
FAKTOR – FAKTOR YANG BERHUBUNGAN DENGAN KEBERADAAN BAKTERI *Escherichia coli* PADA JAJANAN ES BUAH YANG DIJUAL DI SEKITAR PUSAT KOTA TEMANGGUNG

Wahyu Dwi Atmiati

*)Alumnus FKM UNDIP, **)Dosen Bagian Kesehatan Lingkungan FKM UNDIP

ABSTRAK

Es buah merupakan satu produk minuman tanpa kemasan. Minuman es buah banyak diminati oleh masyarakat. Disamping itu es buah berpotensi sebagai sumber penularan penyakit apabila dalam proses penyajiannya terkontaminasi oleh mikroorganisme. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui faktor-faktor yang berhubungan dengan keberadaan *Escherichia coli* pada es buah yang dijual di sekitar pusat Kota Temanggung..

Jenis penelitian ini adalah *Explanatory Research* dan metode yang digunakan adalah observasional dengan pendekatan *Cross sectional*. Jumlah sampel yang diambil 30, tehnik pengumpulan data dengan pemeriksaan laboratorium dan observasi. Untuk mengetahui faktor – faktor yang berhubungan dengan keberadaan bakteri *Escherichia coli* pada es buah dilakukan analisis univariat dengan distribusi frekuensi, analisis bivariat dengan uji *chi square*. Hasil penelitian didapatkan bahwa terdapat hubungan antara kondisi higiene penjamah dengan keberadaan bakteri *E. coli* pada es buah ($p=0,024$), tidak ada hubungan antara kondisi sanitasi alat dengan keberadaan *E. coli* pada es buah ($p=0,431$), tidak terdapat hubungan antara kondisi sanitasi air dengan keberadaan *E. coli* pada es buah ($p=0,068$), tidak terdapat hubungan antara kondisi sanitasi tempat dengan keberadaan *E. coli* pada es buah ($p=0,936$), dan tidak terdapat hubungan antara kepadatan lalat dengan keberadaan *E. coli* pada es buah ($p=0,246$). Kontaminasi es buah lebih disebabkan oleh higiene penjamah yang masih kurang. Oleh karena itu, Dinas kesehatan hendaknya memberikan pembinaan, pengawasan dan penyuluhan kepada penjual es buah tentang cara-cara pengolahan es buah yang higienis.

Kata Kunci : Higiene, Sanitasi, *Escherichia coli*, es buah

PENDAHULUAN

Pembangunan kesehatan bertujuan untuk meningkatkan kesehatan, keamanan dan kemampuan hidup sehat bagi setiap orang. Menurut Soemirat dalam bukunya yang berjudul “kesehatan lingkungan” mengatakan, agar terwujud derajat kesehatan masyarakat yang optimal diselenggarakan upaya kesehatan melalui 17 macam kegiatan, salah

satu di antaranya adalah pengamanan terhadap penyehatan makanan dan minuman.¹⁾

Makanan mempunyai peranan yang sangat penting dalam kesehatan masyarakat. Seluruh anggota masyarakat tanpa kecuali adalah konsumen makanan itu sendiri dan yang menentukan kualitas makanan baik, dapat ditinjau dari beberapa aspek, di antaranya aspek kelezatan, cita rasa, kandungan zat gizi dalam makanan dan aspek kualitas makanan, baik

secara bakteriologis, kimia dan fisik harus selalu diperhatikan. Makanan yang menarik, nikmat dan tinggi gizinya, akan menjadi tidak berarti sama sekali jika tidak aman untuk dikonsumsi. Ini dapat disebabkan karena makanan dapat bertindak sebagai perantara untuk pertumbuhan mikroorganisme patogenik dan organisme lain penyebab penyakit.²⁾

Dalam kebutuhan sehari-hari, manusia akan mengkonsumsi air sebanyak 2 liter/hari yang sumber airnya didapat dari berbagai macam air baku yang berada di permukaan bumi. Kehilangan air 15% dari berat badan dapat mengakibatkan kematian. Air diperlukan untuk melarutkan berbagai zat yang diperlukan oleh tubuh. Air minum aman bagi kesehatan apabila memenuhi persyaratan fisika, mikrobiologi, kimia dan radioaktif yang dimuat dalam parameter wajib dan parameter tambahan.³⁾

Adanya vektor penyakit berupa serangga yang dikenal sebagai *arthropod-borne diseases* juga sangat berperan dalam kontaminasi makanan. Lalat rumah merupakan pemakan yang berbau busuk, biasanya juga memakan bahan berbentuk cairan seperti sirup, susu, buah-buahan, sayuran yang basah dan membusuk, sputum, kotoran dan air. Tidak semua agen penyakit ditularkan secara mekanik oleh arthropoda, seperti penularan penyakit diare, dan keracunan makanan oleh lalat. Agen penyakit yang paling banyak ditularkan melalui lalat rumah adalah enteric bacteria salah satunya adalah *Escherichia coli*.⁴⁾ Keberadaan *E. coli* dalam air atau makanan juga dianggap memiliki korelasi tinggi dengan ditemukannya patogen pada pangan. Pangan yang tercemar oleh patogen memiliki peran sebagai

timbulnya penyakit salah satunya adalah diare.⁵⁾

Berdasarkan data yang diperoleh dari rekapitulasi laporan puskesmas yang masuk pada Dinas Kesehatan Kabupaten Temanggung tahun 2010 diperoleh gambaran penyakit diare menempati peringkat ke 2 dari 10 besar penyakit dengan jumlah sebanyak 19.576 (17,47%)penderita. Menurut perkiraan, kasus penyakit diare terjadi karena makanan yang terkontaminasi oleh bakteri patogen, mengingat di tahun 2010 terjadi keracunan makanan dengan *attack rate* sebesar 47,96%.⁶⁾

Berdasarkan penelitian sebanyak 87,2% air yang digunakan untuk memproduksi es pada pedagang es keliling di Kodya Semarang positif terkontaminasi *E. coli*, sedangkan produksi es yang terkontaminasi mencapai 46,4%. Standar Nasional Indonesia mensyaratkan batas maksimum koliform fekal < 3/100ml es dan tidak adanya *E. coli* pada es batu (es yang diminum).^{7,8)}

Berdasarkan uraian di atas, penulis bermaksud untuk melakukan penelitian guna mengetahui gambaran mengenai hygiene pedagang, sanitasi dan kandungan bakteri *E. coli* pada es buah yang dijual di sekitar pusat Kota Temanggung. Melalui penelitian ini diharapkan dapat menganalisis faktor yang paling berperan terhadap jumlah *E. coli* pada es buah.

MATERI DAN METODE

Jenis penelitian yang digunakan adalah *explanatory research*, dengan pendekatan *Cross Sectional Study*. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh penjual es buah yang ada di sekitar pusat Kota Temanggung yang berjumlah 30 orang. Sampel dalam penelitian ini

relatif kecil sehingga sempel dalam penelitian menggunakan *non probability sampling* yaitu sampel jenuh (sensus) yang mana semua anggota populasi dijadikan sebagai sampel, sehingga jumlah sampel adalah 30 penjual. Penelitian ini menggunakan observasi, wawancara, dan penelitian di laboratorium. Analisis data yang digunakan adalah uji *chi square* serta uji *ratio prevalens*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tabel 1. Tabulasi Silang Antara Kondisi Higiene penjamah dengan keberadaan bakteri *E. coli* pada jajanan es buah yang dijual di sekitar pusat Kota Temanggung tahun 2012

Kondisi hygiene penjamah	Kandungan bakteri <i>E. coli</i> pada es buah				Total	
	Ya		tidak		n	%
	n	%	n	%		
Kurang	10	62,5	6	37,5	16	
baik	3	21,4	11	78,6	14	
Total	13	43,3	17	56,7	30	

$p = 0,024$; $RP=2,917$; $95\% CI = 0,998 - 8,524$

Dari tabel 4.15 menunjukkan bahwa hasil uji statistik *Chi Square* menunjukkan bahwa $p = 0,024$, hal ini berarti $p < 0,05$ dapat disimpulkan bahwa ada hubungan bermakna antara kondisi hygiene penjamah dengan keberadaan bakteri *E. coli* pada jajanan es buah yang dijual di sekitar pusat Kota Temanggung. Nilai $RP = 2,917$ artinya pedagang dengan kondisi hygiene penjamah yang kurang, berisiko 3 kali lebih besar ada bakteri *E. coli* pada es buahnya dari pada pedagang dengan kondisi

higiene penjamah buah dengan kategori baik.

Tabel 2. Tabulasi Silang Antara Kondisi Sanitasi Alat dengan keberadaan bakteri *E. coli* pada jajanan es buah yang dijual di sekitar pusat Kota Temanggung tahun 2012

Sanitasi Alat	Kandungan bakteri <i>E. coli</i> pada es buah				Total	
	Ya		Tidak		n	%
	n	%	n	%		
Kurang	8	50,0	8	50,0	16	100
baik	5	35,7	9	64,3	14	100
Total	13	43,3	17	56,7	30	100

$p = 0,431$; $RP=1,400$; $95\% CI = 0,594 - 3,298$

Dari tabel 3 menunjukkan bahwa hasil uji statistik *Chi Square* menunjukkan bahwa $p = 0,431$. Hal ini berarti $p > 0,05$ dapat disimpulkan bahwa tidak ada hubungan bermakna antara kondisi sanitasi alat dengan keberadaan bakteri *E. coli* pada jajanan es buah yang dijual di sekitar pusat Kota Temanggung.

Tabel 4. Tabulasi Silang Antara Kondisi Sanitasi Air dengan keberadaan bakteri *E. coli* pada jajanan es buah yang dijual di sekitar pusat Kota Temanggung tahun 2012

Sanitasi Air	Kandungan bakteri <i>E. coli</i> pada es buah				Total	
	Ya		Tidak		n	%
	n	%	n	%		
Kurang	1	55,0	9	45,0	2	100
Baik	2	20,0	8	80,0	1	100
Total	3	43,3	7	56,7	3	100

$p = 0,068$; $RP=2,740$; $95\% CI = 0,746 - 10,105$

Dari tabel 4.17 menunjukkan bahwa hasil uji statistik *Chi Square* menunjukkan bahwa $p = 0,068$. Hal ini berarti $p > 0,05$ dapat disimpulkan bahwa tidak ada hubungan bermakna antara kondisi sanitasi air dengan keberadaan bakteri *E. coli* pada jajanan es buah yang dijual di sekitar pusat Kota Temanggung.

Tabel 5. Tabulasi Silang Antara Kondisi Sanitasi Tempat dengan keberadaan bakteri *E. coli* pada jajanan es buah yang dijual di sekitar pusat Kota Temanggung tahun 2012

Sanitasi Tempat	Kandungan bakteri <i>E. coli</i> pada es buah				Total	
	Ya		Tidak			
	n	%	n	%	n	%
Kurang	9	42,9	12	57,1	21	100
Baik	4	44,4	5	55,6	9	100
Total	13	43,3	17	56,7	30	100

$p = 0,936$; $RP=0,964$; $95\% CI = 0,399 - 2,329$

Dari tabel 5 menunjukkan bahwa hasil uji statistik *Chi Square* menunjukkan bahwa $p = 0,936$, hal ini berarti $p > 0,05$ dapat disimpulkan bahwa tidak ada hubungan bermakna antara kondisi sanitasi tempat dengan keberadaan bakteri *E. coli* pada jajanan es buah yang dijual di sekitar pusat Kota Temanggung.

Tabel 6. Tabulasi Silang Antara Kandungan bakteri koliform pada air cucian dengan keberadaan bakteri *E. coli* pada jajanan es buah yang dijual di sekitar pusat Kota Temanggung tahun 2012

Kepadatan alat	Kandungan bakteri <i>E. coli</i> pada es buah				Total	
	Ya		Tidak			
	n	%	n	%	n	%
sedang	1	100	0	0	1	100
rendah	1	41,4	2	58,6	3	100
Total	2	43,3	2	56,7	4	100

$p = 0,245$; $RP=2,417$; $95\% CI = 1,567 - 3,727$

Dari tabel 6 menunjukkan bahwa hasil uji statistik *Chi Square* menunjukkan bahwa $p = 0,245$, hal ini berarti $p > 0,05$ dapat disimpulkan bahwa tidak ada hubungan bermakna antara kepadatan alat dengan keberadaan bakteri *E. coli* pada jajanan es buah yang dijual di sekitar pusat Kota Temanggung.

Pedagang dengan *personal hygiene* yang kurang baik akan memudahkan penyebaran berbagai bakteri.⁹⁾ Hal ini menjadi alasan dalam penelitian ini bahwa kondisi hygiene penjamah ada hubungan yang bermakna dengan keberadaan bakteri *E. coli* pada es buah. Hal ini mengingat bahwa menurut hasil yang didapat masih banyak pedagang yang tidak melakukan hygiene penjamah yang benar.

Tangan merupakan sumber utama mikroba jika kontak langsung dengan makanan/minuman selama proses pengolahan. Ada dua kelompok mikroba yang berada pada tangan yaitu mikroba alami dan mikroba yang sementara ada ditangan. Mikroba alami tangan umumnya berada pada pori-pori kulit yang kebanyakan tidak berbahaya seperti *Staphylococcus epidermidis*, mikroba sementara di tangan berasal dari berbagai sumber karena tangan

tidak dicuci bersih dan akhirnya menempel. Mikroba ini mungkin berasal dari feses, pada umumnya mikroba berasal dari saluran pencernaan manusia yang sakit atau yang normal tetapi carrier, sebagai contoh *Escherichia coli*, *Salmonella*, *Clostridium perfringens* dan lain-lain, biasanya hal ini dapat terjadi karena pengolah makanan tidak mencuci bersih tangannya saat habis buang air besar. Mikroba lain dapat berasal dari rongga hidung, mulut, dan tenggorokan, karena pengolah makanan secara sadar atau tidak sadar menyentuh mulut atau melalui saluran pernafasan. Mikroba yang disebarkan melalui pernafasan berasal dari mulut, hidung, dan tenggorokan. Contohnya adalah *Staphylococcus aureus*, *Corynebacterium diphtheriae*, *Klebsiella pneumoniae*, *Sterptococcus pyogenes* dan beberapa virus.¹⁰⁾

Makanan yang disimpan dalam keadaan tidak tertutup dapat mengundang binatang/serangga yang dapat mengkontaminasi makanan. Binatang/serangga ini biasanya akan membawa berbagai penyakit. Lalat merupakan salah satu vektor penular penyakit khususnya penyakit saluran pencernaan dalam hal ini adalah diare karena lalat mempunyai kebiasaan hidup di tempat kotor dan tertarik bau busuk seperti sampah basah.¹⁰⁾

Air memiliki kaitan yang erat dengan kualitas makanan karena air berperan dalam proses pengolahan. Air yang digunakan secara berulang-ulang dapat menjadi tempat berkumpulnya berbagai bahan pencemar, sehingga peralatan dan makanan yang dicuci dengan air tersebut tidak menjadi bersih tetapi menjadi tempat berkumpulnya kuman. Dari hasil penelitian diketahui bahwa responden cenderung

menggunakan air bersih yang tersedia berulang – ulang yang menyebabkan air bersih tersebut terkontaminasi kuman patogen diantaranya *E.coli*

Cara pencucian bahan baku dan peralatan sudah dilakukan, meskipun belum dilakukan secara benar oleh sebagian besar penjual es buah. Air yang digunakan untuk mencuci sebagian besar menggunakan air bersih yang berasal dari PDAM, namun responden cenderung tidak menggunakan air mengalir akan tetapi menggunakan air yang ditempatkan di ember yang digunakan secara berulang-ulang.

Air yang digunakan pada proses pengolahan hendaknya air bersih yang memenuhi persyaratan Permenkes RI. No 416/MenKes/Per/IX/1990. Penyakit-penyakit bawaan makanan pada dasarnya tidak dapat dipisahkan dari penyakit-penyakit bawaan air. Makanan dan air merupakan suatu media yang dapat menyebabkan penyakit sampai dengan 70% dari semua penyakit diare.¹¹⁾

Berdasarkan hasil pemeriksaan laboratorium terhadap air dalam penelitian ini, air yang digunakan untuk mencuci mempunyai nilai MPN coliform >240000/100 ml sampel, sehingga tidak memenuhi persyaratan Dep.Kes sebagai air bersih. Karena batas maksimal MPN coliform yang diperbolehkan adalah tidak lebih dari 5000/100 ml. Seperti halnya yang telah tercantum dalam Permenkes RI. No 416/MenKes/Per/IX/1990.

Lingkungan di sekitar tempat pengolah seperti adanya sampah, saluran pembuangan air limbah, adanya hewan peliharaan dan sejenisnya dapat menimbulkan masalah terutama hama tikus dan serangga yang merupakan vektor penyakit. Serangga terutama lalat

dapat mengkontaminasi makanan dengan berbagai patogen penyebab *tifus, disentri, diare* dan lain-lain. Serangga khususnya lalat paling sering mengkontaminasi makanan dengan *Escherchia coli* dan *Streptococci*.¹⁰⁾

Untuk menunjang hygiene sanitasi yang memenuhi syarat kesehatan di tempat penjualan makanan jajanan, salah satunya yaitu penyediaan air bersih. Sumber air bersih, tempat penampungan dan keadaan air secara fisik harus memenuhi syarat. Dari hasil wawancara dan pengamatan diketahui bahwa responden memiliki kecenderungan menampung air bersihnya pada penampung air, yaitu dengan ember atau memakai jerigen. Secara fisik air bersih yang digunakan memenuhi syarat kesehatan. Hal ini tampak dari keadaan air yang jernih, tidak berbau, tidak berwarna, dan tidak berasa.

Lalat membawa bakteri pada tubuh dan kaki-kakinya dan membuang kotorannya di atas makanan, sehingga makanan menjadi tercemar oleh lalat. Lalat juga menimbulkan gangguan kenyamanan, merusak pemandangan, geli/ jijik, gatal-gatal pada kulit, menimbulkan tidak nyaman akhirnya nafsu makan berkurang. Selain itu dari segi estetika terkesan jorok.

Lalat erat hubungannya dengan lingkungan dimana lalat akan berkembang biak dengan cepat apabila lingkungan mendukung atau lingkungan yang tidak memenuhi syarat kesehatan dan sebaliknya lalat akan berkurang apabila tercipta lingkungan yang tidak memberikan suatu bentuk kehidupan lalat yaitu keadaan lingkungan yang bersih, sejuk dan kering.³⁷⁾

SIMPULAN

Responden dengan es buah positif keberadaan *E. coli* pada es buah adalah sebesar 43,3% dengan jumlah 13 responden. Ada hubungan yang bermakna antara kondisi hygiene penjamah dengan keberadaan bakteri *E. coli* pada jajanan es buah dengan $p = 0,024$. Tidak ada hubungan yang bermakna antara kondisi sanitasi air dengan keberadaan bakteri *E. coli* pada jajanan es buah dengan $p=0,068$. Tidak ada hubungan yang bermakna antara kondisi sanitasi peralatan dengan keberadaan bakteri *E. coli* pada jajanan es buah dengan $p=0,431$. Dan Tidak ada hubungan yang bermakna antara kondisi sanitasi tempat dengan keberadaan bakteri *E. coli* pada jajanan es buah dengan $p=0,936$.

SARAN

Bagi Dinas Kesehatan Kabupaten Temanggung agar memberikan sosialisasi dan penyuluhan dari dinas terkait tentang cara pemilihan, pencucian, penyimpanan bahan baku yang benar, proses pengolahan dan cara penyajian es buah yang higienis. Bagi penjual es buah hendaknya dapat meningkatkan kebersihan, baik kebersihan bahan baku, meningkatkan hygiene penjamah, menerapkan kebiasaan mencuci bahan dan peralatan dengan air mengalir. Menyimpan peralatan pada tempat yang bersih dan tertutup serta membersihkan dengan serbet bersih dan berbeda. Membuang air limbah ke saluran SPAL serta menyediakan tempat sampah yang layak dan terpisah. Bagi konsumen atau pembeli hendaknya lebih hati-hati dalam membeli es buah tersebut, yaitu dengan membeli makanan dan minuman memperhatikan tempat jual

yang bersih, dikelola oleh orang yang sehat dan memiliki higiene dan sanitasi alat, air, tempat yang baik.

DAFTAR PUSTAKA

1. Soemirat, J. *Kesehatan Lingkungan*. Gajah Mada University. Press Yogyakarta. 2002.
2. Cahyadi, Wisnu. *Analisis dan Aspek Kesehatan Bahan Tambahan Pangan (Edisi 2)*. Jakarta : Bumi Aksara, 2008.
3. *Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia 492/MENKES/PER/2010* Tentang Persyaratan Kualitas Air Minum.
4. Chandra, Budiman. *Pengantar Kesehatan Lingkungan*. Penerbit Buku Kedokteran EGC. Jakarta. 2006.
5. Ariyani D. dan Faisal A. *Mutu Mikrobiologis Minuman Jajanan di Sekolah Dasar Wilayah Bogor Tengah*. Jurnal Gizi dan Pangan 1(1). 2006 : 44-50
6. Dinas Kesehatan Kabupaten Temanggung. *Profil Kesehatan Kota Kabupaten Temanggung 2010*, Temanggung.
7. Depkes RI. *Modul Penyehatan Makanan dan Minuman Untuk Petugas Puskesmas Buku 4 Pengambilan Contoh Makanan dan Spesimen Makanan*. Jakarta : 1997
8. Standar Nasional Indonesia. *Batas Maksimum Cemaran Mikroba Dalam Pangan*. 2009
9. Anata S. Dan Gunam I.B.W. *Dunia Mikrobiologi (Bahaya Mikrobiologis pada Makanan)*. Denpasar : Pusat Kajian Keamanan Pangan Universitas Udayana. 2002.
10. Depkes RI. 2003. Kepmenkes RI No. 1098/Menkes/SK/VII/2003. Tentang Persyaratan Hygiene Sanitasi Rumah Makan dan Restoran. Depkes RI, Jakarta.
11. Permenkes RI No. 416/Menkes/Per/XI/1990. *Syarat-Syarat Dan Kuwalitas Air Minum*. Depkes RI.