IDENTIFIKASI BAKTERI *Escherichia coli* PADA MINUMAN TEH KEMASAN INDUSTRI RUMAH TANGGA DI KELURAHAN SUNGAI DAMA DAN SELILI MENGGUNAKAN METODE *MOST PROBABLE NUMBER* (MPN)

Submitted : 4 Mei 2017
Edited : 15 Mei 2017
Accepted : 23 Mei 2017

Fitri Handayani, Reksi Sundu, Dawia

Akademi Farmasi Samarinda
Email : sausanrukan@yahoo.co.id

ABSTRACT

Tea beverage packaging is a popular fast food beverage because it has a variety of flavors that are in great demand by the public. Presentation of packaged tea beverages is mostly found in roads that may be contaminated by Escherichia coli bacteria. This study aims to identify Escherichia coli bacteria in packaged tea drinks circulating in the rivers of Kelurahan Selili. This research is a descriptive research. The sample used is packaged tea drink taken in two subdistricts of Samarinda ilir namely Selili urban village and Sungai Dama by using Purposive Sampling method of 10 samples. Sample tests include presumtive test, confirmative test and completed test. The LB (Lactose Broth) assay test was used to detect early presence of Coliform bacteria, BGLBB (Brillian Green Lactose Bile Broth) as a detector of the specification of the presence of Coliform bacteria and completed test using EMBA (Eosin Methylene Blue Agar) as Escherichia coli. The results of this study were 7 samples of 10 samples tested containing Escherichia coli.

Keywords : *Tea beverage, contamination, Escherichia coli*

PENDAHULUAN

Minuman teh merupakan salah satu minuman pelengkap yang kini semakin beragam cara penyajiannya. Perkembangan inovasi minuman tradisional ini mengutamakan kecepatan sajian yang diharapkan dapat meningkatkan nilai jual. Minuman teh seduhan merupakan salah satu terobosan baru dalam penjualan teh dengan berbagai rasa untuk semakin menarik minat para konsumen[(1)].

Penjual minuman teh kemasan industri rumah tangga banyak yang membuka usaha di pinggiran jalan kota Samarinda serta menawarkan berbagai varian rasa dan harganya yang cukup terjangkau. Kelurahan Sungai Dama dan Kelurahan Selili, merupakan salah satu kelurahan yang banyak terdapat penjual minuman teh kemasan serta didominasi oleh anak-anak sekolah dan masyarakat. Minuman teh kemasan merupakan minuman ringan olahan langsung yang telah ditambahkan air yang dididihkan dan disimpan ke dalam wadah teko.

Hasil laporan tahunan BPOM Kota Samarinda sebanyak 107 kasus keracunan yang disebabkan keracunan makanan dan minuman. Penyebabnya karena tidak diperhatikan kebersihan perorangan dan lingkungan dalam proses pengelolaan makanan. Sekitar 80% penyakit yang

tertular melalui makanan disebabkan oleh bakteri pathogen[(2)]. Pengolahan dengan bahan baku yang tidak higienis seperti air yang tidak dididihkan terlebih dahulu serta pelayanan yang dijajakan langsung di pinggiran jalan memungkinkan adanya pencemaran mikroba pada minuman ringan tersebut baik melalui bahan baku yang tidak higienis maupun melalui lingkungan yang tidak bersih. Kondisi yang demikian memungkinkan minuman ini dapat tercemar bakteri berbahaya seperti Escherichia coli yang dapat menyebabkan diare, mual, dan gangguan pencernaan lainnya.

Berdasarkan beberapa uraian di atas maka perlu dilakukan penelitian untuk mengetahui ada tidaknya cemaran bakteri *Escherichia coli* pada minuman teh kemasan industri rumah tangga yang beredar di Kelurahan Selili dan Kelurahan Sungai Dama dengan menggunakan metode MPN (*Most Probable Number*). Adapun manfaat dari penelitian ini adalah memberi infromasi kepada masyarakat akan kehati-hatian dalam mengkonsumsi minuman olahan yang terdapat di pinggiran jalan.

BAHAN DAN METODE

Bahan

Minuman teh kemasan industri rumah tangga, Medium *Lactosa Broth* (LB), Medium *Brillian Green Lactosa Bile Broth* (BGLBB), Medium *Eosin Methylene Blue agar* (EMBA), Aquades, Alkohol 70%, 10 sampel minuman teh kemasan industri rumah tangga.

Metode

Pembuatan *Lactosa Broth (LB)*

Lactosa Broth ditimbang sebanyak 3.9 g, larutkan dengan air sebanyak 300 ml didalam labu Erlenmeyer dan panaskan diatas *Hot Plate Stirer* hingga larut. Larutan *LB* dipipet sebanyak 4,5 ml kedalam masing-masing tabung reaksi yang telah di tempatkan tabung durham secara terbalik. Tabung yang sudah berisi media di tutup dengan kapas steril dan aluminium foil kemudian disterilisasi ke dalam *Autoclave* dengan suhu 121^{o}C selama 30 menit.

Pembuatan *Brillian Green lactose Bile Broth 2%* (BGLBB)

Dua belas gram *Brillian Green lactose Bile Broth* dilarutkan dengan air sebanyak 300 ml didalam labu Erlenmeyer dan panaskan diatas *Hot Plate Stirer* hingga larut. Larutan *BGLBB* dipipet sebanyak 4,5 ml kedalam masing-masing tabung reaksi yang telah di tempatkan tabung durham secara terbalik. Tabung yang sudah berisi media di tutup dengan kapas steril dan aluminium foil kemudian disterilisasi ke dalam *Autoclave* dengan suhu 121^{o}C selama 30 menit.

Pembuatan *Eosin Methylene Blue Agar* (EMBA)

EMBA sebanyak 15 g dan agar 10 g dilarutkan dengan air sebanyak 500 ml di dalam labu erlenmeyer yang sudah terdapat *magnetic stirrer* kemudian di panaskan diatas *hot plate.* Larutan di sterilkan dalam *autoclave* selama 30 menit pada suhu 121^{o}C, dituang ke dalam cawan petri yang sudah di sterilkan terlebih dahulu sebanyak ± 15 ml dan didiamkan sampai memadat.

Uji Praduga (*Presumtive test)*

Sampel sebanyak 0,5 ml dengan berbagai seri pengenceran (10, 10^{-1}, 10^{-2} dan 10^{-3}) dimasukkan ke dalam masing-masing 5 tabung yang berisi 4,5 ml LB yang telah di tempatkan tabung durham secara terbalik, tutup rapat dengan kapas steril dan di inkubasi ke dalam incubator selama ± 24 jam pada suhu 36^{o}C. Hasil positif ditunjukan dengan adanya gas pada tabung[(6)].

Uji Penegas (*Confirmative test)*

Test ini dilakukan untuk menegaskan hasil positif dari test perkiraan. Dari setiap tabung yang menunjukan hasil positif pada

uji *presumptive,* dikocok dan masing-masing diambil 1-2 ose. Kemudian di inokulasi pada tabung BGLBB setelah itu tabung BGLBB yang sudah di tutup dengan kapas steril di inkubasi selama 24 jam pada suhu 36^{o}C. Diamati terbentuknya gas pada setiap tabung BGLBB yang positif gas dicatat[(6)].

Uji Pelengkap (*Completed test*)

Dari setiap tabung yang menunjukan hasil positif pada uji *presumptive*, dikocok dan dipindahkan sebanyak 1x jarum ose dari tiap tabung LB yang membentuk gas ke dalam cawan petri yang berisikan media EMBA. Jarum ose digoreskan ke dalam cawan petri dengan 3 x penggoresan. Dimasukkan cawan petri kedalam *incubator* dan dicatat hasil yang positif terdapat *Escherichia coli* ditandai terdapat hijau metalik pada cawan petri[(6).].

Analisis Data

Metode analisis data yang digunakan adalah metode deskriktif yaitu mengetahui ada atau tidaknya bakteri *Escherichia coli* pada sampel minuman teh kemasan industri rumah tangga.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Uji MPN

Uji MPN merupakan uji untuk mengetahui jumlah bakteri *coliform* baik fekal oral maupun non-fekal oral yang terkandung dalam suatu sampel yang diuji dan dinyatakan per 100 ml. Uji MPN menggunakan media LB dengan tiga tingkat pengenceran yaitu 10 ml, 0,1 ml, 0,01ml dan 0,001ml. Tabung yang telah berisikan sampel dan LB selanjutnya di inkubasi selama ± 24 jam pada suhu 36^{o}C.

Uji MPN dinyatakan positif bila setelah inkubasi terjadi kekeruhan cairan dan juga terbentuk gas pada tabung durham sedangkan uji MPN dinyatakan negatif apabila tidak terjadi kekeruhan atau tidak terdapat gas pada tabung durham[(7)]. Media LB dapat positif karena bakteri yang tumbuh adalah bakteri yang dapat menfermentasi laktosa dan juga menghasilkan gas.

Pengujian MPN pada 10 sampel minuman teh kemasan yang diperiksa memiliki hasil yang beragam yang ditunjukan pada table 1.

Tabel 1. Hasil Uji MPN

Kode Sampel	Jumlah Coliform (Uji Penduga dan Penegas)	Jumlah Coliform (Uji Pelengkap)
A	2800 x 10^2	200 x 10^2
B	9200 x 10^2	320 x 10^2
C	240 x10^2	60 x 10^2
D	620 x 10^2	40 x 10^2
E	390 x 10^2	70 x 10^2
F	390 x 10^2	140 x 10^2
G	320 x 10^2	20 x 10^2
H	390 x 10^2	20 x 10^2
I	280 x 10^2	280 x 10^2
J	200 x 10^2	140 x 10^2

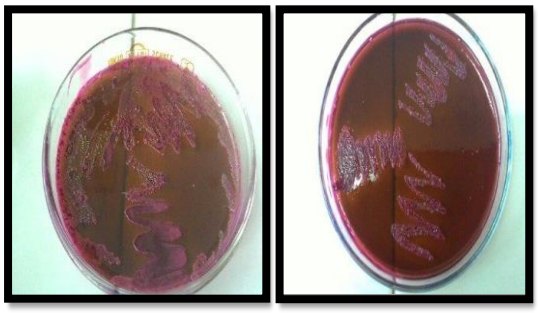
Tabel 1. Menunjukkan bahwa 10 sampel minuman teh kemasan industri rumah tangga yang telah diuji, ternyata terdapat perbedaan jumlah mikroorganisme tiap sampel. Sampel B merupakan sampel dengan cemaran bakteri *Escherichia coli* tertinggi 320x10^2. Cemaran koloni bakteri *Escherichia coli* terendah adalah sampel G dan H dengan cemaran bakteri koloni *Escherichia coli* 20x10^2. Hasil uji penduga yang menunjukkan keberadaan bakteri *Coliform* pada sampel akan dilakukan uji pelengkap untuk mengetahui keberadaan bakteri *Escherichia coli*. Dari hasil uji pelengkap didapat bahwa sampel yang mengandung bakteri *Coliform* pada uji penduga positif mengandung *Escherichia coli*. Ini membuktikan bahwa keberadaan bakteri *Coliform* pada sampel merupakan indikasi bahwa adanya kemungkinan keberadaan bakteri *Escherichia coli* pada

sampel. Uji pelengkap dapat mendeteksi keberadaan bakteri *Escherichia coli* dalam sampel. Uji pelengap dilakukan dengan menginokulasi sampel dari media uji penduga kedalam media yang selektif terhadap keberadaan koloni bakteri *Escherichia coli* yaitu EMBA (*Eosin Methylene Blue Agar*).

Hasil Uji EMBA

Hasil inokulasi pada media EMBA menghasilkan koloni berwarna kehijauan dengan bintik hitam di tengah koloni dan kilap logam dikarenakan EMBA mengandung eosin dan metilen blue yang menghambat pertumbuhan bakteri Gram positif sehingga bakteri yang tumbuh terseleksi hanya bakteri Gram negatif. EMBA juga memiliki kandungan laktosa sehingga bakteri Gram negatif yang tumbuh akan terdiferensiasi berdasarkan sifatnya yang dapat meragi laktosa[8].

Pada uji EMBA 10 sampel didapatkan koloni bakteri yang bervariatif berdasarkan warnanya yaitu koloni bakteri dengan warna kilap logam, koloni ungu dengan inti hitam yang merupakan koloni dari bakteri *Enterobacter aerogenes* dengan batang Gram negatif dan koloni yang tak berwarna merupakan bakteri *Pseudomonas aeruginosa* yang memiliki sifat Gram negatif bentuk batang[9].



Gambar 1. Koloni hasil inokulasi pada EMBA

Tabel 2. Uji inokulasi EMBA

No.	Kilap logam	Ungu inti hitam	Tak berwarna
A	+	+	-
B	+	+	-
C	+	+	-
D	-	+	-
E	+	+	-
F	-	+	-
G	-	+	-
H	-	-	-
I	-	-	-
J	-	-	-
Total Positif	4	7	0

Pada table 2 diketahui bahwa sebanyak 7 sampel yang menghasilkan koloni bakteri kilap logam dari 10 sampel yang diuji, koloni kilap logam diduga bahwa sampel tersebut mengandung bakteri *E.coli.* sebanyak 4 sampel dari 10 sampel yang diuji memiliki koloni bakteri berwarna ungu dengan inti kehitaman dan 0 sampel memiliki koloni bakteri tak berwarna. Pada tahap pengujian ini dapat dinyatakan bahwa 7 sampel dari 10 sampel yang diuji terindikasi kuat mengandung *E.coli*.

SIMPULAN

Terdapat 7 sample dari 10 sampel minuman teh kemasan industri rumah tangga yang beredar di Kelurahan Sungai Dama dan Kelurahan Selili menggandung cemaran bakteri *Escherichia coli*.

DAFTAR PUSTAKA

1. Syarifatun A.N, Sri U.H dan Witjoro.A. Analisis Mikrobiologi Minuman, Teh Seduhan Berbeda Merek Berdasarkan Nilai MPN Coliform di Kota Malang. *Jurnal Ilmiah*. FMIPA. Malang. Universitas Negeri Malang, 2008, J078 : 518-523.
2. Badan POM 2011, http://www.pom.go.id/new/index.php/b

rowse/laporan_tahunan/04-05-2007/04-05-2017/1

3. Mansauda, K. L. R., Fatimawali, dan Kojong, N. Analisis Cemaran Bakteri *Coliform* Pada Saus Tomat Jajanan Bakso Tusuk Yang Beredar di Manado. Pharmacon. 2014. Vol 3(2): 2302-2493.
4. Cheeptham N. 2012. Eosin Methylene blue agar. Thompson Rivers University, Canada
5. Bontong, R. A., Mahatmi, H., dan Suada, I K. Kontaminasi Bakteri *Escherichia coli* Pada Daging Se'I Sapi Yang Dipasarkan Di Kota Kupang. Indonesia Medicus Veterinus. 2012. Vol 1 (5): 699-711.
6. Radji. M., Oktavia, H., dan Suryadi, H. 2008. Pemeriksaan Bakteriologi Air Minum Isi Ulang Di Beberapa Depo Air Minum Isi Ulang Di Daerah Lenteng Agung dan Srengseng Sawah Jakarta Selatan. Jurnal Ilmiah. FMIPA. Depok. Universitas Indonesia
7. Standar Nasional Indonesia. Batas Maksimum Cemaran Mikroba dalam Pangan. Jakarta : Badan Standarisasi Nasional, 2009
8. BPOM RI. Info POM. Dalam Pengujian Mikrobiologi Pangan. Jakarta: Badan Pengawas Obat dan Makanan Republik Indonesia; 2008
9. Jawetz M, Melnick R, Adelberg. Mikrobiologi Kedokteran. Jakarta: EGC, 2008. P 199-200