

**ANALISIS CEMARAN *Escherichia coli* PADA MAKANAN JAJANAN SEKOLAH DASAR
DI KELURAHAN TOBEK GODANG KECAMATAN TAMPAN PEKANBARU**

Zafrida siska¹

¹Prodi D3 Analis Kesehatan, Akademi Kesehatan John Paul II Pekanbaru
Jalan Permata 1 No 32 Labuh Baru Barat Pekanbaru
Surat elektronik: siskazafrida2312@gmail.com

ABSTRAK

Makanan merupakan suatu hal yang menjadi kebutuhan pokok bagi manusia, Makanan mulai dari proses sampai siap dihidangkan dapat memungkinkan terjadinya pencemaran oleh mikroba. Jajanan makanan di sajikan di tempat yang terbuka sehingga menyebabkan makanan tidak sehat dan berbahaya untuk dikonsumsi. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui ada tidaknya cemaran *Escherichia coli* pada jajanan makanan yang dijual di kantin SDN 165 dan SDN 176 kelurahan Tobek godang Kecamatan Tampan Pekanbaru dengan metode *Eksperiment Laboratory*. Pada 8 sampel jajanan makanan yang dibiakan pada media BHI *broth* terjadinya kekeruhan yang menandakan adanya pertumbuhan bakteri pada sampel. Hasil pertumbuhan koloni pada media EMB agar ditemukannya pertumbuhan koloni dengan ciri-ciri koloni ukuran sedang berwarna hijau metalik. Berdasarkan hasil reaksi biokimia dapat disimpulkan bahwa pada sampel makanan dari kantin SDN 165 yaitu bakso bakar, sosis, dan nuget ditemukannya cemaran *Escherichia coli* dengan persentase sebesar 75% sedangkan dari kantin SDN 176 yaitu bakso bakar, sosis, mie goreng ditemukannya cemaran *Escherichia coli* dengan persentase sebesar 75%.

Kata kunci: Bakteri, *Escherichia coli*, jajanan makanan, koloni dan uji cemaran bakteri.

ABSTRACT

Food is something that is a basic need for humans, food starting from the ready-to-serve process can trigger pollution by microbes. Snacks are served in the open, causing unhealthy and dangerous food to eat. This study aims to determine whether or not *Escherichia coli* contamination in street food sold in the canteens of SDN 165 and SDN 176, Tobek Godang sub-district, Tampan Pekanbaru District by using the Experimental Laboratory method. In 8 samples of food snacks that were cultured on BHI broth media, turbidity occurred which indicated the presence of bacterial growth in the sample. The results of colony growth on EMB media were found to have colony growth with the characteristics of medium-sized colonies with metallic green color. Based on the reaction, it can be found that samples of food from the SDN 165 canteen, namely grilled meatballs, sausages, and nuget, were found to be contaminated with *Escherichia coli* with a percentage of 75% from the SDN 176 warehouse, namely grilled meatballs, sausages, fried noodles, *Escherichia coli* contamination was found with a percentage of 75%.

Keywords: Bacteria, *Escherichia coli*, snacks, colonies and bacterial contamination test.

PENDAHULUAN

Pengolahan makanan yang baik dan benar maka menghasilkan makanan yang bersih, sehat dan bermanfaat serta tahan lama. Makanan yang terkontaminasi dapat menimbulkan gejala penyakit baik infeksi

maupun keracunan. Kontaminasi makanan adalah terdapatnya bahan atau organisme berbahaya dalam makanan secara tidak sengaja. Makanan mulai dari proses sampai siap dihidangkan dapat memungkinkan

terjadinya pencemaran oleh mikroba (Hultman et al., 2015)

Menurut Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 236/MENKES/PER/IV/1997 tentang Persyaratan Kesehatan Makanan Jajanan bahwa penanganan makanan jajanan meliputi pengadaan, penerimaan bahan makanan, pencucian, peracikan, pembuatan, pengubahan bentuk, pewadahan, penyimpanan, pengangkutan, penyajian makanan dan minuman (MenkesRI, 2016). Makanan jajanan dapat ditemukan di setiap sekolah dasar, biasanya terdapat di luar sekolah atau dalam sekolah. Makanan jajanan di sajikan di tempat yang terbuka sehingga menyebabkan makanan tidak sehat dan berbahaya untuk dikonsumsi (Riris Puspitasari, 2014)

Berdasarkan Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 1096/Menkes/Per/VI/2011 tentang hygiene sanitasi jasaboga yang menyatakan makanan yang dikonsumsi harus higienis, sehat dan aman yaitu bebas dari cemaran fisik, kimia dan cemaran bakteri seperti *E. coli* dengan standar 0 pergram sampel makanan (MenkesRI, 2016)

E. coli merupakan bakteri dari mikrofloranormal yang secara normal ada dalam saluran pencernaan manusia dan hewan. *E. coli* menjadi patogen jika jumlah bakteri ini dalam saluran pencernaan meningkat atau berada di luar usus (Molita, et al 2019). *E. coli* sering dijadikan standar utama kebersihan pangan, karena bakteri ini merupakan indikasi

awal adanya cemaran-cemaran bakteri lain yang menyebabkan penyakit diare (Atnafie et al., 2017)

Diare masih menjadi penyebab kematian kedua terbesar pada anak-anak diseluruh dunia. Satu dari lima kematian anak sekitar 1,5 juta anak meninggal setiap tahun dikarenakan diare (WHO, 2009). Pada tahun 2010 terjadi Kejadian Luar Biasa (KLB) diare di 33 kecamatan dengan jumlah 4204 dengan kematian 73 (Kemenkes RI, 2011). Pada tahun 2016 penderita diare di Kota Pekanbaru mencapai 8986 penderita (Dinkes Kota Pekanbaru, 2016).

Menurut penelitian Kurniadi, et al (2013). faktor kontaminasi bakteri *E.coli* pada makanan jajanan di lingkungan kantin sekolah dasar wilayah Kecamatan Bangkinang dari faktor yang paling dominan terhadap kontaminasi *E.coli* pada makanan jajanan di kantin adalah dari variabel penyajian makanannya.

Berdasarkan data Dinas Kesehatan Kota Pekanbaru tahun 2016, penderita diare di Kelurahan Tobek Godang Kecamatan Pekanbaru dengan usia diatas 5 tahun mencapai 500 penderita. Sekolah Dasar Negeri 165 dan Sekolah Dasar Negeri 176 merupakan sekolah dasar yang ada di kelurahan Tobek Godang Kecamatan Tampan Pekanbaru.

Berdasarkan hasil survey peneliti, kantin yang berada di SDN 165 dan 176 kelurahan Tobek Godang bahwa kondisi kantin sekolah tidak menerapkan aspek hygiene dan sanitasi

pada tempat penjualan, pengolahan makanan dan penyajian makanan.

METODE

Teknik sampling yang digunakan dalam penelitian ini adalah teknik *purposive sampling*, yaitu dengan kriteria sampel yang akan diuji ditentukan oleh peneliti dengan kriteria pedagang yang berjualan di kantin sekolah yang berjualan di SDN 165 dan 176.

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah petridisk, beaker glass, cover glass, tabung reaksi, batang pengaduk, objek glass, rak tabung, mikroskop merk Olympus CX 22, pisau, pipet tetes, pinset, plastik sampel, spatula, lumpang alu dan timbangan digital. Bahan Bahan yang digunakan untuk penelitian ini adalah *Brain Heart Infusion (BHI Broth)*, *Eosin Methylene Blue Agar (EMB Agar)*, *Triple Sugar Iron Agar (TSIA)*, *Sulfur Indol Moltily (SIM)*, Urea Agar, dan Simon Citrat Agar. Gram set (Gention violet, lugol, alkohol 96 %, safranin), kovak, minyak imersi, NaCl 0,9%, akuades dan alkohol 70%.

Sampel yang akan diperiksa dipotong dengan pisau steril dengan berbagai bagian dan

mencakup setiap komponen dari makanan. Sampel yang diambil dihancurkan menggunakan blander atau lumpang dan alu. Masukkan 10 g bahan tersebut kedalam erlenmeyer dan ditambahkan 90 mL NaCl steril 0,9% dan dihomogenkan (Nurjanna, et al 2012).

Ambil masing-masing sampel 1 mL dan di inokulasikan pada media BHI Broth dan inkubasi pada suhu 37°C selama 24 jam. Kemudian hasil inkubasi dari BHI di lakukan pewarnaan gram dan penanaman pada media EMBA. Selanjutnya uji reaksi biokimia untuk menentukan spesies bakteri dengan menginkulasikan dari media EMBA agar ke media TSIA, SIM, Simon citrat, dan Urea.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Sampel yang diperiksa dari kantin SDN 165 yaitu bakso bakar, nuget, sosis, mie goreng dan dari kantin SDN 176 yaitu bakso goreng, nuget, otak-otak dan mie goreng. Setelah dilakukan identifikasi pada 8 sampel, di dapatkan hasil sebagai berikut.

Tabel 1. Pertumbuhan Bakteri Pada Medium EMB Agar dan pewarnaan Gram

Sampel	Pertumbuhan bakteri pada media EMB agar	Hasil Pewarnaan Gram
A1	Koloni ukuran sedang berwarna hijau metalik dan merah muda	Basil Gram negatif
A2	Koloni ukuran sedang berwarna hijau metalik dan merah muda	Basil Gram negatif
A3	Koloni ukuran sedang berwarna hijau metalik dan merah muda	Basil Gram negatif
A4	Koloni ukuran sedang bermerah berwarna muda	Basil Gram negatif
B1	Koloni ukuran sedang berwarna hijau metalik dan merah muda	Basil Gram negatif
B2	Koloni ukuran sedang berwarna hijau metalik dan merah muda	Basil Gram negatif
B3	Koloni ukuran sedang bermerah muda	Basil Gram negatif
B4	Koloni ukuran sedang berwarna hijau metalik dan merah muda	Basil Gram negatif

Ket: A1 (Bakso bakar SDN 165), A2 (Nugget SDN 165), A3 (Sosis SDN 165), A4 (Mie goreng SDN 165), B1 (Bakso goreng SDN 176), B2 (Nugget SDN 176), B3 (Otak-oatak SDN 176), A4 (Mie goreng SDN 176)

Berdasarkan tabel 1 hasil subkultur dari media EMB Agar setelah dibiakan pada suhu 37⁰C selama 24 jam pada sampel A1, A2, A3, B1, B2, B4 menunjukkan adanya pertumbuhan koloni ukuran sedang berwarna hijau metalik dan pada sampel

A4 dan B3 menunjukkan adanya pertumbuhan koloni ukuran sedang berwarna merah muda. Untuk menentukan spesies basil Gram negatif dilanjutkan ke uji reaksi biokimia (Gambar.1).

Tabel 2. Pengamatan Reaksi Biokimia

Sampel	TSIA	SIM	SC	Urea	Bakteri
A1	A/A, +, -	-, +, +	-	-	<i>E. coli</i>
A2	A/A, +, -	-, +, +	-	-	<i>E. coli</i>
A3	A/A, +, -	-, +, +	-	-	<i>E. coli</i>
A4	A/A, +, -	-, -, +	+	-	<i>Enterobacter</i>
B1	A/A, +, -	-, +, +	-	-	<i>E. coli</i>
B2	A/A, +, -	-, +, +	-	-	<i>E. coli</i>
B3	A/A, +, -	-, -, +	+	-	<i>Enterobacter</i>
B4	A/A, +, -	-, +, +	-	-	<i>E. coli</i>



Gambar 1. Pertumbuhan koloni *E. coli* dari sampel B2 pada media EMBA

Berdasarkan Tabel 2 dapat dilihat bahwa pada sampel A1, A2, A3, B1, B2, dan B4 menunjukkan hasil pertumbuhan pada reaksi biokimia yaitu TSIA: Acid/Acid, Gas (+), H₂S (-), SIM: Sulfur (-), Indol (+), Moltiliti (+), SC (-), dan Urea (-). Pada sampel A4 dan B3 menunjukkan hasil pertumbuhan TSIA: Acid/Acid, Gas (+), H₂S (-), SIM: Sulfur

(-), Indol (-), Moltiliti (+), SC (+), dan Urea (-). Berdasarkan hasil rekasi biokimia didapatkan hasil *E. coli* dan *Enterobacter*. Menurut soemarno (2000) hasil reaksi biokimia *E. coli* yaitu TSIA: Acid/Acid, Gas (+), H₂S (-), SIM: Sulfur (-), Indol (+), Moltiliti (+), SC (-), dan Urea (-).



Gambar 2. Pertumbuhan bakteri dari sampel B2 pada media Reaksi Biokimia

Berdasarkan Gambar 2. Hasil pengamatan pada media reaksi biokimia digunakan untuk menentukan spesies bakteri yang di duga dari golongan coli. Prinsip dasarnya enzim yang diproduksi mikroba akan mendegradasi karbohidrat dan lemak, dalam hal ini, hasil metabolit dapat dilihat secara visual dengan adanya tambahan suatu indikator.

Pengujian ini dilakukan untuk mengetahui kemampuan bakteri memfermentasi glukosa, sukrosa dan laktosa serta menghasilkan gas hidrogen sulfida (H₂S). Diamati perubahan warna pada bagian dasar dan bagian miring TSIA. Hasil tes yang positif ditunjukkan

dengan terjadinya perubahan warna menjadi merah dibagian dasar dan kuning dibagian lereng media, perubahan warna menjadi hitam menunjukkan terbentuknya gas H₂S. Pada bakteri *E. coli* hasil uji TSIA terjadi perubahan warna media kuning pada lereng dan dasar TSIA, retakan dan media terangkat serta adanya gas seperti H₂ dan CO₂ setelah inokulasi *Escherichia coli* dan inkubasi selama 24 jam (Sayuti & Suratni, 2015)..

Pada pengujian Indol akan terbentuk cincin merah cherry yang terbentuk disebabkan bakteri dapat memproduksi indol dari pemecahan asam amino tryptophan dengan

menggunakan enzim tryptophanase. Produksi indol akan dideteksi dengan menggunakan pereaksi Erlich atau Kovak. Indol akan bereaksi dengan aldehyde dalam reagen dan memberikan warna merah. Sebuah lapisan alkohol merah akan terbentuk seperti cincin di bagian atas menandakan indol positif (R. Sari & Apridamayanti, 2014).

Uji sitrat bertujuan mendeteksi kemampuan suatu organisme untuk memanfaatkan sitrat sebagai satu-satunya sumber karbon dan

KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan tentang uji cemaran *E. coli* Pada jajanan makanan yang dijual di kantin SDN 165 Dan SDN 176 Kelurahan Tobek Godang Kecamatan Tampan Pekanbaru ditemukan adanya cemaran *E. coli* pada jajanan makanan yang dijual di kantin SDN 165 dan SDN 176 Kelurahan Tobek Godang Kecamatan Tampan Pekanbaru dengan persentase cemaran bakteri *E. coli* pada SDN 165 sebesar 75% dan pada SDN 176 sebesar 75%.

DAFTAR PUSTAKA

Atnafie, B., Paulos, D., Abera, M., Tefera, G., Hailu, D., Kasaye, S. and Amenu, K., 2017. Occurrence of *Escherichia coli* O157:H7 in cattle feces and contamination of carcass and various contact surfaces in abattoir and butcher shops of Hawassa, Ethiopia. *BMC Microbiology*, [online] 17(1), pp.1–7.

energi. Jika bakteri mampu menggunakan sitrat sebagai sumber karbonnya maka akan menaikkan pH dan mengubah warna medium biakan dari hijau menjadi biru (Rahayu & Gumilar, 2017). Pada bakteri *Escherichia coli* hasil uji sitrat tidak adanya perubahan warna pada media uji sitrat. *Escherichia coli* merupakan salah satu bakteri yang tidak menggunakan sitrat sebagai sumber karbon untuk metabolismenya.

<https://doi.org/10.1186/s12866-017-0938-1>.

Departemen kesehatan RI, 1991. Petunjuk Pemeriksaan Mikrobiologi Makanan Dan Minuman. Jakarta.

Entjang, I. 2003. *Mikrobiologi Dan Parasitologi Untuk Akademi Keperawatan Dasar Sekolah Tenaga Kesehatan Yang Sederajat*. Cetakan Ke-2. Citra Aditya Bakti. Bandung

Hultman, J., Rahkila, R., Ali, J., Rousu, J. and Johanna, K., 2015. Meat Processing Plant Microbiome and Contamination Patterns of Cold-Tolerant Bacteria Causing Food Safety and Spoilage Risks in the Manufacture of Vacuum-Packaged Cooked Sausages. 81(20), pp.7088–7097.

<https://doi.org/10.1128/AEM.02228-15>.

Kemenkes RI, 2011. Permenkes RI No. 1096/Menkes/Per/ VI/2011 tentang Higiene Sanitasi Jasaboga. *Journal of Chemical Information and Modeling*,

- 53(9), pp.1689–1699.
- Kurniadi, Y., Saam, Z. and Afandi, D., 2013. Faktor Kontaminasi Bakteri E. Coli Pada Makanan Jajanan Dilingkungan Kantin Sekolah Dasarwilayah Kecamatan Bangkinang. *Program Studi Ilmu Lingkungan PPS Universitas Riau*, 7(1), p.29.
- Nurjanna, Ahmadirrahman Fajrihanif, dan H., 2012. Teknik penanganan sampel untuk analisis bakteri. *Akuakultur*, 10, pp.115–117.
- Harti, A. 2015. *Mikrobiolgi Kesehatan*. Cv Andi Offset. Yogyakarta.
- Jawet., melnick., & adleberg's. 2005. *Mikrobiolgi Kedokteran*. Edisi 25. EGC. Jakarta.
- Merck. 2017. *Miroscopy Gram-Color*. Merck. Gernay
- Misnadiarly. dan djajaningrat. 2012. *Mikologi Untuk Klinik Dan Laboratorium*. PT. Rineka Cipta Karya. Jakarta
- Muchtadi, Tien., 2010. *Ilmu Pengtahuan Pangan*. Cetakan Ke-3. Alfabet CV. Bandung.
- Nurwantoro, 1997. *Mikrobiologi pangan hewani dan nabati*. Penerbit kanisius. Yogyakarta.
- Notoadmojo, S. 2012. *Metodologi Penelitian Kesehatan*. Rineka Cipta. Jakarta.
- Kemenkes RI, 2011. Permenkes RI No. 1096/Menkes/Per/ VI/2011 tentang Higiene Sanitasi Jasaboga. *Journal of Chemical Information and Modeling*, 53(9), pp.1689–1699.
- MenkesRI, 2016. Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia. *Peraturan Menteri Kesehatan No 72 Tahun 2016*, p.4.
- Molita, A.D., Ramadhian, R. and Lisiswanti, R., 2019. Uji Kualitas Mikrobiologi Pada Minuman Susu Kedelai Bermerek dan Tidak Bermerek di Kota Bandar Lampung Quality Test of Microbiology in Labeled and Unlabeled Soy Milk in Bandar Lampung City. *Medula*, 9(1), Pp.83–88.
- Rahayu, S. A., & Gumilar, M. H. (2017). Test Of Drinking Water Around Margahayu Raya Bandung With Identification Of Escherichia Coli Bacteria. *Ijst*, 4(2), 50–56.
- Riris Puspitasari, L., 2014. Kualitas Jajanan Siswa di Sekolah Dasar. *Jurnal Al-Azhar Indonesia Seri Sains Dan Teknologi*, 2(1),
- Sari, R., & Apridamayanti, P. (2014). Cemaran Bakteri Eschericia Coli Dalam Beberapa Makanan Laut Yang Beredar Di Pasar Tradisional Kota Pontianak. *Jurnal Ilmiah Farmasi*, 2(2), 14–19
- Sayuti, I., & Suratni. (2015). Isolasi Dan Identifikasi Bakteri Hidrokarbonoklastik Dari Limbah Cair Minyak Bumi Gs Cevron Pasifik Indonesia Di Desa Benar Kecamatan Rimba Melintang Rokan Hilir Irda Sayuti 1 Dan Suratni 1. *E-Journal Universitas Tanjungpura*, 3(2), 320–334.