

DETEKSI CEMARAN BAKTERI ESCHERICHIA COLI PADA MINUMAN JAJANAN YANG ADA DI SEKITAR JALAN PANCA USAHA KECAMATAN SEBERANG ULU I KOTA PALEMBANG

Dinda Mutiara Asmara¹, tri Wulandari², Andini Febriani³, Irham Falahudin⁴

^{1,3,4}Sains dan Teknologi, Biologi, Universitas Islam Negeri Raden Fatah Palembang

²Prodi D III Kebidanan Curup Poltekkes Kemenkes Bengkulu

*Email: triwulandari1819@gmail.com

ABSTRAK

Minuman jajanan olahan merupakan minuman yang dibuat menggunakan air yang diolah dengan teknologi yang sangat sederhana. Minuman jajanan olahan biasanya di tampilan dalam berbagai bentuk, warna, dan rasa yang sangat beragam (bermacam-macam varian rasa), harga yang murah serta mudah didapatkan sehingga menjadikan minuman jajanan olahan sangat populer di masyarakat. radio aktif dan fisik berdasarkan Permenkes RI No: 492/MENKES/PER/IV/2010 tentang syarat-syarat dan pengawasan kualitas air bersih yang meliputi persyaratan fisik yaitu tidak berbau, tidak bewarna dan tidak berasa, dimana untuk nilai Most Probable Number (MPN) Coliform yaitu 0/100 ml. Penelitian ini bertujuan untuk mendeteksi ada atau tidak nya bakteri E.coli yang terkandung pada air minum jajanan yang ada di sekitar Jln. Panca Usaha Kota Palembang. Metode penelitian yang digunakan yaitu metode survey lapangan dan eksperimen di Laboratorium Terpadu Mikrobiologi Universitas Raden Fatah Palembang. Metode uji yang digunakan untuk mendeteksi keberadaan E.coli menggunakan MPN (Most Probable Number) Dengan seri 333. Hasil penelitian dan perhitungan MPN yang diambil 4 sampel dari tempat penjual minuman secara random sampling dapat disimpulkan bahwa air minum jajanan yang dijual sekitaran Jalan Panca Usaha Kota Palembang terkontaminasi oleh bakteri E. Coli dan melebihi persyaratan Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia No:492/Menkes/Per/IV/2010 yaitu nilai MPN pada minuman tidak lebih dari 0/100 MPN/ml.

Kata Kunci: Minuman Jajanan, E.coli, Metode MPN (Most Probable Number)

ABSTRACT

Processed snack drinks are drinks made using water that is processed using very simple technology. Processed snack drinks are usually presented in various shapes, colors and very diverse flavors (various flavors), cheap prices and easy to obtain, making processed snack drinks very popular among the public. active and physical radio based on RI Minister of Health Regulation No: 492/MENKES/PER/IV/2010 concerning requirements and monitoring of clean water quality which includes physical requirements, namely odorless, colorless and tasteless, where the Most Probable Number (MPN) value Coliform is 0/100 ml. This research aims to detect the presence or absence of E.coli bacteria contained in drinking water for snacks around Jln. Five Businesses of Palembang City. The research methods used were field survey methods and experiments at the Integrated Microbiology Laboratory at Raden Fatah University, Palembang. The test method used to detect the presence of E.coli uses MPN (Most Probable Number) with series 333. The results of research and MPN calculations taken from 4 samples from drink sellers using random sampling can be concluded that drinking water for snacks sold around Jalan Panca Usaha Kota Palembang is contaminated by E. Coli bacteria and exceeds the requirements of the Regulation of the Minister of Health of the Republic of Indonesia No: 492/Menkes/Per/IV/2010, namely the MPN value in drinks is not more than 0/100 MPN/ml

Keywords: Snack drinks, E.coli, MPN Method (Most Probable Number)

1. Pendahuluan

Minuman jajanan olahan merupakan minuman yang dibuat menggunakan air yang diolah dengan teknologi yang sangat sederhana. Minuman jajanan olahan yang biasa dijual oleh para pedagang kaki lima adalah campuran beberapa bahan tambahan baik alami maupun sintetik yang siap dikonsumsi dan dijual. Minuman jajanan olahan biasanya di tampilkan dalam berbagai bentuk, warna, dan rasa yang sangat beragam (bermacam-macam varian rasa), harga yang murah serta mudah didapatkan sehingga menjadikan minuman jajanan olahan sangat populer di masyarakat (Yani AP, 2010).

Menurut (Kementrian Kesehatan RI, 2003; Primadiamanti, dkk, 2018). menyebutkan makanan dan minuman jajanan tidak boleh terkontaminasi baik secara bakteriologis kimiawi maupun fisik. Pemberitahuan ini bertujuan agar masyarakat terhindar dari gangguan kesehatan akibat makanan dan minuman (*food borne disease*). Air minum yang aman merupakan kebutuhan dasar bagi kehidupan manusia, Air minum yang bersih sangat penting untuk fungsi tubuh normal dan kesehatan yang baik, Kekhawatiran utama bagi kesehatan manusia adalah meminum air minum yang aman secara mikrobiologis, terutama untuk anak-anak yang sedang dalam masa pertumbuhan karena mikroba berbahaya dapat mencemari air minum (Alam, M. Z., & Al Mukarrom, A. 2022).

Air yang harus diminum adalah air yang sehat yang memenuhi persyaratan mikrobiologi, kimia, radio aktif dan fisik berdasarkan Permenkes RI No: 492/MENKES/PER/IV/2010 tentang syarat-syarat dan pengawasan kualitas air bersih yang meliputi persyaratan fisik yaitu tidak berbau, tidak berwarna dan tidak berasa, dimana untuk nilai Most Probable Number (MPN) Coliform yaitu 0/100 mL (Lilis Majidah, 2020).

Es batu harus memenuhi persyaratan sama seperti persyaratan air minum yang diatur dalam Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 492/Menkes/Per/IV/2010. Aspek yang harus dipenuhi meliputi persyaratan fisik, mikrobiologis, dan kimiawi. Jumlah *Coliform* dan *E. coli* dalam air tidak boleh melewati batas yang ditentukan yaitu 0/100 ml sampel air. Selain itu, mutu es batu yang layak dikonsumsi juga diatur dalam Standar Nasional Indonesia (SNI) 01-3839-1995. Bakteri *E. coli* adalah salah satu bakteri yang digunakan sebagai indikator adanya kontaminasi feces dan kondisi sanitasi yang tidak baik terhadap air, makanan, dan minuman. *E. coli*

menjadi patogen jika jumlah bakteri dalam saluran pencernaan meningkat atau berada di luar usus, menghasilkan enterotoksin sehingga menyebabkan terjadinya beberapa infeksi yang berasosiasi dengan enteropatogenik kemudian menghasilkan enterotoksin pada sel epitel. Manifestasi klinik infeksi oleh *E. coli* bergantung pada tempat infeksi dan tidak dapat dibedakan dengan gejala infeksi yang disebabkan oleh bakteri lain (Risa Wahyuningsih 2019).

2. Metode Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Terpadu Mikrobiologi Universitas Islam Negeri Raden Fatah Palembang dari bulan November-Desember 2023. Penelitian ini adalah minuman jajanan yang dijual pedagang kaki lima di sekitar Jalan Panca Usaha Kecamatan Seberang Ulu I Kota Palembang.

Alat yang digunakan adalah alat-alat laboratorium mikrobiologi, seperti lemari pengeram (inkubator), autoklaf, rak dan tabung reaksi, cawan petri, ose, LAF, Aluminium foil, plastik wrap, kertas label serta peralatan lain yang digunakan di laboratorium mikrobiologi. Media pertumbuhan bakteri yang digunakan dalam penelitian ini : Lactos Broth (LB) Brilliant Green Lactose Bile Broth (BGLB), Eosin Metilen Blue (EMB), Sampel Minuman diambil dari penjual kaki lima yang ada di Jalan Panca Usaha Kecamatan Seberang Ulu I masing-masing 100 ml. Setelah sampel siap, lakukan prosedur kerja menggunakan metode Most Probable Number (MPN).

a. Uji pendugaan (*Presumptive Test*)

Sebanyak 10 ml, 1 ml dan 0,1 ml sampel masing-masing dimasukkan ke media LB (*Lactose broth*) dengan ragam 3 3 3. Sampel yang telah disiapkan sebelumnya ditambahkan pada media 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 media.

b. Uji penegasan (*Confirmative Test*)

Pada uji ini digunakan media BGLB (*Briliant Green Lactosa Broth*). Hasil positif dari uji pendugaan dilanjutkan dengan uji penegasan. Sampel dimasukkan pada media BGLB 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 media. Jumlah tabung yang positif dicatat lalu digunakan untuk menentukan jumlah bakteri berdasarkan tabel MPN (*Most Probable Number*) 333 Menurut Formula Thomas.

c. Uji keberadaan *E.coli*

Hasil positif dari uji penegasan dilanjutkan dengan uji keberadaan *E.coli*. Suspensi bakteri dari tabung positif diambil menggunakan ose dan ditanam pada media EMB (*Eosin Methylen Blue*) dengan teknik Streak lalu diinkubasi pada suhu 37°C selama 1 X 24 jam. Hasil positif ditandai dengan adanya Koloni berwarna hijau metalik.

Analisis Data dan Penyajian Data Penelitian yang dilakukan ini bersifat observatif dan Deskriptif. Data yang diperoleh ditabulasi dan dideskripsikan dengan menampilkan tabel dan foto Serta pengamatan kondisi lingkungan tempat Pedagang berjualan.

3. Hasil Penelitian dan Pembahasan

3.1 Hasil

Hasil perhitungan yang didapatkan dengan menggunakan *lactose broth* pada uji pendugaan (*Presumptive Test*) dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 1. Hasil pendugaan di Media *Lactose Broth*

Kode Sampel	Ragam		
	3	3	3
A	+	+	-
B	-	+	+
C	+	+	+
D	+	+	+

Berdasarkan tabel 1 dapat dilihat bahwa untuk mengetahui ada atau tidaknya pertumbuhan bakteri dengan penanaman media *Lactose Broth* ragam 333 ditemukan ada yang positif dan ada juga yang negatif terlihat ada nya kekeruhan dan gelembung gas pada tabung. Selanjutnya hasil dilakukan uji penegasan (*Confirmative Test*).

Hasil perhitungan yang didapat pada uji penegasan dengan menggunakan media BGLB, dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 2. Hasil uji penegasan di media BGLB (*Briliant Green Lactosa Broth*).

Kode Sampel	Ragam			Indeks MPN per 100 ml
	3	3	3	
	10	1	0,1	
A	2	2	0	21
B	0	1	2	9
C	3	2	1	95

D	1	2	1	15
---	---	---	---	----

Berdasarkan tabel 2 terlihat bahwa ditemukan adanya kekeruhan serta gas pada tabung durham yang menandakan bahwa positif *E.coli*, dengan jumlah bakteri yang dibandingkan dengan tabel MPN 333 menurut Formula Thomas.

Kemudian, selanjutnya uji keberadaan *E. coli* menggunakan EMB pada uji ini untuk memastikan keberadaan *E. coli*, maka tabung yang positif *E.coli* ditanam ke media EMB dan diinkubasi selama 24 jam dengan suhu 37°C. Hal ini dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 3. Hasil *E.coli* pada media EMB Agar

Kode Sampel	Ragam			Pertumbuhan Koloni	Keterangan
	3	3	3		
	1	1	0,1		
A	2	2	0	Hijau metalik	+
B	0	1	2	Pink	-
C	3	2	1	Hijau metalik	+
D	1	2	1	Hijau metalik	+

Berdasarkan hasil tabel diatas, didapatkan bahwa ciri dari pertumbuhan koloni terdapat 3 sampel positif *E.coli* yaitu pada kode sampel A, C, D ditunjukkan dengan adanya koloni berwarna hijau metalik pada media EMB, sedangkan 1 sampel tidak menunjukkan ciri dari bakteri *E.coli*.



Gambar 1. Koloni Bakteri *E. coli*

3.2 Pembahasan

Pemeriksaan keberadaan bakteri *Escherichia coli* pada sampel minuman jajanan seduh yang Tersebar di Jalan Panca Usaha Kecamatan Seberang Ulu I Kota Palembang dilakukan dalam beberapa tahap dimulai dengan Pengumpulan sampel minuman jajanan olahan dan dibawa ke Laboratorium Terpadu UIN Raden Fatah Palembang, untuk di uji dengan menggunakan metode MPN yang terbagi menjadi uji penduga, uji penegasan dan uji pelengkap.

Hasil penelitian yang telah dilakukan pada 4 sampel minuman jajanan yang diperoleh dari sekitaran Jalan

Panca Usaha Kecamatan Seberang Ulu I Kota Palembang, yang diambil secara random sampling diperoleh indeks *Most Probable Number* (MPN) koliform minum jajanan seduh yang dapat dilihat pada Tabel 1.

Setelah dilakukannya penelitian Dengan uji penduga yaitu dengan Menggunakan media cair *Lactose Broth* Sebagai media untuk mendeteksi Kehadiran Coliform, kemudian dilihat Positif dan negatif pada setiap tabung. Tabung yang teridentifikasi positif Dilakukan uji penegasan yang Bertujuan untuk meneguhkan atau Mempertegas ada tidaknya bakteri Yang terkandung di dalam sampel yang Diuji. Uji penegasan ini menggunakan Media cair yaitu *Brilliant Green Lactose Bile Broth* (BGLBB) Merupakan media selektif sebagai tes Penegasan yang lebih spesifik. Pengujian uji penegas dilakukan Dengan cara menggunakan jarum ose (jarum inokulasi) sebanyak 1-2 ose Dari setiap tabung yang berisi 10 ml BGLBB dan sudah berisi tabung Durham. Kemudian inkubasi pada suhu 37°C selama 24 jam. Periksa tabung-Tabung BGLBB yang positif Menghasilkan gas dan kekeruhan (Retnaningsih, 2018).

Hasil dari data dirujuk ke tabel MPN menggunakan seri 3 tabung sesuai dengan Formula Thomas guna mengetahui jumlah sampel yang memenuhi syarat dan tidak memenuhi syarat. Maka dari 4 sampel tersebut ada 3 sampel yang positif *E. Coli*.

Kontaminasi Jajanan minuman tersebut dapat berasal dari berbagai sumber. Berdasarkan wawancara dengan penjual, beberapa penjual ada yang membuat es batu sendiri dan ada juga yang membeli dari pemasok batu es. Penjual yang membuat es batu sendiri dengan bahan baku dari air minum isi ulang dan air keran. Melalui wawancara diketahui ada penjual yang tidak membuat es batu sendiri sehingga tidak diketahui bahan baku air yang digunakan dalam pembuatan es batu tersebut. Air seduhan yang digunakan penjual menggunakan air minum isi ulang.

Menurut penelitian Alifia & Aji (2021) menyebutkan ada beberapa hal yang menyebabkan kontaminasi pada minuman jajanan, Berasal dari batu es, batu es yang dibuat dari air keran kontaminasi *E. Coli* nya lebih tinggi dibandingkan air minum isi ulang. Sumber kontaminasi bakteri juga dapat berasal dari alat yang digunakan untuk menyiapkan, membuat, menyimpan dan menyajikan es batu. Selain alat dan bahan yang digunakan, kebersihan diri (personal hygiene) juga merupakan faktor penting.

Kemudian, Kontaminasi juga terjadi akibat tempat jualan dekat dengan jalan raya, tidak menutup kemungkinan terkontaminasi dengan debu. Menurut Julia, dkk (2017) Hygiene pedagang yang kurang baik seperti tempat penyimpanan air yang kotor, penggunaan es batu yang dibeli dan digunakan dalam

pengolahan minuman kemungkinan tidak dimasak pada suhu yang memungkinkan bakteri Coliform dapat bertahan hidup, dan tempat jualan yang dekat dengan sumber pencemar seperti jalan raya berdebu atau tempat sampah sehingga membawa bakteri seperti alat yang dapat mengkontaminasi minuman jajanan yang berjualan di sekitarnya.

Jadi jumlah *E. Coli* yang tinggi atau tidak memenuhi persyaratan Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 492/Menkes/Per/IV/2010 yaitu maksimum tidak lebih dari 0/100 MPN/ml jika lebih dari itu dan angka cemarannya tinggi dapat menyebabkan gangguan pada sistem pencernaan yang gejalanya berupa diare, demam, kram perut, muntah-muntah.

4. Simpulan dan Saran

4.1 Simpulan

Dari hasil penelitian dan perhitungan MPN yang diambil 4 sampel dari tempat penjual minuman dapat disimpulkan bahwa minuman jajanan yang dijual sekitaran Jalan Panca Usaha Kota Palembang terkontaminasi dengan bakteri *E. Coli* dan melebihi persyaratan Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 492/Menkes/Per/IV/2010 yaitu nilai MPN pada minuman tidak lebih dari 0/100 MPN/ml

4.2 Saran

- Bagi masyarakat jika membeli minuman maupun makanan jajanan harus memperhatikan tempat penjualan.
- Perlu dilakukan pewarnaan gram agar mempertegas bakteri *E. Coli* pada sampel

Daftar Pustaka

- Alifia, E. S., & Aji, O. R. (2021). Analisis keberadaan coliform dan *Escherichia coli* pada es batu dari jajanan minuman di Pasar Tengah Bandar Lampung. *Quagga: Jurnal Pendidikan dan Biologi*, 13(1), 74-81.
- Alam, M. Z., & Al Mukarrom, A. (2022). Hygiene, sanitation facility, and assessment of drinking water quality in the schools of Chattogram city, Bangladesh. *Global Health Journal*, 6(4), 204-211.
- Julia P, Latumeten NC, Souisa G V. (2017) Analisis Cemaran *Escherichia Coli* Pada Jajanan Gorengan Dan Minuman Olahan Di Depan Kampus Universitas Kristen Indonesia Maluku (Ukim) Ambon. 2- *Trik Tunas-Tunas Riset Kesehatan* ;7(2):149-56.

- Majidah, L. (2020). IDENTIFIKASI KEBERADAAN ESCHERICHIA COLI PADA ES JERUK KEMASAN (STUDI DI WILAYAH SEKOLAH DASAR KECAMATAN PANCENG KABUPATEN GRESIK) TAHUN 2020. *Journal of Nursing and Health*, 5(2), 142-145.
- Primadhamanti, A., Feladita, N., & Budiono, I. J. (2018). Uji Cemar Bakteri Coliform pada Minuman Es Dawet yang Beredar di Kecamatan Kedaton Bandar Lampung dengan Metode Most Probable Number (MPN). *Jurnal Analis Farmasi*, 3(3), 171-178.
- Retnaningsih, A., Primadhamanti, A., & Mentari, D. (2018). Perhitungan Jumlah Bakteri Coliform pada Es Krim Puter yang Dijual Sekitar Wilayah RajaBasa Bandar Lampung dengan Metode Most Probable Number (MPN). *Jurnal Analis Farmasi*, 3(2), 149-154.
- Wahyuningsih, R. (2019). Identifikasi Adanya Bakteri Escherichia Coli Pada Minuman Es Teh Yang Dijual Disekitar Stikes Bcm Pangkalan Bun Wilayah Kotawaringin.
- Yani AP, Indriati G, Hidayat Y.(2010). Uji Bakteriologis Jajanan Minuman Di Sekolah Dasar Negeri Kecamatan Padang Timur. *Jurnal Pendidikan Biologi*.