

GAMBARAN BAKTERI *Escherichia coli* PADA CINCAU HITAM DENGAN METODE MPN DI PASAR KOTA MALANG

(DESCRIPTION OF *Escherichia coli* BACTERIA IN BLACK CINCAU WITH MPN METHOD IN MALANG CITY MARKET)

Yufi Yuni Anisa^[1], Nurul Hadiatun ^{[2]*}, Baiq Isti Hijriani^[3]

^[1]D3 Analisis Kesehatan, Stikes Maharani Malang, ^[2]^[3]D-IV Teknologi Laboratorium Medis, Politeknik Medica Farma Husada Mataram

E-mail: yufiyuni@gmail.com, nurulhadiatunmnatsir04@gmail.com, baiqistih@gmail.com

KEYWORDS:

Black cincau, *Escherichia coli*, MPN

ABSTRACT

Black cincau is a food that is consumed by many people. Black cincau is used as a mixture of drinks and facilitates the digestive system. Black cincau is widely traded in traditional markets, but the processing and presentation of blackcincau often ignores cleanliness or is unhygienic. Some are sold without special packaging and placed in open containers. Such conditions allow black cincau to be contaminated by dust and bacteria. Bacteria that often contaminate food are Coliform bacteria such as Escherichia coli. Some of the diseases caused by E. coli include; diarrhea, urinary tract infection, sepsis, and meningitis. The aim of this study was to describe the E. coli bacteria contaminating black cincau in the Malang city market. This type of research uses a descriptive method, namely identifying Escherichia coli bacteria by means of the MPN test. The results showed that there were two out of a total of five positive samples containing E.coli bacteria. The presence of E.coli bacteria in positive samples was indicated by the presence of metallic green colonies on EMBA media

KATA KUNCI:

Cincau Hitam, *Escherichia coli*, MPN

ABSTRAK

Cincau hitam merupakan makanan yang banyak dikonsumsi masyarakat. Cincau hitam dimanfaatkan sebagai bahan pencampur minuman dan memperlancar sistem pencernaan. Cincau hitam banyak diperjual belikan di pasar tradisional, namun pengolahan dan penyajian cincau hitam seringkali mengabaikan kebersihan atau kurang higienis. Ada yang dijual tanpa kemasan khusus dan diletakkan pada wadah terbuka. Kondisi yang demikian memungkinkan cincau hitam dapat terkontaminasi oleh debu dan bakteri. Bakteri yang sering mencemari makanan adalah bakteri golongan Coliform seperti *Escherichia coli*. Beberapa penyakit yang ditimbulkan oleh *E. coli* antara lain; diare, infeksi saluran kemih, sepsis, dan meningitis. Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui gambaran bakteri *E. coli* yang mengontaminasi cincau hitam dipasar Kota Malang. Jenis penelitian ini menggunakan metode deskriptif yaitu mengidentifikasi bakteri *Escherichia coli* dengan cara uji MPN. Hasil penelitian menunjukkan terdapat dua dari total lima sampel yang positif mengandung bakteri *Escherichia coli*. Adanya bakteri *Escherichia coli* pada sampel yang positif ditandai dengan adanya koloni berwarna hijau metalik pada media EMBA.

I. PENDAHULUAN

Cincau merupakan jenis tanaman yang dapat digunakan untuk membuat gelatin cincau. Sebagian masyarakat lebih mengenal gelatin cincau daripada tumbuhan cincau. Gelatin tersebut diperoleh dari perendaman daun (atau organ lain) tanaman cincau dalam air. Secara umum terdapat 2 jenis tanaman cincau, yaitu

cincau hijau (*Cyclea barbata*) dan cincau hitam (*Mesona palustris*). Gelatin cincau banyak dimanfaatkan sebagai bahan pencampur minuman, memperlancar sistem pencernaan, mencegah timbulnya penyakit kanker usus, mengobati panas dalam dan meredakan sakit perut. Rasa cincau cenderung tawar dengan aroma khas memberikan sensasi tersendiri sebagai pelepas dahaga. Selain itu, cincau juga dapat menimbulkan rasa “adem” di kerongkongan, (Yulianto dkk, 2015).

Salah satu jenis cincau yang paling banyak ditemui di berbagai tempat adalah cincau hitam. Hal ini dikarenakan proses pembuatannya yang sangat mudah dan rasanya khas daripada cincau lainnya. Kelebihan ini membuat penggunaan gelatin cincau hitam lebih beragam dan mempunyai nilai ekonomi yang lebih tinggi. Selain itu, cincau hitam dapat diproduksi oleh industri rumahan dengan teknologi dan peralatan yang sangat sederhana. Pada proses pengolahan menghasilkan gelatin cincau yang berwarna hitam, produsen menambahkan zat pewarna kimia yaitu, *dye*. Akan tetapi, penambahan *dye* harus dilakukan secara hati-hati, jika berlebihan akan menimbulkan rasa pahit pada hasil olahannya. Batang dan daun kering dari tanaman cincau hitam yang digunakan biasanya banyak tercampur oleh kotoran saat proses pengeringan (Pitojo dan Zumiati, 2008).

Pada umumnya, cincau hitam yang diperjual belikan di pasar tradisional dijual tanpa kemasan khusus dan diletakkan pada wadah terbuka, kondisi yang demikian memungkinkan cincau hitam dapat terkontaminasi oleh debu dan bakteri. Hal ini didukung penelitian yang telah dilakukan oleh Falamy et al., (2013) yang menyatakan bahwa, pada 11 sampel cincau hitam yang dijual di pasar tradisional, dan swalayan Kota Bandar Lampung didapatkan 7 sampel yang tercemar bakteri *Coliform*. Seperti halnya pada survei yang sebelumnya telah dilakukan oleh peneliti pada beberapa pasar tradisional di Kota Malang seperti; Pasar Besar Malang, Pasar Merjosari, dan Pasar Blimbing. Pada pasar tersebut terdapat sejumlah pedagang yang mengabaikan *hygiene* sanitasi pada proses pengolahan, sampai penyajian cincau.

Makanan-makanan yang diolah tanpa memperhatikan prinsip *hygiene*, seringkali tercemar oleh debu maupun bakteri. Jenis bakteri yang sering mencemari makanan adalah bakteri golongan *Coliform*. Bakteri *Coliform* merupakan bakteri yang memiliki habitat normal di usus manusia, dan juga hewan. Bakteri ini mudah menyebar dengan cara mencemari air dan mengontaminasi bahan-bahan yang bersentuhan dengannya. Pada proses pengolahan makanan biasanya bakteri ini mengontaminasi alat-alat yang digunakan dalam pengolahan. Bakteri ini digunakan sebagai indikator keberadaan bakteri patogenik lain. Salah satu bakteri yang termasuk golongan *Coliform* adalah *Escherichia coli*. (Melliawati, 2009).

Menurut Badan Pengawas Obat dan Makanan (BPOM) RI No.16 Tahun 2016 tentang Kriteria Pengolahan dalam Bahan Pangan, batas maksimum bakteri *E. coli* adalah sebesar ≤ 3 APM/g. Apabila dalam proses pengolahan, sampai penyajian cincau hitam terkontaminasi bakteri *E. coli* yang melebihi ambang batas yang ditentukan, dan dikonsumsi oleh konsumen secara terus menerus, akan menyebabkan beberapa penyakit. Beberapa penyakit

yang ditimbulkan oleh *E. coli* antara lain; diare, infeksi saluran kemih, sepsis, dan meningitis (Jawetz, 2008).

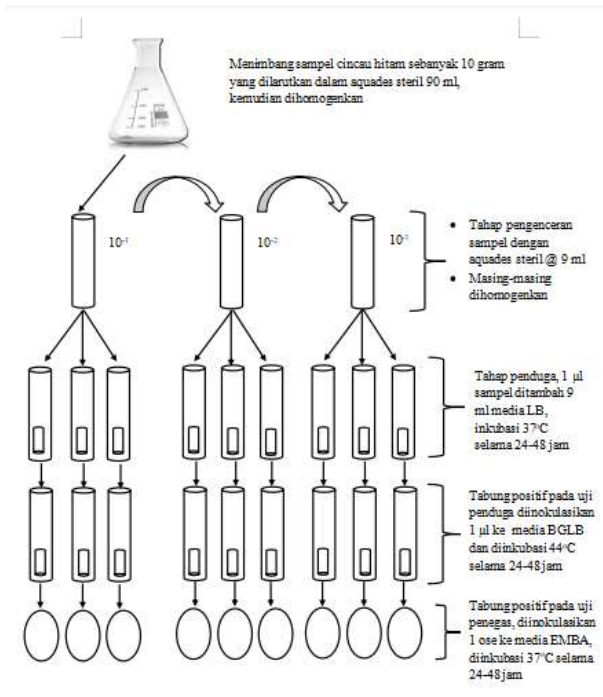
Dengan uraian diatas, diperlukan pemeriksaan bakteriologi untuk mengetahui pencemaran bakteri golongan *Coliform* khususnya *E. coli* pada makanan atau minuman. Salah satu metode yang dapat digunakan adalah metode MPN (*Most Probable Number*). Metode MPN adalah suatu metode numerasi mikroorganisme yang menggunakan data dari hasil pertumbuhan mikroorganisme pada medium cair spesifik. Hal inilah yang melatarbelakangi peneliti untuk melakukan penelitian yang berjudul "Gambaran Bakteri *Escherichia Coli* Pada Cincau Hitam Dipasar Kota Malang dengan Metode MPN".

II. METODELOGI

Penelitian ini adalah penelitian deskriptif. Populasi dalam penelitian ini adalah cincau hitam yang dijual di Pasar Kota Malang. Teknik pengambilan sampel adalah *purposive sampling*. Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah 5 buah cincau hitam dari masing-masing penjual di 5 (lima) pasar tradisional. Lokasi pengambilan sampel adalah pasar tradisional, terdiri dari: Pasar Besar, Pasar Gadang, Pasar Blimbing, Pasar Merjosari, dan Pasar Kebalen. Kriteria Inklusi dalam menentukan sampel antara lain: Cincau hitam yang bertekstur kenyal (tidak lembek), cincau hitam yang dijual dengan wadah yang terbuka dan cincau hitam yang dijual maksimal 2 hari.

Alat dan bahan yang digunakan, autoklaf, alkohol 70%, Erlenmeyer volume 500 ml, Incubator, Lampu spiritus, Ose bulat, Pipet volume 1 ml, 5 ml, 10 ml, Blender, Cawan petri, Gelas ukur, Mikropipet 1 μ l, White tip, Tabung reaksi, Tabung durham, Rak tabung reaksi, Timbangan analitik, Beaker glass 500ml, Aquades, media LB (*Lactose Broth*), media BGLB (*Bile Green Lactose Broth*), media EMBA (*Eosin Metilen Blue Agar*), Sampel cincau hitam masing-masing ± 10 gram.

Sampel cincau hitam ditimbang sebanyak 10 gram yang dan dilarutkan dalam aquades steril 90 ml, kemudian dihomogenkan.



Gambar 1. Alur Kerja Uji MPN *Escherichia coli* Pada Cincau Hitam

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada penelitian ini dilakukan pemeriksaan sampel cincau hitam yang berasal dari 5 pasar di Kota Malang, dengan menggunakan metode MPN. Hasil pemeriksaan metode MPN dengan tahap uji penduga, uji penegas, dan uji pelengkap dapat dilihat pada tabel dan gambar dibawah ini:

Tabel 1. Hasil Pemeriksaan Uji Penduga

Sampel	Hasil Uji Penduga dengan Tingkat Pengenceran								
	10 ⁻¹			10 ⁻²			10 ⁻³		
A	+	+	-	+	+	+	+	+	+
B	+	+	+	+	+	+	+	-	+
C	+	+	+	+	+	+	+	+	+
D	+	-	+	+	+	+	+	+	+
E	+	+	+	+	-	+	+	+	+

Keterangan:

10⁻¹; Tingkat pengenceran 10⁻¹

10⁻²; Tingkat pengenceran 10⁻²

10⁻³; Tingkat pengenceran 10⁻³

(+) : Terbentuk kekeruhan dan gelembung gas pada tabung Durham

(-) : Tidak terbentuk kekeruhan dan gelembung gas pada tabung Durham

Tabel 2. Hasil Pemeriksaan Uji Penegas

Sampel	Hasil Uji Penegas dengan Tingkat Pengenceran									MPN/100 ml	Ket
	10 ⁻¹			10 ⁻²			10 ⁻³				
A	+	+	-	+	+	+	+	+	+	53	TMS
B	+	+	+	+	+	+	+	-	+	1100	TMS
C	+	+	+	+	+	+	+	+	+	2400	TMS
D	+	-	+	+	-	+	+	-	+	35	TMS
E	+	+	+	+	-	+	+	+	+	290	TMS

Keterangan:

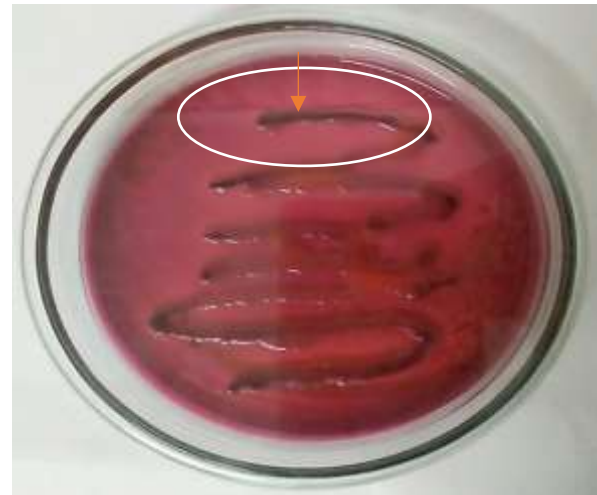
(+) : Terbentuk kekeruhan dan gelembung gas pada tabung Durham

(-) : Tidak terbentuk kekeruhan dan gelembung gas

TMS : Tidak Memenuhi Syarat pada tabung Durham

Tabel 3. Hasil Pemeriksaan Uji Pelengkap

NO.	Sampel	Parameter Pemeriksaan <i>Escherichia coli</i>
1.	A	Positif
2.	B	Negatif
3.	C	Positif
4.	D	Negatif
5.	E	Negatif



Gambar 2. Hasil uji pelengkap sampel A (Menunjukkan koloni pertumbuhan bakteri *E.coli* pada media EMBA)



Gambar 3. Hasil uji pelengkap sampel C (Menunjukkan koloni pertumbuhan bakteri *E.coli* pada media EMBA)

Berdasarkan hasil pemeriksaan uji penduga (Tabel 1) dapat diketahui bahwa sampel A positif terlihat kekeruhan dan gelembung gas pada tabung Durham sebanyak 8 tabung, pada sampel B sebanyak 8 tabung, pada sampel C sebanyak 9 tabung, pada sampel D sebanyak 8 tabung, dan pada sampel E sebanyak 8 tabung. Dari hasil pemeriksaan tersebut, artinya didalam ke lima sampel terdapat bakteri *Coliform* umum. Bakteri *Coliform* adalah bakteri golongan Gram negatif, bersifat anaerob fakultatif, dan dapat memfermentasikan laktosa untuk menghasilkan asam dan gas pada suhu 37°C (Kairunnisa, 2012).

Pada uji penegasan dilakukan dengan menggunakan media BGLB (*Brilliant Green Lactosa Bile Broth*) yang merupakan media selektif yang mengandung gram bile, sehingga dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Coliform* Gram positif. Dengan demikian, hanya bakteri Gram negatif yang dapat tumbuh (Rahmat dkk., 2012). Hasil uji penegasan (tabel 2) menunjukkan bahwa kelima sampel cincau hitam yang diperiksa memiliki nilai MPN > 0. Nilai MPN terendah adalah sampel (D) yaitu 35/100 ml, sedangkan nilai MPN tertinggi adalah sampel (C) yaitu 2400/100 ml. Dari hasil pemeriksaan tersebut, artinya nilai MPN yang dihasilkan dari lima sampel jauh melebihi ambang batas yang ditentukan. Hal ini membuktikan bahwa lima sampel cincau hitam tersebut tidak memenuhi syarat kesehatan seperti peraturan dari Standart Nasional Indonesia (SNI) Tahun 2009 tentang batas cemaran bakteri jenis *Coliform* yang diperbolehkan pada bahan pangan jenis jeli (agar) adalah sebesar ≤ 3 APM/g sehingga cincau hitam tersebut tidak layak dikonsumsi.

Pada uji pelengkap menggunakan media EMBA, dimana media ini bersifat selektif dan diferensial digunakan untuk mengisolasi *Coliform fecal*. Media ini mengandung *Eosin* dan *metilen blue*, yang menghambat pertumbuhan bakteri Gram positif, maka media ini dipilih

untuk bakteri Gram negatif. Terbentuknya warna hijau metalik pada media EMBA dikarenakan adanya pertumbuhan bakteri yang dapat memfermentasi laktosa yang mengakibatkan peningkatan kadar asam dalam media. Kadar asam yang tinggi dapat mengendapkan *methylen blue* dalam media EMBA (Cheeptham, 2012).

Hasil uji pelengkap (tabel 3) menunjukkan bahwa dari kelima sampel yang diperiksa terdapat dua sampel yang positif mengandung bakteri *Escherichia coli* yaitu pada sampel A dan C (Gambar 2 dan 3). Pada sampel A terbentuk koloni panjang berwarna hijau metalik sedangkan pada sampel C terbentuk satu koloni bulat kecil berwarna hijau metalik. Pada media EMBA bakteri *E.coli* dapat tumbuh dengan warna hijau metalik dikarenakan *E.coli* dapat memfermentasi laktosa yang menghasilkan koloni dengan warna gelap dan kilap logam (Bhaskara, *et al.*, 2013).

Pada sampel B, D, dan E tidak ditemukan koloni *Escherichia coli* dan hanya didapatkan koloni bakteri yang bervariasi berdasarkan warnanya yaitu koloni bakteri dengan warna yang berwarna merah muda dan ungu gelap. Koloni tersebut diduga kelompok bakteri *Staphylococcus aureus*, *Pseudomonas aeruginosa*, dan *Salmonella* (Jawetz, 2008).

Cincau hitam banyak dimanfaatkan sebagai bahan pencampur minuman. Gelatin cincau hitam diakui bermanfaat untuk mengobati panas dalam dan sakit perut (*abdomen discomfort*), juga dapat digunakan sebagai obat panas dalam, disentri, sariawan, radang usus, keputihan (Mardiah, 2007). Dengan banyak manfaat tersebut harus diimbangi dengan standart kelayakan konsumsi. Akan tetapi, dari hasil penelitian yaitu tabel 3. menunjukkan bahwa dua dari lima sampel yang diteliti mengandung bakteri *E.coli*. Adanya bakteri *E.coli* menunjukkan terjadinya kontaminasi oleh tinja, sehingga air atau makanan tersebut tidak layak dikonsumsi (Sopacua, dkk., 2013).

Escherichia coli adalah salah satu golongan bakteri *coliform* yang memiliki sifat dapat tumbuh pada suhu antara 10°C-40°C, dengan suhu yang optimal yaitu 37°C. Sedangkan pH optimal untuk pertumbuhan bakteri *E. coli* yaitu pada 7,0-7,5, pH minimal pada 0,4 dan maksimal pada 9,0. Bakteri ini relatif sangat sensitif terhadap panas dan dapat diinaktifkan pada suhu pasteurisasi makanan atau selama pemasakan makanan. Sehingga untuk mencegah pertumbuhan bakteri pada makanan, sebaiknya disimpan pada suhu rendah (Arisman, 2009).

Menurut survey yang dilakukan oleh peneliti, sebagian besar tingkat hygiene dari penjual cincau hitam kurang memperhatikan kebersihan diri. Pedagang cincau hitam di Pasar Kota Malang tidak memenuhi syarat hygiene sanitasi makanan karena pedagang tersebut mengabaikan prosedur kebersihan antara lain; membiarkan makanan terbuka atau tanpa tutup sehingga

serangga juga dapat mengontaminasi cincau hitam, peralatan yang digunakan tidak terjaga kebersihannya, jenis cincau hitam yang disajikan dalam wadah yang tidak bersih, tidak mencuci tangan sebelum dan sesudah melayani pembeli, bercakap-cakap saat melayani pembeli, lokasinya becek dan aroma cincau hitamnya bau, aroma bau tersebut diduga cincau sudah melebihi batas penyimpanan. Sedangkan batas penyimpanan cincau hitam bertahan sampai 4 hari.

Hal itu menjadi salah satu faktor kontaminasi fisik yang dapat menyebabkan bakteri mengontaminasi cincau hitam. Selain itu, faktor yang dapat menyebabkan bakteri mengontaminasi cincau hitam adalah dari bahan baku cincau hitam itu sendiri. Setiap pedagang tidak mengetahui dengan pasti bagaimana produsen cincau hitam dalam melakukan proses pengolahan sehingga penjual maupun konsumen tidak mengetahui tingkat hygiene saat pengolahan dan bahan baku pengolahan cincau hitam tersebut.

IV. PENUTUP

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah dilakukan peneliti, maka dapat diambil beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Terdapat dua dari total lima sampel sampel yang positif mengandung bakteri *E.coli*.
2. Adanya bakteri *E.coli* pada sampel yang positif ditandai dengan adanya koloni berwarna hijau metalik pada media EMBA.

Saran

1. Konsumen sebaiknya harus lebih teliti dalam memilih bahan olahan pangan yang berkualitas untuk dikonsumsi supaya terhindar dari serangan penyakit yang mengganggu kesehatan.
2. Bagi produsen atau penjual bahan olahan pangan harus lebih memperhatikan sanitasi dan hygiene agar pangan tersebut tetap terjaga keamanan pangan dari proses pengolahan sampai ke tangan konsumen.

3. Bagi peneliti selanjutnya diharapkan agar dapat melakukan penelitian serupa dengan metode yang lain

UCAPAN TERIMA KASIH

Judul untuk ucapan terima kasih dan referensi tidak diberi nomor. Terima kasih disampaikan kepada Sekawan Team yang telah meluangkan waktu untuk membuat template ini.

REFERENSI

- Arisman. (2009). Gizi dalam Daur Kehidupan. EGC. Jakarta: 193-195.
- Cheeptham, N. 2012. Eosin Methylene Blue Agar. Thomson Rivers University, Canada.
- Falamy, R., E, Warganegara dan E, Apriliana. (2012). Deteksi Bakteri Coliform pada Jajanan Pasar Cincau Hitam di Pasar Tradisional dan Swalayan Kota Bandar Lampung. Jurnal kesehatan, ISSN 2337-3776. Hal.3
- Jawetz, Melnick & Adelberg. (2008). Mikrobiologi Kedokteran. Edisi 23. Jakarta: EGC.
- Khairunnisa, C. 2012. Pengaruh Jarak dan Konstruksi Sumur serta Tindakan Pengguna Air terhadap Jumlah Coliform Air Sumur Gali Penduduk di Sekitar Pasar Hewan Desa Cempudak Kecamatan Tanah Jambo Aye Kabupaten Aceh Utara Tahun 2012. Tesis. Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Sumatera Utara
- Mardiah, et.al. (2007). Makanan Anti Kanker. Kawan pustaka. Jakarta selatan.
- Melliawati, R. (2009). E. coli dalam kehidupan manusia. Bio trends/Vol.4/No.1/Th. 2009.
- Pitojo, S., Zumiyati. (2008). Mengembangkan kreativitas, membidik peluang cincau Cara pembuatan dan variasi olahan. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.
- Rahmatullah, A. M. 2013. Studi Karakterisasi Bakteri Escherichia coli di Laboratorium Kesehatan Lumajang. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Institut Teknologi Sepuluh Nopember.
- Sopacua, F.C., Purwijatiningsih, L.M.E., Pranata, S., 2013. Kandungan Coliform dan klorin es batu di Yogyakarta.
- Yulianto, dkk. (2015). Peningkatan Produktivitas Industri Kecil Menengah Cincau Hitam Melalui Penerapembangan Alat Pemeras Hidraulik Press. ISBN 978-602-99334-4-4 : 59