

## DETEKSI CEMARAN BAKTERI COLIFORM PADA SAMPEL CINCAU HITAM DENGAN VARIASI LAMA WAKTU PENYIMPANAN

Nurbani Fatmalia<sup>\*)</sup>, Risyatul Bayyinah

\*)Akademi Analis Kesehatan Delima Husada Gresik  
email korespondensi: baniwafa@gmail.com

### ABSTRACT

*Coliform bacteria is a normal flora in the human intestine and will cause disease if it enters other organs or tissues. This bacterium is easily spread by polluting the water and contaminating materials that come into contact with it. If you find this bacterial contamination in a food, it is an indication that the food has been contaminated by human waste. This can occur in market snacks such as black grass jelly. The purpose of this study was to determine whether there was any influence of the variation of refrigerator temperature storage time on coliform bacteria contamination, and to find out the maximum storage time according to SNI 7388-2009. This research is an experimental laboratory research using a completely randomized design, the method of MPN (most probable number) variance 5 1 1 is identification is done after being treated in the form of variations in storage time on day 0 to day 4 then see the existing gas on LB AND BGLB media and matched into MPN table and continued planting on EMB media to see the presence of metallic green colonies. The results of the study found that there was contamination of coliform bacteria but no Eschericia coli bacteria were found. The growth of coliform bacteria in black grass jelly from day 0 to day 4 has exceeded the limit of SNI 7388-2009. So that the black grass jelly bought from the traditional market Sits Sampeyan Gresik is contaminated with the presence of coliform bacteria and the longer the time to store grass jelly in the refrigerator, the higher the growth of coliform bacteria.*

*Keywords: Coliform, black grass, Variation in storage time, MPN method.*

### PENDAHULUAN

Cincau adalah gel serupa agar-agar yang diperoleh dari perendaman daun atau bagian lain dari tumbuhan tertentu dalam air. Gel terbentuk karena daun tumbuhan tersebut mengandung karbohidrat yang mampu mengikat molekul-molekul air. Kata "cincau" sendiri berasal dari *dialek Hokkian sienchau* yang lazim dilafalkan di kalangan Tionghoa di Asia Tenggara. Cincau sebenarnya berasal dari bahan dasar tanaman (*Mesona sp.*) (Pitojo dan Zumiaty, 2005). Tanaman cincau di Indonesia lebih dikenal sebagai minuman tradisional yang menyegarkan, terdapat lima jenis tanaman cincau : cincau hijau (*Cyclea barbata*), cincau perdu (*Premna oblongifolia*), cincau hitam (*Mesona palustris*) dan cincau minyak (*Stephania capitata*) dan cincau

cina (*Cocculus orbiculatus*) (Bunyapraphatsara, 2003).

Gel cincau hitam dalam sebuah minuman, dapat memberikan cita rasa yang khas, memberikan warna-warni dalam suatu campuran minuman sehingga terlihat lebih menarik. Selain sebagai makanan pencuci mulut dan sebagai bahan minuman penurun panas dalam, cincau digunakan masyarakat sebagai obat beberapa penyakit seperti batuk, diare, mual (*morning sickness*), menurunkan tekanan darah, dan mencegah gangguan pencernaan. Khasiat dari cincau hitam juga sebagai antioksidan, serta sebagai pengendali tekanan darah tinggi (Setiawati, 2009).

Bakteri Coliform adalah bakteri indikator keberadaan bakteri patogenik lain. Bakteri Coliform merupakan golongan mikroorganisme yang lazim digunakan sebagai indikator adanya kontaminan yang berasal dari kotoran

manusia atau hewan. Bakteri ini merupakan suatu grup bakteri heterogen, bentuk batang, gram negatif, dimana bakteri ini dapat menjadi sinyal untuk menentukan suatu sumber air telah terkontaminasi bakteri patogen atau tidak dan menunjukkan kondisi sanitasi yang tidak baik terhadap air, makanan, susu dan produk-produk lain-lainnya. Kontaminasi bakteri patogen pada makanan dan minuman dapat menyebabkan berbagai macam penyakit diantaranya typhoid, diare, keracunan makanan dan lain sebagainya (Siagian, 2005). Penyakit-penyakit ini akan lebih mudah menjangkit orang yang mengalami penurunan daya tahan tubuh karena faktor dari dalam (intrinsik) maupun dari luar (ekstrinsik). Oleh karena itu, untuk menjamin kesehatan dan keselamatan konsumen, harus dilakukan pemeriksaan laboratorium bakteriologi secara berkala. Coliform adalah golongan bakteri yang merupakan campuran antara bakteri fekal dan bakteri non fekal, golongan bakteri Coliform yaitu *enterobacter sp*, *klebsiella pneumonia*, *escherichia coli*, *shigella sp* (Lesmana, 2003).

Pada persyaratan mikrobiologi bakteri Coliform dipilih sebagai indikator tercemarnya air atau makanan karena keberadaan bakteri Coliform dalam sumber air atau makanan merupakan indikasi pasti terjadinya kontaminasi tinja manusia (Chandra, 2007). Menurut Standar Nasional Indonesia No 04.1.2 untuk persyaratan Coliform makanan jenis jeli atau agar adalah < 3/g (SNI, 2009). Adanya bakteri Coliform menunjukkan suatu tanda praktik sanitasi yang tidak baik karena bakteri ini bisa dipindah sebar dengan kegiatan tangan ke mulut atau dengan pemindahan pasif melalui air, makanan, susu dan produk-produk lainnya. Peranan makanan sebagai pembawa bibit penyakit seharusnya dapat dicegah ataupun diminimalisir dengan cara pengolahan dan penyimpanan makanan dengan baik. Salah satu jenis jajanan yang beredar di masyarakat adalah cincau hitam. Cincau

hitam merupakan salah satu jenis makanan yang memiliki bentuk seperti agar-agar atau gel yang banyak gemari masyarakat. Umumnya pedagang cincau hitam yang berjualan di pasar-pasar tradisional tidak memperhatikan aspek kebersihan tempat, penjual, dan bisa dari hygiene sanitasi atau kebersihan diri, sehingga menyebabkan dagangan yang dijual tidak memenuhi syarat kesehatan. Kondisi yang demikian memungkinkan cincau hitam dapat tercemar. Pencemaran juga dapat terjadi pada semua tahap proses produksi yang dilalui baik pada proses pengolahan hingga penyajian ke tangan konsumen (Kartika, 2016).

penentuan angka bakteri Coliform yaitu adanya pertumbuhan bakteri Coliform yang ditandai dengan terbentuknya gas pada tabung Durham, setelah diinkubasikan pada media yang sesuai (Harmita dan Radji, 2008). Semakin lama jangka waktu penyimpanan maka akan diikuti oleh peningkatan jumlah bakteri *Coliform* pada bahan makanan walaupun disimpan dalam suhu 5°C (Desriyana, dkk). Gel cincau hitam dapat bertahan hingga 4 hari, sedangkan pada gel cincau hijau hanya bertahan 2 hari pada suhu kamar dan biasanya cincau hitam di pasar di simpan dalam wadah dan kemungkinan dapat terjadi kontaminasi pada wadah yang terbuka sehingga kontaminasi bakteri coliform. (Widyaningsih, 2007). Maka perlu dijelaskan lebih lanjut pengaruh lama waktu penyimpanan terhadap cemaran bakteri Coliform pada cincau hitam. Dari uraian di atas, peneliti memilih judul penelitian “Deteksi cemaran bakteri Coliform pada cincau hitam dengan variasi lama waktu penyimpanan”.

## BAHAN DAN METODE

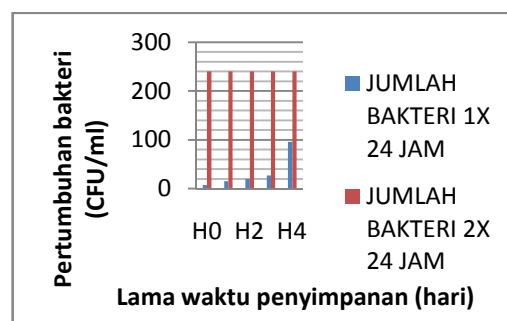
Bahan yang di gunakan dalam penelitian ini adalah cincau hitam yang sudah diberi perlakuan dan di simpan dalam jangka yang sudah di tentukan,

dan menggunakan media *lactose broth* (LB), *brilliant green lactose bile broth* (BGLB), eosin methylen blue (EMB), alumunium foil, kapas, dan aquades, Alat yang di gunakan dalam penelitian ini adalah gelas ukur, gelas arloji, corong, sendok besi, tabung LB 1, tabung LB 2, tabung durham, tabung BGLB, batang pengaduk, pipet ukur 1 ml, 0,1 ml, dan 10 ml, erlenmeyer, dan alat penyebar (Ose), rak tabung, *autoclave*, *waterbath*, timbangan analitik, api spirtus, kapas berlemak, oven, kompor, wadah cincau, *pushball*. Pemeriksaan dilakukan di laboratorium mikrobiologi Akademi Analis Kesehatan Delima Husada Gresik, Jl. Arief Rahman Hakim No. 2B Gresik, Jawa timur. Yang dilaksanakan pada bulan Juli 2018. Teknik sampling menggunakan random sampling. Dan rancangan penelitian ini dilakukan eksperimental dengan teknik analisis secara kuantitatif. Variabel yang diamati adalah cemaran bakteri coliform pada sampel cincau hitam yang disimpan di dalam kulkas dengan variasi lama waktu penyimpanan dengan menggunakan metode MPN (*most probable number*).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Hasil

#### Histogram jumlah bakteri coliform pada media LB



**Tabel penelitian pertumbuhan coliform dari media BGLB**

SAMPEL CINCAU HITAM	HASIL
H0	+ (terdapat gas)
H1	+ (terdapat gas)
H2	+ (terdapat gas)
H3	+ (terdapat gas)
H4	+ (terdapat gas)

**Tabel penelitian pertumbuhan E.coli pada media EMB**

SAMPEL CINCAU HITAM	HASIL
H0	Tidak terdapat koloni hijau metalik
H4	Tidak terdapat koloni hijau metalik

## Pembahasan

### Bakteri coliform pada cincau hitam

Berdasarkan hasil penelitian adanya cemaran bakteri coliform pada sampel cincau hitam di pasar tradisional Kec. Duduk sampeyan Kab. Gresik dengan variasi lama waktu penyimpanan dalam kulkas didapatkan hasil positif pada media LB dan BGLB. Dari gambar 5.1 dapat diketahui bahwa pertumbuhan bakteri coliform pada media LB (*lactose broth*) yang diinkubasi dua kali 24 jam pada suhu 37°C dalam penelitian ini berbeda dengan pertumbuhan bakteri coliform yang diinkubasi satu kali 24 jam pada suhu yang sama. Pertumbuhan bakteri coliform dari hari ke 0 sampai hari ke-4 mengalami kenaikan. Hal ini sesuai dengan penelitian dari Khotib.dkk, (2009) yang mengatakan bahwa semakin lama waktu penyimpanan maka semakin meningkat pertumbuhan bakteri.

Bakteri coliform pada sampel cincau hitam pertumbuhannya melebihi batas standar SNI 7388:2009 APM

coliform < 3/g artinya cincau hitam yang disimpan dalam kulkas tidak layak untuk dikonsumsi. Pada proses pembuatannya, sampel cincau hitam diproduksi oleh industri rumahan dengan teknologi dan peralatan yang sangat sederhana. Kondisi yang demikian memungkinkan cincau dapat terkontaminasi oleh bakteri enteropatogen (Nur'aidah, 2014).

Bakteri enteropatogen atau Enterobacteriaceae yang dikenal dengan kelompok bakteri coliform adalah kelompok besar bakteri basil Gram-negatif dan merupakan flora normal yang hidup didalam usus manusia dan hewan. Famili ini mencakup beberapa genus diantaranya *Escherichia coli*, *Shigella*, *Enterobacter*, *Klebsiella*, *Serratia*, dan *Proteus*. Beberapa enterik, misalnya *Escherichia coli*, merupakan flora normal dan terkadang dapat menyebabkan penyakit. Bakteri lain seperti *Shigella* dan *Salmonella*, selalu bersifat patogen untuk manusia. Infeksi dari bakteri tersebut dapat menyebabkan beberapa penyakit seperti, enteritis, kolitis hemoragik, disentri basiller, demam enterik, thypus abdominal dan penyakit gastroenteritis lainnya (Jawetz et al, 2010).

Kelompok bakteri coliform biasanya digunakan sebagai indikator adanya polusi kotoran dan kondisi yang tidak baik terhadap air, makanan, dan minuman. Bakteri Coliform dibagi menjadi 2 golongan yaitu fekal dan non fekal. Coliform fekal seperti *eschericia coli* dan non fekal seperti *enterobacter* dan *klebsiella*. Adanya bakteri Coliform di dalam makanan dan minuman menunjukkan kemungkinan adanya mikroba yang bersifat enteropatogenik dan toksigenik yang berbahaya bagi kesehatan (Irianto K, 2013).

Penyebaran bakteri Coliform dari manusia ke manusia yang lain terjadi secara peroral dengan cara manusia memakan atau meminum air yang telah terkontaminasi (Andriani, 2008). Kontaminasi bakteri pada makanan dapat terjadi pada bahan makanan, air, wadah makanan, tangan

penyaji ataupun pada makanan yang sudah siap disajikan.

Intoksikasi yang disebabkan oleh golongan bakteri Coliform memiliki beberapa gejala pada gangguan saluran pencernaan manusia seperti diare, muntah-muntah, dan demam (Porotu'o, et al., 2015). Penyebab intoksikasi dapat terjadi karena mengkonsumsi bahan makanan yang telah tercemar oleh bakteri golongan Coliform. Penyakit yang di sebabkan oleh bakteri coliform yaitu diare, disentri amuba, kolera, leptospirosis, sakit perut akut. Bila terjadi infeksi yang penting secara klinis, biasanya disebabkan oleh *E.coli*. Walaupun begitu bakteri-bakteri Coliform lain seperti *Klebsiella sp*, *Proteus sp* dan *Citrobacter* juga dapat menyebabkan penyakit nosokomial, yaitu penyakit yang didapatkan di rumah sakit. Bakteri-bakteri ini dapat menjadi bersifat patogen apabila berada di luar habitat aslinya, atau ditempat yang jarang terdapat flora normal. Seperti di saluran kemih, saluran empedu dan tempat lain di rongga abdomen.

Salah satu faktor yang berpengaruh terhadap kontaminasi bakteri adalah higienitas tempat penjualan, seperti pada hasil penelitian yang dilakukan oleh Djaja (2003), diketahui bahwa kontaminasi pada bahan makanan sebanyak 40,0%, kontaminasi air sebanyak 12,9%, kontaminasi makanan matang 7,5%, kontaminasi pewadahan makanan 16,9%, kontaminasi tangan 12,5%, dan kontaminasi makanan disajikan 12,2%.

#### **Deteksi bakteri *Echerichia coli* pada media EMB**

Pada penanaman di media BGLB (*brilliant green lactose broth*) didapatkan hasil positif terdapat gas yang artinya terdapat bakteri Coliform pada sampel cincau hitam tersebut, kemudian setelah dilakukan uji penegas pada media BGLB (*brilliant green lactosa broth*) dilakukan uji pelengkap yaitu penanaman pada media EMB (*eosin methylen blue*), biakan positif pada uji penegasan bakteri Coliform

diambil satu mata ose dan ditanam pada media EMB (*eosin methylen blue*), sampel yang di tanam pada media EMB yaitu sampel hari-0 dan hari ke-4 dan diinkubasi dua kali 24 jam pada suhu 37<sup>0</sup> C di peroleh hasil negatif (tidak ada koloni hijau metalik).

Adanya bakteri coliform pada cincau hitam disebabkan peralatan dan pengolahan yang kurang baik, dari penelitian tersebut didapatkan positif Coliform tetapi tidak terdapat bakteri *Eschericia coli*, dengan demikian dapat diasumsikan bahwa coliform yang ditemukan pada cincau hitam dalam penelitian ini adalah jenis coliform non fekal.

Cincau hitam mengandung polisakarida yang tersusun atas galaktosa, glukosa, rhamnosa, xylose, fruktosa, mannose, dan asam uronat yang merupakan golongan gum. Gum adalah bentuk serat pangan yang larut dalam air. Serat pangan ini merupakan bahan tumbuhan yang tidak dapat diuraikan oleh sistem pencernaan manusia normal yang diduga dapat difermentasi oleh bakteri probiotik dalam usus besar sehingga menghaiikan efek kesehatan bagi manusia. Probiotik didefinisikan sebagai sediaan sel mikroba atau komponen sel mikroba yang mempunyai efek menguntungkan bagi kesehatan dan kehidupan inangnya (Salminen, 1990). Berdasarkan penelitian Barlianto, W. (2005), maka dapat diketahui bahwa KPG cincau hitam memiliki potensi sebagai pangan prebiotik. Pangan prebiotik adalah pangan yang berfungsi sebagai nutrisi bagi bakteri probiotik dan menghambat pertumbuhan bakteri patogen pada usus terutama bakteri *Eschericia coli*.

## KESIMPULAN

Terdapat pengaruh variasi lama waktu penyimpanan cincau hitam pada suhu kulkas terhadap cemaran bakteri coliform. Semakin lama waktu penyimpanan, maka semakin tinggi pertumbuhan bakteri coliform, dan tanpa

penyimpanan sekalipun (penanaman sampel hari ke-0) bakteri coliform yang tumbuh pada cincau hitam sudah melebihi batas SNI 7388:2009.

## Saran

1. Bagi produsen:  
Kepada produsen disarankan untuk memperhatikan higienitas pada saat proses produksi cincau hitam.
2. Bagi penjual:  
Kepada penjual disarankan untuk memperhatikan wadah penyimpanan cincau hitam agar tidak terkontaminasi bakteri. Di upayakan menggunakan wadah yang tertutup.
3. Bagi masyarakat :  
Kepada masyarakat disarankan agar lebih teliti dalam membeli cincau hitam, dan hati-hati dalam memperhatikan higienitas dan kebersihan penjual.
4. Bagi peneliti:
  - a. Penelitian kedepan bisa di lanjutkan dengan identifikasi jenis bakteri coliform.
  - b. Dilakukan penelitian tentang bakteri *Coliform* pada sampel cincau hitam yang dijual di tempat lain, seperti swalayan.

## DAFTAR PUSTAKA

- Barlianto, W. 2005. Terapi Sinbiotik Terhadap Diare Akut Dengan Toleransi Laktosa Sekunder. Tesis. UNDIP. Semarang.
- Bayu, Afrianto, eddy. 2009. Pengawasan Mutu Bahan/ Produk Pangan jilid 2. Jakarta : Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Kejuruan Departemen Pendidikan Nasional,
- Bunyaphatsara.2003. Cincau: Cara Pembuatan dan Variasi Olahannya. Depok: Agromedia Pustaka.
- Chandra, Dr Budiman. (2007) Pengantar Kesehatan Lingkungan. Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran.

- Djaja, I.M. 2003. Kontaminasi E.Coli Pada Makanan Dari Tiga Jenis Tempat Pengelolaan Makanan (TPM) Di Jakarta Selatan. *Jurnal Makara Kesehatan* Vol. 12. Hal: 36-41.
- Irianto, Koes. (2013) Mikrobiologi Medis. Bandung : ALVABETA CV.
- Lesmana, M. 2003. Enterobacteriaceae: Salmonella & Shigella. FK Universitas Trisakti, Jakarta.
- Pitojo S, Zumiati. 2005. *CINCAU* Cara Pembuatan dan Variasi Olahannya. Tangerang. PT Agromedia Pustaka.
- Siagian, A. 2005. Mikroba Patogen Pada Makanan dan Sumber Pencemarannya. USU digital library.
- SNI,. 7388: .2009. Standar Nasional Indonesia Persyaratan Coliform pada makanan.
- Widyaningsih, T. D. 2007. Olahan Cincau Hitam. Trubus Agrisarana. Surabaya 12.
- Salminen, S., Hallikainen, A., 1990. Sweeteners. Dalam: Branen, A.L., Davidson, P.M., Salminen, S., editors. Food Additives. Marcell Decker, Inc., New York