

Deteksi Cemaran *Escherichia coli* Pada Makanan Di Daerah Wisata

Eti Kurniati^[1], Edy Kurniawan^{[2]*}, Roushandy Asri Fardani^[3]

^{1,2,3} Politeknik Medica Farma Husada Mataram

*corresponding author: edykurniawanw@yahoo.com

KEYWORDS:

Cemaran Bakteri; *Escherichia Coli*;
Food

ABSTRACT

Foodborne diseases are illnesses transmitted through contaminated food and are one of the major public health issues. This research is motivated by the bacteria commonly contaminating food, particularly *Escherichia coli*. *E. coli* contamination in food can affect consumer health. This study aims to identify the presence of *E. coli* contamination and the factors influencing it in food from tourist areas. The type of research used in this study is descriptive observational research with a cross-sectional design. Positive results in the presumptive test indicated that the bacterial isolates belonged to the fecal coliform group. Negative results in the confirmation test indicated the absence of *Escherichia coli* bacteria, while the indole test detected the presence of *Plesiomonas shigelloides*, *Vibrio cholerae*, and *Aeromonas hydrophila* bacteria. The test results showed that out of the five types of food samples taken from the tourist area, all were positively contaminated with total coliform bacteria, which consisted of *Plesiomonas shigelloides*, *Vibrio cholerae*, and *Aeromonas hydrophila*.

KATA KUNCI:

Cemaran Bakteri; *Escherichia Coli*;
Makanan

ABSTRAK

Foodborne diseases adalah penyakit yang ditularkan melalui makanan yang terkontaminasi dan merupakan salah satu masalah kesehatan masyarakat yang utama. Penelitian ini dilatarbelakangi oleh Bakteri yang biasa mencemari makanan adalah *Escherichia coli*. Kontaminasi *E. coli* pada makanan dapat mempengaruhi kesehatan konsumen. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui adanya cemaran *E Coli* serta faktor – faktor yang mempengaruhi Pada Makanan Di Daerah Wisata. Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian Observasional Deskriptif dengan desain cross sectional. Hasil *positif* pada uji pendugaan menyatakan bahwa isolat bakteri termasuk ke dalam kelompok bakteri *coliform fecal*. Hasil *negatif* pada uji *Konfirmasi* menyatakan bahwa tidak adanya jenis bakteri *Escherichia coli*, dan uji Indol terdapat bakteri *Plesiomonas shigelloide*, *Vibriocholera*, dan *Aeromonas hydrophila*. Hasil pengujian menunjukkan bahwa Dari lima (5) jenis makanan yang diambil didaerah wisatapositif tercemar bakteri *total coliform* yang terdiri dari bakteri *Plesiomonas shigelloide*, *Vibriocholera*, dan *Aeromonas hydrophila*.

1. PENDAHULUAN

Ketersediaan serta keamanan pangan adalah hak dasar manusia, hal tersebut tercantum dalam Undang-undang No 36 tahun 2009. Setiap hal yang dapat menyebabkan gangguan kesehatan, termasuk ketidakamanan pangan pada masyarakat Indonesia akan menimbulkan kerugian ekonomi yang besar bagi negara, dan setiap upaya peningkatan derajat kesehatan masyarakat juga merupakan investasi bagi pembangunan negara. Kurangnya perhatian terhadap keamanan pangan seperti tidak higienisnya makanan mulai proses penyiapan hingga penyajian dapat menimbulkan gangguan kesehatan (Wawoh et al., 2017).

Penularan penyakit melalui makanan biasa disebut dengan *foodborne illness*. *Foodborne illness* masih menjadi masalah kesehatan masyarakat di Indonesia karena kurangnya higiene perorangan dan sanitasi lingkungan sehubungan dengan pengolahan dan penyajian makanan. *World Health Organization* (WHO) mencatat, penyakit yang disebabkan karena *foodborne* dan *waterborne* salah satunya adalah diare yang mengakibatkan korban sedikitnya 2 juta manusia. Penyebab dari penyakit diare adalah bakteri *Escherichia coli* (BPOM RI, 2020).

Bakteri *Escherichia coli* dinilai sebagai indikator organisme tinja, dimana hubungannya dengan penyakit diare sangat erat (Gruber et al., 2014). Dalam persyaratan mikrobiologi *Escherichia coli* dipilih sebagai indikator tercemarnya air atau

makanan karena keberadaan bakteri *Escherichia coli* dalam sumber air atau makanan merupakan indikasi terjadinya kontaminasi tinja manusia (Puspitasari et al., 2018).

Escherichia coli menunjukkan sanitasi yang tidak baik karena bisa berpindah dengan kegiatan tangan ke mulut atau dengan pemindahan pasif lewat makanan, air, susu dan produk-produk lainnya. *Escherichia coli* yang terdapat pada makanan atau minuman yang masuk kedalam tubuh manusia dapat menyebabkan penyakit seperti cholera, disentri, gastroenteritis, diare dan berbagai penyakit saluran pencernaan lainnya (Kurniadi et al., 2013). Tempat wisata menjadi salah satu tempat berkumpulnya orang yang menyediakan menu makanan yang beragam serta sangat mudah terkontaminasi bakteri seperti, cilok, sosis goreng, mi goreng, bakso dan beberapa jenis makanan lainnya. Faktor yang diperkirakan mempengaruhi keberadaan bakteri pada makanan yaitu sanitasi lingkungan di tempat wisata dan kebersihan orang yang mengolah makanan. Timbunan sampah berada dekat dengan para penjual makanan di tempat wisata sehingga mempermudah terjadinya

kontaminasi bakteri *E. coli* atau pun *coliform*. Aktivitas yang terjadi dilingkungan tempat wisata malimbu dapat memungkinkan terjadinya potensi kontaminasi silang (*cross contamination*) pada makanan, baik yang berasal dari olahan rumah tangga seperti pececing ataupun hasil industri besar yang bahan dasar untuk produknya telah tercemar.

Berdasarkan uraian dan latar belakang tersebut maka perlu dilakukan penelitian dengan judul penelitian “Deteksi Cemaran *E Coli* Pada Makanan Di Daerah Wisata”.

2. METODOLOGI

TSL (*Triple Streght Lactose*), SSL (*Single Streght Lactose*), *Brilliant Green Lactose Broth* (BGLB), dan BHI.

3. HASIL

Hasil pemeriksaan *Coliform* dan *Escherichia Colidi* balai laboratorium pengujian dan kalibrasi kota mataram pada sampel Makanan di tempat Wisata dapat dilihat pada tabel sebagai berikut.

Tabel 1. Uji Penduga (Presumptive Test)

Kode Sampel	Waktu (Jam)	Hasil Test penduga			
		5 10 ml	5 1 ml	5 0,1 ml	5 0,01 ml
A1 Ikan bakar	1x24	5	5	5	5
A2 Jagung Bakar	1x24	5	5	5	5
A3 Nasi Campur	1x24	5	5	5	5
A4 Cilok	1x24	5	5	5	5
A5 Telur Gulung	1x24	5	5	5	5

Uji penduga merupakan uji pendahuluan tentang ada tidaknya bakteri golongan *coliform*. Berdasarkan hasil tabel 1 menunjukkan bahwa semua tabung

menunjukkan hasil yang positif, dimana dalam semua tabung terlihat adanya kekeruhan pada media cair dan gelembung gas.

Tabel 2. Uji Konfirmasi

Kode Sampel	Hasil Test Penegasan BGLB 37°					Indeks Coliform (MPN/100 mL)	Hasil Test Penegasan EC.Medium					Indeks Coliform (MPN/100 mL)
	Waktu (Jam)	5 10 ml	5 1 ml	5 0,1 ml	5 0,01 ml		Waktu (Jam)	5 10 ml	5 1 ml	5 0,1 ml	5 0,01 ml	
A1 Ikan bakar	1x24	5	5	5	5	>16.000	1x24	5	5	5	4	16.000
A2 Jagung Bakar	1x24	5	5	5	5	>16.000	1x24	5	5	5	4	16.000
A3 Nasi Campur	1x24	5	5	5	5	>16.000	1x24	5	5	5	4	16.000
A4 Cilok	1x24	5	5	5	5	>16.000	1x24	5	5	5	4	16.000
A5 Telur Gulung	1x24	5	5	5	5	>16.000	1x24	5	5	5	4	16.000

Berdasarkan Jumlah mikroorganisme yang diuji berdasarkan nilai MPN dapat dilihat pada Tabel 2 Semua Hasil Penelitian MPN Coliform Menurut Formula Thomas pada sampel Makanan yaitu Hasil

yang diperoleh dari pengujian menunjukkan bahwa semua sampel makanan tidak terdapat cemaran bakteri *E.coli*.

Tabel 3. Uji Identifikasi Bakteri

Kode sampel	Hasil Pengamatan														Gram	Nama Bakteri	
	Glu kosa	Lakt osa	Sukr osa	Malt osa	Man itol	Mal onat	Ur ea	Simon Citrat	TSIA	GP/ MR	Sim			Cat alas e			Oxi das e
											Sulfi da	ind ol	mort il				
A1 Ikan bakar	+	+	+	+	-	-	+/	-	+/+	+	+	+	+	+	+	Gram Negatif Cocobasil	Plesiomonas shigelloide
A2 Jagung Bakar	+	+	+	+	-	-	+	+/	+	+	+	+	+	+	+	Gram Negatif Basil	Vibriocholera
A3 Nasi Campur	+	+	+	+	-	-	+/	-	+/+	+	-	+/	+	+	+	Gram Negatif Basil	Aeromonas hydrophila
A4 Cilok	+	+	+	+	-	-	+	-	+	+	+	+	+	+	+	Gram Negatif Basil	Aeromonas hydrophila
A5 Telur Gulung	+	+	+	+	-	-	+/	-	+/+	+	-	+	+	+	+	Gram Negatif Basil Pendek	Aeromonas hydrophila

Berdasarkan Jumlah mikroorganisme yang diuji berdasarkan Uji gula-gula dan biokimia dapat dilihat pada Tabel 3 Uji gula-gula dan biokimia merupakan karakteristik dari jenis 3 bakteri yaitu *Plesiomonas shigelloide*, *Vibriocholera* dan *Aeromonas hydrophila*.

4. PEMBAHASAN

Keberadaan bakteri *Coliform* dalam kelima sampel mengindikasikan bahwa adanya mikroba yang bersifat patogen yang berbahaya bagi kesehatan. Bakteri *Coliform* merupakan bakteri indikator sanitasi, yang keberadaannya dalam air mengindikasikan bahwa makanan tersebut telah tercemar oleh feses makhluk hidup karena bakteri ini lazimnya pada usus makhluk hidup (Ni Luh Putu Manik Widiyanti & Ni Putu Ristiati, 2004). Bakteri *Coliform* adalah golongan campuran bakteri fekal dan bakteri non fekal. Pada Hasil uji penegasan (Tabel 2) menunjukkan bahwa bakteri *Coliform* yang terkandung dalam sampel adalah *Coliform* fekal. Menurut (Fardiaz, 1992) *Coliform* fekal merupakan

golongan bakteri yang berasal dari kotoran makhluk hidup, contohnya *Escherichia coli*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sampel makanan di daerah wisata tidak terdapat cemaran bakteri *Escherichia coli*, akan tetapi hasil nilai indeks coliformnya tinggi dikarenakan semua tabung durham menunjukkan hasil yang positif dengan adanya gelembung gas pada tabung durham dan dari hasil identifikasi bakteri terdapat bakteri *Plesiomonas shigelloide*, *Vibriocholera*, dan *Aeromonas hydrophila* dengan dilakukan uji identifikasi bakteri. Ketiga bakteri ini termasuk bakteri gram negatif. Bakteri *Plesiomonas shigelloide* mempunyai ciri yaitu berbentuk batang, bakteri *Vibriocholera* berbentuk koma (batang yang melengkung) dan bersifat motil (dapat bergerak), dan bakteri *Aeromonas hydrophila* bakteri berukuran sekitar lebar 0.3 hingga 1.0 µm, panjang 1.0 hingga 3.0 µm berbentuk tongkat dengan ujung bulat. Bakteri *Plesiomonas shigelloide*, *Vibriocholera*, dan *Aeromonas hydrophila* termasuk *total coliform*.

Cemaran bakteri yang terdapat pada makanan menimbulkan beberapa penyakit yang disebabkan karena mengkonsumsi makanan yang tidak layak sehingga dapat menjadi sumber pertumbuhan

mikroorganisme yang menyebabkan penyakit (Wisnu Cahyadi, 2008). Mikroorganisme penyebab penyakit seperti bakteri *Plesiomonas shigelloide*, *Vibrio cholera*, dan *Aeromonas hydrophila* bisa menyebabkan infeksi akut seperti sakit perut, mual, muntah dan diare.

Pada sampel ikan bakar ditemui bakteri *Plesiomonas shigelloide* yang ditunjukkan dengan ciri spesies bakteri gram negatif yang berwarna merah berbentuk batang yang umumnya berukuran lebar 0,3-1,0 μm , panjang 0,6-6,0 μm , motil dengan flagela kutub, tidak menghasilkan spora, dan anaerob fakultatif. Hal tersebut disebabkan karena penjualan yang terletak di pinggir jalan dan terbuka sehingga mudah terkontaminasi. Ikan yang tidak dibersihkan dengan baik dan dimasak dengan matang juga memungkinkan masih terdapat bakteri. Pada sampel jagung bakar terkontaminasi bakteri *Vibrio cholera* dengan ciri bakteri gram negatif, berbentuk koma, memiliki diameter 0,5 μm dan panjang 1,5-3,0 μm , tidak berspora, anaerob fakultatif, bergerak melalui flagel yang monotrik dan pada biakan tua dapat menjadi berbentuk batang lurus dan berwarna merah. Adanya bakteri tersebut pada makanan yang dikarenakan terkontaminasi melalui proses pengolahan dari tangan penjual yang sebelumnya tidak melakukan cuci tangan dengan benar sehingga bersentuhan dengan sumber bakteri. Pada sampel nasi bungkus terdeteksi bakteri *Aeromonas hydrophila*. Bakteri *Aeromonas hydrophila* adalah gram negatif berwarna merah, bakteri berukuran sekitar lebar 0.3 hingga 1.0 μm , panjang 1.0 hingga 3.0 μm dan berbentuk tongkat dengan ujung bulat. Hal tersebut dapat dipengaruhi oleh faktor penyajian makanan dan lamanya waktu penyimpanan makanan. Sobekan pada bungkus makanan menyebabkan mikroba yang ada di lingkungan mengkontaminasi sampel.

Bakteri *Aeromonas hydrophila* juga ditemui pada sampel cilok dan telur gulung. Bakteri *Aeromonas hydrophila* adalah gram negatif berwarna merah, bakteri berukuran sekitar lebar 0.3 hingga 1.0 μm , panjang 1.0 hingga 3.0 μm dan berbentuk tongkat dengan ujung bulat. Terdapatnya bakteri pada sampel cilok dikarenakan saat menjual cilok para pedagang membiarkan wadah cilok terbuka. Hal ini akan memudahkan perpindahan bakteri dengan adanya kemungkinan kontak cilok tersebut dengan hewan vektor seperti lalat atau kotoran burung. Adanya bakteri *Aeromonas hydrophila* pada sampel telur gulung disebabkan oleh pedagang tidak menerapkan prinsip *higiene* yang benar, dimana penjual tidak menggunakan celemek saat mengolah makanan, tidak memakai tutup kepala, mengunyah saat mengolah makanan dan terdapat pedagang yang masih merokok

saat mengolah makanan hal tersebut memudahkan terkontaminasinya mikroba pada makanan. Apabila terkontaminasi, makanan tersebut bisa menimbulkan bahaya bagi kesehatan manusia apabila mengandung ketiga bakteri tersebut. Pada bakteri *Plesiomonas shigelloide* bisa menyebabkan penyakit diare/gastroenteritis, bakteri *Vibrio cholera* bisa menyebabkan penyakit kolera dan bakteri *Aeromonas hydrophila* bisa menyebabkan diare. Kondisi makanan dikatakan *higiene* apabila upaya untuk menjaga atau mengendalikan faktor makanan, orang, tempat dan perlengkapannya yang dapat menimbulkan penyakit atau gangguan kesehatan seperti pemilihan bahan baku makanan, penyimpanan bahan makanan, pengolahan makanan, dan penyajian makanan.

5. KESIMPULAN

Berdasarkan Hasil Penelitian Yang dilakukan tentang *Deteksi Cemaran Escherichia Coli Pada Makanan Di Daerah Wisata*, dari lima (5) jenis makanan olahan pedagang kaki lima yang diambil ditemukan jenis bakteri *coliform* yaitu bakteri golongan *Plesiomonas shigelloide*, *Vibrio cholera*, dan *Aeromonas hydrophila*, tetapi tidak ditemukan cemaran *E.coli*.

DAFTAR PUSTAKA

- BPOM RI. (2020). Badan pengawas obat dan makanan republik indonesia. *Bpom Ri*, 11, 1-16.
- Fardiaz, S. (1992). *Mikrobiologi Pangan*. Gramedia Pustaka Utama.
- Gruber, J. S., Ercumen, A., & Colford, J. M. (2014). Coliform bacteria as indicators of diarrheal risk in household drinking water: Systematic review and meta-analysis. *PLoS ONE*, 9(9). <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0107429>
- Kurniadi, Y., Saam, Z., & Afandi, D. (2013). FAKTOR KONTAMINASI BAKTERI E. coli PADA MAKANAN JAJANAN DILINGKUNGAN KANTIN SEKOLAH DASAR WILAYAH KECAMATAN BANGKINANG. *Program Studi Ilmu Lingkungan PPS Universitas Riau*, 7(1), 29.
- Ni Luh Putu Manik Widiyanti, & Ni Putu Ristiati. (2004). *Analisis Kualitatif Bakteri Koliform Pada air minum isi ulang* (pp. 68-69).
- Puspitasari, R. L., Elfidasari, D., Sasaerila, Y., Qoyyimah, F. D., & Fatkhurokhim, F. (2018). Deteksi Bakteri Pencemar Lingkungan (Coliform) Pada Ikan Sapu-Sapu Asal Sungai Ciliwung. *JURNAL AL-AZHAR INDONESIA SERI SAINS DAN TEKNOLOGI*, 4(1), 24. <https://doi.org/10.36722/sst.v4i1.244>

Wawoh, G. V., Joseph, W. B. S., & Umboh, J. M. L. (2017). Gambaran Pengetahuan dan Praktik Pedagang Penjual Makanan Tentang Higiene dan Sanitasi Makanan Jajanan Di Pasar Kuliner Kota Tomohon Tahun 2017. *Fakultas*

Kesehatan Masyarakat Universitas Sam Ratulangi, 31, 1–9.

Wisnu Cahyadi. (2008). *Analisis dan aspek kesehatan bahan tambahan pangan / Wisnu Cahyadi ; editor: Rini Rachmatika*. Jakarta : Bumi Aksara.