

ANALISIS CEMARAN *ESCHERICHIA COLI* PADA JAJANAN GORENGAN DAN MINUMAN OLAHAN DI DEPAN KAMPUS UNIVERSITAS KRISTEN INDONESIA MALUKU (UKIM) AMBON

Paula Julia Ur

(*Fakultas Kesehatan, Universitas Kristen Indonesia Maluku*)

Natalia C. Latumeten

(*Fakultas Kesehatan, Universitas Kristen Indonesia Maluku*)

Gracia V. Souisa

(*Fakultas Kesehatan, Universitas Kristen Indonesia Maluku*)

ABSTRAK

Cemaran Escherichia coli pada jajanan dan minuman dapat memberikan dampak buruk bagi kesehatan para konsumen, salah satunya menyebabkan diare. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui ada tidaknya cemaran E.coli pada jajanan gorengan dan minuman olahan serta faktor yang mempengaruhinya. Metode penelitian yang digunakan adalah metode deskriptif dengan pengujian laboratorium. Pengujian MPN E.coli dilakukan di Balai Laboratorium Kesehatan Provinsi Maluku dengan tahapan uji yaitu uji pendugaan, uji konfirmasi dan isolasi-identifikasi. Uji dilakukan pada 10 sampel gorengan dan 10 sampel minuman olahan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa MPN E.coli pada 10 sampel gorengan didapatkan hasil yang sama yaitu negatif E.coli (layak untuk dikonsumsi). Sedangkan MPN E.coli pada 10 sampel minuman olahan, 2 sampel dinyatakan negatif Escherichia Coli dan layak dikonsumsi dan 8 sampel lainnya positif Escherichia Coli yang melebihi ambang batas (tidak layak untuk dikonsumsi).

Kata Kunci:

MPN E.coli, Jajanan gorengan, Minuman olahan

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Keamanan makanan merupakan kebutuhan masyarakat, karena makanan yang aman akan melindungi dan mencegah terjadinya penyakit atau gangguan kesehatan lainnya. Dengan meningkatnya kebutuhan masyarakat terhadap makanan yang disediakan di luar rumah, maka produk-produk makanan yang disediakan oleh perusahaan atau perorangan yang bergerak dalam usaha penyediaan makanan untuk kepentingan umum, haruslah terjamin kesehatan dan keselamatannya. Pengolahan makanan yang baik dan benar akan menghasilkan makanan yang bersih, sehat, aman dan bermanfaat serta tahan lama (Depkes RI RI, 2004).

Makanan jajanan merupakan 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 oleh jasa boga, rumah makan atau restoran, dan hotel (Depkes RI, 2013 dalam Ritonga R dkk, 2013). Makanan jajanan memiliki resiko yang cukup potensial menyebabkan terjadinya penyakit atau gangguan kesehatan. Salah satu faktor yang menyebabkan gangguan kesehatan akibat makanan adalah kontaminasi atau pencemaran. Pencemaran makanan adalah masuknya zat asing kedalam makanan yang tidak dikehendaki atau diinginkan. Pencemaran makanan yang terutama adalah bakteri, disamping pencemar lainnya yaitu virus, parosit, cacing, zat kimia dan bahan alami pencemar lainnya. Salah satu temuan penyakit bawaan makanan yang terjadi pada tahun 2015 di Institut Pertanian Bogor yaitu Hepatitis Virus pada 29 orang Mahasiswa akibat sanitasi di lingkungan kampus IPB yang buruk atau kantinnya kumuh (Merdeka.com).

Salah satu bakteri yang potensial mencemari makanan adalah *E.coli*. *E.coli* merupakan bakteri batang gram negatif, tidak berkapsul dan merupakan flora normal di dalam saluran pencernaan hewan dan manusia yang mudah mencemari air. Kontaminasi makanan minuman oleh *E.coli* menunjukkan adanya pencemaran tinja.

Penelitian yang dilakukan di Kecamatan Medan Baru (2013) menunjukkan bahwa seluruh sampel minuman es teh mengandung *E.coli* dan seluruh pedagang tidak memenuhi prinsip sanitasi. Penelitian lainnya yang dilakukan di Pasar Sentral, Gorontalo (2013) menunjukkan bahwa seluruh minuman olahan positif mengandung *E.coli*. Pencemaran oleh *E.coli* dipengaruhi oleh jarak lokasi usaha dari sumber pencemar, lokasi usaha terhindar dari vektor pembawa penyakit, fasilitas sanitasi air bersih, tempat penampungan sampah, saluran pembuangan air limbah dan sebagainya (Ritonga R, dkk, 2013; Ismail R, 2013)

Universitas Kristen Indonesia Maluku (UKIM) merupakan salah satu perguruan tinggi swasta yang besar di kota Ambon. Kebutuhan mahasiswa akan berbagai jajanan makanan dan minuman, menjadi peluang usaha sehingga pedagang jajanan gorengan dan minuman olahan menjamur di sekitar kampus UKIM. Selain harganya yang lebih murah, jajanan gorengan dan minuman olahan yang terdapat di sekitar kampus UKIM juga beragam seperti pisang goreng, sukun goreng, keladi goreng, petatas goreng, tempe goreng, tahu isi dan jajanan minuman olahan seperti es teh, es jeruk, es manis dan lain sebagainya sehingga sering menjadi menu praktis dan favorit mahasiswa di kampus. Pada umumnya pedagang menjajakan jajannya secara terbuka dan berada di pinggir jalan sepanjang kampus dan beberapa tempat jualan berdekatan dengan sumber pencemar yang memungkinkan adanya lalat sebagai vektor mekanis dalam penularan penyakit. Selain itu, pada saat melayani pembeli, pedagang tidak memperhatikan kebersihan tangan atau tidak menggunakan alat pencapit sehingga sangat besar kemungkinannya terkontaminasi oleh bakteri *E. coli* yang dapat memberikan dampak buruk bagi kesehatan para konsumen, salah satunya menyebabkan diare. Analisis cemaran *E.coli* pada jajanan gorengan dan minuman olahan di depan Kampus UKIM penting untuk diteliti.

Tujuan

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui ada atau tidaknya cemaran *E.Coli* pada Jajanan gorengan dan

Minuman olahan di depan Kampus UKIM serta faktor – faktor yang mempengaruhinya. Manfaat dari penelitian ini adalah memberikan gambaran tentang cemaran *E.coli* pada jajanan, memberikan informasi bagi masyarakat, dan menambah khasanah pengetahuan menganalisis masalah kesehatan lingkungan, khususnya higien dan sanitasi makanan.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan studi *deskriptif* dengan pengujian laboratorium. Penelitian dilakukan pada bulan April-Mei 2017. Pengujian MPN *E.coli* dilakukan di Balai Laboratorium Kesehatan, Provinsi Maluku dengan tahapan uji yaitu uji pendugaan, uji konfirmasi dan isolasi-identifikasi. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh pedagang jajanan makanan dan minuman di depan kampus UKIM. Metode sampling yang digunakan dalam penelitian ini adalah *total sampling* yaitu semua pedagang yang menjajakan gorengan dan minuman olahan di depan kampus UKIM pada waktu pengambilan sampel dilakukan yakni sebanyak 20 pedagang. Data yang diperoleh di Laboratorium akan diolah dan hasilnya dibandingkan dengan Permenkes RI Nomor 1096/ Menkes/Per/VI/2011 tentang Hygiene Sanitasi Jasaboga yang disajikan dalam bentuk tabel frekuensi dan dijelaskan dalam bentuk narasi.

HASIL PENELITIAN

Pengujian MPN *E.coli* dilakukan di Balai Laboratorium Kesehatan, Provinsi Maluku. Untuk mengetahui jumlah *E. Coli* di dalam suatu sampel digunakan uji pendugaan, uji konfirmasi (peneguhan) dan isolasi-identifikasi. Uji pendugaan dan uji konfirmasi dilakukan dengan menggunakan media *Blood Pepton Water* (BPW), dilanjutkan dengan menggunakan media *Laktose Broth* (LB) dengan tiga tingkat pengenceran yaitu 10 ml, 1 ml, dan 0,1 ml yang diinkubasi selama 1x24 jam dalam suhu 37°C. Uji pendugaan dan konfirmasi dinyatakan positif jika terjadi kekeruhan dan terbentuk gas pada tabung durham.

Tahap isolasi-identifikasi menggunakan media *Eosin Methylen Blue Agar* (EMBA) untuk memastikan bahwa bakteri yang tumbuh pada media LB adalah bakteri *E.coli*. Hasil positif pada media LB,

diinkubasikan ke media EMBA, selanjutnya diinkubasi 1x24 jam, pada suhu 45°C. Hasil dinyatakan positif mengandung *E.coli* jika menghasilkan koloni berwarna hijau metalik dengan bintik hitam ditengah koloni dan kilap logam, dan negatif *E.coli* jika menghasilkan koloni berwarna ungu. EMBA mengandung eosin dan metilen biru yang menghambat pertumbuhan bakteri Gram positif sehingga bakteri yang tumbuh terseleksi hanya bakteri bersifat Gram negatif. EMBA pun memiliki kandungan laktosa sehingga bakteri Gram negatif yang tumbuh pun akan terdiferensiasi berdasarkan sifatnya yang dapat meragi laktosa. Hasil pengujian *E.coli* pada sampel jajanan gorengan dan minuman olahan, diuraikan sebagai berikut:

Pengujian *E. coli* pada Sampel Jajanan Gorengan di Depan Kampus UKIM

Hasil pengujian *E.coli* pada 10 sampel jajanan gorengan dan observasi hygiene sanitasi pedagang, dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 1. Hasil Uji *E.coli* pada Sampel Gorengan Depan Kampus UKIM

No Sampel	Lactose Broth 5 X10 ml					Hasil	MPN E.Coli/100 ml	Ket
	1	2	3	4	5			
1	A1	-	-	-	-	-	0-0-0	0 LDK
2	A2	-	-	-	-	-	0-0-0	0 LDK
3	A3	-	-	-	-	-	0-0-0	0 LDK
4	A4	-	-	-	-	-	0-0-0	0 LDK
5	A5	-	-	-	-	-	0-0-0	0 LDK
6	A6	-	-	-	-	-	0-0-0	0 LDK
7	A7	-	-	-	-	-	0-0-0	0 LDK
8	A8	-	-	-	-	-	0-0-0	0 LDK
9	A9	-	-	-	-	-	0-0-0	0 LDK
10	A10	-	-	-	-	-	0-0-0	0 LDK

Keterangan: LDK = Layak Dikonsumsi

Berdasarkan tabel 1 didapatkan bahwa Pengujian *E.coli* pada 10 sampel gorengan yang diperiksa memiliki hasil yang sama yaitu dinyatakan negatif karena tidak terjadi perubahan kekeruhan cairan dan tidak berbentuk gas pada semua sampel, Hal ini menandakan bahwa 10 sampel gorengan tersebut tidak mengandung bakteri dan layak dikonsumsi. Sampel tidak perlu lagi diproses ke tahap selanjutnya yaitu identifikasi *E.coli* dengan media EMBA karena hasil pendugaan dan konfirmasi

dinyatakan negatif. Hasil uji setelah dibandingkan dengan Permenkes Nomor 1096/ Menkes/Per/VI/2011 tentang Hygiene Sanitasi Jasaboga menunjukan jumlah *E.coli* pada hasil uji sampel gorengan tidak melebihi ambang batas sehingga layak untuk dikonsumsi. Permenkes Nomor 1096/ Menkes/Per/VI/2011 tentang Hygiene Sanitasi Jasaboga menyatakan persyaratan bakteriologis angka kuman *E.coli* pada makanan dan minuman harus 0/gr contoh.

Tabel 2. Hasil Observasi Hygiene dan Sanitasi Jajanan Gorengan di Depan Kampus UKIM

No	Sampel	MPN <i>E.coli</i>	Objek Pengamatan					Perilaku Konsumen
			Terbuka	Dekat dengan pencemar	Kebersihan wadah	Tidak gunakan alat pencapit	Mencuci tangan	
1	A1	0	-	-	-	-	-	✓
2	A2	0	-	-	-	-	-	✓
3	A3	0	-	-	-	-	-	-
4	A4	0	-	-	-	-	-	-
5	A5	0	-	-	-	-	-	✓
6	A6	0	-	-	-	-	-	-
7	A7	0	-	-	-	-	-	✓
8	A8	0	-	-	-	-	-	-
9	A9	0	-	-	-	-	-	✓
10	A10	0	-	-	-	-	-	-

Keterangan :

✓ = Ya
- = Tidak

Berdasarkan tabel 2 didapatkan bahwa hasil uji *E.coli* negatif namun keadaan sanitasi jajanan gorengan di depan kampus UKIM termasuk kategori kurang baik, karena dari sampel yang diambil pada 10 tempat dagangan terdapat 8 tempat yang menjual jajannya dengan keadaan terbuka, wadah yang digunakan untuk menjual jajanan kurang bersih dan semua tempat dagangan dekat dengan sumber pencemar (jalan raya, tempat sampah), jika dilihat dari hygiene pedagang sebagian besar belum memperhatikan kebersihan dirinya karena terdapat 5 pedagang tidak menggunakan alat pencapit untuk mengambil makanan, 9 pedagang tidak mencuci tangan sebelum memegang

jajanan dan 3 pedagang memiliki kuku yang kotor atau tidak dipotong. Selain itu perilaku konsumen juga kurang baik karena dari hasil observasi ditemui 5 konsumen memegang jajanan gorengan secara langsung tanpa menggunakan alat pencapit.

Pengujian *E. coli* pada Sampel Minuman Olahan di Depan Kampus UKIM

Hasil pengujian *E.coli* pada 10 sampel minuman olahan dan observasi hygiene sanitasi pedagang, dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 3. Hasil Uji *E.coli* pada Sampel Minuman Olahan Depan Kampus UKIM

No Sampel	Lactose Broth 5 X10 ml					Lactose Broth 1X10 ml	Kombinasi Tabung 1X0,1 ml	Hasil positif	MPN E.Coli/ 100 ml
	1	2	3	4	5				
1 B1 Jus lemon	-	-	-	-	-	-	0-0-0	0	LDK
2 B2 Extra jos susu	+	+	+	-	-	+	+	3-1-1	75 TLDK
3 B3 Pop ice	+	+	+	-	-	-	-	3-0-0	23 TLDK
4 B4 Pop ice	+	+	+	-	-	+	+	3-1-1	75 TLDK
5 B5 Jus lemon	+	+	+	-	-	-	-	3-0-0	23 TLDK
6 B6 Nutrisari	+	+	-	-	-	-	-	3-1-1	75 TLDK
7 B7 Nutrisari	-	-	+	+	+	-	-	3-0-0	23 TLDK
8 B8 Nutrisari	-	-	-	+	+	-	-	2-0-0	9 TLDK
9 B9 Es jeruk	+	+	+	-	-	+	+	3-1-1	75 TLDK
10 B10 Es teh manis	-	-	-	-	-	-	0-0-0	0	LDK

Keterangan :

- = Tidak Tumbuh

+= Tumbuh Membentuk Gas dan Media Menjadi Keruh

LDK = Layak Dikonsumsi

TLDK = Tidak Layak Dikonsumsi

Berdasarkan tabel 3 didapatkan bahwa Pengujian *E.coli* pada 10 sampel minuman olahan yang diperiksa memiliki hasil yang beragam dan ke-10 sampel tersebut terjadi perubahan kekeruhan cairan dan terdapat gelembung gas pada tabung durham. Selanjutnya dilakukan uji lanjut yaitu identifikasi *E.coli* dengan menggunakan media EMBA untuk memastikan bahwa bakteri yang tumbuh adalah *E. Coli* (gambar 1). Dari hasil pengujian pada

media EMBA didapatkan 2 sampel negatif *E. Coli* dan layak dikonsumsi. Sedangkan 8 sampel lainnya positif *Escherichia Coli* dengan nilai yang bervariasi yang jika dibandingkan dengan Permenkes RI Nomor 1096/ Menkes/Per/VI/2011 tentang Hygiene Sanitasi Jasaboga menunjukkan jumlah *E.coli* pada hasil uji sampel minuman olahan melebihi ambang batas sehingga tidak layak untuk dikonsumsi. Permenkes Nomor 1096/ Menkes/Per/VI/2011 tentang Hygiene Sanitasi Jasaboga menyatakan persyaratan bakteriologis angka kuman *E.coli* pada makanan dan minuman harus 0/gr contoh.



Uji EMBA pada sampel Minuman setelah diinkubasi dan hasilnya Negatif E-Coli



Uji EMBA pada sampel Minuman setelah diinkubasi dan hasilnya Positif E-Coli

Gambar 1. Hasil Uji EMBA pada Sampel Minuman Olahan Depan Kampus UKIM

Dari pengujian pada media EMBA didapatkan hasil 8 sampel terjadi perubahan warna koloni menjadi hijau metalik dengan bintik hitam yang artinya positif *E. coli* yaitu sampel B2, B3, B4, B5, B6, B7, B8, dan B9. Sedangkan 2 sampel lainnya yakni B1 dan

B10 terjadi perubahan warna koloni menjadi ungu, yang berarti negatif *E. coli*.

Tabel 4. Hasil Observasi Hygiene dan Sanitasi Minuman Olahan di Depan Kampus UKIM

No Sampel	MPN <i>E. coli</i>	Kebersihan Wadah Penyimpanan air	Objek Pengamatan			Perilaku Konsumen
			Keadaan Sanitasi	Sumber Es yang Digunakan	Hygiene Pedagang Minuman Olahan	
1 B1 Jus Lemon	0	Dekat dengan pencemar	✓	Es Kristal	Penggunaan ice scoop	
2 B2 Extra Jos Susu	75	✓		Es Buatan Sendiri	Kesehatan kuku	
3 B3 Pop Ice	23				Menuci tangan	
4 B4 Pop Ice Coklat	75					✓
5 B6 Jus Lemon	25					
6 B7 Nutrisari	75					
7 B8 Nutrisari	23					✓
8 B9 Nutrisari	9					
9 B9 Es Jeruk	75					✓
10 B10 Es Teh Manis	0					

Keterangan :
✓ = Ya
- = Tidak

Berdasarkan tabel 4 didapatkan bahwa keadaan sanitasi minuman olahan di depan kampus UKIM termasuk kategori kurang baik, karena dari sampel yang diambil pada 10 tempat dagangan terdapat 5 tempat yang menjual minuman olahan dengan wadah penyimpanan air yang tidak bersih, dekat dengan sumber pencemar (jalan raya, tempat sampah), dan 8 sampel menggunakan es kristal untuk pembuatan minuman olahan. jika dilihat dari hygiene pedagang terdapat 4 pedagang tidak

menggunakan *ice scoop* (penyeruk es batu), 7 pedagang tidak mencuci tangan sebelum menyajikan minuman dan 4 pedagang memiliki kuku yang kotor atau tidak dipotong. Selain itu perilaku konsumen juga kurang baik karena dari hasil observasi ditemui 4 konsumen memegang sedotan secara bergantian tanpa mencuci tangan terlebih dahulu. Sesuai dengan hasil MPN *E.Coli* yang telah diuji, sampel B2, B4, B6 dan B9 memiliki jumlah *E.coli* paling tinggi yaitu dengan nilai 75 MPN *E.Coli*/100ml. Hal ini dipengaruhi oleh kondisi sanitasi yang kurang baik, wadah penyimpanan air tidak terjamin kebersihannya (kotor), dekat dengan sumber pencemar serta Hygiene pedagang dan perilaku konsumen yang tidak baik. Sedangkan 2 sampel yang negatif *E.Coli* yaitu pada sampel B1 dan B10, berdasarkan hasil observasi kondisi sanitasi cukup baik, wadah penyimpanan air bersih, walaupun dekat dengan sumber pencemar (jalan raya) tetapi sanitasi dan hygiene pedagang dikatakan baik sehingga tidak memberikan peluang untuk bakteri tumbuh dan hidup pada minuman yang dijual.

PEMBAHASAN

Escherichia coli (*E.coli*) merupakan bakteri gram negatif yang berbentuk basil, ada yang individu (*monobasil*), saling berpasangan (*diplobasil*) atau berkoloni membentuk rantai pendek (*streptobasil*), tidak membentuk spora maupun kapsula, berdiameter $\pm 1,1 - 1,5 \times 2,0 - 6,0 \mu\text{m}$, dapat bertahan hidup di medium sederhana dan memfermentasi laktosa, menghasilkan asam dan gas. *E.coli* tergolong bakteri anaerob fakultatif, dimana bakteri yang dapat hidup tanpa oksigen secara mutlak atau dapat hidup tanpa adanya oksigen, didalam kondisi ini bakteri tersebut aktif, yang memanfaatkan senyawa organik sebagai media tumbuhnya (Natsir D, 2007). *E.coli* di dalam makanan dan minuman paling umum dijadikan sebagai indikator adanya pencemaran.

Dari hasil analisis cemaran *E.Coli* yang dilakukan terhadap 10 sampel gorengan di depan kampus UKIM diantaranya pisang, tahu, tempe, bakwan dan ubi kayu diperoleh hasil negatif *E.Coli* untuk semua sampel yaitu dengan jumlah kombinasi *Lactosa Broth* 0/100 ml MPN sehingga

termasuk kategori layak dikonsumsi. Selain pengujian jumlah *E.coli* juga dilakukan observasi terhadap keadaan hygiene dan sanitasi pedagang serta perilaku konsumen ketika pengambilan sampel dilakukan. Hasil analisis Laboratorium 10 sampel jajanan Gorengan di depan Kampus UKIM negatif mengandung bakteri *E.coli*, namun berdasarkan hasil observasi keadaan Sanitasi dan Hygiene dari pedagang gorengan di depan kampus UKIM masih buruk, hal ini dikarenakan sebagian besar gorengan dijual secara terbuka dan dekat dengan sumber vektor seperti tempat sampah dan jalan raya, wadah yang kurang bersih, kesehatan kuku pedagang yang tidak baik, beberapa tempat jualan yang tidak menggunakan alat pencapit serta perilaku konsumen yang memegang makanan secara bergantian sehingga memungkinkan terjadinya cemaran. Hygiene dan sanitasi pedagang yang buruk, seharusnya memberi potensi adanya cemaran *E.coli*. Pada penelitian ini, hasil negatif *E.coli* dipengaruhi oleh pengambilan sampel yang dilakukan sesaat setelah dagangan dijajakan (pukul 10.00-12.30 WIT) atau beberapa saat setelah penggorengan sehingga kualitas gorengan masih dalam keadaan baik. Selain itu, kontaminasi dengan debu, asap kendaraan maupun lalat masih sangat rendah. Faktor waktu pajanan pada makanan merupakan salah satu faktor yang dapat mempengaruhi jumlah dan jenis mikroba dalam makanan. Penelitian yang dilakukan oleh Pagiu (2004), tentang pengaruh waktu pajan terhadap total mikroba dan jenis mikroba patogen dalam makanan jajanan gorengan di Workshop, kampus Universitas Hasanudin Makassar menunjukkan bahwa semakin lama makanan gorengan terpajang di lingkungan terbuka, maka semakin tinggi pula jumlah bakteri yang dapat mengontaminasi makanan.

Sedangkan hasil analisis cemaran *E.Coli* yang dilakukan terhadap 10 sampel minuman olahan di depan kampus UKIM diantaranya es jeruk, pop ice, nutrisari, es teh manis dan extra jos susu diperoleh hasil 8 sampel positif mengandung *E.Coli* dan 2 sampel negatif mengandung *E.Coli*. Berdasarkan Permenkes Nomor : 1096/Menkes/Per/VI/2011 tentang Hygiene Sanitasi Jasa Boga, angka kuman *E.coli* pada semua jenis sampel makanan dan minuman tersebut harus berada pada batas

syarat 0/gr contoh. Berdasarkan hasil observasi, keberadaan kandungan *E.coli* dalam 8 sampel minuman olahan di depan kampus UKIM dapat dipengaruhi oleh keadaan sanitasi tempat jualan dan hygiene pedagang yang kurang baik, seperti wadah penyimpanan air yang kotor, penggunaan es yang digunakan belum dimasak atau dimasak pada suhu yang memungkinkan bakteri *Escherichia Coli* dapat bertahan hidup. Jumlah dan jenis mikroba yang dominan didalam makanan dan minuman dipengaruhi oleh faktor pengolahan yang diterapkan pada makanan dan minuman tersebut seperti proses pengolahan dengan menggunakan pemanasan dapat membunuh sebagian atau seluruh mikroba terutama yang tidak tahan panas. selain itu letak sebagian tempat jualan yang dekat dengan sumber pencemar seperti jalan raya dan tempat sampah sehingga vektor pembawa bakteri (lalat) dan debu mudah terkontaminasi dengan minuman atau air dan wadah yang dipakai dalam proses pembuatan minuman. Hygiene pedagang yang tidak mencuci tangan sebelum melayani pelanggan dan kesehatan kuku pedagang yang tidak baik juga memberi peluang adanya cemaran *E.coli*. 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.

Untuk 2 sampel yang negatif *E.coli* berdasarkan hasil observasi keadaan sanitasi tempat jualan dan hygiene pedagang juga kurang baik seperti dekat dengan sumber vektor dan tidak mencuci tangan sebelum melayani pelanggan, namun dengan adanya faktor lain seperti penggunaan wadah yang bersih, penggunaan air bersih (air yang dimasak pada suhu tertentu) yang memungkinkan bakteri *E.coli* tidak dapat bertahan hidup. Bakteri *E.coli* bersifat gram negatif, serta memiliki sifat hidup fakultatif aerob dimana suhu optimal untuk tumbuh adalah 37⁰C. Apabila bakteri ini dipanaskan pada suhu 60⁰C selama 30 menit maka bakteri ini akan mati (Natsir Djide, 2007)

Penelitian lainnya yang dilakukan oleh Siahaya (2016), tentang Total Mikroba dan *Escherichia coli* Pada Pangan jajanan,

menunjukkan bahwa hasil total bakteri untuk singkong goreng $2,5 \times 10^6$ CFU/ml yang jika berdasarkan standar SNI No.7388-2009 jumlah tersebut berada diatas ambang batas dan tidak aman untuk dikonsumsi. Tingginya jumlah mikroba pada sampel tersebut dapat disebabkan karena pencemaran silang (*Cross contamination*) antara pedagang/ penjamah makanan yang tidak hygenis/bersih dengan jajanan tersebut ataupun terjadi pencemaran uang (*recontamination*) terhadap makanan yang sudah dimasak. Kebersihan dari pedagang/pengolah makanan merupakan faktor yang sangat penting sehingga dapat mencegah terjadinya *Cross contamination* ataupun *recontamination*.

Proses terjadinya pencemaran berdasarkan Depkes RI (2004) dapat dibedakan atas 3 cara, yaitu 1) pencemaran langsung (*direct contamination*) 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, 3) Pencemaran ulang (*recontamination*) yaitu pencemaran yang terjadi terhadap makanan yang telah dimasak sempurna. Adanya *E.Coli* menunjukkan suatu tanda praktek sanitasi yang tidak baik karena bakteri *E.Coli* dapat berpindah melalui kegiatan tangan ke mulut atau dengan pemindahan pasif lewat makanan, air, susu dan produk-produk lainnya. Keberadaan *E.coli* dalam air atau makanan juga dianggap memiliki korelasi tinggi dengan ditemukannya bibit penyakit (Patogen) pada pangan (Rahayu, 2003). *E.Coli* yang terdapat pada makanan atau minuman yang masuk kedalam tubuh manusia dapat menyebabkan gejala seperti kholera, disentri, gastroenteritis, diare dan berbagai penyakit saluran pencernaan lainnya (Nurwanto, 2007 dalam Kurniadi). Sehingga Hygiene dan sanitasi yang baik dalam pengolahan makanan dan minuman sangat perlu diperhatikan sehingga tidak menimbulkan kerugian bagi para konsumen.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

1. Pengujian *E.coli* pada sampel jajanan gorengan, setelah dibandingkan dengan Permenkes Nomor 1096/Menkes/Per/VI/2011 tentang Hygiene Sanitasi Jasaboga menunjukkan jumlah *E.coli* pada hasil uji sampel gorengan tidak melebihi ambang batas sehingga layak untuk dikonsumsi.
2. Pengujian *E.coli* pada sampel minuman olahan, didapatkan 2 sampel negatif *E. Coli* dan layak dikonsumsi. Sedangkan 8 sampel lainnya positif *E. Coli* dengan nilai yang bervariasi yang jika dibandingkan dengan Permenkes RI Nomor 1096/Menkes/Per/VI/2011 tentang Hygiene Sanitasi Jasaboga menunjukkan jumlah *E.coli* pada hasil uji sampel minuman olahan melebihi ambang batas sehingga tidak layak untuk dikonsumsi. Permenkes Nomor 1096/Menkes/Per/VI/2011 tentang Hygiene Sanitasi Jasaboga menyatakan persyaratan bakteriologis angka kuman *E.coli* pada makanan dan minuman harus 0/gr contoh.

Saran

Kepada pedagang gorengan dan minuman olahan di depan UKIM agar memperhatikan hygiene dan sanitasi pengolahan makanan dan minuman

DAFTAR PUSTAKA

- Departemen Kesehatan RI.2003. Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 942/MENKES/SK/VII/2003 Tentang Pedoman Persyaratan Higiene Sanitasi Makanan Jajanan. Jakarta: Departemen Kesehatan RI.
- Departemen Kesehatan RI. 2004. Kumpulan Modul Kursus Hygiene dan Sanitasi Makanan dan Minuman. Direktorat Hygiene Sanitasi Makanan dan Minuman. Direktorat Jenderal PPM dan PL.
- Ismail R. 2013. Uji Kandungan Siklamat dan Keberadaan *E. Coli* pada Jajanan Minuman Oahan di Pasar Sentral Kota Gorontalo.

- Kepmenkes Nomor 715/Menkes/SK/V/2003 tentang Higiene Sanitasi Jasaboga, perilaku tenaga/karyawan selama bekerja.
- Kurniadi Y, Saam Z, Afandi D. 2013. Faktor Kontaminasi Bakteri E. Coli pada Makanan Jajanan di Lingkungan Kantin Sekolah Dasar Wiayah Kecamatan Bangkinang. *Jurnal Ilmu Lingkungan* (7) 1. Program Studi Ilmu Lingkungan PPS Universitas Riau.
- Merdeka.com. [Http://m.merdeka.com/peristiwa/belasan-mahasiswa-ipb-terserang-hepatitis-a-satu-tewas.html](http://m.merdeka.com/peristiwa/belasan-mahasiswa-ipb-terserang-hepatitis-a-satu-tewas.html).
- Natsir Djije dan Sartini. 2007. *Bakteriologi*. Universitas Hasanuddin; Makasar
- Pagiu Winda Hayuti, 2004. Pengaruh Waktu Pajanan Terhadap Total Mikroba dan Jenis Mikroba Patogen Dalam Makanan Jajanan Gorengan Di Workshop Kampus Universitas Hasanudin Maksasar. Program Studi Ilmu Gizi, Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Hasanudin.
- Permenkes Nomor 1096/ Menkes/Per/VI/2011 tentang Hygiene Sanitasi Jasaboga
- Rahayu, A. 2015. Analisis Cemaran E.coli pada Daging Sapi di Kota Makassar. Skripsi. Repozitori Unhas.
- Ritonga R, Marsaulina I, Chahaya I. 2013. Analisis E. Coli dan Higiene Sanitasi pada Minuman Es Teh yang Dijual di Pajak Karona Jamin Ginting Kecamatan Medan Baru Tahun 2013.
- Siahaya Clawdyia Griennasty, 2014. Total Mikroba Dan Escherichia Coli Pada Pangan Jajanan. Prodi Ilmu Kesehatan Masyarakat. *Jurnal 2trik*.
- Yunaenah, 2009. Kontaminasi E. coli Pada Makanan Jajanan Di Kantin Sekolah Dasar Wilayah Jakarta Pusat Tahun 2009. Tesis. Depok: Universitas Indonesia.