***Pharmacon Journal*, Vol 2 (1), 2024**

http://ojs.stikeskeluargabunda.ac.id/index.php/pharmaconjurnal

EISSN: 3032-7970, Edisi Desember 2024, Page 93-100

IDENTIFIKASI JUMLAH BAKTERI *ESCHERICHIA COLI* PADA JAJANAN CILOK DI BEBERAPA SEKOLAH DASAR DI KOTA JAMBI PADA TAHUN 2024

Nadia Raihana[1], Uswatun Hasanah[2], Fefri Perrianty[3], Hary Saputra[4]
[1,2,3,4]Program Studi Farmasi Program Sarjana STIKES Keluarga Bunda Jambi
Email: Usawatunhasanah@gmail.com, raihana_nadia@yahoo.com

Abstrak

Cilok merupakan jajanan khas bandung. Cilok terbuat dari campuran olahan daging, tepung tapioka, tepung terigu potongan seledri, dan bumbum bawang putih, garam, serta merica.. Sempel yang digunakan dalam penelitian ini yaitu 11 sempel yang diambil dari beberapa sekolah dasar di kota Jambi. Adapun alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah gelas beker (250mL dan 500 mL), erlenmeyer (250mL dan 500mL), tabung ukur (100mL dan 10 mL), tabung reaksi, rak tabung reaksi, cawan petri, bunsen, spatula, pinset, pipet, ose (bulat dan jarum), batang L, korek api, tip (1000µ dan 100µ), mikropipet (1000µL dan 100µL), blender, autoklaf, oven, inkubator, kulkas, laminar, vortex, timbangan, *hot plate, magnetic stir*, tisu, kapas, plastik tahan panas, *handscoon*, masker, larutan untuk pewarnaan Gram (KKU, lugol, alkohol 90%, safranin), mikroskop, minyak immersi, kertas bekas, tabung durham. Adapun bahan yang digunakan adalah sampel jajanan, EMBA (Eosin Methylene Blue Agar), Nutrient Agar (NA), media Nutrient Broth (NB), aquadest, alkohol 70% dan alkohol 96%, alumunium foil, kapas, tisu, koran, Korek api. Sehingga ditemukan hasil dari penelitian yaitu sampel 1 merupakan sampel dengan jumlah koloni paling sedikit yakni sejumlah 1,4 x 10^3 CFU/gram dan merupakan satu-satunya sampel yang tidak melebihi ambang batas. Dan sampel sampel 4 merupakan sampel dengan jumlah koloni terbanyak yakni 8,5 x 10^3.

Kata Kunci: Cilok, Bakteri, *Escherichia coli*

Abstract

Cilok is a typical Bandung snack. Cilok is made from a mixture of processed meat, tapioca flour, wheat flour with celery pieces, and seasoning with garlic, salt, and pepper. The samples used in this study were 11 samples taken from several elementary schools in Jambi city. The tools used in this study are beker glasses (250mL and 500 mL), erlenmeyer (250mL and 500mL), measuring tubes (100mL and 10 mL), test tubes, test tube racks, petri dishes, bunsen, spatula, tweezers, pipettes, ose (round and needle), L rod, lighter, tip (1000µ and 100µ), micropipette (1000µL and 100µL), blender, autoclave, oven, incubator, refrigerator, laminar, vortex, scale, hot plate, magnetic stirr, tissue, cotton, heat-resistant plastic, handscoon, mask, solution for Gram staining (KKU, lugol, 90% alcohol, safranin), microscope, immersion oil, waste paper, durham tube. The materials used are snack samples, EMBA (Eosin Methylene Blue Agar), Nutrient Agar (NA), Nutrient Broth (NB) media, aquadest, 70% alcohol and 96% alcohol, aluminum foil, cotton, tissues, newspapers, matches. So it was found that the results of the study were that sample 1 was the sample with the least number of colonies, namely 1.4 x 10^3 CFU/gram and was the only sample that did not exceed the threshold. And sample sample 4 is the sample with the highest number of colonies, which is 8.5 x 10^3.

Kata Kunci: Cilok, Bakteri, Escherichia coli

PENDAHULUAN

Jajanan merupakan makanan yang diolah dan dijual sebagai makanan siap santap. Makanan jajanan yang disajikan harus memperhatikan sanitasi dan hygiene agar kualitas makanan tetap terjaga. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi cemaran bakteri *Eschericia coli* pada makanan jajanan yang dijual di Kampus Universitas Abdurrab. Bakteri Escherichia coli digunakan sebagai indikator cemaran mikrobiologis pada makanan. Bakteri *Eschericia coli* bersifat tidak patogen apabila berada dalam saluran pencernaan dan baru menjadi patogen apabila berada di luar saluran pencernaan. Metode yang digunakan adalah metode kultur atau pembiakan bakteri pada media pengkayaan *(Brain Hearth Infosion Broth)*, pewarnaan gram, pengujian pada media selektif *(Eosin Metilen Blu.e. Agar)* dan uji reaksi biokimia (Media Sulfur Indol Motility, Voges Pakauser, Metyl Red, Simon Citrat). Hasil pengujian pada media BHI broth, 5 dari 10 sampel positif mengandung bakteri dan dilanjutkan uji pewarnaan gram. Pada pewarnaan gram terbentuk warna merah muda yang menandakan sampel mengandung bakteri gram negatif. Uji pada media selektif dan reaksi biokimia bukan menunjukkan ciri-ciri bakteri *Eschericia coli.* Dengan demikian, 10 jenis makanan jajanan yang diuji tidak tercemar oleh bakteri Eschericia coli. Penelitian ini dilakukan oleh Intan tahun 2021 dengan ju.du.l "Identifikasi Cemaran *Escherichia Coli* Pada Makanan Jajanan yang Dijual di Kampus Universitas Abdurrab"(Intan.2021).

Escherichia coli adalah suatu genus bakteri enterobakteria berbentuk batang, gram-negatif, tidak berkapsul dan non motil. Bakteri ini biasanya hidup di dalam usus manusia dan hewan. Walau kebanyakan jenis Escherichia coli hanya menyebabkan diare ringan, beberapa jenis tertentu seperti Escherichia coli O157:H7 dapat menyebabkan infeksi usus serius yang mengakibatkan diare, sakit perut, dan demam. Escherichia coli yang menyebabkan penyakit pada manusia disebut Entero Phatogenic Escherichia Coli (EPEC). Pangan yang sering terkontaminasi oleh bakteri ini adalah susu, air minum, daging dan keju (Theresa et.al, 2011).

Bakteri ini termasuk flora normal tubuh yang berbentuk batang pendek (kokobasil) berukuran 0,4-0,7 um x 1,4 um. Bersifat Gram negatif.E. coli memiliki 150 tipe antigen O, 50 tipe antigen H dan 90 tipe antigen K. Beberapa antigen O dapat dibawa oleh organisme, sehingga beberapa diantaranya sama dengan yang dimiliki Shigella. Terkadang penyakit spesifik berkaitan dengan antigen O ini, seperti yang ditemukan pada penyakit diare

dan infeksi saluran kemih. Antigen K pada Escherichia coli adalah polisakarida dan berfungsi untuk melekat pada sel epitel sebelum menginvasi saluran cerna tau saluran kemih. Selain itu juga memiliki antigen CFAs I dan Il yang berfungsi untuk melekat pada sel epitel usus binatang. Bakteri ini termasuk bakteri anaerob fakultatif sehingga dapat hidup dalam kondisi aerob maupun anaerob. Oksigen digunakan untuk akseptor elektron terminal sehingga dapat tumbuh baik secara oksidatif dan dapat menggunakan reaksi fermentasi untuk memperoleh energi secara anaerob. Bakteri jenis fakultatif anaerob merupakan bakteri patogen yang sering dijumpai (Jawetz E,ddk.,2005)

Bakteri *Escherichia coli* termasuk bakteri koliform dan hidup dalam usus manusia sehingga dapat digunakan sebagai indikator sanitasi. Dengan adanya bakteri ini pada makanan atau air, maka dapat dikatakan bahwa dalam tahap pengolahannya berkontak dengan feses dari usus manusia ataupun hewan sehingga menyebabkan kelainan atau mengganggu Kesehatan manusia. Dan karena bakteri ini merupakan flora normal usus, maka sebenarnya tidak patogen dalam saluran pencernaan dan adanya kemungkinan memiliki peran dalam fungsi dan nutrisi normal pada tubuh, namun keberadaannya di di tempat yang jarang terdapat flora normal, atau melebihi batas normal menyebabkannya menjadi patogen.(Richar V,dkk.2010).

Cilok merupakan salah satu jenis jajanan yang banyak di gemari masyarakat baik dari kalangan anak-anak hingga dewasa, cilok banyak ditemukan di beberapa sekolah dan hampir semua sekolah dasar memiliki pedagang khusus berupa pedagang cilok. Siswa sekolah dasar merupakan salah satu konsumen terbesar bagi para pedagang cilok dikarenakan siswa sekolah dasar belum mengetahui pengaruh dan kurangnya hygienitas makanan dan bahaya dari makanan yang kurang bersih serta ketidaktahuan akan dampak jajan bagi kesehatan (Iklima,N.217).

Cilok merupakan jajanan khas bandung. Cilok terbuat dari campuran olahan daging, tepung tapioka, tepung terigu potongan seledri, dan bumbum bawang putih, garam, serta merica. Cara membuatnya hampir sama dengan pembuatan bakso, sehingga banyak masyarakat yang menyebutnya bakso cilok (khusna 2015).

Jajanan adalah salah satu jenis makanan yang dikenal oleh masyarakat terutama pada anak sekolah. Jajanan ini biasanya dijual di pinggir jalan, lingkungan sekolah, swalayan, dan lain-lain. Anak sekolah cenderung untuk mengonsumsi makanan yang dijual di lingkungan sekolah maupun kantin, sehingga kebersihan dan kehigienisan sangatlah ditentukan oleh pedagang. Sesuai dengan Peraturan

Badan Pengawas Obat dan Makanan (BPOM) “Makanan yang berada di wilayah Indonesia, baik dari hasil produksi sendiri maupun impor kemudian diedarkan harus sesuai dengan ketentuan keamanan makanan untuk mencegah gangguan kesehatan akibat cemaran bahan kimia maupun biologis”. Tetapi pada kenyataan di lapangan para pedagang kurang memperhatikan keamanan maupun kebersihan dari makanan yang dijualnya (Putra AE.2009).

Pada lingkungan sekitar sekolah banyak sekali dijumpai makanan jajanan baik yang disediakan oleh kantin sekolah maupun pedagang kaki lima yang tidak menetap dan umumnya rutin dikonsumsi oleh sebagian besar anak usia sekolah. Kontribusi makanan jajanan terhadap pemenuhan gizi juga dilaporkan cukup penting, menurut Departemen Kesehatan RI, 2005 rata-rata kebutuhan energi dan protein murid Sekolah Dasar dapat terpenuhi oleh makanan jajanan hingga sekitar 36% untuk energi dan 30% untuk protein. Dari permasalahan diatas penulis tertarik melakukan penelitian pada jajanan cilok di sekolah dasar yang ada di kota jambi peneliri berencana mengambil 11 sempel dari setiap sekolahan yang ada di 11 kecamatan di kota Jambi.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini adalah jenis penelitian eksperimental dengan rancangan observasional yang bersifat deskriptif. Waktu penelitian ini yaitu pada bulan Januari-Maret 2024.

Sampel cilok diambil dari pedagang cilok yang berjualan di sekolah dasar yang ada di beberapa sekolah di kota Jambi, bahan yang digunakan adalah sampel jajanan, EMBA (Eosin Methylene Blue Agar), Nutrient Agar (NA), media Nutrient Broth (NB), aquadest, alkohol 70% dan alkohol 96%, alumunium foil, kapas, tisu, koran, Korek api, Sterilisasi dilakukan dengan alat bernama *Autoclave* selama 15 menit pada suhu 121 ^{o}C dan tekanan 1,5 atm.

PEMBAHASAN

Pada bakteri Escherichia coli didapatkan koloni berukuran sedang, berwarna merah bata, merah tua, metalik,smoth,keping atau sedikit cembung. Bakteri Escherichia coli pada uji EMB diidentifikasi sebagai koloni bulat, licin dengan warna hijau metalik dan bintik hitam di tengahnya. Pada uji pewarnaan gram yang dilakukan pada bakteri *E.coli* didapatkan bakteri gram negatif dengan bentuk batang pendek.

Media TSIA dibuat dengan cara dituang miring sehingga akan terbentuk bagian lereng dan dasar. Bagian lereng bersifat aerob sedangkan bagian dasar anaerob. Fenol merah digunakan sebagai indikator pH dimana akan berwarna kuning jika pH dibawah 6. (TSIA yang belum digunakan berwarna merah karena pH 7,4). Isolasi bakteri pada media TSIA dilakukan dengan

menggunakan ose jarum yang digoreskan pada permukaan lereng dan ditusuk tepat di tengah media. Hasil isolasi dituliskan dengan cara menyebutkan hasil pada lereng diikuti garis miring (/) dan hasil pada bagian dasar.

Pada *Escherichia coli*, uji indol positif yang ditunjukkan oleh terbentuknya cincin yang berwarna merah cerry pada permukaan biakan setelah penambahan 15 tetes reagen Kovac's (asam hidroklorat, p-dimetilaminobenzaldehid, butanol) (Hidayati SN. 2016).

Hasil Kultur Bakteri dengan Metode TPC (Total Plate Count)

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dikerjakan dengan menanam sampel pada media agar Nutrient Agar (NA) tampak koloni bakteri yang tumbuh. pada media NA tampak koloni berbentuk bulat, berwarma putih dan bersifat universal sehingga bisa ditumbuhi bakteri baik Gram positif maupun negatif, dan tujuan isolasi pada media ini untuk menghitung jumlah koloni bakteri yang tumbuh. Setiap koloni pada berbagai konsentrasi pengenceran yang telah tumbuh pada media NA dihitung, sehingga didapat hasil sebagai berikut.

Jumlah sempel	Konsentrasi 10^{-2}	Konsentrasi 10^{-3}
Sempel 1	29	5
Sempel 2	14	109
Sempel 3	47	30
Sempel 4	87	21
Sempel 5	30	27
Sempel 6	32	9
Sempel 7	112	3
Sempel 8	21	15
Sempel 9	25	79
Sempel 10	49	63
Sempel 11	32	11

Tabel:1.1 Jumlah Koloni pada Setiap Sampel dengan Berbagai Pengenceran

Selanjutnya untuk menentukan jumlah koloni bakteri pada setiap sampel, terlebih dahulu dilakukan perhitungan sesuai rumus perhitungan koloni per mL dan didapatkan hasil sebagai berikut :

Tabel 1.2 Jumlah Koloni Setiap Sampel Sesuai Rumus

Untuk menentukan rerata jumlah koloni pada tiap sampel dilakukan perhitungan dengan menggunakan rumus perhitungan rerata jumlah koloni bakteri tiap sampel dan didapatkan hasil sesuai tabel 1.3.

Sampel	Rata-rata jumlah koloni (CFU/gram)	Keterangan
1	3,9 x 10^3	Tidak melebihi amb batas
2	5,5 x 10^4	Melebihi ambang b
3	1,7 x 10^4	Melebihi ambang b
4	1,4 x 10^4	Melebihi ambang b
5	1,5 x 10^4	Melebihi ambang b
6	4,6 x 10^4	Melebihi ambang b
7	7,1 x 10^4	Melebihi ambang b
8	8,5 x 10^3	Tidak melebihi amb batas
9	4,0 x 10^4	Melebihi ambang b
10	3,3 x 10^4	Melebihi ambang b
11	7,1 x 10^3	Tidak melebihi amb

Keterangan : CFU = Colony Form Unit

Berdasarkan tabel diatas didapatkan bahwa dari 11 sampel yang diuji pada penelitian ini didapatkan dari keseluruhannya memiliki jumlah koloni yang tidak melebihi ambang batas. Berdasarkan keputusan Dirjen POM No 03726/B/SK/VII/89 bahwa tidak melebihi ambang batas maksimum bakteri pada makanan adalah sejumlah 10^3 CFU/gram. sampel 4 merupakan sampel dengan jumlah

Jumlah sempel	Konsentrasi 10^{-2}	Konsentrasi 10^{-3}
Sempel 1	29 x10^{-2}	5 x10^{-3}
Sempel 2	14 x10^{-2}	109 x10^{-3}
Sempel 3	47 x10^{-2}	30 x10^{-3}
Sempel 4	87 x10^{-2}	21 x10^{-3}
Sempel 5	30 x10^{-2}	27 x10^{-3}
Sempel 6	32 x10^{-2}	9 x10^{-3}
Sempel 7	112 x10^{-2}	3 x10^{-3}
Sempel 8	21 x10^{-2}	15 x10^{-3}
Sempel 9	25 x10^{-2}	79 x10^{-3}
Sempel 10	49 x10^{-2}	63 x10^{-3}
Sempel 11	32 x10^{-2}	11 x10^{-3}

koloni paling sedikit yakni sejumlah 1,4 x 10^3 CFU/gram dan merupakan satu-satunya sampel yang tidak melebih i ambang batas. Dan sampel sampel 8 merupakan sampel dengan jumlah koloni terbanyak yakni 8,5 x $10^{3.}$ Berdasarkan data diatas dapat disimpulkan bahwa jajanan Saus di cilok yang dijual di lingkungan sekolah dasar di wilayah kota Jambi masih layak dikonsumsi. Akan tetapi belum dapat ditentukan secara spesifik jenis

bakteri yang tumbuh, karena hanya dihitung berdasarkan pertumbuhannya pada media EMB.

Selain ketentuan mengenai nilai ambang batas jumlah koloni yang ditetapkan oleh BPOM berdasarkan metode ALT (Angka Lempeng Total) atau TPC (*Total Plate Count*), BPOM melalui Badan Standarisasi Nasional juga membuat ketetapan mengenai nilai ambang batas jumlah cemaran mikroba pada makanan berdasarkan metode APM atau MPN (*Most Probable Number*) maka kategori jajanan cilok termasuk dalam jenis makanan olahan lainnya dengan ambang batas maksimum <3/g atau <3/ml untuk jenis koliform (*Escherichia coli).*

KESIMPULAN

Dari beberapa hasil penelitian diatas, ada banyak faktor yang mampu mempengaruhi tercemarnya makanan jajanan yang dijual. Faktor tersebut diantaranya adalah :

1. Sumber bahan makanan yang terlebih dahulu terkontaminasi
2. Proses pengolahan makanan yang terkontaminasi baik dari tempat maupun pengolah
3. Tahapan penyajian makanan yang meliputi tempat dan cara
4. Proses pemasaran makanan baik dari tempat makanan, tempat pemasaran dan sanitasi penjual makanan yang kurang baik.

Dafar Pustaka :

Badan POM RI. Keracunan Pangan Akibat Bakte. ri Patogen Bagian I. Sentra Informasi POM Pengawas Obat dan Makanan. 2014. [diakses 2 januari 2024].Availablfrom:http://www2.pom.go .id/puunbakpatogen.pdf

Badan POM RI. Keracunan Pangan Akibat Bakteri Patogen Bagian II. Sentra Informasi POM Pengawas Obat dan Makanan.2014.Available. from:http://www2.pom.go.id/pu.unbak patogen.pdf

Badan POM RI. Laporan Tahunan Badan POM 2015. Mei 2016. Available. from:http://www.pom.go.id/ppid/2016/ ke. lengkapan/laptah2015.pdf

Badan POM RI. Pe. ngu. jian Mikrobiologi Makanan. Info POM Pengawas Obat dan Makanan Republik Indonesia Vol. 9, No. 2. Maret 2008.Available.from:http://perpustakaan .pom.go.id/KoleksiLainnya/Buletin%20Inf o%20POM/ 0208.pdf

Badan Pengawas Obat dan Makanan. Peraturan Kepala Badan Pengawas Obat dan Makanan Republik Indonesia Nomor HK.00.06.1.52.4011.

Djarismawati. 2004. Pengetahuan Dan Perilaku. Penjamah Tentang Sanitasi Pengolahan Makanan Pada Instalasi Gizi Rumah Sakit Di Jakarta. Media Litbang Kesehatan. Vol XIV. No 3.

Harti.MIKROBIOLOGI KESEHATAN: Peran Mikrobiologi dalam Bidang Kesehatan E. disi 1. Yogyakarta: Andi. 2015. Halaman 105-184

Islam, MM e. t al. Isolation and Ide. ntification of Escherichia coli and Salmonella from Poultry Litte. r and Fed. International Journal of Natural and Social Sciences. 2014. p. 1-7

Jawe. tz E. Mikrobiologi Ke. dokte. ran. Jakarta:Salemba Medika. 2005. Halaman 264-63.Jorgensen. Manual Mikrobiologi Klinis Edisi ke.-11 Volume. 1.Washington DC:ASM Pre. ss. 2015. Halaman 685.

Kepmenkes RI No. 942/ME. NKE. S/SK/VII/2003 tentang Pedoman Persyaratan Hygiene. Sanitasi Makanan Jajanan. [diakses 10 Januari 2024]. Available.from:http://hukum.u.nsrat.ac.id/me. n/me. nke. s_942_2003.pdf

Kontaminasi Bakteri Escherichia coli pada Makanan Jajanan yang di Pasar Mardika Kota Ambon. 2(1). Andre. (2021).