Teh

SpA2:Minuman sachet

SpA3: Nutrisari

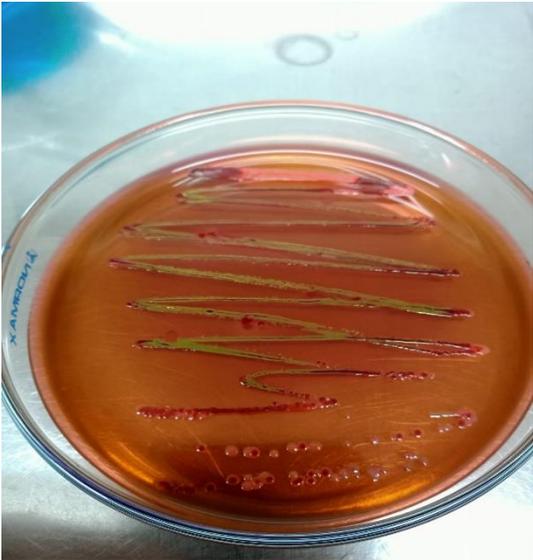
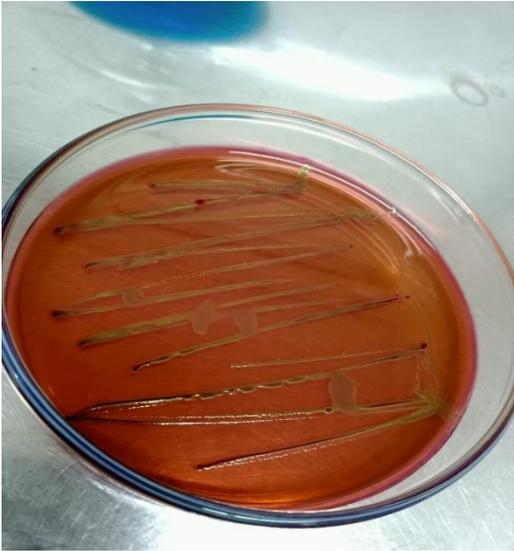
Dari hasil tabel diatas terdapat 3 sampel yang positif tercemar bakteri *Escherichia coli*. Pada penelitian ini setiap sampel minuman dilakukan 1 kali pengujian dengan 3 tabung. Pada uji penduga semua sampel terdapat gelembung dan juga tabung durham terangkat, menunjukkan sampel tersebut positif tercemar bakteri *Escherichia coli*. Sampel yang positif tercemar bakteri *Escherichia coli* dilanjutkan ke tahap uji selanjutnya yaitu uji penegasan. Pada uji ini media yang digunakan BGLB (*Brilliant Green Lactose Broth*). Pengamatan pada media uji yang positif tercemar bakteri keseluruhan

menunjukkan media berwarna keruh, dan tabung durham terangkat. Didapati semua sampel SpA1, SpA2, dan SpA3 positif. Selanjutnya sampel yang positif dilakukan pengujian konfirmasi untuk memastikan bahwa sampel SpA1, SpA2, dan SpA3 benar-benar tercemar bakteri *Escherichia coli*. Pengujian konfirmasi menggunakan media EMBA (*Eosin Methylene Blue Agar*) dengan metode penggoresan (*streak plate*) didapati hasil positif pada 3 sampel tersebut dengan ciri munculnya koloni berwarna hijau metalik dan titik kebiruan.

Tabel 2. Hasil Uji Penegas

NO.	SAMPSEL	GAMBAR
1.	SpA1	
2.	SpA2	
3.	SpA3	

Tabel 4. Hasil Uji Konfirmasi

NO.	SAMPEL	GAMBAR
1.	SpA1	
2.	SpA2	
3.	SpA1	

**Tabel 3.** Hasil Pengujian Bakteri *Escherichia coli* dengan Metode TPC (*Total Plate Count*) pada Makanan

No	Kode Sampel	Hasil
1.	SpM1	Negatif
2.	SpM2	Negatif
3.	SpM3	Negatif
4.	SpM4	Negatif
5.	SpM5	Negatif
6.	SpM6	Negatif

Ket:

SpM1:Nugget

SpM2:Bakwan

SpM3:Tahu Bakso

SpM4:Dadar Gulung

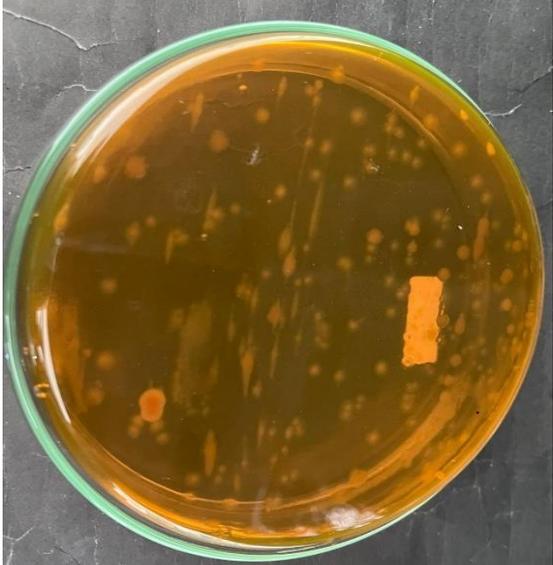
SpM5:Mie Goreng

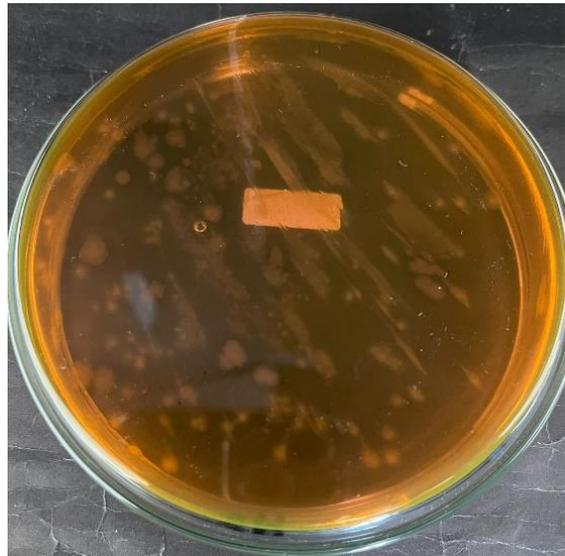
SpM6:Kentucky

Dari hasil tabel diatas terdapat 6 sampel makanan dinyatakan negatif, hal ini dikarenakan tidak adanya ciri bakteri *E.coli* yang terlihat. Pada pengujian TPC (*Total Plate Count*) koloni yang

terlihat pada sampel makanan berwarna merah jambu. Sampel dinyatakan positif apabila terdapat koloni berwarna hijau metalik dan titik kebiruan.

**Tabel 4.** Hasil Uji TPC (*Total Plate Count*) pada Makanan

NO.	SAMPEL	GAMBAR
1.	SpM1	
2.	SpM2	

NO.	SAMPLER	GAMBAR
3.	SpM3	
4.	SpM4	
5.	SpM5	

NO.	SAMPEL	GAMBAR
6.	SpM6	

## PEMBAHASAN

Penelitian yang dilakukan pada pengujian penduga sampel mendapatkan hasil yaitu 3 sampel positif, dimana sampel diambil adalah sampel minuman yang terdapat di kantin SDN 70 Banda Aceh. Tes penduga dikatakan positif apabila pada tabung terdapat gas yang ditandai dengan terapungnya tabung durham menunjukkan kehadiran bakteri *Escherichia coli* telah tumbuh pada media *Lactose Broth*. Hal tersebut ditandai karena terjadinya fermentasi laktosa oleh golongan *Escherichia coli* dan terbentuknya asam dilihat dari kekeruhan pada media *Lactose Broth*.<sup>10</sup> Hasil uji penduga dinyatakan positif apabila terjadi kekeruhan dalam media *Lactose Broth* dan adanya gelembung gas sebanyak >10% atau lebih dari volume tabung durham setelah diinkubasi selama 1 x 24 jam. Berdasarkan hasil uji menunjukkan bahwa hasil tes penduga dinyatakan pada table 2.

Tahap penduga merupakan uji pendahuluan dari metode MPN yang digunakan untuk memperkirakan ada atau tidaknya bakteri *E.coli* pada sampel uji. Dinyatakan positif sampel uji apabila pada tabung durham terbentuk gas hasil hidrolisis laktosa oleh enzim bakteri dari kelompok *E.coli*.<sup>11</sup> Untuk melakukan fermentasi, bakteri menggunakan sumber karbon yang berasal dari laktosa pada senyawa sulfat. Fosfat dan nutrisi yang tinggi dalam media *Lactose Broth* ini akan mempercepat pertumbuhan bakteri *E.coli* dan meningkatkan pembentukan gas. Senyawa *lauril sulfat* yang terkandung dalam media *Lactose Broth* berfungsi untuk menghambat pertumbuhan mikroba non *E.coli* karena sebagian bakteri non *E.coli* tidak menghidrolisis laktosa. Keunggulan tersebut

membuat media *Lactose Broth* lebih direkomendasikan untuk pengujian *E.coli*.<sup>12</sup>

## Uji Penegasan

Penelitian yang dilakukan pengujian penegasan sampel mendapatkan hasil yaitu 3 sampel positif, dimana sampel diambil adalah sampel minuman yang terdapat di kantin SDN 70 Banda Aceh. Uji penegasan menggunakan media BGLB (*Brilliant Green Lactose Broth*). Hasil positif dari uji pendugaan dilanjutkan dengan uji penegasan. Sampel dimasukkan pada media BGLB (*Brilliant Green Lactose Broth*) lalu diinkubasi pada suhu 37°C selama 1 x 24 jam. Hasil positif ditandai dengan adanya gelembung gas yang memenuhi >10% tabung durham dan terjadinya perubahan warna atau kekeruhan pada.<sup>13</sup> Hasil dari uji penegas terdapat pada table 3.

Penelitian yang dilakukan pengujian konfirmasi sampel mendapatkan hasil yaitu 3 sampel positif, dimana sampel diambil adalah sampel minuman yang terdapat di kantin SDN 70 Banda Aceh. Uji konfirmasi menggunakan media EMBA (*Eosin Metilen Blue Agar*). Setiap tabung yang positif pada uji pelengkap, diambil satu ose dan ditanamkan pada media EMBA (*Eosin Metilen Blue Agar*) secara aseptik. Media EMBA (*Eosin Metilen Blue Agar*) tersebut setelah diinokulasi selama 24 jam pada suhu 37°C, kemudian diamati koloni bakteri yang tumbuh. Hasil positif pada media EMBA (*Eosin Metilen Blue Agar*) ini terdapat koloni bakteri mengkilap seperti *metallic green*.<sup>14</sup> Hasil dari uji pelengkap terdapat pada table 4.

Penelitian ini mendapatkan keseluruhan sampel positif. Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan Dedy et al (2022) di Sekolah Dasar

Kelurahan Baqa Kota Samarinda. Penelitian ini menyatakan bahwa pada uji MPN pada minuman berupa es durian dinyatakan positif bakteri *Escherichia coli* dengan hasil uji sebesar 3,6 AMP/ml, yang mana hasil tersebut melebihi nilai ambang batas.<sup>15</sup> Menurut hasil penelitian Lilis Majidah (2020) yang dilakukan di Sekolah Dasar Kecamatan Panceng Kabupaten Gresik menyatakan bahwa sebanyak 14 dari 29 sampel dinyatakan tercemar bakteri *Escherichia coli*.<sup>16</sup>

*Total Plate Count* (TPC) pada sampel jajanan anak sekolah berdasarkan hasil bakteri yang tumbuh dalam media EMBA (*Eosin Metilen Blue Agar*) didapatkan hasil negatif bakteri *Escherichia coli* pada ke 6 sampel makanan yang telah diuji. Seluruh sampel diinkubasi pada suhu 37°C selama 24 jam maka hasil pengujian pada sampel dinyatakan memenuhi syarat aman untuk dikonsumsi.

*Total Plate Count* (TPC) merupakan salah satu metode yang dapat digunakan untuk menghitung jumlah mikroba dalam bahan pangan.<sup>17</sup> Uji TPC merupakan metode untuk menghitung angka cemaran bakteri aerob mesofil yang terdapat dalam sampel dengan metode cara gores (*streak plate*) pada media padat dan diinkubasi selama 24-48 jam pada suhu 37°C dengan posisi terbalik lalu media yang digunakan untuk mengidentifikasi bakteri *Escherichia coli* adalah media EMBA (*Eosin Methylen Blue Agar*). Alasannya karena bakteri *Escherichia coli* hidup dan tumbuh subur pada media ini dari pada media lainnya. Suhu isolasi bakteri ini pun diatur yaitu 37°C, karena pada suhu inilah bakteri tumbuh secara optimal.<sup>18</sup>

Faktor yang mempengaruhi terdapat bakteri *Escherichia coli* pada jajanan makanan adalah dikarenakan perlengkapan dan peralatan masak yang digunakan belum dijamin kebersihannya. Dalam penyediaan makanan dapat menjadi sumber kontaminasi dan dipengaruhi dengan tangan penjamah makanan yang tidak higienis yang dapat memicu kontaminasi pada jajanan makanan tersebut. Pisau atau telenan yang digunakan untuk memotong bahan mentah, seperti daging mentah dapat terkontaminasi patogen. Jika peralatan itu digunakan lagi tanpa dibersihkan dengan benar, terutama jika digunakan untuk makanan yang sudah matang atau siap santap, patogen tersebut dapat berpindah dan menjadi ancaman yang serius terhadap makanan.<sup>19</sup>

Keberadaan *Escherichia coli* dalam makanan atau air tidak secara langsung menunjukkan bahwa mikroorganisme patogen ada di dalam sampel, tetapi hal ini menunjukkan bahwa terdapat risiko yang lebih tinggi dari keberadaan bakteri yang ditularkan melalui tinja. Oleh karena itu *Escherichia coli* banyak digunakan sebagai mikroorganisme indikator untuk mengidentifikasi sampel makanan dan air yang mungkin mengandung tingkat kontaminasi tinja.<sup>20</sup>

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan bahwasanya tidak terdapat kandungan bakteri *Escherichia coli* pada makanan jajanan di SDN 70

Banda Aceh sehingga makanan tersebut diolah sesuai standar yang higienis dan sanitasi makanan jajanan sehingga terhindar dari kontaminasi patogen penyebab penyakit dan agar kualitas makanan tetap terjaga. Sesuai dengan Standar Acuan Kepmkes RI No. 1096/Menkes/Per/VI/2011 tentang persyaratan hygiene dan sanitasi jasa boga terakreditasi ISO/IEC 17025 – 2005. Dengan standar keberadaan bakteri *E. Coli* pada makanan dan minuman yaitu 0 gr/ml, apabila hasil pengujian > 0 maka makanan dan minuman tersebut terkontaminasi bakteri *E. coli*.<sup>21</sup>

## KESIMPULAN

Adapun kesimpulan sebagai berikut:

1. Pada penelitian lebih lanjut dapat disertai dengan penilaian terhadap lingkungan tempat penjualan jajanan serta tempat penyimpanan kue sehingga dapat diketahui faktor penyebab terjadi kontaminasi bakteri.
2. Kepada penelitian selanjutnya diharapkan agar melakukan penelitian lanjutan untuk mengidentifikasi jenis bakteri lain pada jajanan tersebut.

Pada penelitian lebih lanjut dapat disertai dengan penilaian terhadap lingkungan tempat penjualan jajanan serta tempat penyimpanan kue sehingga dapat diketahui faktor penyebab terjadi kontaminasi bakteri.

## DAFTAR PUSTAKA

1. Aini SQ. Perilaku Jajan Pada Anak Sekolah Dasar. 2019;XV(2).
2. Mairizki F, Mianna R. Pendidikan Gizi Melalui Peningkatan Pengetahuan Tentang Keamanan Jajanan Anak Sekolah. 2019;3(2):101-110.
3. Iklima N. Gambaran Pemilihan Makanan Jajanan Pada Anak Usia Sekolah Dasar. 2017;5(1):8-17.
4. Kurniawaty L. Peningkatan Pengetahuan Tentang Makanan Sehat Melalui Kegiatan Bermain Cooking Class Jurnal Care ( Children Advisory Research and Education ) Volume 4 Nomor 2 Januari 2017. 2017;4(3).
5. Indraswati D. *Kontaminasi Makanan (Food Ontamination) Oleh Jamur.*; 2017.
6. Afriyanti LN. Higea Journal Of Public Health Keberadaan *Escherichia coli* pada Makanan di Kantin Sekolah Dasar. 2019;3(3):417-429.
7. Rizky VA, Siregar S, Krisdianilo V. Identifikasi Bakteri *Escherichia coli* O157 : H7 Pada Feses Penderita Diare dengan Metode Kultur dan PCR. 2021;3(2):118-123. doi:10.35451/jfm.v3i2.615
8. Prayekti E. Analisis Mikrobiologi Jajanan Minuman Di Sekitar Sekolah Dasar Pada Wilayah Jemurwonosari. 2017;1(2).
9. Siska Z. Analisis Cemaran *Escherichia coli* Pada Makanan Jajanan Sekolah Dasar DI Kelurahan Tobek Godang Kecamatan Tampan Pekanbaru. 2022;8(1):27-31.

10. Yulistiani R, Jariyah, Raharjo D, Sarofa U, Sabrina DA. Tingkat cemaran bakteri Coliform dan Escherichia coli pada makanan dan minuman sebagai dampak kondisi higiene sanitasi di Sentra Kuliner Penjaringan Sari, Surabaya. *Teknologi Pangan : Media Informasi dan Komunikasi Ilmiah Teknologi Pertanian*. 2023;14(1):3565. doi:10.35891/tp.v14i1.3565
11. Ningsih SL, Afriani R, Amalia HT, Shabrina W. *Deteksi Bakteri Coliform Pada Makanan Dan Minuman Food Court Uin Raden Fatah.*; 2018.
12. Rohmah J, Rini CS, Cholifah S. Kontaminasi Escherichia coli pada Makanan Jajanan di Kantin Universitas Muhammadiyah Sidoarjo. *Medicra (Journal of Medical Laboratory Science/Technology)*. 2018;1(1):15. doi:10.21070/medicra.v1i1.1521
13. Alifia ES, Aji OR. Analisis Keberadaan Coliform dan Escherichia coli pada Es Batu dari Jajanan Minuman di Pasar Tengah Bandar Lampung. *Quagga: Jurnal Pendidikan dan Biologi*. 2020;13(1):74. doi:10.25134/quagga.v13i1.3698
14. Husna, Adriani D. *Identifikasi Escherichia Coli Pada Es Dawet Di Kota Banda Aceh*. Vol VI.; 2018.
15. Alif Utama D. IDENTIFIKASI BAKTERI ESCHERICHIA COLI PADA JAJANAN PEDAGANG KAKI LIMA DI SEKOLAH DASAR KELURAHAN BAQA, KOTA SAMARINDA. *ZAHRA: JOURNAL OF HEALTH AND MEDICAL RESEARCH*. 2022;2(Oktober):296-304.
16. Majidah L. Lilis Majidah : Identifikasi Keberadaan Escherichia Coli Pada Es. Published online 2020.
17. Palawe JFP, Antahari J. TPC(TOTAL LATE COUNT), WAC (WATER ADSORPTION CAPACITY) ABON IKAN SELAR DAN COOKING LOSS DAGING IKAN SELAR(SELAROIDES LEPTOLESIS) 2018. Published online 2017.
18. Mayaserli DP, Anggraini D, Padang SP. Jurnal Kesehatan Perintis (Perintis's. *Health Journal*. 2019;6.
19. Syafriyani A, Djaja IM. HUBUNGAN HIGIENE SANITASI MAKANAN JAJANAN DENGAN KONTAMINASI ESCHERICHIA COLI PADA MAKANAN JAJANAN ANAK SEKOLAH DASAR DI KECAMATAN MEDAN SATRIA DAN KECAMATAN JATI ASIH, KOTA BEKASIH TAHUN 2018. Published online 2020.
20. Siwi VH, Moge AR. Bakteri Escherichia coli pada Saus Kacang Jajanan Cilok di Kota Manado. *Majalah InfoSains*. 2022(2):90-94.
21. Rahmani N, Handayani S. *KONTAMINASI BAKTERI ESCHERICHIA COLI PADA MAKANAN.*; 2017.