

**IDENTIFIKASI BAKTERI *Escherichia coli* PADA ES BATU BALOK YANG DIJUAL
DI LINGKUNGAN LUAR SEKOLAH SMP NEGERI 1 DAERAH SENGON
KABUPATEN JOMBANG**

Ossie Cesaria¹ Awaluddin Susanto² Nining Mustika Ningrum³

¹²³STIKes Insan Cendekia Medika Jombang

Email : cessieosie@gmail.com¹ awwaluddins@yahoo.com² niningmustika85@gmail.com³

ABSTRAK

Pendahuluan Es batu balok merupakan bahan tambahan minuman sebagai pendingin yang umum digunakan masyarakat. Namun banyak faktor kontaminasi yang dapat menyebabkan terkontaminasi bakteri dalam es batu balok antara lain bahan baku, peralatan pembuatan, proses pembuatan, proses pendistribusian, cara penyajian dan faktor lingkungan penjualan. **Tujuan** dari penelitian ini adalah untuk mengetahui gambaran ada atau tidaknya bakteri *Escherichia coli* pada es batu balok yang dijual di Lingkungan luar Sekolah SMP Negeri 1 Daerah Sengon Kabupaten Jombang. **Metode** penelitian ini menggunakan metode MPN. Populasi seluruh es batu balok yang dijual di lingkungan luar sekolah SMP Negeri 1 Daerah Sengon Kabupaten Jombang. Pengambilan sampel dengan total sampling, dengan jumlah sampel sebanyak 5 sampel. Variabel penelitian ini adalah identifikasi bakteri *Escherichia coli* pada es batu balok yang dijual di Lingkungan luar Sekolah SMP Negeri 1 Daerah Sengon Kabupaten Jombang. Pengolahan data menggunakan editing, coding, dan tabulating. Analisa data yang digunakan yaitu positif jika tumbuh koloni pada media dan negatif jika tidak tumbuh koloni pada media. **Hasil** pada sampel pertama, ketiga dan keempat positif *Escherichia coli*, sedangkan pada sampel kedua dan kelima negatif *Escherichia coli*. **Kesimpulan** penelitian ini adalah es batu balok yang dijual di Lingkungan luar Sekolah SMP Negeri 1 Daerah Sengon Kabupaten Jombang sebagian besar terdapat bakteri *Escherichia coli*. **Saran** penelitian ini diharapkan dapat menjadi masukkan peneliti selanjutnya agar dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai faktor yang mengkontaminasi es batu balok

Kata kunci : MPN, *Escherichia coli*, Es batu balok.

*The identification of Escherichia coli bacteria on ice tubes that are sold in the outside
of junior high school on Sengon Jombang regency*

ABSTRACT

Introduction: Ice tube is an addition of drink material as a cooler that commonly used by the citizen. However, many contamination factors can cause bacterial contamination in ice cubes such as materials, production equipment, production processes, distribution processes, presentation methods and sales environmental factors. **The purpose:** this research aimed to describe the presence or absence of *Escherichia coli* that is sold in the outside of junior high school one Sengon Jombang regency. **Method:** this research using MPN method. The population was the whole of ice tubes that were sold in the outside of junior high school one Sengon Jombang regency. The sample was taken by using total sampling technique with the amount of it was 5 samples. The variable was identification of *Escherichia coli* bacteria on ice tube that is sold in the outside of junior high school one Sengon Jombang regency, while data processing used editing, coding, and tabulating. Data analysis was positive if the colony grows on the media and negative if the colony not grow

on the media. **The results** on 5 samples those were gained on the first sample, the third and the fourth samples of *Eschericia coli*, while on the second and fifth samples were negative of *Eschericia coli* presence. **Conclusion** based on the result, it can be concluded that the ice tubes that are sold in the outside of junior high school one Sengon Jombang regency there are mostly *Eschericia coli*. **Sugestion** this research advice is expected to able to enter into further research so that further is carried out on the factors that contaminate ice cube blocks.

Keywords: MPN, *Eschericia coli*, ice tubes

PENDAHULUAN

Jawa Timur masuk dalam insiden kejadian diare yang cukup tinggi, dengan jumlah penderita mencapai 1.063.949 kasus dengan 37,94% (403.611 kasus) yang diantaranya adalah balita dan anak-anak (MenKes, 2019). Penyakit diare adalah penyakit endemis di Kabupaten Jombang. Secara umum, penyakit diare sangat berkaitan dengan *hygiene* sanitasi dan perilaku hidup bersih dan sehat. Pada tahun 2019 diperkirakan jumlah penderita diare sebanyak 33.833 orang (DinKesJombang, 2017).

Karena didukung dengan kondisi geografis Indonesia yang bermusim kemarau dan hujan tak menentu. Karena itu masyarakat sering memakai es batu untuk bahan pelengkap minuman. Es batu adalah produk bahan pelengkap karena cara penyajiannya ditambah dengan minuman. Es batu balok sebagai salah satu campuran bahan minuman beresiko tinggi menularkan berbagai macam penyakit, es batu rentan sebagai agen penular penyakit. Hasil penelitian menunjukkan bahwa 88% es batu balok masih belum memenuhi syarat kesehatan dengan angka MPN yang bervariasi (Agustin, 2019).

Hasil wawancara dari beberapa siswa di sekolah SMP Negeri 1, ada minuman yang berpotensi menyebabkan diare salah satunya yaitu es yang dijual dengan penambahan es batu balok sebagai pendingin, yang terjadi yaitu mengeluh sakit perut dan terkadang sampai terjadi diare (Dinda, 2019).

Sebagai konsumen hendaknya juga memperhatikan cara pengiriman es batu balok dari produsen hingga ke konsumen. Kebanyakan, es batu balok tak dikemas dengan baik. Bisa saja cara distribusi terkontaminasi bakteri *Eschericia coli*. Untuk amannya, sebaiknya pastikan terlebih dahulu asal es yang akan dikonsumsi dan penyimpanannya terjaga. Jika tidak yakin, pilih minuman dalam kemasan yang telah didinginkan tanpa penambahan es batu (Kompas, 2019).

Salah satu industri yang menjual es batu balok adalah pedagang kaki lima serta warung. Warung yang menjual kebanyakan warung sederhana yang berada di lingkungan luar sekolah SMP Negeri 1 Daerah Sengon Kabupaten Jombang. Di Wilayah Sengon terdapat Sekolah Menengah Pertama yaitu salah satunya SMP Negeri 1, oleh karena itu di sekitarnya banyak terdapat pedagang kaki lima dan warung. Warung di lingkungan luar sekolah SMP Negeri 1 Daerah Sengon higienitasnya dan sanitasinya belum diketahui.

Saat ini belum ada penelitian yang meneliti identifikasi bakteri *Eschericia coli* pada es batu balok yang dijual di lingkungan luar sekolah SMP Negeri 1 Daerah Sengon Kabupaten Jombang, oleh karena latar belakang tersebut maka peneliti melakukan penelitian identifikasi bakteri *Eschericia coli* pada es batu balok yang dijual di lingkungan luar sekolah SMP Negeri 1 Daerah Sengon Kabupaten Jombang.

Tujuan penelitian ini untuk mengetahui gambaran ada atau taknya bakteri *Eschericia coli* pada es batu balok yang dijual di lingkungan luar sekolah SMP

Negeri 1 Daerah Sengon Kabupaten Jombang.

BAHAN DAN METODE PENELITIAN

Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini yaitu desain penelitian deskriptif observasional. Populasi dalam penelitian ini adalah semua es batu balok yang dijual di lingkungan luar sekolah SMP Negeri 1 Daerah Sengon Kabupaten Jombang sebanyak 5 sampel. Teknik pengambilan sampel yang digunakan adalah *Total Sampling*. Sampel pada penelitian ini adalah sebagian es batu balok yang dijual di lingkungan luar sekolah SMP Negeri 1 Daerah Sengon Kabupaten Jombang. Variabel dalam penelitian ini adalah identifikasi bakteri *Eschericia coli* pada es batu balok yang dijual di lingkungan luar sekolah SMP Negeri 1 Daerah Sengon Kabupaten Jombang. Pada penelitian ini instrumen yang digunakan adalah: alat: alat tulis, termos es, plastik, centong, label, aluminium foil, *autoclave*, batang pengaduk, Bunsen, cawan petri, *hot plate*, inkubator, korek api, lampu spirtus, neraca digital, ose bulat, ose jarum, pipet ukur, rak tabung, tabung reaksi, tabung durham, Erlenmeyer, kertas coklat, mikropipet, *blue tip*, gelas beker, oven, Ph meter, *push ball*, LAF, *colony counter*, mikroskop, kaca objek, pipet tetes botol semprot. bahan: es batu balok, aquades, media *Lactose Broth*, media *Briliant Green Lactose Bile Broth*, media *Eosin Methylen Blue*, pewarna gram, lysol. standar operasional prosedur (SOP): Pengambilan sampel, sterilisasi alat dan bahan, pembuatan media, penanaman sampel pada media, pengamatan. Teknik pengolahan data dan analisa data apabila data sudah terkumpul, selanjutnya dilakukan pengolahan data melalui tahapan *editing*, *coding*, *tabulating*. Analisa data memberikan penilaian terhadap hasil pemeriksaan yang diperoleh dengan cara melihat ada taknya pertumbuhan koloni pada media yang digunakan. Penyajian data: pada penelitian ini akan disajikan dalam bentuk tabel yang menunjukkan

adanya bakteri *Eschericia coli* pada es batu balok serta kelayakan es batu balok untuk dikonsumsi.

HASIL PENELITIAN

Gambaran umum lokasi penelitian ini dilaksanakan di Lingkungan luar sekolah SMP Negeri 1 Daerah Sengon Kabupaten Jombang dengan jarak pengambilan sampel antara depan sekolah dengan tempat penjual yaitu 50 meter. Dengan batasan utara yaitu Pagar yang membatasi antara SMP N 1 dengan SMAN 2 serta batasan selatan antara SMP N 1 dengan SMK N 3 Jombang. Identifikasi bakteri *Eschericia coli* pada es batu balok yang dijual di lingkungan luar sekolah SMP Negeri 1 Daerah Sengon Kabupaten Jombang dengan menggunakan metode MPN 3 seri tabung didapatkan hasil sebagai berikut:

Tabel 5.1 Hasil identifikasi bakteri *Eschericia coli* pada es batu balok yang dijual di lingkungan luar sekolah SMP Negeri 1 Daerah Sengon Kabupaten Jombang.

No	Sampel Es Batu Balok	Hasil Uji Pelengkap
1.	S1	+
2.	S2	-
3.	S3	+
4.	S4	+
5.	S5	-
Jumlah		Positif (+) = 3, Negatif (-) = 2

Sumber : Data Primer, 2019

Berdasarkan tabel 5.1 menunjukkan pada sampel 1, 3 dan 5 terdapat bakteri *Eschericia coli*.

Tabel 5.2 Presentase Hasil identifikasi bakteri *Eschericia coli* pada es batu balok yang dijual di lingkungan luar sekolah SMP Negeri 1 Daerah Sengon Kabupaten Jombang, Agustus 2019.

No.	Sampel Es Batu Balok	Frekuensi	Persentase (%)
1.	(+) <i>E.coli</i>	3	60
2.	(-) <i>E.coli</i>	2	40
Jumlah		5	100%

Sumber : Data Primer, 2019

Berdasarkan tabel 5.2 menunjukkan bahwa sebagian besar es batu balok yang dijual di lingkungan luar sekolah SMP Negeri 1 Daerah Sengon Kabupaten Jombang terdapat bakteri *Eschericia coli*.

PEMBAHASAN

Berdasarkan Tabel 5.1 Hasil Identifikasi Bakteri *Eschericia coli* pada Es Batu Balok yang Dijual Di Lingkungan Luar Sekolah SMP Negeri 1 Daerah Sengon Kabupaten Jombang menggunakan metode MPN (*Most Probable Number*) 3 seri, sampel 1,3 dan positif *Eschericia coli*. Berdasarkan Tabel 5.2 Presentase Hasil Identifikasi Bakteri *Eschericia coli* pada Es Batu Balok yang Dijual Di Lingkungan Luar Sekolah SMP Negeri 1 Daerah Sengon Kabupaten Jombang, diperoleh hasil sebagian besar es batu balok mengandung *Eschericia coli* dan tidak layak minum dengan presentase 60%. Sampel yang menandakan sampel es batu balok tersebut tidak layak untuk dikonsumsi dengan bakteri kontaminan yaitu *Eschericia coli*. Kehadiran bakteri *colon* didalam suatu contoh air menunjukkan adanya cemaran yang berasal dari kotoran manusia ataupun hewan. Hal ini dianggap identik dengan adanya bakteri patogen (Dwidjoseputro, 2017).

Menurut Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 492/MenKes/Per/IV/2010 Tentang Persyaratan Kualitas Air Minum, yaitu parameter mikrobiologi untuk bakteri *Eschericia coli* jumlah per 100 ml sampel kadar maksimum yang diperbolehkan adalah 0 (BPOM, 2009).

Cara pembuatan es batu balok yang tidak menggunakan air yang benar-benar bersih

dan steril, beresiko terkontaminasi oleh bakteri. Bakteri *Eschericia coli* dapat mati pada suhu 70°C selama 30 menit dan pada suhu 120°C selama 10 menit, tetapi ada juga yang resisten.

Penambahan es batu balok yang diduga berbahan dasar air mentah, tidak bersih dan tidak steril mengandung bakteri *Eschericia coli*. Beberapa bakteri *Eschericia coli* dapat bertahan hidup di dalam es selama kurang lebih 6 bulan. Selain dari bahan baku es batu balok, bakteri juga dapat masuk melalui tempat penampungan atau tempat penyimpanan es batu balok yang tidak bersih (Naftalena, 2019).

Dari air bahan baku yang diperkirakan berasal dari air mentah seadanya tanpa sterilisasi diduga mengandung *Eschericia coli*. Dimana tempat maupun wadah pembuatan tidak pernah dibersihkan, kepada pekerja tidak memperhatikan kebersihan lingkungan tempat pembuatan. Pendistribusian es batu balok dari tempat produksi ke konsumen kurang memperhatikan kebersihan. Kebanyakan es batu balok didistribusikan menggunakan truk, gerobak, maupun sepeda menggunakan alas plastik terpal tanpa menggunakan wadah yang bersih. Penyimpanan es batu balok juga beresiko terkontaminasi bakteri. Biasanya, es batu balok ditampung dalam sebuah bangunan kecil, di bangunan kecil tersebut terdapat sekotak kayu yang beralaskan plastik terpal serta sekam padi yang digunakan agar es batu balok awet membeku. Hal tersebut mempengaruhi kontaminasi bakteri *Eschericia coli* seperti yang telah ditunjukkan oleh penelitian sebelumnya menyatakan diperoleh hasil penelitian menunjukkan bahwa 88% es batu balok tidak memenuhi syarat karena terkontaminasi bakteri, salah satunya *Eschericia coli* (Naftalena, 2019).

Sumber kontaminasi mikroorganisme dapat berasal dari udara, air, peralatan serta manusia. Kualitas air sangat berpengaruh terhadap kualitas mikroba. Selama proses

produksi es batu balok akan bersentuhan dengan berbagai orang yang menanganinya, salah satunya yang menjadi sumber kontaminasi mikroorganisme patogen yang selanjutnya menyebabkan penyakit. Serta penggunaan peralatan yang terus menerus tanpa dibersihkan dan dalam jangka waktu yang lama, mikroorganisme akan berkembang biak dan terus menerus menjadi sumber kontaminasi dalam produk (Naftalena, 2019).

Mikroorganisme paling umum digunakan sebagai petunjuk adanya cemaran *colon* dalam air adalah bakteri *Coliform* salah satunya *Eschericia coli*. Bakteri tersebut terdapat di dalam feses manusia. Mikroorganisme dari kelompok *Coliform* secara keseluruhan tidak selalu terdapat di dalam air. Sehingga keberadaannya di dalam air dianggap sebagai petunjuk adanya pencemaran feses, baik feses manusia ataupun feses hewan. Kontaminasi minuman oleh bakteri *Eschericia coli* menyebabkan diare merupakan cara penyebaran bakteri (Morse, 2017).

Solusi untuk pencegahan kontaminasi bakteri *Eschericia coli* yaitu memperhatikan es batu yang digunakan sebagai tambahan minuman dan sebaiknya membuat es batu sendiri di rumah dari air yang telah direbus yang telah diketahui higienitasnya sehingga dapat meminimalkan resiko kontaminasi dari bakteri serta gangguan pencernaan seperti diare.

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Dari hasil penelitian yang dilakukan dapat disimpulkan bahwa es batu balok yang dijual di Lingkungan luar Sekolah SMP Negeri 1 Daerah Sengon Kabupaten Jombang diperoleh hasil sebagian besar es batu balok terdapat bakteri *Eschericia coli*.

Saran

Bagi Siswa

Penelitian ini diharapkan dapat menjadi masukan untuk siswa dan masyarakat harus memperhatikan es batu yang digunakan sebagai tambahan minuman dan disarankan untuk membuat es batu sendiri di rumah dari air yang telah direbus yang telah diketahui higienitasnya.

Bagi Peneliti

Penelitian ini diharapkan dapat menjadi masukan peneliti selanjutnya agar dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai faktor yang mengkontaminasi es batu balok terutama higienitas es batu balok yang di jual sebagai bahan tambahan minuman di Lingkungan luar Sekolah SMP Negeri 1 Daerah Sengon Kabupaten Jombang.

KEPUSTAKAAN

- Abdillah. 2017. Metode Penelitian: Jakarta,UAJY
- Afrisetiawati, R. 2017. Identifikasi bakteri *Eschericia coli* pada air minum (23/03/19, 15:02:37). [Https://jurnal.fk.unand.ac.id](https://jurnal.fk.unand.ac.id)
- BPOM. 2019. Syarat layak konsumsi minuman (02/09/19, 22:19:11). [Https://ditjenpp.kemenumham.go.id](https://ditjenpp.kemenumham.go.id)
- Fajriaty. NR. 201. Perbedaan jumlah keberadaan bakteri *Eschericia coli* pada es batu (18/03/19, 07:25:20).[Https://Eprints.ums.ac.id](https://eprints.ums.ac.id)
- Nelly, Frahesti. 2016. Morfologi dan pathogenesis *eschericia coli* (01/09/19, 11:19:19).[Https://www.academia.com](https://www.academia.com)
- Putri, Naftalena Dwi. 2015. Identifikasi bakteri *Eschericia coli* pada es batu (17/08/19,20:02:15).[Https://Repository.uinjkt.ac.id](https://Repository.uinjkt.ac.id)