

## IDENTIFIKASI BAKTERI *ESCHERICHIA COLI* PADA JAJANAN KANTIN SEKOLAH

### IDENTIFICATION OF *ESCHERICHIA COLI* BACTERIA IN SCHOOL CANTEEN SNACKS

Amalia Dwi Wahyuni<sup>1</sup>, Yessi Alza<sup>2</sup>, Yuliana Arsil<sup>3</sup>, Dewi Rahayu<sup>4</sup>

<sup>1,2,3,4</sup> Poltekkes Kemenkes Riau

(email penulis korespondensi : [amalia.dwiwahyuni@pkr.ac.id](mailto:amalia.dwiwahyuni@pkr.ac.id))

#### ABSTRAK

**Latar Belakang** : Pangan jajanan yang sehat dan aman untuk dikonsumsi adalah yang dapat memberikan manfaat dan memberikan energi bagi tubuh. Permasalahan pangan di Indonesia diwarnai dengan kasus keracunan makanan dimana keamanan pangan seringkali diabaikan. Keberadaan bakteri *coliform* atau *Escherichia coli* dalam makanan merupakan indikator untuk menentukan tingkat kualitas makanan dan minuman secara mikrobiologi. **Tujuan** : Untuk mengidentifikasi adanya bakteri *Escherichia coli* dan *coliform* pada jajanan kantin sekolah. **Metode** : Penelitian ini bersifat deskriptif kualitatif. Sampel pada penelitian ini adalah es berperisa, cilor, dan ayam goreng. Uji kandungan bakteri *Escherichia coli* dan *coliform* menggunakan metode *Total Plate Count* (TPC) yang dilakukan di UPT Laboratorium Kesehatan dan Lingkungan Dinas Kesehatan Provinsi Riau. **Hasil** : Penelitian ini menunjukkan bahwa sampel cilor teridentifikasi adanya bakteri coliform (100 koloni/g) dan ayam goreng (50 koloni/g). Kemudian pada 3 sampel tidak teridentifikasi adanya kandungan bakteri *Escherichia coli*. **Kesimpulan**: Teridentifikasi adanya bakteri coliform pada sampel jajanan tetapi tidak teridentifikasi adanya bakteri *Escherichia coli* pada sampel jajanan.

**Kata kunci** : *Coliform*, *Escherichia coli*, Jajanan, dan Keamanan Pangan

#### ABSTRACT

**Background**: Healthy and safe snacks for consumption are those that can provide benefits and provide energy for the body. Food problems in Indonesia are characterized by cases of food poisoning where food safety is often ignored. The presence of coliform bacteria or *Escherichia coli* in food is an indicator to determine the level of quality of food and beverages microbiologically. **The purpose** : To identify the presence of *Escherichia coli* and coliform bacteria in school canteen snacks. **Methods**: This research is descriptive qualitative. The samples in this study were flavored ice, cilor, and fried chicken. The test for *Escherichia coli* and coliform bacteria content using the *Total Plate Count* (TPC) method was carried out at the UPT Laboratory of Health and Environment of the Riau Provincial Health Office. **The results**: This study showed that the cilor sample identified the presence of coliform bacteria (100 colonies/g) and fried chicken (50 colonies/g). Then in 3 samples no *Escherichia coli* bacteria were identified. **Conclusion**: Coliform bacteria were identified in the snack samples but *Escherichia coli* bacteria were not identified in the snack samples.

**Keywords** : *Coliform*, *Escherichia coli*, Snacks, and Food Safety

## PENDAHULUAN

Di Indonesia permasalahan pangan seringkali diwarnai dengan adanya kasus keracunan makanan. Masalah keamanan pangan merupakan masalah global, sehingga perlu mendapatkan perhatian utama. Makanan yang tidak aman ditandai dengan adanya kontaminasi bakteri berbahaya, virus, parasit, dan senyawa kimia yang menyebabkan lebih dari 200 penyakit, mulai dari keracunan makanan, diare sampai dengan kanker.<sup>1</sup>

Menurut Aini (2019), perilaku jajan anak disebabkan oleh kebiasaan tidak membawa bekal. Sebagian besar siswa tidak membawa bekal ke sekolah dikarenakan membawa uang saku, terburu-buru, orang tua sibuk, tidak suka dibawakan bekal, dan juga sudah sarapan di rumah. Alasan lain dari kebiasaan jajan siswa adalah makanan jajanan enak untuk dinikmati setelah mengikuti beberapa jam mata pelajaran.<sup>2</sup>

Budaya jajan menjadi bagian dari keseharian semua kelompok usia, dan kelas sosial, salah satunya adalah anak sekolah. Di samping praktis dan mudah diperoleh, jajanan ini umumnya terjangkau harganya, bervariasi pilihannya, cukup lezat, disajikan dengan cepat sesuai kebutuhan, dan mampu menyediakan kalori dan zat gizi yang diperlukan tubuh. Kemenkes RI tahun 2015 mengatakan penyakit akibat makanan (*Foodborne Disease*) dan diare karena cemaran air membunuh 2 juta orang pertahun, termasuk anak-anak.<sup>1</sup>

Keberadaan bakteri *coliform* atau *Escherichia coli* pada makanan merupakan indikator untuk menentukan tingkat kualitas makanan dan minuman secara mikrobiologi. *Escherichia coli* merupakan bakteri yang sering dijadikan standar utama kebersihan pangan, karena bakteri ini merupakan indikasi awal adanya cemaran-cemaran bakteri lain. *Escherichia coli* bukan hanya mencemari makanan jajanan, tetapi juga mencemari sumber air, sehingga air yang tercemar tidak layak untuk dikonsumsi dan tidak layak digunakan untuk keperluan yang berhubungan dengan makanan dan minuman.<sup>3</sup>

Hasil penelitian Marisa et al (2019) menunjukkan 7 sampel positif terkontaminasi *Escherichia coli*, dimana 5 sampel dari kantin sekolah terdeteksi sebesar 93 – lebih dari 1100/ gr MPN dan 2 sampel dari pedagang kaki lima terdeteksi sebesar >1100/gr MPN. Sampel yang teridentifikasi positif *Escherichia coli* dimungkinkan dari hygiene sanitasi yang masih kurang mulai dari lingkungan dan penjamah makanannya.<sup>4</sup>

Sekolah Dasar Negeri X di Kota Pekanbaru dinilai mempunyai kebijakan yang bagus dalam pemilihan makanan jajanan oleh BPOM Kota Pekanbaru. Hal ini dibuktikan dengan diberikannya sertifikat dengan Pangan Jajanan Anak Sekolah (PJAS) aman di Kota Pekanbaru pada tahun 2021. Namun setelah melakukan survey di Sekolah Dasar Negeri X di Pekanbaru, tidak dapat dipungkiri bahwa hygiene dan sanitasi lingkungan disekitar kantin yang tidak mendukung. Pedagang kantin tidak menggunakan Alat Pelindung Diri (APD), seperti masker, sarung tangan, penutup kepala, celemek, dan makanan yang tidak ditutup saat penyajian. Tempat jajanan dijual berdekatan dengan tempat sampah yang kurang dari 10 M dari kantin, namun tidak terdapat lalat yang biasa

berperan sebagai vektor penyakit. Melihat potensi jajanan anak Sekolah Dasar yang sangat besar tingkat kerawanan terhadap kontaminasi bakteri *Escherichia coli*, maka berdasarkan survey di atas penulis tertarik untuk melakukan penelitian agar membuktikan adanya kontaminasi *Escherichia coli* pada jajanan di Kantin Sekolah Dasar Negeri X di Kota Pekanbaru.

Berdasarkan dari uraian diatas, maka rumusan masalah pada penelitian ini adalah apakah terdapat bakteri *Escherichia coli* pada jajanan kantin sekolah. Adapun tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mengidentifikasi adanya bakteri *Escherichia coli* dan *coliform* pada jajanan kantin sekolah.

## **METODE**

Jenis penelitian ini adalah deskriptif kualitatif dengan sampel es berperisa, cilor, dan ayam goreng. Adapun metode pengujian yang digunakan adalah *Total Plate Count* (TPC). Penelitian ini dilakukan pada bulan Mei 2023 di Laboratorium Kesehatan dan Lingkungan Dinas Kesehatan Provinsi Riau. Alat yang digunakan untuk pemeriksaan bakteri adalah inkubator, timbangan, labu *Erlenmeyer*, tabung reaksi, mikropipet, rak tabung reaksi, lampu spiritus, spidol, jarum suntik. Bahan yang digunakan pada pemeriksaan bakteri adalah *Petrifilm Escherichia coli*, *Buffer Phospate Saline* (BPS). Analisis data penelitian dari identifikasi bakteri *Escherichia coli* dan *coliform* pada jajanan kantin sekolah, dijelaskan secara deskriptif berbentuk tabel untuk menjelaskan banyaknya koloni bakteri yang diperoleh dari makanan jajanan dan dijelaskan secara deskriptif untuk hasil identifikasi bakteri.

## **PROSEDUR PENELITIAN**

1. Disiapkan tabung reaksi berisi 9 ml larutan *Buffer Phospate Saline* (BPS) sebanyak 15 tabung yaitu masing-masing sampel 3 pengenceran
2. Dimasukkan 1 gr sampel yang telah di haluskan sampai terendam larutan *Buffer Phospate Saline* (BPS)
3. Dihomogenkan dengan pengenceran  $10^{-1}$
4. Diambil 1 ml dari pengenceran  $10^{-1}$
5. Dimasukkan ke 9 ml BPS dan dihomogenkan sebagai pengencer  $10^{-2}$
6. Diambil 1 ml dari pengenceran  $10^{-2}$
7. Dimasukkan ke 9 ml BPS dan dihomogenkan sebagai pengencer  $10^{-3}$
8. Diambil 1 ml dari pengenceran  $10^{-3}$
9. Dimasukkan ke media *Petrifilm Escherichia Coli Plate Count* sampai dengan pengenceran  $10^{-1}$
10. Diinkubasi selama 2x24 jam dengan suhu  $35^{\circ}\text{C}$
11. Dilihat pertumbuhan *Escherichia Coli*

## HASIL

### a. Pemeriksaan Bakteri *coliform* pada Jajanan Kantin Sekolah

Menurut BPOM (2019) tentang Batas Maksimal Cemaran Mikroba Dalam Pangan Olahan, batas maksimum cemaran *coliform* dalam pangan khususnya dalam produk olahan ayam yaitu  $1 \times 10^6$ g, minuman berperisa dan es berperisa yaitu  $5 \times 10^3$  g dan produk olahan telur yaitu  $1 \times 10^4$  g. Adapun hasil pemeriksaan laboratorium dapat dilihat pada Tabel 1.<sup>5</sup>

**Tabel 1 Jumlah Koloni *Coliform* pada Jajanan Kantin Sekolah**

No	Parameter	Jumlah Koloni (gr)	Nilai Rujukan (gr)	Keterangan
1.	Es Cokelat	0	$5 \times 10^3$	MS
2.	Cilor	100	$1 \times 10^4$	MS
3.	Ayam goreng	50	$1 \times 10^6$	MS

\*MS = Memenuhi Syarat

Dari Tabel 1 dilihat bahwa 2 sampel jajanan mengandung bakteri *coliform*, tetapi masih memenuhi syarat yang tidak lewat dari batas ambang. Namun apabila sampel tidak diolah atau disajikan dengan baik dapat menyebabkan meningkatnya jumlah bakteri dalam sampel, dimana terdeteksinya bakteri *coliform* dalam sampel mengindikasikan kemungkinan adanya cemaran bakteri patogen lainnya.

### b. Pemeriksaan Bakteri *Escherichia coli* pada Jajanan Kantin Sekolah

Menurut BPOM (2019) tentang Batas Maksimal Cemaran Mikroba Dalam Pangan Olahan, batas maksimum cemaran *Escherichia coli* dalam pangan khususnya dalam produk olahan ayam yaitu  $1 \times 10^2$  g, minuman berperisa dan es berperisa yaitu  $5 \times 10^3$  g dan produk olahan telur yaitu  $1 \times 10^2$  g. Adapun hasil pemeriksaan laboratorium dapat dilihat pada Tabel 2.<sup>5</sup>

**Tabel 2 Jumlah Koloni *Escherichia coli* pada Jajanan Kantin Sekolah**

No	Parameter	Jumlah Koloni (gr)	Nilai Rujukan (gr)	Keterangan
1.	Es Cokelat	0	$5 \times 10^3$	MS
2.	Cilor	0	$1 \times 10^2$	MS
3.	Ayam goreng	0	$1 \times 10^2$	MS

\*MS = Memenuhi Syarat

Dari Tabel 2 dilihat bahwa 3 sampel jajanan pada kantin SDN X yang diuji didapatkan hasil bahwa seluruh sampel tidak mengandung bakteri *Escherichia coli* yang artinya sampel aman untuk dikonsumsi.

## PEMBAHASAN

Makanan jajanan yang disediakan di kantin-kantin sekolah menjual berbagai jenis jajanan yang disukai oleh anak-anak. Makanan yang tidak aman ditandai dengan adanya kontaminasi bakteri berbahaya seperti virus, parasit, jamur dan senyawa kimia lainnya yang dapat menimbulkan berbagai penyakit.<sup>1</sup>

*Coliform* didefinisikan sebagai bakteri fakultatif anaerob, bakteri gram negatif berbentuk batang yang tidak membentuk spora dan dapat meragikan laktosa dengan pembentukan asam dan gas dalam waktu kurang lebih 48 jam pada suhu 37°C. Sedangkan *Escherichia coli* adalah bakteri berbentuk batang, tidak berkapsul dan dapat bergerak aktif, suhu optimum untuk bakteri ini pada suhu 37 - 44°C, *Escherichia coli* biasa ditemukan pada saluran pencernaan. *Coliform* dan *Escherichia coli* adalah sekumpulan golongan bakteri yang dijadikan indikator untuk menentukan kualitas air dan makanan.<sup>6</sup>

Menurut BPOM (2019) Batas Maksimal Cemaran Mikroba Dalam Pangan Olahan kelompok *coliform* khususnya dalam produk olahan ayam yaitu  $1 \times 10^6$ g, minuman berperisa dan es berperisa yaitu  $5 \times 10^3$ g dan produk olahan telur yaitu  $1 \times 10^4$  g. Berdasarkan hasil penelitian pada tabel 1 ditemukan 2 sampel jajanan teridentifikasi *coliform* yaitu cilor 100 koloni dan ayam goreng 50 koloni. Jumlah koloni bakteri coliform pada ayam goreng dan cilor masih dalam batas aman untuk dikonsumsi. Batas Maksimal cemaran mikroba untuk kelompok *Escherichia coli* pada produk olahan ayam dan cilor yaitu  $1 \times 10^2$  g dan es berperisa yaitu  $5 \times 10^3$  g. Hasil penelitian berdasarkan Tabel 2 tidak teridentifikasi bakteri *Escherichia coli* pada ketiga sampel jajanan makanan.<sup>7</sup>

Makanan atau minuman yang melewati batas maksimal cemaran, dianggap oleh Balai Besar Pengobatan dan Makanan (BBPOM) sebagai makanan yang tidak boleh dikonsumsi karena dapat menyebabkan penyakit Gastroenteritis atau radang di lambung dan usus. Pengolahan makanan yang tidak hygiene menyebabkan makanan akan terkontaminasi bakteri coliform dan *Escherichia coli*.<sup>7</sup>

Menurut Rauf (2013) lamanya rentang waktu dalam penanganan makanan sampai selesai diolah hingga pendistribusian, dapat menjadi penyebab utama terjadinya kontaminasi. Selain itu kondisi udara dan suhu penyimpanan adalah hal yang sangat penting untuk diperhatikan, karena dapat menjadi media perkembangan bakteri dan mikroba lain pada makanan.<sup>8</sup>

Penjamah makanan memiliki potensi yang cukup besar dalam membawa bakteri. Perilaku penjamah makanan yang tidak menggunakan mencuci tangan dengan benar, tidak menggunakan masker serta berbicara pada saat melakukan pengolahan dapat mengkontaminasi makanan yang diolah. Berdasarkan observasi terlihat penjual kantin sekolah yang tidak mencuci tangan terlebih dahulu dan tidak menggunakan sarung tangan dalam menyiapkan makanan. Tangan yang kotor, kuku yang panjang, dan penjamah yang menggunakan perhiasan dapat menyebabkan terjadinya kontaminasi pada makanan.<sup>9</sup>

Personal hygiene merupakan hal yang penting karena dapat menghentikan persebaran bakteri mulai dari bahan baku, pengolahan makanan

hingga makanan siap disajikan. Setiap individu dapat membawa bakteri penyebab penyakit seperti percikan air liur, kulit, rambut, kuku yang kotor, dan seragam yang menjadi sumber kontaminasinya makanan. Kebersihan pedagang sangat penting untuk diperhatikan karena merupakan sumber potensial dalam mata rantai perpindahan bakteri ke dalam makanan sebagai penyebab penyakit.<sup>10</sup>

Penelitian yang dilakukan Sitaba et al (2022) bahwa dari 12 sampel es dawet tidak ditemukan bakteri *Escherichia coli*, tetapi sampel mengandung bakteri coliform yang disebabkan oleh pedagang kurang memperhatikan kebersihan dan hygiene penjamah yang tidak memenuhi syarat.<sup>9</sup> Untuk menghindari berbagai penyakit akibat infeksi bakteri, maka perlu dilakukan upaya pencegahan. Pencegahan utama harus dimulai dari menjaga kebersihan diri sendiri sebelum beraktifitas dan sebelum menyiapkan peralatan, bahan pembuatan, dan pengemasan jajanan. Peralatan yang digunakan juga perlu disterilisasi terlebih dahulu sebelum digunakan, serta bahan baku perlu diperhatikan dan dijaga kebersihannya. Penggunaan alat pelindung diri seperti sarung tangan dalam mengolah minuman juga diperlukan sebagai salah satu pencegahan terjadinya kontaminasi. Pencegahan yang terakhir ialah menggunakan sumber air bersih dan air tersebut sebaiknya telah disterilisasi terlebih dahulu atau dimasak sempurna dan disimpan ditempat yang bersih sebelum digunakan untuk membuat minuman.<sup>11</sup>

## **KESIMPULAN**

Bakteri *coliform* teridentifikasi pada sampel cilor dan ayam goreng, sedangkan bakteri *Escherichia coli* tidak teridentifikasi pada jajanan kantin SDN X Pekanbaru.

## **SARAN**

Peneliti selanjutnya diharapkan lebih memperbanyak sampel penelitian, dan diharapkan untuk melakukan identifikasi terhadap bakteri lainnya terhadap jajanan kantin sekolah.

## **UCAPAN TERIMA KASIH**

Peneliti ucapkan kepada pembimbing yang telah membimbing peneliti sampai selesai melakukan penelitian ini.

#### DAFTAR PUSTAKA

1. M. H. Sari, "Pengetahuan dan Sikap Keamanan Pangan dengan Perilaku Penjaja Makanan Jajanan Anaka Sekolah Dasar," *J. Heal. Educ.*, vol. 2, no. 2, pp. 163–170, 2017.
2. S. Q. Aini, "Perilaku Jajan Pada Anak Sekolah Dasar," *J. Litbang Media Inf. Penelitian, Pengemb. dan IPTEK*, vol. 15, no. 2, pp. 133–146, 2019, doi: 10.33658/jl.v15i2.153.
3. R. L. Puspitasari, "Kualitas Jajanan Siswa di Sekolah Dasar," *J. AllAzhar Indones. Seri Sains dan Teknol.*, vol. 2, no. 1, pp. 52–56, 2013, doi: 10.36722/sst.v2i1.99.
4. Marisa, M. A. Wibowo, and Mahyarudin, "Kontaminasi Bakteri Escherichia coli pada Makanan Jajanan di Sekolah Dasar Negeri Kecamatan Pontianak Negara," *J. Kesehat. Khatulistiwa*, vol. 5, no. 2, pp. 833–846, 2019.
5. BPOM, "Peraturan Badan Pengawas Obat Dan Makanan Nomor 13 Tahun 2019 Tentang Batas Maksimal Cemaran Mikroba Dalam Pangan Olahan," 2019.
6. R. Afrisetiawati, Erly, and Endrinaldi, "Identifikasi Bakteri Escherichia coli pada Air Minum Isi Ulang yang Diproduksi DAMIU di Kelurahan Lubuk Buaya Kota Padang," *J. Kesehat. Andalas*, vol. 5, no. 3, pp. 570–574, 2016, doi: 10.25077/jka.v5i3.579.
7. N. Sahdan, "Analisis Bakteri Coliform Pada Jajanan Anak Sekolah SD Inpres Bontomanai Makassar," Universitas Islam Negeri (UIN) Alauddin, 2010.
8. R. Rauf, *Sanitasi Pangan dan HACCP*, 1st ed. Yogyakarta: Graha Ilmu, 2013.
9. T. F. N. Sitaba, A. Nurlinda, and Yusriani, "Identifikasi Kandungan Escherichia coli pada Es Dawet di Jalan Urip Sumohardjo Kota Makassar," *Wind. Public Heal. J.*, vol. 2, no. 5, pp. 1625–1630, 2022, doi: 10.33096/woph.v2i5.585.
10. S. Arrazy, "Analisis Higiene dan Sanitasi Pengolahan Makanan pada Pedagang Makanan di Pasar Tradisional Kota Medan," Universitas Islam Negeri Sumatera Utara, 2020.
11. Selian, Wrganegara, and Apriliana, "Most Probable Number (MPN) Test and Coliform Bacteria Detection in Instant Drinks in Elementary School at Sukabumi District in Bandar Lampung," *Med. J. Lampung Univ.*, vol. 3, no. 2, pp. 126–134, 2014.