

**PERHITUNGAN JUMLAH BAKTERI COLIFORM PADA ES KRIM PUTER YANG
DIJUAL SEKITAR WILAYAH RAJABASA BANDAR LAMPUNG DENGAN METODE
MOST PROBABLE NUMBER (MPN)
CALCULATION OF AMOUNT OF ICE CREAM COLIFORM BACTERIA PUTER SOLD
AROUND THE REGION RAJABASA BANDAR LAMPUNG METHOD
MOST PROBABLE NUMBER (MPN)**

Agustina Retnaningsih¹, Annisa Primadhamanti¹, Dwi Mentari²

ABSTRACT

Ice cream puter was a snack food made by twisting with its basic ingredients, namely coconut milk. Therefore, the manufacturing process was done traditionally, so the hygiene aspect was often overlooked. This causes the Coliform contamination. Coliform was used as an indicator of pollution, waste and sanitary conditions were not good for water, food, milk and milk products. The presence of coliform bacteria in food or drink indicated the possibility of enteropathogenic microorganisms that are harmful to health. The purpose of this research is to aimed to determine the amount of coliform bacteria in the ice cream sold puter Area Rajabasa region Bandar Lampung. Testing was conducted by the Most Probable Number (MPN). Principle of the method was that the growth of coliform bacteria that was characterized by the formation of gas in the Durham tube. This test uses a liquid medium Lactose Broth and Brilliant Green Lactose Bile Broth. The sample was taken puter ice cream from the ice cream vendors 5 puter. Of the five positive samples taken contaminated coliform bacteria Coliform which exceeds the requirements of SNI 03-7388-2009 ie Coliform not more than 3 APM / g.

Keywords : Most Probable Number (MPN), ice cream puter, Coliform, calculation the number of bacteria

ABSTRAK

Es krim puter merupakan makanan jajanan yang dibuat dengan cara diputar dengan bahan dasarnya yaitu santan. Oleh karena proses pembuatannya dilakukan secara tradisional, sehingga aspek higienitas sering terabaikan. Hal ini yang menyebabkan adanya pencemaran bakteri *Coliform*. *Coliform* digunakan sebagai indikator adanya polusi kotoran dan kondisi sanitasi yang tidak baik terhadap air, makanan, susu dan produk-produk susu. Adanya bakteri *Coliform* didalam minuman atau makanan menunjukkan kemungkinan adanya mikroorganisme yang bersifat enteropatogenik yang berbahaya bagi kesehatan. Tujuan penelitian ini dilakukan untuk bertujuan untuk mengetahui jumlah bakteri *Coliform* pada es krim puter yang dijual sekitaran wilayah Rajabasa Bandar Lampung. Pengujian dilakukan dengan metode *Most Probable Number* (MPN). Prinsip dari metode ini yaitu pertumbuhan bakteri *Coliform* yang ditandai dengan terbentuknya gas dalam tabung durham. Pengujian ini menggunakan media cair *Lactose Broth* dan *Brilliant Green Lactose Bile Broth*. Sampel penelitian ini adalah es krim puter yang diambil dari 5 pedagang es krim puter. Dari kelima sampel yang diambil positif tercemar *Coliform* dimana bakteri *Coliform* melebihi persyaratan SNI 03-7388-2009 yaitu *Coliform* tidak lebih dari 3 APM/g.

Kata Kunci : Most Probable Number (MPN), es krim puter, Coliform, perhitungan jumlah bakteri

1) Dosen Akademi Analis Farmasi Dan Makanan Putra Indonesia Lampung

2) Akademi Analis Farmasi Dan Makanan Putra Indonesia Lampung

PEBDAHULUAN

Berdasarkan peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 942/Menkes/VII/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 atau restoran dan hotel. Jajanan merupakan segala jenis panganan yang dijajakan, jenis makanan yang dijual di kaki lima, pinggir jalan, di stasiun, di pasar, di tempat pemukiman serta lokasi sejenisnya [1].

Salah satu jenis makanan jajanan yang biasa beredar di pasaran atau di pinggir jalan adalah es untuk dimakan. Kategori ini mencakup makanan beku pencuci mulut berbasis air, manis dan hidangan baru. Tidak termasuk makanan beku pencuci mulut yang unsur utamanya berbasis susu, seperti salah satunya es krim puter. Es krim puter adalah makanan pencuci mulut yang dibuat dari tepung tapioka/tepung terigu dicampur dengan tepung hunkwe, dengan atau tanpa penambahan bahan pangan lainnya, ditambah air dan diaduk sampai rata. Sisa air dicampur dengan gula pasir, dididihkan lalu dimasukkan kedalam campuran tepung dan diaduk sampai menjadi adonan. Santan dicampur ke dalam adonan (dapat ditambah dengan sari buah, potongan buah, coklat bubuk dilarutkan dalam air) sambil diaduk dan diputar sampai membentuk adonan es di dalam tabung yang dikelilingi dengan es dan garam [2].

Umumnya pedagang menjajakan es krim puter di pinggir jalan raya, pasar tradisional dan sekolah-sekolah. Kondisi yang demikian memungkinkan es krim puter dapat tercemar mikroorganisme. Pencemaran ini juga dapat disebabkan oleh air dan terjadi terhadap proses produksi yang dilalui baik pada proses pengelolaan hingga penyajian ke tangan konsumen.

Berdasarkan penelitian Lena (2013), [3] menyatakan bahwa tercemarnya *Coliform* pada es krim puter disebabkan bahan baku yang digunakan kurang baik dan proses

pembuatan es krim puter tidak memperhatikan higienes sehingga dapat mengkontaminasi es krim puter.

Mikroba patogen merupakan mikroorganisme atau bakteri perusak pada makanan atau minuman yang dapat menyebabkan gejala sakit dan keracunan. Gejala-gejala tersebut dapat kita ketahui dengan efek diare, kram perut, mual, dan rasa tidak enak badan. Salah satu mikroba yang dapat mengkontaminasi makanan dan minuman yaitu *Coliform*. *Coliform* merupakan suatu kelompok yang digunakan sebagai indikator adanya polusi kotoran dan kondisi sanitasi yang tidak baik terhadap air, maupun makanan dan minuman. Adanya bakteri *Coliform* di dalam makanan dan minuman menunjukkan adanya mikroorganisme yang bersifat enteropatogenik yang berbahaya bagi kesehatan. Kelompok *Coliform* yaitu *Eschericia coli*, *Enterobacter aerogenes*, *Salmonella* [4].

Kemungkinan adanya bakteri *Coliform* pada es krim puter berdasarkan bahan baku yang digunakan kurang baik dan proses pembuatan es krim puter yang tidak memperhatikan higienes dapat mengkontaminasi es krim puter tersebut. sehingga diduga es krim puter dapat melebihi batas maksimum yang telah ditetapkan pada SNI 03-7388-2009 yaitu nilai MPN pada es krim puter tidak lebih dari 3 APM/g.

Berdasarkan latar belakang diatas maka penulis tertarik untuk melakukan uji cemaran *Coliform* pada es krim puter yang berada di sekitar wilayah Rajabasa tepatnya di Jl. Pramuka dan Jl. Zaenal Abidin Pagar Alam Bandar Lampung karena dijual di pinggir jalan raya dan mudah untuk di jangkau oleh masyarakat, harga yang relatif murah sehingga banyak masyarakat menggemari es krim puter, penelitian ini menggunakan *Metode Most Probable Number (MPN)*. *Metode Most Probable Number (MPN)* merupakan uji deretan tabung yang dapat menyuburkan pertumbuhan *Coliform* sehingga diperoleh untuk menduga jumlah *Coliform* pada sampel uji. *Metode Most Probable Number (MPN)* ini menggunakan media cair di

Perhitungan Jumlah Bakteri *Coliform* Pada Es Krim Puter Yang Dijual Sekitar Wilayah Rajabasa Bandar Lampung Dengan Metode *Most Probable Number* (MPN)

dalam tabung reaksi, dimana perhitungan dilakukan berdasarkan jumlah tabung yang positif, yaitu yang ditumbuhi mikroba setelah inkubasi pada suhu dan waktu yang sesuai. Dalam pengamatan tabung yang positif dapat dilihat dengan mengamati timbulnya kekeruhan, atau terbentuknya gas di dalam tabung durham untuk mikroba pembentuk gas [4].

METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di Balai laboratorium Kesehatan Provinsi Bandar Lampung pada bulan Agustus 2015.

Alat yang digunakan adalah *autoclave*, *stomacher*, plastik steril, tabung durham, tabung reaksi, erlenmeyer, pipet ukur 5ml, 10ml. Bahan yang digunakan adalah es krim puter yang di jual dari 5 pedagang, *Lactose Broth Double Strength*, *Lactose Broth Single Strength* dan *Brilliant Green Lactose Bile Broth*.

Prosedur Penelitian

Penyiapan Sampel

Siapkan sampel yang akan diuji tersebut, kemudian sampel yang akan diuji dimasukkan ke dalam plastik steril dan dihomogenkan dengan menggunakan *stomacher*, masukan kedalam wadah yang steril.

Cara Uji

Pengujian menggunakan lima seri tabung sesuai dengan BPOM RI, 2012 [5]

a. Uji Pendugaan

1. Pipet masing-masing 10 ml sampel ke dalam 5 tabung yang berisi 10 ml *Lactose Broth Double Strength* yang di dalamnya terdapat tabung durham terbalik.
2. Pipet 1 ml sampel ke dalam 5 tabung yang berisi 5 ml *Lactose*

Broth Single Strength yang didalamnya terdapat tabung durham terbalik.

3. Pipet 0,1 ml sampel kedalam 5 tabung yang berisi 5 ml *Lactose Broth Single Strength* yang didalamnya terdapat tabungdurham terbalik.
 4. Inkubasi selama 24 jam pada suhu 37°C.
 5. Diamati terbentuknya gas dan kekeruhan pada setiap tabung. Hasil dinyatakan positif apabila terbentuk gas.
- b. Uji Penegasan
1. Pengujian selalu disertai dengan kontrol positif
 2. Pindahkan biakan positif dari uji pendugaan dengan menggunakan jarum inokulasi dari setiap tabung *Lactose Broth* ke dalam tabung yang berisi 10 ml *BGLBB* yang berisi tabung durham.
 3. Masing-masing tabung diinkubasi selama 24 jam pada suhu 37°C.
 4. Perhatikan adanya gas yang terbentuk didalam tabung durham. Hasil dinyatakan positif apabila keruh dan terbentuk gas.
 5. Dilihat Angka Paling Mungkin pada tabel MPN BPOM RI (2012).

Analisis Data

Data yang dihasilkan untuk sampel dinyatakan positif dapat dilihat dengan mengamati timbulnya kekeruhan atau terbentuknya gas di dalam tabung durham. Sampel dinyatakan negatif jika tidak timbulnya kekeruhan atau terbentuknya gas di dalam tabung durham, kemudian dihitung jumlah sampel yang memenuhi syarat dan tidak memenuhi syarat terhadap bakteri *Coliform*. Jumlah sampel yang tidak memenuhi syarat dilakukan analisis data dengan persentase :

$$\frac{\text{Jumlah sampel yang tidak memenuhi persyaratan}}{\text{Jumlah sampel keseluruhan}} \times 100\%$$

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

Berdasarkan hasil penelitian dilakukan di UPTD Balai Laboratorium Kesehatan Provinsi Lampung Jl. Dr.

Sam Ratulangi No. 103 Penengahan Bandar Lampung di dapat hasil bahwa es krim puter terkontaminasi oleh bakteri *Coliform*. Hal ini dapat dilihat dengan adanya kekeruhan dan

terbentuknya gas dalam tabung durham dengan menggunakan kontrol positif bakteri *Escherichia coli*.

Tabel 1.
Hasil Uji Pendugaan dan Uji Penegasan Kontrol Positif dan Kontrol Negatif Bakteri *Escherichia coli*

Sampel	Hasil Pengamatan	
	Kontrol Positif (+)	Kontrol Negatif (-)
Uji Pendugaan	Positif (+)	Negatif (-)
Uji Penegasan	Positif (+)	Negatif (-)

Tabel 2.
Hasil Perhitungan Secara MPN pada Tabel BPOM RI 2012

Sampel	Hasil pengamatan							Standar (SNI 03-73882009)	TMS/MS
	Uji penduga			Uji penegas			MPN/ml		
	10ml	1ml	0,1ml	10ml	1ml	0,1ml			
1 ¹	5/5	5/5	5/5	5/5	5/5	4/5	1600	3 APM/g	TMS
1 ²	5/5	5/5	5/5	5/5	5/5	5/5	>1600		TMS
2 ¹	5/5	5/5	5/5	5/5	5/5	4/5	1600		TMS
2 ²	5/5	5/5	5/5	5/5	5/5	5/5	>1600		TMS
3 ¹	5/5	5/5	5/5	5/5	5/5	4/5	1600		TMS
3 ²	5/5	5/5	5/5	5/5	5/5	4/5	1600		TMS
4 ¹	5/5	5/5	5/5	5/5	4/5	3/5	280		MS
4 ²	5/5	5/5	5/5	5/5	5/5	3/5	920		TMS
5 ¹	5/5	5/5	5/5	5/5	5/5	4/5	1600		TMS
5 ²	5/5	5/5	5/5	5/5	5/5	5/5	>1600		TMS

Keterangan :

MS = Memenuhi syarat

TMS = Tidak memenuhisyarat

PEMBAHASAN

Pada pengujian sampel es krim puter yang diteliti dan diambil 5 sampel tiap pedagang. Lima sampel yang akan diuji diduga mengandung bakteri *Coliform* disebabkan pada banyak pedagang kurang memperhatikan dan menjaga kebersihan, sehingga mengakibatkan terjadinya kontaminasi mikroorganisme khususnya *Coliform* yang cukup tinggi. Pada pengujian ini sampel yang diambil di daerah Rajabasa, pada saat membeli sampel kemudian langsung diuji. Pengujian ini menggunakan metode *Most Probable Number* (MPN) menggunakan media cair tabung reaksi, dimana adanya dua tahapan pengujian yaitu uji penduga dan uji penegasan.

Uji penduga bertujuan untuk menduga ada atau tidaknya kehadiran bakteri *Coliform* pada sampel yang akan diuji. Uji penduga ini

menggunakan bahan media cair yaitu *Lactose Broth Double Strength* (LBDS) dan *Lactose Broth Single Strength* (LBSS). Dimana perbedaan pada LBDS mengandung kekuatan media dua kali lebih besar untuk menyuburkan bakteri *Coliform* karena jumlah sampel yang akan diinokulasikan ke dalam media lebih banyak dari pada LBSS yang mengandung kekuatan media yang lebih sedikit untuk menyuburkan bakteri *Coliform* sehingga jumlah sampel yang diinokulasikan lebih sedikit sehingga diharapkan meskipun dengan sampel yang sedikit masih bisa mendeteksi adanya *Coliform*. Pengujian penduga dilakukan dengan cara sampel yang akan diuji tersebut di *stomacher* menggunakan plastik yang sudah steril hingga halus dan ditaruh di wadah yang steril. Kemudian sampel yang sudah disiapkan dan masing-

Perhitungan Jumlah Bakteri *Coliform* Pada Es Krim Puter Yang Dijual Sekitar Wilayah Rajabasa Bandar Lampung Dengan Metode *Most Probable Number* (MPN)

masing sampel dipipet 10 ml dalam 5 tabung yang berisi 10ml *Lactose Broth Double Strength*. Kemudian pipet 1 ml sampel kedalam 5 tabung yang berisi 5 ml *Lactose Broth Single Strength*. Terakhir pipet 0,1 ml sampel kedalam 5 tabung yang berisi 5 ml *Loctose Broth Single Strength* yang masing-masing tabung berisi tabung durham. Setelah selesai kemudian diinkubasi pada suhu 37°C selama 24 jam, tabung positif ditandai dengan kekeruhan dan gas dalam tabung durham.

Setelah dilakukannya penelitian dengan uji penduga yaitu dengan menggunakan media cair *Lactose Broth* sebagai media untuk mendeteksi kehadiran *Coliform*, kemudian dilihat positif dan negatif pada setiap tabung. Tabung yang teridentifikasi positif dilakukan uji penegasan yang bertujuan untuk meneguhkan atau mempertegas ada tidaknya bakteri yang terkandung di dalam sampel yang diuji. Uji penegasan ini menggunakan media cair yaitu *Brilliant Green Lactose Bile Broth* (BGLBB) merupakan media selektif sebagai tes penegasan yang lebih spesifik. Pengujian uji penegas dilakukan dengan cara menggunakan jarum ose (jarum inokulasi) sebanyak 1-2 ose dari setiap tabung yang berisi 10 ml BGLBB dan sudah berisi tabung durham. Kemudian inkubasi pada suhu 37°C selama 24 jam. Periksa tabung-tabung BGLBB yang positif menghasilkan gas dan kekeruhan.

Hasil dari data dirujuk ke tabel MPN menggunakan seri 5 tabung sesuai dengan BPOM RI (2012) guna mengetahui jumlah sampel yang memenuhi syarat dan tidak memenuhi syarat. Maka dari 5 sampel yang diambil terdapat bakteri *Coliform*. Hasil penelitian menunjukkan positif *Coliform* kemungkinan disebabkan adanya beberapa faktor antara lain: 1) Es batu yang digunakan kemungkinan dari air yang belum matang atau dalam keadaan tidak dimasak terlebih dahulu pada es tersebut. 2) Pembuatan dan

tempat penjualan yang kurang higienis, serta peralatan yang digunakan kurang kebersihannya sehingga dapat kontaminasi pada es krim puter. Hal ini menyebabkan dagangan yang dijual tidak memenuhi syarat kesehatan. Kondisi yang demikian memungkinkan es krim puter dapat tercemar oleh mikroorganismenya seperti bakteri *Coliform*.

Jadi jumlah *Coliform* yang tinggi atau tidak memenuhi persyaratan SNI 03-7388-2009 yaitu maksimum tidak lebih dari 3 APM/g dapat menyebabkan gangguan pada sistem pencernaan yang gejalanya berupa diare, demam, kram perut, muntah-muntah [6].

KESIMPULAN

Dari hasil penelitian dan perhitungan MPN *Coliform* yang diambil 5 sampel dari tempat penjual dapat disimpulkan bahwa es krim puter yang dijual sekitaran wilayah Rajabasa Bandar Lampung terkontaminasi dengan bakteri *Coliform* dan melebihi persyaratan SNI 03-7388-2009 yaitu nilai MPN pada es krim puter tidak lebih dari 3 APM/g.

SARAN

1. Bagi masyarakat agar membeli makanan atau minuman jajanan harus memperhatikan tempat penjualan.
2. Perlu dilakukan pengujian tambahan seperti metode uji pelengkap agar mempertegas bakteri *Coliform* pada sampel yang diuji merupakan *Coliform* tinggi yaitu jumlah *Coliform* melebihi persyaratan SNI 03-7388-2009 tidak lebih dari 3 APM/g.

DAFTAR PUSTAKA

1. Winarno, F.G. 1997, *Kimia pangan dan Gizi*, Gramedia, Jakarta.
2. Badan Pengawas Obat Makanan, 2006, *Surat Keputusan KA, HK.00.05.52.4040. Tentang*

- Kategori Pangan*, BPOM RI, Jakarta.
3. Lena, Ani, Martha 2013. *Karya Tulis Ilmiah*, Gambaran Jumlah Coliform Pada Es Tebu Yang Dijual Di Kecamatan Way Halim Kota Bandar Lampung, Akafarma Putra Indonesia Lampung, Lampung.
 4. Fardiaz, S. 1993, *Analisa Mikrobiologi Pangan*, Departemen Pendidikan Kebudayaan. IPB. Jakarta.
 5. Badan POM RI, 2012, *Pusat Pengujian Obat dan Makanan Nasional*, Jakarta.
 6. Lay, Bibiana W, 1994, *Analisa Mikrobiologi di Laboratorium*, PT. Raja Grafindo Persada. Jakarta