

Bakteri *Escherichia coli* pada Saus Kacang Jajanan Cilok di Kota Manado

Vanny H. Siwi^{1*}, Altje R. Mogea¹

¹Program Studi Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Teknologi Sulawesi Utara Manado

*Penulis Korespondensi: siwivanny@gmail.com

Diterima: 5 Juni 2022 ; Disetujui : 22 Oktober 2022

ABSTRAK

Berjangkitnya penyakit diare pada masyarakat umumnya diakibatkan oleh konsumsi makanan dan minuman jajanan yang tidak bersih dan tidak sehat. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kandungan mikroorganisme bakteri *Escherichia coli* dalam saus kacang yang digunakan pada makanan jajanan cilok yang dijual di beberapa kawasan di Kota Manado serta untuk melihat hubungan antara jumlah bakteri *E. coli* dalam saus kacang tersebut dan lokasi tempat makanan jajanan cilok dijual. Metode titrasi digunakan untuk menentukan angka kuman sedangkan uji statistik *Chi-square* digunakan untuk melihat hubungan antara jumlah *E. coli* dan tempat pengambilan sampel. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sampel saus kacang yang digunakan bersama makanan jajanan cilok di semua tempat pengambilan sampel tidak memenuhi syarat untuk disajikan karena mengandung cemaran bakteri *E. coli* dan tidak ada pengaruh nyata antara jumlah bakteri dalam sampel dan lokasi tempat makanan jajanan tersebut dijual.

Kata kunci: *Escherichia coli*, *saus kacang*, *cilok*

ABSTRACT

The outbreak of diarrheal disease in humans is generally caused by consumption of food and drink snacks that are not clean and unhealthy. This study was aimed to determine the content of Escherichia coli bacteria in the peanut sauce used in cilok snacks sold in several areas in Manado City and to investigate the relationship between the number of E. coli bacteria in the peanut sauce and the location where cilok snacks are sold. The titration method was used to determine the number of germs while the Chi-square statistical test was used to see the relationship between the number of E. coli and the place where the samples were taken. The results showed that the peanut sauce sample used with cilok snacks at all sampling locations did not meet the requirements for serving because they contained E. coli bacteria contamination and there was no significant effect between the number of bacteria in the sample and the location where the snacks were sold.

Keywords: *Escherichia coli*, *peanut sauce*, *cilok*

1. PENDAHULUAN

Makanan jajanan merupakan salah satu mata pencarian bagi penduduk dengan modal yang kecil dan merupakan makanan yang dibeli dalam bentuk siap saji untuk dikonsumsi. Makanan jajanan pertumbuhannya sangat pesat, namun demikian para pedagang sering melalaikan kebersihannya, serta kurang memperhatikan bahaya dan resiko yang berkaitan dengan pengolahan, distribusi dan penggunaan produk makanan tersebut.

Salah satu makanan jajanan yang lagi trend di kalangan anak-anak sekolah, anak muda, dan bahkan juga orang dewasa saat ini adalah cilok dengan saus kacang dengan rasa manis dan pedas. Cilok bahan dasarnya terbuat dari campuran tepung yang ditambah penyedap rasa, garam dan air serta ada juga yang menambahkan daging ikan. Cilok ini bentuknya bulat seperti bakso dengan berbagai ukuran dan juga ada yang di dalamnya diberi tahu goreng dan ada yang digoreng dan dikukus. Dari segi harga, makanan jajanan satu ini terbilang sangat

murah dan bisa dijangkau oleh semua kalangan masyarakat.

Satu hal yang menarik perhatian peneliti yaitu cara mengkonsumsi jajanan ini yaitu Pedagang menusuk cilok pada sebuah lidi kayu dan pembeli pencelupkan kedalam wadah saus kacang kemudian memakannya. Seberapa sering pembeli mencelupkan cilok kedalam wadah itu dan seberapa banyak pembeli yang membeli cilok itu dan mencelupkan kedalam wadah itu yang pasti kita tidak tahu.

Escherichia coli adalah bakteri yang merupakan bagian dari mikroflora yang secara normal ada dalam saluran pencernaan manusia dan hewan berdarah panas. *E. coli* termasuk kedalam bakteri heterotrof yang memperoleh makanan berupa zat organik dari lingkungannya karena tidak dapat menyusun sendiri zat organik yang dibutuhkannya. Zat organik diperoleh dari sisa organisme lain. Bakteri ini menguraikan zat organik dalam makanan menjadi zat anorganik, yaitu CO₂, H₂O, energi, dan mineral. Dalam lingkungan, bakteri pembusuk ini berfungsi sebagai pengurai dan penyedia nutrisi bagi tumbuhan¹.

Penularan *E. coli* dapat menyebabkan diare yang terjadi melalui air yang terkontaminasi kotoran manusia yang terinfeksi. Selain itu penularan juga dapat terjadi melalui kontak dari pekerja yang terinfeksi selama makanan diproses atau saat proses berlangsung, akibatnya *E. coli* dapat menjadi salah satu penyebab penularan penyakit melalui makanan (Foodborne disease) yaitu penyakit yang disebabkan karena mengkonsumsi makanan atau minuman yang tercemar. *E. coli* merupakan bakteri fakultatif anaerob gram negatif yang dapat berada dalam rongga mulut. Keberadaan *E. coli* dalam rongga mulut dapat disebabkan oleh benda-benda yang masuk ke dalam rongga mulut dan telah terkontaminasi feses².

Salah satu jenis spesies utama bakteri gram negatif pada umumnya yaitu bakteri yang ditemukan oleh Theodore Escherich di mana hidup pada tinja dan dapat menyebabkan masalah kesehatan pada manusia seperti diare, muntaber dan masalah pencernaan lainnya. *E. coli* merupakan flora di dalam usus manusia³. *E. coli* juga merupakan bakteri indikator yang berada di air karena keberadaannya dalam air mengindikasikan bahwa air tersebut terkontaminasi oleh feses, yang kemungkinan juga mengandung mikroorganisme patogen lainnya. *E. coli* menjadi patogen jika jumlah bakteri ini dalam saluran pencernaan meningkat

atau berada di luar usus. *E. coli* menghasilkan enterotoksin yang menyebabkan beberapa kasus diare⁴.

E. coli menyebar melalui debu dari makanan dan minuman yang terkontaminasi oleh feses². Selain itu, bakteri ini juga dapat masuk kedalam tubuh manusia melalui tangan atau alat-alat seperti botol, dot, termometer, dan peralatan makan yang tercemar oleh tinja.

Diare masih merupakan salah satu masalah kesehatan masyarakat yang utama di Indonesia, jika dilihat dari tingginya angka kesakitan dan menimbulkan banyak kematian terutama pada bayi dan balita, serta sering menimbulkan kejadian yang luar biasa (KLB)⁵.

Kurangnya kepedulian dan pengetahuan masyarakat mengenai kebersihan makanan dan minuman serta tingkat kebersihan lingkungan menjadi salah satu penyebab mudahnya terkena penyakit diare dan muntaber.

Penyebab lainnya yang harus menjadi perhatian agar tidak tertelan bakteri ini yaitu mengganti sikat gigi yang sering digunakan paling kurang tiga bulan sekali sehingga bakteri *E. coli* ini dapat kita cegah untuk masuk dalam saluran pencernaan. Bakteri *E. coli* yang masuk kedalam rongga mulut melalui sikat gigi harus dihambat pertumbuhannya agar jumlahnya tidak meningkat. Bakteri tidak dapat dihambat hanya dengan berkumur menggunakan air tawar. Secara kimiawi, bakteri dapat dihambat pertumbuhannya dengan pemberian obat kumur antiseptik.

Berdasarkan aturan pemerintah RI Nomor 1096/MENKES/PER/VI/2011⁶ bahwa tempat pengolahan makanan harus cukup untuk bekerja dengan mudah dan efisien untuk menghindari kemungkinan terkontaminasi makanan dan memudahkan pembersihan.

Dari banyak kasus di atas mengenai penyebab terjangkitnya penyakit diare dan muntaber serta sakit lainnya pada masyarakat yang bisa mengakibatkan kematian akibat mengkonsumsi makanan dan minuman jajanan yang tidak bersih dan sehat maka peneliti tertarik melakukan uji kandungan angka kuman mikroba yaitu bakteri *E. coli* terhadap saus kacang cilok pada pedagang cilok di beberapa lokasi yang ada di Kota Manado. Keberadaan bakteri patogen dalam suatu makanan dapat diketahui dengan kehadiran indikator angka kuman yang merupakan pertanda bahwa makanan telah terpapar dengan kondisi-kondisi yang memungkinkan berkembang biaknya mikroba patogen.

2. METODE PENELITIAN

Prosedur kerja

Sampel saus cilok setelah diambil dari tiap pedagang disimpan masing-masing dalam wadah botol.

Masing-masing wadah botol sampel tersebut diberi kode, tanggal pengambilan, kode pedagang. Setelah sampel sudah tersedia, sampel tersebut dibawa ke Dinas Kesehatan untuk dilakukan pengujian/pemeriksaan total jumlah kuman mikroba bebasnya.

Pengujian total jumlah kuman ini menggunakan uji yang disebut uji titrasi dan dikerjakan di Laboratorium Dinas Kesehatan Kota Manado. Tahapan dalam penentuan kadar angka asam pada saus cilok kacang adalah :

- (1). Sampel ditimbang dahulu lebih kurang 15 gram saus kacang cilok lalu dimasukkan kedalam erlenmayer dan tambahkan 50 ml alkohol 95% netral, setelah ditutup dengan pendingin, balik, panaskan sampai mendidih dan dikocok kuat-kuat untuk melarutkan jumlah angka kuman saus kacang cilok bebasnya.
- (2). Biarkan sampel saus sampai mendidih, baru kemudian biasa diangkat dari pemanas untuk ditingginkan.
- (3). Setelah dingin, larutan ditritasi dengan 0,1 N larutan KHO standar memakai indikator phenol phitalein (PP). Akhir titrasi tercapai apabila terbentuk warna merah muda yang tidak hilang selama setengah menit.
- (4). Angka dinyatakan sebagai mg KOH yang dipakai untuk menetralkan jumlah angka kuman saus kacang cilok bebas dalam 1 gram saus.
- (5). Untuk menentukan tinggi rendahnya kadar saus cilok harus diukur dengan menggunakan rumus yang telah ditentukan yaitu angka asam = ml KOH x 56.1.

Setelah pengujian/pemeriksaan selesai dilakukan, maka hasil uji akan diolah secara manual dan disajikan dalam bentuk tabel. Data tersebut kemudian dijelaskan secara deskriptif.

Teknik Pengolahan Data

Setelah pemeriksaan selesai maka hasil pengujian yang sudah diperoleh akan diolah secara deskriptif dan disajikan dalam bentuk tabel untuk mempermudah pembacaan.

Teknik Analisis

Analisis yang digunakan dalam penelitian ini adalah analisis deskriptif. Data yang diambil pada penelitian ini adalah untuk menganalisis dengan cara mendeskripsikan atau

menggambarkan data yang terkumpul sebagaimana adanya kemudian disimpulkan. Sampel saus kacang cilok yang sudah diuji tersebut akan dianalisis secara deskriptif dan dijabarkan secara terperinci, hingga dapat diperoleh suatu kesimpulan.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengujian sampel dilakukan di Laboratorium Dinas Kesehatan Kota Manado. Adapun hasil uji laboratorium tersebut ditunjukkan dalam Tabel 1.

Tabel 1. Angka kuman dalam saus kacang jajanan cilok yang dijual di beberapa lokasi di Kota Manado

Lokasi Pengambilan Sampel	Jumlah koloni bakteri
Golden Kawasan 45-1	37 koloni/gr
Golden Kawasan 45-2	>300 koloni/gr
Kampus Kleak-1	109 koloni/gr
Kampus Kleak-2	57 koloni/gr
Mantos-1	68 koloni/gr
Mantos-2	>300 koloni/gr

Hasil pemeriksaan bakteri *E. coli* dalam saus kacang yang digunakan pada jajanan cilok di tiga kawasan di Kota Manado menunjukkan bahwa jajanan ini tidak memenuhi syarat (TMS) digunakan sebagai makanan yang dikonsumsi oleh manusia. Dalam Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 1096/MENKES/PER/VI/2011⁶ tentang Higiene Sanitasi Jasa Boga disebutkan bahwa angka kuman *E. coli* maksimum pada makanan adalah 0 untuk tiap gram sampel. Keamanan pangan jajanan ditentukan oleh ada tidaknya kandungan bahan-bahan yang dapat menyebabkan masalah kesehatan, seperti bahaya kimia, fisik dan biologis. *E. coli* termasuk dalam bahaya biologis. Selanjutnya, nilai signifikansi hasil uji Chi Square untuk hubungan antara jumlah bakteri dan lokasi penjualan cilok adalah 0.242 dan ini menunjukkan bahwa tidak ada kaitan antara jumlah bakteri *E. coli* dalam saus kacang dengan lokasi pengambilan sampel tersebut.

Bahan pangan merupakan sumber gizi bagi manusia yang sangat rentan terkontaminasi mikroorganisme pathogen. Akibat kontaminasi ini dapat menyebabkan pembusukan dan food

borne disease (penyakit bawaan makanan). Hal ini mengindikasikan bahwa makanan yang terkontaminasi tersebut sudah tidak bisa dikonsumsi atau sudah tidak layak. Food borne disease disebut juga dengan keracunan, di mana dapat terjadi setelah selesai mengkonsumsi makanan yang sudah terkontaminasi. Salah satu bakteri penyebab Food borne disease adalah *E. coli*.

E. coli merupakan bakteri pathogen yang sering menyebabkan keracunan pangan dan juga menjadi salah satu mikroba indikator sanitasi. Keberadaan *E. coli* pada pangan dapat menunjukkan sanitasi lingkungan yang buruk⁷. Pada dasarnya bakteri *E. coli* selalu terdapat di saluran pencernaan, baik hewan maupun manusia. Bakteri *E. coli* dapat menyebar secara langsung melalui sentuhan dan sebagainya yang kemudian masuk ke mulut jika tidak mencuci tangan terlebih dahulu. Pada kondisi tertentu, *E. coli* dapat menyebabkan infeksi, terutama pada pasien dengan gangguan sistem imun atau pada kondisi di mana barrier pada gastrointestinal terganggu, bahkan *E. coli* non pathogen sekalipun dapat menyebabkan infeksi⁸.

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan terhadap saus kacang cilok kemungkinan tingginya angka *E. coli* disebabkan oleh praktek pengolahan yang tidak higienis. Proses pengolahan pangan dari awal hingga akhir sangat berhubungan dengan produk yang dihasilkan. Higiene sanitasi makanan dan minuman adalah upaya mengendalikan faktor makanan, orang, tempat dan perlengkapannya yang dapat atau mungkin dapat menimbulkan penyakit atau gangguan kesehatan. Persyaratan higiene sanitasi adalah ketentuan teknis yang ditetapkan terhadap produk rumah makan dan restoran, personel dan perlengkapannya yang meliputi persyaratan bakteriologis, kimia dan fisika.

Untuk mengolah produk pangan pekerja harus selalu mengenakan pakaian yang bersih dan memperhatikan kebersihan bagian-bagian tubuh seperti kuku, rambut, dan tangan. Pekerja harus rutin membersihkan kuku dan mencuci tangan dengan sabun serta menggunakan masker dan penutup kepala. Hal ini dikarenakan tubuh juga bisa menjadi sumber kontaminasi bakteri. Selanjutnya peralatan yang digunakan harus selalu dalam keadaan bersih. Pembersihan rutin

harus dilakukan untuk menjaga kontaminasi silang dari peralatan ke makanan. Sebaiknya gunakan alat berbahan stainless steel karena bahan ini mudah dibersihkan dan tidak akan bereaksi dengan bahan pangan.

Factor penting lainnya dari proses pengolahan makanan adalah air. Air merupakan unsur yang paling penting untuk proses pengolahan makanan yang baik. Air sangat penting di dalam dapur karena tidak hanya digunakan untuk keperluan pembersihan dan sanitasi, tetapi juga keperluan selama penanganan dan pengolahan produk. Air adalah pelarut yang baik, berbagai zat dapat dengan mudah terlarut dalam air, sehingga unsur kimia, seperti zat besi, zat kapur, garam-garam. Untuk pencucian bahan sebaiknya menggunakan air bersih dan mengalir⁹.

Kebanyakan penjual cilok di Kota Manado kurang memperhatikan kondisi sanitasi tempat mereka berjualan. Mulai dari gerobak yang jarang dibersihkan, wadah saus yang dibiarkan terbuka dan penjual membiarkan para pembeli mencelupkan cilok ke saus secara berulang-ulang. Tentu saja kondisi ini sangat berpengaruh terhadap pertumbuhan bakteri *E. coli*. Wadah yang dibiarkan terbuka menyebabkan debu, kotoran dan bakteri akan sangat cepat mengkontaminasi sasaran yang ada, karena lokasi penjualannya juga di pinggir jalan. Kebiasaan mencelupkan cilok berulang-ulang oleh pembeli juga dapat semakin mempercepat pertumbuhan bakteri. Tidak hanya itu hal ini dapat menyebabkan kontaminasi-kontaminasi bakteri lainnya bahkan juga virus penyebab penyakit.

Saos cilok yang dijual di kawasan kota Manado oleh usaha kecil menengah tidak memenuhi syarat (TMS). Kondisi ini perlu ditindak lanjuti oleh pemerintah sebagai lembaga pengawas kegiatan yang berhubungan dengan pelayanan pada masyarakat.

Hal-hal yang perlu ditindak lanjuti oleh pemerintah adalah: 1) bahan baku yang digunakan harus dari sumber yang baik dan tidak ada kontaminasi bakteri; 2) wadah yang digunakan untuk pengolahan makanan harus bersih, 3) cara pengolahan harus baik, 4) wadah penampungan makanan olahan harus aman dan sehat, 5) Pelaku usaha harus sehat dan bersih, 6)

Fasilitas pencucian harus bersih, dan 7) lokasi penjualan harus bebas dari pencemaran udara.

Kalau kondisi ini tidak diatasi oleh pemerintah melalui pembinaan pada pelaku usaha kecil menengah, kandungan koloni dari usaha saos cilok akan bertambah terus dan bukan tidak mungkin suatu saat dapat menyebabkan penyakit pada para konsumen.

4. KESIMPULAN

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa tidak ada pengaruh signifikan antara jumlah bakteri *E. coli* dalam saus kacang dengan lokasi pengambilan sampel tersebut. Jumlah bakteri terbanyak dalam saus kacang cilok terdapat dalam cilok yang diperdagangkan di lokasi Golden Kawasan 45-2 dan Mantos-2, yaitu dengan angka kuman >300 koloni/gram. Jumlah bakteri paling sedikit dalam saus kacang cilok terdapat dalam saus kacang cilok yang dijual di lokasi Golden Kawasan 45-1 dengan angka kuman 37 koloni/gram.

5. DAFTAR PUSTAKA

1. Kusuma, S. A. F. 2010. *Escherichia coli*. Fakultas Farmasi. Universitas Padjadjaran. Jatinagor.
2. Ginns, CA. Colonization on the Respiratory Tract by a Virulent Strain Of Avian *E. coli* Requires carriage of Conjugativ Plasmid. *Infection and Immunity*. 2000; 3 (68): 1535-1541.
3. Levinson, W. 2008. *Review of Medical Microbiology and Immunologi*. 10th edition. Mc Graw-hill, New York.
4. Brooks, G. F., Butel, J. S., Morse, S. A. 2004. *Mikrobiologi kedokteran*. Penebar Swadaya.
5. Adisasmito, W. 2011. Faktor Risiko Diare Pada bayi dan Balita di Indonesia : Systematic Review Penelitian Akademik Bidang Kesehatan Masyarakat. *MakalahKesehatan*. 2011; 11(1): 1-10.
6. Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia No. 1096/MENKES/PER/VI/2011 tentang Higiene Sanitasi Jasa Boga. Jakarta.
7. Wijaya, R. 2009. Penerapan Peraturan Dan Praktek Keamanan Pangan Jajanan Anak Sekolah di Sekolah Dasar Kota dan Kabupaten Bogor. Institut Pertanian Bogor.
8. Huang, D. B., Mohanty, A., DuPont, H. L., Okhuysen, P. C., Chiang, T. Review of An Emerging Enteric Pathogen: Enteropathogenic *Escherichia coli*. *J. Med. Microbiol.* 2006; 55(10) : 1303-1311.
9. Purnawijayanti. 2001. Standar Hygiene dan sanitasi dalam proses memasak. Yogyakarta. Andi Offset.