

TOTAL MIKROBA DAN ESCHERICHIA COLI PADA PANGAN JAJANAN

Griennasty Clawdy Siahaya
(Prodi Ilmu Kesehatan Masyarakat,
Fakultas Kesehatan,
Universitas Kristen Indonesia Maluku)

ABSTRAK

Kasus keracunan makanan banyak terjadi pada anak Sekolah Dasar dikarenakan kualitas makanan jajanan yang buruk dan tidak memenuhi syarat karena mengandung cemaran mikroba yang melebihi ambang batas. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kontaminasi bakteri *Escherichia coli* pada pangan jajanan anak sekolah di lingkungan SDN Teladan Kota Ambon. Jenis penelitian yang digunakan adalah deskriptif untuk mengetahui jumlah total mikroba dan mengidentifikasi keberadaan mikroba patogen *E.coli* pada jajanan (makanan dan minuman) di kompleks SDN Teladan Kota Ambon. Pengambilan sampel dilakukan pada penjajah makanan baik dari kantin sekolah maupun pedagang di lingkungan sekolah dengan cara purposive sampling dengan jumlah sampel sebanyak 6 jajanan pangan yang terdiri atas 3 sampel minuman es dan 3 sampel makanan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa jumlah total mikroba yang diuji pada jajanan makanan di kompleks SDN Teladan Kota Ambon untuk jenis minuman es krim cup berjumlah $2,2 \times 10^2$ CFU/ml, es sirup orange $2,5 \times 10^6$ CFU/ml dan es lilin coklat $5,2 \times 10^2$ CFU/ml. sedangkan untuk jenis jajanan pisang goreng berjumlah 9×10^3 CFU/ml, singkong goreng $2,5 \times 10^6$ CFU/ml dan patatas goreng 25×10^1 CFU/ml. terkait keberadaan *Escherichia coli* pada pangan jajanan diperoleh hasil empat sampel jajanan pangan yang teridentifikasi positif mengandung bakteri *E.coli* yaitu es krim cup, es sirup orange, es lilin coklat dan pisang goreng. Sedangkan sampel jajanan yang tidak mengandung *E.coli* adalah singkong goreng dan patatas goreng. Kesimpulan penelitian semua sampel sampel minuman (es krim cup, es sirup orange, es lilin coklat) dan jajanan pisang dan singkong goreng tidak aman dikonsumsi sedangkan sampel jajanan makanan patatas goreng aman dikonsumsi. Kata Kunci : Pangan Jajanan, Total Mikroba, *E.coli*

PENDAHULUAN

Aset terbesar dan paling berharga bagi manusia adalah kesehatan. Untuk menjaga agar tubuh tetap sehat menuntut persyaratan pangan yang bukan saja harus bergizi, tetapi juga harus aman dikonsumsi serta memiliki mutu yang baik. Makanan yang sehat dan aman merupakan salah satu faktor yang penting untuk meningkatkan derajat kesehatan masyarakat. Kualitas makanan baik secara bakteriologis, kimiawi maupun fisik, harus selalu dipertahankan agar masyarakat dapat terhindar dari penyakit/gangguan kesehatan (Arisman, 2009)

Anak usia sekolah merupakan investasi bangsa, karena merupakan generasi penerus bangsa. Kualitas bangsa di masa depan ditentukan oleh kualitas anak-anak saat ini. Tumbuh kembang anak usia sekolah yang optimal tergantung pemberian nutrisi dengan kualitas dan kuantitas yang baik serta benar. Dalam masa tumbuh kembang tersebut pemberian nutrisi atau asupan makanan pada anak tidak selalu dapat dilaksanakan dengan sempurna. Anak-anak usia sekolah dasar juga merupakan kelompok umur yang rentan terhadap berbagai macam penyakit, sehingga jika kualitas makanan jajanan buruk akan mempengaruhi proses belajar mengajar dan berdampak pada prestasi belajar anak Sekolah Dasar. Lebih lanjut lagi kejadian keracunan makanan akan mempengaruhi derajat kesehatan anak Sekolah Dasar sehingga mengganggu tumbuh kembang anak. Maka sedapat mungkin kejadian keracunan makanan pada anak Sekolah Dasar harus dicegah (Yunaenah, 2009). Salah satunya adalah dengan pengawasan terkasit dengan keamanan pangan jajanan anak sekolah (PJAS). Hal ini sangat penting mengingat anak sekolah merupakan cikal bakal Sumber Daya Manusia (SDM) suatu bangsa. Pembentukan kualitas SDM sejak masa sekolah akan mempengaruhi kualitasnya pada saat mereka mencapai usia produktif.

Pangan jajanan merupakan makanan atau minuman yang disajikan dalam wadah atau sarana penjualan di pinggir jalan, tempat umum atau tempat lain, yang terlebih dahulu sudah dipersiapkan atau dimasak di tempat produksi atau di rumah atau di tempat berjualan. Makanan tersebut dapat langsung dimakan atau dikonsumsi

tanpa pengolahan atau persiapan lebih lanjut (Adriani dan Wirjatmadi, 2012). Menurut Depkes RI (2003), makanan jajanan adalah makanan dan minuman yang diolah oleh pengrajin makanan di tempat penjualan dan atau disajikan sebagai makanan siap santap untuk dijual bagi umum selain yang disajikan jasa boga, rumah makan/restoran, dan hotel.

Adriani dan Wirjatmadi (2012) mengemukakan bahwa keamanan pangan jajanan sekolah perlu lebih diperhatikan karena berperan penting dalam pertumbuhan dan perkembangan anak sekolah. Makanan yang sering menjadi sumber keracunan adalah makanan ringan dan jajanan, karena biasanya makanan ini merupakan hasil produksi industri makanan rumahan yang kurang dapat menjamin kualitas produk olahannya.

Pangan jajanan memegang peranan yang cukup penting dalam memberikan asupan energi dan gizi bagi anak-anak usia sekolah. Hasil survei yang dilakukan di Bogor pada tahun 2004 menyatakan sebanyak 36% kebutuhan energi anak sekolah diperoleh dari pangan jajanan yang dikonsumsi. Akan tetapi, tingkat keamanan pangan jajanan cukup memprihatinkan (BPOM, 2007). Data Laporan Tahunan Badan POM 2011 yang melakukan sampling dan pengujian laboratorium terhadap Pangan Jajanan Anak Sekolah (PJAS) yang diambil dari 866 Sekolah Dasar/Madrasah Ibtidaiyah yang tersebar di 30 kota di Indonesia menunjukkan sebanyak 4.808 sampel pangan jajanan anak sekolah 1.705 (35,46%) sampel diantaranya tidak memenuhi syarat (TMS) keamanan dan atau mutu pangan. Dan setelah melakukan pengujian terhadap parameter uji cemaran mikroba, diperoleh hasil 789 (16,41%) sampel mengandung ALT melebihi batas maksimal, 570 (11,86%) sampel mengandung bakteri *Coliform* melebihi batas maksimal, 253 (5,26%) sampel mengandung Angka Kapang-Khamir melebihi batas maksimal, 149 (3,10%) sampel tercemar *Escherichia coli*, 18 (0,37%) sampel tercemar *Staphylococcus aureus* dan 13 (0,27%) sampel tercemar *Salmonella* (BPOM, 2011).

Kasus keracunan makanan pada anak Sekolah Dasar termasuk kelompok umur yang rentan terhadap penyakit, sehingga jika kualitas makanan jajanan buruk akan

mempengaruhi proses belajar mengajar dan berdampak pada prestasi belajar anak Sekolah Dasar. Lebih lanjut lagi kejadian keracunan makanan akan mempengaruhi derajat kesehatan anak Sekolah Dasar sehingga mengganggu tumbuh kembang anak. Maka sedapat mungkin kejadian keracunan makanan pada anak Sekolah Dasar harus dicegah (Yunaenah, 2009).

Bahaya biologi (mikroba) pada pangan perlu mendapat perhatian karena jenis bahaya ini yang sering menjadi agen penyebab kasus keracunan pangan. Salah satu bakteri yang sering dijadikan indikator terjadinya pencemaran makanan adalah *Escherichia coli*. Bakteri *E. coli* merupakan bagian terbesar dari flora usus. Bakteri ini dahulu dianggap sebagai bakteri yang tidak patogen didalam saluran pencernaan dan baru menjadi pathogen apabila berada didalam jaringan tubuh diluar saluran pencernaan. Keberadaan *Escherichia coli* pada pangan dapat menunjukkan praktek sanitasi lingkungan yang buruk. Pada saat ini sudah banyak ditemukan *E. coli* dari tinja penderita diare. (Fardiaz, 1993; Wijaya, 2009). Supardi dan Sukanto (1999) mengemukakan bahwa *E. coli* dapat menyebabkan diare pada bayi. Data yang diperoleh dari Dinas Kesehatan Provinsi Maluku, angka morbiditas diare berdasarkan umur di Kota Ambon pada tahun 2013 terdapat 1.329 kasus, dimana angka kasus tertinggi terdapat pada golongan umur 5-14 tahun dengan jumlah kasus 591 kasus. Diikuti dengan golongan umur 15-44 tahun dengan jumlah 383 kasus. Sedangkan untuk kasus terdah pada golongan umur diatas 45 tahun dengan jumlah sebanyak 30 kasus (Data Profil Dinas Kesehatan Provinsi Maluku, 2013). Dari data tersebut, terlihat bahwa angka morbiditas diare tertinggi terjadi pada golongan umur 5-14 tahun yang mana umur tersebut merupakan usia anak-anak yang duduk di bangku TK, SD dan SMP. Tingginya angka morbiditas diare ini dipengaruhi oleh beberapa faktor diantaranya perilaku mengkonsumsi makanan dan minuman jajanan yang tidak bersih. Menurut Arisman (2009), kasus diare yang terjadi di negara berkembang disebabkan oleh makanan yang tercemar.

Dengan melihat potensi makanan jajanan anak Sekolah Dasar yang demikian besar dan tingkat kerawanan makanan jajanan yang juga tinggi, maka peneliti merasa perlu dilakukan penelitian tentang

uji cemaran mikroba patogen *E. coli* pada pangan jajanan (makanan dan minuman) anak sekolah di kompleks SDN Teladan di Kota Ambon.

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui total mikroba dan mengidentifikasi keberadaan *Escherichia coli* pada pangan jajanan anak sekolah di lingkungan SDN Teladan di Kota Ambon

METODE PENELITIAN

Jenis Rancangan Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian yang digunakan pada penelitian ini yaitu *Eksploratif Deskriptif*. Untuk mengetahui jumlah total mikroba dan keberadaan bakteri patogen *Escherichia coli* pada jajanan (makanan dan minuman) anak sekolah di Lingkungan SDN Teladan Kota Ambon.

Populasi dan Sampel

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh kantin makanan jajanan yang ada di lingkungan Sekolah Dasar Negeri Teladan Ambon. Pengambilan sampel dilakukan pada penjajah makanan baik dari kantin sekolah maupun pedagang di lingkungan SDN Teladan dengan cara *purposive sampling* berdasarkan kriteria-kriteria yang telah ditetapkan oleh peneliti, yaitu makanan yang disajikan tidak dalam keadaan panas/hangat dan makanan yang dicurigai cemaran mikroba tinggi, seperti disajikan menggunakan tangan (tanpa alat/alas tangan), dipajan tidak menggunakan wadah tertutup serta tidak dikemas dalam wadah tertutup. Pengolahan data jumlah mikroba yang diperoleh dari hasil laboratorium selanjutnya disajikan dalam bentuk tabel dan narasi untuk membahas mengenai hasil penelitian. Data hasil laboratorium mengenai total mikroba dan jenis mikroba patogen pada setiap sampel dianalisis secara deskriptif.

Lokasi dan Waktu

Penelitian dilakukan di kantin lingkungan SDN Teladan dan Tempat Jajanan Makanan di luar SDN Teladan, Kota Ambon. Proses persiapan peralatan dan pengambilan sampel makanan jajanan sampai dengan pengujian berlangsung di Laboratorium Ilmu Kesehatan Masyarakat, Fakultas Kesehatan-UKIM dan Laboratorium BTKL PP Ambon. Penelitian

ini dilaksanakan pada bulan Juni s/d Agustus 2014.

Alat dan Bahan

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini *Plate Count Agar (PCA)*, Larutan Butterfields's Phosphate Buffered (BFP), *Lauryl Tryptose Broth*, *Simmon Citrat Agar*, *EC Broth*, Levine Eosin Methylene Blue Agar (TB 1%), MR-VP Broth, Reagen Pewarna Gram, Koser Citrat Broth, Reagen Konvac, Alpha Naphthol. Alat yang digunakan dalam penelitian ini meliputi cawan petri, alat gelas (Pirex), oven, pipet, incubator, mikroskop, coloni counter, jarum ose, autoklaf, lampu spiritus.

Pengujian dan Analisis Data

Proses persiapan peralatan dan pengambilan sampel makanan jajanan sampai dengan pengujian berlangsung di Laboratorium Ilmu Kesehatan Masyarakat, Fakultas Kesehatan-UKIM dan Laboratorium BTKL PP Ambon. Pengolahan data (TPC dan *E.Coli*) yang diperoleh dari hasil laboratorium selanjutnya disajikan dalam bentuk tabel dan dinarasikan secara deskriptif.

HASIL PENELITIAN.

Analisis Total Mikroba Jajanan Makanan dan Minuman di Lingkungan SD Teladan Ambon

Hasil analisis total mikroba pada jajanan makanan dan minuman di lingkungan SD Teladan Ambon dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Uji Total Mikroba Sampel Jajanan Minumandan Makanan di Lingkungan SD Teladan Ambon

Sampel	TPC (CFU/ml)	Ambang Batas * CFU/gram atau ml	Ket
Minuman (A)	A1	$2,2 \times 10^2$	5×10^4 Aman
	A2	$5,05 \times 10^5$	1×10^2 Tidak Aman
	A3	$5,2 \times 10^2$	1×10^4 Aman
Makanan (B)	B1	9×10^3	1×10^4 Aman
	B2	$2,5 \times 10^6$	1×10^4 Tidak Aman
	B3	5×10^1	1×10^4 Aman

Keterangan;

A : Minuman

A1 : Es Cream Cup

B1 : Pisang Goreng

- A2 : Es Sirup
 B2 : Singkong Goreng
 A3 : Es Lilin Coklat
 B3 : Patatas Goreng

*) Ambang Batas berdasarkan standar SNI No. 7388-2009 tentang Batas Maksimum Cemaran Mikroba Dalam Bahan Pangan

Tabel 1 menunjukkan bahwa hasil analisis untuk sampel jenis minuman (A) untuk jenis minuman Es Sirup Orange (A2) memiliki total mikroba yang tinggi yaitu $5,05 \times 10^5$ CFU/ml dan berada di atas ambang batas atau tidak aman untuk dikonsumsi. Sedangkan untuk jenis minuman Es Cream Cup (A1) dan Es Lilin Coklat (A3) masih aman untuk dikonsumsi berdasarkan standar SNI tentang batas maksimum cemaran mikroba dalam makanan karena memiliki jumlah mikroba yang masih berada di bawah ambang batas yaitu $2,2 \times 10^2$ CFU/ml dan $5,2 \times 10^2$ CFU/ml. Hasil analisis total mikroba untuk sampel jajanan jenis makanan gorengan, diperoleh data jumlah total mikroba untuk jenis jajanan singkong goreng $2,5 \times 10^6$ CFU/ml yang jika berdasarkan standar SNI No. 7388-2009 jumlah tersebut berada di atas ambang batas dan tidak aman untuk dikonsumsi. Sedangkan untuk jenis makanan gorengan lainnya yaitu pisang goreng dan patatas goreng jumlah total mikroba masih berada di bawah ambang batas yaitu 9×10^3 CFU/ml (pisang goreng) dan 5×10^1 CFU/ml (patatas goreng).

Identifikasi bakteri *E. coli* pada sampel Pangan Jajanan Anak Sekolah di lingkungan SD Teladan Kota Ambon

Hasil uji identifikasi keberadaan bakteri *E. coli* pada sampel jajanan minuman dan makanan dapat dilihat pada Tabel 2. Terlihat bahwa hasil uji identifikasi bakteri *E. coli* pada ketiga jenis sampel jajanan minuman yaitu es yakni es krim cup, es sirup orange dan es lilin coklat terindikasi positif tercemar dengan bakteri *E. coli*. Sedangkan untuk sampel jajanan jenis makanan, hanya satu sampel saja yang terindikasi tercemar bakteri *E. coli* yaitu jenis pisang goreng. Sedangkan dua sampel yang lainnya yaitu singkong goreng dan patatas goreng diperoleh hasil negatif terhadap keberadaan *E. coli*.

Tabel 2. Identifikasi Bakteri *E. Coli* pada Sampel Jajanan Minumandan Makanan di Lingkungan SD Teladan Ambon

	Sampel	<i>E. coli</i> (CFU/g)
Minuman (A)	A1 (Es krim cup)	(+) Positif
	A2 (Es Sirup Orange)	(+) Positif
	A3 (Es Lilin Coklat)	(+) Positif
Makanan (B)	B1 (Pisang Goreng)	(+) Positif
	B2 (Singkong Goreng)	(-) Negatif
	B3 (Patatas Goreng)	(-) Negatif

PEMBAHASAN

Total Mikroba Pada Pangan Jajanan Anak Sekolah di Lingkungan SD Teladan Ambon

Pengujian Total Mikroba pada sampel pangan jajanan (makanan dan minuman) yang di jual di lingkungan SD Teladan Ambon baik di dalam maupun di luar lingkungan sekolah dengan menggunakan metode *Total Plate Count* (TPC) bertujuan untuk menghitung jumlah mikroorganisme yang ada di dalam suatu bahan pangan dalam hal ini pangan jajanan. Berdasarkan hasil penelitian yang didapat terkait dengan pengujian total mikroba, ternyata didapati bahwa masih ada pangan jajanan yang tidak aman untuk dikonsumsi yakni untuk jenis es sirup dan pisang goreng. Aman atau tidaknya makanan jajanan tersebut dikarenakan jumlah total bakteri yang dianalisa pada sampel tersebut telah melebihi batas maksimum yang ditentukan berdasarkan standar SNI No. 7388-2009 tentang Batas Maksimum Cemaran Mikroba Dalam Bahan Pangan. Hal ini dapat dibuktikan melalui hasil uji yang diperoleh pada sampel tersebut, dimana dari enam sampel minuman dan makanan, terdapat dua jenis sampel yaitu minuman es sirup orange dengan jumlah total mikroba $5,05 \times 10^5$ CFU/ml yang mana jumlah tersebut sudah berada di atas ambang batas yang ditentukan yaitu sudah lebih dari 1×10^5 CFU/ml, sedangkan untuk sampel makanan singkong goreng jumlah total mikroba $2,5 \times 10^6$ CFU/ml dan dinyatakan tidak aman dikonsumsi karena sudah melebihi ambang batas yang ditentukan yakni sebesar 1×10^4 CFU/gram.

Sampel jenis es sirup orange merupakan jenis jajanan yang dijual di luar lingkungan sekolah atau tidak dijual di dalam kantin sekolah dengan jumlah mikroba pada es sirup lebih tinggi dibanding dengan sampel es yang lain. Hal ini dapat disebabkan oleh beberapa faktor diantaranya tidak hygiennya pedagang dalam pembuatan es sirup yang ditunjukkan dengan perilaku pedagang yang tidak melakukan cuci tangan pakai

sabun sebelum menyajikan es. Selain itu, alat pemukul es yang digunakan untuk menghancurkan es batu, *booxcooler* tempat menyimpan es yang juga tidak bersih. Sumber cemaran lainnya pada sampel es sirup orange adalah es batu. Berdasarkan hasil wawancara dengan pedagang, ternyata es yang digunakan oleh pedagang bukanlah es yang dibuat sendiri, melainkan dibeli dari pedagang es batu. Sehingga apakah produsen es balok tersebut menggunakan air masak atau mentah dalam pengolahan es batu, ataupun kebersihan diri /personal hygiene dari penjual es batu juga sangat mempengaruhi tingginya angka jumlah cemaran mikroba dalam sampel tersebut.

Jenis sampel jajanan makanan singkong goreng ini merupakan jenis makanan gorengan yang dijual atau dijamin di dalam lingkungan sekolah atau di kantin sekolah. Tingginya jumlah mikroba pada sampel tersebut dapat disebabkan karena pencemaran silang (*cross contamination*) antara pedagang/penjamah makanan yang tidak higienis/bersih dengan jajanan tersebut ataupun terjadi pencemaran ulang (*recontamination*) terhadap makanan yang sudah dimasak. Kebersihan dari pedagang/pengolah makanan merupakan faktor yang sangat penting sehingga dapat mencegah terjadinya *crosscontamination* ataupun *recontamination*. Proses terjadinya pencemaran berdasarkan Depkes (2004) dapat dibedakan atas 3 cara, yaitu 1) pencemaran langsung (*directcontamination*) yaitu adanya bahan pencemar yang masuk ke dalam bahan makanan secara langsung karena ketidaktahuan atau kelalaian baik disengaja maupun tidak disengaja; 2) Pencemaran Silang (*cross contamination*) yaitu kontaminasi yang terjadi secara tidak langsung sebagai akibat ketidaktahuan dalam pengelolaan makanan; dan 3) Pencemaran ulang (*recontamination*) yaitu pencemaran yang terjadi terhadap makanan yang telah dimasak sempurna. Selain itu, wadah tempat penyajian dari sampel jajanan tersebut tidak selalu tertutup, dan semua jenis gorengan diletakkan ke dalam satu tempat yang sama. Salah satu prinsip dari penyajian makanan berdasarkan Depkes (2004) diantaranya prinsip wadah dimana setiap jenis makanan ditempatkan dalam wadah terpisah masing-masing dan diusahakan wadah tertutup terutama wadah yang

berada tidak pada satu level dengan wadah lainnya. Hal ini bertujuan agar tidak terjadi rekontaminasi, bila salah satu jenis makanan tercemar maka yang lain dapat diamankan dan dapat memperpanjang masa saji makanan sesuai dengan tingkat kerawanan makanan.

Faktor pengolahan merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi jumlah dan jenis mikroba di dalam makanan. Para penjual makanan jajanan perlu memperhatikan cara atau proses pengolahan makanan yang baik dan aman dari cemaran. Supardi dan Sukanto (1999) mengemukakan bahwa jumlah dan jenis mikroba yang dominan di dalam makanan dipengaruhi oleh faktor pengolahan yang diterapkan pada makanan tersebut. Proses pengolahan dengan menggunakan pemanasan dapat membunuh sebagian atau seluruh mikroba, terutama yang tidak tahan panas. Fardiaz (1992) mengemukakan bahwa proses pengolahan yang kurang baik dapat menambah jumlah dan jenis mikroorganisme yang terdapat di dalam makanan, misalnya proses pencucian bahan menggunakan air yang tidak bersih, kontaminasi dari alat-alat pengolahan yang digunakan, serta penyimpanan yang kurang baik yang mendukung pertumbuhan mikroorganisme dengan baik. Menurut Pasha dkk (2013), makanan yang telah matang sebaiknya dimakan untuk menghindari kontaminasi bakteri dalam makanan sehingga menghindari masuknya bakteri dalam tubuh. Apabila makanan tidak segera dikonsumsi, sebaiknya disimpan pada lingkungan yang tidak sesuai dengan pertumbuhan bakteri dan pada suhu seharusnya makanan tersebut disajikan. Kebiasaan menyimpan atau menjajakan makanan selama beberapa jam pada suhu kamar, terutama makanan siap santap berisiko tinggi ($pH > 4,5$; dan $A_w > 0,85$) dapat menimbulkan risiko bahaya bagi kesehatan.

Pertumbuhan mikroorganisme pada makanan jajanan dipengaruhi juga oleh beberapa faktor diantaranya suhu, kelembaban, kandungan air dan zat gizi. Supardi dan Sukanto (1999) mengemukakan bahwa populasi setiap mikroorganisme yang terdapat pada setiap makanan, mengenai jumlah dan jenisnya, biasanya sangat beragam. Hal tersebut dikarenakan oleh adanya pengaruh selektif terhadap jumlah dan jenis mikroorganisme

awal yang terdapat pada makanan. menurut Yusuf (2004), zat gizi dan kelembaban merupakan beberapa faktor yang dapat mempengaruhi pertumbuhan mikroorganisme dalam makanan, dimana semua mikroorganisme memerlukan zat gizi yang akan menyediakan energi, nitrogen untuk mensintesis protein, vitamin dan mineral yang berkaitan dengan faktor pertumbuhan.

Berdasarkan hasil yang diperoleh tersebut, maka diperlukan praktek hygiene pengolahan dan pedagang yang baik, sehingga kontaminasi atau jumlah mikroba dalam makanan dapat diminimalisasi atau dikurangi sampai berada di bawah ambang batas yang ditentukan, sehingga makanan ataupun minuman yang dikonsumsi oleh anak sekolah dapat dinyatakan aman.

Identifikasi Bakteri *Eschechia coli* (*E. coli*) pada Sampel Jajanan Anak Sekolah di Lingkungan SD Teladan Kota Ambon

Identifikasi keberadaan bakteri *Escherichia coli* pada pangan jajanan anak sekolah (PJAS) baik makanan dan minuman yang dijual atau di sekitar lingkungan sekolah SD Teladan menunjukkan bahwa dari keenam sampel makanan dan minuman, empat sampel yakni es krim cup, es sirup orange, es lilin coklat dan pisang goreng dinyatakan positif tercemar bakteri *E. coli*, sedangkan dua sampel yang lainnya yaitu singkong dan patatas goreng memberikan hasil *E. coli* negatif. Berdasarkan PerMenkes Nomor : 1096/Menkes/Per/VI/2011 tentang Hygiene Sanitasi Jasa Boga, kesemua jenis sampel makanan tersebut harus berada pada batas syarat negatif (-) terhadap bakteri *E. coli*. Keberadaan kandungan *E. coli* dalam pangan jajanan anak sekolah (PJAS) di kantin lingkungan SD Teladan Kota Ambon dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu air yang digunakan untuk mencuci tangan dan peralatan menyajikan makanan, air yang digunakan sebagai bahan baku pembuatan es.

Menurut Farids dkk (2007), *Escherichia coli* di dalam makanan dan minuman paling umum dijadikan sebagai indikator adanya pencemaran. *E. coli* merupakan flora normal yang paling banyak terdapat pada saluran pencernaan manusia dan hewan yang jika dalam jumlah yang banyak akan mencemari lingkungan. Alat-alat yang digunakan dalam industri pengolahan pangan sering terkontaminasi oleh *E. coli*

yang berasal dari air yang digunakan untuk mencuci. Kontaminasi bakteri pada makanan merupakan suatu tanda praktek sanitasi belum baik. Sesuai dengan pendapat Supardi dan Sukanto (1999), yang menyatakan juga bahwa *E. coli* merupakan flora normal yang hidup di dalam saluran pencernaan hewan dan manusia yang mudah mencemari air. Sehingga kontaminasi bakteri ini pada makanan biasanya berasal dari air yang telah terkontaminasi. Selain itu proses kontaminasi silang dapat terjadi juga melalui alat yang digunakan karena telah terkontaminasinya air pencucian dengan *E. coli*. Terjadinya kontaminasi bakteri ini pada makanan atau alat-alat pengolahan merupakan suatu tanda bahwa praktek sanitasi kurang bersih. Sehingga dapat dikatakan juga bahwa teridentifikasinya bakteri *E. coli* dalam makanan jajanan yang di jual di lingkungan SD Teladan Kota Ambon dapat bersumber dari air yang digunakan, apakah untuk mencuci alat, ataupun pada bahan baku (es batu) yang digunakan. Menurut BPOM Provinsi Maluku (2014) dalam Bappeda Provinsi Maluku (2015), jenis Pangan Jajanan Anak Sekolah yang terbanyak Tidak Memenuhi Syarat adalah minuman ringan dan es, dan hal ini disebabkan karena penggunaan es batu pada PJAS tidak memenuhi syarat hygiene sanitasi (tercemar kuman MPN Coliform dan MPN *E. coli*).

Berdasarkan hasil penelitian terhadap para pedagang pangan jajanan anak sekolah (PJAS), didapati bahwa dalam penyajian makanan tidak memperhatikan tingkat higienitas pedagang, seperti melakukan cuci tangan menggunakan sabun pada air mengalir sebelum menyajikan minuman atau makanan. Proses mencuci tangan yang dilakukan oleh pedagang menggunakan air yang ditampung di baskom bukan air mengalir dan air itu juga digunakan mencuci peralatan kotor. Hygiene dari penjamah/pedagang makanan dan minuman merupakan faktor penting dalam menjaga keamanan dan kualitas makanan jajanan. Yunaeah (2009) mengemukakan bahwa terdapatnya bakteri *E. coli* pada jajanan makanan dan minuman dapat disebabkan oleh beberapa faktor diantaranya kondisi sanitasi lingkungan, proses pengolahan, tenaga penjamah atau pedagang makanan jajanan, peralatan yang digunakan, serta cara penyajian

makanan. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian Kurniadi dkk (2013) dimana penelitian yang dilakukan melihat hubungan antara faktor kontaminasi (pengolahan makanan, penyajian makanan, konstruksi bangunan, fasilitas sanitasi dan tenaga penjamah) dengan bakteri *E. coli*. Hasil yang diperoleh menunjukkan bahwa penyajian makanan, sanitasi dan tenaga penjamah memiliki hubungan yang signifikan, dimana jika variabel ini memenuhi syarat tentunya akan mengurangi kontribusi terjadinya kontaminasi *E. coli* pada makanan jajanan di lingkungan kantin sekolah dasar Wilayah Kecamatan Bangkinang Kabupaten Kampar. Dari semua faktor tersebut, faktor yang paling dominan terhadap kontaminasi *E. coli* pada makanan jajanan adalah penyajian makanan.

Pangan yang biasanya terkontaminasi *E. coli* adalah makanan setengah matang dan pangan cepat saji serta keju yang berasal dari susu yang tidak di pasteurisasi dengan baik. Sanitasi yang baik, memasak sampai suhu 65°C, memanaskan kembali masakan dan menyimpan makanan di lemari es pada suhu 4°C atau kurang merupakan cara untuk mengontrol *E. coli* (BSNI, 2009). Pertumbuhan bakteri *E. coli* pada suhu antara 10-40°C dengan suhu optimum 37°C, hidup secara aerob dan anaerob fakultatif. pH optimum pertumbuhan *E. coli* pada pH 7,0-7,5 dengan pH minimum 4,0 dan maksimum pH 9,0. Bakteri *E. coli* sensitif terhadap panas dan dapat diinaktivkan pada suhu pasteurisasi makanan atau selama pemasakan (Supardi dan Sukanto, 1999).

Keberadaan *E. coli* dalam makanan jajanan anak sekolah akan sangat berdampak terhadap kesehatan anak sekolah setelah mengkonsumsi makanan yang telah tercemar *E. coli*. Penyakit akibat makanan (*food borne disease*) yang terjadi setelah mengkonsumsi pangan umumnya disebut dengan keracunan. Pangan dapat menjadi beracun karena telah terkontaminasi oleh bakteri patogen yang kemudian dapat tumbuh dan berkembang selama penyimpanan sehingga mampu memproduksi toksin yang dapat membahayakan manusia. Keracunan pangan oleh bakteri dapat berupa intoksikasi atau infeksi. Intoksikasi disebabkan oleh adanya toksin bakteri yang terbentuk didalam makanan pada saat bakteri bermultiplikasi, sedangkan

keracunan pangan berupa infeksi, disebabkan oleh masuknya bakteri ke dalam tubuh melalui makanan yang terkontaminasi dan tubuh memberikan reaksi terhadap bakteri tersebut (BPOM, 2008). Ariyani dan Faisal (2006) mengemukakan bahwa anak-anak terutama anak sekolah rentan terhadap penyakit gangguan pencernaan yang diakibatkan oleh mikroorganisme tertentu seperti diare dan penyakit thypus. Oleh sebab itu dianjurkan makanan yang telah matang sebaiknya segera dimakan untuk menghindari kontaminasi bakteri dalam makanan sehingga menghindari masuknya bakteri di dalam tubuh.

Keamanan pangan jajanan sekolah perlu lebih diperhatikan karena berperan penting di dalam pertumbuhan dan perkembangan anak sekolah. Makanan yang sering menjadi sumber keracunan adalah makanan ringan dan jajanan, karena biasanya makanan ini merupakan hasil produksi industri makanan rumahan yang kurang dapat menjamin kualitas produk olahannya.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa :

1. Jumlah Total Mikroba pada makanan jajanan di Kompleks SD Teladan Kota Ambon untuk jenis minuman es krim cup berjumlah $2,2 \times 10^2$ CFU/ml, es sirup orange $2,5 \times 10^6$ CFU/ml, dan es lilin coklat $5,2 \times 10^2$ CFU/ml. Sedangkan untuk jenis jajanan makanan yaitu pisang goreng 9×10^3 CFU/gr, singkong goreng $2,5 \times 10^6$ CFU/gr, dan patatas goreng 5×10^1 CFU/gr.
2. Terdapat empat sampel jajanan pangan yang teridentifikasi positif mengandung bakteri *E. coli*, yaitu es krim cup, es sirup orange, es lilin coklat dan pisang goreng. Sedangkan sampel jajanan yang tidak mengandung bakteri *E. coli* dengan hasil uji negative *E. coli* yaitu singkong goreng dan patatas goreng.

Saran

1. Pihak Sekolah
 - a. Perlu melakukan pengawasan terhadap penyediaan PJAS di lingkungan sekolah baik di kantin maupun di luar lingkungan sekolah dengan memperhatikan jenis pangan

- yang dijual serta sanitasi tempat penyedia jajanan bagi penjajah makanan.
- b. Perlu memberikan edukasi kepada para siswa mengenai cara memilih pangan yang baik serta dampak yang dapat ditimbulkan jika mengkonsumsi jajanan yang tidak aman
 - c. Perlu dilakukan kerjasama lintas sektor dengan dinas Kesehatan dan Balai POM untuk mengedukasi para siswa tentang keamanan pangan jajanan anak sekolah, dan juga mengedukasi pihak pedagang atau penjual makanan di lingkungan sekolah.
2. Pihak Pedagang/Pengelola Kantin
Pihak pedagang atau pengelola kantin baik di lingkungan sekolah maupun di luar lingkungan sekolah perlu memperhatikan kebersihan fasilitas alat dan tempat pengolahan-penjualan, air bersih yang digunakan, serta higien dari pengolahan pangan jajanan sehingga dapat mencegah terjadinya kontaminasi terhadap produk pangan jajanan yang dijual.

DAFTAR PUSTAKA

- Arisman., 2009. Keracunan Makanan. Penerbit Buku Kedokteran, EGC. Jakarta
- Adriana, M. dan B. Wirjatmadi., 2012. Pengantar Gizi Masyarakat. Kharisma Putra Utama. Jakarta.
- Ariyani, D. dan Faisal A. 2006. Mutu Mikrobiologi Minuman Jajanan Di Sekolah Dasar Wilayah Bogor Tengah. *Jurnal Gizi dan Pangan*. Vol 1 (1). Hal 44-50
- Badan Pengawasan Obat dan Makanan, 2001. Laporan Tahunan 2011. Badan Pengawasan Obat dan Makanan. Jakarta
- Badan Pengawasan Obat dan Makanan, 2008. Pengujian Mikrobiologi Pangan. *Info POM* Vol. 9, No.2, Maret 2008. Jakarta. Badan Pengawas Obat dan Makanan.
- Badan Standar Nasional Indonesia. 2009. Batas Maksimum Cemaran Mikroba Dalam Pangan. SNI 7388:2009.
- Departemen Kesehatan RI. 2003. Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 942/MENKES/SK/VII/2003 Tentang Pedoman Persyaratan Higene Sanitasi Makanan Jajanan. Jakarta. Departemen Kesehatan RI.
- , Departemen Kesehatan RI. 2004. Kumpulan Modul Kursus Hygiene dan Sanitasi Makanan dan Minuman. Sub Direktorat Hygiene Sanitasi Makanan dan Minuman. Direktorat Jenderal PPM dan PL.
- Doyle, M. P., 1989. *Foodborne Bacterial Pathogens*. Mercel Dekker, Inc. New York. USA
- Fardiaz, S. 1983. *Keamanan Pangan*. Jilid I. Jurusan Ilmu dan Teknologi Pertanian. Institut Pertanian Bogor. Jawa Barat.
- , 1992. *Mikrobiologi Pengolahan Pangan Lanjut*. Departemen Pendidikan dan Kebudayaan Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi Pusat Antar Universitas Pangan dan Gizi Institut Pertanian Bogor.
- Fardiz, R., Haffiludin dan M. Anshari. 2007. Analisis Jumlah Bakteri dan Keberadaan *Escherichia coli* Pada Pengolahan Ikan Teri Nasi di PT. Kelola Mina Laut Unit Sumenep. *Jurnal Embryo* Vol.4.No.2.ISSN 0216-0188.
- Kurniadi, Y., Z. Saam, D. Afandi. 2013. Faktor Kontaminasi Bakteri *E. coli* Pada Makanan Jajanan di Lingkungan Kantin Sekolah Dasar Wilayah Kecamatan Bangkinang. *Jurnal Ilmu Lingkungan* 203:7 (1).
- Supardi, I. dan Sukamto., 1999. *Mikrobiologi Dalam Pengolahan dan Keamanan Pangan*. Penerbit Alumni, Bandung.
- Sukmara. 2002. Faktor Sanitasi yang Berhubungan dengan Kontaminasi Coliform pada Makanan Matang di Tempat Pengelolaan Makanan Daerah Jakarta Selatan. Tesis. FKM. UI. Depok
- Wijaya, R. 2009. Penerapan Peraturan dan Praktek Keamanan Pangan Jajanan Anak Sekolah di Sekolah Dasar Kota dan Kabupaten Bogor. IPB.
- Yusuf, A. L. 2004. Studi Keamanan Mikrobiologis Makanan Di Kantin Asrama Putri Tingkat Persiapan Bersama Institut Pertanian Bogor. Skripsi. Bogor: Institut Pertanian Bogor.