

UJI KANDUNGAN *COLIFORM* dan *Escherichia coli* PADA JAJANAN CILOK YANG DI JUAL DI SEKOLAH DASAR 6 RAJA PANGKALAN BUNNi Putu Sinta Puspa Dewi¹, Wiwin Aprianie², Iqlila Romaidha³¹Dosen Analisis Kesehatan, STIKes Borneo Cendekia Medika¹Email : puspadewisinta@gmail.com**ABSTRAK**

Kebersihan makanan menjadi kriteria utama sebelum dikonsumsi karena hal ini tentu berkaitan dengan kesehatan bagi manusia terutama anak – anak. Namun, kebanyakan dari anak usia sekolah mempunyai kebiasaan untuk jajan. Sering kali jajanan tersebut dijual di pinggir jalan dan area terbuka sehingga memudahkan terjadinya kontaminasi. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kandungan dan kualitas makanan cilok yang dijual di sekolah dasar 6 Raja Pangkalan Bun untuk melihat adanya bakteri *Escherichia coli* yang terkandung dalam jajanan tersebut. Penelitian ini dilaksanakan di laboratorium Mikrobiologi Program Studi D3 Analisis Kesehatan. Penelitian ini menggunakan bakteri *Escherichia coli* yang merupakan standar utama kebersihan pangan, sampel makanan berasal dari penjual jajanan yang berdagang di pasar dan sekitar sekolah dasar 6 Raja di Pangkalan Bun. Uji kandungan adanya *Escherichia coli* dilakukan dengan metode Most Probable Number (MPN) yaitu terdiri dari tiga tahapan (Uji dugaan, Uji penetapan dan Uji pelengkap). Hasil dari penelitian ini adalah jumlah total *Coliform* pada cilok yang dijual di sekolah dasar 6 Raja diperoleh sebesar 280 MPN/100gr pada sampel 1 sedangkan sampel 2 diperoleh sebesar 11000 MPN/100gr. Total *E. coli* pada sampel pertama yakni 70 MPN/100gr sedangkan sampel kedua diperoleh 110 MPN/100gr.

Kata Kunci: Makanan, jajanan cilok, *Coliform* dan *Escherichia coli*.

ABSTRACT

Food hygiene is the main criterion before consumption because this is certainly related to health for humans, especially children. However, most school-age children have the habit of snacking. Often these snacks are sold on the roadside and open areas, making it easier for contamination to occur. This study aims to determine the content and quality of cilok snacks sold at elementary school 6 Raja Pangkalan Bun to see the presence of *Escherichia coli* bacteria contained in these snacks. This research was carried out in the Microbiology laboratory of the D3 Health Analyst Study Program. This study used *Escherichia coli* bacteria which is the main standard for food cleaning, food samples came from hawker vendors who trade in the market and around the 6 Raja elementary school in Pangkalan Bun. The content test for the presence of *Escherichia coli* is carried out by the Most Probable Number (MPN) method, which consists of three stages (Presumptive test, Confirmed test and Completed test). The result of this study was the total amount of coliform in cilok sold in elementary school 6 Raja obtained 280 MPN / 100gr in sample 1 while sample 2 obtained 11000 MPN / 100gr. The total *Escherichia coli* in the first sample was 70 MPN / 100gr while the second sample obtained 110 MPN / 100gr.

Keywords: Food, snacks, *Coliform* and *Escherichia coli*.

PENDAHULUAN

Makanan dengan kualitas gizi baik sangat diperlukan untuk kelangsungan hidup manusia. Dalam memenuhi kebutuhan gizi yang cukup, perlunya variasi jenis makanan yang mengandung vitamin dan mineral. Khususnya pada anak – anak yang memerlukan makanan dengan asupan nutrisi yang tinggi dalam menunjang tumbuh kembang. Namun, gizi yang cukup akan mempengaruhi sistem imunitas apabila makanan yang dikonsumsi tidak terjaga sanitasinya (Wulansari dkk., 2019).

Kontaminasi makanan merupakan salah satu faktor penting dalam kebersihan makanan dan minuman. Selain kontaminasi dari lingkungan yang kurang bersih, sanitasi pedagang juga turut menjadi awal mula terjadinya kontaminasi. Hal ini dapat menyebabkan timbulnya penyakit hingga keracunan akibat makanan konsumsi (Iklima, 2017).

Makanan yang mengalami kontaminasi, menjadi media bagi patogen untuk berkembang dan menyebabkan penyakit. Mikroorganisme yang terdapat pada makanan dan minuman dapat masuk ke dalam tubuh manusia dan menginfeksi dengan mengeluarkan toksin yang dapat menyebabkan *food borne disease*. Beberapa faktor yang mempengaruhi kontaminasi yakni proses pengolahan makanan, wadah yang digunakan serta paparan udara yang tidak bersih (Abima dkk., 2017).

Salah satu jenis makanan olahan yang dijual di sekitar sekolah adalah jajanan cilok. Umumnya dijual di tempat terbuka dan terpapar udara dan polusi apabila tidak tertutup

menggunakan wadah khusus (Kurniawati, 2003). Oleh karena itu, jajanan yang dijual seharusnya terjaga terutama lingkungan, seperti personal hygiene dari penjual makanan yang menjadi faktor lain dalam mempengaruhi kondisi makanan.

Berdasarkan data dari BPOM (2015), diperoleh data persentase PJAS (Pangan Jajanan Anak Sekolah) menunjukkan 23,5% sampel tidak layak dimakan dan sebanyak 76,18% sampel layak untuk dimakan. Selain itu penelitian yang dilakukan oleh Lukman (2014), nilai total koloni bakteri pada jajanan yang dijual di SD Muhammadiyah 8, yakni makanan sosis memiliki nilai indeks MPN sebesar $2,61 \times 10^4$, makanan nugget sebanyak $1,75 \times 10^4$, makanan bakpao sebanyak $9,1 \times 10^3$ dan total keseluruhan statusnya melebihi ambang batas.

Tingginya total mikroba yang ditemukan pada pangan tersebut, melebihi standar baku aman yang seharusnya tidak dapat diperjualbelikan. Beberapa jenis bakteri yang menjadi penyebab cemaran pada makanan, diantaranya yaitu *Escherichia coli*, yang menjadi salah satu indikator standar kebersihan pangan. Selain mencemari sumber pangan, *E. coli* juga menjadi penyebab tercemarnya sumber air, sehingga tidak layak untuk dikonsumsi. Sanitasi lingkungan terutama makanan dan minuman dapat dilakukan melalui pengecekan adanya bakteri *coliform*, yang digunakan sebagai indikator bakteri patogenik yang berbahaya bagi kesehatan (Hendrayana dkk., 2012).

Pentingnya memperhatikan sanitasi makanan agar masalah Kesehatan dapat dikendalikan,

terutama pada anak – anak usia sekolah dasar. Berdasarkan hal inilah peneliti tertarik untuk meneliti tentang cemaran mikroba pada salah satu jenis jajanan cilok pada anak usia sekolah di wilayah SDN 6 Raja, Pangkalan Bun, Kalimantan Tengah.

METODE

Penelitian dilaksanakan di Laboratorium Mikrobiologi Program Studi D3 Analisis Kesehatan, STIKes Borneo Cendekia Medika. Penelitian dilakukan dari tanggal 6 Februari hingga 18 Maret 2022. Sampel cilok diambil di lokasi sekolah dasar daerah kedonganan di SD Negeri 6 Raja dengan mengambil dua sampel pada penjual yang berbeda di sekolah tersebut secara acak. Secara acak yaitu menyeleksi pedagangnya dengan cara melihat penjaja jajanan cilok yang terlihat kotor dan berjualan di pinggir dekat selokan/saluran air. Perhitungan total *Coliform* dan *Escherichia coli* dilakukan dengan menggunakan metode Most Probable Number (MPN) yaitu dengan tiga

tahapan (Uji dugaan atau presumptive test, uji penetapan atau confirmed test dan uji pelengkap atau completed test).

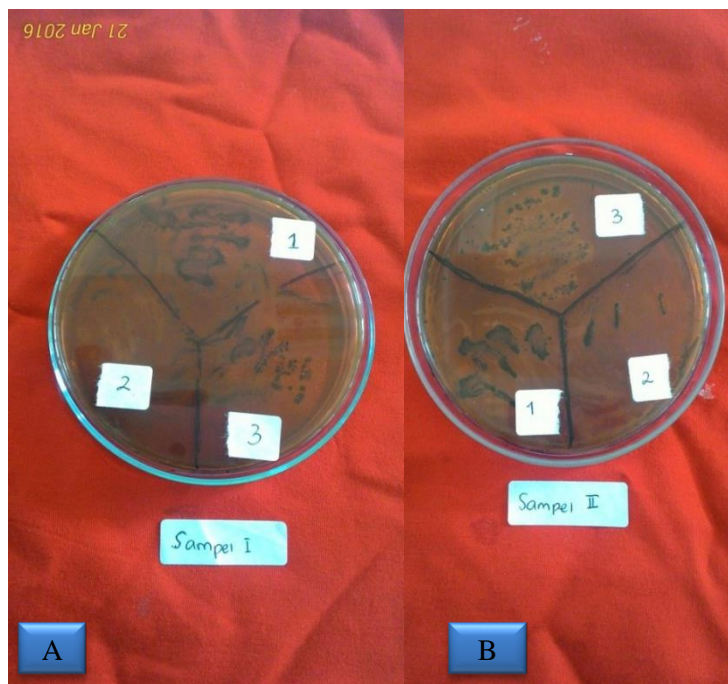
HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa jumlah total *Coliform* dan *E. coli* pada cilok yang di jual di sekolah dasar 6 Raja Pangkalan Bun pada sampel pertama dan kedua terdapat perbedaan hasil yang signifikan. Total *Coliform* yang artinya adalah hasil positif pada uji penetapan yang menggunakan media BGGB, Sampel pertama lebih rendah yakni memperoleh 280 MPN/100gr sedangkan sampel kedua diperoleh hasil 11000 MPN/100gr. Total *E. coli* pada sampel pertama yakni 70 MPN/100gr, sedangkan sampel kedua diperoleh 110 MPN/100gr. Hasil Pengamatan koloni *E. coli* pada media EMBA ditandai dengan adanya koloni yang berwarna hijau metalik (Gambar 1).

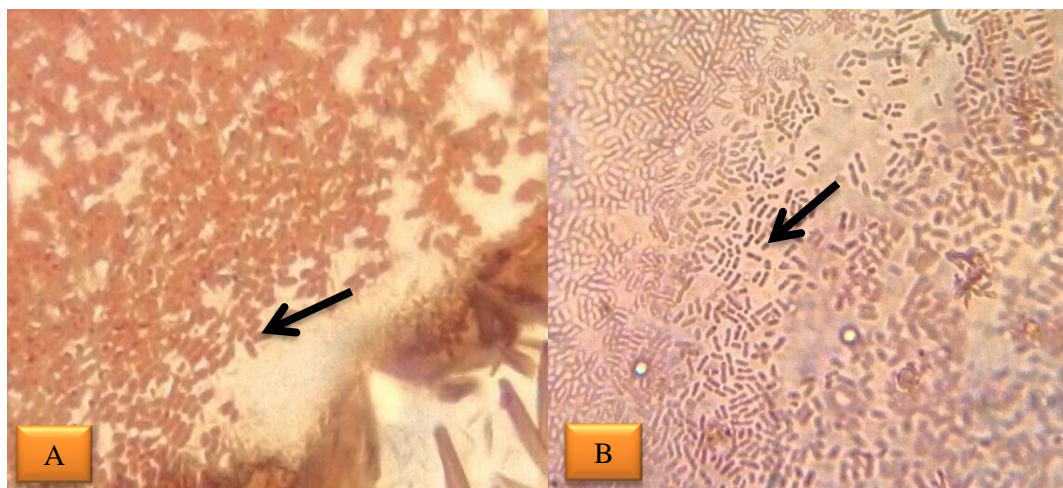
Tabel 1. Jumlah total *Coliform* dan *E. coli* pada cilok yang di jual di sekolah dasar 6 Raja Pangkalan Bun

No.	Parameter	Standar Cemaran Mikroba menurut BPOM	<i>Coliform</i> (MPN/100gr)	<i>E.coli</i> (MPN/100gr)
1.	Sampel cilok 1	<3	280	70
2.	Sampel cilok 2	<3	11000	110

Hasil pengamatan keberadaan *Escherichia coli* ditemukan adanya koloni bakteri yang berwarna hijau metalik pada media *Eosin Methylene Blue Agar* (EMBA) dan pengamatan secara mikroskopik dapat dilihat pada Gambar 4.2



Gambar 1. Morfologi koloni bakteri *E. coli* pada sampel 1 (Gambar A), dan morfologi koloni bakteri *E. coli* pada sampel 2 (Gambar B).
 Ket : 1 (koloni bakteri pada pengenceran 10 ml),
 2 (koloni bakteri pada pengenceran 1 ml)
 3 (adalah koloni bakteri pada 0,1 ml)



Gambar 2. Mikroskopis bakteri *E. coli* pada sampel 1 pada pewarnaan Gram (Gambar A), dan mikroskopis bakteri *E. coli* pada sampel 2 pada pewarnaan Gram (Gambar B). Bakteri *E. coli* pada tanda panah menunjukkan bentuk bakteri batang pendek.

Berdasarkan data yang telah diperoleh jumlah total *Coliform* pada tabel 4.1 yaitu sampel 1 jumlah bakteri *E. coli* berjumlah 280 MPN/100gr sedangkan sampel 2 jumlah total *Coliform* berjumlah 11000 MPN/100gr. Total *E. coli* pada sampel pertama yakni 70 MPN/100gr sedangkan sampel kedua diperoleh 110 MPN/100gr. Hal ini berarti cemaran bakteri pada kedua sampel tersebut sudah melewati batas standar maksimum cemaran mikroba pada makanan yakni >3 MPN/100gr pada olahan pangan daging (BPOM, 2009).

Beberapa hal yang mempengaruhi jumlah total bakteri tersebut kemungkinan karena pada proses pengolahan daging, pembuatan cilok dalam menggunakan peralatan dapur serta wadah yang digunakan dalam menghidangkan makanan juga menjadi sumber kontaminan. Pengolahan daging mentah menjadi cilok dengan memotong menggunakan pisau dan telenan apabila tidak dicuci dengan bersih menyebabkan bakteri kontaminan dapat menjadi ancaman yang serius terhadap makanan (Adam dan Motoarjemi, 2003). Setiowati dkk. (2011) menyatakan bahwa, bahan pemotong daging seperti talenan memiliki bahan dasar kayu yang mudah menyerap air, sehingga kotoran pada daging masih tersisa dan perlu ketelitian dalam membersihkannya.

Penelitian Riyanto dkk. (2012), terkait faktor - faktor yang menyebabkan adanya kontaminan pada makanan jajanan SD di wilayah Cimahi Selatan memiliki hubungan yang selaras antara *E. coli* dengan kebersihan seseorang dalam penggunaan peralatan dapur, wadah

pad makanan, pengolahan, bahan makanan serta lokasi penjualan makanan.

Lokasi penjualan juga mempengaruhi kebersihan dari cilok karena banyaknya polusi dan debu yang dapat terkontaminasi. Sehingga membahayakan bagi yang mengkonsumsi cilok tersebut (Bahri, 2001). Adanya cemaran *coliform* dapat disebabkan kurangnya kebersihan pada tiap pedagang. Paparan lingkungan yang sering dilewati kendaraan, serta makanan yang tidak tertutup menjadi faktor lain makanan terpapar oleh kontaminasi. Namun, jika ada pembeli yang berminat, tangki yang menjadi wadah makanan pun terbuka sehingga kontaminasi pun dapat terjadi (Forsythe, 2000).

Sampel pertama dan kedua berbeda pada saat pengambilan terutama pada penjual agar dapat ditemukan perbandingan saat mengolah data tersebut sehingga data yang diolah valid. Sampel pertama dan kedua juga diambil pada satu sekolah yang sama hanya berbeda pada penjaja makanan cilok tersebut. Sampel kedua diperoleh hasil cemaran mikroba terbanyak karena pada saat pengambilan sampel kondisi penjaja jajanan tersebut kurang higienis dan kurang memperhatikan aspek sanitasi. Aspek sanitasi adalah perilaku yang disengaja dalam pembudayaan hidup bersih maupun dalam hal pangan dan lainnya (Supardi dan Sukanto, 1999).

Jenis pangan yang aman bagi anak – anak maupun pada orang dewasa adalah tidak mengandung bahan berbahaya yang dapat menimbulkan penyakit atau keracunan seperti bahaya biologis,

kimia, dan fisik. Salah satu jenis bahaya biologis adalah bahaya yang disebabkan adanya kontaminan makhluk hidup seperti mikroba, hama dan sejenisnya (BPOM, 2007).

E. coli praktis selalu ada dalam saluran pencernaan hewan dan manusia karena secara alamiah *E. coli* merupakan salah satu penghuni tubuh. Penyebaran *E. coli* dapat terjadi dengan cara kontak langsung (bersentuhan, berjabat tangan dan sebagainya) kemudian diteruskan melalui mulut, akan tetapi *Escherichia coli* pun dapat ditemukan tersebar di alam sekitar. Penyebaran secara pasif dapat terjadi melalui makanan dan minuman (Meliawati, 2009). Daya tahan terhadap temperatur tidak sama bagi tiap-tiap spesies. *E. coli* tumbuh baik pada temperatur antara 20°- 40°C dan temperatur optimum 37°C. Bakteri yang dipelihara dibawah temperatur minimum atau sedikit di atas temperatur, tidak akan segera mati melainkan berada di dalam keadaan tidur atau dormancy (Poernomo S., 1994). Suhu tersebut sangat baik bagi bakteri ini sehingga jumlah *Coliform* pada makanan dapat meningkat sejalan dengan lamanya waktu penyajian saat dikonsumsi oleh pembeli tersebut (Handayani dan Wiharyani, 2010).

KESIMPULAN

Kesimpulan dalam penelitian ini adalah Jumlah total *Coliform* pada cilok yang di jual di sekolah dasar 6 Raja Pangkalan Bun yaitu pada sampel pertama diperoleh sebesar 280 MPN/100gr sedangkan sampel 2 diperoleh sebesar 11000 MPN/100gr. Total *E. coli* pada sampel pertama

yakni 70 MPN/100gr sedangkan sampel kedua diperoleh 110 MPN/100gr. Berdasarkan data penelitian yang telah dilakukan bahwa, jumlah total bakteri kedua sampel tersebut sudah melewati batas maksimum standar cemaran mikroba, sehingga perlu penanganan lebih lanjut terkait standar baku cemaran makanan terhadap mikroba sebelum makanan tersebut dijual bebas di masyarakat.

DAFTAR PUSTAKA

- Wulansari, N.T., dan Ni Luh Putu Januraheni. 2019. Deteksi Cemaran *Escherichia coli* Dalam Makanan Jajanan Pada Anak Usia Sekolah. *Jurnal Media Sains*. 3(2) : 44-48.
- Iklima, N. 2017. Gambaran Pemilihan Makanan Jajanan Pada Anak Usia Sekolah Dasar. *Jurnal Keperawatan BSI*. 5(1) : 8-17.
- Abima, F., Bahar, M., dan Aulia Chairani. 2017. Uji Efektivitas Antibakteri Ekstrak Daun Binahong (*Anredera cordifolia* (Ten.) Steenis) Terhadap Isolat Bakteri *Escherichia coli* Jajanan Cilok Secara In Vitro dengan Metode Difusi. *Jurnal Profesi Medika*. 11(1).
- Adams, M dan Motoarjemi, Y. 2003. *Dasar-Dasar Keamanan Makanan untuk Petugas Kesehatan*. Jakarta: EGC.
- BPPOM. 2009. *Sistem Keamanan Pangan Jajanan Anak Sekolah*. Buletin BPOM RI Vol.1 tahun 2009.
- Hendrayana, M.A., Pinatih, K.J.P., dan Yelly, A. 2012. Deteksi Bakteri *Escherichia coli* Serotipe O157 Pada Daging Babi Dari Pedagang Daging Babi Di Kota Denpasar. *J.*

- Ilmiah Kedokteran MEDICINA* 1(43): 3-8.
- Kurniawati, Ika. 2003. *Mengenal Zat Aditif Makanan*. Jakarta: CV Sinar Cemerlang Abadi.
- Adams, M dan Motoarjemi, Y. 2003. *Dasar-Dasar Keamanan Makanan untuk Petugas Kesehatan*. Jakarta: EGC.
- Setiowati, W. E, Adoni, E.N, Wahyuningsih. 2011. *Cemaran Bakteri Salmonella sp pada Daging Ayam dan Hati Ayam di DKI Jakarta*. Prosiding PPI Standarisasi 2011- Yogyakarta.
- Lukman, U. 2014. Analisis Cemaran Mikroba Pada Berbagai Jajanan Awetan Siap Saji Yang Dijual di Sekitar SD Muhammadiyah 8 dan SMP Muhammadiyah 6 Dau Malang. Universitas Muhammadiyah Malang. *Tesis*.
- Riyanto, A., dan Abdillah, A.D. 2012 Faktor yang Memengaruhi Kandungan *E. coli* Makanan Jajanan SD di Wilayah Cimahi Selatan. *Jurnal Majalah Kedokteran Bandung*. 44(2). 77-82.
- Bahri, S. 2001. Mewaspadaai cemaran mikroba pada bahan pangan, pakan, dan produk peternakan di Indonesia. *Jurnal Penelitian dan Pengembangan Pertanian* 20(2): 55–64.
- Forsythe, S.J. 2000. *The Microbiology of Safe Food*. Blackwell Science. London.
- Supardi, I dan Sukamto. 1999. *Mikrobiologi dalam Pengolahan dan Pangan*. Bandung: Alumni.
- BPPOM. 2007. *Keamanan Pangan*. Buletin BPOM RI Vol 12/Tahun VI/2007.
- Melliawati, R. 2009. *Escherichia Coli Dalam Kehidupan Manusia*. *Jurnal Biotrends* 4(1).
- Poernomo, S., 1994. *Salmonella pada ayam di rumah potong ayam dan lingkungannya di wilayah Jakarta dan sekitarnya*. Prosiding Seminar Nasional Teknologi Veteriner untuk Meningkatkan Kesehatan Hewan dan Pengamanan Bahan Pangan Asal Ternak, Bogor Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan, Bogor.