

## UJI TOTAL COLIFORM PADA ES KRIM YANG DIJUAL DI PASAR MALAM WILAYAH SUNGAI KELEDANG

Lamri<sup>1</sup>, Nama Dita Irianti<sup>1</sup>, Fadilah Fani Rahmasari<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup>Program Studi DIII Teknologi Laboratorium Medis, Politeknik Kesehatan Kalimantan Timur

\*Korespondensi: [fdlhfnirhmasri@gmail.com](mailto:fdlhfnirhmasri@gmail.com)

Diterima: 22 Mei 2023

Disetujui: 10 Juni 2023

Dipublikasikan: 18 Juni 2023

**ABSTRAK.** Es krim adalah produk makanan beku yang dibuat dengan kombinasi proses pembekuan pada campuran bahan-bahan yang terdiri dari susu, bahan pemanis atau gula, bahan penstabil dan bahan pengemulsi. Banyak faktor yang dapat mencemari es krim di mulai dari bahan baku, cara pembuatan, penyajian, peralatan dan sebagainya. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui adanya cemaran bakteri *coliform* pada es krim yang dijual di pasar malam wilayah sungai keledang. Penelitian ini bersifat deskriptif dan dilakukan di Laboratorium Bakteriologi Medis pada bulan Desember 2021 – Juli 2022. Sampel yang digunakan adalah es krim yang dijual di pasar malam sebanyak 7 sampel Wilayah Sungai Keledang. Teknik Pengambilan sampel menggunakan teknik sampling *total sampling* dengan analisis data univariat. Penelitian ini menggunakan data primer dari hasil pemeriksaan menggunakan metode *Most Probable Number* (MPN). Batas aman cemaran bakteri *coliform* yang telah ditetapkan oleh BPOM RI Nomor HK 00/06/1/52/401/2009 bahwa nilai MPN *Coliform* ialah 3/100ml sampel. Berdasarkan hasil yang diperoleh pada penelitian diketahui bahwa 7 sampel es krim yang diperiksa terdapat 6 sampel yang terkontaminasi bakteri *coliform* dengan nilai 2,2 , 4,4 , 5 , 7,5 , 7,5 , 12 dan 17 MPN/100mL. Hal ini menunjukkan bahwa 1 sampel pada S6 memenuhi syarat dan 6 sampel tidak memenuhi syarat pada S1, S2, S3, S4, S5 dan S7.

Kata kunci: Bakteri *Coliform*, Es Krim, *Most Probable Number* (MPN)

**ABSTRACT.** Ice cream is a frozen food product made by a combination of freezing processes on a mixture of ingredients consisting of milk, sweetener or sugar, stabilizer and emulsifier. Many factors can contaminate ice cream starting from raw materials, manufacturing methods, serving, equipment and so on. This study aims to determine the presence of coliform bacteria in ice cream sold at the night market in the keledang river area. This research is descriptive and was conducted at the Medical Bacteriology Laboratory in December 2021 - July 2022. The samples used were ice cream sold at the night market as many as 7 samples of the Keledang River Region. Sampling technique using total sampling technique with univariate data analysis. This research uses primary data from the results of the examination using the *Most Probable Number* (MPN) method. The safe limit of coliform bacteria contamination set by BPOM RI Number HK 00/06/1/52/401/2009 that the MPN *Coliform* value is 3/100ml sample. Based on the results obtained in the study, it is known that 7 ice cream samples were examined, 6 samples were contaminated with coliform bacteria with values of 2.2, 4.4, 5, 7.5, 7.5, 12 and 17 MPN/100mL. This shows that 1 sample in S6 is eligible and 6 samples are not eligible in S1, S2, S3, S4, S5 and S7.

**Keywords:** *Coliform Bacteria*, Ice Cream, *Most Probable Number* (MPN)

### PENDAHULUAN

Jajanan adalah makanan maupun minuman yang diolah sendiri ditempat dan disajikan sebagai makanan siap santap dan dijual bagi umum (Kemenkes RI, 2003). Jajanan olahan yang dijual dipinggir jalan semakin banyak jenisnya misalnya es krim.

Es krim merupakan produk makanan yang sangat populer di dunia dan disukai oleh semua kalangan. Hidangan ini biasanya di konsumsi

sebagai hidangan penutup atau disebut dengan dessert (Mayang, 2016). Es krim adalah produk makanan beku yang dibuat dengan kombinasi proses pembekuan pada campuran bahan-bahan yang terdiri dari susu, bahan pemanis atau gula, bahan penstabil, bahan pengemulsi, serta penambah cita rasa (Ratnasari et al, 2017). Tingkat produksi es krim di Indonesia berpotensi mencapai 60 juta liter per tahunnya. Indonesia mengkonsumsi es krim berkisar 0,5 lt/tahun dan di

perkiraan semakin meningkat dari waktu ke waktu dengan di tandai meningkatnya varian dan jumlah es krim di pasaran (Khalish, 2020). Pada proses pembuatan es krim ini merupakan olahan rumah tangga atau individual. Sehingga sangat sulit untuk dilakukannya pengawasan terhadap produk yang dihasilkan (Retnaningsih et al, 2018).

Faktor keberadaan bakteri patogen pada es krim berasal dari peralatan, bahan pengemas, penjual, lingkungan serta kontaminasi selama penyimpanan, penanganan, distribusi es krim dan transportasi. Dalam penyajiannya ini menggunakan alat seperti sendok atau sekop es krim untuk mengambil es krim, setelah digunakannya akan dibiarkan secara terbuka di lingkungan luar, hal ini dapat menyebabkan terpaparnya bakteri. Selain itu juga penyajian pada es krim sering menggunakan wadah atau roti yang diletakkan sembarangan sehingga memungkinkan akan terpaparnya bakteri (Mukti et al, 2016). Adanya bakteri di dalam makanan maupun minuman menunjukkan adanya mikroba yang bersifat toksigenik akan berbahaya bagi kesehatan apabila mengkonsumsinya terus menerus (Hermawan et al, 2018).

Makanan dan minuman yang baik di produksi kepada masyarakat hendak memenuhi syarat Kepmenkes RINo.942/Menkes/SK/VII/2003. Menurut Badan POM RI Nomor HK 00/06/1/52/401/2009 tentang batas maksimum nilai MPN uji total *coliform* pada es krim adalah maksimum 3 MPN/ml, sehingga jika es krim yang di jual di pasar malam diketahui pencemaran melebihi batas tersebut dinyatakan tidak layak konsumsi (BPOM, 2009). Jadi apabila cemaran bakteri melebihi batas yang ditentukan dapat mengindikasikan bahwa es krim tidak layak konsumsi.

*Coliform* merupakan kelompok bakteri gram negatif yang indikatornya terdapat adanya polusi kotoran sehingga kondisi ini tidak baik terhadap air, susu dan produk susu. Bakteri *coliform* digunakan sebagai indikator karena pengukuran massa berbading lurus dengan tingkat pencemaran air (Pratiwi, 2019). Menurut penelitian yang dilakukan Siti Raudah dkk tahun 2018 tentang MPN Total pada es krim yang dijual di Kecamatan Samarinda Ulu dengan 25 sampel es krim,

diperoleh hasil 22 sampel yang tidak memenuhi syarat dengan nilai MPN berkisar  $9,2 > 1100$  MPN/gr dan 3 sampel dinyatakan memenuhi syarat (Raudah, 2018). Penelitian yang dilakukan oleh Sirait tahun 2009 menuliskan bahwa pengolahan susu kedelai pada usaha kecil di kota Medan belum memenuhi syarat, dikarenakan semua produsen susu kedelai belum menerapkan seluruh prinsip higienitas dan pengolahan yang baik.

## METODE

Jenis penelitian ini adalah deskriptif dengan teknik pengambilan sampel total sampling dan diperoleh 7 sampel Es Krim yang dijual di pasar malam wilayah Sungai Keledang. Metode yang digunakan untuk menguji sampel pada penelitian ini yaitu Most Probable Number (MPN).

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah *autoclave*, inkubator, neraca digital, *Hotplate*, *coolbox*, *Vortex*, tabung reaksi, batang pengaduk rak tabung reaksi, tabung durham, pipet ukur steril (1 ml dan 10 ml), bola hisap, erlenmeyer 100 ml, gelas ukur 500 ml, *beaker glass*, ose cincin, lampu bunsen kapas, *aluminium foil* dan plastik es. Bahan yang digunakan adalah Media Lactose Broth triple strenght dan Lactose Broth single strenght, media BGLB, kapas, tissue dan aquades steril.

## HASIL

Berdasarkan penelitian yang dilakukan di laboratorium Bakteriologi Jurusan Teknologi Laboratorium Medis Politeknik Kesehatan Kementerian Kesehatan Kalimantan Timur pada Es Krim yang dijual di Pasar Malam wilayah Sungai Keledang. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui keberadaan bakteri *coliform* dengan metode *Most Probable Number* (MPN) pada air es krim yang dijual di wilayah Sungai Keledang dan sampel diuji dengan metode *Most Probable Number* (MPN) dan jumlah sampel yang diteliti adalah 7 pedagang es krim sehingga didapatkan hasil seperti pada tabel 1.

Berdasarkan tabel 1 menunjukkan bahwa hasil pengamatan tes pendugaan (*Presumptive test*) pada media *Lactosa Broth* menunjukan bahwa 7 sampel Es Krim yang dijual di Pasar Malam wilayah Sungai Keledang mengandung bakteri

peragi laktosa pembentuk gas yang akan digunakan untuk memperkirakan jumlah bakteri *coliform* yang ada di dalam sampel dengan menggunakan uji nilai MPN.

Tabel 1. Uji Pendahuluan pada Media *Lactosa Broth*

Kode Sampel	Volume Lactose Broth		
	5×10ml	1×1 ml	1×0,1ml
S1	5/5	1/1	1/1
S2	5/5	1/1	1/1
S3	5/5	0/1	1/1
S4	4/5	1/1	1/1
S5	2/5	1/1	1/1
S6	3/5	1/1	0/1
S7	3/5	1/1	1/1
Control	<i>Escherichia coli</i> : Negatif		
	<i>Staphylococcus aureus</i> : Positif		

(Sumber : Data primer, 2022)

Tabel 2. Uji Penegasan pada Media BGLB

Kode Sampel	Volume BGLB			Hasil Total MPN/100ml
	5×10ml	5×10ml	5×10ml	
S1	3	1	0	12
S2	4	0	0	15
S3	2	0	1	7,5
S4	2	0	0	5
S5	1	1	0	4,4
S6	1	0	0	2,2
S7	2	1	0	7,6
Control	<i>Escherichia coli</i> : Negatif			
	<i>Staphylococcus aureus</i> : Positif			

(Sumber : Data Primer, 2022)

Berdasarkan tabel 2 didapatkan hasil pengamatan uji penegasan (*Confirmed test*) yang dimana sampel ditanam pada media BGLB suhu 35°C diinkubasi selama 24 jam menunjukkan bahwa jumlah cemaran *coliform* pada 7 sampel Es Krim yang dijual di Pasar Malam Wilayah Sungai Keledang positif *coliform*. Hasil total MPN dari sampel es krim didapatkan nilai rata-rata 767 MPN/100 ml sampel.

Tabel 3. Hasil presentase MPN total coliform berdasarkan syarat mutu pada es krim

No	Keterangan	N	%
1.	Memenuhi Syarat	1	14%
2.	Tidak Memenuhi Syarat	6	86%
	Σ	7	100%

(Sumber : Data Primer, 2022)

Berdasarkan tabel 4.3 didapatkan hasil bahwa 1 sampel es krim memenuhi syarat pada S6 dan 6 sampel es krim tidak memenuhi syarat pada S1, S2, S3, S4, S5 dan S7.

## PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, peneliti mendapatkan hasil bahwa dari 7 sampel es krim yang dijual di pasar malam wilayah sungai keledang didapatkan 1 sampel (14%) yang memenuhi syarat dan 6 sampel (86%) ditemukan bakteri coliform yang tidak memenuhi syarat atau melewati batas aman cemaran bakteri coliform yang telah ditetapkan oleh Badan POM RI Nomor HK 00/06/1/52/401/2009 bahwa nilai MPN *Coliform* ialah 3/100ml sampel. Pada uji pendugaan (*Presumptive test*) merupakan uji spesifik untuk mendeteksi bakteri *coliform*. Uji ini digunakan memperkirakan jumlah bakteri *coliform* yang ada didalam sampel analisis dengan menggunakan uji nilai duga terdekat. Media yang digunakan dalam uji penduga ialah *Lactose Broth* dan dilengkapi dengan tabung durham. *Lactose Broth* terbagi menjadi 2 yaitu *Lactose Broth Triple strenght* (Lb-t) dan *Lactose Broth single strenght* (Lb-s).

Sampel yang positif dilihat dengan ciri-ciri tabung durham terbentuk gas atau gelembung dan kekeruhan. Terbentuknya gas dalam tabung durham pada media *Lactose Broth* tidak selalu menunjukkan jumlah bakteri *coliform* tetapi bakteri lain yaitu bakteri asam laktat dan perlu dilakukan uji penegasan. Tujuannya sebagai pendeteksi keberadaan bakteri golongan *coliform* dengan berbagai tingkat. Hasil uji ini diperlukan karena hasil uji penduga yang positif mungkin saja bukan *coliform*. Sampel yang positif ditandai dengan melihat tabung durham terbentuk gas atau gelembung dan kekeruhan pada media BGLB kemudian tabung yang positif dibaca di tabel MPN dengan ragam 511 (Hasnawati, 2018)

Menurut Raudah, (2017) Tingginya nilai MPN coliform pada sampel yang diteliti dipengaruhi oleh air yang digunakan tidak direbus dahulu sehingga dapat terjadi adanya kontaminasi bakteri *coliform* serta melakukan hygiene dan sanitasi dari pengolahan hingga penyajian, seperti alat penyekop es krim diletakkan pada tempat tertutup dan tersendiri sehingga tidak tercampur

dengan tempat es krim. Penyajian es krim seperti menggunakan sarung tangan plastik. Mencuci tangan terlebih dahulu, peralatan yang digunakan di cuci terlebih dahulu dan dikeringkan sebelum digunakan (Raudah et al, 2018).

Hygiene pedagang berperan dalam masuknya bakteri *Escherichia coli* dalam es krim, pada saat tangan si penjual kontak langsung dengan es krim dan bahan penyajian es krim. Bahan penyajian es krim seperti roti dan cone yang tidak habis maka akan dijual esok harinya. Sehingga bakteri akan leih mudah terkontaminasi pada saat penyajian (Elastri et al , 2015). *Coliform* bisa dijumpai dimana-mana seperti didalam feses manusia, tanah, hewan ataupun air yang terkontaminasi oleh debu atau binatang lain (Purnama, 2009)

Beberapa hal yang dapat mempengaruhi kualitas penjualan adalah bahan baku yang tidak kadaluarsa, pengolahan pada pembuatan es krim, cara penanganan pada wadah dan peralatan, penyajian es krim, dan kebersihan lingkungan saat berjualan (Hadinoto et al, 2015)

Dampak tinggi nilai MPN *Coliform* pada kesehatan manusia yang sering mengkonsumsi makanan atau minuman yang tercemar oleh bakteri dapat menyebabkan gejala seperti kolera, disentri, diare dan peyakit saluran lainnya. (Suriawira, 2008). Konsumen es krim pada anak-anak, usia rentan, wajib aman secara mikrobiologis (Caglayanlar, 2009).

## SIMPULAN

Terdapat cemaran bakteri coliform pada Es Krim Yang Dijual Di Pasar Malam wilayah Sungai Keledang dari 7 sampel yang dibeli, 1 sampel (14%) yang memenuhi syarat dan 6 sampel (86%) tidak memenuhi syarat. Cemaran bakteri coliform pada Es Krim memenuhi syarat dan tidak memenuhi syarat batas aman sesuai dengan BPOM RI Nomor HK 00/06/1/52/401/2009 bahwa nilai MPN *Coliform* yaitu 3/100mL sampel.

## REFERENSI

BPOM RI. (2009). Badan Pengawas Obat dan Makanan Republik Indonesia Nomor HK.00.06.1.52.4011  
Caglayanlar, G. E., Kunduhoglu, B., & Coksoyler, N. (2009). Comparison of the microbiological

quality of packed and unpacked ice creams sold in Bursa, Turkey. *Journal of Arts and Sciences*, 12, 93-102.

- Elastri, A., Faridah, A., & Holinesti, R. (2015). Pengaruh Substitusi Ekstrak Kulit Buah Naga Merah Terhadap Kualitas Es Krim. *E-Journal Home Economic and Tourism*, 8(1).
- Hadinoto, S., & Loupatty, V. D. (2015). Perbaikan Gizi Es Krim dengan Penambahan Karaginan dan Buah Pepaya. *Majalah Biam*, 11(1), 1-6.
- Hasnawati, H. (2018). Analisis MPN (Most Probable Number) *Coliform* pada Es Puter yang Beredar Di Kabupaten Gowa dan Makassar. *Jurnal Media Analisis Kesehatan*, 9(2), 123-129.
- Hermawan, H., & Rusdi, R. (2018). Uji Bakteri Fecal Coliform Pada Cincau Hitam Yang Berada Di Pasar Segiri Samarinda.
- Khalish, L. H. (2020). Formulasi dan Tingkat Kesukaan Terhadap Es Krim Keju Menggunakan Berbagai Keju Lunak (*Cream Cheese, Ricotta* dan Camembert).
- Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 942/MENKES/SK/VII/2003 tentang Pedoman Persyaratan Hygiene Sanitasi Makanan Jajanan.
- Mayang AS, N. (2016). Identifikasi Jumlah *Bakteri Escherichia coli* Pada Minuman Es Teh Yang Dijual di Dusun Candimulyo Jombang (Doctoral dissertation, STIKes Insan Cendekia Medika Jombang).
- Mukti, T. S., & Rahayu, T. (2016). Kualitas Mikrobiologi Es Krim Pot Berdasarkan Tempat Penyimpanan dan Varian Topping Berbeda yang Dijual di Sekitar Kampus UMS dengan Metode MPN.
- Pratiwi, A. D., Widyorini, N. N., & Rahman, A. (2019). Analisis Kualitas Perairan Berdasarkan Total Bakteri *Coliform* Di Sungai Plumbon, Semarang An Analysis of Waters Quality Based on Coliform Bacteria in Plumbon River, Semarang. *Management of Aquatic Resources Journal (MAQUARES)*, 8(3), 211-220.
- Ratnasari, D. A. P., & Lagiono, L. (2017). Studi Kandungan Bakteri *Salmonella sp* pada Es Krim (Es Puter) yang Dijual Di Wilayah Kota Kabupaten Purbalingga Tahun 2016. *Buletin*

*Keslingmas*, 36(2), 138-142.

- Raudah, S., Praptomo, A. J., & Mey, A. (2018). MPN Total *Coliform* pada Es Krim. *Jurnal Medika: Karya Ilmiah Kesehatan*, 3(2), 47-56.
- 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.
- Suriawiria, U. (2008). Mikrobiologi Air dan Dasar-dasar Pengolahan Buangan Secara Biologis, Alumni, Bandung.