

ANALISIS MIKROBIOLOGI MINUMAN TEH KEMASAN BERDASARKAN NILAI APM KOLIFORM

Anna Yuliana, Saeful Amin

Program Studi S1 Farmasi
Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Bakti Tunas Husada Tasikmalaya

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui Nilai APM koliform dan koliform fekal serta Kualitas mikrobiologi dari minuman teh kemasan. Data penelitian hasil perhitungan nilai APM koliform dan koliform fekal, ditunjukkan pada nilai standar APM koliform maksimum BPOM RI Nomor HK.00.06.1.52.4011 tahun 2009. Hasil penelitian menunjukkan Nilai APM koliform dan koliform fekal pada sampel minuman teh kemasan memiliki nilai APM koliform melebihi standar yang disyaratkan yaitu kurang dari 2 sel/100 mL untuk APM koliform negatif/100 mL untuk APM koliform fekal. Ditemukan hasil positif *Escherichia coli* pada sampel KBK 1 dan KBK 2. Ditinjau dari nilai APM koliform dan nilai koliform fekal dapat disimpulkan bahwa kualitas mikrobiologi minuman teh kemasan pada semua sampel yang diuji pada penelitian ini tidak memenuhi syarat kualitas mikrobiologi air minum.

Kata kunci : minuman teh kemasan, Nilai APM, koliform

ABSTRACT

*The aim of the study was to determine the APM value of coliform and fecal coliform as well as the microbiological quality of bottled tea beverages. Research data computed APM value of coliform and fecal coliform, shown in standard APM value of coliform maximum value BPOM RI HK.00.06.1.52.4011 No. 2009. Results showed APM value of coliform and fecal coliform in bottled tea beverage samples had coliform APM value above the standard than 2 cells/100 mL for coliform fecal and negative/100 mL for fecal coliforms. **Escherichia coli** was found positive results on samples KBK1 and KBK 2. Based from the value of APM of coliform and fecal coliform values it can be concluded that the microbiological quality of bottled tea beverages in all the samples tested in this study are not eligible microbiological quality of drinking water.*

Keywords: bottled tea beverages, APM standard, Coliform

LATAR BELAKANG

Minuman teh dalam kemasan merupakan produk minuman yang diperoleh dari teh seduhan, teh ekstrak, teh instan atau campurannya dalam air minum dengan atau tanpa penambahan gula, bahan pangan lain, dan bahan tambahan pangan yang diizinkan dan dikemas secara kedap. Minuman teh dalam kemasan harus memenuhi syarat-syarat kesehatan sesuai dengan Standar Nasional Indonesia (SNI) (Yani, 2012).

Adanya pencemaran mikroba pada teh kemasan, oleh bakteri patogen penyebab penyakit saluran pencernaan makanan ialah adanya bakteri koliform dan koliform fekal. Minuman teh yang terkontaminasi oleh bakteri golongan koliform dan koliform fekal dapat menimbulkan berbagai penyakit bagi manusia, misalnya diare oleh bakteri *Escherichia coli*, tifus yang disebabkan oleh *Salmonella typhosa*, disentri basiler yang disebabkan oleh bakteri *Shigela*

dysenteriae dan penyakit kolera yang disebabkan oleh bakteri *Vibrio cholerae*.

Analisis secara mikrobiologi terhadap sampel minuman teh kemasan bertujuan untuk mengetahui bahan makanan tersebut apakah masih layak dikonsumsi atau tidak. Analisis secara mikrobiologi terhadap minuman teh kemasan meliputi, keberadaan bakteri golongan koliform dan koliform fekal dalam sampel minuman teh kemasan. Kualitas mikrobiologi minuman teh kemasan berdasarkan nilai APM koliform dan koliform fekal (BPOM, 2009).

ALAT DAN BAHAN

Alat

Alat-alat yang digunakan pada penelitian ini autoklaf All American, batang pengaduk, bunsen, cawan petri Normax, Erlenmeyer Pyrek, inkubator, gelas kimia Pyrek, gelas ukur Pyrek, mikroskop, objek glass, ose bulat, oven Memmert, pipet kaca, tabung reaksi Pyrek, rak tabung reaksi stainless, tabung Durham.

Bahan

Bahan yang digunakan yaitu sampel minuman teh kemasan. Bahan kimia yang digunakan antara lain media agar yaitu LB (*Lactose broth*), BGLB (*Brilliant Green Lactose Broth*), EMB (*Eosin Metyhlen Blue*), NaCl Fisiologis, Kristal violet, Lugol, safranin, *Oil imersi*, alkohol 95%, kasa, kapas, kertas payung, dan label.

METODE PENELITIAN

Pengambilan Sampel

Sampel di bawa ke Laboratorium Mikrobiologi, dimasukkan ke dalam masing-masing gelas kimia yang telah disterilkan, kemudian diberi label.

Sterilisasi Alat

Alat yang digunakan, di sterilkan terlebih dahulu dengan menggunakan autoklaf pada suhu 121°C, selama 15 menit.

Pembuatan Media

Media LB (*Lactose Broth*)

Pembuatan : Timbang 6,5 gram LB (*Lactose Broth*), dilarutkan dalam aquades sebanyak 500 mL, masukkan ke dalam Erlenmeyer, kemudian dipanaskan diaduk sampai larut sempurna. Disterilkan dalam autoklaf pada suhu 121°C selama 15 menit.

Media BGLB (*Brilliant Green Lactose Broth*)

Pembuatan : Timbang 10 gram BGLB (*Brilliant Green Lactose Broth*), kemudian dilarutkan dalam aquades sebanyak 250 mL, masukkan ke dalam Erlenmeyer, kemudian dipanaskan diaduk sampai larut sempurna. Disterilkan dalam autoklaf pada suhu 121°C selama 15 menit

Media EMB (*Eosin Metyhlen Blue*)

Pembuatan : Timbang 18,75 gram EMB (*Eosin Metyhln Blue*) dilarutkan dalam aquadest sebanyak 500 mL, masukkan ke dalam Erlenmeyer, kemudian dipanaskan diaduk sampai larut sempurna. Disterilkan dalam autoklaf pada suhu 121°C selama 15 menit.

Prosedur Penelitian

Uji Pendugaan

Uji pendugaan dilakukan dengan dibuat deret tabung reaksi masing-masing berisi media *Lactose Broth* (LB) dan tabung Durham dengan pengenceran 10^{-1} , 10^{-2} , 10^{-3} . Tambahkan sampel sebanyak 1 mL dengan menggunakan pipet steril pada masing-masing tabung reaksi yang berisi media. Kocok hingga campuran tersebut homogen. Inkubasi dalam inkubator pada suhu 37°C selama 24 jam. Amati masing-masing tabung, jika hasilnya menunjukkan terbentuknya gas dapat dilihat dengan adanya gelembung udara di dalam tabung Durham maka menunjukkan hasil yang positif. Selanjutnya lakukan uji penegasan.

Uji Penegasan

Uji penegasan dilakukan dengan ambil satu tetes air dari tabung dan tes yang menunjukkan uji pendugaan yang positif ke dalam tabung yang berisi media BGLB (*Brilliant Green Lactose Broth*). Semua tabung diinkubasikan pada suhu 37°C selama 24 jam. Amati masing-masing tabung, hasil positif pada uji penegasan ditandai dengan terbentuknya gas. Jika hasilnya menunjukkan positif dari uji penegasan dilanjutkan uji lengkap.

Uji Lengkap

Uji lengkap dilakukan dengan ambil satu ose dari tabung BGLB (*Brilliant Green Lactose Broth*) yang positif, dengan menggunakan cara goresan pada media EMB (*Eosin Metyhlen Blue*). Inkubasi plate EMB (*Eosin Metyhlen Blue*) pada suhu 37°C selama 24 jam. Jika hasilnya

menunjukkan terbentuknya koloni pada EMB (*Eosin Metyhlen Blue*), hasil positif ditandai dengan terbentuknya koloni berwarna hijau metalik. Hasil dapat dipastikan bahwa sampel yang di uji mengandung *Escherichia coli*.

Pewarnaan Gram

Uji pewarnaan Gram dilakukan bersihkan kaca objek dengan alkohol sehingga bebas dari lemak. Ambil sampel dengan menggunakan ose bulat. Bakteri dioleskan pada NaCl yang terdapat pada kaca objek glass dan biarkan mengering. Difiksasi diatas nyala api sebanyak 3 kali dan dinginkan. Preparat ditetesi dengan zat warna Kristal violet. Diamkan selama 30 detik. Zat warna Kristal violet dicuci dengan air. Tambahkan Lugol dan biarkan beberapa detik, kemudian di cuci dengan air. Teteskan alkohol 95% perlahan keatas preparat sampai tetesan terakhir jernih beberapa detik. Dibilas dengan air dan teteskan larutan safranin dan biarkan selama beberapa detik, dan bilas lagi. Tetesi dengan *Oil imersi* dan amati dibawah mikroskop pembesaran 1000x. Amati warna bakteri; Ungu (Gram positif), Merah (Gram negatif).

Perhitungan Nilai APM Koliform

Penentuan nilai APM koliform maupun nilai APM koliform fekal pada sampel minuman teh kemasan langsung diindikasikan dengan adanya gelembung gas pada tabung Durham, yaitu dengan menghitung jumlah tabung yang menghasilkan gas pada uji pendugaan untuk tiga seri pengenceran. Menentukan angka kombinasi jumlah tabung positif

sesuai dengan jumlah tabung Durham yang mengandung gas pada tiap-tiap pengenceran. Menentukan nilai APM untuk 3 seri pengenceran berdasarkan nilai pada tabel APM koliform (Irianto, 2013).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Pengujian Pada Sampel Minuman Teh Kemasan

Hasil penelitian terhadap sampel minuman teh berbeda kemasan yang terdiri dari kemasan botol kaca, botol plastik, kotak dan gelas dengan metode APM (*Most Probable Number*) untuk mendapatkan angka bakteri koliform dengan melalui tahapan uji pendugaan, uji penegasan dan uji pelengkap yaitu identifikasi adanya bakteri patogen (*Escherichia coli*).

Hasil Uji Pendugaan

Pengujian APM (*Most Probable Number*) dimaksudkan untuk mengetahui adanya bakteri koliform dalam sampel minuman teh kemasan botol kaca, botol plastik, kotak dan gelas. Uji APM ini meliputi tiga tahap pengujian yaitu uji pendugaan, uji penegasan dan uji lengkap dengan menggunakan metode tabung 3-3-3.

Uji pendugaan digunakan media fermentasi kaldu laktosa LB (*Lactose Broth*), untuk mengetahui ada tidaknya bakteri koliform (bakteri Gram negatif) berbentuk asam dan gas yang disebabkan karena fermentasi laktosa oleh bakteri golongan koliform. Media LB (*Lactose Broth*) yang digunakan terdiri dari LBSS (*Lactose Broth Single Strength*) dan LBDS (*Lactose Broth Double Strength*).

Metode yang digunakan yaitu metode 3-3-3. Pada uji ini menggunakan sembilan buah tabung dengan tiga buah tabung reaksi untuk setiap pengenceran. Dari setiap sampel pada setiap kemasan yang berbeda dilakukan tiga kali ulangan untuk mempertegas hasil yang diperoleh. Pengamatan tabung yang positif yaitu timbulnya kekeruhan atau gas di dalam tabung kecil (tabung Durham) yang diletakan pada posisi terbalik untuk pembentuk gas. Kemudian data tersebut dimasukkan ke dalam Tabel APM untuk melihat nilai APM koliform yang paling mendekati.

Tabel 1. Rata-rata nilai APM hasil uji pendugaan dari sampel minuman teh kemasan dengan media LB (*Lactose Broth*)

Sampel	Rata-rata Nilai APM Koliform			Rata-rata APM koliform (sel/mL)
	Ulangan I	Ulangan II	Ulangan III	
KBK1	1100	1100	1100	1100
KBK2	1100	1100	1100	1100
KBP1	1100	1100	1100	1100
KBP2	1100	1100	1100	1100
KK1	1100	1100	1100	1100
KK2	1100	1100	1100	1100
KG1	1100	1100	1100	1100
KG2	1100	1100	1100	1100

Ket : KBK (Kemasan Botol Kaca); KBP (Kemasan Botol Plastik); KK (Kemasan Kotak); KG (Kemasan Gelas)

Dari nilai rata-rata pada Tabel 1 dapat dilihat bahwa minuman teh dari semua kemasan yang berbeda memiliki nilai APM koliform sebesar 1000 sel/mL. Karena semua sampel menunjukkan hasil positif, maka pengujian dilanjutkan ke langkah selanjutnya yaitu uji penegasan.

Hasil Uji Penegasan

Pada uji penegasan ini dilakukan dengan cara yang sama seperti uji pendugaan, dalam uji penegasan ini menggunakan hasil dari uji pendugaan dengan menggunakan media BGLB (*Brilliant*

GreenLactose Broth). Media BGLB (*Brilliant Green Lactose Broth*) yaitu media yang digunakan untuk mendeteksi bakteri koliform (Gram negatif) di dalam air, makanan, dan produk lainnya. Media ini dapat menghambat pertumbuhan bakteri Gram negatif dan meningkatkan pertumbuhan bakteri koliform, untuk mengetahui ada tidaknya bakteri koliform (bakteri Gram negatif) berbentuk asam dan gas yang disebabkan karena fermentasi laktosa oleh bakteri golongan koliform. Uji ini dilakukan untuk menegaskan bahwa gas yang terbentuk disebabkan oleh bakteri koliform dan bukan disebabkan kerja sama beberapa spesies lain sehingga menghasilkan gas. Sampel yang diambil pada uji ini berasal dari uji sebelumnya yaitu uji pendugaan, dimana dari setiap sampel yang positif diambil satu ose kemudian ditanam dalam tabung berisi BGLB yang telah dilengkapi tabung Durham terbalik. Pengujian dilakukan sebanyak tiga kali ulangan dengan metode tabung 3-3-3. Untuk memudahkan pembacaan hasil pengujian dibuat tabel rata-rata.

Tabel 2. Rata-rata nilai APM hasil uji penegasan dari sampel minuman teh kemasan dengan media BGLB (*Brilliant GreenLactose Broth*).

Sampel	Rata-rata Nilai APM Koliform			Rata-rata APM koliform (sel/mL)
	Ulangan I	Ulangan II	Ulangan III	
KBK1	210	210	210	210
KBK2	1100	1100	1100	1100
KBP1	1100	1100	1100	1100
KBP2	210	210	210	210
KK1	120	120	120	120
KK2	1100	1100	1100	1100
KG1	1100	1100	1100	1100
KG2	460	460	460	460

Ket : KBK (Kemasan Botol Kaca); KBP (Kemasan Botol Plastik); KK (Kemasan Kotak); KG (Kemasan Gelas)

Hasil pengujian dari setiap pengenceran pada sampel yang berbeda diinkubasi pada suhu 37°C selama 24 jam dan 48 jam menghasilkan data yang berbeda untuk setiap sampel tapi semuanya menunjukkan hasil positif yang ditandai dengan adanya gas yang tertangkap pada tabung Durham yang terbalik. Dari setiap hasil yang positif dilanjutkan ke uji berikutnya yaitu uji penguat.

Hasil Uji Penguat

Pada uji penguat ini dilakukan cara yang sama seperti ke dua pengujian sebelumnya. Hasil pengujian dengan media BGLB (*Brilliant GreenLactose Broth*) dilakukan pengujian selanjutnya dengan menggunakan media EMB (*Eosin Metyhlen Blue*). Uji ini dilakukan untuk mengetahui jenis bakteri koliform fekal yang terdapat dalam sampel. Tes ini diinkubasi selama 1 x 24 jam pada suhu 37°C.

Dari data dapat dilihat bahwa semua sampel menunjukkan hasil positif yang berarti terdapat pertumbuhan koloni dengan warna koloni yang berbeda-beda yaitu hijau metalik, merah muda dan putih. Hasil positif menunjukkan bahwa terdapat koliform fekal yang ditandai dengan adanya koloni berwarna hijau metalik dan koloni warna merah muda. Selanjutnya dilakukan uji pelengkap (pewarnaan Gram) untuk meyakinkan bahwa koloni tersebut adalah golongan koliform fekal berdasarkan bentuk dan sifat bakterinya.

Hasil Uji Pelengkap (Pewarnaan Gram)

Uji ini dilakukan untuk mengetahui sifat dan bentuk dari bakteri yang diperiksa apakah masuk kedalam golongan bakteri Gram positif atau negatif, sehingga diharapkan bisa diketahui jenis tersangka bakteri yang terkandung dalam sampel uji. Sampel yang di uji pada tahap ini adalah sampel yang menghasilkan koloni berwarna hijau metalik dan merah muda pada media EMB dari pengujian sebelumnya. Sampel KBK 1 dan KBK 2 adalah sampel yang diambil pada uji ini.

Dari data pewarnaan Gram didapat hasil bahwa dari koloni yang berwarna hijau metalik dan merah muda menghasilkan bentuk bakteri batang monobasil; berpasangan, berwarna merah bersifat Gram negatif sehingga dapat diambil kesimpulan bahwa bakteri tersebut adalah *Escherichia coli*.

Pembahasan

Bakteri koliform merupakan parameter mikrobiologis terpenting kualitas air minum. Kelompok bakteri koliform terdiri atas *Escherichia coli*, *Enterobacter aerogenes*, *Citrobacter freundii* dan bakteri lainnya. Meskipun jenis bakteri ini tidak menimbulkan penyakit tertentu secara langsung, keberadaanya di dalam air minum menunjukkan tingkat sanitasi yang rendah. Oleh karena itu, air minum harus bebas dari semua jenis koliform. Semakin tinggi tingkat kontaminasi bakteri koliform, semakin tinggi pula resiko kehadiran bakteri-bakteri patogen lain yang biasa hidup dalam kotoran manusia dan hewan. Salah satu contoh

bakteri patogen yang kemungkinan terdapat dalam air terkontaminasi kotoran manusia dan hewan adalah *shigela*, yaitu bakteri penyebab gejala diare, demam, kram perut dan muntah-muntah.

Air minum adalah air yang melalui proses pengolahan atau tanpa proses pengolahan yang memenuhi syarat kesehatan dan dapat langsung diminum. Dalam perkembangannya, muncul berbagai produk air minum kemasan salah satunya adalah minuman teh kemasan. Kemasan yang berbeda bahan dan bentuk menentukan tingkat kontaminasi yang akan ditimbulkan.

Pemeriksaan air secara mikrobiologi sangat penting bagi kehidupan dan dapat dilakukan terhadap semua air yang ada, terutama dilakukan untuk menentukan standar kualitas air yang layak dikonsumsi. Dari pemeriksaan air secara mikrobiologi didapatkan data hasil perhitungan nilai APM, kemudian dibandingkan dengan mengacu pada nilai standar yang telah ditetapkan oleh kepala Badan POM RI Nomor HK.00.06.1.52.4011 Tahun 2009 mengenai batas maksimum cemaran mikroba dalam makanan dan minuman, yaitu tergolong kedalam minuman teh kemasan dengan batasan APM koliform < 2/100 mL untuk APM koliform dan negatif/100 mL untuk APM *Escherichia coli*. Bila jumlah koloni bakteri melebihi batas maksimum cemaran bakteri, berarti minuman teh dalam kemasan tidak memenuhi syarat kualitas dan tidak layak konsumsi.

Dalam uji tahap pertama (pendugaan) keberadaan koliform masih dalam tingkat probabilitas rendah masih dalam dugaan. Uji ini untuk mendeteksi sifat fermentasi koliform pada sampel. Karena beberapa jenis bakteri selain koliform juga memiliki sifat fermentatif, diperlukan uji penguat untuk mengetes kembali kebenaran adanya koliform dengan bantuan medium selektif diferensial. Uji pelengkap kembali meyakinkan hasil tes uji penguat dengan mendeteksi sifat fermentatif dan pengamatan mikroskop terhadap ciri-ciri koliform; berbentuk batang, Gram negatif, tidak berspora (Fardiaz, 1992).

Nilai APM adalah perkiraan jumlah unit tumbuh atau unit pembentuk koloni (*colony forming unit*) dalam sampel. Namun pada umumnya, nilai APM juga diartikan sebagai perkiraan jumlah individu bakteri. Satuan yang digunakan umumnya per 100 mL. Jadi misalnya terdapat nilai APM $< 2/100$ mL dalam sebuah sampel air, artinya dalam sampel air tersebut diperkirakan setidaknya mengandung 2 koliform setiap 100 mL. Makin kecil nilai APM, maka air tersebut makin tinggi kualitasnya dan makin layak minum. Metode APM memiliki limit kepercayaan 95% sehingga pada setiap nilai APM terdapat jangkauan nilai APM terendah dan nilai APM tertinggi (Fardiaz, 1992).

Uji pendugaan digunakan untuk mengetahui ada tidaknya bakteri koliform tanpa mempertimbangkan apakah coli fekal ataukah non-fekal. Pada uji pendugaan, berdasarkan data yang

dihasilkan semua sampel menghasilkan gas yang positif pada semua tingkat pengenceran. Terbentuknya gas disebabkan adanya mikroba pembentuk gas dan kemampuan bakteri koliform yang terdapat pada sampel air dalam memfermentasikan laktosa dengan menghasilkan asam dan gas dalam waktu 48 jam pada suhu 37°C (Fardiaz, 1992). Hasil rata-rata nilai APM semua sampel dengan kemasan yang berbeda menunjukkan angka 1100 sel/mL artinya jauh dari standar yang seharusnya yaitu < 2 sel/100 mL sehingga dapat dikatakan bahwa semua sampel tidak layak untuk konsumsi. Pada uji ini kemasan yang berbeda menunjukkan hasil yang sama sehingga dapat ditarik kesimpulan bahwa dengan kemasan yang berbeda tidak menyebabkan kualitas air minum menjadi lebih baik.

Uji penegasan dilakukan untuk mengetahui apakah bakteri koliform yang ditemukan tersebut koliform fekal atau non fekal. Dengan menggunakan media BGLB dilihat ada tidaknya gas yang terbentuk pada bagian dasar tabung Durham. Apabila terdapat gas, maka sampel air tersebut mengandung koliform fekal. Namun jika tidak terbentuk gas, maka sampel air tersebut mengandung bakteri koliform non-fekal. Dari hasil uji penegasan menunjukkan bahwa semua sampel menghasilkan gas yang artinya positif koliform fekal. Hanya terdapat perbedaan dari nilai APM yang dihasilkan untuk setiap kemasan. Meskipun menunjukkan nilai APM yang berbeda

tapi semua nilai APM berada di atas standar yang diharuskan yaitu negatif/100 mL.

Uji selanjutnya yaitu uji penguat, uji ini dilakukan untuk mengetahui jenis koliform fekal yang terdapat dalam sampel air. Hasil menunjukkan bahwa sampel uji menghasilkan koloni berwarna hijau metalik, merah muda dan putih. Koloni yang tumbuh pada media EMB ada tiga tipe yaitu; (a) koloni tipikal yang tampak gelap dan ada kilap logam pada bagian tengahnya; (b) koloni atipikal yang tidak tampak bagian gelap dan tidak mengkilap pada bagian tengahnya, berwarna merah muda (pink) dan buram; (c) koloni yang tidak termasuk kedua tipe koloni sebelumnya, apabila didapatkan koloni terakhir, uji dinyatakan negatif.

Berdasarkan hasil warna koloni yang terbentuk, maka hanya sampel KBK 1 dan KBK 2 yang terindikasi tercemar koliform fekal karena menghasilkan koloni berwarna hijau metalik dan merah muda. Dan hal ini diyakinkan dengan hasil pada uji pewarnaan Gram dimana bakteri yang ditemukan adalah *Escherichia coli* yang merupakan golongan koliform fekal. Sementara pada sampel lain hanya terbentuk koloni warna putih yang menyatakan bahwa uji tersebut negatif yang artinya sampel tidak mengandung *Escherichia coli*.

Berdasarkan data dari seluruh menyatakan bahwa sampel KBK 1 dan KBK 2 yang merupakan sampel minuman teh dengan menggunakan kemasan botol kaca tercemar *Escherichia coli* dengan nilai

APM fekal yang melebihi batas. Hal ini kemungkinan disebabkan karena kemasan botol kaca dalam kemasan yang digunakan secara berulang. Kemasan yang digunakan berulang menyebabkan kemungkinan kontaminasi tinggi karena proses pencucian yang kurang tepat dan masa pakai kaca yang terbatas. Sementara kemasan lain, walaupun negatif *Escherichia coli* tapi masih menunjukkan nilai APM koliform dan APM koliform fekal yang melebihi standar. Hal ini kemungkinan dapat disebabkan oleh faktor lain, diantaranya terkontaminasi saat proses pembuatan bahan-bahan dasar minuman oleh bakteri, saat proses pengemasan dan pada saat penyimpanan yang tidak tepat. Hasil ini menunjukkan bahwa kualitas minuman teh kemasan yang dijadikan sampel tidak memenuhi persyaratan mikrobiologi.

KESIMPULAN

Berdasarkan pengujian sampel minuman teh kemasan yang telah dilakukan, diperoleh rata-rata nilai APM koliform dengan media LB (*Lactose Broth*) sebesar 1100 sel/mL untuk semua sampel uji, hasil ini melebihi nilai APM koliform yang dipersyaratkan yaitu < 2 sel/100 mL. Sedangkan pengujian dengan media BGLB (*Brilliant Green Lactose Broth*) diketahui bahwa positif koliform fekal dengan nilai APM koliform yang berbeda untuk tiap sampel tapi masih menunjukkan nilai di atas standar yang dipersyaratkan yaitu negatif/100 mL. Uji lengkap dengan menggunakan media EMB (*Eosin*

Metyhlen Blue) dapat disimpulkan bahwa sampel KBK 1 dan KBK 2 mengandung bakteri *Escherichia coli*.

Berdasarkan peraturan Badan POM RI Nomor HK.00.06.1.52.4011 Tahun 2009 mengenai batas maksimum cemaran mikroba dalam makanan dan minuman dapat disimpulkan bahwa minuman teh kemasan yang dijadikan sampel pada penelitian ini tidak memenuhi persyaratan mikrobiologi berdasarkan nilai APM koliform dan koliform fekal.

SARAN

Perlu dilakukan penelitian sejenis dengan objek penelitian minuman dan makanan dari jenis dan bahan yang lain.

DAFTAR PUSTAKA

- Badan Pengawas Obat dan Makanan Republik Indonesia. (2009). Jakarta.
- Fardiaz Srikandi, 1992. *Mikrobiologi Pangan*. Jakarta : PT Gramedia Pustaka Utama.
- Irianto, K. 2013. *Mikrobiologi Medis (Medical Mikrobiologi)*. Bandung : Cv. Alfabeta.
- Yani, SR. 2012. Analisis Bakteri *Salmonella Sp* dan *E.coli* pada Minuman Teh Dalam Kemasan Yang Dijual Disekolah Muhamadiyah Di Jalan Tanjungsari Medan Tahun 2012. Medan. *Jurnal Kesehatan Online Helvetia* [diakses tanggal 04 Maret 2014].